

项目代码：2022-450000-04-01-885336

柳城县大岩山风电场
水土保持设施验收报告

建设单位：广西柳州市大岩山风力发电有限公司

编制单位：广西泰能工程咨询有限公司

二〇二四年九月

项目代码：2022-450000-04-01-885336

柳城县大岩山风电场
水土保持设施验收报告

建设单位：广西柳州市大岩山风力发电有限公司

编制单位：广西泰能工程咨询有限公司

二〇二四年九月

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.....	9
2 水土保持方案和设计情况.....	12
2.1 主体工程设计.....	12
2.2 水土保持方案.....	12
2.3 水土保持后续设计及变更情况.....	12
3 水土保持方案实施情况.....	13
3.1 水土流失防治责任范围.....	13
3.2 取（弃）土场设置.....	14
3.3 水土保持措施总体布局.....	14
3.4 水土保持设施完成情况.....	17
3.5 水土保持投资完成情况.....	26
4 水土保持工程质量.....	30
4.1 质量管理体系.....	30
4.2 各防治分区水土保持工程质量评价.....	31
4.3 总体质量评价.....	33
5 工程初期运行及水土保持效果.....	34
5.1 初期运行情况.....	34

5.2 水土保持效果.....	34
5.3 公众满意度调查.....	35
6 水土保持管理.....	37
6.1 组织领导.....	37
6.2 规章制度.....	37
6.3 建设过程.....	38
6.4 水土保持监测.....	38
6.5 水土保持监理.....	41
6.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	43
6.6 水土保持补偿费缴纳情况.....	43
6.7 水土保持设施管理维护.....	43
7 结论.....	45
7.1 结论.....	45
7.2 存在问题及建议.....	45
8 附件及附图.....	46
8.1 附件.....	46
8.2 附图.....	46

前 言

开发柳城县大岩山风电场风能资源，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。2022年4月，广西壮族自治区发展和改革委员会以桂发改能源〔2022〕470号文对本项目予以核准，项目建设规模101MW。2022年8月，柳州市行政审批局以柳审批水保[2022]06号文印发《柳州市行政审批局关于柳城县大岩山风电场水土保持方案准予行政许可决定书》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，因机组供货紧张，为了按期完工，早日接入地方电网，在保证风电场总装机容量不变的前提下变更了风机机型，风电场由拟安装20台风机变为16台风机，取消了4台风机机位，其他风机机位未发生调整。

柳城县大岩山风电场位于广西壮族自治区柳州市柳城县凤山镇、大埔镇、马山镇一带山脊、山包区域，风电场装机规模为101MW，安装13台单机容量6.25MW的风力发电机组和3台单机容量6.7MW的风力发电机组，等别为II等，工程规模为中型。本工程由广西柳州市大岩山风力发电有限公司投资建设和运营管理，工程总投资为59504.25万元，其中土建投资14876.06万元，已完成水土保持投资825.35万元。工程总占地31.02hm²，土石方挖填总量169.06万m³。本项目主体工程于2022年11月开工，2024年6月建设完成，总工期20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，包括土地整治、防洪排导、临时防护、植被建设等措施，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），广西泰能工程咨询有限公司受委托开展柳

城县大岩山风电场水土保持设施验收的技术评估工作。广西泰能工程咨询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，听取了广西柳州市大岩山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2023年1月~2024年8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《柳城县大岩山风电场水土保持设施验收报告》。

柳城县大岩山风电场水土保持设施验收特性表

验收工程名称		柳城县大岩山风电场		验收工程地点		广西柳州市柳城县	
验收工程性质		新建工程		验收工程规模		13 台单机容量 6.25MW 的风力发电机组和 3 台单机容量 6.7MW 的风力发电机组, 装机容量 101MW。	
所在流域		珠江流域		所在水土流失重点防治区		柳州市级重点治理区	
水土保持方案批复部门、时间及文号		2022 年 8 月, 柳州市行政审批局以柳审批准水保[2022]06 号文予以批复。					
工期		建设期		主体工程		2022 年 11 月~2024 年 6 月	
				水土保持工程		2022 年 11 月~至今	
防治责任范围		水土保持方案确定的防治责任范围				54.44hm ²	
		实际防治责任范围				31.02hm ²	
方案拟定水土流失防治目标	水土流失治理度	98%		实际完成水土流失防治目标	水土流失治理度	98.84%	
	土壤流失控制比	1.0			土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率	97%			渣土防护率	99.16%	
	表土保护率	92%			表土保护率	99.11%	
	林草植被恢复率	98%			林草植被恢复率	98.01%	
	林草覆盖率	27%			林草覆盖率	57.06%	
主要工程量	工程措施	表土剥离 4.76 万 m ³ , 覆土 4.76 万 m ³ , 场地平整 5.09hm ² , 混凝土排水沟 95m, 砖砌排水沟 9400m, D500 圆涵管 165m, D1000 圆涵管 500m。					
	植物措施	撒播草籽 8.50hm ² , 条播草籽 0.59hm ² , 穴播草籽 0.34hm ² , 挂网喷播 8.19hm ² , 景观绿化 450m ² , 铺草皮 350m ² , 种植乔木 400 株。					
	临时措施	土质排水沟 18435m, 土质沉沙池 11 个, 密目网覆盖 109980m ² , 篷布覆盖 1300m ² , 编织袋拦挡 150m。					
投资(万元)		水土保持方案投资			1942.22 万元		
		实际投资			825.35 万元		
		投资变化原因			工程设计变更		
工程总体评价		工程水土保持设施基本按照已批复的《柳城县大岩山风电场水土保持方案报告书》的各项要求落实, 工程建设造成的水土流失基本得到一定控制, 但是本工程水土保持设施还未完工, 以及土方中转场、错车平台等还未完成水土保持方案变更手续, 因此, 本工程水土保持设施还未具备竣工验收条件。					
水土保持方案编制单位		广西绿青蓝生态工程咨询有限公司		主要施工单位		中国水利水电第十一工程局有限公司	
水土保持监测单位		广西泰能工程咨询有限公司		监理单位		湖南水利水电工程监理承包总公司	
水土保持设施验收报告编制单位		广西泰能工程咨询有限公司		建设单位		广西柳州市大岩山风力发电有限公司	
地址/邮编		广西南宁市建政路 10 号 /530023		地址/邮编		柳城县凤山镇思练村大岩山风电公司	
联系人/电话		杨正喜/15676757579		联系人/电话		蒙亮宇/15626108332	
电子信箱		850967158@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

柳城县大岩山风电场位于广西壮族自治区柳州市柳城县凤山镇、大埔镇、马山镇一带山脊、山包区域，场址地理中心坐标约为东经 109°28'31"，北纬 22°27'04"，场址距离柳城县城直线距离约 12km，对外交通条件较好。

1.1.2 主要技术经济指标

工程名称：柳城县大岩山风电场。

建设性质：新建项目。

建设规模：风电场装机规模为 101MW，13 台单机容量 6.25MW 的风力发电机组和 3 台单机容量 6.7MW 的风力发电机组，新建道路 16.2km，配套直埋电缆 44km，风电场年上网发电量为 22434 万 kW·h，年等效满负荷利用小时 2221h。

建设单位及管理单位：广西柳州市大岩山风力发电有限公司

主体工程设计单位：中国能源建设集团广西电力设计研究院有限公司

主要施工单位：中国水利水电第十一工程局有限公司

主体工程监理单位：湖南水利水电工程监理承包总公司

水土保持方案编制单位：南宁赛伦沃特工程咨询有限公司

水土保持工程施工单位：同主体工程施工单位

水土保持监理单位：广西泰能工程咨询有限公司

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	柳城县大岩山风电场			
2	建设地点	柳州市柳城县	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	广西柳州市大岩山风力发电有限公司			
5	投资单位	广西柳州市大岩山风力发电有限公司			
6	建设规模	13台单机容量6.25MW的风力发电机组和3台单机容量6.7MW的风力发电机组，装机容量101MW。			
7	总投资	59504.25万元	土建投资	14876.06万元	
8	建设期	主体工程于2022年11月开工，2024年6月建设完成，总工期20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	0.63	5.30	5.93	风机平台	16个
升压站	0.66	0.37	1.12	施工道路	新建道路16.2km。
道路及集电线路工程区		23.05	23.05	集电线路	直埋电缆44km。
土方中转场		0.92	0.92		
合计	1.29	29.73	31.02		
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	综合利用
风力发电场区	20.14	8.92	11.22		
升压站	3.56	1.10			2.46
道路及集电线路工程区	63.47	71.63		11.22	3.06
土方中转场	0.12	5.64			
合计	87.29	87.29	11.22	11.22	5.52

1.1.3 项目投资

本项目由广西柳州市大岩山风力发电有限公司投资建设和运营管理。工程总投资为59504.25万元，其中土建投资14876.06万元。

1.1.4 项目组成及布置

a) 风力发电场区

本工程建设13台单机容量6.25MW的风力发电机组和3台单机容量6.7MW的风力发电机组，装机规模101MW。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 5.93hm²，其中永久占地 0.63hm²，临时占地 5.30hm²。

b) 升压站区

本工程新建一座 110kV 升压站，占地面积 1.12hm²，包括围墙内和围墙外等用地。

c) 道路及集电线路工程区

本工程新建道路 16.2km，新建直埋电缆 16.20km，新建道路路面宽 4.5m，采用泥结石路面，占地面积 23.05hm²，包括路基、排水、边坡防护和直埋电缆等用地。

d) 土方中转场

本工程在升压站旁设一处土方中转场，占地面积 0.92hm²。施工结束后，应村民和村委要求，对该场地进行平整，以便村民进行耕种，目前该场地已归还给村民，并签署相关协议（[具体见附件 6](#)）。

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 ~ 30cm 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) 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。

5) 直埋电缆施工

电缆直埋敷设主要布置在场内道路一侧，直埋电缆施工采用机械与人工相结合的方

法。施工采用分段施工法，按照“开挖电缆—铺设电缆—回填土”进行，电缆通道设置电缆标志桩及方向标记。

b) 施工工期

本项目主体工程于2022年11月开工，2024年6月建设完成，总工期20个月。

1.1.6 土石方情况

本工程总挖方量为87.29万 m^3 （表土剥离4.76万 m^3 ），填方量为87.29万 m^3 （表土回覆4.76万 m^3 ），经土石方平衡计算后，综合利用5.52万 m^3 ，目前堆放在土方中转场。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	挖方			填方			调出	调入	综合利用
		表土开挖	其它挖方	小计	表土回填	其它填方	小计			
1	风力发电场区	0.72	19.42	20.14	0.72	8.20	8.92	11.22		
2	升压站区	0.12	3.44	3.56	0.12	0.98	1.10			2.46
3	道路及集电线路工程区	3.80	59.67	63.47	3.80	67.83	71.63		11.22	3.06
4	土方中转场	0.12		0.12	0.12	5.52	5.64			
合计		4.76	82.53	87.29	4.76	82.53	87.29	11.22	11.22	5.52

本工程共剥离表土4.76万 m^3 ，主要是风力发电场区、升压站、道路及集电线路工程区、土方中转场开挖的表土，剥离的表土临时堆放于各分区施工场地内，施工后期用作绿化覆土。临时堆土场占地已纳入相应防治分区占地面积，不再重复计列。

1.1.7 征占地情况

本工程总占地面积31.02 hm^2 ，其中永久占地1.35 hm^2 ，临时占地29.67 hm^2 ，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： hm^2

序号	项目名称	占地面积		
		永久	临时	小计
1	风力发电场区	0.63	5.30	5.93
2	升压站区	0.72	0.40	1.12
3	道路及集电线路工程区		23.05	23.05
4	土方中转场		0.92	0.92
合计		1.35	29.67	31.02

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

柳城县大岩山风电场位于广西壮族自治区柳州市柳城县凤山镇、大埔镇、马山镇一带山脊、山包区域，场址整体海拔相对较高，属低山丘陵地貌，丘顶高程一般在 300m ~ 800m 之间，部分山体较为陡峭，山梁较窄，山脊的连续性较好，整体呈西南~东北走向，部分区域起伏较大；山顶植被以荒草及灌木为主，半山坡以下植被较为茂盛，多为林木及灌木。

b) 气象

本工程所在地柳城县属亚热带季风气候区，一年中气候温和，冬短夏长，雨量充沛，光照充足，冬春有间歇性寒潮入侵。柳城县气象特征见表 1.2-1。

表 1.2-1 柳城县气象特征值表

	项目	柳城县
气温	多年平均气温(°C)	20.5
	极端最高气温(°C)	39.5
	极端最低气温(°C)	-2.5
	≥10°C积温(°C)	6730
风速	主导风向	N
	瞬时最大风速(m/s)	24.3
	多年平均风速(m/s)	2.6
蒸发量	多年蒸发量 (mm)	1176.5
降雨量	多年平均降雨量 (mm)	1483.8
	十年一遇最大 1h 降雨量 (mm)	75.1
	雨季时段	4~9 月

c) 水文

项目区水系属于西江水系。场址区内地表水体主要表现为冲沟及龙江。

场区内地表水体主要表现为龙江，属于珠江流域西江干流红水河段支流柳江的支

流，源于贵州荔波，经南丹、河池、宜山入柳城。始于六塘镇横冲村，绕县西南至凤山镇南丹村，长 40.8km。河道弯曲，暗礁甚多，落差 11.5m，流域面积 15870km²，年径流量 122.27 亿 m³。

场址区内地表水体主要表现为冲沟。场址内冲沟较为发育，较大型冲沟总体呈北西~南东发育，常年有流水。冲沟中的地表水补给来源于地下水及大气降水，由于集雨面积较大，流量较大，且冲沟内常年有水，但因场址区植被茂盛，水土保持良好。另外场址范围内及场址范围附近发育较多的小型冲沟，沟内多常年有水流，水质较清澈，但流量随季节性变化较大。

d) 土壤

柳城县土壤五大类：赤红土，面积最大，占总面积 80.64%；水稻土，占 16.08%；紫色土，占 2.56%；冲积土和石灰土，共占 0.12%。全县土地壤总体土性状良好，多呈弱酸性，土体深厚，质地适中。

项目区内土壤类型主要为红壤土、砖红壤等，表层土壤厚度为 10~30cm，按土壤质地分为壤土，土壤疏松，耐可蚀性较差。

e) 植被

项目区位于北回归线以南，植被分区上划分为南亚热带季雨林地带，原植被已破坏殆尽。目前主要是次生植被和人工植被。场址内植被较发育，主要为杂树、灌木林，局部种有经济林。人工林主要有大叶桉、马占相思、台湾相思、湿地松等用材林，农作物主要分布在沟谷、平原、平地或缓坡地上，种类有水稻、玉米、甘蔗、木薯、香蕉等；项目区森林植被主要有马尾松次生林和竹林，马尾松次生林分布在低山丘陵中上部，分布面积较大；竹林主要有薊竹、撑篙竹、青皮竹林，主要分布在河流两岸、沿线村庄旁及低山丘陵中下部；灌丛植被主要分布在丘陵中下部，灌木种类有桃金娘、黄牛木、野牡丹、岗松等；草丛植被主要分布在丘陵的中下部等，种类有类芦、白茅、狗牙根、五节芒、铁芒箕等。项目区林草覆盖率达72.8%。

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(2023年),柳州市柳城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 柳城县水土流失遥感调查面积统计表 单位: km²

行政区域	土壤侵蚀强度分级					水土流失总面积
	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	
柳城县	373.00	121.95	44.44	28.56	10.23	578.18
所占比例 (%)	64.51	21.09	7.69	4.94	1.77	100.00

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),本工程所在地柳州市柳城县不属于自治区级水土流失重点预防区和重点治理区,根据《柳州市水土保持规划(2019-2030年)》柳州市柳城县马山镇属于市级重点治理区。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级区划的南方红壤区,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

2022年6月，中国能源建设集团广西电力设计研究院有限公司完成了《柳城县大岩山风电场工程可研设计报告》（审定本）。

2022年4月，广西壮族自治区发展和改革委员会以桂发改能源〔2022〕470号文对本项目予以核准，项目建设规模101MW。

2022年11月~2023年12月，中国能源建设集团广西电力设计研究院有限公司完成了《柳城县大岩山风电场项目施工图》。

2.2 水土保持方案

2022年7月，广西绿青蓝生态工程咨询有限公司编制完成《柳城县大岩山风电场水土保持方案报告书》，8月获得柳州市行政审批局批复（柳审批水保[2022]06号）。

2.3 水土保持后续设计及变更情况

柳城县大岩山风电场水土保持方案报告书批复后，由中国能源建设集团广西电力设计研究院有限公司完成本工程的工程可研设计及施工图（包含水土保持部分）。随着主体工程后续设计的深入和细化，水土保持措施也有相应调整。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

根据柳城县大岩山风电场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 31.02hm²，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：hm²

序号	项目名称	占地面积		
		永久	临时	小计
1	风力发电场区	0.63	5.30	5.93
2	升压站区	0.72	0.40	1.12
3	道路及集电线路工程区		23.05	23.05
4	土方中转场		0.92	0.92
合计		1.35	29.67	31.02

表 3.1-2 水土流失防治责任范围变化情况表 单位：hm²

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	7.50	5.93	-1.57
2	升压站区	1.12	1.12	0
3	道路及集电线路工程区	31.62	23.05	-8.57
4	施工便道区	1.65		-1.65
5	表土堆放场	3.73		-3.73
6	施工生产生活区	0.30		-0.30
7	弃渣场	8.52		-8.52
8	土方中转场	/	0.92	+0.92
合计		54.44	31.02	-23.42

实际发生的水土流失防治责任范围面积较原方案批复面积有所变化，原因主要有：

(1) 原方案设计 20 台风机，19 台单机容量 5MW 的风力发电机组和 1 台单机容量 6MW 的风力发电机组，装机规模为 101MW；实际施工为 16 台风机，13 台单机容量 6.25MW 的风力发电机组和 3 台单机容量 6.7MW 的风力发电机组，装机规模为 101MW。实际施工时，在保证风电场总装机容量不变的前提下变更了风机机型，从而风机台数减少，面积有所减少，属于正常设计调整。

(2) 因风机台数减少，场内道路有所减少，面积有所减少，属于正常设计调整。

(3) 实际施工时，设置一处土方中转场，面积有所增加，属于正常设计调整。

(4) 实际施工时，本项目所需的混凝土主要采用外购解决，不单独设置拌合站等大型生产设施，另外施工生活区主要采用租赁方式解决，从而取消了施工生产生活区的设置。

(5) 因实际施工过程中没有使用弃渣场，因此，相应的施工便道也随之取消。

(6) 临时堆土场设置在各防治分区内，土方回填利用后，场地已划入各自相应的分区，因此不再单列临时堆土场区。

(7) 风机平台施工中移挖作填，或将多余挖方调配至道路低洼处回填，道路开挖采用半挖半填，或用于道路转弯平台处回填，土石方就地消化平衡，避免了永久弃渣，取消弃渣场的设置。

3.2 取（弃）土场设置

本工程风机平台施工中尽量移挖作填，道路开挖采用半挖半填，或将挖方用于道路低洼处回填，并做好边坡防护，产生的临时堆土仅为施工剥离的表土，施工后期用于绿化覆土。因此，本工程不需外借土方，亦不产生永久弃渣，因此不需设置专门的取土场和弃渣场。

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，剥离的表土在风机平台一角堆放，采用密目网覆盖；施工期间在吊装平台四周设置临时排水沟；施工结束后对挖填边坡和平台进行场地平整、覆土、绿化，并采用密目网进行覆盖防护。

b) 升压站区

施工前进行表土剥离，剥离的表土在站内空地堆放，采用密目网覆盖；施工期间对于站区形成的挖填边坡用密目网覆盖，在升压站周边设置混凝土排水沟；施工结束后对挖填边坡采用植草防护，站区内设有景观绿化。

c) 道路及集电线路工程区

施工前进行表土剥离，剥离的表土在道路一侧空地堆放，采用密目网覆盖；施工期间在在部分路段挖方边坡坡脚设置砖砌排水沟、临时排水沟，排水沟末端设置临时沉沙池，在汇水较大的路段设置排水涵管；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，并采用密目网进行覆盖防护。

d) 土方中转场

施工前进行表土剥离，剥离的表土在场地一角堆放，采用编织袋拦挡和密目网覆盖；施工期间在周边设置临时排水沟，场地内埋设排水涵管，在坡脚设编织袋拦挡，坡面采取密目网覆盖；施工结束后，施工裸地进行场地平整、覆土、复耕。

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、场地平整、覆土	条播草籽、撒播草籽、种植乔木	密目网覆盖、土质排水沟
升压站区	表土剥离、混凝土排水沟、覆土	景观绿化、铺草皮、条播草籽、撒播草籽	密目网覆盖、篷布苫盖
道路及集电线路工程区	表土剥离、砖砌排水沟、混凝土沉沙池、排水涵管、覆土	挂网喷播植草、条播草籽、穴播草籽、撒播草籽、种植乔木	密目网覆盖、土质排水沟、土质沉沙池
土方中转场	表土剥离、排水涵管、场地平整、覆土	/	密目网覆盖、土质排水沟、编织袋拦挡

3.3.2 水土保持措施总体布局变化情况

柳城县大岩山风电场在建设过程中，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，风机平台采取浆砌石截排水沟，在实际施工过程中，根据现场情

况采用临时排水沟；升压站取消浆砌石截排水沟，实际施工过程中，根据现场情况采取混凝土排水沟；道路采取浆砌石截排水沟，在实际施工过程中，根据现场情况道路砖砌排水沟、临时排水沟、排水圆涵管及沉沙池等多种型式，有效提高排水效率。

b) 方案设计中，对风机平台绿化采取撒播草籽的绿化方式，升压站绿化采取景观绿化和草皮绿化的方式，道路绿化采取撒播草籽、条播草籽、挂网喷播植草结合的绿化方式；在实际施工过程中，风机平台绿化主要采取条播草籽、撒播草籽结合的绿化方式，升压站绿化主要采取景观绿化、铺草皮、条播草籽、撒播草籽结合的绿化方式，道路绿化主要采取挂网喷播植草、条播草籽、穴播草籽、撒播草籽、种植乔木结合的绿化方式。

c) 方案设计中，风力发电场区、升压站区、道路及集电线路工程区采取临时排水沟、沉沙、拦挡、覆盖等临时防护措施，实际施工中，根据现场情况各分区取消了临时拦挡措施。

d) 在实际建设中取消了施工生产生活区设置。

e) 在实际建设中取消了弃渣场设置。

f) 临时堆土场在各防治区内设置，其相应措施已在各防治区内统计。

g) 在实际建设中设置了一处土方中转场，实际施工过程中采取的表土剥离、覆土排水涵管和场地平整，以及临时排水、拦挡和覆盖等措施。

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
风力发电场区	工程措施	表土剥离、覆土、浆砌石截排水沟	表土剥离、场地平整、覆土
	植物措施	撒播草籽	条播草籽、撒播草籽、种植乔木
	临时措施	土质排水沟、生态袋拦挡、密目网覆盖	土质排水沟、密目网覆盖
升压站区	工程措施	表土剥离、覆土、浆砌石截排水沟、浆砌石沉沙池	表土剥离、混凝土排水沟、覆土
	植物措施	景观绿化、草皮护坡	景观绿化、铺草皮、条播草籽、撒播草籽
	临时措施	生态袋拦挡、密目网覆盖	密目网覆盖、篷布覆盖
道路及集电线路工程区	工程措施	表土剥离、覆土、浆砌石截排水沟、浆砌石沉沙池、排水涵管	表土剥离、砖砌排水沟、混凝土沉沙池、排水涵管、覆土
	植物措施	撒播草籽、条播草籽、挂网喷播植草	挂网喷播植草、条播草籽、穴播草籽、撒播草籽、种植乔木
	临时措施	生态袋拦挡、密目网覆盖	密目网覆盖、土质排水沟、土质沉沙池
施工便道区	工程措施	表土剥离、场地平整、覆土	/
	植物措施	撒播草籽、种植乔木	/
	临时措施	土质排水沟	/
表土堆放场	工程措施	场地平整	/
	植物措施	灌草混播、种植乔木	/
	临时措施	临时排水沟、临时沉沙池、生态袋拦挡、密目网覆盖	/
施工生产生活区	工程措施	表土剥离、覆土	/
	植物措施	灌草混播、种植乔木	/
	临时措施	砖砌排水沟、砖砌沉沙池、生态袋拦挡、密目网覆盖	/
弃渣场	工程措施	表土剥离、覆土、浆砌石截排水沟、挡土墙、沉沙池、急流槽、场地平整	/
	植物措施	灌草混播、种植乔木	/
	临时措施	密目网覆盖	/
土方中转场	工程措施	/	表土剥离、场地平整、覆土
	植物措施	/	/
	临时措施	/	土质排水沟、编织袋拦挡、密目网覆盖

3.4 水土保持设施完成情况

根据柳城县大岩山风电场实际情况，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

本工程水土保持工程措施主要包括风力发电场区的表土剥离、场地平整和覆土；升压站区的表土剥离、覆土和混凝土排水沟；道路及集电线路工程区的表土剥离、覆土、混凝土排水沟、排水涵管和混凝土沉沙池；土方中转场的表土剥离、排水涵管、场地平整和覆土。

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 4.76 万 m^3 ，覆土 4.76 万 m^3 ，场地平整 5.09 hm^2 ，混凝土排水沟 95m，砖砌排水沟 9400m，D500 圆涵管 165m，D1000 圆涵管 500m，混凝土沉沙池 16 个。

1) 风力发电场区

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 5.93 hm^2 ，共剥离表土 0.72 万 m^3 ；施工结束后风机平台场地平整 4.21 hm^2 ，风机平台及填方边坡表土回覆 0.72 万 m^3 。

2) 升压站区

在施工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 1.12 hm^2 ，共剥离表土 0.12 万 m^3 ；在升压站周边设置混凝土排水沟，截排水沟长 95m，矩形断面，沟宽 30cm~40cm，净深 40cm~50cm，厚 20cm，C20 混凝土工程量 30.4 m^3 ；施工结束后站区及边坡表土回覆 0.12 万 m^3 。

3) 道路及集电线路工程区

施工前进行表土剥离，剥离面积 23.05 hm^2 ，剥离表土 3.80 万 m^3 ；施工期间因地制宜在大部分路段挖方边坡坡脚设置砖砌排水沟，排水沟长 9400m，矩形断面，沟宽 20cm~40cm，净深 10cm~20cm，厚 20cm，砖砌体工程量 1034 m^3 ，在汇水较大的路段设置 D500 圆涵管 165m，D1000 圆涵管 440m；施工结束后对道路两侧挖填边坡及施工裸地表土回覆 3.80 万 m^3 。

4) 土方中转场

施工前进行表土剥离，剥离面积 0.92hm^2 ，剥离表土 0.12万 m^3 ；施工期间在场地内埋设 D1000 圆涵管 60m；施工结束后对顶面场地平整 0.88hm^2 ，表土回覆 0.12万 m^3 。

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	措施名称	单位	已完成工程量	实施时间
一	风力发电场区	表土剥离	万 m^3	0.72	2022.11 ~ 2024.4
		覆土	万 m^3	0.72	
		场地平整	hm^2	4.21	
二	升压站区	表土剥离	万 m^3	0.12	2022.11 ~ 2023.10
		覆土	万 m^3	0.12	
		混凝土排水沟	m	95	
三	道路及集电线路工程区	表土剥离	万 m^3	3.80	2022.11 ~ 2024.7
		覆土	万 m^3	3.80	
		砖砌排水沟	m	9400	
		D500 圆涵管	m	165	
		D1000 圆涵管	m	440	
		混凝土沉沙池	个	16	
四	土方中转场	表土剥离	万 m^3	0.12	2022.11 ~ 2024.7
		覆土	万 m^3	0.12	
		D1000 圆涵管	m	60	
		场地平整	hm^2	0.88	

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
1	风力发电场区					
	表土剥离	万 m ³	0.90	0.72	-0.18	原方案设计 20 台风机, 实际施工为 16 台风机, 工程量相应有所减少。
	覆土	万 m ³	0.90	0.72	-0.18	
	浆砌石截(排)水沟	m	700		-700	原方案设计采取浆砌石排水沟, 实际施工根据现场情况采用临时排水沟。
	场地平整	hm ²		4.21	4.21	根据实际需求增设了场地平整措施。
2	升压站区					
	表土剥离	万 m ³	0.16	0.12	-0.04	根据实际情况进行表土剥离和覆土
	覆土	万 m ³	0.16	0.12	-0.04	
	浆砌石截(排)水沟	m	336		-336	实际施工把浆砌石排水沟改为混凝土排水沟
	混凝土排水沟	m		95	95	
	浆砌石沉沙池	个	1		-1	实际施工取消沉沙池设置
3	道路及集电线路工程区					
	表土剥离	万 m ³	5.02	3.80	-1.22	原方案设计场内道路 18.38km, 实际施工场内道路 16.2km, 以及部分路段实际施工扰动减少, 工程量相应有所减少。
	覆土	万 m ³	5.02	3.80	-1.22	
	浆砌石截(排)水沟	m	10500		-10500	原方案设计采取浆砌石截排水沟、D750 圆涵管, 实际施工根据现场情况采用砖砌排水沟, 并增设了 D500 圆涵管, 提高了排水效率。
	砖砌排水沟	m		9400	9400	
	D500 圆涵管	m		165	165	
	D750 圆涵管	m	330		-330	
	D1000 圆涵管	m	330	440	110	
	浆砌石沉沙池	个	15		-15	原方案设计采取浆砌石沉沙池, 实际施工根据现场情况采用混凝土沉沙池。
	混凝土沉沙池	个		16	16	
4	施工便道区					
	表土剥离	万 m ³	0.19		-0.19	取消施工便道设置。
	覆土	万 m ³	0.19		-0.19	
	场地平整	hm ²	1.65		-1.65	
5	表土堆放场					
	场地平整	hm ²	3.73		-3.73	取消表土堆放场设置。
6	施工生产生活区					
	表土剥离	万 m ³	0.05		-0.05	取消施工生产生活区设置。
	覆土	万 m ³	0.05		-0.05	
7	弃渣场					
	表土剥离	万 m ³	1.19		-1.19	取消弃渣场设置。
	覆土	万 m ³	2.69		-2.69	

	截排水沟	m	3119		-3119	
	急流槽	m	797		-797	
	浆砌石挡土墙	m	206		-206	
	沉沙池	个	22		-22	
	场地平整	hm ²	8.02		-8.02	
8	土方中转场					
	表土剥离	万 m ³		0.12	0.12	新增土方中转场，增加相应措施。
	覆土	万 m ³		0.12	0.12	
	场地平整	hm ²		0.88	0.88	

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，升压站区的站区及边坡绿化，道路及集电线路工程区两侧空地和边坡绿化等。

已实施的水土保持植物措施工程量有：撒播草籽 8.50hm²，条播草籽 0.59hm²，穴播草籽 0.34hm²，挂网喷播 8.19hm²，景观绿化 450m²，铺草皮 350m²，种植乔木 400 株。

1) 风力发电场区

施工结束后风机平台台面撒播草籽 4.98hm²，填方边坡条播草籽 0.24hm²，个别平台种植乔木 100 株。

2) 升压站区

站区内景观绿化 450m²，站外边坡铺草皮 350m²，站外裸地撒播草籽 0.12hm²，站外裸地条播草籽 0.16hm²。

3) 道路及集电线路工程区

施工结束后道路填方边坡及两侧施工裸地撒播草籽 3.40hm²，部分填方边坡条播草籽 0.19hm²，挖方边坡挂网喷播 8.19hm²，部分挖方边坡穴播草籽 0.34hm²，局部填方边坡种植乔木 300 株。

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	措施名称	单位	已完成工程量	实施时间
一	风力发电场区	撒播草籽	hm ²	4.98	2024.2 ~ 2024.6
		条播草籽	hm ²	0.24	
		种植乔木	株	100	
二	升压站区	景观绿化	m ²	450	2023.6 ~ 2023.11
		铺草皮	m ²	350	
		撒播草籽	hm ²	0.12	
		条播草籽	hm ²	0.16	
三	道路及集电线路工程区	撒播草籽	hm ²	3.40	2023.4 ~ 2024.7
		条播草籽	hm ²	0.19	
		穴播草籽	hm ²	0.34	
		挂网喷播	hm ²	8.19	
		种植乔木	株	300	

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					
	撒播草籽	hm ²	6.69	4.98	-1.71	根据实际立地条件，风机平台以撒播草籽为主，挖填方边坡以条播草籽为主，有个别平台种植乔木，对风机平台及边坡进行全面绿化。
	条播草籽	hm ²		0.24	0.24	
	种植乔木	株		100	100	
2	升压区					
	景观绿化	m ²	1400	450	-950	根据实际立地条件，升压站站内采取景观绿化，站外边坡采取铺草皮，站外空地采取撒播和条播草籽方式绿化。
	草皮护坡	m ²	4100	350	-3750	
	撒播草籽	hm ²		0.12	0.12	
	条播草籽	hm ²		0.16	0.16	
3	道路及集电线路工程区					
	撒播草籽	hm ²	12.03	3.40	-8.63	根据实际立地条件，道路挖方边坡主要为挂网喷播和穴播草籽，填方边坡主要为撒播和条播草籽，局部区域种植乔木。因道路长度减少，绿化面积对应减少。
	条播草籽	hm ²	5.46	0.19	-5.27	
	挂网喷播	hm ²	1.79	8.19	6.40	
	穴播草籽	hm ²		0.34	0.34	
	种植乔木	株		300	300	

序号	项目	单位	水土保持方案	实际实施	增减情况	变化原因
4	施工便道区					
	撒播草籽	hm ²	1.65		-1.65	取消施工便道区设置。
	种植乔木	株	4125		-4125	
5	表土堆放场					
	灌草混播	hm ²	3.72		-3.72	取消表土堆放场设置。
	种植乔木	株	9325		-9325	
6	施工生产生活区					
	灌草混播	hm ²	0.30		-0.30	取消施工生产生活区设置。
	种植乔木	株	750		-750	
7	弃渣场					
	灌草混播	hm ²	8.02		-8.02	取消弃渣场设置。
	种植乔木	株	17650		-17650	

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台面及挖填边坡绿化后，以及临时堆土表面采用密目网覆盖，在吊装平台四周设土质排水沟；在升压站临时堆土表面采用密目网覆盖，对堆放的建筑材料采用篷布覆盖；在部分道路路段挖方边坡坡脚设置土质排水沟，排水沟末端设土质沉沙池，道路挖填边坡坡面采取绿化措施后，以及临时堆土表面采用密目网覆盖；在土方中转场周边设置土质排水沟，堆土坡脚以及临时堆土采取编织袋拦挡，在临时堆土表面采用密目网覆盖。

经统计，本工程已实施的水土保持临时措施工程量有：土质排水沟 18435m，土质沉沙池 11 个，密目网覆盖 109980m²，篷布覆盖 1300m²，编织袋拦挡 150m。

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	措施名称	单位	已完成工程量	实施时间
一	风力发电场区	密目网覆盖	m ²	9650	2023.6 ~ 2024.7
		土质排水沟	m	1420	
二	升压站区	密目网覆盖	m ²	4860	2022.11 ~ 2024.4
		篷布覆盖	m ²	1300	
三	道路及集电线路工程区	土质排水沟	m	16103	2022.12 ~ 2024.7
		密目网覆盖	m ²	92910	
		土质沉沙池	个	11	
四	土方中转场	密目网覆盖	m ²	2560	2023.7 ~ 2024.7
		土质排水沟	m	912	
		编织袋拦挡	m	150	

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	变化原因
1	风力发电场区					
	密目网覆盖	m ²	66893	9650	-57243	实际施工过程中,撒播草籽后没有采取密目网覆盖,密目网工程量有所减少。
	生态袋拦挡	m	2020		-2020	实际实施没有采取生态袋拦挡。
	土质排水沟	m	1960	1420	-540	实际建设的风机平台减少,相应土质排水沟工程量减少。
2	升压站区					
	密目网覆盖	m ²	5400	4860	-540	实际施工过程中,铺草皮后没有采取密目网覆盖,密目网工程量有所减少。
	篷布覆盖	m ²		1300	1300	实际施工对建筑材料采取篷布覆盖。
	生态袋拦挡	m	144		-144	实际实施没有采取生态袋拦挡。
3	道路及集电线路工程区					
	密目网覆盖	m ²	104656	92910	11746	实际道路长度减少,密目网覆盖工程量有所减少。
	生态袋拦挡	m	4580		-4580	实际实施没有采取生态袋拦挡。
	土质排水沟	m		16103	16103	施工过程中根据现场情况增设土质排水沟工程量。
	土质沉沙池	个		11	11	施工过程中根据现场情况增设土质沉沙池工程量。
4	施工便道区					
	土质排水沟	m	2160		-2160	取消施工便道区设置。
5	表土堆放场					
	密目网覆盖	m ²	37300		-37300	表土堆放场设在各防治分区内,相应措施纳入各区。
	生态袋拦挡	m	3282		-3282	
	土质排水沟	m	3435		-3435	
	土质沉沙池	个	15		-15	
6	施工生产生活区					
	砖砌排水沟	m	455		-455	取消施工生产生活区设置。
	砖砌沉沙池	个	1		-1	
	生态袋拦挡	m	70		-70	
	密目网覆盖	m ²	500		-500	
7	弃渣场					
	密目网覆盖	m ²	80200		-80200	取消弃渣场设置。
8	土方中转场					
	编织袋拦挡	m		150	150	新增土方中转场,增加相应措施。
	密目网覆盖	m ²		2560	2560	
	土质排水沟	m		912	912	

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，柳城县大岩山风电场已完成水土保持投资 825.35 万元，其中工程措施投资 300.76 万元，植物措施投资 313.63 万元，临时措施投资 58.88 万元，独立费用 92.20 万元，水土保持补偿费 59.88 万元。

表 3.5-1 已完成水土保持措施投资表

序号	项目	单位	数量	单价 (元)	实际投资 (万元)
一	工程措施				300.76
1	风力发电场区				19.49
	表土剥离	万 m ³	0.72	99069.00	7.13
	覆土	万 m ³	0.72	163978.00	11.81
	场地平整	hm ²	4.21	1303.78	0.55
2	升压站区				5.28
	表土剥离	万 m ³	0.12	99069.00	1.19
	覆土	万 m ³	0.12	163978.00	1.97
	混凝土排水沟	m	95	223.50	2.12
3	道路及集电线路工程区				272.72
	表土剥离	万 m ³	3.80	99069.00	37.65
	覆土	万 m ³	3.80	163978.00	62.31
	D500 圆涵管	m	165	500.00	8.25
	D1000 圆涵管	m	440	1000.00	44.00
	砖砌排水沟	m	9400	126.80	119.19
	混凝土沉沙池	个	16	823.20	1.32
4	土方中转场				3.27
	表土剥离	万 m ³	0.12	99069.00	1.19
	覆土	万 m ³	0.12	163978.00	1.97
	场地平整	hm ²	0.88	1303.78	0.11
二	植物措施				313.63
1	风力发电场区				6.96
	撒播草籽	hm ²	4.98	12315.00	6.13
	条播草籽	hm ²	0.24	28162.00	0.68
	种植乔木	株	100	15.46	0.15
2	升压站区				2.65
	景观绿化	m ²	450	30.00	1.35
	铺草皮	m ²	350	20.00	0.70
	撒播草籽	hm ²	0.12	12315.00	0.15
	条播草籽	hm ²	0.16	28162.00	0.45

序号	项目	单位	数量	单价(元)	实际投资(万元)
3	道路及集电线路工程区				304.02
	撒播草籽	hm ²	3.40	12315.00	4.19
	条播草籽	hm ²	0.19	28162.00	0.54
	穴播草籽	hm ²	0.34	49735.00	1.69
	挂网喷播	hm ²	8.19	362810.00	297.14
	种植乔木	株	300	15.46	0.46
三	临时措施				58.88
1	风力发电场区				4.88
	密目网苫盖	m ²	9650	4.26	4.11
	土质排水沟	m	1420	5.40	0.77
2	升压站区				2.88
	密目网覆盖	m ²	4860	4.26	2.07
	篷布覆盖	m ²	1300	6.22	0.81
3	道路及集电线路工程区				48.34
	土质排水沟	m	16103	5.40	8.70
	密目网覆盖	m ²	92910	4.26	39.58
	土质沉沙池	个	11	55.00	0.06
4	土方中转场				2.78
	密目网覆盖	m ²	2560	4.26	1.09
	土质排水沟	m	912	5.40	0.49
	编织袋拦挡	m	150	80.00	1.20
四	独立费用				92.20
1	工程建设管理费				16.50
2	水土保持监理费				6.00
3	科研勘测设计费				39.50
4	水土保持监测费				20.00
5	水土保持设施验收报告编制费				10.20
五	水土保持补偿费				59.88
	合计				825.35

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 825.35 万元，较方案减少 1116.87 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	824.58	300.76	-523.82
1	风力发电场区	47.06	19.49	-27.57
2	升压站区	15.18	5.28	-9.90
3	道路及集电线路工程区	510.32	272.72	-237.60
4	施工便道区	7.02		-7.02
5	表土堆放场	0.49		-0.49
6	施工生产生活区	1.19		-1.19
7	弃渣场	243.32		-243.32
8	土方中转场		3.27	3.27
二	植物措施	256.71	313.63	56.92
1	风力发电场区	3.30	6.96	3.66
2	升压站区	19.40	2.65	-16.75
3	道路及集电线路工程区	184.64	304.02	119.38
4	施工便道区	6.24		-6.24
5	表土堆放场	14.66		-14.66
6	施工生产生活区	1.14		-1.14
7	弃渣场	27.66		-27.66
三	临时措施	585.35	58.88	-526.47
四	独立费用	152.17	92.20	-59.97
1	工程建设管理费	18.20	16.50	-1.70
2	水土保持监理费	26.73	6.00	-20.73
3	科研勘测设计费	40.41	39.50	-0.91
4	水土保持监测费	46.83	20.00	-26.83
5	水土保持设施验收报告编制费	20.00	10.20	-9.80
五	基本预备费	63.53	0.00	-63.53
六	水土保持补偿费	59.88	59.88	0.00
	合 计	1942.22	825.35	-1116.87

已完成工程措施投资较原方案减少 523.82 万元，主要原因有：

1) 风力发电场区原设计风机吊装平台周边采用浆砌石截排水沟拦截平台汇水和顺接自然坡面，实际施工中，采用临时排水沟即可满足风机平台排水要求，同时减少了投资。

2) 原方案升压站区周边及挖方坡顶均设计有浆砌石截排水沟，实际施工中，结合地形和坡度等排水条件优化排水系统，在升压站外围部分区域设置了混凝土排水沟，取消了挖方坡顶的截水沟，同时站内景观绿化面积也根据实际调整减少，因此投资相应减

少。

3) 原方案道路工程区一侧或两侧均设计有浆砌石截排水沟, 实际施工中, 结合地形和坡度等排水条件优化排水系统, 采用砖砌排水沟、临时排水沟和预制混凝土排水圆涵管相结合的排水系统, 同时优化了截排水沟断面尺寸, 减少了大量工程量及投资。

3) 实际施工中, 取消了施工生产生活区、施工便道区、表土堆放场和弃渣场设置, 减少了投资; 另外, 临时堆土场设在各防治分区内, 相应措施纳入各区, 不再重复计列该部分投资。

已完成植物措施投资较原方案减少了 56.92 万元, 主要原因是实际施工中, 根据现场环境、施工难易程度调整了各项绿化措施单价, 以及相应绿化面积减少, 因此, 投资相应减少。

c) 已完成临时措施投资较原方案减少 526.47 万元, 主要原因有:

1) 实际施工中, 各防治分区取消了临时拦挡措施, 投资相应减少。

2) 实际施工中, 取消了施工生产生活区、施工便道区、表土堆放场和弃渣场设置, 减少了投资; 另外, 临时堆土场设在各防治分区内, 相应措施纳入各区, 不再重复计列该部分投资。

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体系，主要包括：《工程计划管理制度》、《工程质量管理体系》、《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的坚实基础。

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《水土保持工程质量评定规程》进行。

建设单位会同施工单位、监理单位将风力发电场区、道路工程区、集电线路区的水土保持工程划分为土地整治、防洪排导、临时防护、植被建设等 4 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、458 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 4 个单位工程，划分 7 个分部工程；经现场核查 4 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)		
土地整治工程	场地整治	风力发电场区	5	5		合格	合格
		土方中转场	1	1		合格	合格
防洪排导工程	排洪导流设施	升压站区	1	1		合格	合格
		道路及集电线路工程区	101	101		合格	合格
临时防护工程	排水	风力发电场区	14	14		合格	合格
		道路及集电线路工程区	161	161		合格	合格
		土方中转场	9	9		合格	合格
	沉沙	道路工程区	27	27		合格	合格
	拦挡	土方中转场	2	2		合格	合格
	覆盖	风力发电场区	10	10		合格	合格
		升压站区	7	7		合格	合格
		道路及集电线路工程区	93	93		合格	合格
土方中转场		3	3		合格	合格	
植被建设工程	点片状植被	风力发电场区	6	6		合格	合格
		升压站区	4	4		合格	合格
		道路及集电线路工程区	14	14		合格	合格
合计			458	458		合格	合格

通过检查监理资料、管理资料、竣工资料，柳城县大岩山风电场档案管理规范，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、零配件的检验，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，但部分风机平台及道路挖方边坡等施工区域植被成活率及覆盖率较低，仍存在裸露，需后续加强补植并抚育管理；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，施工过程中能有效防治水土流失。

4.3 总体质量评价

通过现场核查，查阅有关设计资料和水土保持监测资料，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、道路及集电线路等施工区域大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

本项目主体工程于2024年6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，已实施的排水系统设施运行良好，实施的植物措施也大部分成活，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31.02hm²，水土流失治理达标面积30.66hm²，水土流失治理度为98.84%，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：hm²

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	5.93		5.22	0.63	5.85	98.65
2	升压站区	1.12	0.01	0.36	0.74	1.11	99.11
3	道路及集电线路工程区	23.05	0.98	12.12	9.72	22.82	99.00
4	土方中转场	0.92	0.88			0.88	95.65
合 计		31.02	1.87	17.70	11.09	30.66	98.84

2) 土壤流失控制比

项目区属于柳州市市级重点治理区，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500t/(km²·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

本工程建设期间临时堆土 10.28 万 m³ (合 138780t)，根据土壤流失量监测结果，本工程实际拦渣量 137610t，渣土防护率达 99.16%。

4) 表土保护率

表土保护率=保护的表土数量/可剥离表土数量，本工程实际施工中可剥离表土 4.76 万 m³ (合 64260t)。由于在施工过程中，造成部分表土流失，流失量为 572t，则实际保护的表土量 63688t，根据公式得表土保护率为 99.11%。

5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

柳城县大岩山风电场在建设过程中实施植物措施 17.70hm²，林草植被恢复率为 98.01%，林草覆盖率为 57.06%，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	5.93	5.30	5.22	98.49	88.03
2	升压站区	1.12	0.37	0.36	97.30	32.14
3	道路及集电线路工程区	23.05	12.35	12.12	98.14	52.58
4	土方中转场	0.92	0.04		0.00	0.00
合计		31.02	18.06	17.70	98.01	57.06

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 15 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 4 人。

在被调查的 15 人中，93.3%的人认为工程对当地经济有促进，86.7%的人认为项目对当地环境有好的影响，80%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)	6	4	5	11	4
职业	农民	/	/	/	/
(人)	15	/	/	/	/
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	14	93.3	1	6.7	
项目对当地环境影响	13	86.7	2	13.3	
土地恢复情况	12	80.0	3	20.0	

调查结果表明，项目区周围群众多数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

柳城县大岩山风电场主体于 2022 年 11 月开工建设，2024 年 6 月建设完成，水土保持设施工程还未完工，水土保持设施在竣工验收后的管理维护工作由广西柳州市大岩山风力发电有限公司负责。

6.1 组织领导

柳城县大岩山风电场建设期间，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。

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 水土保持监测

6.4.1 监测单位及监测时段

本项目在建设过程中委托广西泰能工程咨询有限公司进行水土保持监测，2023年1月，监测单位进场，监测时段为2023年1月~2024年8月。水土保持监测单位于2024年8月编制完成《柳城县大岩山风电场水土保持监测总结报告》。

6.4.2 监测范围

根据《柳城县大岩山风电场水土保持监测总结报告》，该项目施工期间实际防治责任范围面积为31.02hm²，其中永久占地面积1.35hm²，临时占地面积29.68hm²，原状地貌占地类型主要为林地、草地。

本项目确定的监测范围经监测组实际调查、询问相关项目负责人及查阅相关数据资

料所得，确定的水土流失防治责任范围是依据相关的法律法规及现场踏勘情况综合确定的，具有一定的真实性和权威性。故监测报告确定以此作为依据确定的监测范围是合理的，可信的。

6.4.3 监测统计工程量

根据《柳城县大岩山风电场水土保持监测总结报告》，本项目水土保持措施完成工程量为：

(1) 工程措施：表土剥离 4.76 万 m³，覆土 4.76 万 m³，场地平整 5.09hm²，混凝土排水沟 95m，砖砌排水沟 9400m，D500 圆涵管 165m，D1000 圆涵管 500m，混凝土沉沙池 16 个；

(2) 植物措施：撒播草籽 8.50hm²，条播草籽 0.59hm²，穴播草籽 0.34hm²，挂网喷播 8.19hm²，景观绿化 450m²，铺草皮 350m²，种植乔木 400 株；

(3) 临时措施：土质排水沟 18435m，土质沉沙池 11 个，密目网覆盖 109980m²，篷布覆盖 1300m²，编织袋拦挡 150m。

验收组认为：监测统计工程量与验收统计工程量基本一致，监测数据可靠。

监测工作统计的工程量主要是通过进场监测的方式获得。进场监测时，主要对项目区建设扰动情况、工程进度、弃渣状况、水土流失及流失危害状况、水土保持措施实施情况等进行全面踏勘和调查，并对现场进行了实地测量。通过多次进场的全面踏勘和调查以及现场的实地测量，可以体现一个动态的监测工程，可以比较精确的获得各项措施实施的措施量及工程量。故监测组认为监测工作统计的工程量是精确的，可信的。

6.4.4 监测六项指标情况

根据水土保持监测结果，通过各项水土保持措施的实施，六大指标值均达到水土保持方案变更报告确定的防治指标值，具体情况见表 6.4-1。

表 6.4-1 水土流失目标值监测结果

序号	防治指标	变更方案确定值	实际达到值	是否达到目标值
1	水土流失治理度（%）	98	98.84	是
2	土壤流失控制比	1.0	1.0	是
3	渣土防护率（%）	97	99.16	是
4	表土保护率（%）	92	99.11	是
5	林草植被恢复率（%）	98	98.01	是
6	林草覆盖率（%）	27	57.06	是

由上表可以看出，通过水土保持措施的实施，六项指标值均达到了水土保持方案变更报告确定的防治指标值，监测工作计算的六项指标严格按照规程规范的计算方法计算，各项面积的统计均是通过实地踏勘测量得出，六大指标得出的计算值真实、可信。

6.4.5 水土保持监测总体评价

从可操作性、全面完善性、实用性等综合考虑，验收组认为监测单位能够按照开发建设项目水土保持监测有关规定开展水土保持监测工作，监测指导思想合理，监测数据基本可信，对工程水土保持评价真实客观，能够反映出本项目水土保持工作成效，本项目水土保持监测符合相关规范及要求。

经现场调查和查阅相关施工资料，项目建设过程中扰动地表面积 31.02hm²，工程建设过程中施工规范、操作得当，对部分道路建设区填方处设置挡墙，并在工程中设置围栏，工程建设只对项目建设区造成扰动。项目建设过程中土石方来源去向明确。项目建设过程中根据工程建设特点、施工情况、土地类型等，以工程措施为先导，通过工程措施与植物措施的有机结合，永久措施和临时措施的相互补充，因地制宜地布设了工程措施、植物措施、临时措施，项目实施的各项水土保持措施布设位置得当，工程数量基本能够满足项目区的水土保持要求，植物措施中选用的植物种类对当地环境的适应性强，生长速度较快，水土保持效果较好，水土保持效益明显。

根据水土保持监测及项目施工资料，项目施工工期为 2022 年 11 月至 2024 年 6 月，本项目监测时段为 2023 年 1 月至 2024 年 8 月。本项目 2023 年第一季度、2023 年第二

季度、2023年第三季度、2023年第四季度、2024年第一季度、2024年第二季度的水土保持监测三色评价得分分别为76分、77分、75分、82分、83分、84分，本项目最终水土保持监测三色评价平均分为79.5分，因此，本项目最终水土保持监测三色评价为黄色。

6.5 水土保持监理

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监督的意见》（水保〔2019〕160号），凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。2023年1月，建设单位委托广西泰能工程咨询有限公司承担本工程的水土保持专项监理工作，监理单位对本工程水土保持工作进行了监理。

6.5.1 水土保持监理范围、内容和职责

（1）水土保持监理范围

本工程水土保持监理范围为柳城县大岩山风电场项目建设区域及施工影响区域的水土保持设施建设及水土流失影响区域。

（2）水土保持监理内容

水土保持监理内容主要包括以下几个方面：

- a.会同建设单位明确了水土保持防治责任范围和分区；
- b.对水土保持工程量、工程完成质量进行确认，对水土保持工程质量做出综合评价，并配合建设单位最终确认完成分部工程、单位工程的自查初验工作；
- c.对水土保持投资进行控制并进行综合评价；
- d.对工程进度进行控制并做出综合评价。

（3）水土保持监理职责

- a.主要负责施工现场水土保持工程的各项监理工作，同时负责临建工程包括施工营地的监理工作；
- b.负责水土保持工程项目现场施工各工种、工序间的协调工作，主持定期、不定期

的协调会议；参与各项目间和承包商之间的协调工作；

c.组织水土保持工程项目设计文件、图纸的审核和组织设计交底工作，并审核签发设计变更通知；

d.组织水土保持工程项目分部（分项）工程及单位工程的检查验收及签证工作；

e.负责审查、复核施工单位报送的水土保持工程项目工程量，提供工程款结算依据。会同综合部核签工程进度、质量等级的签证工作；

f.审查施工单位报送的水土保持工程项目验收报告、图纸和有关资料，并签署审查意见

6.5.2 水土保持质量控制

本工程水土保持监理单位依照《水土保持工程施工监理规范》（SL523-2011），坚持“事前控制、中间检查、验收把关”的工作原则进行水土保持质量控制。施工开始前，监理单位审核了施工单位的资质、质量计划、年（季）度进度计划，经批准后实施；施工过程中，主要采用现场检查验收、旁站与巡视、平行检验等控制手段，所有控制过程都保存记录。及时组织施工单位进行质量评定与分部工程验收，做好工程验收工作。定期向公司报告工程质量状况，并进行统计、分析与评价。

6.5.3 水土保持进度控制

本工程监理期为2023年1月~2024年6月，水土保持监理单位派出具有水土保持工程监理经验的人员，采取巡视检查、定点检查等监理方法，对水土保持工程进度进行管控，通过现场巡查的方式监理各防治分区水土保持措施实施进展情况，并及时向施工单位、业主项目部反馈现场存在的问题及整改建议。通过现场巡查、提出整改建议、指导施工单位完成整改的方式，配合主体工程监理共同管控水土保持工程实施进度，有效地推进工程建设有序进行，确保了工程如期完工。同时，水土保持监理单位巡查结束后编报了水土保持监理工作巡查报告，作为生产建设项目水土保持设施验收的基础，定期

归档监理成果，配合整个工程档案管理工作有序进行。目前，水土保持监理工作已经结束，水土保持监理的工作内容、工作程序、工作方式、过程资料及成果资料均符合规程规范的要求，质量检验和质量评定资料齐全，并最终形成了《柳城县大岩山风电场水土保持监理总结报告》。

6.5.4 水土保持投资控制

水土保持监理配合主体工程监理单位对水土保持工程量及投资进行确认，对本工程实施的水土保持投资进行综合评价，完成了保证安全与进度、降低造价、提高水土保持工程施工质量的目标。

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《柳州市行政审批局关于柳城县大岩山风电场水土保持方案的批复》（柳审批水保[2022]06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 59.88 万元。

6.7 水土保持设施管理维护

柳城县大岩山风电场主体工程于 2022 年 11 月开工建设，2024 年 6 月建设完成，目前水土保持设施工程已基本完工。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，也发挥了一定的作用，但是还存在部分流挂治理效果不显著、部分区域植被稀疏、排水沟及沉沙池淤堵等。

后续，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沉沙设施，对裸露边坡、流挂、植被稀疏区域进行治理和植被恢复，同时加强植物措施的抚育管理工作，提高植被成活率。

7 结论

7.1 结论

建设单位较为重视柳城县大岩山风电场水土保持工作，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，实施了土地整治、防洪排导、临时防护、植被建设等措施，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，柳城县大岩山风电场水土保持设施基本按照已批复的《柳城县大岩山风电场水土保持方案报告书》的各项要求落实，工程建设造成的水土流失基本得到一定控制，本工程水土保持设施已基本具备竣工验收条件。

7.2 存在问题及建议

目前，本工程还存在部分流挂治理效果不显著、部分区域植被稀疏、排水沟及沉沙池淤堵等。

从长期角度考虑，建议建设单位加强对各防治分区植物措施的后期抚育管护工作，对排水沟、沉沙池等水土保持设施加强管理与维护，落实管理责任，枯死的植被及时进行补植，植物措施实施后，成活率较低的地段应及时补植补种，以保证绿化植物的生长，提高防治效益，增强防治功能。

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〔2022〕470号）《广西壮族自治区发展和改革委员会关于柳城县大岩山风电场核准的批复》；
- (3) 柳州市行政审批局（柳审批水保[2022]06号）《柳州市行政审批局关于柳城县大岩山风电场水土保持方案准许行政许可决定书》；
- (4) 柳城县大岩山风电场水土保持补偿费缴费凭证；
- (5) 重要水土保持单位工程验收照片；
- (6) 土方中转场地归还土地确认表；
- (7) 水土保持监理、监测和竣工验收服务合同协议书。

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) 建设项目历史影像对比图。