

横县大浪风电项目（六景二期）

水土保持设施验收报告

建设单位：广西龙源风力发电有限公司



编制单位：广西泰能工程咨询有限公司



二〇二〇年十一月

横县大浪风电项目（六景二期）

水土保持设施验收报告

建设单位：广西龙源风力发电有限公司

编制单位：广西泰能工程咨询有限公司

二〇二〇年十一月

横县大浪风电项目（六景二期）

水土保持设施验收报告

建设单位：广西龙源风力发电有限公司

编制单位：广西泰能工程咨询有限公司

二〇二〇年十一月

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.....	11
2.1 主体工程设计	11
2.2 水土保持方案	11
2.3 水土保持后续设计及变更情况	11
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 水土保持措施总体布局	14
3.3 水土保持设施完成情况	16
3.5 水土保持投资完成情况	23
4 水土保持工程质量.....	27
4.1 质量管理体系	27
4.2 各防治分区水土保持工程质量评价	28
4.3 总体质量评价	30
5 工程初期运行及水土保持效果.....	31
5.1 初期运行情况	31
5.2 水土保持效果	31
6 水土保持管理.....	33
6.1 组织领导	33

6.2 规章制度	33
6.3 建设过程	34
6.4 监测监理	34
6.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况	35
6.6 水土保持补偿费缴纳情况	35
6.7 水土保持设施管理维护	35
7 结论	37
7.1 结论	37
7.2 遗留问题安排	37
8 附件及附图	38
8.1 附件	38
8.2 附图	38

前 言

横县大浪风电项目（六景二期）的建设可就近向当地电网负荷供电，调整电网电源结构，风电与水电互补，充分利用能源，增加景观带来旅游效益，推动当地经济和社会的发展，具有较大的社会环境效益和经济效益。2014 年 11 月，广西壮族自治区发展与改革委员会以桂发改能源[2014]1406 号文对本项目予以核准，项目建设规模 47.5MW，安装 19 台 2.5MW 风力发电机组。2014 年 7 月，广西壮族自治区水利厅以桂水水保函[2014]55 号文印发《关于横县大浪风电项目（六景二期）水土保持方案的批复》对本工程水土保持方案报告书予以批复。

横县大浪风电项目（六景二期）位于广西南宁市横县六景镇北侧约 2km 的霞义山一带山脊，主要建设 19 台单机容量 2500kW 的风力发电机组，装机规模 47.5MW，风电场年上网发电量为 9923 万 kW h，年等效满负荷利用小时 2089h。本工程由广西龙源风力发电有限公司投资建设和运营管理。本工程总投资为 38708.17 万元，其中土建投资 3173.69 万元，已完成水土保持投资 1257.39 万元。本项目于 2015 年 5 月 25 日开工，主体工程 2016 年 7 月 26 日建设完成，总工期 14 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、临时堆土防护、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），广西泰能工程咨询有限公司受委托开展横县大浪风电项目（六景二期）水土保持设施验收工作。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，听取了广西龙源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 2015 年 5 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《横县大浪风电项目（六景二期）水土保持设施验收报告》。

横县大浪风电项目（六景二期）水土保持设施验收特性表

验收工程名称		横县大浪风电项目（六景二期）		验收工程地点		广西南宁市横县			
验收工程性质		新建工程		验收工程规模		19 台 2500kW 风力发电机组，装机容量 47.5MW。			
所在流域		珠江流域		所在水土流失重点防治区		自治区级水土流失重点治理区			
水土保持方案批复部门、时间及文号		2014 年 7 月，区水利厅以桂水水保函[2014]55 号文予以批复							
工期		建设期		主体工程		2015 年 5 月~2016 年 7 月			
				水土保持工程		2015 年 5 月~2020 年 10 月			
防治责任范围		水土保持方案确定的防治责任范围				22.68hm ²			
		实际防治责任范围				18.97hm ²			
方案拟定水土流失防治目标	扰动土地整治率		95%		实际完成水土流失防治目标	扰动土地整治率		99.68%	
	水土流失总治理度		87%			水土流失总治理度		99.54%	
	控制比		1.0			控制比		1.0	
	拦渣率		95%			拦渣率		99%	
	林草植被恢复率		97%			林草植被恢复率		99.49%	
	林草覆盖率		22%			林草覆盖率		61.73%	
主要工程量	工程措施		表土剥离 2.17 万 m ³ 、覆土 2.17 万 m ³ 、平台挡水土坝开挖 285 m ³ 、空心砖砌排水沟 13.79km、散水坡 200m、空心砖沉沙池 9 个、D300 预制混凝土圆管涵 140m，D800 预制混凝土圆管涵 121m、泄水槽 25 个。						
	植物措施		撒播草籽 2.82hm ² 、灌草混播 8.01hm ² 、喷播植草 10.05hm ² 、铺盖无纺布 14.86hm ² 。						
	临时措施		临时排水沟开挖 7606m ³ 、彩条布苫盖 6700m ² 、临时沉沙池 12 个。						
投资（万元）		水土保持方案投资				758.33 万元			
		实际投资				1257.39 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		南宁中桂水土保持科技有限公司				主要施工单位		中能电力科技开发有限公司、云南金艺源绿化工程有限公司、云南祥景建筑工程有限公司、云南云豪建筑工程有限公司	
水土保持监测单位		云南润滇节水技术推广咨询有限公司				监理单位		黑龙江海润电力工程建设监理有限公司	
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		广西龙源风力发电有限公司	
地址/邮编		广西南宁市建政路 10 号 /530023				地址/邮编		广西壮族自治区南宁市青秀区民族大道 136-5 号华润大厦 C 座 1904/530028	
联系人/电话		杨文婷/0771-5699458				联系人/电话		刘飞/0771-4238644	
电子信箱		151381497@qq.com				电子信箱		fd_liufei@163.com	

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

横县大浪风电项目（六景二期）位于广西南宁市横县六景镇北侧约 2km 的霞义山一带山脊。

1.1.2 主要技术经济指标

工程名称：横县大浪风电项目（六景二期）。

建设性质：新建项目。

建设规模：装机规模 47.5MW（新建 19 台单机容量 2500kW 的风力发电机组）、风机路连接线 4561m，场内道路 9225.728m、直埋电缆 18.59km，风电场年上网发电量为 9923 万 kW h，年等效满负荷利用小时 2089h。

建设单位及管理单位：广西龙源风力发电有限公司

主体工程设计单位：新疆风电工程设计咨询有限责任公司、沈阳中远交通勘察设计工程服务有限公司、伊春市带岭正业建筑有限责任公司

主要施工单位：中能电力科技开发有限公司

主体工程监理单位：黑龙江海润电力工程建设监理有限公司

水土保持方案编制单位：南宁中桂水土保持科技有限公司

水土保持工程施工单位：云南金艺源绿化工程有限公司、云南祥景建筑工程有限公司、云南云豪建筑工程有限公司

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：云南润滇节水技术推广咨询有限公司

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	横县大浪风电项目（六景二期）					
2	建设地点	南宁市横县		所在流域	珠江流域		
3	工程等别	III等		工程性质	新建		
4	建设单位	广西龙源风力发电有限公司					
5	投资单位	广西龙源风力发电有限公司					
6	建设规模	安装 19 台单机容量 2500kW 的风力发电机组，装机容量 47.5MW。					
7	总投资	38708.17 万元		土建投资	3173.69 元		
8	建设期	主体工程于 2015 年 5 月 25 日开工，2016 年 7 月 26 日建设完成，总工期 14 个月；水土保持工程于 2020 年 10 月基本建设完成。					
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		0.72	3.92	4.64	风机路连接线长度	m	4561
道路及电缆建设区		7.58	6.75	14.33	场内道路长度	m	9225.728
合计		8.30	10.67	18.97	直埋电缆长度	km	18.59
三、项目土石方挖填工程量（万 m ³ ）							
项目组成		挖方			填方		
风力发电场区		10.00			10.00		
道路及电缆建设区		15.93			15.93		
合 计		25.93			25.93		

1.1.3 项目投资

本项目由广西龙源风力发电有限公司投资建设和运营管理。工程总投资为 38708.17 万元，其中土建投资 3173.69 万元。

1.1.4 项目组成及布置

a) 风力发电场区

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 4.64hm²，其中永久占地 0.72hm²，临时占地 3.92hm²。

b) 道路及电缆建设区

1) 风机路连接线

风机路连接线长 4561m，路面宽 5.0m，路基宽 6m，为新建道路，采用泥结碎石路面。风机路连接线从那莫村东侧 500m，横县六景 48MW 风电项目场内道路往北引接，

终点位于那务村北面 600m 本项目新建场内道路起点。占地面积 5.09hm^2 ，其中永久占地 2.51hm^2 ，临时占地 2.58hm^2 。

2) 场内道路

本工程新建场内道路 9225.728m，路面宽 5.0m，路基宽 6m，采用 15cm 厚石粉碎石路面，占地面积 9.24hm^2 ，其中永久占地 5.07hm^2 ，临时占地 4.17hm^2 。

3) 集电线路工程

本工程集电线路采用直埋电缆的方式，在场内道路和风机路连接线道路一侧埋地敷设，直埋电缆总长 18.59km，集电线路不单独计列占地面积。

道路及电缆建设区总占地 14.33hm^2 ，其中永久占地 7.58hm^2 ，临时占地 6.75hm^2 。

c) 施工生产生活区

本工程利用龙源广西南宁市横县六景 48MW 风电项目的施工生产生活区，不单独设置施工生产生活区，该场地目前已恢复植被，纳入龙源广西南宁市横县六景 48MW 风电项目水土保持设施验收责任范围，并已取得水土保持设施验收备案。

1.1.5 施工组织及工期

a) 施工组织

1) 表土剥离

在施工前，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

本工程机位点需要做场地平整后方能为基础施工及设备的吊装提供合适的工作场地，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。

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，尽量做到挖填平衡。

5) 集电线路施工

电缆沟和道路同时施工。电缆沟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“开挖电缆沟—铺设电缆—回填土”进行。

6) 临时堆土点施工

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，在施工区内设置临时堆土点集中堆放。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。

b) 施工工期

主体工程于 2015 年 5 月 25 日开始施工，2016 年 7 月 26 日建设完成，总工期 14 个月。

1.1.6 土石方情况

本工程土石方总挖方量为 25.93 万 m^3 ，总填方量为 25.93 万 m^3 ，土石方平衡，不产生弃渣。项目土石方平衡见表 1.1-3。

表 1.1-3 工程土石方平衡表 单位：万 m^3

序号	项目	挖方			填方		
		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	0.82	9.18	10	0.82	9.18	10
2	道路及电缆建设区	1.35	14.58	15.93	1.35	14.58	15.93
合 计		2.17	23.76	25.93	2.17	23.76	25.93

本工程开挖表土 2.17 万 m^3 ，临时堆放在施工场地内，施工结束后用作绿化覆土。

1.1.7 征占地情况

本工程总占地面积 18.97 hm^2 ，其中永久占地 8.30 hm^2 ，临时占地 10.67 hm^2 ，工程占地面积具体见表 1.1-3。

表 1.1-3

工程占地面积表

单位: hm^2

序号	项目区	永久	临时	小计
1	风力发电场区	0.72	3.92	4.64
2	道路及电缆建设区	7.58	6.75	14.33
合计		8.30	10.67	18.97

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

本工程位于南宁市横县六景镇北面的霞义山山脊，大致呈东西走向场地属低山、丘陵地貌，受岩层产状控制，山脉沿线形态特征大致为：山脊南侧山坡坡度相对较缓，地形相对舒缓；山脊北侧山坡坡度相对陡峻，沟谷多发育。山脊沿线高程一般为 190~350m，起伏变化较大。风机基本布置在山脊、山顶等地势高且地形相对较缓、开阔处。

b) 气象

横县属亚热带季风气候，日照充足，气候温暖，雨量充沛，夏长冬短，无霜期长，少见冰雪。横县气象特征见表 1.2-1。

表 1.2-1

横县气象特征值表

项目	单位	横县
气温	多年平均	$^{\circ}\text{C}$ 21.8
	极端最高	$^{\circ}\text{C}$ 39
	极端最低	$^{\circ}\text{C}$ -2.1
风速	多年平均风速	m/s 2.5
	最大风速	m/s 6.3
降雨量	多年平均降水量	mm 1446
天气日数	平均相对湿度	% 78
	最小相对湿度	% 15

c) 水文

项目区属于珠江流域西江水系。风机及升压站处地表水一般沿地表排泄，排泄条件较好，无大面积积水。

场址区地下水类型主要有上层滞水和岩石裂隙水，地下水来源主要为大气降水的补给，上层滞水和岩石裂隙水水量贫乏，地下水位很深，水位年变幅一般为 3.0~10.0m。由于风机均位于山顶，地势较高，地下水对风机基础施工不会产生影响。

d) 土壤

横县土壤类型主要有水稻土、赤红壤、紫色土等。项目区域的土壤类型主要为赤红壤。

e) 植被

横县属亚热带常绿阔叶林区，植物种类繁多，植物资源较为丰富。由于人类活动频繁，原生植物被破坏殆尽，现存植被多为次生植被。森林植被以马尾松为主，其次是桉类、木荷、枫香、油桐、大叶紫薇等；灌木主要有桃金娘、岗松、余甘子、九里香等；蕨类植被主要有铁芒萁等，草本植被主要有狗牙根、结缕草、百喜草、画眉草和马尼拉草等，2016 年横县林草覆盖率达 66.30%。

项目区植被较好，主要为草地，林草覆盖率达 85.12%。

1.2.2 水土流失及水土保持情况

根据第一次全国水利普查成果（2013 年），南宁市横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 横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	
横县	流失面积	338.34	288.13	196.71	49.53	5.46	878.17
	所占比例（%）	38.53	32.81	22.40	5.64	0.62	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），本工程所在地横县属桂南沿海丘陵台地自治区级水土流失重点治理区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目建设区沿途经过的地区为属于全国土壤侵蚀类型Ⅱ级区划的南方红壤丘陵区，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

2014 年 4 月，新疆风电工程设计咨询有限责任公司完成了《横县大浪风电项目（六景二期）可行性研究报告》，并通过广西壮族自治区工程咨询中心的评估。

2014 年 11 月，广西壮族自治区发展与改革委员会以桂发改能源[2014]1406 号文对本项目予以核准，项目建设规模 47.5MW，安装 19 台 2.5MW 风力发电机组。

2014 年 12 月，伊春市带岭正业建筑有限责任公司完成六景大浪风机路连接线施工图；2015 年 4 月，沈阳中远交通勘察设计工程服务有限公司完成龙源广西南宁市大浪风电场道路工程施工图设计。

2.2 水土保持方案

2014 年 5 月，南宁中桂水土保持科技有限公司承担横县大浪风电项目（六景二期）水土保持方案报告书的编制工作。

2014 年 7 月，南宁中桂水土保持科技有限公司编制完成《横县大浪风电项目（六景二期）水土保持方案报告书》（报批稿）。

2014 年 7 月，广西壮族自治区水利厅以桂水水保函[2014]55 号文印发《关于横县大浪风电项目（六景二期）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。

2.3 水土保持后续设计及变更情况

横县大浪风电项目（六景二期）水土保持初步设计及施工图等后续设计由新疆风电工程设计咨询有限责任公司、沈阳中远交通勘察设计工程服务有限公司、伊春市带岭正业建筑有限责任公司负责，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。

a) 风力发电场区

方案设计中，风力发电场区风机平台设计了浆砌石排水沟。实际施工过程中，根据

地形情况，采取开挖临时排水沟和平台挡水土坝的形式疏导平台排水，挡水土坝后期撒播草籽绿化，取得良好排水效果的同时，提高了该区域林草覆盖率，美化环境，减少工程投资；风力发电场区的绿化因地制宜采用风机填方边坡坡面灌草混播、风机挖方边坡挂网喷播和风机平台撒播草籽的方式绿化，同时在耕植土表面铺盖无纺布。

b) 道路及电缆建设区

方案设计中，采取对道路一侧设置排水土沟的方式排水。实际施工过程中，根据地形情况，道路排水采取了空心砖砌排水沟、沉沙池、散水坡、泄水槽和预制混凝土管涵等多种型式，有效提高排水效率，减少降雨及汇水对道路的冲刷；优化绿化设计，采用道路填方边坡坡面灌草混播、道路挖方边坡挂网喷播和道路两侧空地撒播草籽的方式绿化，同时在耕植土表面铺盖无纺布。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

根据横县大浪风电项目（六景二期）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 18.97hm²，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	项目区	永久	临时	小计
1	风力发电场区	0.72	3.92	4.64
2	道路及电缆建设区	7.58	6.75	14.33
合计		8.30	10.67	18.97

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	项目建设区	17.18	18.97	1.79
1.1	风力发电场区	4.32	4.64	0.32
1.2	道路及电缆建设区	12.36	14.33	1.97
1.3	施工生产生活区	0.5		-0.5
2	直接影响区	5.5		-5.5
合 计		22.68	18.97	-3.71

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稍有变化，原因主要有：

（1）工程在实施过程中，根据实际采用的风机机型调整了吊装平台的占地面积，风力发电场区施工场地面积略有增加，属于正常设计变更。

（2）实际建设过程中，根据实际地形情况，场内道路面积有所增加，属正常设计调整。

（3）实际建设过程中利用龙源广西南宁市横县六景 48MW 风电项目的施工生产生活区，不单独设置施工生产生活区，减少了施工生产生活区占地面积，属正常设计变更。

3.2 水土保持措施总体布局

3.2.1 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：风力发电场区施工前进行表土剥离，施工期间采用彩条布苫盖，部分吊装平台边坡开挖临时排水沟、平台挡水土坝，施工结束后，平整场地覆土，采用灌草混播、挂网喷播和撒播草籽的方式绿化，并在耕植土上方铺盖无纺布，以达到良好绿化效果；道路及电缆建设区施工前进行表土剥离，施工期间采用彩条布苫盖，道路两侧及填方边坡坡面布置空心砖砌排水沟、沉沙池、散水坡、泄水槽、预制混凝土管涵等排水设施（道路施工过程中同时采取了临时排水沟、土质沉沙池等临时排水措施），施工结束后，空地平整覆土，采用灌草混播、挂网喷播和撒播草籽的方式绿化，并在耕植土上方铺盖无纺布，以达到良好绿化效果。

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、平台挡水土坝、覆土	灌草混播、挂网喷播、撒播草籽、铺盖无纺布	临时排水沟开挖、彩条布苫盖
道路及电缆建设区	表土剥离、覆土、空心砖砌排水沟、散水坡、空心砖沉沙池、管涵、泄水槽	灌草混播、挂网喷播、撒播草籽、铺盖无纺布	临时排水沟开挖、彩条布苫盖、土质沉沙池

3.2.2 水土保持措施总体布局变化情况

横县大浪风电项目（六景二期）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，风力发电场区风机平台设计了浆砌石排水沟。实际施工过程中，根据地形情况，采取开挖临时排水沟和平台挡水土坝的形式疏导平台排水，挡水土坝后期撒播草籽绿化，取得良好排水效果的同时，提高了该区域林草覆盖率，美化环境，减少工程投资；方案设计中，风力发电场区采取的措施为喷播植草，实际施工中，风力发电场区的绿化因地制宜采用风机填方边坡坡面灌草混播、风机挖方边坡坡面挂网喷播和风机平台撒播草籽的方式绿化，项目区降雨时间分布不均，自然环境相对较差，因此耕

植土表面铺盖无纺布，以保证植被成活率，根据现场踏勘，绿化效果良好；方案设计中，风力发电场区采取了临时排水沟、装土麻袋、彩条布等水土保持设施，实际施工过程中，采取临时排水沟和彩条布苫盖即可满足防治水土流失的要求。

b) 方案设计中，采取对道路一侧设置排水沟的方式排水。实际施工过程中，根据地形情况，道路排水采取了空心砖砌排水沟、沉沙池、散水坡、泄水槽和预制混凝土管涵等多种型式，有效提高排水效率，减少降雨及汇水对道路的冲刷；优化绿化设计，采用道路填方边坡坡面灌草混播、挖方边坡坡面挂网喷播和道路两侧空地撒播草籽的方式绿化，同时在耕植土表面铺盖无纺布，根据现场踏勘，绿化效果良好；方案设计中，道路及电缆建设区采取了临时排水沟、临时沉沙池、装土麻袋、彩条布等水土保持设施，实际施工过程中，采取临时排水沟、临时沉沙池和彩条布苫盖即可满足防治水土流失的要求。

c) 本项目不单独设置施工生产生活区，无需采取措施。

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、浆砌石排水沟	表土剥离、平台挡水土坝、覆土
	植物措施	喷播植草	灌草混播、挂网喷播、撒播草籽、铺盖无纺布
	临时措施	临时排水沟开挖、装土麻袋拦挡、彩条布苫盖	临时排水沟开挖、彩条布苫盖
道路及电缆建设区	工程措施	表土剥离、覆土、排水沟	表土剥离、覆土、空心砖砌排水沟、散水坡、空心砖沉沙池、管涵、泄水槽
	植物措施	喷播植草	灌草混播、挂网喷播、撒播草籽、铺盖无纺布
	临时措施	临时排水沟开挖、装土麻袋拦挡、彩条布苫盖、临时沉沙池	临时排水沟开挖、彩条布苫盖、土质沉沙池
施工生产生活区	工程措施	覆土	
	植物措施	撒播草籽	
	临时措施		

3.3 水土保持设施完成情况

根据横县大浪风电项目（六景二期）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。

3.3.1 水土保持工程措施实施情况

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 2.17 万 m^3 、覆土 2.17 万 m^3 、平台挡水土坝开挖 285 m^3 、空心砖砌排水沟 13.79km、散水坡 200m、空心砖沉沙池 9 个、D300 预制混凝土圆管涵 140m，D800 预制混凝土圆管涵 121m、泄水槽 25 个。

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 3.28 hm^2 ，剥离表土 0.82 万 m^3 。施工结束后平整场地，对风机平台和平台填方边坡绿化前进行覆土，共覆土 0.82 万 m^3 。

为防止吊装平台汇水冲刷边坡，在吊装平台四周开挖挡水土坝，土质挡水坎将平台雨水汇集到风机支路空心砖砌排水沟，有效防止水土流失。平台挡水土坝开挖工程量：285 m^3 。

2) 道路及电缆建设区

根据施工记录了解，在进行道路开挖前，对土壤较为肥沃的区域进行表土剥离，剥离表土面积 6.14 hm^2 。施工结束后修整道路边坡，覆土 1.35 万 m^3 。

对道路上边坡为挖方汇水路段，在坡脚与道路连接处设空心砖砌排水沟，底部采用 C15 砼铺设，两壁采用空心砖浆砌，M10 水泥砂浆抹面（2cm 厚）。空心砖砌排水沟总长度 13.79km，土方开挖 6617 m^3 ，土方回填 2068 m^3 ，空心砖 1985 m^3 ，C15 混凝土 991 m^3 ，M10 水泥砂浆抹面 99 m^3 。

排水依地势就近排出，根据道路实际情况，在部分有需要的路段沟口修建散水坡，

底部采用 C20 砼铺设，厚度 0.1m，长宽各 1m，散水坡工程量为：散水坡长度 200m，挖方 55 m^3 ，C20 混凝土 5.5 m^3 。在部分有需要的路段沟口修建沉沙池，底部采用 C15 砼铺设，两壁采用空心砖浆砌，M10 水泥砂浆抹面（2cm 厚），共设置 9 座沉沙池。工程量为：空心砖 36.5 m^3 ，C15 混凝土 18 m^3 ，M10 水泥砂浆抹面 77.6 m^3 。

上游山体汇水面积较大、坡度变化较大或穿越山体凹坡处，依实际情况设过水管、涵，共布设 D300 预制混凝土圆管涵 140m、D800 预制混凝土圆管涵 121m。

过水管涵端部修建泄水槽，长 0.5m，宽 0.4m，泄水槽底部采用 C15 砼铺设，两壁采用空心砖浆砌，M10 水泥砂浆抹面（2cm 厚），共设置 25 个泄水槽。工程量为：空心砖 70.5 m^3 ，C15 混凝土 39 m^3 ，M10 水泥砂浆抹面 185 m^3 。

本工程已实施的工程措施汇总情况见表 3.3-1，实际实施与方案对比情况见表 3.3-2。

表 3.3-1

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
1	风力发电场区	风机平台	1	表土剥离	万 m ³	0.82	2015.5~ 2018.5
			2	覆土	万 m ³	0.43	
			3	平台挡水土坝开挖	m ³	285	
		平台填方边坡	1	覆土	万 m ³	0.39	
2	道路及电缆建设区	路面及填方边坡	1	表土剥离	万 m ³	1.35	2015.5~ 2018.5
			2	覆土	万 m ³	1.35	
		道路两侧	1	空心砖砌排水沟	km	13.79	
				土方开挖	m ³	6617	
				土方回填	m ³	2068	
				空心砖	m ³	1985	
				C15 混凝土	m ³	991	
				M10 水泥砂浆抹面	m ³	99	
			2	散水坡	m	200	
				土方开挖	m ³	55	
				C20 混凝土	m ³	5.5	
			3	空心砖沉沙池	个	9	
				空心砖	m ³	36.5	
				C15 混凝土	m ³	18	
				M10 水泥砂浆抹面	m ³	77.6	
		上游山体汇水面积较大、坡度变化较大或穿越山体凹坡	1	D300 预制混凝土圆管涵	m	140	
			2	D800 预制混凝土圆管涵	m	121	
			3	泄水槽	个	25	
				空心砖	m ³	70.5	
				C15 混凝土	m ³	39	
				M10 水泥砂浆抹面	m ³	185	

表 3.3-2 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					
1.1	表土剥离	万 m ³	0.73	0.82	0.09	根据实际需要增加剥离的表土量和覆土量。
1.2	表土回覆	万 m ³	0.73	0.82	0.09	
1.3	浆砌石排水沟	m	1350		-1350	根据实际需要，不需设置浆砌石排水沟，平台排水采取开挖平台挡水土坝的措施。
	土方开挖	m ³	945		-945	
	浆砌石工程量	m ³	729		-729	
1.4	平台挡水土坝开挖	m ³		285		
2	道路及电缆建设区					
2.1	表土剥离	万 m ³	0.83	1.35	0.52	根据实际需要增加剥离的表土量和覆土量。
2.2	表土回覆	万 m ³	0.83	1.35	0.52	
2.3	排水土沟	m	32580		-32580	根据实际情况取消土质排水沟。
	土方开挖	m ³	10512		-10512	
2.4	空心砖砌排水沟	km		13.79	13.79	根据实际情况设置空心砖砌排水沟、散水坡、沉沙池、泄水槽及管涵等一系列排水措施。
	土方开挖	m ³		6617	6617	
	土方回填	m ³		2068	2068	
	空心砖	m ³		1985	1985	
	C15 混凝土	m ³		991	991	
	M10 水泥砂浆抹面	m ³		99	99	
2.5	散水坡	m		200	200	
	土方开挖	m ³		55	55	
	C20 混凝土	m ³		5.5	5.5	
2.6	空心砖沉沙池	个		9	9	
	空心砖	m ³		36.5	36.5	
	C15 混凝土	m ³		18	18	
	M10 水泥砂浆抹面	m ³		77.6	77.6	
2.7	D300 预制混凝土圆管涵	m		140	140	
2.8	D800 预制混凝土圆管涵	m		121	121	
2.9	泄水槽	个		25	25	
	空心砖	m ³		70.5	70.5	
	C15 混凝土	m ³		39	39	
	M10 水泥砂浆抹面	m ³		185	185	
3	施工生产生活区					
3.1	表土回覆	万 m ³	0.1		-0.1	该分区已纳入横县六景 48MW 风电项目，本项目不需设置。

3.3.2 水土保持植物措施实施情况

经统计，本工程已实施的水土保持植物措施工程量有：撒播草籽 2.82hm^2 、灌草混播 8.01hm^2 、喷播植草 10.05hm^2 、铺盖无纺布 14.86hm^2 。

1) 风力发电场区

在风力发电场区平台台面撒播狗牙根草籽（拌入耕植土），撒播后在耕植土表面铺盖无纺布，防止雨水冲刷草籽。风机平台植物措施工程量：撒播草籽 2.13hm^2 、铺盖无纺布 2.13hm^2 ；风机平台下边坡撒播狗牙根和山毛豆混合灌草籽（拌入耕植土），撒播后在耕植土表面铺盖无纺布，风机下边坡植物措施工程量：灌草混播 1.95hm^2 、铺盖无纺布 1.95hm^2 ；风机平台上边坡挂网喷播植草，表面铺盖无纺布，风机上边坡植物措施工程量：挂网喷播 0.47hm^2 、铺盖无纺布 0.47hm^2 。

2) 道路及电缆建设区

在道路两侧空地撒播狗牙根草籽（拌入耕植土），撒播后在部分路段耕植土表面铺盖无纺布。道路两侧空地植物措施工程量：撒播草籽 0.69hm^2 、铺盖无纺布 0.08hm^2 ；在道路填方边坡撒播狗牙根和山毛豆混合灌草籽（拌入耕植土），撒播后在耕植土表面铺盖无纺布，防止雨水冲刷草籽。道路填方边坡植物措施工程量：灌草混播 6.06hm^2 、铺盖无纺布 0.65hm^2 ；道路上边坡挂网喷播植草，表面铺盖无纺布，风机上边坡植物措施工程量：挂网喷播 9.58hm^2 、铺盖无纺布 9.58hm^2 。

本工程已实施的植物措施汇总情况见表 3.3-3，实际实施与方案对比情况见表 3.3-4。

表 3.3-3

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
一	风力发电场区	平台平台	1	撒播草籽	hm ²	2.13	2017.11~ 2018.4
			2	铺盖无纺布	hm ²	2.13	
		平台填方边坡	1	灌草混播	hm ²	1.95	
			2	铺盖无纺布	hm ²	1.95	
		平台挖方边坡	1	挂网喷播草籽	hm ²	0.47	2020.6~2020.10
			2	铺盖无纺布	hm ²	0.47	
二	道路及电缆建设区	道路两侧空地	1	撒播草籽	hm ²	0.69	2017.11~ 2018.4
			2	铺盖无纺布	hm ²	0.08	
		道路填方边坡	1	灌草混播	hm ²	6.06	
			2	铺盖无纺布	hm ²	0.65	
		道路挖方边坡	1	挂网喷播草籽	hm ²	9.58	2020.6~2020.10
			2	铺盖无纺布	hm ²	9.58	

表 3.3-4

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					
	喷播植草	hm ²	3.65		-3.65	根据实际立地条件，采用风机填方边坡坡面灌草混播、挖方边坡坡面挂网喷播和风机平台撒播草籽的方式绿化，同时在耕植土表面铺盖无纺布，根据现场踏勘，绿化效果良好。
	撒播草籽	hm ²		2.13	2.13	
	灌草混播	hm ²		1.95	1.95	
	挂网喷播草籽	hm ²		0.47	0.47	
	铺盖无纺布	hm ²		4.55	4.55	
2	道路及电缆建设区					
	喷播植草	hm ²	8.26		-8.26	根据实际立地条件，采用道路填方边坡坡面灌草混播、挖方边坡坡面挂网喷播和道路两侧空地撒播草籽的方式绿化，同时在耕植土表面铺盖无纺布，根据现场踏勘，绿化效果良好。
	撒播草籽	hm ²		0.69	0.69	
	灌草混播	hm ²		6.06	6.06	
	挂网喷播草籽	hm ²		9.58	9.58	
	铺盖无纺布	hm ²		10.31	10.31	
3	施工生产生活区					
	撒播草籽	hm ²	0.5		-0.5	该分区已纳入横县六景 48MW 风电项目，本项目不需设置。

3.3.3 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，只能从现场调查及施工记录中查询。经统计，本工程已实施的水土保持临时措施工程量有：临时排水沟开挖 7606m³、彩条布苫盖 6700m²、临时沉沙池 12 个。

1) 风力发电场区

施工过程中在风力发电场区吊装平台周边设置临时排水沟，堆放的表土采用彩条布苫盖。临时措施工程量为：临时排水沟开挖 548m³、彩条布苫盖 3200m²。

2) 道路及电缆建设区

施工过程中在道路一侧设置临时排水沟，部分排水沟末端设置临时沉沙池，堆放的表土表面采用彩条布苫盖。临时措施工程量为：临时排水沟开挖 7058m³、彩条布苫盖 3500m²、临时沉沙池 12 个。

本项目已实施的临时措施汇总情况见表 3.3-5，实际实施与方案对比情况见表 3.3-6。

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
1	风力发电场区	风机平台周边	1	临时排水沟开挖	m ³	548	2015.5~2016.7
		临时堆土表面	2	彩条布苫盖	m ²	3200	
2	道路及电缆建设区	道路一侧	1	临时排水沟开挖	m ³	7058	2015.5~2016.7
		临时堆土周边和表面	2	彩条布苫盖	m ²	3500	
		道路排水沟末端	3	土质沉沙池	个	12	

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					
	临时排水沟开挖	m ³	1248	548	-700	根据实际情况结合开挖平台挡水土坝的方式拦截平台排水，临时排水沟工程量减少。
	装土麻袋拦挡	m ³	1150		-1150	结合实际，无需设置装土麻袋拦挡。
	彩条布苫盖	m ²	3900	3200	-700	根据实际需要减少彩条布工程量
2	道路及电缆建设区					
	临时排水沟开挖	m ³	5286	7058	1772	根据实际地形需要增加临时排水沟工程量。
	装土麻袋拦挡	m ³	14074		-14074	结合实际，无需设置装土麻袋拦挡。
	彩条布苫盖	m ²	7700	3500	-4200	根据实际需要减少彩条布工程量。
	临时沉沙池	个	10	12	2	根据实际需要增设临时沉沙池。

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，横县大浪风电项目（六景二期）已完成水土保持投资 1257.39 万元，其中工程措施投资 304.44 万元，植物措施投资 810.56 万元，临时措施投资 24.58 万元，独立费用 111.79 万元，水土保持补偿费 6.02 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	实际投资（万元）
一	工程措施			304.44
1	风力发电场区			31.30
1.1	表土剥离	万 m ³	0.82	12.63
1.2	覆土	万 m ³	0.82	18.05
1.3	平台挡水土坝开挖	m ³	285	0.62
2	道路及电缆建设区			273.14
2.1	表土剥离	万 m ³	1.35	20.79
2.2	覆土	万 m ³	1.35	29.72
2.3	空心砖砌排水沟	km	13.79	189.02
	土方开挖	m ³	6617	14.38
	土方回填	m ³	2068	3.21
	空心砖	m ³	1985	119.10
	C15 混凝土	m ³	991	52.10
	M10 水泥砂浆抹面	m ³	99	0.23
2.4	散水坡	m	200	0.42
	土方开挖	m ³	55	0.12
	C20 混凝土	m ³	5.5	0.30
2.5	空心砖沉沙池	个	9	3.32
	空心砖	m ³	36.5	2.19
	C15 混凝土	m ³	18	0.95
	M10 水泥砂浆抹面	m ³	77.6	0.18
2.6	D300 预制混凝土圆管涵	m	140	10.15
2.7	D800 预制混凝土圆管涵	m	121	13.01
2.8	泄水槽	个	25	6.71
	空心砖	m ³	70.5	4.23
	C15 混凝土	m ³	39	2.05
	M10 水泥砂浆抹面	m ³	185	0.43
二	植物措施			810.56
1	风力发电场区			75.28
1.1	撒播草籽	hm ²	2.13	17.04
1.2	灌草混播	hm ²	1.95	19.31

序号	项目	单位	数量	实际投资（万元）
1.3	挂网喷播	hm ²	0.47	32.10
1.4	铺盖无纺布	hm ²	4.55	6.83
2	道路及电缆建设区			735.28
2.1	撒播草籽	hm ²	0.69	5.52
2.2	灌草混播	hm ²	6.06	59.99
2.3	挂网喷播	hm ²	9.58	654.30
2.4	铺盖无纺布	hm ²	10.31	15.47
三	临时措施			24.58
1	风力发电场区			3.89
1.1	临时排水沟开挖	m ³	548	1.33
1.2	彩条布苫盖	m ²	3200	2.56
2	道路及电缆建设区			20.69
2.1	临时排水沟开挖	m ³	7058	17.17
2.2	彩条布苫盖	m ²	3500	2.80
2.3	土质沉沙池	个	12	0.72
四	独立费用			111.79
1	工程建设管理费			22.79
2	水土保持监理费			15
3	水土保持方案编制费			20
4	科研勘测设计费			16
5	水土保持监测费			18
6	水土保持设施验收报告编制费			20
五	水土保持补偿费			6.02
	合计			1257.39

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 1257.39 万元，较方案增加 499.06 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	118.35	304.44	186.09
1	风力发电场区	56.61	31.3	-25.31
2	道路及电缆建设区	61.74	273.14	211.4
二	植物措施	155.08	810.56	655.48
1	风力发电场区	154.16	75.28	-78.88
2	道路及电缆建设区		735.28	735.28
3	施工生产生活区	0.92		-0.92
三	临时措施	340.79	24.58	-316.21
四	独立费用	111.18	111.79	0.61
1	工程建设管理费	6.75	22.79	16.04
2	水土保持监理费	15	15	0
3	水土保持方案编制费	20	20	0
4	科研勘测设计费	16	16	0
5	水土保持监测费	23.43	18	-5.43
6	水土保持设施验收报告编制费	30	20	-10
五	基本预备费	26.91		-26.91
六	水土保持补偿费	6.02	6.02	0
合 计		758.33	1257.39	499.06

a) 已完成工程措施投资较原方案增加了 186.09 万元，主要原因有：

1) 风力发电场区根据实地条件取消了浆砌石排水沟，采用同样排水效果而投资较少开挖平台挡水土坝的措施予以取代，因此相应投资减少。

2) 在方案阶段道路及电缆建设区的排水仅仅采取了开挖土沟的措施，而在实际实施阶段采取了完善的排水措施，如空心砖砌排水沟、散水坡、空心砖沉沙池、管涵、泄水槽等，相应的投资增加。

b) 已完成植物措施投资较原方案增加了 655.48 万元，主要原因有：

1) 风力发电场区实际实施阶段同时采取了撒播、混播草籽以及挂网喷播植草的方式，取代方案阶段的喷播植草，取得良好的绿化效果，挂网喷播植草包含挂铁丝网、三维土工网垫、喷播耕植土和混合草籽以及肥料等，投资较大，因此相应的植物措施投资

增加。

2) 道路及电缆建设区实际实施阶段同时采取了撒播、混播草籽以及挂网喷播植草的方式,取代方案阶段的喷播植草,取得良好的绿化效果,挂网喷播植草包含挂铁丝网、三维土工网垫、喷播耕植土和混合草籽以及肥料等,投资较大,因此相应的植物措施投资增加。

c) 已完成临时措施投资较原方案减少 316.21 万元,主要原因有:

1) 原方案阶段在风力发电场区和道路及电缆建设区的临时堆土布设了大量的装土麻袋拦挡工程量,而实际实施过程中,临时堆土采取彩条布苫盖等方式即可满足水土保持防护要求,因此,装土麻袋拦挡投资取消;

2) 实际实施阶段增加了道路及电缆建设区临时排水沟工程量和临时沉沙池工程量,这部分投资增加;

3) 风力发电场区采取了与临时排水沟功能相似的平台挡水土坝措施,该措施在工程措施投资中计列,因此该部分临时措施投资减少;

4) 结合实际需要,风力发电场区和道路及电缆建设区的彩条布苫盖工程量减少,同时在撒播草籽后铺盖无纺布工程量在植物措施计列,因此该部分临时措施投资减少。

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的奠定了坚实的基础。

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《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），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。本工程共划分为 7 个单位工程和 19 个分部工程和 1399 个单元工程。

4.2.2 各防治区工程质量评价

a) 工程措施质量评价

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。

本工程水土保持工程措施属于 3 个单位工程，划分 11 个分部工程 1280 个单元工程；经现场核查 3 个单位工程，划分 11 个分部工程 1280 个单元工程的外观形状、轮廓尺寸、石料质量、表面平整度、浆砌石勾缝等情况，核查结果全部合格。工程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 工程措施单元工程及分部工程质量评定表

防治区	单位工程	分 部 工 程	单元评定	评定结果
风力发电场区	土地整治工程	表土剥离	4	合格
		平台挡水土坝	32	合格
		覆土	408	合格
道路及电缆建设区	土地整治工程	表土剥离	7	合格
		覆土	675	合格
	防洪排导工程	空心砖砌排水沟	138	合格
		散水坡	2	合格
		空心砖沉沙池	9	合格
		D300 预制混凝土圆管涵	2	合格
		D800 预制混凝土圆管涵	2	合格
		泄水槽	1	合格
合计	3	11	1280	

通过检查监理资料、管理资料、竣工资料，横县大浪风电项目（六景二期）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，还对施工原始记录、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，各项水土保持措施基本发挥其各自的水土保持功能，起到了一定的防护作用。

目前，各工程区完成的水土保持工程措施整体质量合格，基本满足有关技术规范的要求，项目区的水土流失得到了基本控制。工程质量可靠，未出现安全问题，可以交付使用。

b) 植物措施质量评价

本工程水土保持植物措施属于 2 个单位工程，划分 3 个分部工程，22 个单元工程。植物措施单元工程划分及分部工程质量评定见表 4.2-2。

表 4.2-2 植物措施单元工程及分部工程质量评定表

防治区	单位工程	分 部 工 程	单元评定	评定结果
风力发电场区	植被建设工程	灌草混播、撒播草籽、喷播植草	5	合格
道路及电缆建设区	植被建设工程	灌草混播、撒播草籽、喷播植草	17	合格
合 计	2	3	22	

横县大浪风电项目（六景二期）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。根据工程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。现场检查核实 2 个单位工程，划分 3 个分部工程，22 个单元工程，风机平台、填方边坡、道路两侧和道路填方边坡大部分植物措施绿化效果良好，风机挖方边坡和道路挖方边坡挂网喷播草籽尚处于刚发芽阶段，目前植被较为稀疏。

(3) 临时措施质量评价

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 & 工程外观质检测量值来确定临时措施工程的优劣。本工程水土保持临时措施属于 2 个单位工程，划分 5 个分部工程，97 个单元工程；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。

表 4.2-3 临时措施单元工程及分部工程质量评定表

防治区	单位工程	分 部 工 程	单元评定	评定结果
风力发电场区	临时防护工程	临时排水沟开挖	6	合格
		彩条布苫盖	4	合格
道路及电缆建设区	临时防护工程	临时排水沟开挖	71	合格
		彩条布苫盖	4	合格
		土质沉沙池	12	合格
合 计	2	5	97	

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、填方边坡、道路两侧和道路填方边坡大部分植物措施绿化效果良好，风机挖方边坡和道路挖方边坡挂网喷播草籽尚处于刚发芽阶段，目前植被较为稀疏，仍存在一定裸露面积，需后续加强补植并抚育管理；部分道路排水沟存在淤积。

5 工程初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

横县大浪风电项目(六景二期)于 2016 年 7 月 26 日完成全部主体工程的建设,2020 年 10 月完成所有水土保持工程措施的建设,大部分水土保持工程措施、植物措施和临时措施基本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,风机平台、填方边坡、道路两侧和道路填方边坡大部分植物措施绿化效果良好,风机挖方边坡和道路挖方边坡挂网喷播草籽尚处于刚发芽阶段,目前植被较为稀疏,需后续加强补植并抚育管理。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理

1) 扰动土地整治率及水土流失总治理度

经查阅相关资料,施工期间扰动土地面积 18.97hm²,目前完成治理面积 18.91hm²,扰动土地整治率为 99.68%,水土流失总治理度为 99.54%,达到了方案制定的目标要求和评估合格标准。

表 5.2-1 扰动土地治理情况统计表 面积单位: hm²

序号	项目	扰动地表面积	扰动土地的整治面积	扰动土地整治率(%)	水土流失总面积	扰动土地的整治面积				水土流失总治理度(%)
						治理水土流失面积			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	4.64	4.62	99.57	4.11	4.09		4.09	0.53	99.51
2	道路及电缆建设区	14.33	14.29	99.72	9.04	9.00	1.38	7.62	5.29	99.56
合 计		18.97	18.91	99.68	13.15	13.09	1.38	11.71	5.82	99.54

2) 土壤流失控制比

项目区属于桂南沿海丘陵台地自治区级水土流失重点治理区,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 472t/(km².a)，土壤流失控制比为 1.06，达到了方案制定的目标要求和评估合格标准。

3) 拦渣率

根据查阅相关资料，本工程施工期间临时堆土 2.17 万 m³（合 29295t）。临时堆土仅为风力发电场区和道路及电缆建设区剥离的表土，施工期间堆放在吊装平台一角，施工结束后用作风力发电场区、道路及电缆建设区的绿化覆土。通过现场调查量测和查阅资料，未发现临时堆土造成的严重水土流失，本工程临时堆土拦渣量为 29002t，拦渣率为 99%，达到了方案制定的目标要求。

5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

横县大浪风电项目（六景二期）在建设过程中实施植物措施 20.88hm²（投影面积 11.71hm²），林草植被恢复率为 99.49%，林草覆盖率为 61.73%。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：hm ²	
序号	项 目	扰动地 表面积	可恢复林草 植被面积	林草面积 （投影）	林草植被恢 复率（%）	林草覆盖率 （%）
1	风力发电场区	4.64	4.11	4.09	99.51	88.15
2	道路及电缆建设区	14.33	7.66	7.62	99.48	53.18
合 计		18.97	11.77	11.71	99.49	61.73

6 水土保持管理

横县大浪风电项目（六景二期）于 2015 年 5 月 25 日开工建设，2016 年 7 月 26 日主体工程建设完成，2020 年 10 月水土保持工程基本建设完成，水土保持设施在竣工验收后的管理维护工作由广西龙源风力发电有限公司负责。

6.1 组织领导

横县大浪风电项目（六景二期）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

2014 年 11 月委托云南润滇节水技术推广咨询有限公司承担了本工程水土保持监测任务。监测单位 2015 年 5 月依据水土保持方案报告、水土保持监测技术规程、规范要求，并结合工程建设实际情况，制定本工程水土保持监测实施方案，对项目区开展水土保持监测。

2018 年 6 月编制完成《横县大浪风电项目（六景二期）水土保持监总结报告》。

b) 监理

在工程施工初期，建设单位委托黑龙江海润电力工程建设监理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基本能与主体工程同步开展，已实施的排导工程、

防护工程起到一定的保持水土作用，风机平台、填方边坡、道路两侧和道路填方边坡大部分植物措施绿化效果良好，风机挖方边坡和道路挖方边坡挂网喷播草籽尚处于刚发芽阶段，目前植被较为稀疏，存在局部裸露的情况。

6.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况

2018年12月6日，广西壮族自治区水利电力勘测设计研究院对本项目开展了水土保持监督检查（事中评估）工作，明确工程建设中存在的问题，主要有：风机平台挖方边坡和道路挖方边坡基本处于裸露状态，且边坡开挖较陡、无任何防护措施等。

项目建设过程中，我公司针对巡查出的问题提出整改意见，主要有：①风机平台和道路挖方边坡基本处于裸露状态，且边坡开挖较陡、无任何防护措施；②部分风机平台和道路填方边坡植被稀疏，且边坡无拦挡、无排水措施，部分区域已有侵蚀沟迹象；③部分道路排水沟存在淤积、排水不畅现象，汇水肆意冲刷路面，部分路段路面已出现较大冲沟。

按照各级水行政主管部门的要求，结合相关规范，建设单位积极落实，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水行政主管部门和自查提出来的问题进行逐一整改落实，完善各项水土保持措施。目前，建设单位正在对项目区域内边坡植物措施进行补植，并逐步修缮拦挡、排水设施。

6.6 水土保持补偿费缴纳情况

根据《关于横县大浪风电项目（六景二期）水土保持方案的函》（桂水水保函[2014]55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 6.02 万元。

6.7 水土保持设施管理维护

横县大浪风电项目（六景二期）于 2015 年 5 月 25 日开工建设，2016 年 7 月 26 日主体工程建设完成，2020 年 10 月水土保持工程基本建设完成。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，运行管理制度完善，岗位责任明确，能够保证主体及水土保持设施的正常运行。从目前试运行情况看，各项水土保持设施运行正常，但仍有部分风机平台边坡、道路边坡植被成活率较低，存在局部裸露的情况。下阶段，建设单位应继续完善边坡的绿化及防护措施，加强定期巡查巡检工作。

7 结论

7.1 结论

建设单位较为重视横县大浪风电项目（六景二期）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。

目前风力发电场区、道路及电缆建设区上边坡挂网喷播措施刚施工完毕，喷播的草籽尚处于刚发芽阶段，目前植被较为稀疏，部分路段排水沟堵塞。

评估组认为，横县大浪风电项目（六景二期）水土保持设施基本按照已批复的《横县大浪风电项目（六景二期）水土保持方案报告书》（报批稿）的各项要求实施，工程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

下阶段应进一步加强水土保持设施的管理和维护，建立管理养护责任制，落实专人，对工程出现的局部损坏部位进行修复、加固，风机挖方边坡和道路挖方边坡挂网喷播草籽尚处于刚发芽阶段，需后续加强补植并抚育管理，提高草籽成活率；疏通被堵塞的排水沟道，确保排水顺畅。各项水土保持设施实施后，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）重要水土保持单位工程验收照片；
- （3）《关于龙源广西南宁市横县大浪风电场（六景二期）水土保持方案的批复》（桂水水保函[2014]55号）；
- （4）《广西壮族自治区发展和改革委员会关于横县大浪风电项目(六景二期)核准的批复》（桂发改能源[2014]1406号）；
- （5）横县大浪风电项目（六景二期）水土保持补偿费缴费发票；
- （6）横县大浪风电场（六景二期）水土保持设施整改后的核查意见（泰环评便函[2018]078号）；
- （7）横县大浪风电场（六景二期）水土保持设施整改后的核查意见（泰环评便函[2018]087号）；
- （8）横县大浪风电场（六景二期）水土保持设施整改后的核查意见（泰环评便函[2018]098号）。

8.2 附图

横县大浪风电项目（六景二期）水土保持验收范围图。

附件 1

项目建设及水土保持大事记

1、2014 年 5 月，南宁中桂水土保持科技有限公司编制完成《横县大浪风电项目（六景二期）水土保持方案报告书》（报批稿）。

2、2014 年 7 月，广西壮族自治区水利厅以桂水水保函[2014]55 号文印发《关于横县大浪风电项目（六景二期）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、2015 年 5 月 25 日项目开工，主体工程 2016 年 7 月 26 日建设完成，总工期 14 个月。 其中：

风机道路工程于 2015 年 5 月 25 日开工，2016 年 1 月 5 日竣工；

风机基础工程于 2015 年 6 月 25 日开工，2016 年 3 月 28 日竣工；

风机吊装工程于 2015 年 12 月 31 日开工，2016 年 6 月 11 日完成；

机组安装 2015 年 12 月 21 日起，2016 年 7 月 31 日完成；

配网工程于 2015 年 10 月 10 日开工，2016 年 6 月 30 日完成。

4、2017 年 11 月，云南金艺源绿化工程有限公司、云南祥景建筑工程有限公司开展该项目道路下边坡、风机平台水土保持工程，于 2018 年 5 月完工。

5、2020 年 7 月，云南云豪建筑工程有限公司开展道路上边坡、风机平台上边坡绿化工程，于 2020 年 10 月完工。

6、2018 年 12 月 6 日 广西壮族自治区水利电力勘测设计研究院对横县大浪风电项目（六景二期）开展了水土保持监督检查（事中评估）工作。

附件 2：重要水土保持单位工程验收照片

风力发电场区	
	
风机平台绿化	风机平台绿化
	
风机平台绿化	风机平台边坡绿化
	
风机平台边坡绿化	风机平台、边坡绿化

风力发电场区



风机平台边坡绿化



平台挡水土坝



平台挡水土坝



平台挡水土坝



耕植土上铺盖无纺布



耕植土上铺盖无纺布



风机平台边坡喷播植草+无纺布苫盖



风机平台和边坡绿化效果



风机平台边坡喷播植草+无纺布苫盖



风机平台和边坡绿化效果



风机平台和边坡绿化效果



风机平台和边坡绿化效果

道路及电缆建设区



道路空心砖砌排水沟、管涵



道路空心砖砌排水沟



道路空心砖砌排水沟



道路空心砖砌排水沟



道路空心砖砌排水沟、路面两侧绿化



排水管涵

道路及电缆建设区



散水坡



沉沙池



道路空心砖沉沙池、管涵



道路空心砖沉沙池、管涵



土质沉沙池



彩条布苫盖

道路及电缆建设区



道路边坡绿化



道路边坡绿化



道路边坡绿化



耕植土上铺盖无纺布



耕植土上铺盖无纺布



道路边坡绿化效果



喷播绿化+无纺布苫盖



喷播绿化+无纺布苫盖



喷播绿化+无纺布苫盖



喷播绿化+无纺布苫盖



喷播绿化+无纺布苫盖



风电项目全貌

广西壮族自治区水利厅

桂水水保函〔2014〕55号

关于龙源广西南宁市横县大浪风电场 (六景二期)水土保持方案的批复

广西龙源风力发电有限公司:

你公司《关于请求审批龙源广西南宁市横县大浪风电场(六景二期)水土保持方案报告书的函》(广西龙源函〔2014〕10号)及由南宁中桂水土保持科技有限公司编制完成的《龙源广西南宁市横县大浪风电场(六景二期)水土保持方案报告书(报批稿)》收悉,经审查,该报告书基本达到了可行性研究阶段深度,现批复如下:

一、龙源广西南宁市横县风电场(六景二期)位于广西壮族自治区南宁市横县境内。项目所在区域属低山丘陵地貌。属亚热带季风气候区,多年平均气温 21.8°C ,多年平均年降雨量 1446mm 。项目区植被以亚热带常绿阔叶林及人工林为主,林草植被覆盖率 90% 。土壤类型以红壤土为主。项目所在横县为桂中低山丘陵土

壤保持区，属省级水土流失重点治理区，水土流失以轻度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

该项目为新建项目，工程建设规模为 47.5MW，拟安装 19 台单机容量 2500kW 的风力发电机组，工程等别为 III 等，工程规模为中型。工程总占地面积 17.18hm^2 ，其中永久占地 0.67hm^2 ，临时占地 16.51hm^2 。工程总挖方量 21.04 万 m^3 ，总填方量 19.48 万 m^3 ，临时弃方 1.56 万 m^3 。工程估算总投资 41421 万元，其中土建投资 4059 万元。总工期 8 个月。

二、该报告书编制依据充分、内容全面，基础资料较翔实，水土流失防治责任范围基本明确，水土保持方案总体布局及分区防治措施基本可行，可以作为下阶段水土保持工作的依据。

三、基本同意水土流失防治责任范围界定的原则和方法，项目区水土流失防治责任范围为 22.68hm^2 ，其中项目建设区 17.18hm^2 ，直接影响区 5.5hm^2 。

四、同意水土流失防治标准采用二级标准，同意设计水平年水土流失综合防治目标确定为：扰动土地整治率 95%，水土流失总治理度 87%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 95%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 22%。

五、同意水土流失预测方法和预测结果。预测工程建设新增水土流失量 658.72t，损坏水土保持设施面积 12.03hm^2 。

六、基本同意水土流失防治分区划分为风力发电场区、道路及电缆建设区、施工生产生活区共 3 个分区。

七、基本同意水土流失防治措施体系总体布局。各项措施如下：

（一）工程措施：剥离表土 1.56 万 m^3 ，浆砌石排水沟 1350m，排水土沟 32580m，回填表土 1.56 万 m^3 ；

（二）植物措施：喷播草种 11.91 hm^2 ，撒播草种 0.5 hm^2 ；

（三）临时措施：临时排水土沟 20420m，麻袋临时挡墙 11175m，临时沉沙池 10 个，临时苫盖 11600 m^2 。

八、基本同意水土保持监测内容、监测时段和监测频次。

九、基本同意投资估算的编制原则、依据和方法。项目水土保持估算总投资 758.33 万元，其中主体工程已列具有水土保持功能措施投资为 272.51 万元，新增水土保持工程投资为 485.82 万元（其中水土保持设施补偿费 6.02 万元）。

十、建设单位在工程建设过程中重点抓好以下工作：

（一）按照批复的方案落实资金、监理、管理等保证措施，做好工程下阶段的水土保持设计、招投标和施工组织工作，加强对施工单位的监督与管理，切实落实水土保持工作“三同时”制度。

（二）定期向自治区、南宁市水行政主管部门通报水土保持方案实施的情况，按要求开展项目水土保持监测工作并及时提交监测报告。

（三）采购的砂、石等建筑材料要选择合法的料场，明确水土流失防治责任。

(四) 水土保持方案实施过程中, 水土保持措施需作出重大变更的, 须报我厅审批。项目完工后, 投入运行前应及时向我厅申请项目的水土保持设施验收。



广西壮族自治区水利厅

2014 年 7 月 15 日

信息公开选项：依申请公开

抄送：自治区发展改革委、环境保护厅。

南宁市水利局、横县水利局。

南宁中桂水土保持科技有限公司。

广西壮族自治区水利厅办公室

2014 年 7 月 18 日印发

广西壮族自治区 发展和改革委员会文件

桂发改能源〔2014〕1406号

广西壮族自治区发展和改革委员会关于 横县大浪风电项目（六景二期）核准的批复

南宁市发展改革委：

你委《关于请求核准龙源广西南宁市横县大浪风电项目（六景二期）的请示》（南发改报〔2014〕680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、大浪风电项目已列入《广西陆上风电场建设规划》。为加快南宁市风能资源开发，满足当地电力需求，保护生态环境，促进地方经济发展，建设国家可再生能源利用示范省（区），核准横县大浪风电项目。

项目单位为广西龙源风力发电有限公司。

二、项目建设地点位于横县六景镇北面一带，距横县县城 45 km, 距南宁市约 58 km, 场址海拔在 200m ~ 370m 之间。

三、项目建设规模 47.5MW, 安装 19 台 2.5MW 风力发电机组。工程拟以 110KV 电压等级接入系统。

四、项目动态总投资为 42642 万元, 项目资本金 8528 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《建设项目选址意见书》(横村公选字第 2014001 号)、自治区国土资源厅《关于龙源广西南宁市横县大浪风电项目(六景二期)用地预审的批复》(桂国土资预审〔2014〕28 号)、南宁市环境保护局《关于龙源广西南宁市横县大浪风电项目(六景二期)环境影响报告表的批复》(南环建字〔2014〕105 号)、自治区发展改革委固定资产投资项项目节能登记表(桂发改节能字〔2014〕165 号)、横县人民政府《关于证明龙源广西南宁市横县大浪风电项目(六景二期)不存在影

响社会稳定的隐患的调查说明》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
2014 年 11 月 5 日



政府信息公开选项：主动公开

抄送：自治区国土资源厅、住房城乡建设厅，环境保护厅，广西电网公司，横县人民政府，广西龙源风力发电公司

广西壮族自治区发展和改革委员会办公室 2014 年 11 月 7 日印发

附件

招标事项核准意见书

建设项目名称：横县大浪风电项目（六景二期）

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 42642 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。 2014 年 11 月 5 日						

广西龙源风力发电有限公司
原始凭证粘贴单

广西壮族自治区非税收入一般缴款书(收据) 4										桂ONo 660240950 6	
填制日期 2017 08 24										执收单位编码 5030123002	
收款单位 广西龙源风力发电有限公司										组织机构代码:	
付款人 名称 广西龙源风力发电有限公司					收款人 名称 横县财政局						
账 号					账 号 2102119029219500483						
开户银行					开户银行 中国工商银行横县支行						
币种 人民币 金额(大写) 陆万零贰佰元整					(小写) 60200.00						
项目编码		收入项目名称			单位	数量	收缴标准	金 额			
03010110		水土保持补偿费——一般性生产建设			元/平方米	30100	2.3	60200.00			
经办人(签章)					备注:						
龙源广西南宁市横县大浪风电场(六景二期)建设期水土保持补偿费											

广西龙源风力发电有限公司 财务专用章

此复印件与原件一致