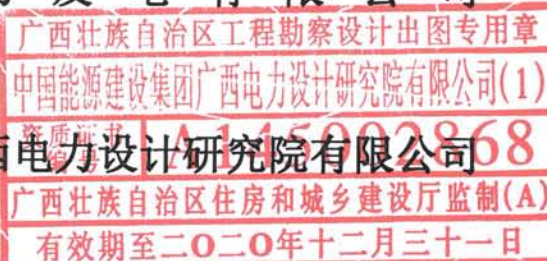


融安协合白云岭风电场一期工程 水土保持设施验收报告

建设单位：融安协合风力发电有限公司



编制单位：中国能源建设集团广西电力设计研究院有限公司



融安协合白云岭风电场一期工程
水土保持设施验收报告

建设单位：融 安 协 合 风 力 发 电 有 限 公 司

编制单位：中国能源建设集团广西电力设计研究院有限公司

二〇二〇年十一月

融安协合白云岭风电场一期工程
水土保持设施验收报告

建设单位：融 安 协 合 风 力 发 电 有 限 公 司

编制单位：中国能源建设集团广西电力设计研究院有限公司

二〇二〇年十一月

融安协合白云岭风电场一期工程水土保持设施验收报告
责任页

中国能源建设集团广西电力设计研究院有限公司

批准：	智海东	（副总工程师/高工）	
核定：	智海东	（副总工程师/高工）	
审查：	侯杰萍	（部门经理/高工）	
校核：	张 扬	（主任工程师/高工）	
项目负责人：	齐建忠	（高工）	前言、第七章
编写：	冯	（高工）	第三章、第五章
	莫莉	（高工）	第一章、第四章
	黄俊	（高工）	第二章
	黄静	（高工）	第六章、第八章

目 录

前 言.....	1
1 项目及项目区概况.....	4
1.1 项目概况	4
1.2 项目区概况	13
2 水土保持方案和设计情况.....	16
2.1 主体工程设计	16
2.2 水土保持方案	16
2.3 水土保持后续设计及变更情况	17
3 水土保持方案实施情况.....	19
3.1 水土流失防治责任范围	19
3.2 弃渣场设置	19
3.3 水土保持措施总体布局	20
3.4 水土保持设施完成情况	24
3.5 水土保持投资完成情况	31
4 水土保持工程质量.....	36
4.1 质量管理体系	36
4.2 各防治分区水土保持工程质量评价	37
4.3 总体质量评价	37
5 工程初期运行及水土保持效果.....	40
5.1 初期运行情况	40
5.2 水土保持效果	40
5.3 公众满意度调查	41
6 水土保持管理.....	43
6.1 组织领导	43
6.2 规章制度	43
6.3 建设过程	44
6.4 监测监理	44

6.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况	45
6.6 水土保持补偿费缴纳情况	45
6.7 水土保持设施管理维护	45
7 结论.....	46
7.1 结论	46
7.2 遗留问题安排	46
8 附件及附图.....	48
8.1 附件	48
8.2 附图	48

前 言

开发融安白云岭风电场风能资源，符合国家能源产业发展方向，是广西能源长期发展战略的需要，可充分发挥资源优势，促进地区经济发展。2013 年 12 月，广西壮族自治区发展和改革委员会以桂发改能源[2013] 1631 号文对本项目予以核准。

2013 年 10 月，广西壮族自治区水利厅以桂水水保函[2013]136 号文印发《关于融安协合白云岭风电场一期工程水土保持方案的函》对本工程水土保持方案报告书予以批复。在工程后续设计及建设实施过程中，为了提高资源利用效率，风电场由拟安装 24 台风机变为 22 台风机，装机规模从 48MW 调整到 48.4MW，风机机位均有调整，经论证调整后，2018 年 7 月，广西壮族自治区发展和改革委员会以桂发改能源[2018]860 号文对本工程装机容量调整予以批复。2020 年 4 月，柳州市行政审批局以柳审批水保[2020]04 号文印发《关于融安协合白云岭风电场一期工程水土保持方案变更的批复》对本工程水土保持方案变更报告书予以批复。

融安协合白云岭风电场一期工程位于广西壮族自治区柳州市融安县东起乡与沙子乡交界处以及浮石镇、泗顶镇部分区域。风电场装机规模为 48.4MW，安装 22 台单机容量 2200kW 的风力发电机组，等别为Ⅱ等，工程规模为大（2）型。本工程由融安协合风力发电有限公司投资建设和运营管理，工程总投资为 42708.78 万元，其中土建投资 10969.17 万元，已完成水土保持投资 1466.32 万元。工程总占地 45.43hm²，土石方挖填总量 231.53 万 m³。本工程于 2017 年 12 月开工，2020 年 4 月建设完成，总工期 29 个月。

在项目实施过程中，建设单位基本按照生产建设项目水土保持设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，将本工程水土保持方案提出的水土保持措施和投资纳入到主体工程后续设计中，并在建设过程中落实各项水土保持措施，包括边坡防护、排水措施、临时拦挡、临时苫盖、覆土及绿化等措施，同时组织开展了水土保持监理和监测工作。

根据《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）以及《水利厅关于加强生产建设项目水土保持设施验收事中事后监管的通知》（桂水水保[2017]14号），中国能源建设集团广西电力设计研究院有限公司受委托开展融安协合白云岭风电场一期工程水土保持设施验收的技术评估工作。中国能源建设集团广西电力设计研究院有限公司为此组织了水土保持、水工、生态、概算等专业技术人员组成了验收评估组。根据《生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）》的要求和程序，评估组先后走访了相关参建单位，听取了融安协合风力发电有限公司及相关参建单位对工程建设情况的介绍，查阅了水土保持方案报告书、招标投标文件、施工组织设计、施工技术总结、监理报告和相关图片等资料，并于2018年9月～2020年10月多次到工程区域进行现场查勘。评估组抽查了水土保持设施及关键分部工程，检查了工程质量，核查了各项措施的工程量和质量，对水土流失防治责任范围内的水土流失现状、水土保持措施的功能和效果进行了评估，经认真分析研究，编写了《融安协合白云岭风电场一期工程水土保持设施验收报告》。

融安协合白云岭风电场一期工程水土保持设施验收特性表

验收工程名称		融安协合白云岭风电场一期工程		验收工程地点		广西柳州市融安县			
验收工程性质		新建工程		验收工程规模		安装 22 台单机容量 2200kW 的风力发电机组，装机容量 48.4MW。			
所在流域		珠江流域		所在水土流失重点防治区		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		2013 年 10 月，广西壮族自治区水利厅以桂水水保函[2013]136 号文予以批复。 2020 年 4 月，柳州市行政审批局以柳审批水保[2020]04 号文予以批复。							
工期		建设期		主体工程		2017 年 12 月~2020 年 4 月			
				水土保持工程		2017 年 12 月~2020 年 4 月			
防治责任范围		水土保持方案确定的防治责任范围				45.43hm ²			
		实际防治责任范围				45.43hm ²			
方案拟定水土流失防治目标	水土流失治理度		97%		实际完成水土流失防治目标	水土流失治理度		99.87%	
	土壤流失控制比		1.0			土壤流失控制比		1.0	
	渣土防护率		92%			渣土防护率		99.92%	
	表土保护率		95%			表土保护率		96.64%	
	林草植被恢复率		96%			林草植被恢复率		99.80%	
	林草覆盖率		23%			林草覆盖率		67.55%	
主要工程量	工程措施		表土剥离 4.89 万 m ³ ，覆土 4.89 万 m ³ ，浆砌石排水沟 4788m，混凝土截（排）水沟 507m，土质挡水坎 3500m，土质排水沟 17432m，浆砌石挡土墙 42m，沉沙池 10 座。						
	植物措施		站区绿化 0.28hm ² ，短锚杆+高性能加筋生态基材喷播绿化 0.04hm ² ，撒播狗牙根草籽 1.57hm ² ，混播草籽（百喜草+狗牙根）6.64hm ² ，条播草籽（野葛+蔓生莠竹）10.67 hm ² ，打孔穴播（野葛+蔓生莠竹）7 hm ² ，草籽护坡（条播百喜草+狗牙根草籽）14.06hm ² ，芒草移栽绿化 4.71hm ² ，种植乔木 50 株，种植灌木 800 株。						
	临时措施		装土编织袋拦挡 2194m，无纺布苫盖 238000m ² ，彩条布苫盖 32120m ² 。						
投资（万元）		水土保持方案投资				2421.91 万元			
		实际投资				1466.32 万元			
		投资变化原因				工程设计变更			
工程总体评价		水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求，各项工程安全可靠、质量合格，总体工程质量到达了验收标准，可以组织竣工验收，正式投入运行。							
水土保持方案编制单位		广西壮族自治区水利电力勘测设计研究院（水土保持方案） 广西泰能工程咨询有限公司 （水土保持方案变更）				主要施工单位		内蒙古电力建设（集团）有限公司、 江西省建工集团有限责任公司、中国能源建设集团安徽电力建设第二工程有限公司、深圳恒晨建筑有限公司	
水土保持监测单位		广西泰能工程咨询有限公司				监理单位		达华集团北京中达联咨询有限公司	
水土保持设施验收报告编制单位		中国能源建设集团广西电力设计研究院有限公司				建设单位		融安协合风力发电有限公司	
地址/邮编		广西南宁市建政路 10 号 /530023				地址/邮编		广西省柳州市融安县东起乡	
联系人/电话		杨文婷/0771-5699458				联系人/电话		林斌/ 15677183699	
电子信箱		151381497@qq.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

融安协合白云岭风电场位于柳州市融安县东起乡与沙子乡交界处，涉及东起乡、沙子乡、浮石镇、泗顶镇，地理坐标在北纬 $24^{\circ}46'$ ~ $25^{\circ}34'$ ，东经 $109^{\circ}13'$ ~ $109^{\circ}47'$ 之间。场址距融水县城约 25km，距融安县城约 32km，对外交通条件较好。

1.1.2 主要技术经济指标

工程名称：融安协合白云岭风电场一期工程。

建设性质：新建项目。

建设规模：风电场装机规模为 48.4MW，安装 22 台单机容量 2200kW 的风力发电机组，新建一座 110kV 升压站、新建场内道路总长 26.62km，新建直埋电缆 2.94km，架空线路 23.43km，风电场年上网发电量为 107G W h，年等效满负荷利用小时 2211h。

建设单位及管理单位：融安协合风力发电有限公司

主体工程设计单位：中国能源建设集团湖南省电力设计院有限公司

主要施工单位：内蒙古电力建设(集团)有限公司、江西省建工集团有限责任公司、中国能源建设集团安徽电力建设第二工程有限公司

主体工程监理单位：达华集团北京中达联咨询有限公司

水土保持方案(变更)编制单位：广西泰能工程咨询有限公司

水土保持工程施工单位：江西省建工集团有限责任公司、深圳恒晨建筑有限公司

水土保持监理单位：同主体工程监理单位

水土保持监测单位：广西泰能工程咨询有限公司

本工程主要经济技术指标详见表 1.1-1。

表 1.1-1

主要经济技术指标表

一、项目的基本情况						
1	项目名称	融安协合白云岭风电场一期工程				
2	建设地点	柳州市融安县		所在流域	珠江流域	
3	工程等别	II 等		工程性质	新建	
4	建设单位	融安协合风力发电有限公司				
5	投资单位	融安协合风力发电有限公司				
6	建设规模	安装 22 台单机容量 2200kW 的风力发电机组，装机容量 48.4MW。				
7	总投资	42708.78 万元		土建投资	10969.17 万元	
8	建设期	主体工程于 2017 年 12 月开工，2020 年 4 月建设完成，总工期 29 个月。				
二、项目组成及主要技术指标						
项目组成	占地面积 (hm ²)			主要项目名称	主要技术指标	
	永久	临时	小计			
风力发电场区	0.60	2.91	3.51	升压站	电压等级为 110kV	
升压站建设区	0.85		0.85	集电线路	直埋电缆 2.94km，架空线路 23.43km，共使用铁塔 109 基。	
道路建设区	10.65	26.50	37.15	施工道路	新建场内道路 26.62km。	
集电线路区	0.43	1.18	1.61	施工生产生活区	3 处	
施工生产生活区		0.17	0.17	弃渣场	7 个	
弃渣场		2.14	2.14			
临时堆土场		(0.60)	(0.60)			
合计	12.53	32.90	45.43			
三、项目土石方挖填工程量 (万 m ³)						
项目组成	挖方		填方	调出	调入	弃方
风力发电场区	19.41		13.10			6.31
升压站建设区	1.71		1.62	0.09		
道路建设区	111.70		76.56		0.09	35.23
集电线路区	3.60		3.60			
施工生产生活区	0.12		0.11			0.01
合 计	136.54		94.99			41.55

1.1.3 项目投资

本项目由融安协合风力发电有限公司投资建设和运营管理。工程总投资为 42708.78 万元，其中土建投资 10969.17 万元。

1.1.4 项目组成及布置

a) 风力发电场区

本工程建设 22 台单机容量 2200kW 的风力发电机组，装机规模 48.4MW。风力发电场区主要由风力发电机组、箱式变压器和吊装平台等组成，总占地面积为 3.51hm²，其中永久占地 0.60hm²，临时占地 2.91hm²。

b) 升压站建设区

升压站位于风电场区西侧进场道路起点附近缓坡地。

升压站围墙占地尺寸为 85m×70m，围墙内占地面积为 5950m²，总占地面积 0.85hm²（围墙内总占地面积 0.595hm²，其余占地 0.255hm²），站区围墙内布置有室外 GIS、主变、中控楼、综合楼等建构筑物，其余占地包含挡土墙、草皮护坡、排水沟等。

站区内，在不接近构支架的围墙边、道路两旁以及主建筑物附近种植草皮及低矮灌木，站区内绿化面积 0.28hm²。

升压站西侧原有村间土路拓宽改建作为进站道路，长约 450m，改建后进场道路宽 4.5m，同时该道路作为风电场的进场道路起点，进站道路工程在道路建设区计列。

c) 道路建设区

本工程新建场内道路总长 26.62km，包含进场道路和场内施工检修道路。进场道路以升压站进站道路为起点，向东展线，接至场内施工检修道路起点，线路全长 5.70km；场内施工检修道路以进场道路终点为起点，修建场内施工检修道路以及至各风机点位的支路，线路全长 20.92km。道路路基宽度 5.5m（直线段）、7.5m（弯道段），路面宽度 4.5m（直线段）、6.5m（弯道段）。新建场内道路占地面积 37.15hm²，包括路基、排水、边坡防护等用地，其中永久占地 10.65hm²，临时占地 26.50hm²。

d) 集电线路区

本风电场集电线路采用架空+直埋电缆方案。架空线路全长 23.43km（路径折单后总长 30.38km），架空线路塔基占地 0.43hm²，均为永久占地；集电线路电缆沟总长 2.94km，直埋电缆占地 1.18hm²，为临时占地。集电线路区占地包含塔基和直埋电缆占地，总占地 1.61hm²。

e) 施工生产生活区

本风电场设 3 处施工生产生活区，1#施工生产生活区位于升压站西面围墙外，占地 0.02hm^2 ，目前该施工生产生活区已使用完毕，为硬化地面；2#施工生产生活区位于升压站西面约 100m 处，占地 0.15hm^2 ，目前该施工生产生活区正在使用，设置有施工临时办公室及宿舍、简易材料仓库、简易设备仓库等施工临建生产生活设施，为硬化地面；3#施工生产生活区原在 2#弃渣场坡顶平整区域布置，占地 0.15hm^2 （占地面积在弃渣场计列），内设混凝土拌合站、钢筋加工场、简易材料、设备堆放处，目前已恢复绿化。施工生产生活区总占地面积 0.17hm^2 ，均为临时用地。

f) 临时堆土场

本工程共剥离表土 4.89万 m^3 ，主要是风力发电场区、升压站建设区、道路建设区、集电线路区、施工生产生活区和弃渣场开挖的表土，施工后期用作绿化覆土。风力发电场区、升压站建设区和集电线路区剥离的表土在各自区域空地堆放，道路建设区临时堆土场设置在道路两侧空地，占地在道路建设区计列，但作为临时堆土场单独分区，占地面积约 0.60hm^2 。

表 1.1-2 临时堆土场特性表

编号	临时堆土场位置	占地面积 (hm^2)	表土堆放量 (万 m^3)	平均堆高 (m)
1#	1#弃渣场对面的进场道路占地范围内	0.08	0.20	2.5
2#	进场道路占地范围内距离场内道路约 1km 处	0.04	0.10	2.5
3#	进场道路占地范围内距离场内道路约 100m 处	0.12	0.30	2.5
4#	20#风机南面约 400m 的场内道路占地范围内	0.03	0.075	2.5
5#	13#风机东南面约 440m 的场内道路占地范围内	0.02	0.05	2.5
6#	9#风机支路中段的场内道路占地范围内	0.02	0.05	2.5
7#	4#弃渣场对面的场内道路占地范围内	0.08	0.20	2.5
8#	9#风机西北面约 340m 处场内道路占地范围内	0.09	0.225	2.5
9#	5#风机东南面约 400m 处的场内道路占地范围内	0.06	0.15	2.5
10#	5#风机东面约 200m 处的场内道路占地范围内	0.06	0.15	2.5
合计		0.60	1.50	

g) 弃渣场

本工程永久弃渣 41.55万 m^3 ，集中堆放到弃渣场。本工程共设置 7 个弃渣场，总占

地面积约 2.14hm²，全部为临时占地。各弃渣场特性见表 1.1-3。

表 1.1-3 弃渣场特性表

编号	弃渣场位置	占地面积 (hm ²)	弃渣量 (万 m ³)	渣场容量 (万 m ³)	弃渣场类型	底部高程 (m)	渣顶高程(m)	最大堆高(m)	渣场级别
1#	进场道路 K0+980 右	0.26	2.96	3.28	沟道型	401.8	416	14.2	5
2#	19#风机支线 K0+160 左	0.57	13.22	14.70	沟道型	797	826	29	4
3#	1#主线 K2+300 左	0.59	8	8.90	沟道型	743	782	39	4
4#	3#主线 K1+160 左	0.22	6.5	7.23	沟道型	723	762	39	4
5#	8#支线 K0+850 右	0.24	7.2	8.01	沟道型	638	684	46	4
6#	3#支线 K0+040 右	0.14	2.23	2.48	沟道型	685	704	19	5
7#	3#支线 K0+520 左	0.12	1.44	1.60	沟道型	619	634	15	5
	合 计	2.14	41.55	46.20					

1.1.5 施工组织及工期

a) 施工组织

1) 表土剥离

施工前对占地范围内的地表进行表层土剥离，即在人工清理完地面草木及石砾等杂物后，采用以机械为主，人工为辅的施工形式，对地表以下 10cm~35cm 深度范围内进行剥离，并去除大的残根和石块。

2) 场地平整工程及吊装平台施工

本工程机位点场地表土剥离后，按设计标高对场地进行挖填方平整，填方区的填土分层夯实填平，整个场地按设计进行挖填方平整。挖方区按设计标高进行开挖，开挖从上到下分层分段依次进行，随时作成一定的坡度以利泄水。填方区用推土机推填，每层填土厚度不得大于 30cm，并用≥15t 压路机压实，遍数不少于 6 遍，压至 20cm。严禁大坡度推土，以推代压、居高临下、不分层次、一次推填的方法。碾压时，轮（夯）迹应

互相搭接，防止漏压。回填土压实系数大于 0.94。分层填土压实后，经检查合格后铺填上层土。

3) 风机塔架、箱变基础及接地网

本风电场风力发电机塔架基础采天然地基。石方开挖采用手风钻钻孔爆破，土方开挖采用小型反铲挖掘机挖土至离设计承台底标高 0.3m，然后用人工进行清理，开挖土方沿坑槽周边堆放，一部分土石方装 10t 自卸汽车运输用于平整场地及道路填筑。基坑的开挖均以钢筋混凝土结构每边尺寸加宽 0.6m，开挖按 1: 1.5 坡比放坡。开挖完工后清理坑内杂物，进行基槽验收。

基槽验收后，在基槽上立模进行风机塔架混凝土基础浇筑。混凝土采用混凝土搅拌站拌制，8m³混凝土搅拌运输车运输，溜槽入仓，插入式振捣器振捣。混凝土浇筑后进行表面洒水保湿养护 14 天。土方回填应在混凝土浇筑 7 天后进行，回填土应均匀下料，分层夯实。在混凝土施工过程中，降雨时不宜浇筑混凝土。混凝土必须一次浇筑完成，不允许有施工接缝。

箱式变电站的重量相对较轻，尺寸相对较小，对地基承载力要求不高，根据场地地质条件，基础采用天然地基。变压器基础与风机混凝土基础同时浇筑。

风机的接地网和风机箱变的接地网连为一体，风机、变压器、变压器中性点采用共网的接地方式。在风机外设置环形接地网，变压器主接地网与风机外环形地网之间的连接扁钢的长度应大于 15m。接地网采用以水平接地网为主垂直接地网为辅的复合地网，水平接地网和设备接地引下线均采用镀锌扁钢及钢管作为垂直接地体。

4) 升压站施工

(1) 土方工程

土方工程主要包括站内场地平整、站外边坡。站区填方来源于站址平整和各建(构)筑物基础及基础超深开挖的土方。填方区场地平整用推土机推填，压路机压实，对靠近围墙、围墙转角处的填土采用蛙式打夯机夯实。

场地平整次序：将场地有机植物和表层耕植土清除至站区西侧施工生产生活区内的

表土堆放场，将填方区的填土分层夯实填平，整个场地按设计进行挖填方平整。挖方区按设计标高进行开挖，开挖宜从上到下分层分段依次进行，随时作成一定的坡度以利泄水。填方区用推土机推填，每层填土厚度不得大于 30cm，并用 $\geq 15\text{t}$ 压路机压实，遍数不少于 6 遍，压至 20cm。严禁大坡度推土，以推代压、居高临下、不分层次、一次推填的方法。碾压时，轮（夯）迹应互相搭接，防止漏压。回填土压实系数大于 0.94。分层填土压实后，经检查合格方可铺填上层土。

初步平整标高与最终设计标高的差额，变电站建（构）筑物基础开挖时，用上述方法将基础开挖出的泥土回填达到设计要求。

（2）基础工程

屋外构（支）架基础施工程序：定位放线→基坑开挖→基坑检查→垫层浇制→基础浇制→杯口模定位→脱杯口模→养护→画中心线和标高点。

雨季施工时，已做好基坑的排水工作，防止雨水浸泡基坑时间过长，以免塌方，造成工程量增大和发生安全事故。

（3）安装工程

升压变电站基础施工后，再吊装构架就位，构架就位后，用缆绳找正固定。然后浇筑细石混凝土及二次灌浆固定。待混凝土达到一定强度后，才能拆除临时固定措施。电气设备采用汽车吊进行吊装施工。

5) 道路施工

道路路基施工前，考虑排水系统的布设，防止在施工中线路外的水流入施工区域内，并将施工范围内的水（包括地面积水、雨水、地下渗水）迅速排出路基，保证施工顺利进行。对设计中拟定的纵横向排水系统，要随着路基的开挖，适时组织施工，保证雨季不积水，并及时安排边沟、边沟的修整和防护，确保边坡稳定。填挖路段的路基施工应先实施拦挡工程。

道路建设全部采用机械化施工，施工机械以中、小型为主，并做好防护措施，尽可能减少弃渣量。

6) 集电线路施工

塔基在确保安全和质量的前提下,尽量减少开挖的范围,避免不必要的开挖或过多的破坏地貌,以利水保要求和塔基边坡的稳定。岩石及地质比较稳定的桩位,在设计允许的前提下,基础底板尽量采用以土代模的施工方法,减少土石方开挖量。

基础施工时,已尽量缩短基坑暴露时间,做到了随挖随浇筑基础,同时做好基面及基坑的排水工作。基坑施工尽量避免大开挖、大爆破;基坑开挖较大时,尽量减少对基底土层的扰动。

基础施工遇到泥水坑、流沙坑时,采用钢梁及钢模板组合挡土板配合抽水机抽水进行开挖施工;或采用单个基坑开挖后先浇筑混凝土基础以及基坑周围采用明沟排水法或井点降水法进行开挖施工;在交通条件许可的塔位采用挖掘机突击挖掘的方式,以缩短挖坑的时间,避免坑壁坍塌。

岩石基坑在条件允许时采用小装药松动爆破法施工,其他时段采用凿岩机或用膨胀剂松动法施工。基坑开挖已尽量做到保持坑壁成型完好,基础坑开挖好后立即浇筑混凝土。

7) 临时堆土场及弃渣场施工

(1) 临时堆土场

在工程建设期间,开挖的表土考虑作为后期植物措施的绿化覆土,在吊装平台一角、场内道路一侧、杆塔施工区一角、升压站内设置临时堆土场集中堆放。临时堆土平均堆高为 2.5m,堆土坡度为 1:1.5,为了防止临时堆土受雨水冲刷产生水土流失,在临时堆土周围采用装土编织袋进行拦挡,雨天用彩条布苫盖。表土用于绿化覆土后及时对场地进行整治绿化。

(2) 弃渣场

弃渣场堆渣时从外到内,从低到高,分层堆放并碾压。弃渣堆放完毕后平整渣面,进行整治绿化。

b) 施工工期

本工程于 2017 年 12 月开工，2020 年 4 月建设完成，总工期 29 个月。

1.1.6 土石方情况

本工程总挖方量为 136.54 万 m^3 （表土剥离 4.47 万 m^3 ），填方量为 94.99 万 m^3 （表土回覆 4.47 万 m^3 ），经土石方平衡计算后，产生永久弃渣 41.55 万 m^3 。项目土石方平衡见表 1.1-4。

表 1.1-4 工程土石方平衡表 单位：万 m^3

序号	项目名称	挖方			填方			内部调配				弃方	
		表土剥离	其它开挖	小计	表土回覆	其它回填	小计	调出	去向	调入	来源	数量	去向
一	风力发电场区	0.70	18.71	19.41	0.70	12.40	13.10					6.31	
1	1#~7#风机	0.21	5.14	5.35	0.21	3.41	3.62					1.73	6#、7#弃渣场
2	8#~15#风机	0.23	6.73	6.96	0.23	4.48	4.71					2.25	4#、5#弃渣场
3	16#~22#风机	0.26	6.84	7.10	0.26	4.51	4.77					2.33	2#、3#弃渣场
二	升压站建设区	0.17	1.54	1.71	0.08	1.54	1.62	0.09	道路建设区				
三	道路建设区	3.46	108.24	111.70	3.55	73.01	76.56			0.09		35.23	
1	进场道路	0.66	20.08	20.74	0.75	17.13	17.88			0.09	升压站建设区	2.95	1#弃渣场
2	1#~7#风机连接道路及其支路	0.59	19.48	20.07	0.59	17.54	18.13					1.94	6#、7#弃渣场
3	8#~15#风机连接道路及其支路	0.79	24.72	25.51	0.79	13.27	14.06					11.45	4#、5#弃渣场
4	16#~22#风机连接道路及其支路	1.42	43.96	45.38	1.42	25.07	26.49					18.89	2#、3#弃渣场
四	集电线路区	0.14	3.46	3.60	0.14	3.46	3.60						
五	施工生产生活区		0.12	0.12		0.11	0.11					0.01	1#弃渣场
合计		4.47	132.07	136.54	4.47	90.52	94.99	0.09		0.09		41.55	

本工程共剥离表土 4.89 万 m^3 ，主要是风力发电场区、升压站建设区、道路建设区、集电线路区、施工生产生活区和弃渣场开挖的表土，道路建设区临时堆土场单独分区计列，其他分区临时堆土场占地纳入相应防治分区占地面积，施工后期用作绿化覆土。本工程永久弃渣 41.55 万 m^3 ，集中堆放到建设期间设置的 7 个弃渣场内。

1.1.7 征占地情况

本工程总占地面积 45.43hm²，其中永久占地 12.53hm²，临时占地 32.90hm²，工程占地面积具体见表 1.1-5。

表 1.1-5

工程占地面积表

单位：hm²

序号	项 目	占地性质		合计
		永久	临时	
1	风力发电场区	0.60	2.91	3.51
2	升压站建设区	0.85		0.85
3	道路建设区	10.65	26.50	37.15
4	集电线路区	0.43	1.18	1.61
5	施工生产生活区		0.17	0.17
6	弃渣场		2.14	2.14
7	临时堆土场		(0.60)	(0.60)
合 计		12.53	32.90	45.43
备注：临时堆土场在道路建设区占地范围内，因此不单独计列占地面积。				

1.1.8 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁安置工作。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

a) 地形地貌

融安协合白云岭风电场一期工程所处地貌单元为低山丘陵区，呈长条形，地形起伏较大，整体中间高南北稍低，场区海拔高度约为 305~860m，地势较高，相对高差约为 555m，山坡坡度 10°~30°。少部分位于岩溶地貌区，在东西两侧边缘及外围为碳酸盐山体，多可见为岩溶峰林、孤峰平原地貌，处南北向长条洼地中。风机塔位对位于山梁及山顶上，塔位所处地段地势较为平缓。

b) 气象

本工程所在地融安县属亚热带季风气候区，气温高，雨水多，温度大，无霜期长，

夏长冬短，夏湿冬干，春季阴雨连绵，夏季台风暴雨多，春秋常有干旱，冬季偶有低温霜冻，气候呈显著的季节性变化。融安县气象特征见表 1.2-1。

表 1.2-1 融安县气象特征值表

项目			融安县
气温	多年平均气温(°C)		19.0
	极端最高气温(°C)		38.6
	极端最低气温(°C)		-5.5
	≥10°C积温(°C)		6069
风速	主导风向		ENE
	瞬时最大风速(m/s)		34.0
	多年平均风速(m/s)		2.3
蒸发量	多年蒸发量（mm）		1502.9
降雨量	多年平均降雨量（mm）		1874.5
	p=10%	24h 降雨量 （mm）	226.9
		6h 降雨量 （mm）	171.8
		1h 降雨量(mm)	75.85
	p=5%	24h 降雨量 （mm）	266.3
		6h 降雨量 （mm）	201.7
		1h 降雨量(mm)	86.2
	雨季时段		4 月~9 月

c) 水文

工程区域属于珠江流域西江水系。风场区及附近无大的地表水体，风场区内地表水系一般发育，河流、小溪较多，零星分布。风场区内沟谷发育地段在雨季有小股溪水流，在旱季沟内则无水流，其径流方向与地形倾向一致，水力坡度约 20~45%，最终汇入各条小河中。场地附近地表水系水位受雨讯影响显著，平水期和洪、枯水期水文要素差值大。在枯水期河水流量很少，且水位高程低于风场区地面高程，不影响项目施工安全。

d) 土壤

融安县土壤共分 4 个土类、10 个亚类。4 个土类分别是：水稻土、红壤、黄壤、河流冲积土。项目区内土壤以红壤、黄壤土为主，其次为冲积土和水稻土，工程区大部分土壤土层表土层厚度在 20cm 左右。

e) 植被

融安县在全国植被分区中属华中、西南常绿阔叶林区域，自然植被类型以常绿阔叶林为主。森林植被垂直分布大体是：海拔在500m 以下，以常绿阔叶林带，油茶经济林为主；海拔在500~800m，林地主要生长的是杉木、毛竹、阔叶树等；海拔800m 以上的山地，多为水源地和灌丛，原生植被为阔叶林，山顶为苔藓短曲林带；海拔1000m 以下的山地，阔叶林一旦受到破坏后生长着马尾松、盐肤木、野漆、杜鹃等次生林。林下植物以蕨类的黑白科为主，间有小竹类分布。融安县林草植被覆盖率为80.76%，森林覆盖率达77.80 %。

项目区植被经济林为主（油茶、杉木），主要有栲类、栎类、楠木、马尾松、毛竹等，由于项目风机基础设置在山脊处，因此天然植被生长良好，经本次现场调查，项目区林草植被覆盖率为 99.5 %。

1.2.2 水土流失及水土保持情况

根据广西壮族自治区水土保持公报(2019 年),柳州市融安县以轻度水力侵蚀为主，水土流失调查面积统计见表 1.2-2。

表 1.2-2 融安县水土流失遥感调查面积统计表 单位：km²

行政区划		水力侵蚀					总计
		轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	
融安县	流失面积	233.51	107.35	44.94	31.91	17.59	435.3
	所占比例 (%)	53.64	24.66	10.32	7.33	4.05	100

根据《关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（办水保[2013]188 号）和《广西壮族自治区人民政府关于划分我区水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（桂政发[2017]5 号），本工程所在地融安县属柳江上游自治区级水土流失重点预防区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目建设区属于全国土壤侵蚀类型Ⅱ级区划的西南岩溶区，容许土壤流失量为 500t/(km² a)。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2013 年 5 月，福建永福工程顾问有限公司、北京聚合电力工程设计有限公司完成了《融安协合白云岭风电场一期工程可行性研究报告》。

2013 年 12 月，广西壮族自治区发展和改革委员会以桂发改能源[2013]1631 号文对本项目予以核准，项目建设规模 48MW，安装 24 台 2.0MW 风力发电机组。

在工程后续设计及建设实施过程中，为了提高资源利用效率，对部分机位做了调整，安装 22 台单机容量为 2200kW 的风机，因此确定本风电场的装机容量为 48.4MW。主体工程设计进行了相应设计变更，变更融安白云岭风电场一期工程项目建设规模的方案已经取得广西壮族自治区发展和改革委员会的批复同意（桂发改能源[2018]860 号）。

2.2 水土保持方案

2013 年 10 月，广西壮族自治区水利电力勘测设计研究院编制完成《融安协合白云岭风电场一期工程水土保持方案报告书》（报批稿），同月获得广西壮族自治区水利厅批复（桂水水保函[2013]136 号）。

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）的要求，由于主体工程装机规模发生了变更，总占地面积较原方案增加 10.36hm²，增加比例为 29.54%；开挖填筑土石方总量增加 55.79 万 m³，增加比例为 31.75%，高于增加 30%的规定；弃渣场堆渣量增加 23.32 万 m³，增加比例为 127.92%，同时增加 3 处弃渣场，高于提高弃渣场堆渣量达到 20%以上的规定，因此，该工程水土保持方案需进行变更。

2020 年 3 月，广西泰能工程咨询有限公司编制完成《融安协合白云岭风电场一期工程水土保持方案变更报告书（报批稿）》。

2020 年 4 月，柳州市行政审批局以柳审批水保[2020]04 号文印发《关于融安协合白

云岭风电场一期工程水土保持方案变更的批复》对本工程水土保持方案变更报告书予以批复。

2.3 水土保持后续设计及变更情况

主体工程设计变更情况表见表 2.3-1。

表 2.3-1 融安协合白云岭风电场主体工程设计变更情况表

序号	项 目	原水保方案	变更后	备注
1	工程地理位置	融安县东起乡、沙子乡、浮石镇、泗顶镇。	融安县东起乡、沙子乡、浮石镇、泗顶镇。	风电场场址区域位置不变,但风机机位均有调整。
2	风机装机方案	工程装机容量 48MW, 24 台单机容量 2000KW 的风力发电机组。	工程装机容量 48.4MW, 22 台单机容量 2200KW 的风力发电机组。	减少 2 台风机,装机容量增加 0.4MW。已取得广西发展和改革委员会关于该项目容量调整的同意意见。
3	场内道路	新建道路长 24.016km, 改建道路长 2.12km。	新建场内道路总长 26.62km。无改建	场内道路长度增加 0.484km。
4	集电线路	架空集电线路 19.5 km, 直埋电缆 0.77 km。	新建架空线路 23.43km, 直埋电缆 2.94km。	架空线路长度增加 3.93km, 直埋电缆增加 2.17km。
5	施工生产生活区	1 处, 布置在风电场中部的施工道路旁, 占地 0.81hm ² 。	设置 3 处施工生产生活区, 1#位于升压站西面围墙外, 2#位于升压站西面约 100m 处, 3#在场区中部, 利用 2#弃渣场占地布置。施工占地 0.17hm ² 。	根据实际施工情况在项目区域内平地布设, 单独设置 2 处, 占地面积减少 0.64 hm ² 。
6	弃渣场	共设置 4 处弃渣场, 占地 5.74hm ² , 拟堆渣 18.23 万 m ³ 。	共设置 7 处弃渣场, 占地 2.14hm ² , 堆渣 41.55 万 m ³ 。	根据风机平台和道路弃渣情况就近布设, 位置均发生改变, 并且增加 3 处弃渣场, 新增弃渣 23.32 万 m ³ 。
7	临时堆土场	设置 33 处临时堆土场。	在吊装平台一角、升压站区内空地、道路转弯平台处、集电线路区内空地设置临时堆土场。	不单独计列临时堆土场面积, 在各分区内计列占地面积。
8	总占地面积	35.07hm ²	45.43hm ²	总占地面积较原方案增加 10.36hm ² , 增加比例为 29.54%。

9	土石方量	土石方开挖总量为 99.19 万 m ³ (含表土剥离量 4.41 万 m ³), 回填利用量 76.55 万 m ³ , 永久弃渣 18.23 万 m ³ , 临时弃方 4.41 万 m ³ (表土量)。开挖填筑土石方总量为 175.74 万 m ³ 。	总挖方量为 136.54 万 m ³ (表土剥离 4.47 万 m ³), 填方量为 94.99 万 m ³ (表土回覆 4.47 万 m ³), 经土石方平衡计算后, 产生永久弃渣 41.55 万 m ³ 。开挖填筑土石方总量为 231.53 万 m ³ 。	表土剥离量增加, 开挖填筑土石方总量增加 55.79 万 m ³ , 增加比例为 31.75%; 弃渣场堆渣量增加 23.32 万 m ³ , 增加比例为 127.92%。
10	总投资	39393.15 万元	42708.78 万元	
11	建设工期	2014.1~2014.12 总工期 12 个月	2017.12~2020.4 总工期 29 个月	

融安协合白云岭风电场一期工程水土保持方案变更报告书批复后, 由湖南省电力设计院有限公司完成本工程的初步设计及施工图 (包含水土保持部分)。随着主体工程后续设计的深入和细化, 优化水土保持措施设计: 采取了打孔穴播的方式对风机、道路上边坡进行了全面绿化。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

根据融安协合白云岭风电场一期工程相关设计资料及现场核查,本工程实际发生的水土流失防治责任范围为 45.43hm^2 , 详见表 3.1-1。水土流失防治责任范围变化情况详见表 3.1-2。

表 3.1-1 实际水土流失防治责任范围表 单位: hm^2

序号	项 目	占地性质		合计
		永久	临时	
1	风力发电场区	0.60	2.91	3.51
2	升压站建设区	0.85		0.85
3	道路建设区	10.65	26.50	37.15
4	集电线路区	0.43	1.18	1.61
5	施工生产生活区		0.17	0.17
6	弃渣场		2.14	2.14
7	临时堆土场		(0.60)	(0.60)
合 计		12.53	32.90	45.43
备注: 临时堆土场在道路建设区占地范围内, 因此不单独计列占地面积。				

表 3.1-2 水土流失防治责任范围变化情况表 单位: hm^2

序号	防治分区	方案面积	实际面积	实际与方案增减
1	风力发电场区	3.51	3.51	0
2	升压站建设区	0.85	0.85	0
3	道路建设区	37.15	37.15	0
4	集电线路区	1.61	1.61	0
5	施工生产生活区	0.17	0.17	0
6	弃渣场	2.14	2.14	0
7	临时堆土场	(0.60)	(0.60)	0
合 计		45.43	45.43	0

3.2 弃渣场设置

本工程风机平台施工中移挖作填, 道路开挖采用半挖半填, 将挖方用于道路低洼处回填, 土石方尽量就地消化平衡, 减少了永久弃渣量。

本工程产生永久弃渣 41.55万 m^3 , 集中堆放到各个弃渣场内。本工程共设置 7 个弃

渣场，各弃渣场特性见表 3.2-1。

表 3.2-1 弃渣场特性表

编号	弃渣场位置	占地面积 (hm^2)	弃渣量 (万 m^3)	渣场容量 (万 m^3)	弃渣场 类型	底部高 程 (m)	渣顶高 程(m)	最大堆 高(m)	渣场 级别
1#	进场道路 K0+980 右	0.26	2.96	3.28	沟道型	401.8	416	14.2	5
2#	19#风机支线 K0+160 左	0.57	13.22	14.70	沟道型	797	826	29	4
3#	1#主线 K2+300 左	0.59	8	8.90	沟道型	743	782	39	4
4#	3#主线 K1+160 左	0.22	6.5	7.23	沟道型	723	762	39	4
5#	8#支线 K0+850 右	0.24	7.2	8.01	沟道型	638	684	46	4
6#	3#支线 K0+040 右	0.14	2.23	2.48	沟道型	685	704	19	5
7#	3#支线 K0+520 左	0.12	1.44	1.60	沟道型	619	634	15	5
	合 计	2.14	41.55	46.20					

实际建设过程中弃渣场采取的水土保持措施主要是弃渣前在渣场底部边缘修建浆砌石挡土墙，对弃渣场进行全面绿化。本工程弃渣主要以土方为主，弃渣场堆渣坡度较缓，渣体稳定，防治措施体系完善，无滑坡、坍塌等情况发生，渣面植被生长情况良好，植被覆盖率较高，可以起到固土、防治水土流失的效果。根据《融安协合白云岭风电场一期工程弃渣场稳定性计算报告》计算分析，7 个弃渣场均为稳定状态。

3.3 水土保持措施总体布局

3.3.1 实际水土保持措施总体布局

实际建设中，本工程水土保持措施主要有：

a) 风力发电场区

施工前进行表土剥离，剥离的表土在风力发电场区堆放，采用彩条布苫盖，在吊装平台四周设置土质挡水坎，在平台中央至边坡排水方向设置土质排水沟，施工结束后对

挖填边坡和平台进行覆土绿化，对绿化后的坡面进行无纺布苫盖防护。

b) 升压站建设区

施工前进行表土剥离，剥离的表土及站区砂石料表面采用彩条布苫盖，站区四周挖方边坡采用短锚杆+高性能加筋生态基材喷播绿化，喷播后表面采用无纺布苫盖，挖方边坡坡顶设置混凝土截水沟，坡底设置混凝土排水沟。施工结束后站区覆土、绿化。

c) 道路建设区

施工前进行表土剥离，在部分路段挖方边坡坡脚设置浆砌石排水沟，其余路段开挖土质排水沟，在沿线排水沟末端设置沉沙池。施工结束后对道路两侧施工裸地和挖填边坡坡面进行覆土绿化，对绿化后的坡面进行无纺布苫盖防护。

d) 集电线路区

集电线路区施工前进行表土剥离，剥离的表土在杆塔施工区域内和的空地内堆放，直埋电缆沿线堆放，表面采用彩条布苫盖。施工结束后，施工裸地覆土、撒播草籽绿化。

e) 施工生产生活区

堆料场地建材用彩条布苫盖防止水土流失。

f) 弃渣场

施工前进行表土剥离，剥离的表土采用彩条布苫盖，在渣场底部边缘修建浆砌石挡渣墙，弃渣分层堆放，分层夯实，对坡面和顶面进行覆土、全面绿化。

g) 临时堆土场

临时堆放的表土采用装土编织袋拦挡、彩条布苫盖，表土使用完毕后恢复道路建设区用地。

本工程实际水土流失防治措施体系见表 3.3-1。

表 3.3-1 水土流失防治措施体系

分区	工程措施	植物措施	临时措施
风力发电场区	表土剥离、土质挡水坎、土质排水沟、覆土	条播草籽、混播草籽、打孔穴播	无纺布苫盖，装土编织袋拦挡、彩条布苫盖
升压站建设区	混凝土截（排）水沟、表土剥离、覆土	短锚杆+高性能加筋生态基材喷播绿化、站区绿化	无纺布苫盖、彩条布苫盖
道路建设区	表土剥离、浆砌石排水沟、土质排水沟、沉沙池、覆土	芒草移栽、草籽护坡、混播草籽、条播草籽、打孔穴播、种植灌木	无纺布苫盖
集电线路区	表土剥离、覆土	撒播草籽	彩条布苫盖
施工生产生活区			彩条布苫盖
弃渣场	表土剥离、覆土、浆砌石挡土墙	混播草籽、草籽护坡、种植乔木、种植灌木、芒草移栽	无纺布苫盖、彩条布苫盖
临时堆土场区			装土编织袋拦挡、彩条布苫盖

3.3.2 水土保持措施总体布局变化情况

融安协合白云岭风电场一期工程在建设过程中，结合工程建设实际情况，对水土保持措施进行了优化调整，主要体现在：

a) 方案设计中，对风机平台边坡和道路边坡绿化采取条播和格梁灌草绿化护坡的方式。在实际施工过程中，优化挖方边坡石质边坡绿化设计，采取了打孔绿化的绿化方式。

b) 方案设计中，道路建设区一侧或两侧均设计有浆砌石排水沟，实际施工中，结合地形和坡度等排水条件优化排水系统，减少了浆砌石排水沟工程量，同时辅以土质排水沟。

c) 施工生产生活区施工结束后，升压站围墙外西侧空地布设的 1#施工生产生活区为水泥地面；在进场道路起点附近的平坦地段布设的 2#施工生产生活区尚未拆除，现状亦为水泥地面，因此尚未恢复绿化，未采取撒播草籽的绿化措施。

本工程水土保持措施布局对照情况详见表 3.3-2。

表 3.3-2 水土保持措施布局对照表

防治分区	措施类型	水土保持方案报告	实际采取的措施	变化情况
风力发电场区	工程措施	表土剥离、覆土、浆砌石排水沟	表土剥离、土质挡水坎、土质排水沟、覆土	实际施工中采用土质挡水坎和排水沟组合能达到良好排水效果。边坡绿化采用打孔穴播和条播，取得了良好效果
	植物措施	平台撒播草籽绿化、边坡条播草籽绿化	条播草籽、混播草籽、打孔穴播	原方案未针对石质边坡采取措施，石质边坡采用打孔绿化能取得更好的绿化效果。
	临时措施	无纺布苫盖，装土编织袋拦挡、密目网苫盖	无纺布苫盖，装土编织袋拦挡、彩条布苫盖	基本一致
升压站建设区	工程措施	混凝土截（排）水沟、表土剥离、覆土	混凝土截（排）水沟、表土剥离、覆土	一致
	植物措施	短锚杆+高性能加筋生态基材喷播绿化、站区绿化	短锚杆+高性能加筋生态基材喷播绿化、站区绿化	一致
	临时措施	无纺布苫盖、密目网苫盖	无纺布苫盖、彩条布苫盖	基本一致
道路建设区	工程措施	表土剥离、覆土、浆砌石排水沟、顺接浆砌石排水沟，沉沙池	表土剥离、浆砌石排水沟、土质排水沟、沉沙池、覆土	根据实际需求核减排水沟工程量。
	植物措施	上边坡绿化、下边坡绿化、道路两侧绿化移栽芒草边坡绿化	芒草移栽、草籽护坡、混播草籽、条播草籽、打孔穴播、种植灌木	原方案未针对石质边坡采取措施，石质边坡采用打孔绿化能取得更好的绿化效果。
	临时措施	无纺布苫盖	无纺布苫盖	基本一致
集电线路区	工程措施	表土剥离、覆土	表土剥离、覆土	一致
	植物措施	撒播草籽绿化	撒播草籽绿化	一致
	临时措施	密目网苫盖	彩条布苫盖	基本一致
施工生产生活区	植物措施	撒播草籽绿化		目前为硬化地面，尚未恢复绿化
	临时措施	密目网苫盖	彩条布苫盖	一致
弃渣场	工程措施	表土剥离、覆土、排水沟、挡土墙、消力井	表土剥离、覆土、浆砌石挡土墙	一致
	植物措施	平台、坡面绿化	混播草籽、草籽护坡、种植乔木、种植灌木、芒草移栽	基本一致
	临时措施	无纺布苫盖、密目网苫盖	无纺布苫盖、彩条布苫盖	基本一致
临时堆土场	临时措施	装土编织袋拦挡、密目网苫盖	装土编织袋拦挡、彩条布苫盖	基本一致

3.4 水土保持设施完成情况

根据融安协合白云岭风电场一期工程实际情况，建设单位将水土保持措施纳入了主体工程的管理体系，水土保持建设与主体工程建设基本同步进行，按照水土保持方案和工程设计的技术要求组织施工。

3.4.1 水土保持工程措施实施情况

a) 已实施的水土保持工程措施

经统计，本工程已实施的水土保持工程措施工程量有：表土剥离 4.89 万 m^3 ，覆土 4.89 万 m^3 ，浆砌石排水沟 4788m，混凝土截（排）水沟 507m，土质挡水坎 3500m，土质排水沟 17432m，浆砌石挡土墙 42m，沉沙池 10 座。

1) 风力发电场区

根据施工记录了解，在施工平台开挖前对土壤较为肥沃的区域进行表土剥离，剥离表土面积 3.51hm^2 ，共剥离表土 0.70 万 m^3 。施工结束后平整场地，表土回覆 0.70 万 m^3 。

在吊装平台四周设置土质挡水坎，在平台中央至边坡排水方向设置土质排水沟，将平台雨水汇集到平台自然边坡处排放，部分平台排水沟与边坡下坡侧自然沟道的顺接处开挖了土质顺接排水沟，由此形成完整的风机平台排水体系。土质挡水坎长度约 3500m，土质排水沟长度约 1100m。土质顺接排水沟长度约 200m。

2) 升压站建设区

根据施工记录了解，在进行场地平整开挖前，对场地进行表土剥离，剥离面积 0.85hm^2 ，剥离表土 0.17 万 m^3 。站区绿化前覆土，覆土量 0.08 万 m^3 。（调出 0.09 万 m^3 至道路建设区）

在站区挖方边坡坡顶设置混凝土截水沟，坡底设置混凝土排水沟。据统计，站区北侧混凝土截水沟长 50m，站区东侧混凝土截水沟长 80m，站区北侧、东侧和南侧坡底混凝土排水沟长 377m，站区排水系统将护坡面及局部地表汇水引至站外西侧凹地的自然冲沟。

3) 道路建设区

根据施工记录了解,道路施工前进行表土剥离,剥离面积 17.30hm^2 ,剥离表土 3.46 万 m^3 。道路施工裸地绿化前需覆土,覆土量 3.55 万 m^3 (从升压站建设区调入 0.09 万 m^3)。

因地制宜在弃渣场旁的道路以及部分路段挖方边坡坡脚设置浆砌石排水沟,排水沟长 4788m ,梯形断面,底宽 40cm ,高 40cm ,厚 30cm , M7.5 浆砌石工程量 2586m^3 。在石质边坡路段和非必要设置浆砌石排水沟的路段开挖土质排水沟,长度约 16132m 。场内道路全线于 2018 年 12 月贯通,至 2020 年 10 月以来,历经 2 个雨季,道路边坡较稳定,未因道路排水不畅等原因造成严重的水土流失现象。

在沿线排水沟末端设置沉沙池,兼有沉沙作用。尺寸为 $1.0\text{m}\times 1.0\text{m}\times 1.0\text{m}$ (长 $\times$ 宽 $\times$ 深),共设沉沙池 10 座。

4) 集电线路区

杆塔施工前进行表土剥离,剥离厚度平均为 20cm ,剥离面积 0.43hm^2 ,剥离表土 0.09 万 m^3 ;直埋电缆开挖区域开挖前进行表土剥离,剥离厚度平均为 20cm ,剥离面积 0.24hm^2 ,剥离表土 0.05 万 m^3 。杆塔施工区域及直埋电缆占地范围内施工迹地绿化前需覆土,覆土量 0.14 万 m^3 。

5) 弃渣场

弃渣场堆渣前进行表土剥离,剥离厚度平均为 20cm ,剥离面积 2.14hm^2 ,剥离表土 0.42 万 m^3 。用于绿化前覆土,覆土量 0.42 万 m^3 。

1#弃渣场、4#弃渣场底部设置浆砌石挡土墙进行拦挡,共设置 42m ,挡土墙平均高约 2m , M7.5 浆砌石工程量为 84m^3 。

本项目弃渣场均位于道路一侧,弃渣场顶面标高高于邻近道路,道路汇水通过道路排水系统,不汇入弃渣场,弃渣场仅承担渣场坡面散排雨水,无需专门设置排水沟。本项目 7 个弃渣场于 2018 年 12 月堆渣完毕至 2020 年 10 月以来,历经 2 个雨季,渣体稳定,未产生流挂等严重的水土流失现象。7 个弃渣场最危险滑动面稳定性计算书见附件

6.

本工程已实施的工程措施汇总情况见表 3.4-1，实际实施与方案对比情况见表 3.4-2。

表 3.4-1 已实施的工程措施汇总表

序号	防治分区	实施区域	措施名称	单位	已完成工程量	实施时间
一	风力发电场区	风机平台	表土剥离	万 m ³	0.7	2018.1~2019.10
			土质挡水坎	m	3500	
			土质排水沟	m	1300	
			覆土	万 m ³	0.7	
二	升压站建设区	站区	表土剥离	万 m ³	0.17	2017.12~2019.9
			覆土	万 m ³	0.08	
		围墙周边	混凝土截（排）水沟	m	507	
三	道路建设区	路面及道路一侧	表土剥离	万 m ³	3.46	2018.1~2020.4
			土质排水沟	m	16132	
			浆砌石排水沟	m	4788	
			沉沙池	座	10	
			覆土	万 m ³	3.55	
四	集电线路区	施工区域内	表土剥离	万 m ³	0.14	2019.1~2019.10
			覆土	万 m ³	0.14	
五	弃渣场	场地内	表土剥离	万 m ³	0.42	2018.1~2020.4
			覆土	万 m ³	0.42	
		底部	浆砌石挡土墙	m	42	

表 3.4-2 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	实际实施	增减情况	变化原因
一	工程措施					
1	风力发电场区					
1.1	表土剥离	hm ²	3.51	3.51	0	实际施工中采用土质挡水坎和排水沟组合能达到良好排水效果。边坡绿化采用打孔穴播和条播，取得了良好效果。
1.2	覆土	万 m ³	0.7	0.7	0	
1.3	混凝土截（排）水沟	m	3700		-3700	
	格梁灌草绿化护坡	m ²	320		-320	
	M7.5 浆砌石	m ³	19		-19	
	土质挡水坎	m		3500	3500	
	土质排水沟	m		1300	1300	
2	升压站建设区					
2.1	表土剥离	hm ²	0.85	0.85	0	
2.2	覆土	万 m ³	0.08	0.08	0	

序号	项目	单位	水土保持方案	实际实施	增减情况	变化原因
2.3	混凝土截（排）水沟	m	507	507	0	
3	道路建设区					
3.1	表土剥离	hm ²	17.3	17.3	0	
3.2	浆砌石排水沟	m	36495	4788	-31707	根据实际需求核减排水沟工程量。
3.3	土质排水沟			16132	16132	
3.4	覆土	万 m ³	3.55	3.55	0	
3.5	沉沙池	座	10	10	0	
4	集电线路区					
4.1	表土剥离	hm ²	0.67	0.67	0	
4.2	覆土	万 m ³	0.14	0.14	0	
5	弃渣场					
5.1	表土剥离	hm ²	2.14	2.14	0	
5.2	覆土	万 m ³	0.42	0.42	0	
5.3	浆砌石截（排）水沟	m	2513		-2513	采取草籽护坡等植物措施可满足弃渣场防护要求，同时根据实际情况减少浆砌石挡土墙工程量。7个弃渣场均已进行稳定性分析计算。
5.4	浆砌石挡土墙	m	90	42	-48	
5.5	消力井	座	14		-14	

3.4.2 水土保持植物措施实施情况

本工程水土保持植物措施在主体工程土建工程施工结束后陆续施工，主要包括风力发电场区的平台台面和边坡绿化，升压站站内和边坡绿化，对道路建设区两侧空地和边坡绿化，集电线路区裸地绿化，弃渣场和临时堆土场绿化。

已实施的水土保持植物措施工程量有：站区绿化 0.28hm²，短锚杆+高性能加筋生态基材喷播绿化 0.04hm²，撒播狗牙根草籽 1.57hm²，混播草籽（百喜草+狗牙根）6.64hm²，条播草籽（野葛+蔓生莠竹）10.67 hm²，打孔穴播（野葛+蔓生莠竹）7 hm²，草籽护坡（条播百喜草+狗牙根草籽）14.06hm²，芒草移栽绿化 4.71hm²，种植乔木 50 株，种植灌木 800 株。

通过施工单位了解到，本项目芒草来源于附近村镇农户芒草长势茂盛的撂荒地，征得当地村委和村民同意后移栽，移栽过程未产生水土流失。

由于 2#施工生产生活区已租用给风电场二期工程使用（协议见附件 9），土地权属人不同意本项目施工单位对场地进行恢复，经与地方政府、土地权属人三方协商，2#施工生产生活区水土流失防治责任由后续使用单位和土地权属人承担。

因此，2#施工生产生活区目前仍为硬化地面，尚未采取复耕等措施。

本工程已实施的植物措施汇总情况见表 3.4-3，实际实施与方案对比情况见表 3.4-4。

表 3.4-3 已实施植物措施汇总表

序号	防治分区	实施区域	措施名称	单位	已完成工程量	实施时间
一	风力发电场区	平台台面	混播草籽（百喜草+狗牙根）	hm ²	2.32	2019.4~2020.4
		平台挖填边坡（土质）	条播草籽（野葛+蔓生莠竹）	hm ²	0.52	
		平台挖填边坡（石质）	打孔穴播（野葛+蔓生莠竹）	hm ²	0.24	
二	升压站建设区	挖方边坡	短锚杆+高性能加筋生态基材喷播绿化	hm ²	0.04	2019.4~2019.9
		站区	站区绿化	hm ²	0.28	
三	道路建设区	道路两侧空地	混播草籽（百喜草+狗牙根）	hm ²	3.75	2018.11~2020.4
			芒草移栽	hm ²	4.10	
		道路下边坡	草籽护坡	hm ²	12.48	
			灌木栽植	株	500	
		道路上边坡（土质）	条播草籽（野葛+蔓生莠竹）	hm ²	10.15	
		道路上边坡（石质）	打孔穴播（野葛+蔓生莠竹）	hm ²	6.76	
四	集电线路区	施工区内	撒播草籽绿化	hm ²	1.57	2019.4~2019.9
五	弃渣场	顶面和坡面	混播草籽（百喜草+狗牙根）	hm ²	0.57	2018.11~2020.4
			草籽护坡（条播百喜草+狗牙根草籽）	hm ²	1.58	
			种植乔木	hm ²	50	
			种植灌木	株	300	
			芒草移栽绿化	hm ²	0.61	
六	临时堆土场	道路两侧空地	混播草籽（百喜草+狗牙根）	纳入道路建设区计列，2018.11~2020.4实施。		

表 3.4-4 水土保持植物措施工程量对比表

序号	项目	单位	水土保持方案	实际实施	增减情况	变化原因
1	风力发电场区					
1.1	撒播草籽（狗牙根）	hm ²	2.26		-2.26	根据植物生长效果采用混播的方式进行平台绿化,石质边坡因地制宜增加打孔穴播。
1.2	条播草籽（野葛+蔓生莠竹）	hm ²	0.52	0.52	0	
1.3	混播草籽（百喜草+狗牙根）	hm ²	0.02	2.32	2.3	
1.4	打孔穴播（野葛+蔓生莠竹）	hm ²		0.24	0.24	
2	升压站建设区					
2.1	站区绿化	hm ²	0.28	0.28	0	
2.2	短锚杆+高性能加筋生态基 材喷播绿化	hm ²	0.04	0.04	0	
3	道路建设区					
3.1	芒草移栽绿化	hm ²	4.1	4.1	0	根据植物生长效果采用混播的方式进行平地绿化,道路上边坡石质边坡增加打孔穴播,土质边坡增加条播。
3.2	撒播草籽（狗牙根）	hm ²	3.19		-3.19	
3.3	草籽护坡（条播百喜草+狗牙 根草籽）	hm ²	7.58	12.48	4.9	
3.4	混播草籽（百喜草+狗牙根）	hm ²	3.49	3.75	0.26	
3.5	条播草籽（野葛+蔓生莠竹）	hm ²		10.15	10.15	
3.6	打孔穴播（野葛+蔓生莠竹）	hm ²		6.76	6.76	
3.7	灌木栽植	株		500	500	
4	集电线路区					
4.1	撒播草籽（狗牙根）	hm ²	1.57	1.57	0	
5	施工生产生活区					
5.1	撒播草籽（狗牙根）	hm ²	0.17		-0.17	1#施工生产区、2#施工 生产生活区目前为硬 化地面。
6	弃渣场					
6.1	撒播草籽（狗牙根）	hm ²	0.85		-0.85	根据植物生长效果采用混播的方式进行平地区的绿化恢复,同时增加草坪护坡面积,结合移栽当地优势草本芒草进行绿化恢复。
6.2	混播草籽（百喜草+狗牙根）	hm ²	0.02	0.57	0.55	
6.3	草籽护坡（条播百喜草+狗牙 根草籽）	hm ²	0.91	1.58	0.67	
6.4	种植乔木	株	1064	50	-1014	
6.5	种植灌木	株	1064	300	-764	
6.6	芒草移栽绿化	hm ²		0.61	0.61	

3.4.3 水土保持临时措施实施情况

施工过程中采取的水土保持临时措施部分已拆除,本工程临时措施通过水土保持监测季报和监理月报等资料查询。工程在建设过程中采取的临时防护措施主要是:在风力发电场区吊装平台混播草籽后,采用无纺布苫盖,临时堆放的表土采用装土编织袋拦挡

和彩条布苫盖；升压站站外护坡采用短锚杆+高性能加筋生态基材喷播绿化后，表面采用无纺布苫盖，站区开挖的表土及站区内的砂石料等表面采用彩条布苫盖；道路挖填边坡坡面采取绿化措施后，因地制宜采用无纺布苫盖；集电线路区剥离的表土采用彩条布苫盖；施工生产生活区堆料场地建材用彩条布网苫盖；临时堆土场堆土坡脚采用装土编织袋拦挡，堆土表面采用彩条布苫盖。弃渣场临时堆放的表土采用彩条布苫盖；弃渣场顶面混播草籽、坡面采取草籽护坡后，采用无纺布苫盖。

经统计，本工程已实施的水土保持临时措施工程量有：装土编织袋拦挡 2194m，无纺布苫盖 238000m²，彩条布苫盖 32120m²。

本项目已实施的临时措施汇总情况见表 3.4-5，实际实施与方案对比情况见表 3.4-6。

表 3.4-5 已实施的临时措施汇总表

序号	防治分区	实施区域	措施名称	单位	已完成工程量	实施时间
一	风力发电场区	平台及边坡	装土编织袋	m	1250	2018.1~2019.10
			彩条布苫盖	m ²	21000	
			无纺布苫盖	m ²	30000	
二	升压站建设区	挖方边坡	无纺布苫盖	m ²	400	2017.12~2019.9
		场地内	彩条布苫盖	m ²	1000	
三	道路建设区	坡面	无纺布苫盖	m ²	190000	2018.1~2020.4
四	集电线路区	场地内	彩条布苫盖	m ²	700	2019.1~2019.10
五	施工生产生活区	场地内	彩条布苫盖	m ²	800	2017.12~2019.9
六	临时堆土场	临时堆土周边和表面	装土编织袋	m	944	2018.1~2020.4
			彩条布苫盖	m ²	6200	
七	弃渣场	坡面	无纺布苫盖	m ²	17600	2018.1~2020.4
		顶面	彩条布苫盖	m ²	2420	

表 3.4-6 水土保持临时措施工程量对比表

序号	项目	单位	水土保持方案	实际实施	增减情况
1	风力发电场区				
1.1	装土编织袋拦挡	m	1250	1250	0
	装土编织袋	m ³	625	625	0
1.2	无纺布苫盖	m ²	30000	30000	0
1.3	密目网（彩条布）苫盖	m ²	21000	21000	0
2	升压站建设区				
2.1	无纺布覆盖	m ²	400	400	0
2.2	密目网（彩条布）苫盖	m ²	1000	1000	0
3	道路建设区				
3.1	无纺布覆盖	m ²	190000	190000	0
4	集电线路区				
4.1	密目网（彩条布）苫盖	m ²	700	700	0
5	施工生产生活区				
5.1	密目网苫盖	m ²	800	800	0
6	临时堆土场				
6.1	装土编织袋拦挡	m	944	944	0
	装土编织袋	m ³	472	472	0
6.2	密目网（彩条布）苫盖	m ²	6200	6200	0
7	弃渣场				
7.1	无纺布苫盖	m ²	17600	17600	0
7.2	密目网（彩条布）苫盖	m ²	2420	2420	0

3.5 水土保持投资完成情况

3.5.1 水土保持已完成投资

通过查阅工程合同与结算资料，融安协合白云岭风电场一期工程已完成水土保持投资 1466.32 万元，其中工程措施投资 345.72 万元，植物措施投资 826.83 万元，临时措施投资 88.06 万元，独立费用 155.74 万元，水土保持补偿费 49.97 万元。

表 3.5-1 已完成水土保持措施投资表

序号	项目	单位	工程量	单价（元）	投资（万元）
一	工程措施				345.72
1	风力发电场区				25.63
1.1	表土剥离	hm ²	3.51	32100	11.27
1.2	覆土	万 m ³	0.7	174163	12.19
1.3	土质挡水坎	m	3500	4.5	1.58
1.4	土质排水沟	m	1300	4.5	0.59
2	升压站建设区				19.88
2.1	表土剥离	hm ²	0.85	32100	2.73
2.2	覆土	万 m ³	0.08	174163	1.39
2.3	混凝土截（排）水沟	m	507	310.84	15.76
3	道路建设区				273.97
3.1	表土剥离	hm ²	17.3	32100	55.53
3.2	浆砌石排水沟	m	4788	307.75	147.35
3.3	土质排水沟		16132	4.5	7.26
3.4	覆土	万 m ³	3.55	174163	61.83
3.5	沉沙池	座	10	2000	2.00
4	集电线路区				4.59
4.1	表土剥离	hm ²	0.67	32100	2.15
4.2	覆土	万 m ³	0.14	174163	2.44
5	弃渣场				21.65
5.1	表土剥离	hm ²	2.14	32100	6.87
5.2	覆土	万 m ³	0.42	174163	7.31
5.3	浆砌石挡土墙	m	42	1778	7.47
二	植物措施				826.83
1	风力发电场区				55.01
1.1	条播草籽（野葛+蔓生莠	hm ²	0.52	280000	14.56
1.2	混播草籽（百喜草+狗牙	hm ²	2.32	122625	28.45
1.3	打孔穴播（野葛+蔓生莠	hm ²	0.24	500000	12.00
2	升压站建设区				17.80
2.1	站区绿化	hm ²	0.28	350000	9.80
2.2	短锚杆+高性能加筋生态 基材喷播绿化	hm ²	0.04	2000000	8.00
3	道路建设区				737.15
3.1	芒草移栽绿化	hm ²	4.1	40875	16.76
3.2	草籽护坡（条播百喜草+	hm ²	12.48	41638	51.96
3.3	混播草籽（百喜草+狗牙	hm ²	3.75	122625	45.98
3.4	条播草籽（野葛+蔓生莠	hm ²	10.15	280000	284.20
3.5	打孔穴播（野葛+蔓生莠	hm ²	6.76	500000	338.00

序号	项目	单位	工程量	单价（元）	投资（万元）
3.6	种植灌木	株	500	5	0.25
4	集电线路区				0.63
4.1	撒播草籽（狗牙根）	hm ²	1.57	4000	0.63
5	弃渣场				16.24
5.1	混播草籽（百喜草+狗牙	hm ²	0.57	122625	6.99
5.2	草籽护坡（条播百喜草+	hm ²	1.58	41638	6.58
5.3	种植乔木	株	50	6	0.03
5.4	种植灌木	株	300	5	0.15
5.5	芒草移栽绿化	hm ²	0.61	40875	2.49
三	临时措施				88.06
1	风力发电场区				24.85
1.1	装土编织袋拦挡	m	1250	71.6	8.95
1.2	无纺布苫盖	m ²	30000	2.5	7.50
1.3	彩条布苫盖	m ²	21000	4	8.40
2	升压站建设区				0.50
2.1	无纺布覆盖	m ²	400	2.5	0.10
2.2	彩条布苫盖	m ²	1000	4	0.40
3	道路建设区				47.50
3.1	无纺布覆盖	m ²	190000	2.5	47.50
4	集电线路区				0.28
4.1	彩条布苫盖	m ²	700	4	0.28
5	施工生产生活区				0.32
5.1	彩条布苫盖	m ²	800	4	0.32
6	临时堆土场				9.24
6.1	装土编织袋拦挡	m	944	71.6	6.76
6.2	彩条布苫盖	m ²	6200	4	2.48
7	弃渣场				5.37
7.1	无纺布苫盖	m ²	17600	2.5	4.40
7.2	彩条布苫盖	m ²	2420	4	0.97
四	独立费用				155.74
1	工程建设管理费				25.21
2	水土保持监理费				19.02
3	科研勘测设计费				42.99
4	水土保持监测费				53.52
5	水土保持设施竣工验收费				15.00
五	水土保持补偿费				49.97
水土保持工程总投资					1466.32

3.5.2 水土保持实际投资变化情况及分析

本工程已完成水土保持投资 1466.32 万元，较方案减少 955.59 万元，详见表 3.5-2。

表 3.5-2 水土保持设施投资完成情况对照表 单位：万元

序号	工程或费用名称	投资		投资增减
		方案	实际	
一	工程措施	1954.2	345.72	-1608.48
1	风力发电场区	148.24	25.63	-122.61
2	升压站建设区	19.88	19.88	0
3	道路建设区	1660.1	273.97	-1386.13
4	集电线路区	4.59	4.59	0
5	弃渣场	121.39	21.65	-99.74
二	植物措施	111.62	826.83	715.21
1	风力发电场区	1.2	55.01	53.81
2	升压站建设区	17.8	17.8	0
3	道路建设区	89.13	737.15	648.02
4	集电线路区	0.63	0.63	0
5	施工生产生活区	0.07	0	-0.07
6	弃渣场	2.79	16.24	13.45
三	临时措施	102.19	88.06	-14.13
四	独立费用	146.68	155.74	9.06
1	工程建设管理费	16.15	25.21	9.06
2	水土保持监理费	19.02	19.02	0
3	科研勘测设计费	42.99	42.99	0
4	水土保持监测费	53.52	53.52	0
5	水土保持设施竣工验收费	15	15	0
五	基本预备费	57.25		-57.25
六	水土保持补偿费	49.97	49.97	0
合 计		2421.91	1466.32	-955.59

已完成工程措施投资较原方案减少 1608.48 万元，主要原因有：

1) 风力发电场区原设计风机吊装平台采用浆砌石排水沟拦截平台汇水和顺接自然坡面，实际设计中，采用土质挡水坎及土质排水沟即可满足风机平台排水要求，同时节省了投资；边坡防护措施由格梁灌草护坡的措施改为纯植物措施防护，减少了工程投资。

2) 原方案道路建设区一侧或两侧均设计有浆砌石排水沟，实际施工中，结合地形和坡度等排水条件优化排水系统，减少了浆砌石排水沟工程量，同时辅以土质排水沟，节省了大量投资；边坡防护措施由格梁灌草护坡的措施改为纯植物措施防护，减少了工

程投资。

3) 根据实际地形减少了弃渣场挡土墙工程量,通过弃渣场稳定计算,亦能保证弃渣场的安全稳定,减少了该部分投资。

已完成植物措施投资较原方案增加了 715.21 万元,主要原因有:

1) 风力发电场区和道路建设区存在大量石质边坡,原方案采取的条播的措施无法满足石质边坡绿化的要求,因此石质挖方边坡实际情况采取了打孔穴播的绿化措施,打孔的绿化单价大于条播,因此,投资相应增加。

2) 施工生产生活区目前还是硬化地面,还未采取绿化措施,投资减少。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

为切实加强工程质量管理，建设单位在工程建设中，严格执行项目法人制，招标投标制，建设监理制和合同管理制，对工程质量实行了“项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证、质监部门监督”的管理体制。水土保持工程的建设与管理亦纳入了整个建设管理体系中。

为加强工程质量管理，提高工程施工质量，在水土保持工程建设过程中建立健全了各项规章制度，并将水土保持工作纳入主体工程的管理中，制定了一系列质量管理制度，主要包括：《工程计划管理制度》、《工程质量管理制度》、《工程投资与造价管理制度》、《设计变更及变更设计管理制度》、《分部、分项及单位工程验收管理制度》、《工程总体验收制度》等。监理单位实行总监理工程师负责制，由总监理工程师行使建设监理合同中规定的监理职责，制定了一系列管理制度，主要有《合同管理控制程序》、《进度控制程序》、《质量控制程序》、《投资控制程序》和《信息管理控制程序》等基本制度，并在此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惩制；施工单位建立了以项目经理为组长、总工程师为副组长的质量保证体系，设有专职质量检测机构和质检人员，执行工序质量“三控制”，把质量目标责任分解到各个有关部门，严格按照施工图纸和技术标准、施工工艺、施工承包合同要求组织施工，接受监理工程师的监督，对工程施工质量负责。以上规章制度的建设和实施，为保证水土保持工程的顺利开展和质量管理奠定了坚实的基础。

综上所述，本工程建设的质量管理体系是健全和完善的，各项工程的质量保证资料比较齐全。各参建单位相应制定了各项建设管理制度、实施细则和安全质量控制专项办法。为确保管理制度标准化的落实，明确各级质量责任人、落实质量责任制，形成由项目部管理，监理单位日常监理，设计单位技术支持，施工单位具体落实的良好质量控制体系。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评价

4.2.1 工程项目划分及结果

水土保持工程的项目划分根据中华人民共和国水利行业标准 SL336-2006《水土保持工程质量评定规程》，参照土建工程质量评定情况，以及水土保持工程设计，结合实际工程项目实施和合同管理情况进行。

(1) 单位工程：可以独立发挥作用，具有相应规模的单项治理措施和规模大的单项工程。

(2) 分部工程：单位工程的重要组成部分，可单独或组合发挥一种水土保持功能的工程。同时考虑工程量和投资相对均衡。

(3) 单元工程的划分依据《水利水电单元工程质量评定标准》进行。

建设单位会同施工单位、监理单位将风力发电场区、升压站建设区、道路建设区、集电线路区、弃渣场、施工生产生活区、临时堆土场的水土保持工程划分为拦渣、斜坡防护、土地整治、防洪排导、临时防护、植被建设等 6 个单位工程，同一单位工程的各个部分，按功能、类型、工程数量进行划分，共划分为 7 个分部工程、5126 个单元工程。

4.2.2 各防治区工程质量评价

本次自查初验主要针对重要单位工程、关键工程，以技术文件、施工档案、工程质量检测及评定资料为依据，进行工程量完成情况和工程内部质量及外观质量检测的评估工作，方法是抽样复核与调查，重要单位工程全面核查，其它单位工程则核查关键部位。

依据本工程水土保持监理总结报告，本工程水土保持措施属于 6 个单位工程，划分 7 个分部工程；经现场核查 6 个单位工程、7 个分部工程的外观形状、轮廓尺寸等情况，核查结果为全部合格。水土保持措施单元工程划分及分部工程质量评定见表 4.2-1。

表 4.2-1 水土保持工程质量评定汇总表

单位工程	分部工程	单元评定				分部工程评定	单位工程评定
		防治分区	单元 (个)	合格 (个)	优良 (个)		
拦渣工程	坝(墙、堤)体	弃渣场区	1	1		合格	合格
斜坡防护工程	植物护坡	升压站建设区	1	1		合格	合格
		道路建设区	64	64		合格	合格
		弃渣场	8	8		合格	合格
土地整治工程	土地恢复	风力发电场区	427	427		合格	合格
		升压站建设区	32	32		合格	合格
		道路建设区	3496	3496		合格	合格
		集电线路区	157	157		合格	合格
		弃渣场	312	312		合格	合格
防洪排导工程	排洪导流设施	风力发电场区	48	48		合格	合格
		升压站建设区	6	6		合格	合格
		道路建设区	210	210		合格	合格
临时防护工程	拦挡	风力发电场区	13	13		合格	合格
		临时堆土场	10	10		合格	合格
	覆盖	风力发电场区	51	51		合格	合格
		升压站建设区	2	2		合格	合格
		道路建设区	190	190		合格	合格
		集电线路区	1	1		合格	合格
		施工生产生活区	1	1		合格	合格
		弃渣场	42	42		合格	合格
		临时堆土场	7	7		合格	合格
植被建设工程	点片状植被	风力发电场区	5	5		合格	合格
		升压站建设区	1	1		合格	合格
		道路建设区	35	35		合格	合格
		集电线路区	2	2		合格	合格
		弃渣场	4	4		合格	合格
合计			5126	5126		合格	合格

通过检查监理资料、管理资料、竣工资料，融安协合白云岭风电场一期工程档案管理规范，竣工资料齐全，主体工程中的水土保持建设按照有关规程规范的要求，坚持了对原材料、购配件的检验，严格施工过程的质量控制程序，各项治理证明文件完整，资料齐全。同时，还对施工原始纪录、材料检验报告、工程施工总结资料进行了重点抽查，各项工程资料齐全，符合施工过程及技术规范管理要求。通过现场调查认为：各工程区水土保持工程措施布局基本到位，工程措施质量符合设计和规范要求，各项水土保持措

施能有效发挥其各自的水土保持功能，发挥了较好的防护作用；植物措施质量主要采取查阅相关资料，并结合外业调查核实的方法。根据植物措施实施点位多、各区域相对集中的特点，植物措施外业调查主要采用全面调查和抽样调查相结合的方法。经现场检查核实，植物生长普遍良好，表现出了对环境很强的适应性和很高的协调性，不仅能有效防治水土流失，而且能绿化美化生态环境，总体合格，成活率基本达到了规定标准；临时措施在施工过程中实施，施工结束后已无保存。通过施工单位提供的资料及调查，按工程量完成情况及工程外观质检测量值来确定临时措施工程的优劣。通过查阅资料及调查认为：项目区在施工过程中相应水土保持临时措施布局到位，外观质量符合设计和规范要求，施工过程能有效防治水土流失。

4.3 总体质量评价

通过现场核查，查阅有关监理、监测等相关资料，评定结论认为：本工程水土保持工程措施的质量检验和评定程序规范，资料详实，成果可靠，未发现重大质量缺陷，运行情况良好，基本达到了防治水土流失的目的，工程措施质量总体合格。植物措施布局合理，树草种配置得当，管理责任落实，风机平台、升压站、道路填方边坡部分植被恢复效果较好，基本达到了生产建设项目水土保持设施自主验收规程的要求。

5 工程初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

融安协合白云岭风电场一期工程于 2020 年 4 月全部建设完成,水土保持工程措施、植物措施和临时措施与主体工程同步实施。从现场检查情况看,已实施的排水系统、挡护设施运行良好,实施的植物措施也基本成活,起到一定的水土保持作用。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理

1) 水土流失治理度

经查阅相关资料,施工期间扰动土地面积 45.43hm^2 ,水土流失治理达标面积 45.37hm^2 ,水土流失治理度为 99.87%,达到了方案制定的目标要求和评估合格标准。

表 5.2-1 水土流失治理度计算表 面积单位: hm^2

序号	项 目	水土流失 总面积	水土流失治理达标面积				水土流失 治理度 (%)
			水土保持措施面积		永久建筑 面积	小计	
			工程措施 面积	植物措施 面积			
1	风力发电场区	3.51		2.9	0.60	3.50	99.72
2	升压站建设区	0.85	0.12	0.32	0.41	0.85	100.00
3	道路建设区	36.55	0.76	23.78	11.98	36.55	100.00
4	集电线路区	1.61		1.57	0.03	1.60	99.38
5	施工生产生活区	0.17			0.17	0.17	100.00
6	弃渣场	2.14	0.01	2.12		2.13	99.53
7	临时堆土场	0.60			0.60	0.60	100.00
合 计		45.43	0.89	30.69	13.79	45.37	99.87

2) 土壤流失控制比

项目区属于柳江上游自治区级水土流失重点预防区,以水力侵蚀为主。按照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007),本期工程建设土壤容许流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。通过现场调查、踏勘,项目区各项水土保持措施已经发挥效益,参照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)的土壤侵蚀强度分级标准和面蚀分级指标等,分析确定项目建设

区治理后的平均土壤侵蚀模数为 505t/(km².a)，土壤流失控制比为 1.0，达到了方案制定的目标要求和评估合格标准。

3) 渣土防护率

本工程建设期间产生永久弃渣 41.55 万 m³（合 560925t）和临时堆土 4.89 万 m³（合 66015t），根据土壤流失量监测结果，本工程实际拦存弃 626425t，渣土防护率达 99.92%。

4) 表土保护率

本工程建设期间保护的表土为 4.89 万 m³，项目区可剥离的表土为 5.06 万 m³，根据公式得表土保护率为 96.64%。

5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

融安协合白云岭风电场一期工程在建设过程中实施植物措施 44.97hm²（投影面积 30.69hm²），林草植被恢复率为 99.80%，林草覆盖率为 67.55%，达到了方案制定的目标要求和评估合格标准。

表 5.2-2 植被恢复情况分析表 面积单位：hm²

序号	项 目	水土流失 总面积	可绿化面 积	绿化面积	林草植被 恢复率(%)	林草覆盖 率(%)
1	风力发电场区	3.51	2.91	2.9	99.66	82.62
2	升压站建设区	0.85	0.32	0.32	100.00	37.65
3	道路建设区	36.55	23.81	23.78	99.87	65.06
4	集电线路区	1.61	1.58	1.57	99.37	97.52
5	施工生产生活区	0.17	/	/	/	0.00
6	弃渣场	2.14	2.13	2.12	99.53	99.07
7	临时堆土场	0.60	/	/	/	/
合 计		45.43	30.75	30.69	99.80	67.55

注：植物措施面积按实施措施投影面积计列。

5.3 公众满意度调查

根据技术评估工作的有关规定和要求，在评估工作过程中，综合组向风电场周围群众发放 14 份水土保持公众调查表，进行民意调查。目的在于了解项目水土保持工作及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响，多数民众有怎样的反响，从而作为

本次技术评估工作的参考依据。所调查的对象主要是农民。被调查者中有老年人、中年人还有青年人，其中男性 11 人，女性 3 人。

在被调查的 14 人中，92.86%的人认为工程对当地经济有促进，64.29%的人认为项目对当地环境有好的影响，100%的人认为项目弃渣管理较好，100%的人认为项目林草植被建设较好，92.86%的人认为项目区土地恢复搞的好。工程竣工后，实施了有效的水土保持措施和生态恢复工程，并取得了一定的效果。

表 5.3-1 公众调查表

调查年龄段	青年	中年	老年	男	女
人数(人)	1	12	1	11	3
职业	农民	厨师	技术员		
(人)	11	2	1		
调查项目	评价				
	好		一般		
	人数(人)	占总人数(%)	人数(人)	占总人数(%)	
项目对当地经济影响	13	92.86	1	7.14	
项目对当地环境影响	9	64.29	5	35.71	
弃土(渣)管理	14	100.00			
林草植被建设	14	100.00			
土地恢复情况	13	92.86	1	7.14	

调查结果表明，项目区周围群众认为工程的建设对促进当地经济发展有积极意义、项目建设造成水土流失得到有效治理、工程建设中的土石方管理、林草植被建设也比较好。工程竣工后，对项目区实施了绿化美化和生态恢复，并取得了一定的效果。

6 水土保持管理

融安协合白云岭风电场一期工程于 2017 年 12 月开工建设，2020 年 4 月建设完成，水土保持设施在竣工验收后的管理维护工作由融安协合风力发电有限公司负责。

6.1 组织领导

融安协合白云岭风电场一期工程建设期间，建设单位十分重视工程建设过程水土保持工程的实施工作，公司内部设立了工程部，有专职人员负责工程水土保持工作。

在实际工作中明确部门职责，加强各部门的纵向管理和横向联系，确保质量管理点面结合、纵横相连。明确工作流程，使质量管理工作环环相扣、程序清晰、联系紧密。结合工程实际，成立项目技术专家组，及时解决工程实际中的各类疑难问题。自觉接受政府监督，强化监理单位监管责任，提高施工单位质量意识，确保各参建单位在质量工作中都能各负其责，从而形成完善的组织体系。

根据《中国华电集团有限公司新能源建设项目环境保护和水土保持监督管理实施细则》（中国华电安环制〔2020〕182 号）的有关要求，融安协合风力发电有限公司于 2020 年 10 月 16 日在南宁市组织召开了《融安协合白云岭风电场一期工程水土保持设施验收报告》技术审查会，会上特邀 3 名专家对本水土保持验收报告进行内部评审，本报告根据会上专家意见进行修改完善。

6.2 规章制度

建设单位认真贯彻《中华人民共和国水土保持法》，在项目建设前，编报了水土保持方案，并依据水行政主管部门批复的水土保持方案开展了水土流失防治工作。工程建设期间，将水土保持工程项目纳入主体工程施工管理中，建立了建设单位负责、监理单位控制、施工单位保证的质量管理制度，对整个项目实行了项目法人制、招标投标制、建设监理制和合同管理制的质量保证体系，有效的保证了工程质量。

在实际工作中，根据项目管理主要控制目标及原则，详细划分质量责任，及时建立

质量责任制和质量责任追究制度，并层层签订质量工作目标责任书，确保项目建设全过程中质量责任明晰、管理目标明确。建立并不断完善首件工程样板制、次日工作计划制，以强化事前监管。出台《工程质量控制措施》、《质量通病防治措施》、《基础施工要点》等相关质量控制措施和制度，加强预防和过程控制。通过巡检和月检相结合，及时发现、解决工程中存在的问题，闭合监管流程。

6.3 建设过程

工程在建设过程中实行了项目法人制和项目资本金制、招标投标制、合同制、监理制，组织管理机构与管理制度健全。招投标过程中各环节程序基本上遵循了相关规定，与各相关单位均依照招投标文件及其他相关规定签订了合同（协议书），合同约定事项基本完整、规范。资金结算、财务支付审批程序及工程合同管理较为规范，投资控制、价格结算基本合理。招投标资料、合同文件齐全，基建档案、决（结）算资料完整、系统。

工程建设过程，各参建单位优化施工工艺，基本落实了水土保持方案确定的水土流失防治措施，基本完成了水土保持方案设置的防治任务，建成的水土保持设施质量稳定，较好的控制和减少了工程建设中的水土流失，运行期的管理、维护责任落实，保证了水土保持设施持续发挥其应有功能。

6.4 监测监理

a) 监测

2018年9月委托广西泰能工程咨询有限公司承担了本工程水土保持监测任务。监测单位在查阅了水土保持方案、主体工程设计文件、监理月报等资料的基础上，结合现场勘察，于2018年10月完成本工程水土保持监测实施方案，随后根据实施方案中的监测规划开展监测工作，于2020年10月完成本工程水土保持监测总结报告。开展水土保持监测期间，监测单位针对存在问题提出了相应的整改意见。

b) 监理

在工程施工初期，建设单位委托达华集团北京中达联咨询有限公司开展监理工作，多渠道多手段监督、监控工程水土保持措施的实施进度、质量及实施效果。从目前情况看，工程所实施的水土保持措施与主体工程同步开展，已实施的排导工程、防护工程和绿化工程都起到一定的保持水土作用。

6.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况

建设单位按照各级水行政主管部门的要求，结合相关规范，建设积极落实，组织设计单位、监理单位、监测单位、施工单位开展自查，并督促各施工单位按照自查提出来的问题进行逐一整改落实。

6.6 水土保持补偿费缴纳情况

根据《关于融安协合白云岭风电场一期工程水土保持方案变更的批复》（柳审批水保[2020]04号）和《广西壮族自治区水土保持设施补偿费和水土流失防治费征收使用管理办法》，建设单位已足额缴纳水土保持补偿费 49.97 万元。

6.7 水土保持设施管理维护

融安协合白云岭风电场一期工程于 2017 年 12 月开工建设，2020 年 4 月建设完成。建设单位有关管理部门制定了规章制度，对已实施的水土保持设施加强管理与维护。目前，已实施的工程措施运行基本正常，发挥了良好的作用。下阶段，建设单位应加强定期巡查巡检工作，及时修缮、疏通损坏及堵塞的排水设施，同时加强植物措施的抚育管理工作，提高植被成活率，对已枯死的植被要及时补植补种。

7 结论

7.1 结论

建设单位较为重视融安协合白云岭风电场一期工程水土保持工作，管理体系较为健全，按照水土保持“三同时”制度的要求，在项目筹建期依法编报了水土保持方案，并将水土保持措施纳入主体工程设计。在工程建设期间把水土保持工作作为工程建设管理的主要内容之一，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，根据水土保持方案和工程实际情况，实施了挡护措施、排水措施、临时防护措施、绿化等措施，基本形成水土流失防护体系，同时开展了水土保持监理和监测工作。

评估组认为，融安协合白云岭风电场一期工程水土保持设施基本按照已批复的《融安协合白云岭风电场一期工程水土保持方案变更报告书》（报批稿）的各项要求落实，工程建设造成的水土流失基本得到控制，整体上本工程水土保持设施具备竣工验收条件。

7.2 遗留问题安排

7.2.1 遗留问题

- a) 升压站挖方边坡采用喷播绿化，植被成活率偏低；
- b) 部分道路沿线存在边坡垮塌现象，及时清理，确保排水系统顺畅；
- c) 少数风机平台及道路边坡植被覆盖率偏低。

7.2.2 建议

- a) 加强升压站挖方边坡绿化抚育工作，提高植被成活率。
- b) 2#施工生产生活区为施工单位租用东起乡红日村东岭屯村民的耕地，租用期至2020年12月1日（协议见附件9），目前本项目已完工，施工单位已撤场。由于2#施工生产生活区已租用给风电场二期工程使用，因此土地权属人不同意本项目施工单位对场地进行恢复，经与地方政府、土地权属人三方协商，2#施工生产生活区水土流失防治责任由后续使用单位和土地权属人承担，建议建设单位、地方政府对后续工作进行督促。

c) 及时对植被覆盖度较低的区域进行补植，同时在今后运行过程中加强管理，进行必要的抚育，创造良好的生态环境。

d) 总结水土保持措施实施的经验和教训，为运行期水土保持措施的维护提供指导。

e) 由融安协合风力发电有限公司负责项目运行期水土保持设施管护工作，建议其建立管理养护责任制，落实专人，加强绿化养护，提高植被成活率，对已枯死的植被及时补植补种，使其水土保持功能不断增强，发挥长期、稳定的保持水土、改善生态环境的作用。

8 附件及附图

8.1 附件

- (1) 项目建设及水土保持大事记；
- (2) 广西壮族自治区发展和改革委员会（桂发改能源[2013]1631 号）《广西壮族自治区发展和改革委员会关于融安协合白云岭风电场一期工程项目核准的批复》；
- (3) 广西壮族自治区发展和改革委员会（桂发改能源[2018]860 号）《广西壮族自治区发展和改革委员会关于同意变更融安白云岭风电场一期工程建设规模的批复》；
- (4) 柳州市行政审批局（柳审批水保[2020]04 号）《关于融安协合白云岭风电场一期工程水土保持方案变更的批复》；
- (5) 风电工程质量监督检查报告；
- (6) 融安协合白云岭风电场一期工程弃渣场稳定性计算报告；
- (7) 融安协合白云岭风电场一期工程水土保持补偿费缴费发票；
- (8) 水土保持公众调查表；
- (9) 临建租地处理协议书；
- (10) 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) 110kV 升压站总平面布置图；
- (3) 弃渣场水土保持措施布设竣工验收图。

附件 1

项目建设及水土保持大事记

1、2013 年 10 月，广西壮族自治区水利电力勘测设计研究院编制完成《融安协合白云岭风电场一期工程水土保持方案报告书》（报批稿）。

2、2013 年 10 月，广西壮族自治区水利厅以桂水水保函[2013]136 号文印发《关于融安协合白云岭风电场一期工程水土保持方案的函》对本工程水土保持方案报告书予以批复。

3、风电场由拟安装 24 台风机变为 22 台风机，装机规模从 48MW 调整到 48.4MW，风机机位均有调整，经论证调整后，2018 年 7 月，广西壮族自治区发展和改革委员会以桂发改能源[2018]860 号文对本工程装机容量调整予以批复。

4、2017 年 12 月 16 日融安协合白云岭风电场一期工程升压站主体工程开工建设；2019 年 9 月 12 日升压站竣工。

5、2018 年 1 月 14 日，进场道路开工建设，2018 年 11 月 31 日场内道路及风机平台土建工程完工；

6、2018 年 11 月 28 日开始浇筑风机基础，2019 年 10 月 23 日全部浇筑完成。

7、2019 年 8 月 19 日开始吊装首台风机，2020 年 3 月 23 日全部吊装完成。

8、2019 年 12 月 4 日，首台风机并网发电，2020 年 4 月 3 日，22 台风机全部并网发电运行；全部风机于 2020 年 4 月 19 日完成 240h 试运。

9、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），本工程总占地面积较原方案增加 10.36hm^2 ，增加比例为 29.54%；开挖填筑土石方总量增加 55.79 万 m^3 ，增加比例为 31.75%；弃渣场堆渣量增加 23.32 万 m^3 ，增加比例为 127.92%，同时增加 3 处弃渣场，因此，生产建设单位应对本项目补充或修改水土保持方案。

10、2020 年 4 月，广西泰能工程咨询有限公司编制完成《融安协合白云岭

风电场一期工程水土保持方案变更报告书》;

11、2020 年 4 月, 柳州市行政审批局以柳审批水保[2020]04 号文印发《关于融安协合白云岭风电场一期工程水土保持方案变更的批复》对本工程水土保持方案变更报告书予以批复。

12、2020 年 4 月, 水土保持工程建设完成。

13、2020 年 10 月, 融安协合风力发电有限公司于 2020 年 10 月 16 日在南宁市组织召开了《融安协合白云岭风电场一期工程水土保持设施验收报告》内部技术审查会, 邀请 3 位专家对本项目水土保持监测总结报告和水土保持设施验收报告进行技术评审。

广西壮族自治区 发展和改革委员会文件

桂发改能源〔2013〕1631号

广西壮族自治区发展和改革委员会关于 融安协合白云岭风电场一期工程 项目核准的批复

柳州市发展改革委：

你委报来《关于申请核准融安协合白云岭风电场一期工程的请示》（柳发改报字〔2013〕320号）及相关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、融安协合白云岭风电场一期工程已经国家能源局列入广西自治区“十二五”第三批风电项目核准计划。为加快柳州市风能资源开发，满足当地电力需求，保护生态环境，促进地方经济

发展，建设可再生能源利用示范省（区），核准协合白云岭风电场一期工程。

项目单位为融安协合风力发电有限公司。

二、项目建设地点位于融安县东起乡与沙子乡交界处，以及浮石镇、泗顶镇部分区域。

三、项目建设规模 48MW，安装 24 台 2.0MW 风力发电机组。工程以 110KV 电压等级接入系统，具体建设方案另行核准。

四、项目动态总投资为 40549 万元（不含接入系统投资）。项目资本金 8124 万元，占总投资 20%，由项目单位以自有资金出资。资本金以外所需资金，通过向商业银行贷款解决。

五、项目开发建设过程中要认真落实各项节能措施并选用节能产品；项目环保、水保等设施必须执行与主体工程同时设计、同时建设、同时验收投入使用的规定。

六、请项目业主按照本批复所附《招标事项核准意见书》的要求，依法开展项目招标工作，并按规定及时将招标文件和中标通知书送我委及有关单位备案。

七、核准项目的相关支持性文件分别是自治区住建厅《建设项目选址意见书》（选字第 450000201300039 号）、自治区国土厅《关于融安协合白云岭风电场一期工程用地预审的批复》（桂国土资预审〔2013〕97 号）、柳州市环保局《关于融安协合风力发电有限公司融安协合白云岭风电场一期工程项目环境影响报告表的批复》（柳环审字〔2013〕195 号）、自治区水利厅《关于融安协

合白云岭风电场一期工程水土保持方案的函》(桂水水保函[2013]136号)、柳州市发展改革委《关于融安协合白云岭风电场一期工程社会稳定风险分析篇章的评估意见》、广西电网公司《融安协合白云岭风电场一期工程并网意向协议书》等。

八、如需对本项目核准文件所规定的有关内容进行调整,请及时以书面形式向我委报告,并按照有关规定办理。

九、请项目业主根据本核准文件,办理相关城乡规划、土地使用、资源利用、安全生产、设备进口等相关手续。

十、本核准文件有效期限2年,自发布之日起计算。在核准文件有效期内未开工建设的,应在核准文件有效期届满30日前向我委申请延期。项目在核准文件有效期内未开工建设也未申请延期的,或虽提出延期申请但未获批准的,本核准文件自动失效。

附件: 招标事项核准意见书

广西壮族自治区发展和改革委员会

2013年12月13日



信息公开选项：主动公开

抄送：自治区国土厅、住建厅、环保厅、水利厅、广西电网公司，融安
县人民政府，融安协合风力发电有限公司

广西壮族自治区发展和改革委员会办公室 2013 年 12 月 16 日印发

附件

招标事项核准意见书

建设项目名称：融安协合白云岭风电场一期工程

项 目	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标形式
	全部 招标	部分 招标	自行 招标	委托 招标	公开 招标	邀请 招标	
勘 察	✓			✓	✓		
设 计	✓			✓	✓		
建筑工程	✓			✓	✓		
安装工程	✓			✓	✓		
监 理	✓			✓	✓		
主要设备	✓			✓	✓		
重要材料	✓			✓	✓		
其 它							
审批部门 核准意见说明	本项目动态总投资 40549 万元。根据《广西壮族自治区实施〈中华人民共和国招标投标法〉办法》第五条规定，项目总投资额在 3000 万元人民币以上的施工、重要设备、材料等货物采购，勘察、设计、监理等服务的采购，必须进行招标。因此，本工程勘察、设计、建筑工程、安装工程、监理、设备和重要材料等必须进行招标。 2013 年 12 月 13 日 						

广西壮族自治区 发展和改革委员会文件

桂发改能源〔2018〕860号

广西壮族自治区发展和改革委员会关于 同意变更融安白云岭风电场一期工程 项目建设规模的批复

融安协合风力发电有限公司：

你公司《关于调整融安协合白云岭风电场一期工程装机容量的请示》收悉。经研究，现批复如下：

我委于2013年12月核准融安白云岭风电场一期工程项目，核准建设容量为48MW。在工程推进过程中，为了提高风资源利用效率，你对部分风机选址作进一步优化，调整了部分机位。根据《企业投资项目核准和备案管理办法》的有关规定，现同意

融安白云岭风电场一期工程建设容量调整为 48.4MW。请你公司采取措施加快项目建设进展，争取尽快投产形成效益，助力贫困地区经济社会发展。

广西壮族自治区发展和改革委员会

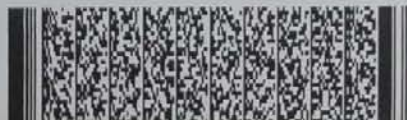
2018年7月24日

公开方式：主动公开

抄送：柳州市发展和改革委员会

广西壮族自治区发展和改革委员会办公室

2018年7月24日印发



柳州市行政审批局文件

柳审批水保〔2020〕04号

关于融安协合白云岭风电场一期工程水土保持方案变更的批复

融安协合风力发电有限公司：

你单位关于申请审批《融安协合白云岭风电场一期工程水土保持方案变更报告书》（报批稿）的函及相关资料收悉。经研究，批复如下：

一、项目（项目代码：2017-450224-44-02-016754）位于柳州市融安县东起乡与沙子乡交界处以及浮石镇、泗顶镇部分区域，于2017年12月开工，2020年3月建成完工。2013年10月，广西水利电力勘测设计研究院编制完成《融安协合白云岭风电场一期工程水土保持方案报告书》（报批稿），同月获得自治区水利厅批复（桂水水保函【2013】136号）。由于项目主体设计变更，占地面积由35.07 hm²变更为45.43 hm²，挖填土方量由175.54万 m³变更为231.53万 m³，新增弃

渣 23.32 万 m³，弃渣场 3 处。2020 年 3 月广西泰能工程咨询有限公司按实际完成的工程编制了《融安协合白云岭风电场一期工程水土保持方案变更报告书》，并通过了柳州市水土保持监测分站的技术审查。

二、须缴纳的费用按相关规定向项目所在地的县级水行政主管部门缴纳。

三、严格按方案要求落实各项水土保持措施。各类施工活动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，建设过程中产生的弃渣要及时运至方案确定的弃渣场并完善相关手续。

四、项目在投产使用前应通过水土保持设施验收，并向市水行政主管部门报备。



抄 送：市水利局、融安县农业农村局

风力发电工程 质量监督检查报告

注册登记号 桂电质监-ZC-2019-009

工程名称 融安协合白云岭风电场一期工程

质监机构 广西电力建设工程质量监督中心站

2020年7月3日

一、工程概况			
工程名称	融安协合白云岭风电场一期工程	项目核准 (审批)文号	桂发改能源〔2013〕 1631 号
工程地址	广西柳州市融安县东起乡		
注册申报 时间	2019 年 6 月 29 日		
建设规模	风力发电机组工程	工程总装机容量为 48.4MW， 装设风力发电机组 22 台；35kV 集 电线路分为 3 个回路，线路总长 23.43km。	
	升压站工程	新建 110kV 升压站 1 座，安 装 1 台容量为 100MVA 的主变， 110kV 出线间隔 1 个，35kV 进线 间隔 3 个。	
接入系统	通过新建白云岭升压站～新桂站 110kV 线路接入 系统。		
建设单位	融安协合风力发电有限公司		
监理单位	达华集团北京中达联咨询有限公司		
设计单位	中国能源建设集团湖南省电力设计院有限公司		
施工单位	江西省建工集团有 限责任公司	负责场内道路和风机平台施 工。	
	天津蓝巢特种吊装 工程有限公司	负责风机安装施工。	
	中国能源建设集团 安徽电力建设第二 工程有限公司	负责升压站建筑工程及电气 安装与调试工程、35kV 集电线路 工程。	
调试单位	远景能源（江苏）有 限公司	负责风机调试。	

运行单位	融安协合风力发电有限公司			
开工时间	2017 年 12 月 16 日		完工时间	2020 年 4 月 19 日
启动试运行开始时间	16#-22#风机：2020 年 1 月 9 日； 8#-15#风机：2020 年 3 月 1 日； 1#-7#风机：2020 年 4 月 9 日。		启动试运行结束时间	16#-22#风机：2020 年 1 月 20 日； 8#-15#风机：2020 年 3 月 11 日； 1#-7#风机：2020 年 4 月 19 日。
二、历次质量监督检查情况				
监检范围	融安协合白云岭风电场一期工程的风力发电机组工程及升压站工程。			
监检依据	国家及行业相关标准规范、《风力发电工程质量监督检查大纲》（2016 年版）。			
监检方式	抽查验证。			
监检阶段	监检时间	监检发现问题数	是否整改闭环	监检组成员
首次、风力发电机组工程塔筒吊装前、升压站主体结构施工前	2019 年 8 月 7 日-9 日	28	是	组 长：宣源 联络员：阙祖坤 成 员：黄红、吴晓峰、蒋斌
风力发电机组工程机组启动前、升压站建筑工程交付使用前及升压站受电前	2019 年 10 月 28 日-30 日	26	是	组 长：宣源 联络员：阙祖坤 成 员：牛瑞军、梁爽
商业运行前	2020 年 5 月 25 日-27 日	12	是	组 长：李鹏新 联络员：关猛 成 员：刘勇
三、建设单位组织的工程验收情况				

2020年5月18日~5月20日建设单位组织工程各参建单位对融安协合白云岭风电场一期工程进行商业运行前阶段验收检查。至2020年5月20日，检查发现的问题已全部整改完成，并经建设单位验收合格。

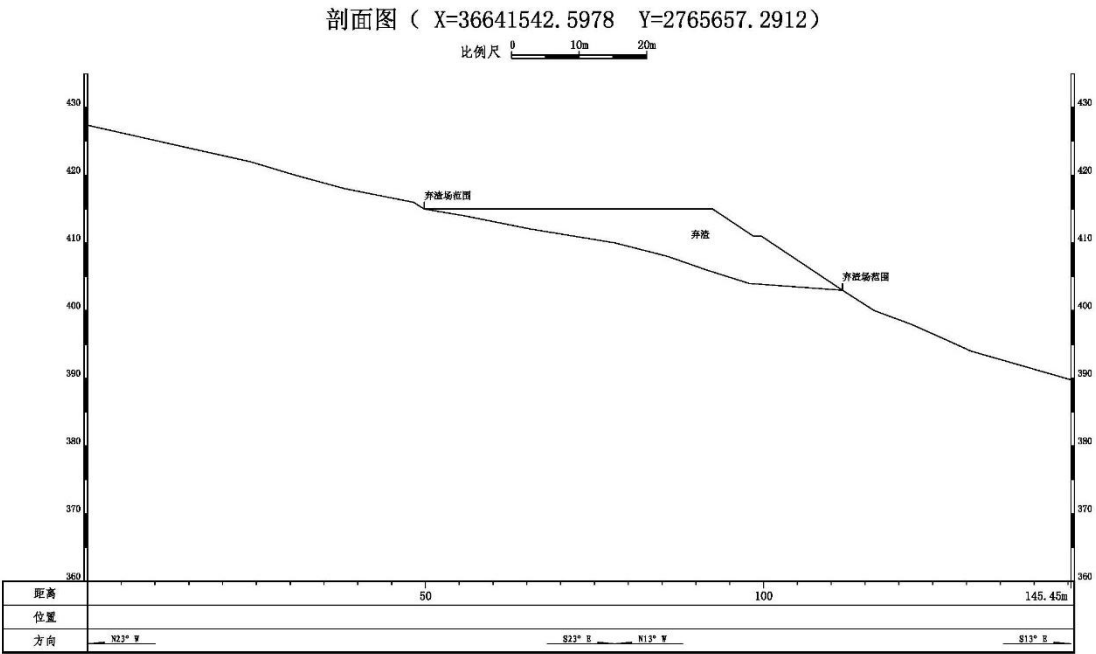
建设单位2020年5月20日将《融安协合白云岭风电场一期工程商运前验收报告》提交广西电力建设工程质量监督中心站（以下简称广西中心站）。

四、工程质量监督综合评价

融安协合白云岭风电场一期工程的建设单位在广西中心站申请办理了质量监督注册手续。施工过程中广西中心站按国家能源局发布的《风力发电工程质量监督检查大纲》组织开展现场质量监督检查，历次监检共发现质量问题66项。经建设单位组织工程各参建单位进行整改并验收，监检发现的问题已全部整改闭环，并将整改情况书面报送了广西中心站。

融安协合白云岭风电场一期工程总装机容量为48.4MW的22台风力发电机组具备商业运行条件。

弃渣场 1



[控制参数]:

采用规范: 通用方法
计算目标: 安全系数计算
滑裂面形状: 圆弧滑动法
不考虑地震

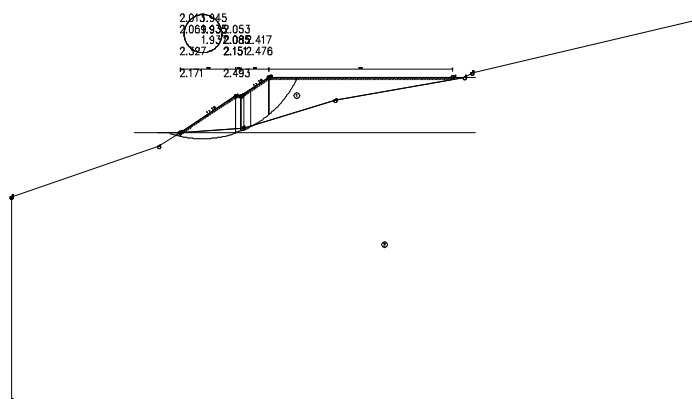
[坡面信息]

坡面线段数 4				
坡面线号	水平投影(m)	竖直投影(m)	超载数	
1	12.000	8.000	0	
2	1.200	0.000	0	
3	6.000	4.000	0	
4	40.000	0.000	0	

[计算条件]

圆弧稳定分析方法: Bishop法
土条重切向分力与滑动方向反向时: 当下滑力对待
稳定计算目标: 自动搜索最危险滑裂面
条分法的土条宽度: 10.000 (m)
搜索时的圆心步长: 10.000 (m)
搜索时的半径步长: 5.000 (m)

[计算结果图]



最不利滑动面:

滑动圆心 = (4.800, 21.600) (m)

滑动半径 = 22.727(m)

滑动安全系数 = 1.935 (大于1.30, 边坡稳定)

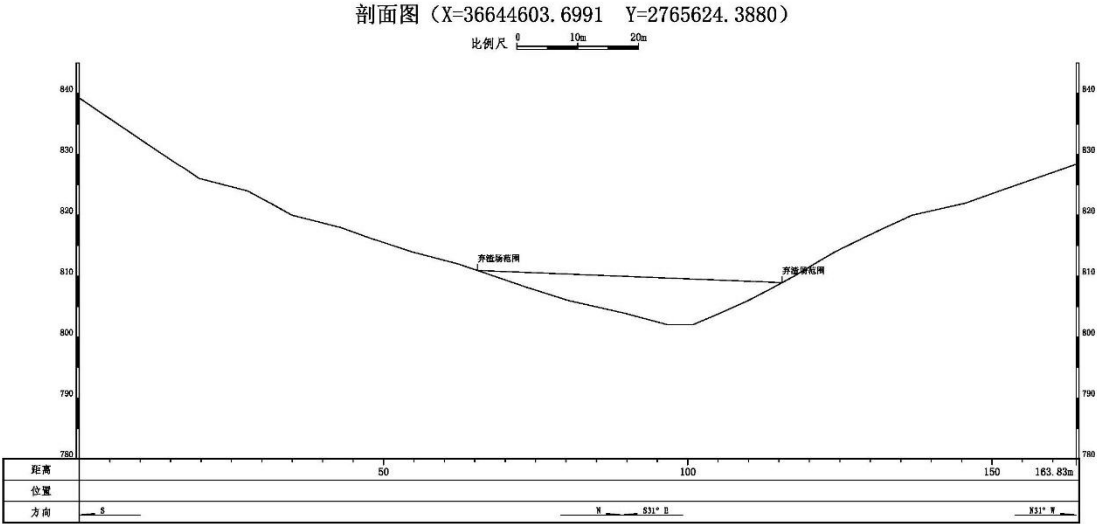
总的下滑力 $= 939.152 \text{ (kN)}$

$$\text{总的抗滑力} = 1818.456 (\text{kN})$$
$$\text{土体部分下滑力} = 939.152 \text{ (kN)}$$
$$\text{土体部分抗滑力} = 1818.456 (\text{kN})$$

筋帶在滑弧切向產生的抗滑力 = 0.000 (kN)

筋带在滑弧法向产生的抗滑力 = 0.000 (kN)

弃渣场 2



[控制参数]:

采用规范: 通用方法
计算目标: 安全系数计算
滑裂面形状: 圆弧滑动法
不考虑地震

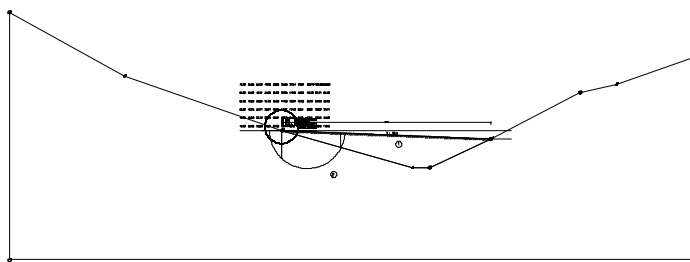
[坡面信息]

坡面线段数	1		
坡面线号	水平投影(m)	竖直投影(m)	超载数
1	50.102	-1.990	0

[计算条件]

圆弧稳定分析方法: Bishop法
土条重切向分力与滑动方向反向时: 当下滑力对待
稳定计算目标: 自动搜索最危险滑裂面
条分法的土条宽度: 10.000(m)
搜索时的圆心步长: 10.000(m)
搜索时的半径步长: 5.000(m)

[计算结果图]



最不利滑动面：

滑动圆心 = (6.000, -0.004) (m)

滑动半径 = 9.000 (m)

滑动安全系数 = 4.000 (大于1.30, 边坡稳定)

总的下滑力 = 354.101 (kN)

总的抗滑力 = 1415.566 (kN)

土体部分下滑力 = 354.101 (kN)

土体部分抗滑力 = 1415.566 (kN)

(注意：土体部分抗滑力 = 土体底部抗滑力 + 土体竖向抗滑力)

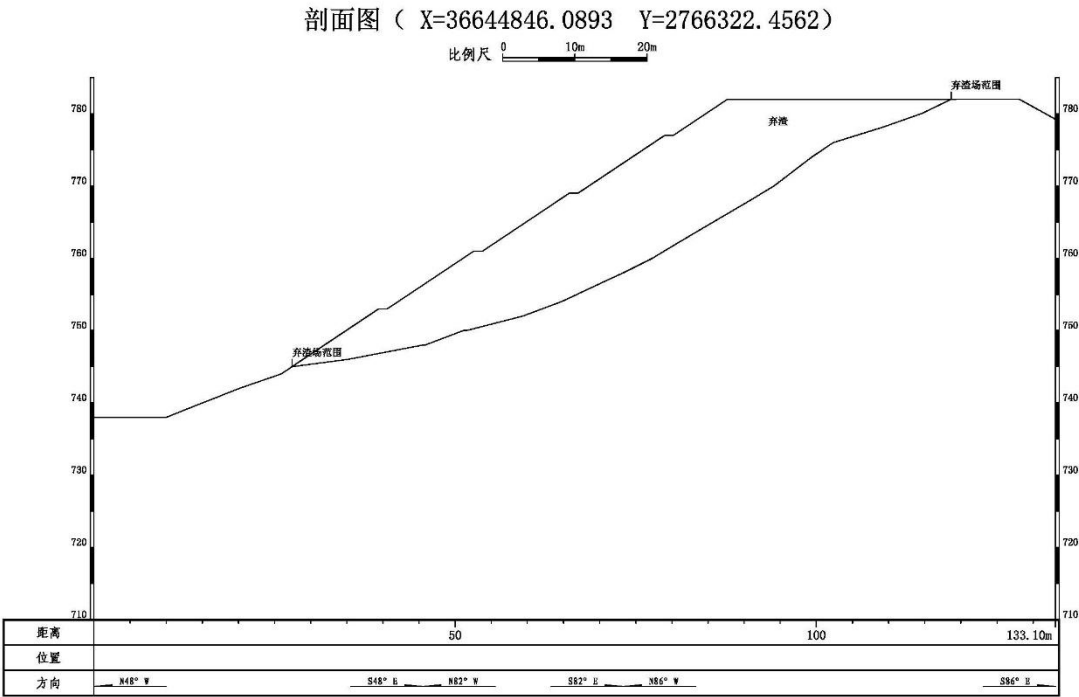
土体底部抗滑力 = 1415.526 (kN)

土体竖向抗滑力 = 0.040 (kN)

筋带在滑弧切向产生的抗滑力 = 0.000 (kN)

筋带在滑弧法向产生的抗滑力 = 0.000 (kN)

弃渣场 3



[控制参数]:

采用规范: 通用方法

计算目标: 安全系数计算

滑裂面形状: 圆弧滑动法

不考虑地震

[坡面信息]

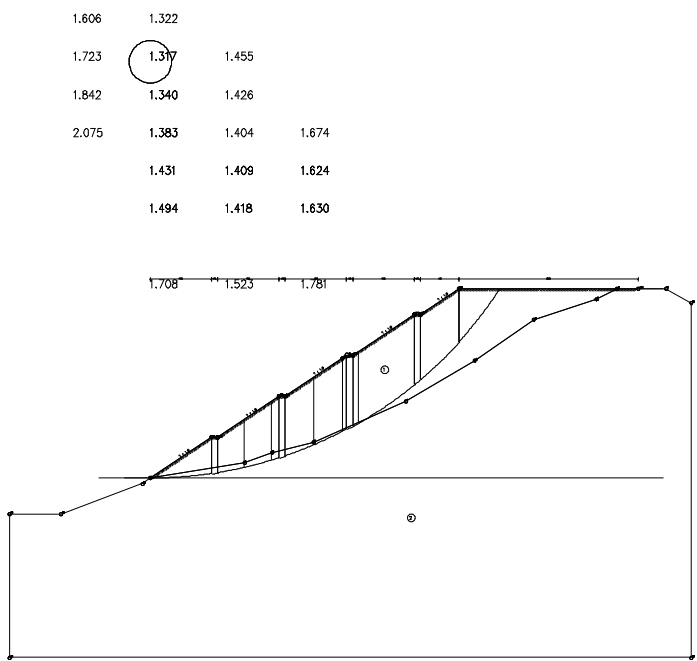
坡面线段数 10

坡面线号	水平投影(m)	竖直投影(m)	超载数
1	12.000	8.000	0
2	1.200	0.000	0
3	12.000	8.000	0
4	1.200	0.000	0
5	12.000	8.000	0
6	1.200	0.000	0
7	12.000	8.000	0
8	1.200	0.000	0
9	7.500	5.000	0
10	35.000	0.000	0

[计算条件]

圆弧稳定分析方法： Bishop法
土条重切向分力与滑动方向反向时： 当下滑力对待
稳定计算目标： 自动搜索最危险滑裂面
条分法的土条宽度： 10.000 (m)
搜索时的圆心步长： 10.000 (m)
搜索时的半径步长： 5.000 (m)

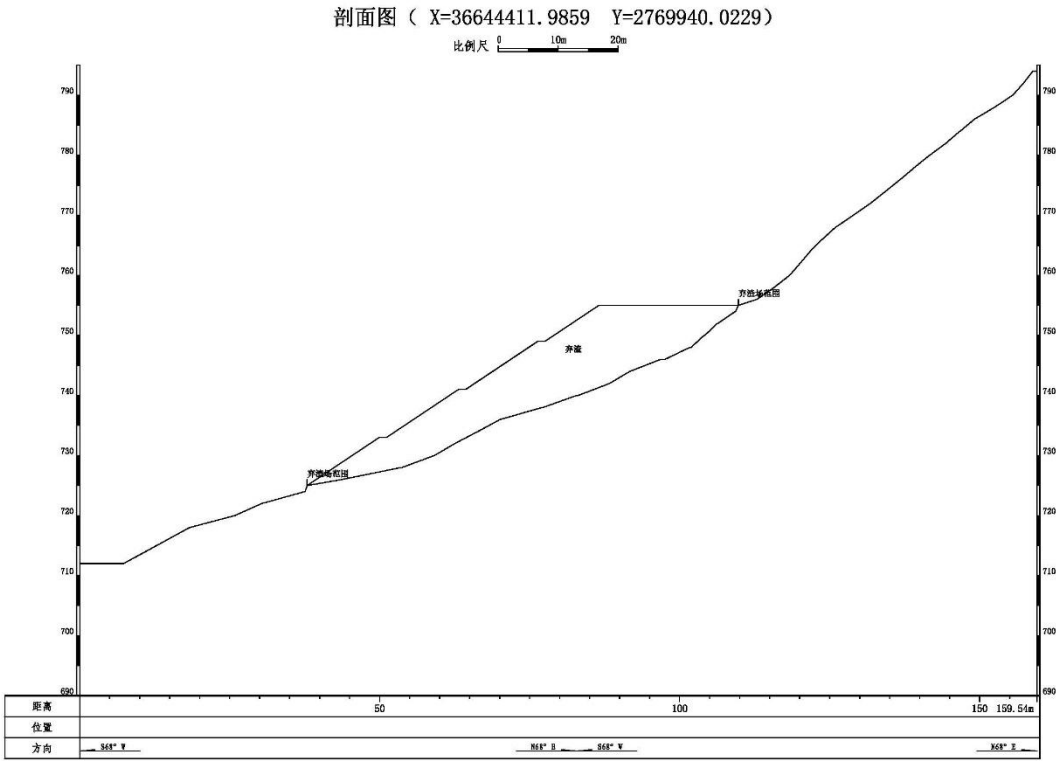
[计算结果图]



最不利滑动面：

滑动圆心 = (0.000, 81.400) (m)
滑动半径 = 81.400 (m)
滑动安全系数 = 1.317 (大于1.30, 边坡稳定)
总的下滑力 = 5734.474 (kN)
总的抗滑力 = 7564.421 (kN)
土体部分下滑力 = 5734.474 (kN)
土体部分抗滑力 = 7564.421 (kN)
筋带在滑弧切向产生的抗滑力 = 0.000 (kN)
筋带在滑弧法向产生的抗滑力 = 0.000 (kN)

弃渣场 4



[控制参数]:

采用规范: 通用方法
计算目标: 安全系数计算
滑裂面形状: 圆弧滑动法
不考虑地震

[坡面信息]

坡面线段数 8

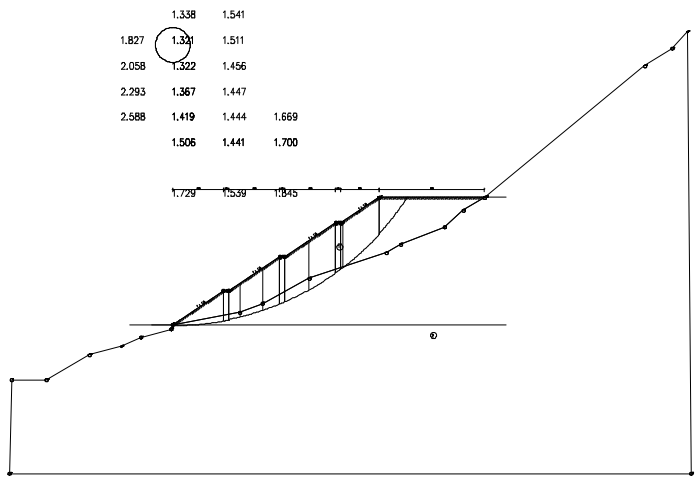
坡面线号	水平投影(m)	竖直投影(m)	超载数
1	12.000	8.000	0
2	1.200	0.000	0
3	12.000	8.000	0
4	1.200	0.000	0
5	12.000	8.000	0
6	1.200	0.000	0
7	9.000	6.000	0
8	24.870	0.000	0

[计算条件]

圆弧稳定分析方法: Bishop法

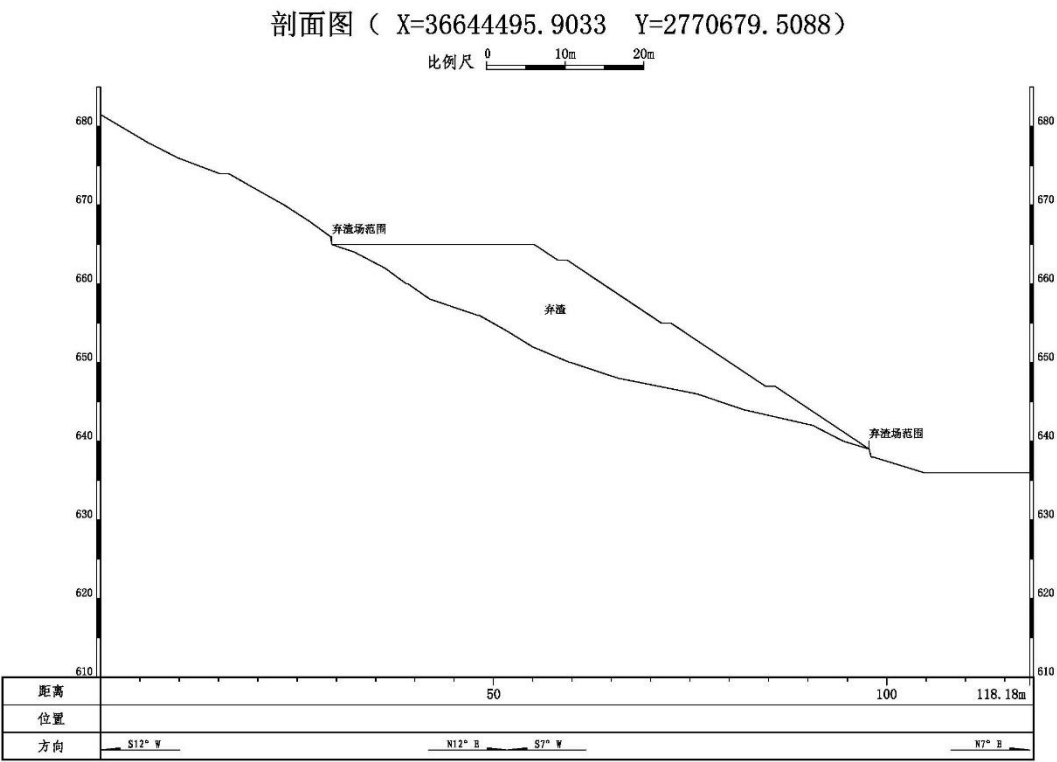
土条重切向分力与滑动方向反向时：当下滑力对待
稳定计算目标：自动搜索最危险滑裂面
条分法的土条宽度：10.000 (m)
搜索时的圆心步长：10.000 (m)
搜索时的半径步长：5.000 (m)

[计算结果图]



最不利滑动面：
滑动圆心 = (0.000, 66.000) (m)
滑动半径 = 66.000 (m)
滑动安全系数 = 1.321 (大于1.30, 边坡稳定)
总的下滑力 = 3787.055 (kN)
总的抗滑力 = 5008.750 (kN)
土体部分下滑力 = 3787.055 (kN)
土体部分抗滑力 = 5008.750 (kN)
筋带在滑弧切向产生的抗滑力 = 0.000 (kN)
筋带在滑弧法向产生的抗滑力 = 0.000 (kN)

弃渣场 5



[控制参数]:

采用规范: 通用方法
计算目标: 安全系数计算
滑裂面形状: 圆弧滑动法
不考虑地震

[坡面信息]

坡面线段数 8

坡面线号	水平投影(m)	竖直投影(m)	超载数
1	12.000	8.000	0
2	1.200	0.000	0
3	12.000	8.000	0
4	1.200	0.000	0
5	12.000	8.000	0
6	1.200	0.000	0
7	3.000	2.000	0
8	25.800	0.000	0

[计算条件]

圆弧稳定分析方法: Bishop法

土条重切向分力与滑动方向反向时：当下滑力对待

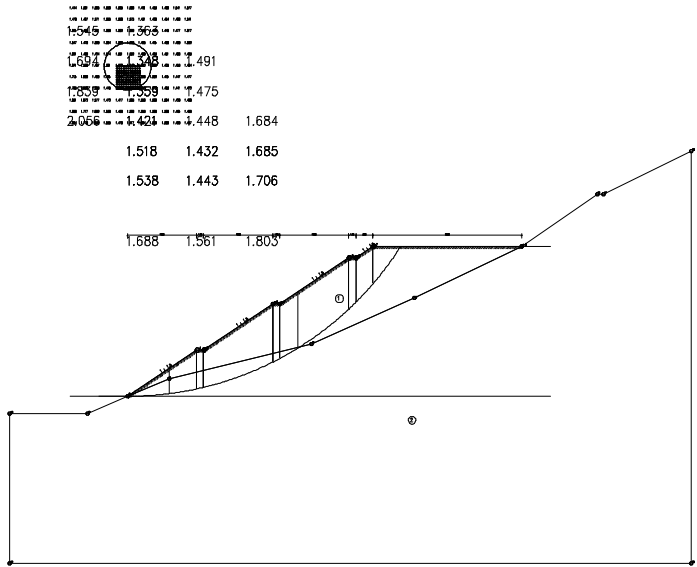
稳定计算目标：自动搜索最危险滑裂面

条分法的土条宽度：10.000 (m)

搜索时的圆心步长：10.000 (m)

搜索时的半径步长：5.000 (m)

[计算结果图]



最不利滑动面：

滑动圆心 = (-0.000, 56.000) (m)

滑动半径 = 56.000 (m)

滑动安全系数 = 1.347 (大于1.30, 边坡稳定)

总的下滑力 = 2761.650 (kN)

总的抗滑力 = 3723.343 (kN)

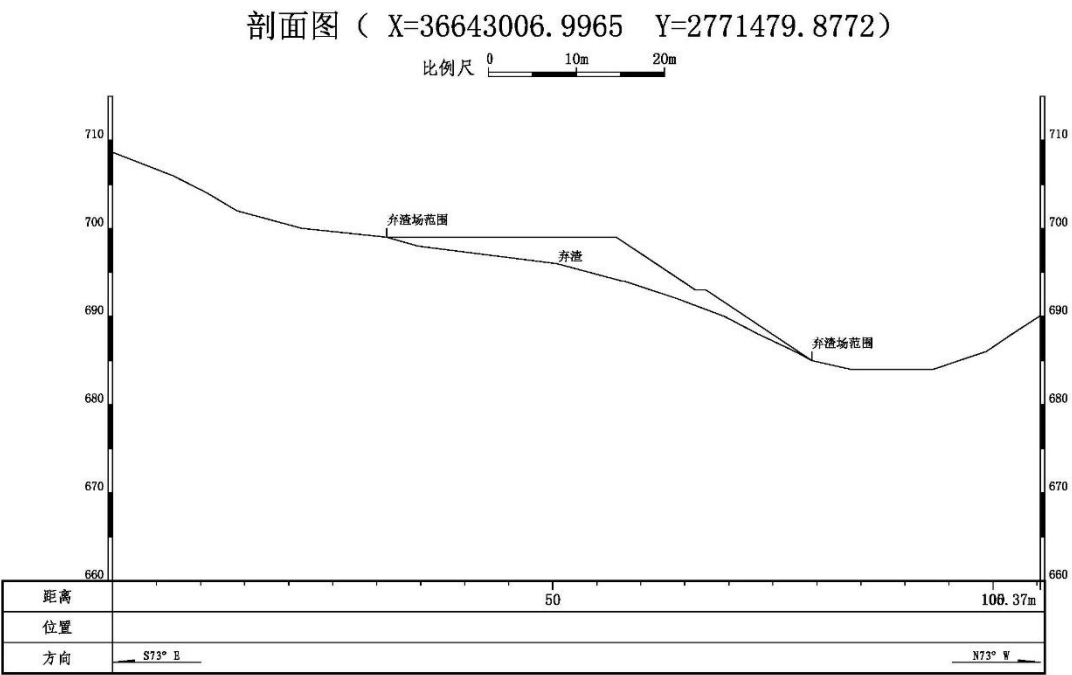
土体部分下滑力 = 2761.650 (kN)

土体部分抗滑力 = 3723.343 (kN)

筋带在滑弧切向产生的抗滑力 = 0.000 (kN)

筋带在滑弧法向产生的抗滑力 = 0.000 (kN)

弃渣场 6



[控制参数]:

采用规范: 通用方法

计算目标: 安全系数计算

滑裂面形状: 圆弧滑动法

不考虑地震

[坡面信息]

坡面线段数 7

坡面线号	水平投影(m)	竖直投影(m)	超载数
1	4.465	1.000	0
2	12.000	8.000	0
3	1.200	0.000	0
4	9.000	6.000	0
5	26.068	0.000	0
6	9.635	1.000	0
7	21.516	8.640	0

[计算条件]

圆弧稳定分析方法: Bishop法

土条重切向分力与滑动方向反向时: 当下滑力对待

搜索时的半径步长: 5.000 (m)

滑动圆心 = (3.600, 44.624) (m)

滑动半径 = 40.069 (m)

滑动安全系数 = 1.622 (大于1.30, 边坡稳定)

总的下滑力 = 330.423 (kN)

总的抗滑力 = 536.164 (kN)

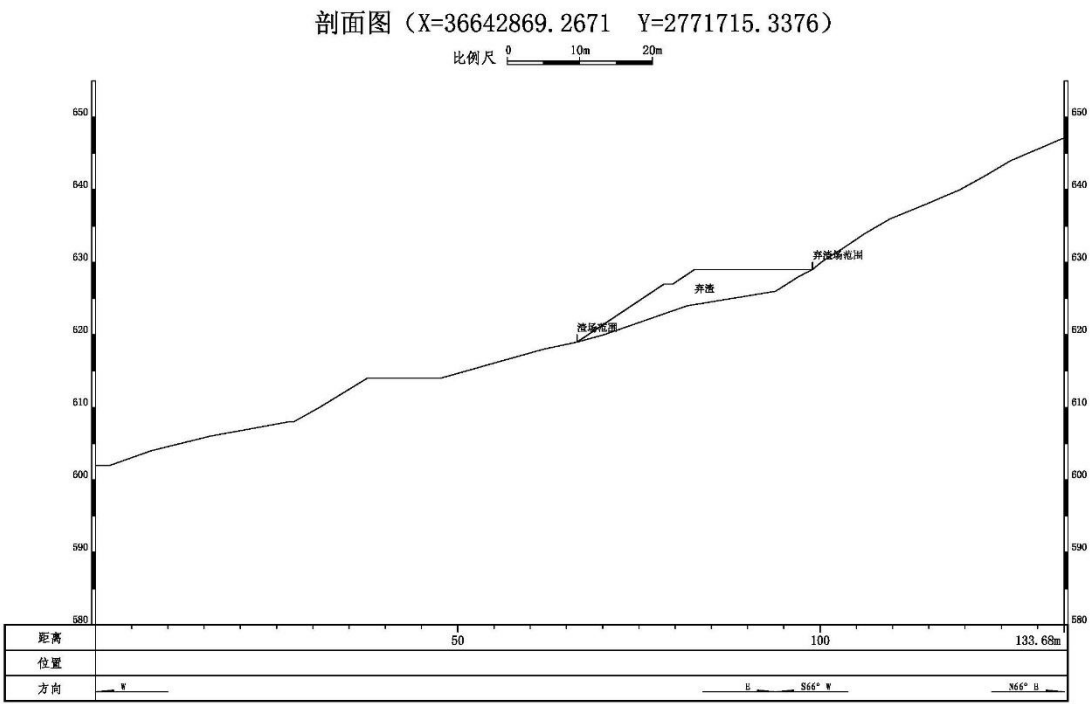
土体部分下滑力 = 330.423 (kN)

土体部分抗滑力 = 536.164 (kN)

筋带在滑弧切向产生的抗滑力 = 0.000 (kN)

筋带在滑弧法向产生的抗滑力 = 0.000 (kN)

弃渣场 7



[控制参数]:

采用规范: 通用方法

计算目标: 安全系数计算

滑裂面形状: 圆弧滑动法

不考虑地震

[坡面信息]

坡面线段数 16			
坡面线号	水平投影(m)	竖直投影(m)	超载数
1	3.989	0.000	0
2	27.489	8.000	0
3	23.221	4.000	0
4	20.264	12.000	0
5	20.160	0.000	0
6	37.806	10.000	0
7	24.000	16.000	0
8	1.500	0.000	0
9	6.000	4.000	0
10	32.587	0.000	0
11	14.341	9.860	0

12	7.097	4.140	0
13	19.221	8.000	0
14	7.235	4.000	0
15	6.720	4.000	0
16	14.839	6.420	0

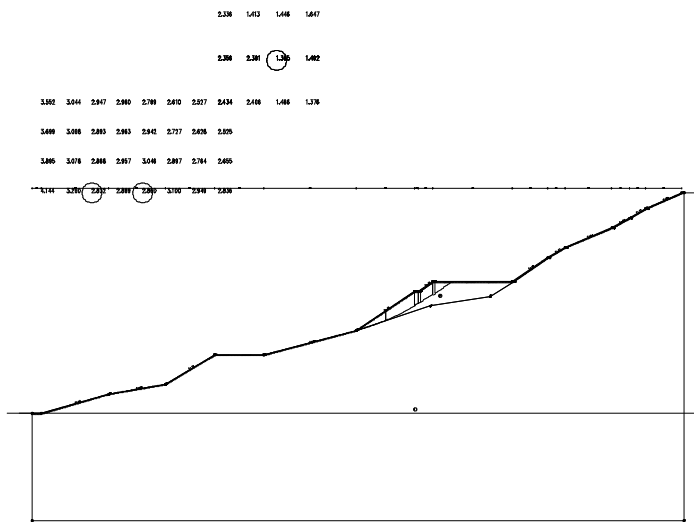
[计算条件]

圆弧稳定分析方法： Bishop法

土条重切向分力与滑动方向反向时：当下滑力对待

稳定计算目标：自动搜索最危险滑裂面

[计算结果图]



最不利滑动面：

滑动圆心 = (100.437, 144.672) (m)

滑动半径 = 115.268 (m)

滑动安全系数 = 1.365 (大于1.30, 边坡稳定)

总的下滑力 = 1235.977 (kN)

总的抗滑力 = 1688.601 (kN)

土体部分下滑力 = 1235.977 (kN)

土体部分抗滑力 = 1688.601 (kN)

广西壮族自治区非税收入一般缴款书(收据) 4

桂 ONo 738002346

8

填制日期 2020 年 09 月 09 日

缴款单位简称 融安县水土保持监督管理站

缴款单位简称 融安县水土保持监督管理站

缴款单位简称 融安县水土保持监督管理站

执收单位编码: 5030224002

组织机构代码:

附件7

付款人	全称	融安县水土保持监督管理站	收款人	全称	融安县财政局非税收入财政专户
	账号	20152101040007637		账号	20152601040002215
	开户银行	中国农业银行融安县支行		开户银行	中国农业银行股份有限公司融安广场分理处
币种: 人民币 金额(大写) 肆拾玖万玖仟柒佰叁拾零元整			(小写) 499730.00		
项目编码	收入项目名称	单位	数量	收缴标准	金额
5030312	按占地面积收取费用	元/立方米	454300	0-1.1	499730.00
收款单位(盖章)			经办人(签章)		
融安县水土保持监督管理站			备注:		

第四联 执收单位给缴款人的收据



中国农业银行

AGRICULTURAL BANK OF CHINA

9825 广西财政非税机打票缴款客户回单

业务凭证

收款日期 2020 年 09 月 10 日

财政级别: 3. RA

缴款书编码: 7380023468 单位编码: 5030224002

单位名称: 融安县水土保持与水资源管理站

付款人全称: 融安县水土保持监督管理站

付款人账号: 20152101040007637

付款人开户行: 中国农业银行融安县支行

收款人全称: 融安县财政局非税收入财政专户

收款人开户行: 中国农业银行股份有限公司融安广场分理处

收款金额: 499730.00

金额大写: 肆拾玖万玖仟柒佰叁拾零元整

收款人账号: 20152601040002215

收费项目1编码: 5030312

收费项目1数量: 454300

收费项目2编码:

收费项目2数量:

收费项目3编码:

收费项目3数量:

收费项目1名称: 按占地面积收取费用

收费项目1金额: 499730.00

收费项目2名称:

收费项目2金额: 0.00

收费项目3名称:

收费项目3金额: 0.00

代办机构 1521

操作员号 LZK3

01001601CG 210×148mm

项目区水土保持公众调查表

姓名	龙昌友	性别	男
年龄	55	职业	粮农
文化程度	初中	调查时间	2020.07.09
工程概况	融安协合白云岭风电场一期工程位于融安县东起乡与沙子乡交界处以及浮石镇、泗顶镇部分区域。风电场装机规模为 48.4MW，安装 22 台单机容量 2200kW 的风力发电机组，新建场内道路总长 26.62km，新建直埋电缆 2.94km，架空线路 23.43km，设施工生产生活区 3 处，弃渣场 7 处，道路建设区设置 10 处临时堆土场。工程建设不涉及拆迁安置及专项复改建项目。本工程由融安协合风力发电有限公司投资建设，工程总投资 40549 万元，其中土建投资 6245 万元。工程于 2017 年 12 月开工建设，于 2020 年 3 月底建设完成。		
调查项目	好	一般	差
项目对当地经济影响	好		
项目对当地环境影响		一般	
弃土（渣）管理	好		
林草植被建设	好		
土地恢复情况	好		

调查人：林叶

调查时间：2020.07.09

项目区水土保持公众调查表

姓名	温存友	性别	男
年龄	60	职业	农民
文化程度	初中	调查时间	2020.06.08
工程概况	融安协合白云岭风电场一期工程位于融安县东起乡与沙子乡交界处以及浮石镇、泗顶镇部分区域。风电场装机规模为 48.4MW，安装 22 台单机容量 2200kW 的风力发电机组，新建场内道路总长 26.62km，新建直埋电缆 2.94km，架空线路 23.43km，设施工生产生活区 3 处，弃渣场 7 处，道路建设区设置 10 处临时堆土场。工程建设不涉及拆迁安置及专项复改建项目。本工程由融安协合风力发电有限公司投资建设，工程总投资 40549 万元，其中土建投资 6245 万元。工程于 2017 年 12 月开工建设，于 2020 年 3 月底建设完成。		
调查项目	好	一般	差
项目对当地经济影响	好		
项目对当地环境影响	好		
弃土（渣）管理	好		
林草植被建设	好		
土地恢复情况	好		

调查人：林列

调查时间：2020.06.08

项目区水土保持公众调查表

姓名	韦曼云		性别	女
年龄	47		职业	厨师
文化程度	初中		调查时间	2020.09.17
工程概况	融安协合白云岭风电场一期工程位于融安县东起乡与沙子乡交界处以及浮石镇、泗顶镇部分区域。风电场装机规模为 48.4MW，安装 22 台单机容量 2200kW 的风力发电机组，新建场内道路总长 26.62km，新建直埋电缆 2.94km，架空线路 23.43km，设施工生产生活区 3 处，弃渣场 7 处，道路建设区设置 10 处临时堆土场。工程建设不涉及拆迁安置及专项复改建项目。本工程由融安协合风力发电有限公司投资建设，工程总投资 40549 万元，其中土建投资 6245 万元。工程于 2017 年 12 月开工建设，于 2020 年 3 月底建设完成。			
调查项目	好	一般	差	
项目对当地经济影响	好			
项目对当地环境影响	一般			
弃土（渣）管理	好			
林草植被建设	好			
土地恢复情况	好			

调查人：

林州

调查时间：

2020.09.17

项目区水土保持公众调查表

姓名	蒙建贵		性别	男
年龄	初中 50		职业	农民
文化程度	初中	调查时间	2020.07.15	
工程概况	融安协合白云岭风电场一期工程位于融安县东起乡与沙子乡交界处以及浮石镇、泗顶镇部分区域。风电场装机规模为 48.4MW，安装 22 台单机容量 2200kW 的风力发电机组，新建场内道路总长 26.62km，新建直埋电缆 2.94km，架空线路 23.43km，设施工生产生活区 3 处，弃渣场 7 处，道路建设区设置 10 处临时堆土场。工程建设不涉及拆迁安置及专项复改建项目。本工程由融安协合风力发电有限公司投资建设，工程总投资 40549 万元，其中土建投资 6245 万元。工程于 2017 年 12 月开工建设，于 2020 年 3 月底建设完成。			
调查项目	好	一般	差	
项目对当地经济影响	一般			
项目对当地环境影响	好			
弃土（渣）管理	好			
林草植被建设	好			
土地恢复情况	好			

调查人：

林列

调查时间：

2020.07.15

项目区水土保持公众调查表

姓名	吴福枝	性别	女
年龄	45	职业	农民
文化程度	高中	调查时间	2020.09.10
工程概况	融安协合白云岭风电场一期工程位于融安县东起乡与沙子乡交界处以及浮石镇、泗顶镇部分区域。风电场装机规模为 48.4MW，安装 22 台单机容量 2200kW 的风力发电机组，新建场内道路总长 26.62km，新建直埋电缆 2.94km，架空线路 23.43km，设施工生产生活区 3 处，弃渣场 7 处，道路建设区设置 10 处临时堆土场。工程建设不涉及拆迁安置及专项复改建项目。本工程由融安协合风力发电有限公司投资建设，工程总投资 40549 万元，其中土建投资 6245 万元。工程于 2017 年 12 月开工建设，于 2020 年 3 月底建设完成。		
调查项目	好	一般	差
项目对当地经济影响	好		
项目对当地环境影响	一般		
弃土（渣）管理	好		
林草植被建设	好		
土地恢复情况	一般		

调查人：

林凤

调查时间：

2020.09.10

项目区水土保持公众调查表

姓名	龙丹	性别	男
年龄	27	职业	农民
文化程度	初中	调查时间	2020.06.07
工程概况	融安协合白云岭风电场一期工程位于融安县东起乡与沙子乡交界处以及浮石镇、泗顶镇部分区域。风电场装机规模为 48.4MW，安装 22 台单机容量 2200kW 的风力发电机组，新建场内道路总长 26.62km，新建直埋电缆 2.94km，架空线路 23.43km，设施工生产生活区 3 处，弃渣场 7 处，道路建设区设置 10 处临时堆土场。工程建设不涉及拆迁安置及专项复改建项目。本工程由融安协合风力发电有限公司投资建设，工程总投资 40549 万元，其中土建投资 6245 万元。工程于 2017 年 12 月开工建设，于 2020 年 3 月底建设完成。		
调查项目	好	一般	差
项目对当地经济影响	好		
项目对当地环境影响	好		
弃土（渣）管理	好		
林草植被建设	好		
土地恢复情况	好		

调查人：林林

调查时间：2020.06.07

项目区水土保持公众调查表

姓名	龙昌付	性别	男
年龄	46	职业	电工
文化程度	初中	调查时间	2020.07.09
工程概况	融安协合白云岭风电场一期工程位于融安县东起乡与沙子乡交界处以及浮石镇、泗顶镇部分区域。风电场装机规模为 48.4MW，安装 22 台单机容量 2200kW 的风力发电机组，新建场内道路总长 26.62km，新建直埋电缆 2.94km，架空线路 23.43km，设施工生产生活区 3 处，弃渣场 7 处，道路建设区设置 10 处临时堆土场。工程建设不涉及拆迁安置及专项复改建项目。本工程由融安协合风力发电有限公司投资建设，工程总投资 40549 万元，其中土建投资 6245 万元。工程于 2017 年 12 月开工建设，于 2020 年 3 月底建设完成。		
调查项目	好	一般	差
项目对当地经济影响	好		
项目对当地环境影响	好		
弃土（渣）管理	好		
林草植被建设	好		
土地恢复情况	好		

调查人：林科

调查时间：2020.07.09

项目区水土保持公众调查表

姓名	钟普传	性别	男
年龄	52	职业	务农
文化程度	高中	调查时间	2020.09.05
工程概况	融安协合白云岭风电场一期工程位于融安县东起乡与沙子乡交界处以及浮石镇、泗顶镇部分区域。风电场装机规模为 48.4MW，安装 22 台单机容量 2200kW 的风力发电机组，新建场内道路总长 26.62km，新建直埋电缆 2.94km，架空线路 23.43km，设施工生产生活区 3 处，弃渣场 7 处，道路建设区设置 10 处临时堆土场。工程建设不涉及拆迁安置及专项复改建项目。本工程由融安协合风力发电有限公司投资建设，工程总投资 40549 万元，其中土建投资 6245 万元。工程于 2017 年 12 月开工建设，于 2020 年 3 月底建设完成。		
调查项目	好	一般	差
项目对当地经济影响	好		
项目对当地环境影响	好		
弃土（渣）管理	好		
林草植被建设	好		
土地恢复情况	好		

调查人：林利

调查时间：2020.09.05

项目区水土保持公众调查表

姓名	钟庆传	性别	男
年龄	49	职业	务农
文化程度	初中	调查时间	2020.09.10
工程概况	融安协合白云岭风电场一期工程位于融安县东起乡与沙子乡交界处以及浮石镇、泗顶镇部分区域。风电场装机规模为 48.4MW，安装 22 台单机容量 2200kW 的风力发电机组，新建场内道路总长 26.62km，新建直埋电缆 2.94km，架空线路 23.43km，设施工生产生活区 3 处，弃渣场 7 处，道路建设区设置 10 处临时堆土场。工程建设不涉及拆迁安置及专项复改建项目。本工程由融安协合风力发电有限公司投资建设，工程总投资 40549 万元，其中土建投资 6245 万元。工程于 2017 年 12 月开工建设，于 2020 年 3 月底建设完成。		
调查项目	好	一般	差
项目对当地经济影响	好		
项目对当地环境影响	好		
弃土（渣）管理	好		
林草植被建设	好		
土地恢复情况	好		

调查人：

钟庆传

调查时间：

2020.09.10

项目区水土保持公众调查表

姓名	梁小英	性别	女
年龄	42	职业	厨师
文化程度	初中	调查时间	2020.08.15
工程概况	融安协合白云岭风电场一期工程位于融安县东起乡与沙子乡交界处以及浮石镇、泗顶镇部分区域。风电场装机规模为 48.4MW，安装 22 台单机容量 2200kW 的风力发电机组，新建场内道路总长 26.62km，新建直埋电缆 2.94km，架空线路 23.43km，设施工生产生活区 3 处，弃渣场 7 处，道路建设区设置 10 处临时堆土场。工程建设不涉及拆迁安置及专项复改建项目。本工程由融安协合风力发电有限公司投资建设，工程总投资 40549 万元，其中土建投资 6245 万元。工程于 2017 年 12 月开工建设，于 2020 年 3 月底建设完成。		
调查项目	好	一般	差
项目对当地经济影响	好		
项目对当地环境影响	一般		
弃土（渣）管理	好		
林草植被建设	好		
土地恢复情况	好		

调查人：林利

调查时间：2020.08.15

项目区水土保持公众调查表

姓名	钟远传	性别	男
年龄	53	职业	农民
文化程度	初中	调查时间	2020.07.07
工程概况	融安协合白云岭风电场一期工程位于融安县东起乡与沙子乡交界处以及浮石镇、泗顶镇部分区域。风电场装机规模为 48.4MW，安装 22 台单机容量 2200kW 的风力发电机组，新建场内道路总长 26.62km，新建直埋电缆 2.94km，架空线路 23.43km，设施工生产生活区 3 处，弃渣场 7 处，道路建设区设置 10 处临时堆土场。工程建设不涉及拆迁安置及专项复改建项目。本工程由融安协合风力发电有限公司投资建设，工程总投资 40549 万元，其中土建投资 6245 万元。工程于 2017 年 12 月开工建设，于 2020 年 3 月底建设完成。		
调查项目	好	一般	差
项目对当地经济影响	好		
项目对当地环境影响	好		
弃土（渣）管理	好		
林草植被建设	好		
土地恢复情况	好		

调查人：

林斌

调查时间：

2020.07.07

项目区水土保持公众调查表

姓名	钟伟明	性别	男
年龄	50	职业	农
文化程度	初中	调查时间	2020.07.07
工程概况	融安协合白云岭风电场一期工程位于融安县东起乡与沙子乡交界处以及浮石镇、泗顶镇部分区域。风电场装机规模为 48.4MW，安装 22 台单机容量 2200kW 的风力发电机组，新建场内道路总长 26.62km，新建直埋电缆 2.94km，架空线路 23.43km，设施工生产生活区 3 处，弃渣场 7 处，道路建设区设置 10 处临时堆土场。工程建设不涉及拆迁安置及专项复改建项目。本工程由融安协合风力发电有限公司投资建设，工程总投资 40549 万元，其中土建投资 6245 万元。工程于 2017 年 12 月开工建设，于 2020 年 3 月底建设完成。		
调查项目	好	一般	差
项目对当地经济影响	好		
项目对当地环境影响	一般		
弃土（渣）管理	好		
林草植被建设	好		
土地恢复情况	好		

调查人：林斌

调查时间：2020.07.07

项目区水土保持公众调查表

姓名	钟贺传	性别	男
年龄	53	职业	农民
文化程度	初中	调查时间	2020.05.08
工程概况	融安协合白云岭风电场一期工程位于融安县东起乡与沙子乡交界处以及浮石镇、泗顶镇部分区域。风电场装机规模为 48.4MW，安装 22 台单机容量 2200kW 的风力发电机组，新建场内道路总长 26.62km，新建直埋电缆 2.94km，架空线路 23.43km，设施工生产生活区 3 处，弃渣场 7 处，道路建设区设置 10 处临时堆土场。工程建设不涉及拆迁安置及专项复改建项目。本工程由融安协合风力发电有限公司投资建设，工程总投资 40549 万元，其中土建投资 6245 万元。工程于 2017 年 12 月开工建设，于 2020 年 3 月底建设完成。		
调查项目	好	一般	差
项目对当地经济影响	好		
项目对当地环境影响	好		
弃土（渣）管理	好		
林草植被建设	好		
土地恢复情况	好		

调查人：孙树

调查时间：2020.05.08

项目区水土保持公众调查表

姓名	谢安坚	性别	男
年龄	48	职业	务农
文化程度	初中	调查时间	2020.05.08
工程概况	融安协合白云岭风电场一期工程位于融安县东起乡与沙子乡交界处以及浮石镇、泗顶镇部分区域。风电场装机规模为 48.4MW，安装 22 台单机容量 2200kW 的风力发电机组，新建场内道路总长 26.62km，新建直埋电缆 2.94km，架空线路 23.43km，设施工生产生活区 3 处，弃渣场 7 处，道路建设区设置 10 处临时堆土场。工程建设不涉及拆迁安置及专项复改建项目。本工程由融安协合风力发电有限公司投资建设，工程总投资 40549 万元，其中土建投资 6245 万元。工程于 2017 年 12 月开工建设，于 2020 年 3 月底建设完成。		
调查项目	好	一般	差
项目对当地经济影响	好		
项目对当地环境影响	好		
弃土（渣）管理	好		
林草植被建设	好		
土地恢复情况	好		

调查人：

林锐

调查时间：

2020.05.08

临建租地处理协议书

江西省建工集团有限责任公司承建广西融安协合白云岭风电场一期项目期间，租用了属于东起乡红日村东岭屯村民钟琬传（身份证号码为 452227195208192312）的一块耕地作为临时搭建生活、办公的场所，耕地位于东岭屯东南侧该风电场进场道路口，该工程现已全部结束，根据双方签订的耕地租用协议，租用期将在 2020 年 12 月 1 日到期，到期后租用方已无需继续使用该块耕地，双方经过友好协商，租用方在到期前将所属设备和物品撤离，搭建的房屋随耕地无偿归出租方所有，出租方承诺在租用方将用地归还后，由出租方按国家及当地政府部门规定完成后期的房屋及硬化地面等拆除、耕地平整、复垦、水土保持及环保等各方面的工作，并由租用方支付出租方 8000 元作为租地处理费用的补偿，后续所涉及的争议与责任，均与租用方无关。



东起乡红日村东岭屯（盖章）



出租方本人签字：钟琬传

同意以上协议内容。
红日村民委
2020.10.19.



2020 年 10 月 18 日

附件 10

重要水土保持单位工程验收照片

	
新建场内道路表土剥离	新建场内道路表土剥离
	
新建场内道路表土剥离	新建场内道路表土剥离



风机平台土质挡水坎



风机平台土质排水沟



风机平台混播草籽绿化



风机挖方边坡打孔穴播绿化



1#风机平台混播草籽绿化



2#风机平台混播草籽绿化



3#风机平台混播草籽绿化



4#风机平台混播草籽绿化



自北向南 1#、2#、3#风机平台及其连接道路、主路植被恢复情况



5#风机平台混播草籽绿化



6#风机平台混播草籽绿化



7#风机平台混播草籽绿化



8#风机平台混播草籽绿化



9#风机平台混播草籽绿化



10#风机平台混播草籽绿化



11#风机平台混播草籽绿化



12#风机平台混播草籽绿化



13#风机平台混播草籽绿化



14#风机平台混播草籽绿化



15#风机平台混播草籽绿化



16#风机平台混播草籽绿化



17#风机平台混播草籽绿化



18#风机平台混播草籽绿化

	
19#风机平台混播草籽绿化	20#风机平台混播草籽绿化
	
21#风机平台边缘增设土坎拦挡	22#风机检修道路内侧已砌浆砌石排水沟



22#风机平台边缘设土坎拦挡



22#风机箱变已设拦水坎坝高于平台



21#风机平台混播草籽绿化



22#风机平台混播草籽绿化



站区绿化



短锚杆+高性能加筋生态基材喷播绿化



升压站站区绿化



升压站站区绿化及站外排水沟



升压站上边坡截水沟



升压站（截）排水沟



升压站排水沟



升压站排水沟接进站道路涵管

	
道路上边坡土质边坡条播草籽（野葛+蔓生莠竹）	道路上边坡石质边坡打孔穴播（野葛+蔓生莠竹）
	
道路上边坡石质边坡打孔穴播（野葛+蔓生莠竹）	道路两侧空地芒草移栽绿化
	
22#风机检修道路内侧已砌浆砌石排水沟	道路沉砂池

	
道路排水设计	道路排水设计
	
道路两侧空地芒草移栽绿化	道路两侧空地混播草籽（百喜草+狗牙根）
	
道路填方边坡绿化	道路填方边坡绿化

	
道路两侧边坡绿化	道路上边坡石质边坡打孔穴播(野葛+蔓生莠竹)
	
道路下边坡草籽护坡(条播百喜草+狗牙根草籽)	道路下边坡栽植灌木
	
道路两侧空地芒草移栽绿化效果	道路两侧空地芒草移栽绿化效果



道路下边坡绿化效果



道路下边坡绿化效果



道路上边坡绿化效果



道路上边坡绿化效果



道路边坡绿化效果



道路边坡绿化效果及浆砌石排水沟



道路边坡绿化效果及浆砌石排水沟



集电线路区撒播草籽绿化



集电线路区撒播草籽绿化



1#施工生产区



2#施工生产生活区



1#弃渣场



1#弃渣场

	
2#弃渣场	2#弃渣场
	
3#弃渣场	3#弃渣场坡面
	
4#弃渣场及道路浆砌石排水沟	4#弃渣场

	
5#弃渣场及道路排水沟	5#弃渣场
	
6#弃渣场及道路排水沟	6#弃渣场
	
7#弃渣场及道路排水沟	7#弃渣场



临时堆土彩条布苫盖



临时堆土彩条布苫盖



临时堆土彩条布苫盖



临时堆土彩条布苫盖



无纺布苫盖



无纺布苫盖



临时堆土彩条布苫盖



临时堆土场绿化效果



临时堆土场绿化效果



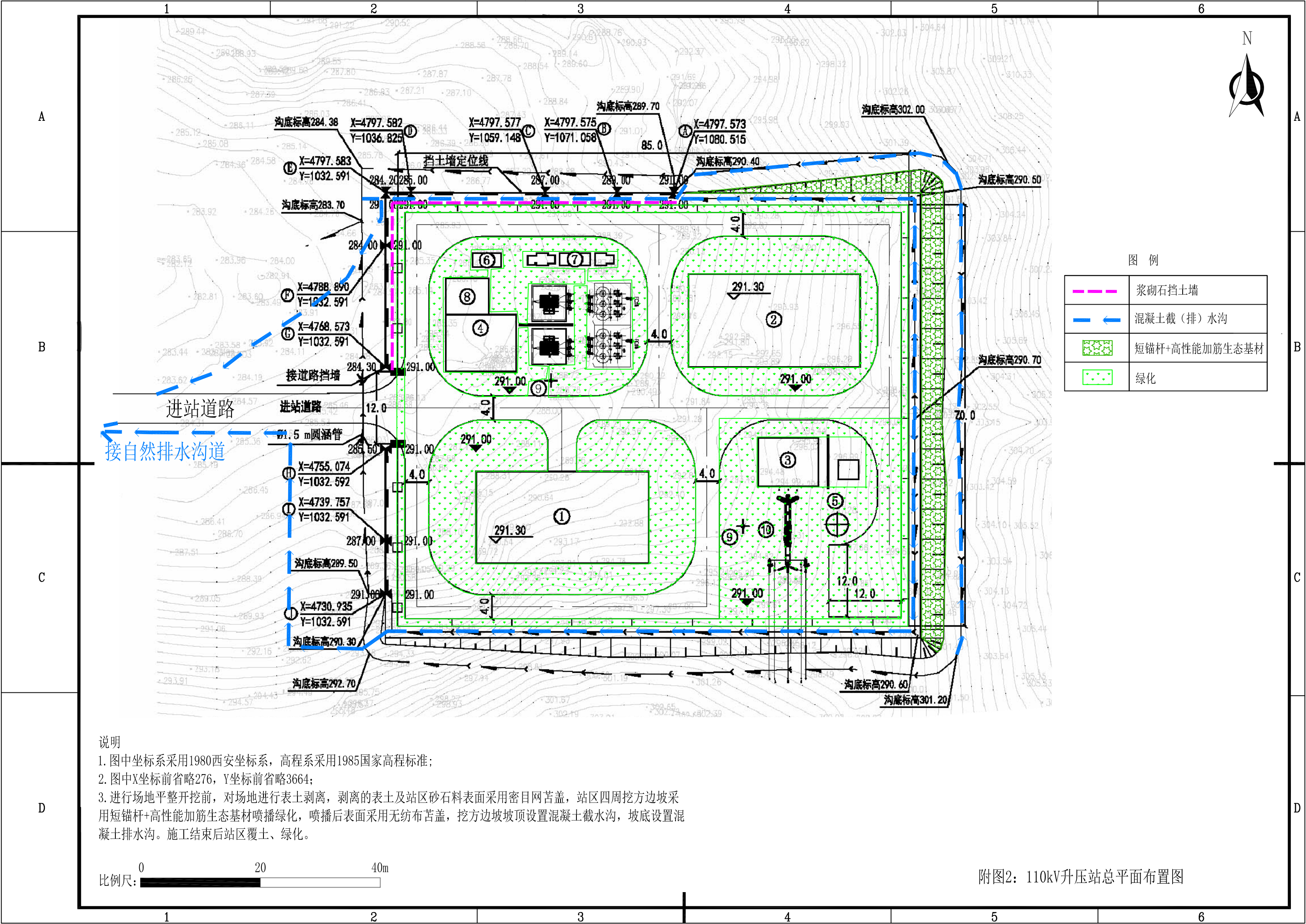
临时堆土场绿化效果

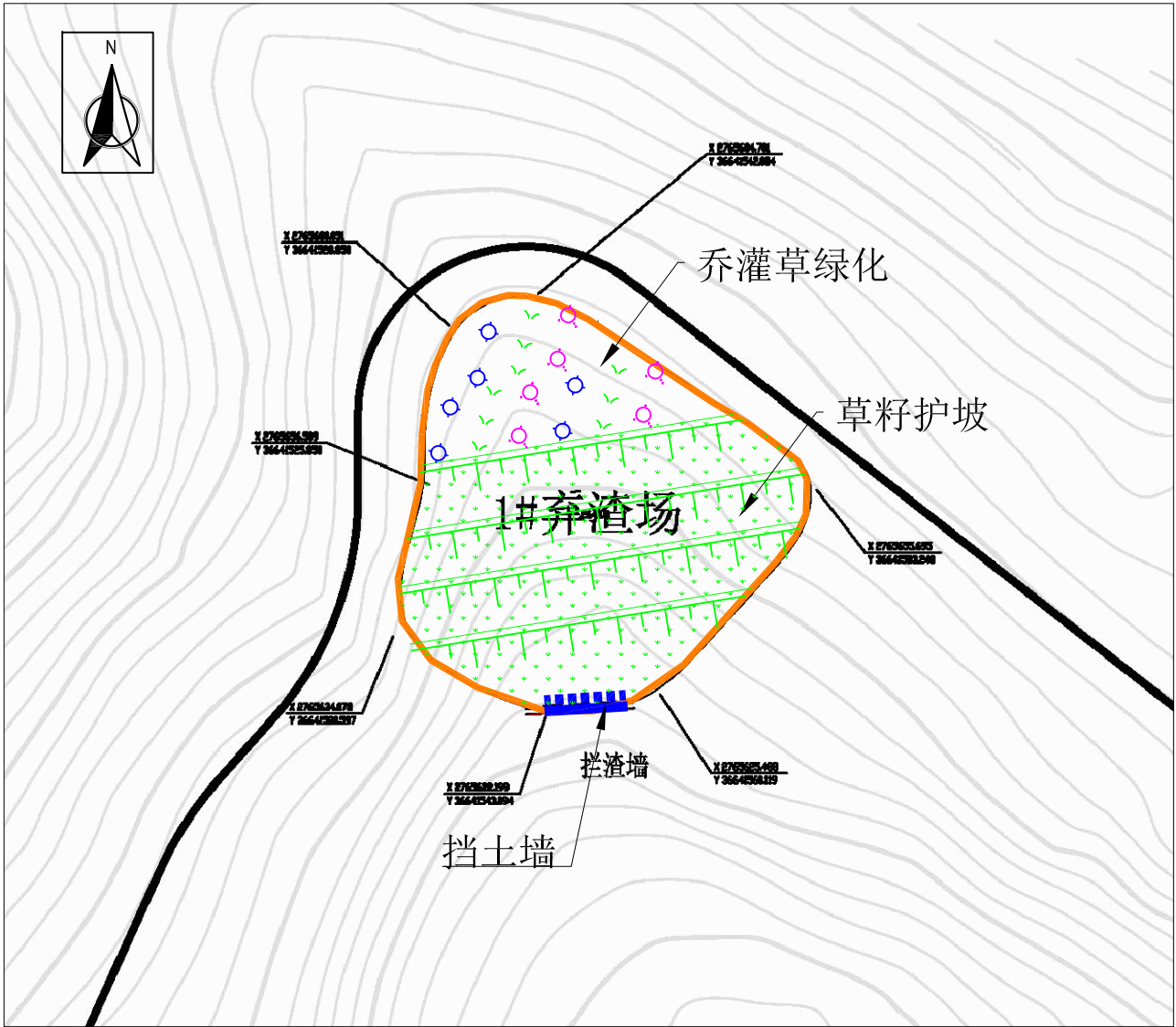


临时堆土场绿化效果

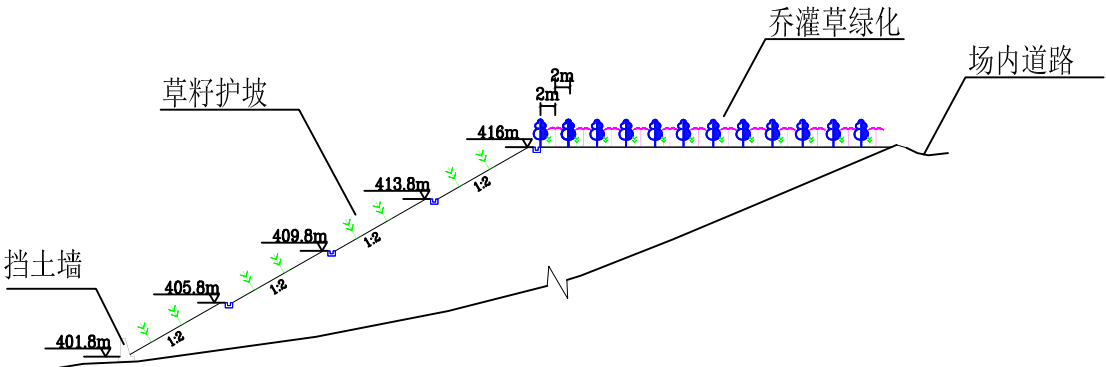


临时堆土场绿化效果

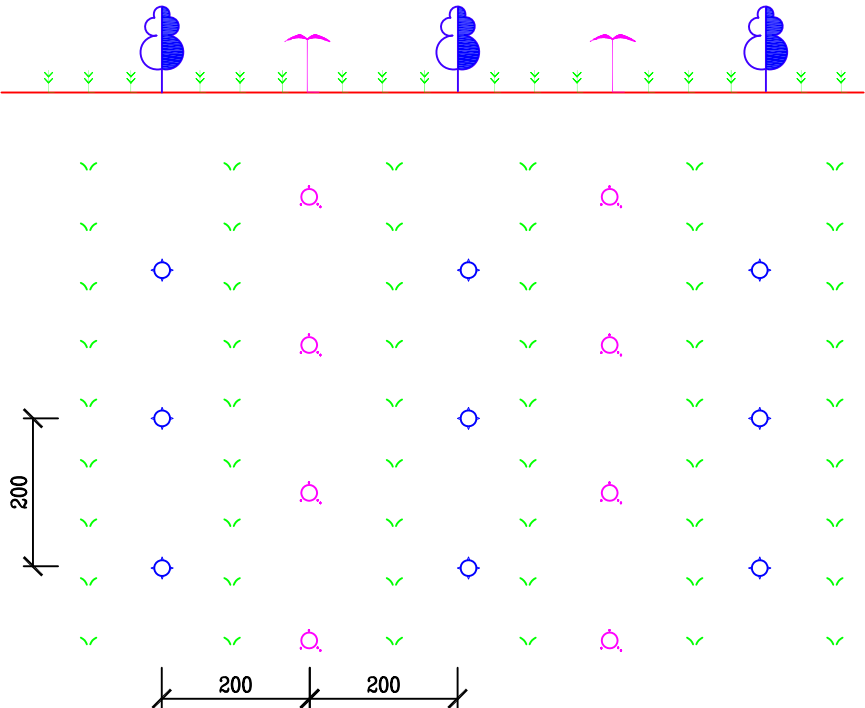




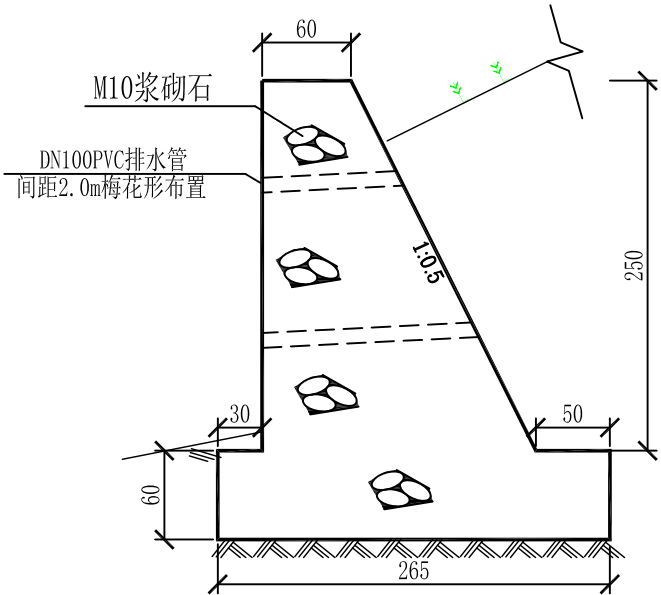
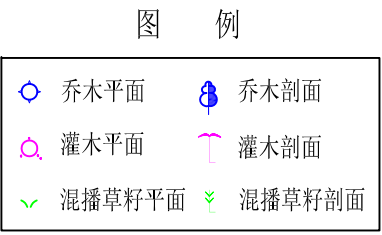
1#弃渣场平面图 1:2000



弃渣场措施断面 (I-I) 图



弃渣场顶面植物措施图 1:100



挡土墙剖面图 1:50

附图3: 弃渣场水土保持措施布设竣工验收图