

凯里市万潮风电场项目

水土保持设施验收报告

建设单位：华润风电（凯里）有限公司

编制单位：贵州天保生态股份有限公司

2021年7月



重要水土保持设施验收照片



1号风机水土保持治理效果



2号风机水土保持治理效果



3号风机水土保持治理效果



4号风机水土保持治理效果



5号风机水土保持治理效果



6号风机水土保持治理效果



7号风机水土保持治理效果



9号风机水土保持治理效果



10号风机水土保持治理效果



11号风机水土保持治理效果



12号风机水土保持治理效果



13号风机水土保持治理效果



14号风机水土保持治理效果



15#平台

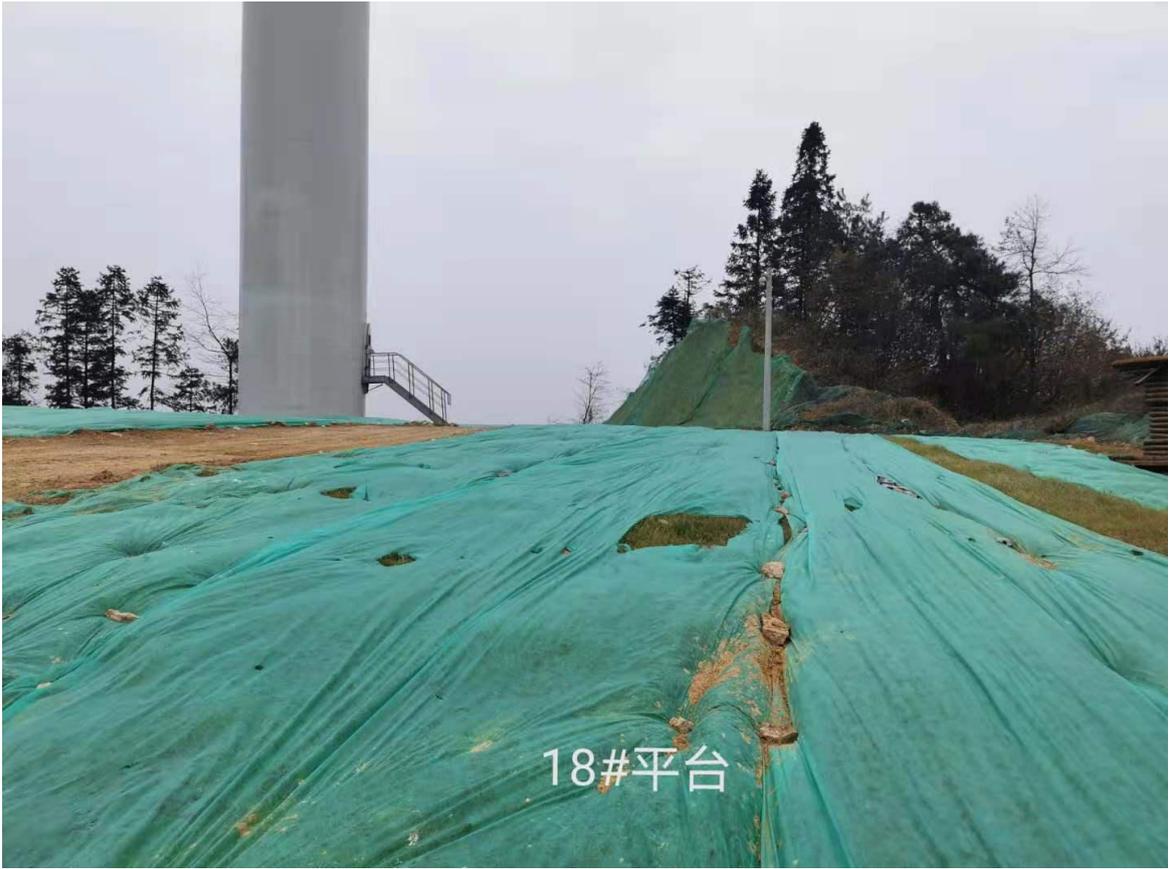
15号风机水土保持治理效果



16号风机水土保持治理效果



17号风机水土保持治理效果



18号风机水土保持治理效果

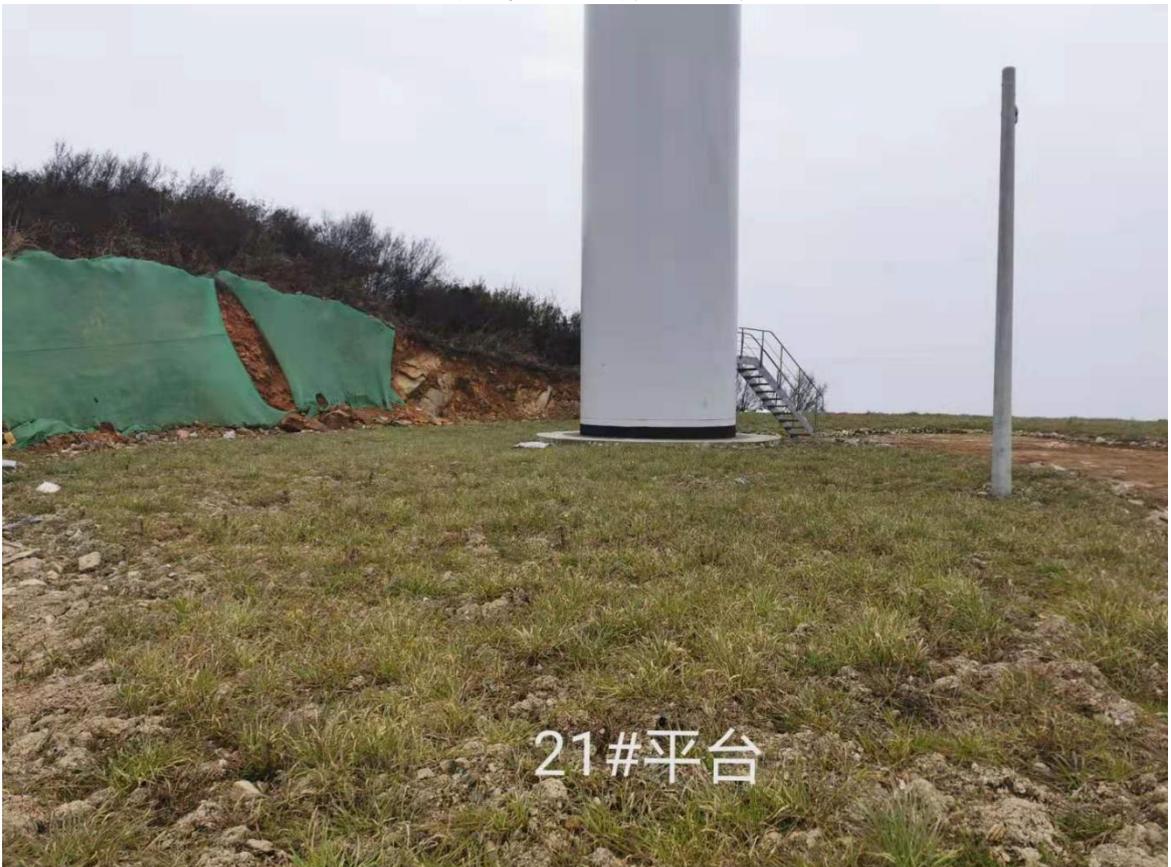


19号风机水土保持治理效果



20#平台

20号风机水土保持治理效果



21#平台

21号风机水土保持治理效果



22号风机水土保持治理效果



BX03号风机水土保持治理效果



BX04号风机水土保持治理效果



新建道路区上边坡镀锌钢丝网及植物槽情况



新建道路区下边坡植被恢复情况



新建道路区上边坡镀锌钢丝及种植小金竹恢复情况



新建道路区上边坡镀锌钢丝及种植小金竹恢复情况



新建道路区上边坡镀锌钢丝网客土喷播恢复情况



新建道路区上坡镀锌钢丝网客土喷播恢复情况



临时施工场地植被恢复情况



临时施工场地植被恢复情况



新建道路区上边坡镀锌钢丝网客土喷播恢复情况



新建道路区上边坡镀锌钢丝网客土喷播恢复情况



新建道路区上边坡镀锌钢丝网客土喷播恢复情况



新建道路区上边坡镀锌钢丝网客土喷播恢复情况



新建道路区上边坡镀锌钢丝网客土喷播恢复情况



新建道路区上边坡镀锌钢丝网客土喷播恢复情况



新建道路区下边坡植被恢复情况



新建道路区上边坡镀锌钢丝网客土喷播恢复情况



新建道路区上边坡镀锌钢丝网客土喷播恢复情况



新建道路区上边坡镀锌钢丝网及种植小金竹恢复情况



新建道路区上边坡镀锌钢丝网植被恢复及排水涵管恢复情况



2021/04/15 下午2:30

新建道路区下边坡植被恢复情况



2021/04/15 下午2:50

新建道路区下边坡植被恢复情况



新建道路区上边坡镀锌钢丝网客土喷播恢复情况



升压站植被恢复情况



升压站门口绿化恢复及排水沟实施情况



升压站门口绿化恢复及排水沟实施情况



升压站场区绿化恢复实施情况



新建道路区上边坡客土喷播恢复情况



新建道路区上边坡客土喷播恢复情况



新建道路区上边坡客土喷播恢复情况



新建道路两侧绿化治理效果图



新建道路两侧绿化治理效果图

目录

前言.....	1
1.项目及项目区概况.....	5
1.1 项目概况.....	5
1.1.1 地理位置.....	5
1.1.2 工程技术指标.....	5
1.1.3 项目投资.....	6
1.1.4 项目组成及布置.....	6
1.1.5 施工组织及工期.....	7
1.1.6 土石方情况.....	10
1.1.7 征占地情况.....	10
1.2 项目区概况.....	12
1.2.1 自然条件.....	12
1.2.2 水土流失及防治情况.....	14
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
2.2.1 水土流失防治责任范围.....	16
2.2.2 水土流失防治目标.....	17
2.2.3 水土保持措施设计及工程量.....	17
2.3 水土保持方案变更.....	22
2.4 水土保持投资.....	26
2.4 水土保持后续设计.....	27
3、水土保持方案实施情况.....	28
3.1 水土流失防治责任范围.....	28
3.2 弃渣场设置.....	31
3.3 取土场设置.....	31
3.4 水土保持措施总体布局.....	31
3.4.1 方案设计水土流失防治分区.....	31
3.4.2 水土流失防治分区评价.....	31
3.4.3 水土保持措施总体布局.....	32
3.5 水土保持设施完成情况.....	34
3.5.1 水土保持设施工程量.....	34

3.5.2 水土保持措施变化评价.....	38
3.6 水土保持投资完成情况.....	40
3.6.1 水土保持方案批复投资.....	41
3.6.2 水土保持工程实际完成投资.....	42
3.6.3 水土保持投资变化评价.....	44
3.6.4 投资控制和财务管理.....	45
4、水土保持工程质量.....	47
4.1 质量管理体系.....	47
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	48
4.2.1 项目划分及结果.....	48
4.2.2 各防治分区工程质量评定.....	50
4.3 弃渣场稳定性评估.....	53
4.4 总体质量评价.....	53
5、项目初期运行及水土保持效果.....	54
5.1 初期运行情况.....	54
5.2 水土保持效果.....	54
5.2.1 扰动土地整治率.....	54
5.2.2 水土流失总治理度.....	55
5.2.3 拦渣率.....	55
5.2.4 土壤流失控制比.....	56
5.2.5 林草植被恢复率.....	56
5.3 公众满意度调查.....	58
6.水土保持管理.....	59
6.1 组织领导.....	59
6.2 规章制度.....	59
6.3 建设管理.....	59
6.4 水土保持监测.....	60
6.5 水土保持监理.....	61
6.6 水土保持补偿费缴纳情况.....	61
6.7 水土保持设施管理维护.....	61
7.结论.....	63
7.1 结论.....	63
7.2 遗留问题安排.....	65

附件:

- 1、项目建设及水土保持大事记;
- 2、项目备案通知文件;
- 3、水土保持方案批复;
- 4、凯里市万潮风电场项目水土保持补偿费缴纳依据;
- 5、公众满意度调查表;
- 6、凯里市万潮风电场项目水土保持设施验收后续管理的承诺书;
- 7、单位工程、分部工程验收签证资料。

附图:

- 1、地理位置图;
- 2、项目水系图;
- 3、项目总平面布置图;
- 4、水土流失防治责任范围;
- 5、水土保持措施布设竣工验收图;
- 6、项目建设前遥感卫星图;
- 7、项目建设后遥感卫星图。

前言

凯里市万潮风电场项目由华润风电（凯里）有限公司投资建设，凯里市万潮风电场项目位于黔东南州凯里市万潮镇与炉山镇境内。周边有G60沪昆高速、S308省道和X889县道等多条公路通过，风电场对外运输交通较为便利，目前已建成并投入试运行。

贵州省能源局于2014年11月5日印发了《关于同意凯里市万潮风电场项目开展前期工作的通知》（黔能源新能〔2014〕169号），华润风电（凯里）有限公司委托中国电建集团北京勘测设计研究院有限公司对凯里市万潮风电场项目进行前期设计工作。华润风电（凯里）有限公司于2015年6月委托贵州天保生态股份有限公司承担凯里市万潮风电场项目水土保持方案报告书的编制工作；受贵州省水利厅委托，贵州省水土保持监测站于2015年9月10日在贵阳组织召开了《凯里市万潮风电场项目水土保持方案报告书（送审稿）》技术评审会议并通过专家评审，根据专家意见修改完成《凯里市万潮风电场项目水土保持方案报告书》（报批稿），并于2015年9月24日取得批复。

根据《凯里市万潮风电场项目水土保持方案报告书》（报批稿）及结合现场实际情况，项目建设内容由风机区、升压站区、临时施工场地区、道路区、集电线路区及附属系统区6部分组成。本项目占地面积为51.48hm²（其中永久占地14.32hm²，临时占地37.16hm²）。本工程建设共开挖土石方总量为48.58万m³，回填土石方量48.58万m³，无废弃土石方。本工程总投资66449.78万元，土建投资11627.44万元，其中银行贷款80%，自筹20%；项目所需资金由华润风电（凯里）有限公司根据年度投资计划统筹安排。项目实际建设总工期31个月（于2019年1月开工建设，至2020年8月主体工程建设完工并发电），至2020年7月项目全部建设完工。本工程占地区域无城镇区域规划，无拆迁安置、无专项设施迁改建。凯里市万潮风电场项目现由华润风电（凯里）有限公司进行运营维护，华润风电（凯里）有限公司属于华润新能源投资有限公司旗下的子公司。

工程在建设期，建设单位重视并积极配合，落实了水土保持监理、监测等保障措施，按照水土保持相关制度的要求开展工作，并自觉接受有关水行政主管部门的监督检查，落实了相应的水土保持措施。建设单位于2019年1月委托贵州天保生态股份有限公司负责项目建设过程中水土保持工程的监理工作和水土保持工程的监测工作。项目建设期间，水土保持工程措施由主体施工单位中国能源建设集团安徽电

力建设第一工程有限公司负责实施，植物措施由项目绿化施工单位鄱陵县昊天园林绿化工程有限公司进行施工。2020年12月，根据项目建设进度委托贵州天保生态股份有限公司开展本项目水土保持设施评估工作，截止2021年7月，项目建设所造成的扰动土地基本得到治理。

根据《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（水利部令第16号公布、第24号修订）的规定，受华润风电（凯里）有限公司委托，我公司于2020年12月开始对凯里市万潮风电场项目水土保持设施验收的技术评估工作，我公司专门成立了凯里市万潮风电场项目水土保持设施验收技术评估组。

水土保持评估工作开展情况：

（1）我公司评估组于2020年12月3日首次赴建设现场，与项目水土保持措施施工方领导和技术人员一起，依据验收规范及水土保持方案，结合工程实际情况进行全面复核，对存在的问题出具整改意见书；

（2）我公司评估组于2021年3月16日再次赴项目现场，核查水土保持措施完善情况以及水土保持监理、监测工作开展情况；

（3）2021年6月底评估小组再次进入现场，对之前存在水土流失隐患的区域进行核查，复核措施整改情况。通过调查，得出项目建设区水保措施得到完善和落实，项目建设造成的水土流失基本得到治理，评估组认为已基本达到水土保持专项验收标准，特请示相关领导及专家开展水土保持设施专项验收工作。

在本项目正式申请验收之前，工作组听取了建设单位关于工程建设情况、水土保持方案实施工作总结，以及水土保持监理单位和监测单位对水土保持工程监理和监测情况的汇报，审阅了工程档案资料，深入工程现场勘察、抽查了水土保持设施及关键部位工程，检查了工程质量，认真、仔细核对了各项措施的工程量，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及效果进行了评估，提出了相应的评估意见。评估组经认真分析研究，编写完成了《凯里市万潮风电场项目水土保持设施验收报告》。

在评估工作过程中，得到了华润风电（凯里）有限公司、鄱陵县昊天园林绿化工程有限公司及中国能源建设集团安徽电力建设第一工程有限公司的大力帮助和支持，在此一并表示感谢！

凯里市万潮风电场项目水土保持设施验收评估特性表

验收工程名称	凯里市万潮风电场项目		验收工程地点	黔东南州凯里市	
验收工程性质	新建		验收工程规模	III等中型 50MWp	
所在流域	长江水利委员会		所属水土流失重点防治区	贵州省人民政府公告的水土流失重点预防保护区	
水土保持方案批复部门、时间及文号	2015年9月24日，贵州省水利厅下发了《关于凯里市万潮风电场项目水土保持方案的复函》（黔水保函〔2015〕140号）				
工期	主体工程		2019年01月~2020年8月		
	水保工程		2019年8月~2020年12月		
土壤流失量	水土保持方案水土流失预测总量(t)		7944.38		
	水土保持监测量(t)		4524.48		
防治责任范围(hm ²)	水土保持方案确定的防治责任范围(hm ²)		176.38		
	验收的防治责任范围(hm ²)		51.48		
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指标	扰动土地整治率(%)	99.38
	水土流失总治理度(%)	97		水土流失总治理度(%)	99.15
	土壤流失控制比	1		土壤流失控制比	1.02
	拦渣率(%)	95		拦渣率(%)	99.97
	林草植被恢复率(%)	99		林草植被恢复率(%)	99.14
	林草覆盖率(%)	27		林草覆盖率(%)	72.30
主要工程量	项目建设区	<p>工程措施有：表土剥离 12.93 万 m³，土地整治 51.16hm²，排水沟 10523m³，沉砂池 11 座，挡土墙 24121m³，植物槽 1400m³，排水涵管 1046m，截水沟 915m，急流槽 100m，雨水口 42 套，雨水检查井 12 座，双壁波纹管 350m。</p> <p>植物措施有：撒播草种 26.77hm²，林草抚育 37.22hm²，镀锌铁丝网喷播植草 9.29hm²，喷播植草（素喷）1.16hm²，挂植物攀爬网 17238m²，爬山虎 29694 株，种植马尾松 50000 株，种植小金竹 13100 株，铺设草皮 1033m²，种植大叶黄杨球 129 株，大叶黄杨苗 2326 株，金叶女贞苗 4478 株，红叶石楠球 34 株，杨梅树 3 株，批把树 5 株，桂花 20 株，香樟 40 株，樱花树 10 株，桃树 5 株，石榴树 2 株，桔子树 2 株，大叶女贞 12 株。</p> <p>临时措施有：临时拦挡 16827m，临时苫盖 26.77hm²，临时排水沟 21099m，临时沉砂池 5 座。</p>			
工程质量评定	评定项目	总体质量评定		外观质量评定	
	工程措施	合格		合格	
	植物措施	合格		合格	
	临时措施	合格		合格	
投资(万元)	水土保持方案投资(万元)		2188.01		
	实际发生投资(万元)		2346.89		
	变化投资主要原因	<p>(1) 工程措施：水土保持方案设计的工程措施总投资为 1353.39 万元，实际建设过程中，方案设计 36 台风机，实际只实施 23 台风机，减少 13 台风机建设，导致该区域的占地面积减少 3.96hm²，实施工程措施量减少，导致风机区资金减少 40.08 万元；集电线路区的直埋电缆全部沿道路区一侧进行铺设，扰动占地面积计入道路区，不再重新对其进行计列扰动面积，直埋电缆连接架空电缆输送至升压站，所以导致集电线路区扰动面积减少，相应的工程措施（表土剥离、土地整治）减少，最终投资减少 29.08 万元；道路区较方案设计措施外增设了挡土墙、植物槽、管涵及截水沟等工程措施，导致道路区工程措施投资增加 102.28 万元；综上所述，项目区工程措施量虽存在少量减少，但实施工程措施满足方案设计要</p>			

	<p>求，导致实际工程措施投资较方案设计减少了 9.70 万元，实际工程措施投资为 1343.69 万元。</p> <p>(2) 植物措施：水土保持方案设计的植物措施投资为 17.59 万元，实际建设过程中，考虑到提升风电场和升压站植被恢复效果，对项目区内的绿化树种、种植密度及规格等均进行较大的调整，增加了道路区上边坡的喷播植草、挂镀锌铁丝网等方式进行恢复绿化，增加了升压站树种多样性的选择，通过多元化植物措施的实施，使得项目区水土保持治理效果明显，因此植物措施实际投资为 546.12 万元，较方案设计增加了 528.53 万元。</p> <p>(3) 临时措施：水土保持方案设计的临时措施投资为 506.57 万元，实际建设过程中，由于项目区减少了 13 台风机建设，导致扰动占地面积减少，导致临时措施工程量也相应减少，所以临时措施投资较方案设计减少了 252.75 万元，实际的临时措施投资为 253.82 万元。</p> <p>(4) 独立费用：本项目水土保持方案设计的独立费用为 162.67 万元，实际建设过程中，建设管理费、水土保持方案编制费、水土保持监测、监理费及水土保持设施验收报告编制费根据实际投入的费用为 94.56 万元，较方案设计减少 68.11 万元，主要为水土保持监测、监理费用减少所致。</p> <p>(5) 水土保持补偿费：项目在水土保持方案批复后，按照批复文件，建设单位一次性足额缴纳了水土保持补偿费 44.40 万元，因此，此项费用未发生变化。</p> <p>综上所述，项目建设过程中占地面积减少，水土保持方案批复占地面积为 88.79hm²，实际占地为 51.48hm²；根据现场实际情况对水土保持措施进行了部分的调整，但整体水土保持措施布设未发生较大变化，相应的水土保持措施布置及投资等均未发生较大变化，凯里市万潮风电场项目水土保持工程总投资 2346.89 万元，与方案设计投资 2188.01 万元相比，实际投资较方案设计投资增加了 158.88 万元。</p>		
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，总体工程质量达到了验收标准，可以组织竣工验收，正式投入运行。		
水土保持方案编制单位	贵州天保生态股份有限公司	水土保持设施施工单位	鄯陵县昊天园林绿化工程有限公司
水土保持监测单位	贵州天保生态股份有限公司	监理单位	贵州天保生态股份有限公司
设施验收评估单位	贵州天保生态股份有限公司	建设单位	华润风电（凯里）有限公司
地址/邮编	贵阳市观山湖区甲秀北路 235 号北大资源梦想城 A07 栋 16 楼/邮编 550083	地址/邮编	贵州省黔东南州凯里市
联系人	朱波	联系人	苏国强
电话	137651494.7337	电话	17785581424
传真	-	传真	-

1.项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

凯里市万潮风电场项目位于贵州黔东南州凯里市万潮镇及炉山镇境内，周边有G60沪昆高速、S308省道和X889县道等多条公路通过交通条件较为便利。风电场场址范围地理坐标为东经107°46'14.66"~107°47'14.81"，北纬26°34'31.42"~26°39'16.10"，具体地理位置关系见附图1。

1.1.2 工程技术指标

- 项目名称：凯里市万潮风电场项目；
 - 项目法人单位：华润风电（凯里）有限公司；
 - 建设目的与性质：开发风电，新建；
 - 工程任务：发电；
 - 工程等级及规模：级别为III等，工程规模为中型，装机容量为 50MWp；
 - 工程进度：施工期 31 个月，主体工程从 2019 年 1 月动工，到 2020 年 8 月建成发电；至 2021 年 7 月全部建设完工。
 - 项目总投资及土建：总投资 66449.78 万元，土建投资 11627.44 万元，其中银行贷款 80%，自筹 20%；
- 项目主要特征值详见表 1-1:

表 1-1 工程特性表

名称		单位 (或型号)	数量	备注	
项目名称		凯里市万潮风电场项目			
项目规模		III级中型			
风电场场址	海拔高度	m	750~1250	85m	
	经度(东经)		107°46'~107°47'E		
	纬度(北纬)		26°34'~26°39'N		
	年平均风速	m/s	5.8		
	风功率密度	W/m ²	197.6		
	盛行风向		SW、ENE及SSE		
主要设备	风电场	风电机组	台数	台	23
			额定功率	KW	2000
			叶片数	片	3
			风轮直径	m	115
			风轮扫掠面	m ²	10434.4
			轮毂高度	m	85
			发电机额定	KW	2000
			额定电压	V	690
	箱式变压器	台	23		
土建	风电机组基础	台数	座	23	
		型式		圆形钢筋混凝土基础	
		地基特性		天然基岩	
	箱式变压器基础	台数/型式	座	23/现浇钢筋混凝土	
施工	工程数量	新建道路		km	19.88
		施工期限	总工期	月	31
土石方量	开挖量		万 m ³	48.58	
	回填量		万 m ³	48.58	
	弃方量		万 m ³	0	
占地	永久占地		hm ²	14.32	
	临时占地		hm ²	37.16	
概算指标	静态投资(编制年)		万元	65710.88	
	工程总投资		万元	66449.78	
	单位千瓦静态投资		元/kW	9126.51	
	建筑工程		万元	10605.52	
	基本预备费		万元	1288.45	
	建设期利息		万元	738.89	
经济指标	装机容量		MW	50	
	年上网电量		亿 KW·h	1.572	
	年等效满负荷小时数		h	2183	
	上网电价(含增值税)		元/kW·h	0.61	

1.1.3 项目投资

本工程总投资 66449.78 万元，土建投资 11627.44 万元，其中银行贷款 80%，自筹 20%。

1.1.4 项目组成及布置

根据现场实际情况及水土保持方案资料，本工程主要包括风机及箱变基础、安装

场地、临时施工场地区、道路、集电线路、供水供电设施等工程项目。项目方案设计安装 36 台单机容量为 2MW 风力发电机组，装机容量为 72MW；实际建设过程中，本工程为新建，等级为 III 等中型，装机容量为 50MW。安装 15 台单机容量为 2.0MW 的风电机组，8 台单机容量为 2.5MW 的风电机组。新建 1 座 110kV 升压站，在升压站内布置 1 台升压变压器（100MVA）基础及架构，SVG 基础，断路器、隔离开关、接地开关、电流互感器等配电工区设备基础。场内架空线路长度为 6km，塔基 35 个。直埋电缆长度为 16.64km，其中沿路铺设 15.74km，未沿路铺设 0.9km，新建道路长 19.88km，改扩建道路 0.50km。本次验收内容为 23 台风力发电机组，装机容量为 50MW、1 座 110kV 升压站、架空电缆及直埋电缆。具体布置如下：

具体建设内容见表 1-2。

表 1-2 项目组成表

项目组成		内容	分类
风机区	风机及箱变基础	23 台风电机组、箱式变电站的基础	永久设施
	风机安装场	每台风机点附近设置风机安装场	临时设施
升压站（不含进站道路）		包括风电场永久生产和生活。	永久设施
临时施工场地区		含临时住宅及办公室、综合仓库、综合加工厂、混凝土拌和站、砂石料场地、机械停放场、设备堆存场等	临时设施
集电线路		架空电缆长度为 6.0km，直埋电缆长度为 16.64km，其中沿路铺设 15.74km，未沿路铺设 0.9km，直埋电缆沿新建道路一侧布设，不再单独计列	永临结合
交通道路	新建施工道路	长为 19.88km，道路路基宽 8m，路面宽 5m	临时设施
	改扩建道路	长为 0.5km，道路路基宽 6m，路面宽 5m	临时设施
附属设施	供电	使用柴油发电机发电	临时设施
	供水	泡木林水库取水，使用水车进行运输	临时设施

1.1.5 施工组织及工期

一、施工组织

1、工程建设条件

（1）施工用水

风电场施工用水由建筑施工用水、施工机械用水、生活用水等部分组成。施工用水水源从泡木林水库取水，使用水车进行运输，本工程高峰日用水量约 220m³/d，其中生产用水 200m³/d，生活用水量 20m³/d。为保证施工期间的用水量。风机基础混凝土养护可采用水车拉水。

（2）施工用电

风电场项目升压站用电由风场附近农网引接，架设 10kV 线路 6km 引至升压站场地区。施工临时用电最大负荷约为 180kW。为适应风电机组布置比较分散的特点，风机

基础施工配备2台50kW移动式柴油发电机。

(3) 施工通讯

风电场施工现场的对外通信，采用由凯里市电信通信网络上提供通信线路的方式，其内部通信则采用无线电通信方式解决。

二、施工工艺

本风电场主体工程土建施工主要包括风机基础和箱变基础施工、安装平台施工、升压站施工、直埋电缆铺设及道路施工。

(1) 风机基础施工

风机基础的施工顺序为：定位放线→基坑开挖→基槽验收→地基处理→基础垫层混凝土浇筑→放线→基础环安装→基础钢筋绑扎→预埋管、件安装→支模→验收→基础混凝土浇筑→混凝土养护→拆模→土石方回填。

基础土石方开挖采用推土机或反铲分层剥离，尽量避免基底土方扰动，基坑底部留30cm保护层，采用人工开挖。基坑开挖以钢筋混凝土结构尺寸每边各加宽1.0m，为防止脱落土石滑下影响施工，开挖按1:1放坡，风机基础混凝土强度C40。开挖出底面后经人工清理验收完成后，再浇筑厚度100mm的C20混凝土垫层。在其上进行基础混凝土施工，施工需架设模板、绑扎钢筋并浇筑混凝土，其尺寸和钢筋的布置严格按照设计图纸要求进行。混凝土必须一次浇筑完成，不允许有施工接缝。混凝土施工中应用测量仪器经常测量，以保证基础埋筒的上法兰平整度为±2mm的精度要求。施工结束后混凝土表面必须遮盖养护，防止表面出现裂缝。回填土石料要求密度大于1.8t/m³，填至风机基础顶面下4cm，并设置1%的排水坡度。

(2) 箱变基础施工

箱式变电站的基础采用混凝土基础。首先用小型挖掘机进行基础开挖，并辅以人工修正基坑边坡，基础开挖完工后，应将基坑清理干净，进行验收。基坑验收完毕后，根据地质情况对基础做出处理。浇筑基础混凝土时，先浇筑100mm厚度的C15混凝土垫层，待混凝土达到设计强度后，再进行绑扎钢筋、架设模板，浇筑C30基础混凝土。

(3) 风力发电机组运输方法、安装施工技术要求、施工方法

风机设备安装采用组合与散装相结合的施工方案，总体安装顺序如下：

塔架下段吊装→塔架中段吊装→塔架上段吊装→机舱吊装→叶轮组合→叶轮组件吊装。

吊装平台为 40m×50m 的矩形场地，风机基础位于吊装平台一侧。吊装平台开挖过程中先对下边坡进行拦挡，在场地内进行高挖低填，填筑完成后进行碾压平整，对形成的边坡进行护坡。

（4）升压站施工

本风电场 110kV 升压站内建筑物包含综合楼、控制楼、无功补偿装置室、附属用房。基础土石方开挖边坡按 1:1.25 控制，采用推土机或反铲剥离集料，一次开挖到位，尽量避免基底土方扰动，基坑底部留 30cm 保护层，采用人工开挖。开挖的土方运往施工临时堆渣区堆放，用于土方回填。升压站建筑施工时在建筑物下部结构铺设平面低脚手架仓面，在上部结构处铺设立体高脚手架仓面，由人工胶轮车在高低脚手架上将混凝土利用溜筒倒入仓面，人工平仓，振捣器振捣。

施工顺序大致为：施工准备→场地平整、碾压→基础开挖→基础施工→梁、板、柱混凝土浇筑→砖墙砌筑→电气管线铺设及室内外装修→电气设备入室。

（5）集电线路施工

本工程集电线路全部采取直埋电缆的方式，电缆沟开挖长度为 45km，开槽底宽 0.8m，深 1m，按 1:0.5 开挖边坡，基础开挖完成后，应将槽底清理干净并夯实，铺设电缆的上下侧各铺 100mm 细砂，并在电缆上侧做盖砖保护。

（6）场内道路施工

风电场项目道路严格按照技术规范和设计要求组织施工，道路土方采用挖掘机开挖，石方采用手风钻钻孔爆破，推土机集料，装载机配 5t 自卸汽车运至道路填方部位，并根据现场开挖后的地质条件，在需要路段砌筑挡墙。土石方填筑采用 5t 自卸汽车卸料，推土机推平，按设计要求振动、分层碾压至设计密实度。

（7）雨季施工措施

雨季施工可能引起开挖基坑坍塌等问题，

为保证雨季正常施工，需做好以下几点：

- 1) 做好天气预报工作，尽量避免在雨天浇注混凝土；
- 2) 施工时备足够的防雨布，以防突降雨时覆盖用；
- 3) 对道路和排水沟要经常维修和疏通，以保证暴雨后能及时排水。规划施工现场的排水，防止雨水灌入基坑；
- 4) 对现场的机电设备搭防水棚，避免遇水漏电及损坏机器。
- 5) 风机基础和升压变电站设备及建筑物基坑开挖应有效放坡，设置必要的支撑

很热合适的边坡比。

三、施工时序

根据方案资料及建设单位介绍可知，本项目的施工时序为：道路施工→升压站施工→风机及箱变基础施工→风力发电机组安装→集电线路铺设→箱式变电站安装→升压站设备安装。

单个风机的主要施工时序为：基础施工→风机吊装→电气接线→电气调试。

四、施工建筑材料

本工程所需的砂石料、砖凯里市及风场周边合法砂石厂购买，水泥、钢材、木材、油料等可从凯里市采购。火工材料：由工程所在地公安部门组织供货管理。

五、项目工期

项目实际建设总工期 31 个月（于 2019 年 1 月开工建设，至 2020 年 8 月主体工程完工并发电），至 2020 年 7 月项目全部建设完工。本工程占地区域无城镇区域规划，无拆迁安置、无专项设施迁改建。

1.1.6 土石方情况

凯里市万潮风电场项目由华润风电（凯里）有限公司投资建设，本项目为核准类项目，建设性质为新建，建设规模为 III 等，工程规模为中型，装机容量为 50MWp；工程建设共开挖土石方总量为 48.58 万 m³，回填土石方量 48.58 万 m³。无废弃土石方。

1.1.7 征占地情况

本项目占地包括永久占地和临时占地，共计 51.48hm²。永久占地主要包括风机及箱变基础、新建道路路基、架空电缆区基础及升压站建设永久占地等，共计 14.32hm²。临时占地包括风机安装场、风机平台扰动边坡、直埋电缆及新建道路施工扰动边坡、改建道路施工扰动边坡等，共计 37.16hm²。详见表 1-4。

表 1-4 项目占地面积及占地性质分析表单位：hm²

序号	项目组成		项目建设区		
	一级	二级	永久占地	临时占地	合计
1	风机区		0.72	3.75	4.47
2	升压站		1.31	0.00	1.31
3	临时施工场地区		0.00	0.49	0.49
4	集电线路区		0.06	0.49	0.55
5	道路区	新建道路区	12.23	31.49	43.72
		改建道路区	0.00	0.89	0.89
		小计	12.23	32.38	44.61

6	附属系统区	0.00	0.05	0.05
	合计	14.32	37.16	51.48

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

(1) 地质构造

项目区位于扬子准台地—黔南台陷—贵定南北向构造变形区。场区内构造比较复杂，但是年代久远，构造迹象不明显。区内新构造运动总体表现为间歇性抬升，断块间差异运动不明显。

(2) 地层

场区出露地层由新至老依次为：第四系全新统、二叠系下统、泥盆系、奥陶系下统。

(1) 第四系全新统

残坡积碎石土 (Q4el+dl)：以碎石为主，粘质粉土充填，表层含少量植物根系。厚度一般为 1~5m。

(2) 二叠系下统

茅口组灰岩 (P1m)：灰白、灰色，分布于场区的东北部小片区域，厚层、块状致密，碎屑结构，层理不清，含方解石脉及团块，层厚约 100m。

梁山组石英砂岩：主要分布于场区东北部，石英砂岩呈灰白色厚层细粒至中粒石英砂岩，砂岩中石英粒度一般为 0.1~0.25mm，部分可达 0.36mm，由硅质呈增长式胶结栖霞组灰岩 (P1l+P1q)：灰岩呈灰、深灰色中厚层至厚层致密灰岩，含不规则状有机质页岩，厚度一般为 100m。

(3) 泥盆系上统、中统

望城坡组灰岩：主要分布于场区最东侧，灰岩呈灰及深灰色，部分含有机质，下部夹厚层状、透镜状及豹皮状灰及深灰色细粒白云岩，厚度约 100m。

尧梭组白云岩 (D3w+D3y)：白云岩呈深灰白色，细粒及中粒结构，层厚约 200m。

独山组鸡窝寨段白云岩 (D2d3)：灰色、灰白色，主要分布于场区中部，块状构造，粗粒结构，层厚约 100m。

独山组宋家桥鸡泡段石英砂岩 (D2d1+2)：浅灰、灰白色，厚层，细粒结构，颗粒呈牛棱角及半滚圆状，接触型及孔隙性硅质胶结。主要分布于场区中南部，层厚约 400m。

独山组上邦寨组石英砂岩 (D2d)：浅灰色、灰白色中厚层至块状，下部夹粘土质粉砂岩及页岩，含植物碎片。主要分布于场区中南部，层厚约 180m。

(4) 奥陶系下统

大湾组粉砂岩(O1d)：深灰色，薄层至中厚层，主要分布于场区西侧及南侧，层厚约280m。

红花园组灰岩(O1h)：浅灰、灰色，以厚层状及块状为主，普遍含黄铁矿晶粒及微量海缘石，具发育的缝合线构造，部分因含白云岩团块而呈豹皮状构造。主要分布于场区西侧及南侧，层厚约100m。

桐梓组白云岩(O1t)：灰色、浅灰色，以薄层及中厚层为主，常含石英砂粒及燧石结核，主要分布于场区西侧及南侧，一般层厚为100m。

(3) 地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，项目区地震动反应谱特征周期为0.25s，地震动峰值加速度为0.05g。从《地震动峰值加速度分区与地震基本烈度对照表》查得该区地震基本烈度为VI度区，属基本稳定至稳定区。

(4) 地形地貌

风电场区地形地貌类型属中山地貌，区内山脊(顶)呈东西向不规则形状排布。山坡地形坡度一般为20°~35°，局部可达45°~60°。地形起伏较大，山脊顶部或台地地面高程为1100m~1300m之间，谷底高程750m~650m，相对高差最高可达数百米。

(5) 水文

①地表水：项目区属长江流域沅江水系，属雨源山区峡谷型河流，其径流由降水形成，随降水变化而变化。项目区内主要水体为清水江二级支流万潮河和泡木林水库。

②地下水：根据区内岩土体特征与地下水赋存条件，地下水类型为潜水，可分为孔隙水与基岩裂隙水。

a) 孔隙水：赋存于第四系堆积物内，埋藏深度不一，接受大气降水补给，水量小，随季节变化明显。就近排泄于沟谷或下渗至基岩裂隙中。

b) 基岩裂隙水：补给来源为大气降水与上部孔隙水垂直入渗，沿节理裂隙向沟谷或地形低洼处排泄，地下水位随季节变化。推测场址区地下水位埋深较大。

c) 岩溶水：岩溶地区主要分布在场区中南部、东北部地区。区内未见大型溶洞发育，岩溶形态主要为岩溶洼地、落水洞、溶沟、溶槽及沿裂隙或层面发育的裂缝，场区未见流量较大且相对稳定的泉水出露，因此推测场区地下水埋藏较深。

(6) 气象

项目区属中亚热带湿润季风气候，四季分明，冬无严寒、夏无酷暑。根据万潮气

象站的 1985 年~2014 年气象资料,项目区多年平均气温 15.8℃,极端最高气温 40℃,极端最低气温-2.0℃,多年平均日照时数 1236.3h,≥10℃的有效积温 4350℃。多年平均风速 5.53m/s,全年以 SW 风为多,多年平均年降水量 1240.1mm,项目地的最大一小时平均点雨量为 45mm,10 年一遇最大一小时降雨量为 68.85mm,20 年一遇最大一小时降雨量为 80.1mm,主要集中在 4~9 月,占全年降水量的 80%左右。年平均蒸发量 489mm,年平均相对湿度 80%。无霜期 298 天。主要灾害性天气有干旱、倒春寒、冰雹等,其中 7~9 月易出现夏旱,往往待续时间长,影响严重,常导致农作物欠收。

(7) 土壤

项目区主要成土母岩为碳酸盐岩、砂页岩和砂岩,主要土壤类型为黄壤。项目区土壤厚度约为 10cm-50cm,pH 值为 6.0 左右。质地粘重,有较强的抗侵蚀性和抗冲刷性,有机质和矿质养分较为丰富,适宜于灌草生长。

(8) 植被

项目区植被类型属亚热带常绿阔叶林。山顶区域主要以天然荒草地为主,山顶以下呈现灌丛—灌木丛—乔木林过渡,项目区适生树、草种有栎树、马尾松、算盘子、小叶女贞、火绒草、细柄草、蛇莓。项目区的林草覆盖率约为 49.76%。

1.2.2 水土流失及防治情况

(1) 容许土壤流失量

本项目区的容许土壤侵蚀模数为 500t/km²·a。

(2) 侵蚀类型

本项目所在区域土壤侵蚀主要以水力侵蚀为主。

(3) 水土流失强度

本项目建设区年均原地表土壤侵蚀模数为 930.99t/(km²·a),年均土壤侵蚀量 479.27t。

(4) 水土流失危害

工程建设施工及运行过程中,除新建道路工程区、风机平台开挖及集电线路开挖存在部分的水土流失外,未产生其他水土流失灾害事件,未造成安全事故和财产损失,也未危害到当地人居、及当地农田的正常生活生产。

(5) 水土流失重点防治区划分情况

根据水利部《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《贵州省水利厅关于印发贵州省水土流失重点预防区和重点治理区划分成果的通知》（黔水保〔2015〕82号），本项目位于凯里市万潮镇及炉山镇境内，为建设类项目，项目所在地不属于国家级重点防治区，但属于贵州省人民政府公告的水土流失重点预防保护区。该区水土流失类型以水力侵蚀为主，水土流失侵蚀方式为面蚀，属轻度流失区，项目区容许土壤侵蚀模数 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。但项目选址位于生态脆弱区，存在一定的制约性因素，需提高防护标准，因此，根据相关规程规范，本项目水土流失防治标准执行建设类一级标准。

2、水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

贵州省能源局于2014年11月15日印发了《关于同意凯里市万潮风电场项目开展前期工作的通知》（黔能源新能〔2014〕169号），华润风电（凯里）有限公司委托中国电建集团北京勘测设计研究院有限公司对凯里市万潮风电场项目进行前期设计工作。

2.2 水土保持方案

华润风电（凯里）有限公司根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《开发建设项目水土保持方案管理办法》等法律法规的有关规定，华润风电（凯里）有限公司于2015年6月委托贵州天保生态股份有限公司承担凯里市万潮风电场项目水土保持方案报告书的编制工作；受贵州省水利厅委托，贵州省水土保持监测站于2015年9月24日在贵阳组织召开了《凯里市万潮风电场项目水土保持方案报告书（送审稿）》技术评审会议并通过专家评审，根据专家意见修改完成《凯里市万潮风电场项目水土保持方案报告书》（报批稿），并于2015年9月24日获得贵州省水利厅下发的批复《关于凯里市万潮风电场项目水土保持方案的批复》（黔水保函〔2015〕140号）。

2.2.1 水土流失防治责任范围

根据《凯里市万潮风电场项目水土保持方案报告书》，本项目水土流失防治责任范围总面积为176.38hm²，其中项目建设区总面积88.79hm²，直接影响区总面积87.59hm²。

表 2-1 水土保持方案设计水土流失防治责任范围表

分区		防治责任范围				
一级	二级	项目建设区			直接影响区	小计
		永久占地	临时占地	小计		
风机区	山顶型风机区	1.06	6	7.06	1.13	8.19
	山脊型风机区	0.21	1.2	1.41	0.23	1.64
	小计	1.27	7.2	8.47	1.36	9.83
升压站区		1.58		1.58	0.12	1.7
临时施工场地			1	1	0.19	1.19
集电线路区			22.5	22.5	11.2	33.7
道路区	新建道路区	26.18	17.38	43.56	58.67	102.23
	改建道路区	6.64	1.65	8.29	14.85	23.14
	小计	32.82	19.03	51.85	73.52	125.37
附属系统区	施工用水区	0.02	0.16	0.18	0.16	0.34

	施工用电区		0.05	0.05	0.06	0.11
	小计	0.02	0.21	0.23	0.22	0.45
弃渣场区			3.16	3.16	0.98	4.14
合计		35.69	53.1	88.79	87.59	176.38

2.2.2 水土流失防治目标

按照《开发建设项目水土流失防治标准》，本项目水土保持方案设计水土流失防治目标如下：扰动土地整治率 95%，水土流失总治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 95%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 27%。

2.2.3 水土保持方案措施设计及工程量

本项目水土保持方案设计各防治分区防治措施布设如下：

(1) 风机区：①工程措施：表土剥离 7.16hm² (21480 m³)，干砌石挡墙 354m，土地整治 7.16hm²；②植物措施：撒播草种 7.16hm²；③临时措施：编织袋土临时拦挡 4200m，临时排水沟 444m。

(2) 升压站区：①工程措施：表土剥离 0.37hm² (1700m³)，排水沟 350m，沉沙池 3 座，土地整治 0.34hm²，沉沙池 1 座；②植物措施：植物绿化 0.34hm²；③临时措施：编织袋土临时拦挡 120m，临时排水沟 240m。

(3) 临时施工场地区：①工程措施：表土剥离 1.0hm² (3240m³)，土地整治 1.0hm²；②植物措施：撒播草种 1.0hm²；③临时措施：临时排水沟 912m，临时沉沙池 6 个，临时拦挡 912m。

(4) 弃渣场区：①工程措施：表土剥离 3.0hm² (9000m³)，土地整治 3.0hm²，挡土墙 152m，截水沟 680m，沉沙池 4 座；②植物措施：撒播草种 3.0hm²；③临时措施：编织袋土临时拦挡 268m。

(5) 集电线路区：①工程措施：表土剥离 4.5hm² (13500m³)，土地整治 22.5hm²；②植物措施：撒播草种 22.5hm²；③临时措施：编织袋土临时拦挡 2000m。

(6) 道路区：①工程措施：排水沟 36.92km，挡土墙 10000m³，表土剥离 28.97hm² (86900m³)，新增挡墙 6600m，综合护坡 5040m²，沉沙池 55 座，土地整治 17.38hm²；②植物措施：撒播草种 17.38hm²；③临时措施：编织袋土临时拦挡 17000m，临时排水沟 36.92km。

(7) 附属系统区：①工程措施：土地整治 0.21hm²；②植物措施：撒播草种 0.21hm²。

表 2-2 方案设计水土保持工程措施工程量表

序号	项目	单位	工程量	备注
I	工程措施			
一	风机区			
(一)	山顶型风机区			
1	表土剥离	m ³	19343	
2	土地整治	hm ²		
	场地平整	hm ²	6.45	
	覆土量	m ³	19343	
(二)	山脊型风机区			
1	表土剥离	m ³	3856	
2	干砌石挡墙	m		
	土方开挖	m ³	152.93	
	干砌块石	m ³	346.38	
3	土地整治	hm ²		
	场地平整	hm ²	1.29	
	覆土量	m ³	3856	
二	升压站区			
1	表土剥离	m ³	1836	
2	排水沟 0.3*0.3	m	350	
	土方开挖	m ³	113.4	
	石方开挖	m ³	34.02	
	M7.5 浆砌块石	m ³	170.1	
	M10 水泥砂浆抹面	m ²	567	
3	土地整治	hm ²		
	场地平整	hm ²	0.37	
	覆土量	m ³	1836	
4	沉沙池(1.0*2.0*1.5m)	座	3	
	土方开挖	m ³	20.22	
	石方开挖	m ³	6.06	
	M7.5 浆砌块石	m ³	10.5	
	M10 水泥砂浆抹面	m ²	28.06	
三	临时施工场地区			
1	表土剥离	m ³	3499	
2	土地整治	hm ²		
	场地平整	hm ²	1.08	
	覆土量	m ³	3499	
四	弃渣点区			
1	表土剥离	m ³	9720	
2	土地整治	hm ²		
	场地平整	hm ²	3.24	
	覆土量	m ³	9720	
3	挡土墙	m		
	挖土方	m ³	123.12	
	M7.5 浆砌块石	m ³	242.3	
4	截水沟 0.3*0.3	m	680	

	土方开挖	m ³	367.2	
	石方开挖	m ³	110.16	
	M7.5 浆砌块石	m ³	403.92	
	M10 水泥砂浆抹面	m ²	1410.05	
5	沉沙池(1.0*2.0*1.5m)	座	4	
	土方开挖	m ³	26.96	
	石方开挖	m ³	8.08	
	M7.5 浆砌块石	m ³	14	
	M10 水泥砂浆抹面	m ²	37.41	
五	集电线路区			
1	表土剥离	m ³	14580	
2	土地整治	hm ²		
	场地平整	hm ²	24.3	
	覆土量	m ³	14580	
六	道路区			
(一)	新建道路区			
1	表土剥离	m ³	88290	
2	土地整治	hm ²		
	场地平整	hm ²	17.66	
	覆土量	m ³	88290	
3	挡土墙	m	3600	
	土方开挖	m ³	1749.6	
	石方开挖	m ³	699.84	
	M7.5 浆砌块石	m ³	4576.18	
4	综合护坡	m ²		
	M7.5 浆砌块石	m ³	487.48	
5	沉沙池(1.0*2.0*1.5m)	座	44	
	土方开挖	m ³	296.52	
	石方开挖	m ³	88.86	
	M7.5 浆砌块石	m ³	153.96	
	M10 水泥砂浆抹面	m ²	411.52	
(二)	改建道路区			
1	表土剥离	m ³	5562	
2	土地整治	hm ²		
	场地平整	hm ²	1.11	
	覆土量	m ³	5562	
3	挡土墙	m		
	土方开挖	m ³	1458	
	石方开挖	m ³	583.2	
	M7.5 浆砌块石	m ³	3813.48	
4	沉沙池(1.0*2.0*1.5m)	座	11	
	土方开挖	m ³	74.13	
	石方开挖	m ³	22.22	
	M7.5 浆砌块石	m ³	38.49	
	M10 水泥砂浆抹面	m ²	102.88	
七	附属系统区			

(一)	施工用水			
1	土地整治	hm ²		
	场地平整	hm ²	0.17	
2	施工用电			
(二)	土地整治	hm ²		
	场地平整	hm ²	0.05	

表 2-3 主体措施估算表

项目区		措施类型		单位	数量	备注
道路区	新建道路区	1	截排水沟	m ³	8213.94	
		2	M7.5 浆砌挡土墙	m ³	10000	
	改造道路区	1	截排水沟	m ³	2079	

表 2-4 方案设计水土保持植物措施工程量表

序号	项目	单位	工程量	备注
II	植物措施			
一	风机区			
(一)	山顶型风机区			
1	撒播草种	hm ²		
	撒播草种	hm ²	6.27	
	黑麦草	kg	156.71	
	三叶草	kg	156.71	
2	林草抚育	hm ²	6.27	
(二)	山脊型风机区			
1	撒播草种	hm ²		
	撒播草种	hm ²	1.25	
	黑麦草	kg	31.24	
	三叶草	kg	31.24	
2	林草抚育	hm ²	1.25	
二	升压站区			
1	桂花	株	589	
	桂花	株	589	
2	小叶女贞	株	0.36	
	小叶女贞	株	0.36	
3	撒播草种	hm ²	8.93	
	黑麦草	kg	8.93	
	三叶草	kg	0.36	
4	林草抚育	hm ²		
三	临时施工场地区			
1	撒播草种	hm ²	1.05	
	撒播草种	hm ²	1.05	
	黑麦草	kg	26.25	
	三叶草	kg	26.25	
2	林草抚育	hm ²	1.05	
四	弃渣场区			
1	撒播草种	hm ²	3.15	
	撒播草种	hm ²	3.15	

	黑麦草	kg	78.75	
	三叶草	kg	78.75	
2	林草抚育	hm ²	3.15	
五	集电线路区			
1	撒播草种	hm ²	23.63	
	撒播草种	hm ²	23.63	
	黑麦草	kg	590.63	
	三叶草	kg	590.63	
2	林草抚育	hm ²	23.63	
六	道路区			
(一)	新建道路区			
1	撒播草种	hm ²	17.17	
	撒播草种	hm ²	17.17	
	黑麦草	kg	429.19	
	三叶草	kg	429.19	
2	林草抚育	hm ²	17.17	
(二)	改建道路区			
1	撒播草种	hm ²	1.08	
	撒播草种	hm ²	1.08	
	黑麦草	kg	27.04	
	三叶草	kg	27.04	
2	林草抚育	hm ²	1.08	
七	附属系统区			
(一)	施工用水区			
1	撒播草种	hm ²	0.17	
	撒播草种	hm ²	0.17	
	黑麦草	kg	4.2	
	三叶草	kg	4.2	
2	林草抚育	hm ²	0.17	
(二)	施工用电区			
1	撒播草种	hm ²	0.05	
	撒播草种	hm ²	0.05	
	黑麦草	kg	1.31	
	三叶草	kg	1.31	
2	林草抚育	hm ²	0.05	

表 2-5 方案设计水土保持临时措施工程量表

序号	项目	单位	工程量	备注
III	临时措施			
一	临时防护工程			
(一)	风机区			
1	山顶型风机区			
1)	临时拦挡	m	3570	
	编织袋土填筑及拆除	m ³	981.75	
2	山脊型风机区			
1)	临时拦挡	m	630	
	编织袋土填筑及拆除	m ³	173.25	

2)	临时排水沟	m	444	
	土方开挖	m ³	61.54	
(二)	升压站区			
1	临时拦挡	m	120	
	编织袋土填筑及拆除	m ³	33	
2	临时排水沟	m	240	
	土方开挖	m ³	29.04	
(三)	临时施工场地区			
1	临时拦挡	m	912	
	编织袋土填筑及拆除	m ³	250.8	
2	临时排水沟	m	912	
	土方开挖	m ³	126.4	
3	临时沉沙池	个	6	
	土方开挖	m ³	15.18	
(四)	弃渣点区			
1	临时拦挡	m	268	
	编织袋土填筑及拆除	m ³	73.7	
(五)	集电线路区			
1	临时拦挡	m	2000	
	编织袋土填筑及拆除	m ³	550	
(六)	道路区			
1	新建道路区			
1)	临时拦挡	m	12000	
	编织袋土填筑及拆除	m ³	13200	
2)	临时排水沟	m	30120	
2	改造道路区			
1)	临时拦挡	m	5000	
	编织袋土填筑及拆除	m ³	5500	
2)	临时排水沟	m	6800	
二	其他临时工程	1.50%	10539132.4	

2.3 水土保持方案变更

根据本项目施工图设计资料及现场实际情况，项目建设过程中，根据现场情况对布局进行了调整，导致现已实施的布局与方案设计的发生变化。依据《中华人民共和国水土保持法》、《贵州省生产建设项目水土保持管理办法》（黔水办[2018]19号）等相关法律法规要求：

(1) 本项目建设水土保持方案及实际建设地点均为万潮镇、炉山镇，建设地点未发生变化；

(2) 本项目未重新办理立项手续；

(3) 防治责任范围及占地面积：本项目水土保持方案设计水土流失防治责任范围为 176.38hm²，设计项目占地为 88.79hm²；本项目实际水土流失防治责任范围及项

目占地均为 51.48hm²。水土流失防治责任范围减少 124.90hm²，减少 70.81%，项目占地减少 37.31hm²，减少 42.02%，未达到重大变更要求；

(4) 开挖回填土石方总量：水土保持方案设计开挖回填土石方总量为 137.91 万 m³，实际开挖回填土石方总量为 97.16 万 m³（开挖土石方 48.58 万 m³，回填土石方量 48.58 万 m³），开挖回填土石方总量减少 40.75 万 m³，减少 29.55%，未达到重大变更要求；

(5) 弃渣场和取料场：方案设计有沿线弃渣点，未明确具体位置，方案未设计取料场；本项目实际建设无弃渣，未设置取料场，未达到重大变更；

(6) 水土保持措施：本项目已实施的水土保持措施体系完善，水土保持功能较原水土保持方案未降低；

(7) 风机与道路位移变化：原水土保持方案设计新建道路 43.46km，改建道路长为 11km。项目实际新建道路 19.88km，改建道路长为 0.50km。横向位移 300m 以上里程 2.2km，占原设计线路长度 4.05%。未达到黔水办【2018】19 号文第十三条第（三）点规定的变更情况。

(8) 植物措施面积变化：原水土保持方案设计植物措施总面积 51.59hm²，项目实际建设过程中，由于占地面积减小，实际实施植物措施面积 37.08hm²，植物措施面积减小 28.13%。达到黔水办【2018】19 号文第十三条第（四）点规定的变更情况。生产建设单位应当在项目变更前向项目所在地的县级水行政主管部门报送变更材料备案，作为该项目水土保持设施验收依据。

综上所述，根据现场实际建设情况，现场部分机位位置有调整，风机数量减小，占地土石方等均有变化，未达到黔水办【2018】19 号文第十条、第十一条和第十二条的变更情况，但达到了第十三条第（四）点的变更情况。因此，需向项目所在地的县级水行政主管部门申请备案。建设单位已按照变更要求在项目所在地凯里市水务局进行变更备案，并已取得备案文件。（详见表 2-5）。

表 2-5 凯里市万潮风电场项目水土保持变更情况表

黔水办【2018】19号文规定的内容	批复水保方案(可研)	项目实施(施工图)	变化情况	是否构成重大变更	
第十条 水土保持方案经批准后,需重新办理立项手续的;生产建设项目地点、规模发生重大变化的;水土流失防治责任范围增加30%以上的或项目总占地面积增加30%以上的;开挖填筑土石方总量增加30%以上的;线型项目增加里程超出原设计线路长度20%的;线型工程(输变电项目除外)线路横向位移超出300米以上的长度累计达到原设计线路长度20%以上的;有以上情形之一的,生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案,原审批机构审批。	(1)需要重新办理立项手续的	/	/	未重新立项	否
	(2)生产建设项目地点规模发生重大变化的	万潮镇	万潮镇、炉山镇	未发生大变化	否
	(5)线型项目增加里程超出原设计线路长度20%的	道路长54.46km	道路长19.88km	道路减少37.42%	否
第十一条 水土保持方案实施过程中,水土保持措施发生下列重大变更之一的,生产建设单位或个人应当补充或者修改水土保持方案报原审批单位依法审批。	(1)表土剥离量减少30%以上	135800m ³	129270m ³	减少6530m ³ , -4.81%	否
	(2)植物措施总面积减少30%以上	51.59hm ²	37.08hm ²	减少14.51hm ² , +28.13%	否
	(3)水土保持重要单位工程措施体系发生变化,可能导致水土保持功能显著降低或丧失的;	通过现场勘查,本项目已实施的水土保持措施体系完善,水土保持功能较原水土保持方案未降低			否
第十二条 在水土保持方案确定的弃渣场外新设弃渣场,堆渣量超过10万立方米或占地面积超过1公顷的;需要提高弃渣场堆渣量达到20%以上的,生产建设单位应当在弃渣前编制弃渣场水土保持方案报告书,报原审批单位依法审批。新设取料场取料量超出10万立方米的,取料前应当编制料场的水土保持方案报告书,报原审批	(1)在水土保持方案确定的弃渣场外新设弃渣场的,堆渣量超过10万立方米或占地面积超过1公顷的(以下简称“双十原则”);	方案设计有沿线弃渣点,未明确具体位置	根据主体资料和现场勘查,本项目挖填基本平衡,未设置弃渣点		否
	(2)新设取料场取料量超出10万立方米的	无	无	无	否

单位依法审批。					
第十三条 生产建设项目出现下列情况之一的，生产建设单位应当在项目变更前向项目所在地的县级水行政主管部门报送变更材料备案，作为该项目水土保持设施验收依据。生产建设单位所提供的变更材料应真实、完整并对变更措施的安全稳定承担责任。	(一) 防治责任范围及项目占地面积增加 10~30%的；	防治责任范围： 176.38hm ² ； 占地面积：88.79hm ² ；	水土流失防治责任范围及项目占地： 46.21hm ²	水土流失防治责任范围： 减少 124.90hm ² ， -70.81% 项目占地：减少 37.31hm ² ， -42.02%	否
	(二) 开挖填筑土石方总量增加 10~30%	137.91 万 m ³	97.16 万 m ³	减少 40.75 万 m ³ ， -29.55%	否
	(三) 线型工程（输变电项目除外）横向位移 300m 以上里程累计达到原设计线路长度的 10~20%；线路长度变化 10~20%的；	原水土保持方案设计 新建道路 43.46km， 改建道路长为 11km。	项目实际新建道路 19.88km，改建道路长 为 0.50km	横向位移 300m 以上里程 2.2km，占原设计线路长 度 4.05%。	否
	(四) 植物措施总面积减少 10-30% 的；	植物措施总面积 51.59hm ²	实际实施植物措施面 积 37.08hm ²	植物措施面积减小 28.13%	是
结论：根据现场实际建设情况，现场部分机位位置有调整，占地土石方等均有变化，未达到黔水办【2018】19 号文第十条、第十一条和第十二条的变更情况，但达到了第十三条第（四）点的变更情况。因此，需向项目所在地的县级水行政主管部门申请备案。项目已在项目所在地凯里市水务局进行变更备案，并已取得备案文件。					

2.4 水土保持投资

根据《凯里市万潮风电场项目水土保持方案报告书》(报批稿)及其批复文件(黔水保涵[2015]140号),本项目水土保持总投资为2188.01万元(其中主体投资317.07万元,本方案新增投资1870.94万元)。其中水土保持工程建设静态投资2143.62万元,水土保持补偿费44.40万元。水土保持工程建设静态投资中,工程措施费1353.39万元,植物措施17.59万元,临时工程投资506.57万元,独立费用162.67万元(水土保持监理费41.23万元,水土保持监测费45.23万元),基本预备费103.39万元。

表 2-6 水土保持方案设计水土保持投资表 单位: 万元

序号	工程或费用名称	建安工程费		植物措施费			独立费用	投资合计
		主体已列	方案新增	栽(种)植费	苗木、草、种子费	抚育管理费		
第一部分 工程措施		317.07	1036.32					1353.39
1	风机区		113.78					113.78
2	升压站区		15.11					15.11
3	临时施工场区		16.28					16.28
4	集电线路区		35.53					35.53
5	道路区	317.07	787.36					1104.44
6	附属系统区		0.1					0.1
7	弃渣点区		68.17					68.17
第二部分 植物措施			17.59	1.22	3.56	12.81		17.59
1	风机区		2.37	0.14	0.44	1.79		2.37
2	升压站区		0.64	0.24	0.4	0		0.64
3	临时施工场区		0.33	0.02	0.06	0.25		0.33
4	集电线路区		7.44	0.43	1.39	5.62		7.44
5	道路区		5.75	0.33	1.07	4.34		5.75
6	附属系统区		0.07	0	0.01	0.05		0.07
7	弃渣场区		0.99	0.06	0.18	0.75		0.99
第三部分 施工临时工程			506.57					506.57
1	临时防护工程		490.76					490.76
2	其它临时工程		15.81					15.81
一至三部分合计		317.07	1560.49	1.22	3.56	12.81	0	1877.56
第四部分 独立费用							162.67	162.67
1	建设管理费						31.21	31.21
2	水土保持监理费						41.23	41.23
3	水土保持监测费						45.23	45.23
4	水土保持方案编制费						22	22
5	竣工验收费						23	23
一至四部分合计		317.07	1560.49	1.22	3.56	12.81	162.67	2040.23
基本预备费								103.39
静态总投资								2143.62
水土保持补偿费								44.4
总投资								2188.01

2.5 水土保持后续设计

本项目水保方案设计包含了现场部分水土保持措施设计,建设单位为增强项目区内的景观绿化美观性及物种多样性,建设单位在严格控制水土保持投资和水土保持施工质量及进度下,建设单位于 2020 年 2 月委托云南省电力设计院开展本项目水土保持施工专项设计,该公司按照水土保持相关法律法规要求,结合本项目水土保持方案防治标准及措施布局,针对本项目未治理区域进行补充优化,主要为:在道路下边坡设计浆砌石挡墙、种植小金竹、种植马尾松等乔木覆土撒播草籽,在道路靠近山体一侧设置浆砌石排水沟、沉砂池、并在上边坡采取挂镀锌铁丝网并喷播植草;在风机平台采取覆土绿化,平台上边坡挂镀锌铁丝网喷播植草,下边坡采取覆土种植马尾松及撒播灌木草籽;项目建设过程中施工单位严格按照施工图进行施工,经实施后现场治理情况基本达到水土保持方案的要求,治理效果明显。

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《开发建设项目水土保持方案技术规范》（SL204-98）的有关规定，查阅施工图设计、监理计量资料、报验申请、征地批复、临时征地表、交工验收及业主提供的用地红线图等资料，工作人员利用 GPS 对项目建设区域进行量测，并结合项目区高分二号拍摄的分辨率为 2m 的遥感影像，利用 ARCGIS10.2 对项目建设区范围进行勾绘并到实地进行勾绘图斑边界落界精度进行复核，最终得到本项目实际水土流失防治责任范围总面积为（建设区永久征占地面积和临时占地面积，全部位于贵州省凯里市万潮镇和炉山镇境内）共计 51.48hm²。由于项目建设已不再对周边产生影响，故直接影响区不纳入本次验收范围。详细的防治责任范围见表 3-1。各分区防治责任范围实际情况如下：

（1）风机区

根据施工图设计资料并结合实际建设情况，风机区主要包括 23 个风机基础及箱变基础、安装场地（23 个风机平台）及风机安装开挖对周围边坡造成的扰动等，总占地面积 4.47hm²。

（2）升压站区

凯里市万潮风电场项目建设一座 110KV 升压站，位于风电场中部。站内布置有综合楼、控制楼、无功补偿装置室、室外主变压器、事故油池等送配电建（构）筑物和附属用房等其他辅助建筑物。升压站总平面布置尺寸为 125m×75m，升压站总占地面积为 1.31hm²，全部为永久占地。凯里市万潮风电场项目 110KV 送出线路工程由贵州电网公司负责建设，不包括在本次验收范围中。

（3）临时施工场地区

根据施工图设计资料并结合实际建设情况，布置了 3 处施工营地，临时施工场地为临时占地，占地面积 0.49hm²。

（4）集电线路区

根据施工图设计资料并结合实际建设情况，项目区大部分直埋电缆沿着新建道路区路面内侧填埋，未另行新增占地。部分采用架空线路布设。直埋电缆沟长度为 16.64km，其中沿路铺设 15.74km，未沿路铺设 0.9km。沿路铺设部分占地面积已纳入道路工程内，未沿路铺设区域占地面积为 0.41hm²，全部为临时占地。架空线路全

长 6km，占地面积 0.14hm²，其中永久占地 0.06hm²，临时占地 0.08hm²。因此集电线路总占地面积为 0.55hm²，其中永久占地 0.06hm²，临时占地 0.49hm²。

(5) 道路区

根据施工图设计资料并结合实际建设情况，道路区包括新建道路区和改建道路区组成；建设单位根据现场需要，减少了 13 台风机和部分道路的布置。本项目实际道路长 19.88km，改扩建道路 0.50km，实际占地为 35.71hm²，其中永久占地 12.23hm²，临时占地为 23.48hm²。

(6) 附属系统区

经评估组技术人员现场实地调查，附属系统区由施工用水和用电组成，在项目实施过程中，总占地面积为 0.05hm²。

(7) 弃渣场区

经评估组技术人员现场实地调查，方案设计有沿线弃渣点，未明确具体位置，本项目实际建设无弃渣，项目在建设过程中，建设单位严格控制开挖断面，采取半挖半填方式进行，实际开挖土石方量与回填土石方一致，未产生废弃土石方，所以未启用方案设计弃渣点，导致该区占地减少。

表 3-1 验收认定的水土流失防治责任范围表单位：hm²

分区		防治责任范围				
一级	二级	项目建设区			直接影响区	合计
		永久占地	临时占地	小计		
	风机区	0.72	3.75	4.47	0.00	4.47
	升压站	1.31	0.00	1.31	0.00	1.31
	临时施工场地区	0.00	0.49	0.49	0.00	0.49
	集电线路区	0.06	0.49	0.55	0.00	0.55
道路区	新建道路区	12.23	31.49	43.72	0.00	43.72
	改建道路区	0.00	0.89	0.89	0.00	0.89
	小计	12.23	32.38	44.61	0.00	44.61
	附属系统区	0.00	0.05	0.05	0.00	0.05
	合计	14.32	37.16	51.48	0.00	51.48

表 3-2 项目建设区防治责任范围变化对照表 单位: hm²

项目组成		防治责任范围 (hm ²)									备注
		方案设计			监测结果			变化情况			
分区		合计	建设区占地	直接影响区	合计	建设区占地	直接影响区	合计	建设区占地	直接影响区	
一级	二级										
风机区		9.83	8.47	1.36	4.47	4.47	0.00	-5.36	-4.00	-1.36	实际建设安装 23 台风机, 较方案设计安装 36 台减少 13 台风机, 导致风机占地面积占地 4.00hm ² , 项目已建设完工, 不再对周边进行扰动, 故无直接影响区
升压站区		1.70	1.58	0.12	1.31	1.31	0.00	-0.39	-0.27	-0.12	按实际情况计列
临时施工场地区		1.19	1	0.19	0.49	0.49	0.00	-0.70	-0.51	-0.19	按实际情况计列
集电线路区		33.70	22.5	11.2	0.55	0.55	0.00	-33.15	-21.95	-11.20	项目直埋电缆的布设主要是沿道路一侧进行铺设, 建设区占地面积纳入道路区, 不再进行重复计列面积; 线路减少 28.36km, 直埋电缆沟长度为 16.64km, 其中沿路铺设 15.74km, 未沿路铺设 0.9km。沿路铺设部分占地面积已纳入道路工程内, 未沿路铺设区域占地面积为 0.41hm ² , 全部为临时占地。实际建设只有约 6km 的架空电缆, 约 35 个塔基, 占地面积为 0.14hm ² , 因此集电线路总占地面积为 0.55hm ² , 其中永久占地 0.06hm ² , 临时占地 0.49hm ² 。
道路区	新建道路区	102.23	43.56	58.67	43.72	43.72	0.00	-58.51	0.16	-58.67	项目在道路开挖过程中, 严格控制开挖边坡, 对线路进行优化, 导致实际实施长度为 19.88km, 较方案设计长度 43.46km 减少了 23.58km; 改建道路实际为 0.53km, 较方案设计 11km 减少了 10.47km, 所以导致道路区占地面积减少 7.24hm ² 。由于项目不再对周边进行扰动, 所以无直接影响区, 导致项目防治责任范围减少 80.76hm ² 。
	改建道路区	23.14	8.29	14.85	0.89	0.89	0.00	-22.25	-7.40	-14.85	
	小计	125.37	51.85	73.52	44.61	44.61	0.00	-80.76	-7.24	-73.52	
附属系统区	施工用水区	0.34	0.18	0.16	0.00	0.00	0.00	-0.34	-0.18	-0.16	按实际情况计列
	施工用电区	0.11	0.05	0.06	0.05	0.05	0.00	-0.06	0.00	-0.06	
	小计	0.45	0.23	0.22	0.05	0.05	0.00	-0.40	-0.18	-0.22	
弃渣场区		4.14	3.16	0.98	0.00	0.00	0.00	-4.14	-3.16	-0.98	项目在建设过程中, 弃渣被项目用于道路回填及利用, 土石方挖填平衡, 所以取消弃渣场设置。
合计		176.38	88.79	87.59	51.48	51.48	0.00	-124.90	-37.31	-87.59	

注: 表中“+”表示面积增加, “-”表示面积减少。

3.2 弃渣场设置

本项目在实际建设过程中，土石方挖填主要采用半挖半填的施工工艺，本项目土石方挖方量主要由风机区和道路区等土石方组成，挖方总量为 48.58 万 m³，回填区域主要为风机区和道路区，填方总量 48.58 万 m³，无废弃土石方。

3.3 取土场设置

根据《凯里市万潮风电场项目水土保持方案报告书》（报批稿）及现场实际勘察情况，本项目在开展植被建设、覆土整治过程中，本项目建设期土料主要由项目建设开挖过程中留存的剥离表土，该表土剥离量已满足凯里市万潮风电场项目绿化所需用土量，所以未设置取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 方案设计水土流失防治分区

根据《凯里市万潮风电场项目水土保持方案报告书》（报批稿）将本项目划分为 7 个水土流失防治一级区，分别为：风机区、升压站、临时施工场地区、集电线路区、道路区、附属系统区、弃渣场区；并根据实际情况下分 6 个二级区，详见表 3-3。

表3-3水土流失防治分区表

分区	
一级	二级
风机区	
升压站	
临时施工场地区	
集电线路区	
道路区	新建道路区
	改建道路区
附属系统区	施工用水
	施工用电
弃渣场	

3.4.2 水土流失防治分区评价

根据现场实际情况分析调查，该项目水土保持方案处于可研阶段，方案编制时项目主体还未实施，在施工过程中，增加道路区的改建道路，项目在建设过程中挖填平衡，无废弃土石方产生，故取消弃渣场设置。所以一级分区与原水土保持分区基本一致，划分为 6 个水土流失防治一级区，分别为：风机区、升压站区、临时施工场地区、集电线路区、道路区、附属系统区，并根据现场实际情况划分为 3 个二

级分区。经分析，工作组认为：本项目水土流失防治分区的划分遵循了建设时序基本相同、功能接近、工程布局相对集中的原则；结合现有场地用途，工程施工特征、施工工艺、施工组织及开发利用的特点，水土流失防治分区基本合理。水土流失防治分区表详见表 3-4。

表 3-4 验收认定水土流失防治分区表

分区	
一级	二级
风机区	
升压站	
临时施工场地区	
集电线路区	
道路区	新建道路区
	改建道路区
附属系统区	施工用电

3.4.3 水土保持措施总体布局

本项目水土保持方案根据主体设计的水土保持分析评价、主体工程总体布置和施工特点，以及项目建设区的水土流失预测结果和防治目标，结合项目区的地形地貌、地质、气候、土壤条件等，提出需补充、完善和细化的防治措施，与已界定的主体设计的水土保持工程共同组成本项目水土流失防治措施体系。该防治体系以项目建设区为重点防治区域，临时措施与永久措施相结合、工程措施与植物措施相结合，共同防治工程建设产生的水土流失，保护生态环境。

表 3-5 实际完成水土防治措施布局体系表

防治区	分类	水土保持措施体系
风机区	工程措施	表土剥离、土地整治、挡土墙
	植物措施	撒播草种、林草抚育
	临时措施	临时拦挡、临时苫盖、临时排水沟
升压站	工程措施	表土剥离、土地整治、挡土墙、沉砂池、截水沟、雨水口、雨水检查井、双壁波纹管
	植物措施	撒播草种、林草抚育、铺设草皮、种植乔灌木
	临时措施	临时拦挡、临时苫盖、临时排水沟
临时施工场地区	工程措施	表土剥离、土地整治
	植物措施	撒播草种、林草抚育
	临时措施	临时拦挡、临时排水沟、临时沉砂池、临时苫盖
集电线路区	工程措施	表土剥离、土地整治
	植物措施	撒播草种、林草抚育
	临时措施	临时拦挡、临时苫盖
道路区	工程措施	表土剥离、土地整治、排水沟、沉砂池、浆砌石挡墙、排水涵管、植物槽、急流槽

	植物措施	撒播草种、喷播植草、挂镀锌铁丝网、种植乔木、种植灌木、种植爬藤植物、林草抚育
	临时措施	临时拦挡、临时排水沟、临时苫盖
附属系统区	工程措施	
	植物措施	撒播草种、林草抚育
	临时措施	

项目实际建设过程中，建设单位严格要求水土保持施工单位根据本项目水土保持方案设计施工的基础上，结合各工程地形单元上水土流失的特点、危害程度以及风电项目建设的特点以和风机区、道路区及集电线路区为重点治理单元，合理、全面、系统的规划，实施了各种符合工程地形单元的水土保持措施，形成了一个完整的以工程措施为先导、以土地整治与植物措施相结合的水土流失防治体系。这样既能有效控制项目建设区内水土流失，保护项目区的生态环境，又能保证项目建设和运营的安全。

根据项目主体工程竣工验收资料和本项目实际建设情况，水土保持措施布局如下：

(1) 风机区：

- ①工程措施：表土剥离 13530m³，土地整治 4.45hm²，挡土墙 500m³。
- ②植物措施：撒播草种 3.73hm²，林草抚育 3.73hm²。
- ③临时措施：临时拦挡 3570m，临时排水沟 413m，临时苫盖 3.73hm²。

(2) 升压站：

- ①工程措施：表土剥离 2670m³，土地整治 1.30hm²，排水沟 268m³，沉砂池 2 座，挡土墙 57m³，截水沟 915m，雨水口 42 套，雨水检查井 12 座，双壁波纹管 350m。
- ②植物措施：撒播草种 0.62hm²，林草抚育 0.62hm²，爬山虎 360 株，小金竹 100 株，铺设草皮 1033m²，种植大叶黄杨球 129 株，大叶黄杨苗 2326 株，金叶女贞苗 4478 株，红叶石楠球 34 株，杨梅树 3 株，批把树 5 株，桂花 20 株，香樟 40 株，樱花树 10 株，桃树 5 株，石榴树 2 株，桔子树 2 株，大叶女贞 12 株。

- ③临时措施：临时拦挡 120m，临时排水沟 240m，临时苫盖 0.62hm²。

(3) 临时施工场地区：

- ①工程措施：表土剥离 2940m³，土地整治 0.49hm²。
- ②植物措施：撒播草种 0.49hm²，林草抚育 0.49hm²。
- ③临时措施：临时拦挡 887m，临时拦挡 896m³，临时排水沟 240m，临时沉砂池 5 座，临时苫盖 0.49hm²。

(4) 集电线路区

①工程措施：表土剥离 930m³，土地整治 0.55hm²。

②植物措施：撒播草种 0.49hm²，林草抚育 0.49hm²。

③临时措施：临时拦挡 1800m，临时苫盖 0.49hm²。

(5) 道路区

1) 新建道路区：

①工程措施：表土剥离 105210m³，土地整治 43.44hm²，排水沟 10255m³，沉砂池 9 座，挡土墙 23564m³，植物槽 1400m³，管涵 1046m，急流槽 100m。

②植物措施：撒播草种 20.51hm²，林草抚育 30.96hm²，镀锌铁丝网喷播植草 9.29hm²，喷播植草（素喷）1.16hm²，挂植物攀爬网 17238m²，爬山虎 29334 株，种植马尾松 50000 株，种植小金竹 13000 株。

③临时措施：临时拦挡 9800m，临时排水沟 18350m，临时苫盖 20.51hm²。

2) 改造道路区：

①工程措施：表土剥离 3990m³，土地整治 0.88hm²。

②植物措施：撒播草种 0.88hm²，林草抚育 0.88hm²。

③临时措施：临时拦挡 9800m，临时排水沟 1200m，临时苫盖 0.88hm²。

(6) 附属系统区

①工程措施：土地整治 0.05hm²。

②植物措施：撒播草种 0.05hm²，林草抚育 0.05hm²。

③临时措施：临时苫盖 0.05hm²。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 水土保持设施工程量

根据凯里市万潮风电场项目提供的工程量收方记录以及我公司在现场实际测量的数据，截止 2021 年 7 月，项目建设区实施的水土保持措施如下：

工程措施有：表土剥离 12.93 万 m³，土地整治 51.16hm²，排水沟 10523m³，沉砂池 11 座，挡土墙 24121m³，植物槽 1400m³，排水涵管 1046m，截水沟 915m，急流槽 100m，雨水口 42 套，雨水检查井 12 座，双壁波纹管 350m。

植物措施有：撒播草种 26.77hm²，林草抚育 37.22hm²，镀锌铁丝网喷播植草 9.29hm²，喷播植草（素喷）1.16hm²，挂植物攀爬网 17238m²，爬山虎 29694 株，种植马尾松 50000 株，种植小金竹 13100 株，铺设草皮 1033m²，种植大叶黄杨球 129

株，大叶黄杨苗 2326 株，金叶女贞苗 4478 株，红叶石楠球 34 株，杨梅树 3 株，批把树 5 株，桂花 20 株，香樟 40 株，樱花树 10 株，桃树 5 株，石榴树 2 株，桔子树 2 株，大叶女贞 12 株。

临时措施有：临时拦挡 16827m，临时苫盖 26.77hm²，临时排水沟 21099m，临时沉砂池 5 座。

工作组经过对现场措施的防护情况进行分析后，认为现有措施布局较为合理，除场内的部分裸露区域需要补充措施外，其他区域措施的工程量基本可以满足水土保持防护要求。

实际完成的水土保持措施工程量及工程量对比变化详见表 3-6、3-7，现场实施情况详见效果图。

表 3-6 项目建设区实际完成水土保持措施工程量

项目分区	单位	风机区	升压站区	临时施工场地区	集电线路区	道路区		附属系统区		
						新建道路区	改建道路区	施工用水	施工用电	
工程措施	表土剥离	m ³	13530	2670	2940	930	105210	3990		
	土地整治	hm ²	4.45	1.3	0.49	0.55	43.44	0.88		0.05
	排水沟	m ³		268			10255			
	沉砂池	座		2			9			
	挡土墙	m ³	500	57			23564			
	植物槽	m ³					1400			
	管涵	m					1046			
	截水沟	m		915						
	急流槽	m					100			
	雨水口	套		42						
	雨水检查井	座		12						
双壁波纹管	m		350							
植物措施	撒播草种	hm ²	3.73	0.62	0.49	0.49	20.51	0.88		0.05
	林草抚育	hm ²	3.73	0.62	0.49	0.49	30.96	0.88		0.05
	镀锌铁丝网喷播植草	hm ²					9.29			
	喷播植草（素喷）	hm ²					1.16			
	挂植物攀爬网	m ²					17238			
	爬山虎	株		360			29334			
	种植马尾松	株					50000			
	小金竹	株		100			13000			
	铺设草皮	m ²		1033						
	大叶黄杨球	株		129						
大叶黄杨苗	株		2326							
金叶女贞苗	株		4478							
红叶石楠苗	株		4127							

		红叶石楠球	株		34						
		杨梅树	株		3						
		枇杷树	株		5						
		桂花	株		20						
		香樟	株		40						
		樱花树	株		10						
		桃树	株		5						
		石榴树	株		2						
		桔子树	株		2						
		大叶女贞	株		12						
	临时措施	临时拦挡	m	3570	120	887	1800	9800	650		
		临时排水沟	m	413	240	896		18350	1200		
		临时沉砂池	个			5					
		临时苫盖	hm ²	3.73	0.62	0.49	0.49	20.51	0.88		0.05

表 3-7 项目建设区方案设计与实际完成水土保持措施工程量对比表

项目分区		单位	实际工程量	设计工程量	量差	备注	
工程措施	表土剥离	m ³	129270	146686	-17416		
	土地整治	hm ²	51.16	55.72	-4.56		
	排水沟	m ³	10523	10292.94	230.06	主体	
	沉砂池	座	11	62	-51		
	挡土墙	m ³	24121	8631.96	15489.04		
	植物槽	m ³	1400	0	1400		
	管涵	m	1046	0	1046		
	截水沟	m	915	0	915		
	急流槽	m	100	0	100		
	雨水口	套	42	0	42		
	雨水检查井	座	12	0	12		
	双壁波纹管	m	350	0	350		
	干砌石拦挡	m	0	354	-354		
	综合护坡	m ²	0	5040	-5040		
	措施类型	植物措施	撒播草种	hm ²	26.77	62.75	-35.98
林草抚育			hm ²	37.22	62.75	-25.53	
镀锌铁丝网喷播植草			hm ²	9.29	0	9.29	
喷播植草(素喷)			hm ²	1.16	0	1.16	
挂植物攀爬网			m ²	17238	0	17238	
爬山虎			株	29694	0	29694	
种植马尾松			株	50000	0	50000	
小金竹			株	13100	0	13100	
铺设草皮			m ²	1033	0	1033	
大叶黄杨球			株	129	0	129	
大叶黄杨苗			株	2326	0	2326	
金叶女贞苗			株	4478	0	4478	
红叶石楠苗		株	4127	0	4127		
红叶石楠球		株	34	0	34		
杨梅树		株	3	0	3		
枇杷树		株	5	0	5		
桂花		株	20	589	-569		
香樟		株	40	0	40		
樱花树		株	10	0	10		
桃树		株	5	0	5		
石榴树		株	2	0	2		
桔子树		株	2	0	2		
大叶女贞		株	12	0	12		
小叶女贞		株	0	589	-589		
临时措施	临时拦挡	m	16827	24500	-7673		
	临时排水沟	m	21099	38516	-17417		
	临时沉砂池	个	5	6	-1		
	临时苫盖	hm ²	26.77	0	26.77		

注：表中“+”表示工程量增加，“-”表示工程量减少

3.5.2 水土保持措施变化评价

一、水土保持工程措施评价：

(1) 风机区

方案设计安装 36 台风机（占地面积 8.47hm²），风机平台工程措施为表土剥离及土地整治；项目实际建设安装了 23 台风机（占地面积 4.47hm²），实施工程措施也为表土剥离及土地整治，其实施工程措施类型与方案设计工程措施类型基本一致。

(2) 升压站

方案设计升压站工程措施主要为表土剥离、排水沟、土地整治及布设沉砂池，在实际建设过程中，建设单位为了增强场区内排水措施及安全稳定，实际实施工程措施增设了挡土墙 57m，截水沟 915m，雨水口 42 套，雨水检查井 12 座，铺设双壁波纹管 350m，较方案设计工程措施达到场区排水和拦挡效果明显。

(3) 临时施工场地区

临时施工场地区实际实施措施与方案设计措施基本一致，工程措施为表土剥离及土地整治，实际实施工程措施也为表土剥离及土地整治，其实施工程措施类型与方案设计工程措施类型基本一致。

(4) 集电线路区

方案设计集电线路全部为直埋电缆，方案设计直埋占地面积为 22.50hm²，电缆布设走向基本沿山体铺设，在实际建设过程中，项目区大部分直埋电缆沿着新建道路区路面内侧填埋，未另行新增占地。部分采用架空线路布设。直埋电缆沟长度为 16.64km，其中沿路铺设 15.74km，未沿路铺设 0.9km。沿路铺设部分占地面积已纳入道路工程内，因此集电线路总占地面积为 0.55hm²，工程措施类型与方案设计措施基本保持一致，未发生改变，只是导致占地面积减少，相应工程量随之减少。所以导致土地整治面积减少。

(5) 道路区

方案设计道路区实施工程措施主要为表土剥离、土地整治、布设排水沟，设置挡土墙、综合护坡及沉砂池的修建。在实际实施过程中，为了加强治理项目区的植被恢复和水土保持，增设了排水涵管 1046m，急流槽 100m，植物槽 1400m³，上坡区域全线采取喷播植草的绿化措施，增强了项目区的植被恢复效果及减少项目在运行期间的水土流失。其余措施类型与方案设计工程措施类型基本一致。

(6) 附属系统区

附属系统区实际实施措施与方案设计措施基本一致，工程措施为土地整治，实际实施工程措施也为土地整治，其实施工程措施类型与方案设计工程措施类型基本一致。

二、水土保持植物措施评价：

(1) 风机区

水土保持方案设计的植物措施主要为撒播草种（黑麦草和三叶草）和林草抚育。实际实施过程中，风机平台的植物措施主要为撒播草种（黑麦草、三叶草、狗牙根及刺槐种子）与林草抚育，风机区撒播草种植物措施类型与方案设计基本一致。

(2) 升压站

水土保持方案设计的植物措施主要为撒播草种（黑麦草和三叶草）、种植桂花、小叶女贞，林草抚育。实际实施过程中，建设单位为提升升压站区域的景观绿化及多样性美观，增设了大量的景观型树种进行种植，如种植大叶黄杨球、红叶石楠球、杨梅树、批把树、桂花、香樟等具有景观欣赏型树种，总体提升了升压站区域的整体美观性。

(3) 临时施工场地区

水土保持方案设计的植物措施主要为播撒草种及林草抚育。实际实施过程中，临时施工场地的植物措施主要为撒播草种（黑麦草、三叶草、狗牙根及刺槐种子）和林草抚育，临时施工场地撒播草种植物措施类型与方案设计基本一致。

(4) 集电线路区

水土保持方案设计的植物措施主要为播撒草种和林草抚育。实际实施过程中，集电线路区的植物措施主要为撒播草种（黑麦草、三叶草、狗牙根及刺槐种子）和林草抚育，集电线路区撒播草种植物措施类型与方案设计基本一致。

(5) 道路区

水土保持方案设计的植物措施主要为播撒草种和林草抚育。在实际实施过程中，建设单位为了加强项目区的生态植被恢复效果，及增强项目区植被多样性，增设了栽种乔木 50000 株（马尾松），种植小金竹 13000 株，种植爬山虎 29000 株，对道路上边坡进行喷播植草 10.45hm²（三叶草、黑麦草、木豆、格桑花、宽叶草、刺槐等），挂植物攀爬网 1.72hm²。

(6) 附属系统区

水土保持方案设计的植物措施主要为播撒草种和林草抚育。实际实施过程中，

附属系统区的植物措施主要为撒播草种（黑麦草、三叶草、狗牙根及刺槐种子）和林草抚育，附属系统区撒播草种植物措施类型与方案设计基本一致。

三、水土保持临时措施评价：

水土保持方案设计的临时措施主要包括临时拦挡、临时排水沟及临时沉砂池措施等。实际实施过程中，为了保证草种的成活率及保水保温性，增加了临时苫盖（无纺布）的实施，对场区所有喷播植草区域及覆土撒播草种区域都使用无纺布进行苫盖；由于道路区增加喷播植草的实施，导致道路区临时苫盖措施增加了 20.51hm²，所以实际施工过程中临时苫盖工程量较方案设计临时措施工程量增加，由于项目减少了 13 台风机建设，导致扰动面积相应减少，所以导致临时措施量相应减少。

综上所述，一方面水土保持方案受设计深度的限制，实际实施水土保持措施与水土保持方案设计的水土保持措施工程量有一定的出入；另一方面，考虑到项目施工建设的过程中的水土流失特点，对方案设计的水土保持措施进行了相应的优化，包括措施类型、施工工艺及措施选择等。根据我单位对现场水土保持设施的评估，认为现已实施的水土保持措施体系与方案设计基本一致，甚至在部分区域增加了水土保持措施类型，现有水土保持设施基本能够满足项目的水土流失防治要求，能有效的防治项目建设造成的水土流失。

3.6 水土保持投资完成情况

评估组通过听取汇报、现场考察和查阅资料，就凯里市万潮风电场项目水土保持方案所列水土保持概算与水土保持工程投资落实情况和资金的使用情况进行了细致的核查。评估资料依据：

- （1）《凯里市万潮风电场项目水土保持方案报告书（报批稿）》；
- （2）《关于凯里市万潮风电场项目水土保持方案的批复》（黔水保函〔2015〕140号）；
- （3）《凯里市万潮风电场项目水土保持方案实施工作总结报告》；
- （4）《凯里市万潮风电场项目水土保持监测调查总结报告》；
- （5）《凯里市万潮风电场项目水土保持监理总结报告》；
- （6）凯里市万潮风电场项目财务管理制度；
- （7）凯里市万潮风电场项目水土保持设施部分结算资料；

凯里市万潮风电场项目实施水土保持总投资为 2346.89 万元。其中：

- （1）工程措施总投资 1343.69 万元，占水土保持总投资 57.25%；

(2) 植物措施投资为 546.12 万元，占水保总投资的 23.27%;

(3) 临时措施投资为 253.82 万元，占水保总投资的 10.82%;

(4) 独立费用 94.56 万元、水土保持补偿费 44.40 万元、后期运营管护费 64.31 万元。

3.6.1 水土保持方案批复投资

根据《凯里市万潮风电场项目水土保持方案报告书》（报批稿）及其批复文件《关于凯里市万潮风电场项目水土保持方案的批复》（黔水保函〔2015〕140号），本项目水土保持总投资为 2188.01 万元，其中水土保持工程建设静态投资 2143.61 万元，水土保持补偿费 44.40 万元。水土保持工程建设静态投资中，工程措施费 1353.39 万元，植物措施 17.59 万元，临时工程投资 506.57 万元，独立费用 162.67 万元（水土保持监理费 41.23 万元，水土保持监测费 45.23 万元），基本预备费 103.39 万元。水土保持方案设计水土保持投资表见表 3-8。

表 3-8 方案设计水土保持投资表单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费		植物措施费			独立费用	投资合计
		主体已列	方案新增	栽(种)植费	苗木、草、种子费	抚育管理费		
第一部分 工程措施		317.07	1036.32					1353.39
1	风机区		113.78					113.78
2	升压站区		15.11					15.11
3	临时施工场区		16.28					16.28
4	集电线路区		35.53					35.53
5	道路区	317.07	787.36					1104.44
6	附属系统区		0.1					0.1
7	弃渣场区		68.17					68.17
第二部分 植物措施			17.59	1.22	3.56	12.81		17.59
1	风机区		2.37	0.14	0.44	1.79		2.37
2	升压站区		0.64	0.24	0.4	0		0.64
3	临时施工场区		0.33	0.02	0.06	0.25		0.33
4	集电线路区		7.44	0.43	1.39	5.62		7.44
5	道路区		5.75	0.33	1.07	4.34		5.75
6	附属系统区		0.07	0	0.01	0.05		0.07
7	弃渣场区		0.99	0.06	0.18	0.75		0.99
第三部分 施工临时工程			506.57					506.57
1	临时防护工程		490.76					490.76
2	其它临时工程		15.81					15.81
一至三部分合计		317.07	1560.49	1.22	3.56	12.81	0	1877.56
第四部分 独立费用							162.67	162.67
1	建设管理费						31.21	31.21
2	水土保持监理费						41.23	41.23
3	水土保持监测费						45.23	45.23
4	水土保持方案编制费						22	22
5	竣工验收费						23	23
一至四部分合计		317.07	1560.49	1.22	3.56	12.81	162.67	2040.23
基本预备费								103.39
静态总投资								2143.62
水土保持补偿费								44.4
总投资								2188.01

3.6.2 水土保持工程实际完成投资

凯里市万潮风电场项目实际水土保持工程总投资 2346.89 万元，其中水土保持工程建设静态投资 2302.49 万元，水土保持补偿费 44.40 万元。水土保持工程建设静态投资中：工程措施投资 1343.69 万元，植物措施投资 546.12 万元，施工临时工程投资 253.82 万元，独立费用 94.56 万元（水土保持监理费 10 万元、水土保持监测费 15 万元），后期运营管理费 64.31 万元。与方案设计投资（详见表 3-8）相比，实际投资比设计投资增加 158.88 万元。实际完成水土保持投资详见表 3-9，投资变化表详

见表 3-10。

表 3-9 实际完成水土保持投资表单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	独立费用	投资合计
第一部分：工程措施		1343.69			1343.69
1	风机区	73.70			73.70
2	升压站区	46.84			46.84
3	临时施工场区	9.55			9.55
4	集电线路区	6.45			6.45
5	道路区	1206.72			1206.72
6	附属系统区	0.43			0.43
第二部分：植物措施			546.12		546.12
1	风机区		19.13		19.13
2	升压站区		21.42		21.42
3	临时施工场区		2.51		2.51
4	集电线路区		2.51		2.51
5	道路区		500.28		500.28
6	附属系统区		0.26		0.26
第三部分：施工临时工程		253.82			253.82
1	临时防护措施	253.82			253.82
2	其他临时工程	0.00			0.00
第四部分：独立费用				94.56	94.56
1	建设管理费			31.21	31.21
2	水土保持监理费			10.00	10.00
3	水土保持监测费			15.00	15.00
4	水土保持方案编制费			19.50	19.50
5	竣工验收技术评估报告编制费			18.85	18.85
一至四部分合计		1597.51	546.12	94.56	2238.18
后期运营管理费（3%）					64.31
水土保持工程静态总投资					2302.49
水土保持补偿费					44.40
水土保持工程总投资					2346.89

表 3-10 方案设计与实际完成水土保持投资对比表单位：万元

序号	工程或费用名称	设计投资	实际投资	变化情况
第一部分：工程措施		1353.39	1343.69	-9.70
1	风机区	113.78	73.70	-40.08
2	升压站区	15.11	46.84	31.73
3	临时施工场区	16.28	9.55	-6.73
4	集电线路区	35.53	6.45	-29.08
5	道路区	1104.44	1206.72	102.28
6	附属系统区	0.10	0.43	0.33
7	弃渣场区	68.17	0.00	-68.17
第二部分：植物措施		17.59	546.12	528.53
1	风机区	2.37	19.13	16.76
2	升压站区	0.64	21.42	20.78
3	临时施工场区	0.33	2.51	2.18
4	集电线路区	7.44	2.51	-4.93
5	道路区	5.75	500.28	494.53
6	附属系统区	0.07	0.26	0.19
7	弃渣场区	0.99	0.00	-0.99
第三部分：施工临时工程		506.57	253.82	-252.75
一	临时防护措施	490.76	253.82	-236.94
二	其他临时工程	15.81	0.00	-15.81
第四部分：独立费用		162.67	94.56	-68.11
1	建设管理费	31.21	31.21	0.00
2	水土保持监理费	41.23	10.00	-31.23
3	水土保持监测费	45.23	15.00	-30.23
4	水土保持方案编制费	22.00	19.50	-2.50
5	竣工验收技术评估报告编制费	23.00	18.85	-4.15
一至四部分合计		2040.22	2238.18	197.96
后期运营管理费（3%）		103.39	64.31	-39.08
水土保持工程静态总投资		2143.61	2302.49	158.88
水土保持补偿费		44.40	44.40	0.00
水土保持工程总投资		2188.01	2346.89	158.88

注：表中“+”表示投资增加，“-”表示投资减少

3.6.3 水土保持投资变化评价

（1）工程措施：水土保持方案设计的工程措施总投资为 1353.39 万元，实际建设过程中，方案设计 36 台风机，实际只实施 23 台风机，减少 13 台风机建设，导致该区域的占地面积减少 3.96hm²，实施工程措施量减少，导致风机区资金减少 40.08 万元；集电线路区的直埋电缆全部沿道路区一侧进行铺设，扰动占地面积计入道路区，不再重新对其进行计列扰动面积，直埋电缆连接架空电缆输送至升压站，所以导致集电线路区扰动面积减少，相应的工程措施（表土剥离、土地整治）减少，最终投资减少 29.08 万元；道路区较方案设计措施外增设了挡土墙、植物槽、管涵及截

水沟等工程措施，导致道路区工程措施投资增加 102.28 万元；综上所述，项目区工程措施量虽存在少量减少，但实施工程措施满足方案设计要求，导致实际工程措施投资较方案设计减少了 9.70 万元，实际工程措施投资为 1343.69 万元。

(2) 植物措施：水土保持方案设计的植物措施投资为 17.59 万元，实际建设过程中，考虑到提升风电场和升压站植被恢复效果，对项目区内的绿化树种、种植密度及规格等均进行较大的调整，增加了道路区上边坡的喷播植草、挂镀锌铁丝网等方式进行恢复绿化，增加了升压站树种多样性的选择，通过多元化植物措施的实施，使得项目区水土保持治理效果明显，因此植物措施实际投资为 546.12 万元，较方案设计增加了 528.53 万元。

(3) 临时措施：水土保持方案设计的临时措施投资为 506.57 万元，实际建设过程中，由于项目区减少了 13 台风机建设，导致扰动占地面积减少，导致临时措施工程量也相应减少，所以临时措施投资较方案设计减少了 252.75 万元，实际的临时措施投资为 253.82 万元。

(4) 独立费用：本项目水土保持方案设计的独立费用为 162.67 万元，实际建设过程中，建设管理费、水土保持方案编制费、水土保持监测、监理费及水土保持设施验收报告编制费根据实际投入的费用为 94.56 万元，较方案设计减少 68.11 万元，主要为水土保持监测、监理费用减少所致。

(5) 水土保持补偿费：项目在水土保持方案批复后，按照批复文件，建设单位一次性足额缴纳了水土保持补偿费 44.40 万元，因此，此项费用未发生变化。

综上所述，项目建设过程中占地面积减少，水土保持方案批复占地面积为 88.79hm²，实际占地为 51.48hm²；根据现场实际情况对水土保持措施进行了部分的调整，但整体水土保持措施布设未发生较大变化，相应的水土保持措施布置及投资等均未发生较大变化，凯里市万潮风电场项目水土保持工程总投资 2346.89 万元，与方案设计投资 2188.01 万元相比，实际投资较方案设计投资增加了 158.88 万元。

3.6.4 投资控制和财务管理

一、水土保持工程措施结算

(1) 水土保持工程形式：本项目水土保持工程由施工单位鄯陵县昊天园林绿化工程有限公司负责施工承担建设。

(2) 水土保持工程措施的结算

① 工程进度款的支付：

A、支付方式为转账；

B、承包人根据合同编排每月进度计划，经发包人与现场工程师核实确认完成当月产值后，在合同规定期限内发包人支付本合同规定的工程进度款；

C、余款按合同附件（工程质量保修书）执行。

②工程竣工结算款的支付：工程结束后，承建单位编制工程决算书，填写决算申请，注明各次付款情况、按合同约定扣除的工程质保金及本次付款金额，同时附合同审核意见单、工程承包合同、工程预算书、开工报告、工程验收单，送工程管理部 and 计划部主管签字批准，按规定的金额审批权限审批后，交财务部审核付款。

二、水土保持植物措施结算

(1) 水土保持工程形式：本项目水土保持工程由绿化施工单位鄢陵县昊天园林绿化工程有限公司承担实施。

(2) 水土保持植物措施的结算

费用支付：工程竣工合格并经过二年的植物养护期后，经过检查成活之后，业主方向施工队伍一次性支付绿化工程总费用。

三、财务管理办法

凯里市万潮风电场项目建立健全了相关的财务管理制度，规范财务行为，加强财务管理，规范资金的筹措和使用，保证了建设资金的到位及时、合理、有序，为水土保持措施的顺利实施提供了有力的资金保证。

工作组认为，凯里市万潮风电场项目财务管理机构及制度健全，财务管理规范，涉及水土保持工程的结算财务账目清楚、支出基本合理。

4、水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

本项目建设全面实行了项目法人制、招投标制和合同管理制，在工程实施过程中，把水土保持工程的建设与管理纳入到整个风电项目的建设和管理体系中，形成组织建设、设计、施工、监理及地方水行政主管部门“五位一体”的管理模式。

4.1.1 建设单位质量管理体系

华润风电（凯里）有限公司比较重视工程建设中的水土保持工作，指定办公室全面负责落实项目建设过程中的水土保持工作，按照水土保持相关规范要求先后建立健全了《环境保护与水土保持实施细则》、《建设工程质量管理条例》、《计划管理实施细则》、《安全管理实施条例》《质量管理实施条例》等 10 余项规章制度，并将水土保持工作纳入主体工程的管理体系中，为方案的实施、加强工程质量管理、提高工程施工质量、实现工程总体目标提供了有力的制度保障。

4.1.2 设计单位质量管理体系

本项目水土保持设计工作由云南省电力设计院设计单位承担，水土保持设计单位对本项目图纸进行了优化设计，确保了图纸质量。

严格按照国家有关行业法规、技术规程、标准和合同进行设计，为工程质量管理 and 质量监督提供了技术支持。

建立健全设计质量保证体系，层层落实质量责任制，签订质量责任书，并报建设单位核备。

严格履行施工图设计合同，按批准的供图计划及工程进度要求提供合格的设计文件和施工图纸。

对施工过程中参建各方发现并提出的设计问题及时进行检查和处理，对因设计造成的质量事故提出相应的技术处理方案。

在各阶段验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价。

4.1.3 监理单位质量管理体系

水土保持工程分散在水土保持工程设计、施工中，水土保持工程监理编制了监理规划、监理实施细则和监理工作制度等一系列规章制度，保证了工程监理工作的需要。

本项目工程监理工作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，对工程投资、进度、质量进行了全面调查。工程监理单

监督承建单位按技术规范、施工图纸及批准的施工方法和施工工艺进行施工，对施工过程中的实际资源配置、工作情况和质量问题进行核查，并详细记录。

4.1.4 施工单位质量管理体系

本项目水土保持措施由鄱陵县昊天园林绿化工程有限公司承建，施工单位设备先进，技术力量雄厚。施工单位质量管理体系如下：

(1) 建立健全质量保证体系，指定和完善岗位质量规范、质量责任及考核办法，层层落实质量责任制，明确工程各职能部门、各班组、工段及质检员为主的施工质量管理体系，严格执行“三检制”，对工程从开工到竣工的施工全过程进行了有效控制和管理。

(2) 竣工工程质量必须符合国家和行业现行的工程标准及设计文件要求，并向项目部提交完整的技术档案、试验结果及有关资料。

(3) 按合同规定对进场的工程材料及工程设备进行试验检测、验收、保管。保证所提交的证明施工质量的试验检测数据的及时性、完整性、准确性和真实性。

(4) 正确掌握质量和进度的关系，对质量事故及时报告监理工程师，对不合格工序坚决返工，并配合建设单位、监理单位和质量检查部门的督促和指导工作。

(5) 施工现场环境管理。严格执行国家有关环境保护的法律、法规，针对现场情况制定环境保护管理办法；加强施工现场地表植被保护，尽可能利用已有的表土进行后期的覆土绿化工作。

(6) 工程完工后，施工单位对单元工程质量严格按照相关技术规范进行自评，自评合格后，再由监理单位进行抽查。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

水土保持工程质量评定采用施工记录、监理记录、监测报告、单位工程质量评定、单元工程质量评定级自检报告等资料，结合现场检查情况进行综合评定。现场检查采取全面检查和抽查相结合的办法。质量评估分工程措施和植物措施两大部分进行，并根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）和《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）的要求，开展质量评定工作。

4.2.1 项目划分及结果

根据实际情况，将凯里市万潮风电场项目水土保持工程中划分为 5 个单位工程（防洪排导工程、土地整治工程、植被建设工程、斜坡防护工程、临时防护工程），11 个分部工程，1343 个单元工程。其划分情况如下：

1) 防洪排导工程

基础开挖与处理分部工程，按长度划分为 142 个单元工程

防洪排水分部工程，按长度划分为 142 个单元工程

2) 土地整治工程

场地整治分部工程，按面积划分为 67 个单元工程

3) 植被建设工程

点片状植被分部工程，按图斑分为 92 个单元工程

线状植被分部工程，按长度分为 201 个单元工程

4) 斜坡防护工程

工程护坡工程，按施工面长度划分为 239 个单元工程

植被护坡分部工程，按长度划分为 49 个单元工程

5) 临时防护工程

排水工程，按长度划分为 207 个单元工程

沉砂工程，按个数划分为 5 个单元工程

拦挡工程，按面积划分为 163 个单元工程

苫盖工程，按面积划分为 36 个单元工程

凯里市万潮风电场项目水土保持工程措施实施年限为 2021 年，绿化工程及其后期养护实施年限为 2021~2022 年。

表 4-1 各防治分区水土保持工程单元工程划分表

单位工程	分部工程	防治分区						小计 (个)	合格 (个)	单元划分标准
		小计(个)								
		风机区	升压站	临时施工场区	集电线路区	道路区	附属系统区			
防洪倒排工程	防洪排水		18			124		142	141	按长度 50-100m 划分单元工程
	基础开挖		18			124		142	142	按长度 50-100m 划分单元工程
土地整治工程	场地整治	23	2	2	1	37	2	67	66	按面积 0.1-1hm ² 划分单元工程
植被建设工程	点片状植被	23	2	2		63	2	92	91	按面积 0.1-1hm ² 划分单元工程
	线状植被				1	200		201	200	每 100m 划分一个单元工程
斜坡防护工程	工程护坡	3	1			235		239	239	按施工面长度每 100m 划分 1 个单元工程

	植物护坡		1			48		49	48	按面积 0.1-1hm ² 划分单元工程
临时防护工程	排水工程	5	3	9		190		207	206	按施工面长度每100m划分1个单元工程
	拦挡工程	36	2	9	18	98		163	162	按施工面长度每100m划分1个单元工程
	沉砂工程			5				5	5	按每一座划分单元工程
	苫盖工程	23	1	1	1	8	2	36	36	按面积 0.1-1hm ² 划分单元工程
合计		113	48	28	21	1127	6	1343	1336	

4.2.2 各防治分区工程质量评定

一、工程措施质量评价

水土保持工程质量检验等级评定，一次按单元工程、分部工程和单位工程为对象进行。根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）规定，质量等级分为“合格”与“优良”两个等级。单元工程经检验评定规程质量达不到“合格”标准时，及时处理。处理后其质量等级按下列规定确定：

（1）全部返工重做的，可重新评定质量等级；

（2）经加固补强并经鉴定能达到设计要求的，其质量可按合格处理；

（3）经鉴定达不到设计要求，但监理单位、建设单位认为能基本满足防治标准和使用功能要求的，可不加固补强，其质量可按合格处理，所在分部工程、单位工程不应评优；经加固补强后，改变断面尺寸或造成永久性缺陷的，经建设单位、监理单位认为基本能满足设计要求，其质量可按合格处理，所在分部工程、单位工程不应评优。

工程质量等级评定标准见表 4-2。

表 4-2 工程质量等级评定标准

项目	等级	评定标准
单元工程	合格	检查项目符合质量标准；检测项目的合格率不小于 80%
	优良	检查项目符合质量标准；检测项目的合格率不小于 90%
分部工程	合格	单元工程质量全部合格；中间产品质量及原材料质量全部合格
	优良	单元工程质量全部合格；其中有 50%以上达到优良，主要单元工程质量优良；中间产品质量及原材料质量全部合格
单位工程	合格	分部工程质量全部合格；中间产品质量及原材料质量全部合格；施工质量检验资料基本齐全
		分部工程质量全部合格；其中有 50%以上达到优良，主要分部工程

	优良	质量优良；中间产品质量及原材料质量全部合格；施工质量检验资料基本齐全
--	----	------------------------------------

本次现场重点抽查对象是排水沟和沉砂池、浆砌石挡墙等工程措施。检查结果为：施工质量合格，外表美观，根据抽样试验资料及现场质量抽查，工程措施组认为该项目水土保持工程措施从原材料、中间产品至成品质量合格，建筑物外形尺寸规则，质量符合设计和规范要求。具体抽查情况表见表 4-3。

表 4-3 水土保持工程质量抽查评定结果表

序号	分区	位置	工程名称	外观质量	结论
1	新建道路区	k1+40 处	浆砌石排水沟	0.3×0.4 矩形排水沟，表面光滑平整，无缺损，外观质量较好。	合格
2	新建道路区	K3+200 处	浆砌石排水沟	0.3×0.4 矩形排水沟，表面光滑平整，无缺损，外观质量较好。	合格
3	新建道路区	K7+140 处	浆砌石排水沟	0.3×0.4 矩形排水沟表面光滑平整，无缺损，外观质量较好。	合格
4	新建道路区	k1+60 处	沉砂池	(1.2×2.4×1.5)沉砂池，无缺损，无堵塞，外观质量较好。	合格
5	新建道路区	K4+300 处	沉砂池	(1.2×2.4×1.5)沉砂池，无缺损，无堵塞，外观质量较好。	合格
6	新建道路区	K11+280 处	浆砌石挡墙	浆砌石挡墙，无缺损，外观质量较好。	合格

经过验收组调查、分析认为：该项目水土保持设施设计合理，实际完成的水土保持工程措施对项目建设区内的水土流失进行了全面、系统的治理，有效地控制了水土流失。工程措施共分为 3 个单位工程，4 个分部工程，590 个单元工程。其中单元工程合格 588 个，合格率 99.66%；分部工程合格 4 个，合格率 100%；单位工程合格 3 个，合格率 100%。根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）规定，本项目的水土保持工程措施质量总体评定为合格。

二、植物措施质量评价

（1）检查范围和内容

本次检查的范围为：风机区的绿化区域、道路区、集电线路区植被恢复采用抽样检查。

检查的主要内容为：对项目建设区内绿化措施实施区域的面积进行核实，以评估任务量完成情况。对绿化质量进行全面检查，检查分植乔灌木、人工种草（植草坪）两部分进行。

（2）竣工资料检查情况

工作组查阅了绿化工程实施设计图和竣工图，施工设计预算、种植情况、成活率和覆盖率等资料；还检查了质量评定资料、施工单位竣工报告、监理单位监理报告、建设单位组织的竣工验收资料等。

（3）现场抽查情况

1)检查方法和标准

检查方法是依据竣工报告和工程实施报告以及实际永不统计数据作为上报数据进行核对，利用绿化施工设计图纸，经现场检查，核实绿化范围，并计算绿化面积。对无图面资料的绿化地块采用实地测量，均以实际上报为准。

成活率及覆盖率调查：对样方内的草地进行现场测量和观测，检查人工种草的成活率、覆盖率，生长情况等，通过重点详查，进而推算和估算措施完成工程量，核实水土保持植物措施完成情况。进而计算出面积核实率，林草覆盖率等有关指标。

①绿化面积抽检

根据国家造林种草有关技术规范及本项目质量评定标准，确定造林存活率大于90%为合格，计入已绿化面积；造林存活率在40%-90%之间补植，造林存活率小于40%为不合格，不计入已绿化面积；种草覆盖率大于90%为合格，计入已绿化面积，70%-90%之间补植，小于40%为不合格，不计入已绿化面积。项目区自然恢复植被覆盖度达到40%以上亦计入绿化面积（不计列投资）。

②土质及覆土厚度抽检

主要对风机区及道路区绿化区域进行抽检，土质情况主要检查有无石砾，是否宜于种植；覆盖厚度则根据设计中的覆土要求，结合施工现场调查核实。种草覆土厚度30cm，种树覆土厚度50cm。

③苗木规格、种植密度、成活率及生长状况抽检

苗木规格采取对造林的乔灌木树种的地径、胸径、苗高抽检；乔灌木种植密度采用皮尺抽检其株行距，密植灌木采用样方调查（样方面积不小于100m²）；在抽检小班内进行随机抽检，记录成活和死亡株数，对种草进行目估抽查，检查其出苗情况；通过观察抽查小班内植被的叶片色泽、病虫害、长势情况进行抽检，草坪则抽查其秃斑情况。

（4）现场检查结果

通过对项目区内主要植物措施包括风机区草籽种植，道路区、集电线路区、附属系统区等区域植物措施进行抽检，抽检比例达到80%以上。根据抽查结果显示，

项目区内植物措施长势良好，植被覆盖率在 96%以上。

植物措施质量抽查见表 4-4.

表 4-4 植物措施质量抽查见表

防治分区	主要树(草)种	生长状况	植被覆盖率(%)
风机区	三叶草、黑麦草	长势较好	99%
风机区	三叶草、黑麦草	长势较好	98%
道路区	马尾松、木豆、三叶草、黑麦草、刺槐	长势较好	99%
道路区	马尾松、木豆、三叶草、黑麦草、刺槐	长势较好	99%
道路区	木豆、三叶草、黑麦草、格桑花	长势较好	98%
道路区	马尾松、木豆、三叶草、黑麦草	长势较好	98%
集电线路区	三叶草、黑麦草	长势较好	97%
附属系统区	三叶草、黑麦草	长势较好	96%

(5) 植物措施质量综合评估

工作组对各防治分区内的植物措施进行了现场抽查，结果表明：本项目植物措施共有 1 个单位工程，3 个分部工程，73 个单元工程，3 个分部工程抽检结果均为合格，合格率 100%。73 个单元工程抽检结果合格为 71，合格率 97.26%。建设单位对项目建设区草树种配置得当，管理细致，并对后期管理和养护做了大量的工作，经查验，乔木、灌木、草的长势、成活率及覆盖度等均满足水土保持防护要求。

三、临时措施质量评价

(1) 施工临时措施的评定主要以查阅施工档案资料为主，并结合水土保持监理资料。

(2) 临时防护措施质量评估

工作组对工程监理报告、质量评定资料进行检查，认为质量评定表齐全、自检、验收资料齐全、规范、管理有序。

4.3 弃渣场稳定性评估

根据施工图设计资料，并结合现场实际土石方开挖回填情况，本项目土石方挖方量主要由风机区和道路区等土石方组成，挖方总量 48.58 万 m³，回填区域主要为风机区及道路区，填方总量 48.58 万 m³，本项目土石方挖填平衡，无废弃土石方。

4.4 总体质量评价

根据监理单位提供的资料和现场检查结果，水土保持措施工程质量总体合格，合格率为 98.5%。建设单位在建设过程中，对于区内的水土保持工程较为重视，质量管理机构健全，制度完善，工程质量评定合格，各项措施保存率较高，水土保持效果明显，水土保持工程质量总体合格。

5、项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本项目已经于 2020 年 8 月基本达到安全生产的条件，截止到 2021 年 7 月，本项目已安全运营近 1 年，本项目水土保持工程的各项措施已全部完工，各单位工程初期运行正常，各措施水土保持功能有效发挥，项目建设过程中采取的土工布覆盖及临时土袋拦挡等临时措施有效的防止开挖区域受到雨水冲刷，没有产生严重的水土流失，挡土墙按照要求进行布设且无损坏，拦挡效果显著；排水沟无堵塞，能有效将项目区的雨水排放至自然冲沟；在项目区新建道路两侧、风机区等区域种植的马尾松等乔灌木及黑麦草、三叶草等生长状况良好，有效的防止水土流失，并经过了试运行的考验。从整体上看，各项水土保持措施质量较好，运行正常，没有出现不稳定问题。

5.2 水土保持效果

根据调查结果显示，本项目已经于 2020 年 8 月主体建设完工，项目运行期间，主要进行场内水土保持工程措施的完善工作，未产生水土流失事件。项目建设区实际征占地面积为 51.48hm²，项目建设过程中，扰动土地面积为 51.48hm²。因此，本项目六项指标值计算采用扰动地表占地面积 51.48hm² 进行计算。

5.2.1 扰动土地整治率

本项目水土保持措施面积 37.48hm²（其中工程措施 0.26hm²，植物措施面积 37.22hm²），永久建筑及硬化面积占地 13.68hm²，占压扰动地表面积 51.48hm²，扰动土地都已得到整治。经计算得扰动土地整治率 99.38%，大于《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）中建设类一级标准及《凯里市万潮风电场项目水土保持方案报告书》（报批稿）的防治目标值 95%，详见表 5-1，计算公式如下：

$$\text{扰动土地整治率}(\%) = \frac{\text{水土保持措施面积} + \text{永久建筑物占地面积}}{\text{建设区扰动地表面积}} \times 100\% = \frac{37.48 + 13.68}{51.48} \times 100\% = 99.38\%$$

表 5-1 扰动土地整治率

项目分区		项目建设区 面积 (hm ²)	扰动面 积 (hm ²)	建筑物 及场地 道路硬 化 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)			扰动土 地整治 面积 (hm ²)	扰动土地 整治率 (%)
一级	二级				植物措 施	工程措 施	小计		
风机区		4.47	4.47	0.72	3.73	0.00	3.73	4.45	99.55
升压站		1.31	1.31	0.67	0.62	0.01	0.63	1.30	99.54
临时施工场地区		0.49	0.49	0.00	0.49	0.00	0.49	0.49	99.59
集电线路区		0.55	0.55	0.06	0.49	0.00	0.49	0.55	99.45
道路区	新建道路区	43.72	43.72	12.23	30.96	0.25	31.21	43.44	99.36
	改建道路区	0.89	0.89	0.00	0.88	0.00	0.88	0.88	98.88
附属系统区		0.05	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.05	100.00
合计		51.48	51.48	13.68	37.22	0.26	37.48	51.16	99.38

5.2.2 水土流失总治理度

本项目水土保持措施面积 37.48hm²（其中工程措施 0.26hm²，植物措施面积 37.22hm²），永久建筑及硬化面积占地 13.68hm²，造成水土流失的面积为 37.80hm²（不包括永久建筑面积及场内道路硬化面积，即为占地面积减去永久建筑、硬化区域面积），经计算得水土流失治理度 99.15%。大于《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）中建设类一级标准及《凯里市万潮风电场项目水土保持方案报告书》（报批稿）的防治目标值 97%，详见表 5-2，计算公式如下：

$$\text{水土流失总治理度} (\%) = \frac{\text{水土保持措施面积}}{\text{建设区水土流失总面积}} \times 100\% = \frac{37.48}{37.80} \times 100\% = 99.15\%$$

表 5-2 水土流失总治理率

项目分区		项目建设区 面积 (hm ²)	扰动面 积 (hm ²)	建筑物 及场地 道路硬 化 (hm ²)	水土流 失面积 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)			水土流失 总治理度 (%)
一级	二级					植物措 施	工程措 施	小计	
风机区		4.47	4.47	0.72	3.75	3.73	0.00	3.73	99.47
升压站		1.31	1.31	0.67	0.64	0.62	0.01	0.63	99.06
临时施工场地区		0.49	0.49	0.00	0.49	0.49	0.00	0.49	99.59
集电线路区		0.55	0.55	0.06	0.49	0.49	0.00	0.49	99.39
道路区	新建道路区	43.72	43.72	12.23	31.49	30.96	0.25	31.21	99.11
	改建道路区	0.89	0.89	0.00	0.89	0.88	0.00	0.88	98.88
附属系统区		0.05	0.05	0.00	0.05	0.05	0.00	0.05	100.00
合计		51.48	51.48	13.68	37.80	37.22	0.26	37.48	99.15

5.2.3 拦渣率

项目实际建设过程中，开挖土石方总量为 48.58 万 m³，回填土石方总量为 48.58 万 m³，无废弃土石方，挖填平衡，经计算采取措施后实际拦挡的开挖土石方量为 48.56 万 m³，经计算得拦渣率为 99.97%，大于《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）中建设类一级标准及《凯里市万潮风电场项目水土保持方案报告

书》（报批稿）的防治目标值 95%。计算公式如下：

$$\text{拦渣率}(\%) = \frac{\text{采取措施后实际拦挡的弃土(石、渣)量}}{\text{土(石、渣)总量}} \times 100\% = \frac{48.56}{48.58} \times 100\% = 99.97\%$$

5.2.4 土壤流失控制比

在水土保持设施实施后，项目建设区平均土壤侵蚀流失强度达到 494.73t/(km².a)，本项目容许侵蚀模数值为 500t/(km².a)，经计算得土壤流失控制比为 1.02，大于《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）中建设类一级标准及《凯里市万潮风电场项目水土保持方案报告书》（报批稿）的防治目标值 1.00。计算公式如下：

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{治理后平均土壤流失量}} = \frac{500}{494.73} = 1.02$$

5.2.5 林草植被恢复率

项目区域内可恢复林草面积 37.54hm²，植物措施面积 37.22hm²，经计算得林草植被恢复率 99.14%，大于《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）中建设类一级标准及《凯里市万潮风电场项目水土保持方案报告书》（报批稿）的防治目标值 99%。详见表 5-3，计算公式如下：

$$\text{林草植被恢复率}(\%) = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\% = \frac{37.22}{37.54} \times 100\% = 99.14\%$$

5.2.6 林草覆盖率

项目区内实施植物措施面积为 37.22hm²（风机区内的植被面积为 3.73hm²，升压站植被面积为 0.62hm²，道路区植被面积 31.84hm²，集电线路区内的植被面积 0.49hm²，临时施工场地区的植被面积为 0.49hm²，附属系统区内植被面积为 0.05hm²）。项目区域内防治责任面积为 51.48hm²，经计算得林草覆盖率为 72.30%，大于《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）中建设类一级标准及《凯里市万潮风电场项目水土保持方案报告书》（报批稿）的防治目标值 27%。详见表 5-3，计算公式如下：

$$\text{林草覆盖率} = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{防治责任范围面积}} \times 100\% = \frac{37.22}{51.48} \times 100\% = 72.30\%$$

表 5-3 林草植被恢复率与林草覆盖率计算表

项目分区		项目建设区面积 (hm ²)	扰动面积 (hm ²)	可恢复植被面积 (hm ²)	已恢复植被面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
一级	二级						
风机区		4.47	4.47	3.75	3.73	99.47	83.45
升压站		1.31	1.31	0.63	0.62	99.05	47.63
临时施工场地区		0.49	0.49	0.49	0.49	99.59	99.59
集电线路区		0.55	0.55	0.49	0.49	99.39	88.55
道路区	新建道路区	43.72	43.72	31.24	30.96	99.10	70.81
	改建道路区	0.89	0.89	0.89	0.88	98.88	98.88
附属系统区		0.05	0.05	0.05	0.05	100.00	100.00
合计		51.48	51.48	37.54	37.22	99.14	72.30

综上所述，项目建设区大部分可绿化区域已覆土绿化，本项目建设区水土保持措施总体布局合理，已实施治理区域效果较为明显，充分发挥了防治水土流失的效果。调查结果表明，截止至 2021 年 7 月，六项指标中全部已经达到并超过《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）中建设生产类一级标准目标值。

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，评估组向凯里市万潮风电场项目周边群众发放 20 张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重要依据。所调查的对象主要是当地农民，其中男性 12 人，女性 8 人。在调查过程中，评估小组发现，当地群众普遍认为凯里市万潮风电场项目的建设能大大促进当地经济的发展，例如招募当地的村民成为进行栽树，改善了农村部分低劳动力人员的收入问题；但也对项目在施工建设中存在的问题进行了反映，如工程建设初期，未做好施工临时排水措施，导致排水冲刷土地等问题。

凯里市万潮风电场项目在建设过程中，对于水土保持工作的相关情况开展的较为积极，积极开展了水土保持监测、监理工作，当地群众对建设单位对于水土保持工作的态度和力度普遍表示认可和满意。在被调查的 20 人中，97%的人认为项目建设对当地经济有促进，97%的人认为项目对环境有好的影响，97%的人认为项目对弃土弃渣管理好，93%的人认为项目林草植被建设搞得较好，有 93%的人认为项目对所扰动的土地恢复得好。详见表 5-4。

表 5-4 项目水土保持公众调查表

职业	农民						
调查项目	凯里市万潮风电场项目						
评价	好		一般		差		合计(人)
	人数(人)	占比例(%)	人数(人)	占比例(%)	人数(人)	占比例(%)	
项目对当地经济影响	18	70%	4	27%	1	3%	20
项目对当地环境影响	11	84%	3	13%	1	3%	20
项目对弃土弃渣管理	17	87%	3	10%	1	3%	20
项目林草植被建设	16	70%	2	23%	0	0%	20
其他	19	63%	9	30%	2	7%	20

6. 水土保持管理

6.1 组织领导

水土保持工作是项目建设主体工程不可分割的一个部分，对项目的正常和安全运行发挥着无可替代的作用。为了保证凯里市万潮风电场项目水土保持方案的顺利实施，切实加强工程建设质量，明确参建各单位的职责，建设单位指定工程部全面负责落实项目建设过程中的水土保持工作，并将水土保持工程纳入主体工程的各项机构管理事务当中。并成立了凯里市万潮风电场项目水土保持工作领导小组，工作小组由公司水土保持工程部统筹负责，3名组员分别负责本项目的水土保持工作开展情况检查和监督，直至工程完工。实际运行过程中，工作组基本要求对水土保持工作进行监督检查，运行良好。

6.2 规章制度

凯里市万潮风电场项目水土保持工程按照其要求和程序进行工程建设的全面管理，从组织机构建立到工程管理的每一个环节的具体实施，均围绕管理目标，开展行之有效的管理工作，对工程安全、质量、进度、投资实行全面管理。为实现工程管理的目标，建设管理部建立了完善、高效的管理组织机构，下设工程部、财务部、机电物资部、安全监察部、办公室。工程部负责对整个工程的质量、进度、技术进行宏观控制，组织重大技术方案的讨论和落实，对重要节点工期的讨论和制定，参加隐蔽工程，重要部位及建筑物的验收等工作；财务部负责对工程投资的全面管理和控制，制定工程投资计划和执行检查，负责工程变更和索赔事务的处理等工作；机电物资部对工程永久机电设备的采购、制造安装技术、质量进行宏观控制，并参加制造、安装质量验收，负责采购主体工程的主要材料等工作。总之各部门均按照其具体分工职责，有效开展工作。

组织管理机构的有效建立，为工程建设提供了人力、物力、技术上的保障，在完善组织机构的同时，还从工程建设管理的各方面、各环节出发，制定了各方面详细的规章制度，通过建章立制，使工程建设有章可循，实现工程管理规范化和制度化。

6.3 建设管理

凯里市万潮风电场项目水土保持工程的发包，严格按照国家《招标投标法》的要求进行，建设单位委托招投标公司成立了招投标领导小组，视工程等级、规范、性质，采取合理的招投标方式，对主体工程和投资较大的工程，始终坚持由业主、

监理、设计参加的招标评标，对投标单位从资格、信誉、技术、商务各方面进行综合考核，严格按既定评标办法进行评审、打分，通过评标小组、评标委员会、领导小组的逐级审查程序，在纪律检查委员的监督下，确定最优的中标单位。目前，建设单位的主体工程和投资较大的工程均是通过招标投标决定的中标单位。同时，为保证工程质量，建设单位按照本项目水土保持方案批复要求委托监理单位成立水土保持监理项目组，对该项目水土保持工程进行监理并完善相关资料。

6.4 水土保持监测

根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《水土保持生态环境监测网络管理办法》等法律法规的规定，开发建设单位和管理单位应设立专项监测设施对项目建设引起的水土流失状况进行监测，并定期向项目所在地水行政主管部门通报本单位水土流失防治工作的情况；工程竣工验收时应提交水土保持监测报告。为落实上述法律法规的规定，切实做好凯里市万潮风电场项目建设过程中的水土流失防治工作，保护项目区生态环境，华润风电（凯里）有限公司委托贵州天保生态股份有限公司承担凯里市万潮风电场项目水土保持监测调查工作，直至工程完工。

2019年1月，贵州天保生态股份有限公司成立了凯里市万潮风电场项目水土保持监测小组，组织相关管理技术人员进行现场踏勘，采用调查监测的监测方法，对项目占地面积、水土流失防治责任范围一级项目建设区内的水土流失影响因子、水土流失状况及防治效果开展监测。

通过查阅监测单位的现场勘查照片及相关的监测季报，通过查阅监测单位的相关资料及监测记录，从2019年1月至2021年7月期间，监测单位共出现场15余次。项目建设区的水土流失状况、防治效果及危害的监测记录与资料全部通过监测人员现场监测得出。

通过与监测单位沟通，监测单位主要通过现场踏勘，收集相关资料，结合项目建设具体情况，依据相关水土保持监测技术规范，采用样地调查等监测的方法，对项目建设区内的水土流失状况、水土流失危害及防治效果实施监测。监测小组重点对水土流失防治责任范围、扰动地表、弃土弃渣、水土流失危害、水土保持措施和土壤流失等项目进行了监测。

我公司经分析后认为监测单位开展监测工作的方法及过程较为合理，监测频次满足水土保持监测要求，监测单位进行了大量的现场调查及查阅相关资料进行分析

得出监测结果，此结果较为真实、可信，基本能反应项目建设过程中的水土流失情况。

6.5 水土保持监理

华润风电（凯里）有限公司于2020年3月委托贵州天保生态股份有限公司开展水土保持监理工作，监理单位专门成立了“凯里市万潮风电场项目水土保持监理小组”对该项目开展监理工作。

监理小组依据相关技术规范对项目建设开展水土保持监理工作，于2021年7月提交了《凯里市万潮风电场项目水土保持监理总结报告》。

截止2021年7月，项目建设区实施的水土保持措施如下：

工程措施有：表土剥离 12.93 万 m³，土地整治 51.16hm²，排水沟 10523m³，沉砂池 11 座，挡土墙 24121m³，植物槽 1400m³，排水涵管 1046m，截水沟 915m，急流槽 100m，雨水口 42 套，雨水检查井 12 座，双壁波纹管 350m。

植物措施有：撒播草种 26.77hm²，林草抚育 37.22hm²，镀锌铁丝网喷播植草 9.29hm²，喷播植草（素喷）1.16hm²，挂植物攀爬网 17238m²，爬山虎 29694 株，种植马尾松 50000 株，种植小金竹 13100 株，铺设草皮 1033m²，种植大叶黄杨球 129 株，大叶黄杨苗 2326 株，金叶女贞苗 4478 株，红叶石楠球 34 株，杨梅树 3 株，批把树 5 株，桂花 20 株，香樟 40 株，樱花树 10 株，桃树 5 株，石榴树 2 株，桔子树 2 株，大叶女贞 12 株。

临时措施有：临时拦挡 16827m，临时苫盖 26.77hm²，临时排水沟 21099m，临时沉砂池 5 座。

工作组审阅了水土保持监理报告，调阅了原始记录和图片等资料；对现场进行了抽检复核，通过座谈讨论，经综合分析认为：水土保持监理结果可信。

6.6 水土保持补偿费缴纳情况

项目在水土保持方案批复后，建设单位及时按照批复文件《关于凯里市万潮风电场项目水土保持方案的批复》（黔水保函〔2015〕140 号文）的要求，足额缴纳了水土保持补偿费 44.40 万元。

6.7 水土保持设施管理维护

凯里市万潮风电场项目建设期间，水土保持工程措施布设主要是出于工程安全、施工安全考虑，修建大部分具有水土保持功能的排水沟、沉砂池、浆砌石挡墙、排水涵管、土地整治等措施。建设后期，水土保持工程的建设与项目主体工程建设收

尾工作紧密结合，主要是植被恢复措施。在水土保持设施建设完成后，项目施工区内的水土保持措施由华润风电（凯里）有限公司负责维护管理。水土保持管理措施的主要任务是加强水土保持措施的后期管理，对风机区和道路区的工程措施、植物措施等水土保持措施进行定期检查，发现异常情况及时采取措施，对损坏的水土保持工程，及时进行修复、加固，确保水土保持措施的正常运行。

从目前运行情况看，工作人员认为各项制度完善，经费落实到位，水土保持设施保存率高，水土保持各项设施运行正常，水土保持效果明显。

7. 结论

7.1 结论

凯里市万潮风电场项目工程水土保持方案基本得到落实，水土保持工程责任落实到位，水土保持措施完善，设计水平年六项指标值均已达到防治标准。

凯里市万潮风电场项目为新建项目，工程在项目建设期间较为重视水土保持工作，华润风电（凯里）有限公司根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《开发建设项目水土保持方案管理办法》等法律法规的有关规定，华润风电（凯里）有限公司于2015年6月委托贵州天保生态股份有限公司承担凯里市万潮风电场项目水土保持方案报告书的编制工作；并于2015年9月24日获得贵州省水利厅下发的批复《关于凯里市万潮风电场项目水土保持方案的批复》（黔水保函〔2015〕140号）。本项目建设过程中，水土保持措施由绿化施工单位鄯陵县昊天园林绿化工程有限公司负责施工。建设单位于2020年3月委托贵州天保生态股份有限公司负责项目建设过程中水土保持工程的监理工作，于2019年1月委托贵州天保生态股份有限公司负责项目建设过程中水土保持工程的监测工作。

根据本项目施工图设计资料及现场实际建设情况，现场部分机位位置有调整，风机数量减小，占地土石方等均有变化，未达到黔水办【2018】19号文第十条、第十一条和第十二条的变更情况，但达到了第十三条第（四）点的变更情况。因此，需向项目所在地的县级水行政主管部门申请备案。建设单位已按照变更要求在项目所在地凯里市水务局进行变更备案，并已取得备案文件。（详见表2-5）。

凯里市万潮风电场项目水土保持质量管理体系健全，设计、施工和监理的质量责任明确，管理严格，确保了水土保持设施的施工质量。经过建设各方的精心组织，科学施工，规范管理，重点防护，对防治责任范围的水土流失进行了较好的治理，风机区、道路区、集电线路区等得到了及时整治和植被恢复，基本完成了水土保持方案确定的防治任务；各项工程措施和植物措施质量均较好，项目区的生态环境较工程施工期有明显改善，水土保持设施的管理维护责任明确，可以保证水土保持功能的持续有效发挥。

凯里市万潮风电场项目水土保持工程总投资2346.89万元，其中水土保持工程建设静态投资2302.49万元，水土保持补偿费44.40万元。水土保持工程建设静态投资中：工程措施投资1343.69万元，植物措施投资546.12万元，施工临时工程投资253.82

万元，独立费用 94.56 万元（水土保持监理费 10 万元、水土保持监测费 15 万元），后期运营管理费 64.31 万元。与方案设计投资相比，实际投资较方案设计投资增加了 158.88 万元。

本项目水土保持工程各项指标评价如下：扰动土地整治率达到 99.38%，水土流失总治理度达到 99.15%，土壤流失控制比为 1.02，拦渣率达到 99.97%，林草植被恢复率达到 99.14%，林草覆盖率达到 72.30%。监测结果表明，截止至 2021 年 7 月，六项指标中全部达到并超过《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）中建设生产类一级标准目标值。

经实地抽查和查阅相关档案资料，综合各项调查结果，评估组认为：凯里市万潮风电场项目水土保持措施布局合理，质量总体合格，各工程措施结构尺寸规则，外表美观，质量符合设计要求，运行情况良好，达到了防治水土流失的目的，改善了项目区的生态环境，整体上已具备较强的水土保持功能，基本能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。

综上所述，我认为凯里市万潮风电场项目工程基本完成了水土保持方案和开发建设项目所要求的水土流失防治任务，完成的各项工程安全可靠，工程质量总体合格，水土保持设施基本达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件，可以组织竣工验收。

7.2 遗留问题安排

凯里市万潮风电场项目在建设过程中，对于水土保持工作开展较为积极，委托专业的施工单位开展场内的排水措施施工，并积极开展覆土绿化等工作，但由于项目本身的特点，导致建设单位在建设过程中还存在一些问题和不足，项目建设单位还应采取相应的水土保持措施进行完善，进一步加强水土保持监督管理力度，确保项目区内水土保持设施能正常发挥保持水土的作用。

(1) 项目建设区的排水措施在运行过程中，极易被堵塞，建设单位应安排专人加强排水沟的清理、管护工作，保持排水沟畅通，避免排水沟堵塞后地表径流直接冲刷边坡，造成水土流失。

(2) 建设单位应加强各类水土保持措施的管理维护工作，特别是水土保持排水措施在运行期容易损坏，建设单位在生产运行期过程中应加大管护力度，发现有损坏、淤积等情况，应及时修复疏通，确保各项水土保持设施正常发挥水土保持效益。

(3) 项目建设区附近有部分居民，建设单位在运行期过程中，加强风机区、道路区周边区域的巡查工作，若遇存在水土流失区域，应及时的治理完善。

(4) 建设单位在后期应加强植物措施的养护（对喷播植草和撒播草种区域进行养护），确保植物措施长势得到茂密生长，发挥水土保持生态绿化效益。

项目建设大事记

1、贵州省能源局于 2014 年 11 月 5 日印发了《关于同意凯里市万潮风电场项目开展前期工作的通知》（黔能源新能〔2014〕169 号）；

2、华润风电（凯里）有限公司委托中国电建集团北京勘测设计研究院有限公司对凯里市万潮风电场项目进行前期设计工作；

3、建设单位于 2015 年 6 月委托贵州天保生态股份有限公司承担凯里市万潮风电场项目水土保持方案报告书的编制工作；

4、贵州省水利厅于 2015 年 9 月 24 日对凯里市万潮风电场项目下发了《关于凯里市万潮风电场项目水土保持方案的批复》（黔水保函〔2015〕140 号文）。

5、凯里市万潮风电场项目于 2019 年 1 月项目开工建设；

6、凯里市万潮风电场项目 2020 年 8 月项目主体建设完工。

贵州省能源局文件

黔能源新能〔2014〕169号

省能源局关于同意凯里市万潮风电场 项目开展前期工作的通知

凯里市发展改革局：

报来《关于华润新能源投资有限公司开展凯里市万潮风电场项目前期工作的请示》（凯发改呈〔2014〕110号）收悉，经研究，现批复如下。

为推动我省风能资源开发利用，加快我省新能源和可再生能源产业发展，优化能源产业结构，增加能源供应。按照《贵州省新能源“十二五”发展规划》，同意由华润新能源投资有限公司牵头，开展凯里市万潮风电场项目前期工作。

请抓紧按照《风电开发建设管理暂行办法》和有关技术规范要求，项目不得转让，于2015年11月底前完成凯里市万潮风电场项目高塔测风和前期工作，按程序上报核准。



抄送：省发展改革委、省国土资源厅、省环保厅、省住建厅、省水利厅、省气象局、贵州电网公司；黔东南州政府、黔东南州发展改革委、凯里市政府；华润新能源投资有限公司。

贵州省能源局办公室

2014年11月5日印发

一 般 缴 款 书

(收 据) 有 限 公 司

2019 年 6 月 10 日 填 制

字 第

收 款 单 位	财政机关	凯里市财政局		缴 款 单 位	全 称	华润风电(凯里)有限公司							
	预算级次	共享			帐 号	23601001040009574							
	收款国库	中华人民共和国国家金库凯里市支库			开户银行	中国银行股份有限公司凯里金泉支行							
缴 款 期 限	预 算 科 目 (填写全称)		年 度	月 份	金 额							备 注: 万润风电项目 市水务局水土保持 费收入 中央10%,县级90%	
	款 项				千	百	十	万	千	百	十		元
	103044609	水土保持补偿费	2019	6	¥	4	4	4	0	0	0		0
	合 计												
2019 年 6 月 15 日	金 额 人 民 币 (大 写)		零 千 零 百 肆 十 肆 万 肆 千 零 百 零 十 零 元 零 角 零 分									送 达 人 苏 绍 华 送 达 时 间 2019 年 6 月 11 日 16 时 22 分	
缴 款 单 位 公 章		上 列 款 项 已 收 妥 并 划 转 收 款 单 位 帐 户											
复 核 员 填 制 人		复 核 员			记 帐 员			出 纳 员					

第一联 国库收款盖章后退缴款单位或缴款人

说明：预算级次：所缴收入属省级预算的填“省级”，属于县（市）级预算的填“县（市）级”。

贵州省水利厅

黔水保函〔2015〕140号

关于凯里市万潮风电场项目 水土保持方案的批复

华润新能源投资有限公司：

你公司《关于〈凯里市万潮风电场项目水土保持方案报告书（报批稿）〉报批的请示》收悉。我厅水土保持监测站对该项目水土保持方案报告书进行了技术审查，提出了审查意见（详见附件）。经研究，基本同意该审查意见，现批复如下：

一、项目建设内容和组成

凯里市万潮风电场项目位于黔东南州凯里市万潮镇境内，属新建项目。建设规模为安装36台单机容量为2兆瓦的风力发电机组，总装机容量为72兆瓦，配套建设110千伏升压站和集电线路。项目建设区由风机区、升压站、临时施工场地、集电线路、道路、弃渣场和附属系统组成，总占地面积88.79公顷，土石方挖填总量约137.01万立方米。项目总投资66449.78万元，土建投资11627.44万元。建设总工期18个月，计划于2015年11月开工建设，2017年4月完工。

二、项目建设总体要求

(一) 基本同意主体工程水土保持评价。

(二) 基本同意水土流失防治责任范围为 176.38 公顷。

(三) 同意项目水土流失防治标准执行建设类一级标准。

(四) 基本同意项目水土流失防治分区和分区防治措施。

(五) 基本同意水土保持估算总投资为 2188.01 万元，其中水土保持监测费 45.23 万元，水土保持补偿费 44.40 万元。下阶段要根据水土保持后续设计，复核水土保持投资，满足水土流失防治工作需要。

(六) 项目建设中各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被；做好表土的剥离、集中堆放、拦挡、排水、苫盖和回覆利用；弃土（渣）要及时清运至指定地点堆放并进行防护，禁止随意倾倒或在河道里堆弃；完工后要及时进行迹地整治并恢复植被。加强施工组织管理和临时防护措施，合理安排施工时序，严格控制施工期间可能造成水土流失。

三、建设单位在工程建设中应重点做好以下工作

(一) 按照批复的水土保持方案，做好水土保持工程后续设计、招投标和施工组织工作，加强对施工单位的监督和管理，切实落实水土保持“三同时”制度。

(二) 每年 3 月底前向省、市、县水行政主管部门报告上一年度水土保持方案的实施情况，并接受水行政主管部门的监督检查。

(三) 委托具有水土保持监测水平评价资质的机构承担水土保

持监测任务，并按规定向省级水行政主管部门提交监测实施方案、季度报告和总结报告。

(四) 落实水土保持设施监理工作，确保工程建设质量。

(五) 采购土、石、砂等建筑材料要选择符合规定的料场，明确水土流失防治责任，并向县级水行政主管部门备案。

(六) 水土保持后续设计应报我厅备案，重大变更应重新编报水土保持方案。

(七) 依法向省级水行政主管部门缴纳水土保持补偿费。

四、建设单位要按照水土保持法律法规的规定，在工程完工后及时向我厅申请水土保持设施的竣工验收。

附件：关于报送凯里市万潮风电场项目水土保持方案报告书技术审查意见的报告



贵州省水土保持监测站文件

黔水保监方案〔2015〕105号

签发人：杨光傲

关于报凯里市万潮风电场项目水土保持 方案报告书技术审查意见的报告

省水利厅：

2015年9月10日，我站在贵阳组织召开了《凯里市万潮风电场项目水土保持方案报告书》技术评审会。会后，建设单位华润新能源投资有限公司组织编制单位贵州天保生态股份有限公司，根据会议形成的技术评审意见对报告书进行了修改。经2015年9月22日我站复核和审查，基本同意该报告书，现将技术审查意见上报。

附件

《凯里市万潮风电场项目水土保持方案 报告书》技术审查意见

凯里市万潮风电场项目位于黔东南州凯里市万潮镇境内。2014年11月,贵州省能源局下发文件同意项目开展前期工作(黔能源新能[2014]169号)。项目为新建Ⅲ等中型工程,拟安装36台单机容量为2兆瓦风力发电机组,装机容量为72兆瓦,其中山顶型风机30台,山脊型风机6台,新建1座110千伏升压站。本项目由风机区、升压站区、临时施工设施区、集电线路区、道路区、弃渣场区、附属系统区7部分组成。项目建设占地88.79公顷,其中永久占地35.69公顷,临时占地53.10公顷。工程建设共开挖土石方量73.25万立方米,回填土石方量64.66万立方米,弃方8.59万立方米。项目动态总投资66449.78万元,其中土建投资11627.44万元,建设总工期18个月,计划于2015年11月动工,至2017年4月完工。

项目区属中山地貌,气候为中亚热带湿润季风气候,多年平均降水量1240.1毫米,多年平均气温15.8摄氏度。项目区土壤类型主要为黄壤,植被属亚热带常绿阔叶林带,项目区林草覆盖率约为49.76%。项目区土壤侵蚀属轻度侵蚀,属于贵州省人民政府公告的水土流失重点预防保护区。

受贵州省水利厅委托,我站于2015年9月10日在贵阳组织召开了《凯里市万潮风电场项目水土保持方案报告书(送审稿)》(以下简称“方案”)技术评审会议。参加会议的有贵州省水利厅,黔东南州、凯里市水务局,建设单位华润新能源投资有限公司,方案编制单位贵州天保生态股份有限公司,会议还邀请了五名贵州省水土保持方案评审专家。参会代表和专家听取了项目建设单位关于项目前期工作进展情况的介绍和水土保持方案编制单位关于方案编制内容的汇报,观看了项目图片资料,经过认真讨论与评审,根据生产建设项目水土保持方案编制的有关规定,形成了技术评审意见。会后,建设单位组织编制单位,根据评审意见对报告书进行了修改。经审查,我站基本同意修改后的报告书,提出技术审查意见如下:

一、主体工程水土保持分析与评价

(一)基本同意水土保持制约性因素的分析与评价结论,鉴于项目区涉及水土流失重点预防保护区和生态脆弱区且无法避让,工程建设中应提高防治标准,优化施工工艺,减少地表扰动和植被损坏范围,加强治理和补偿措施。

(二)基本同意对工程占地、土石方平衡、施工工艺与方法等的分析与评价。

(三)基本同意对主体设计中具有水土保持功能工程的评价和界定。

二、水土流失防治责任范围

基本同意本阶段确定的水土流失防治责任范围面积为 176.38 公顷，其中项目建设区 88.79 公顷（永久占地 35.69 公顷，临时占地 53.10 公顷），直接影响区 87.59 公顷。

三、水土流失预测

同意水土流失预测内容和方法。经预测，本工程建设征占地面积为 88.79 公顷，可能造成新增水土流失量为 4986.03 吨。风机区、集电线路区、道路区和弃渣场区在施工期间是本项目水土流失防治重点区域。

四、水土流失防治目标

同意本工程水土流失防治标准执行建设类项目一级标准。同意设计水平年综合防治目标为：扰动土地整治率 95%，水土流失总治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 95%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 27%。

五、防治分区及措施总体布局

（一）同意将水土流失防治区划分为风机区、升压站区、集电线路区、施工临时设施区、弃渣场区、道路区、附属系统区。

（二）基本同意水土流失防治措施体系及总体布局。

六、分区防治措施布设

基本同意各分区防治措施布设，主要防治措施为：

（一）风机区

在施工前做好表土剥离收集和堆存，设置好截、排水措施；施工中要适时做好临时拦挡、覆盖等措施；施工完毕后要及时做

好场地植被恢复。

(二) 集电线路区

在施工前做好表土剥离收集和堆存，施工中要适时做好临时拦挡、排水及覆盖等措施；施工完毕要及时做好场地绿化等工作。

(三) 施工临时设施区

施工前做好表土剥离收集和堆存措施，施工中要设置好临时排水、拦挡、沉沙池等，施工完成后进行覆土整治、植被恢复。

(四) 道路区

在施工前做好草皮、表土剥离收集和堆存，道路内边坡应布设综合护坡，排水沟、管涵；施工中要适时做好临时拦挡、覆盖等措施；施工完毕要及时做好场地植被恢复。

(五) 附属系统区

施工完成后进行撒播草种植被恢复。

(六) 弃渣场区

在堆渣前做好表土剥离收集和堆存，设置好挡土墙及截、排水措施；堆渣过程中要适时做好临时拦挡、覆盖等措施；堆渣完毕要及时做好场地植被恢复。

七、水土保持施工组织设计

基本同意水土保持工程施工组织及进度安排。各防治分区动工前应切实搞好表土的剥离和堆放保护措施。

八、水土保持监测

基本同意水土保持监测时段、内容和方法。本工程主要采用综合调查和巡查的方法进行监测，监测重点区域为风机区、道路工程弃渣场区、集电线路区等。

九、水土保持投资估算

同意水土保持投资估算编制依据和方法。基本同意建设期水土保持估算总投资为 2188.01 万元，其中工程措施 1353.39 万元，植物措施 17.59 万元，临时措施 506.57 万元，独立费用 162.67 万元（其中水土保持监测费 45.23 万元、水土保持监理费 41.23 万元），水土保持补偿费 44.40 万元。

十、水土保持效益分析

基本同意水土保持效益分析。水土保持方案实施后，建设区水土流失可基本得到控制，生态环境得到一定程度恢复。

抄送：省发改委，省能源局，省环保厅，省水土保持监测站，黔东南州水务局，凯里市水务局，贵州天保生态有限公司。

凯里市万潮风电场项目公众满意度调查表

		1	2	3	4	5
姓名		吴朝明	王大凯	龙大江	龙大遵	龙英勇
村		万潮村	万潮村	万潮村	万潮村	万潮村
组		大山林	大山林	大山林	大山林	大山林
年龄		39	45	36	32	28
性别	男	✓	✓	✓	✓	✓
	女					
	汉					
民族	少数民族	苗族	苗族	苗族	苗族	苗族
	文盲					
受教育水平	小学	✓			✓	✓
	初中			✓		
	高中					
	高中以上学历					
职业	务工人员					
	乡镇企业职工					
	务农	✓		✓		✓
	其他		✓			
项目建设对当地的影响	项目建设对当地经济发展的影响	好	好	好	好	好
	项目建设对当地生态环境的影响	好	好	好	好	好
	项目建设过程中对开挖土、石管理如何	好	好	好	好	好
	项目建设对当地植被恢复效果	好	好	好	好	好
		一般	一般	一般	一般	一般
		差	差	差	差	差
		好	好	好	好	好
		一般	一般	一般	一般	一般
		差	差	差	差	差

凯里市万潮风电场项目公众满意度调查表

		1	2	3	4	5
姓名		金朋富	金朋昌	吴绍兵	吴绍荣	杨军
村		万潮村	万潮村	万潮村	万潮村	万潮村
组		大山林	大山林	大山林	樟坡组	大山林
年龄		32	41	36	47	28
性别		男	男	男	男	男
民族		苗族	苗族	苗族	苗族	苗族
受教育水平		小学	小学	小学	小学	小学
职业		务农	务农	务农	务农	务农
项目建设对当地的影响	项目建设对当地经济发展的影响	好	一般	差	差	好
	项目建设对当地生态环境的影响	好	好	差	差	好
	项目建设过程中对开挖土、石管理如何	好	一般	差	差	好
	项目建设对当地植被恢复效果	好	一般	差	差	好

凯里市万潮风电场项目公众满意度调查表

		1	2	3	4	5
姓名		吴绍军	龙进会	吴信国	杨国碧	吴接媛
村		万潮村	万潮村	万潮村	万潮村	万潮村
组		大山林组	大山林组	大山林	大山林	大山林
年龄		67	65	42	38	18
性别		男	✓	✓	✓	✓
民族		苗族	苗族	苗族	苗族	苗族
受教育水平		✓ 文盲	✓	✓	✓	✓
职业		务农	✓	✓	✓	✓
项目建设对当地的影响	项目建设对当地经济发展的影响	好	一般	差	好	差
	项目建设对当地生态环境的影响	好	好	差	好	差
	项目建设过程中对开挖土、石管理如何	好	好	差	好	差
	项目建设对当地植被恢复效果	好	好	差	好	差

关于对凯里市万潮风电场项目水土保持 设施验收后续管理的承诺书

贵州省水利厅：

根据《中华人民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（水利部 16 号令）及《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）等法律法规的规定。

我司承诺：凯里市万潮风电场项目在水土保持设施验收备案后，项目区域内水土保持设施的后续管理工作由我司水土保持工程管理部：苏国强同志负责管理，联系电话为：17785581424。

特此承诺！

华润风电（凯里）有限公司

2021 年 7 月 25 日



凯里市万潮风电场项目水土保持设施 分部工程和单位工程验收签证资料

建设单位：华润风电（凯里）有限公司

监理单位：贵州天保生态股份有限公司



生产建设项目水土保持设施

单位工程验收鉴定书

项目名称：凯里市万潮风电场项目

单位工程：防洪排导工程

业主单位：华润风电（凯里）有限公司

施工单位：鄯陵县昊天园林绿化工程有限公司

监理单位：贵州天保生态股份有限公司

质量监督单位：华润风电（凯里）有限公司

运行管理单位：华润风电（凯里）有限公司

验收日期：2021年7月2日

验收地点：项目现场

单位工程（防洪排导工程）验收鉴定书

一、工程概况

(一)工程位置(部位)及任务

凯里市万潮风电场项目防洪排导工程主要为场内排水沟、截排水沟、沉砂池等水土保持措施，防洪排导工程主要为拦截坡面来水，排出场内积水，防止造成水土流失。

(二)工程主要建设内容

主体工程建设内容包括风机区、道路区、升压站区、等区域的机械开挖、场地平整、砌筑、道路平整、风机吊装、建筑物修建及植被恢复等。防洪排导工程建设截排水沟915m，排水沟10523m³，沉砂池11座，管涵1046m，急流槽100m，雨水口42套，雨水检查井12座，双壁波纹管350m。

(三)工程建设有关单位

业主单位：华润风电（凯里）有限公司

施工单位：鄯陵县昊天园林绿化工程有限公司

监理单位：贵州天保生态股份有限公司

质量监督单位：华润风电（凯里）有限公司

运行管理公司：华润风电（凯里）有限公司

(四)工程建设过程

防洪排导工程主要为拦截坡面来水、排出场内积水。开工日期为2019年1月-2021年7月。实际完成截排水沟915m，排水沟10523m³，沉砂池11座，管涵1046m，急流槽100m，雨水口42套，雨水检查井12座，双壁波纹管350m。工程质量满足《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）的相关标准。

水土保持效果良好。防洪排导合格率达到100%。

二、合同执行情况

防洪排导工程与主体工程一并委托鄯陵县昊天园林绿化工程有限公司实施。合同履行情况良好，计量准确，资金支付明确。

三、工程质量评定

(一)分部工程质量评定根据《水土保持工程质量评定规程》（SL 336-2006）

及工程实际情况，本项目防洪排导工程共划分为防洪排水分部工程、沉砂池分部工程共计2个分部工程。各分部工程共划分单元工程284个。合格率99.65%。

(二) 外观评价

本项目防洪排导工程采用 M7.5浆砌块石砌筑，M10水泥砂浆抹面，座浆饱满，错缝砌筑，块石规格满足浆砌石施工质量要求。表面光滑，线条顺直，美观。

(三) 质量监督单位的工程质量等级核定意见

根据现场抽检结果表明，本项目防洪排导工程实施达到设计效果，满足工程需要。

四、存在的主要问题及处理意见

防洪排导工程是本项目水土保持工程的重要组成部分，自验收之日起，移交给运行管理单位华润风电（凯里）有限公司。运行管理单位应加强设施的后期管护，使其发挥应有的水土保持效益。

五、验收结论及对工程管理的建议

本项目防洪排导工程工期合理，质量满足工程实际需求与相关规范要求。发挥了其应有的水土保持效益。同意本项目防洪排导工程通过验收。运行管理单位—华润风电（凯里）有限公司要加强设施的后期管护，发现损毁应及时修复。

生产建设项目水土保持设施

单位工程验收鉴定书

项目名称：凯里市万潮风电场项目

单位工程：斜坡防护凯里市万潮风电场项目工程

业主单位：华润风电（凯里）有限公司

施工单位：鄯陵县昊天园林绿化工程有限公司

监理单位：贵州天保生态股份有限公司

质量监督单位：华润风电（凯里）有限公司

运行管理单位：华润风电（凯里）有限公司

验收日期：2021年7月2日

验收地点：项目现场

单位工程（斜坡防护工程）验收鉴定书

一、工程概况

(一)工程位置(部位)及任务

凯里市万潮风电场项目斜坡防护工程主要为浆砌石挡土墙等水土保持措施，斜坡防护工程主要为稳定开挖回填边坡，拦挡坡面土壤滑落，防止造成水土流失。

(二)工程主要建设内容

主体工程建设内容包括风机区、道路区、升压站区、等区域的机械开挖、场地平整、砌筑、道路平整、风机吊装、挡土墙、建筑物修建及植被恢复等。斜坡防护工程建设挡土墙24121m³，植物槽100m。

(三)工程建设有关单位

业主单位：华润风电（凯里）有限公司

施工单位：鄯陵县昊天园林绿化工程有限公司

监理单位：贵州天保生态股份有限公司

质量监督单位：华润风电（凯里）有限公司

运行管理公司：华润风电（凯里）有限公司

(四)工程建设过程

斜坡防护工程主要为稳定开挖回填边坡，拦挡坡面土壤滑落，防止造成水土流失。开工日期为 2019年1月-2021年7月。实际完成挡土墙24121m³，植物槽100m。工程质量满足《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）的相关标准。

水土保持效果良好。防洪排导合格率达到100%。

二、合同执行情况

斜坡防护工程与主体工程一并委托鄯陵县昊天园林绿化工程有限公司实施。合同履行情况良好，计量准确，资金支付明确。

三、工程质量评定

(一)分部工程质量评定根据《水土保持工程质量评定规程》（SL 336-2006）及工程实际情况，本项目斜坡防护工程共划分为挡土墙分部工程共计1个分部工程。各分部工程共划分单元工程239个。合格率100%。

(二) 外观评价

本项目斜坡防护工程采用 M7.5浆砌块石砌筑，M10水泥砂浆勾缝，座浆饱满，错缝砌筑，块石规格满足浆砌石施工质量要求。表面光滑，线条顺直，美观。

(三) 质量监督单位的工程质量等级核定意见

根据现场抽检结果表明，本项目斜坡防护工程实施达到设计效果，满足工程需要。

四、存在的主要问题及处理意见

斜坡防护工程是本项目水土保持工程的重要组成部分，自验收之日起，移交给运行管理单位华润风电（凯里）有限公司。运行管理单位应加强设施的后期管护，使其发挥应有的水土保持效益。

五、验收结论及对工程管理的建议

本项目斜坡防护工程工期合理，质量满足工程实际需求与相关规范要求。发挥了其应有的水土保持效益。同意本项目斜坡防护工程通过验收。运行管理单位—华润风电（凯里）有限公司要加强设施的后期管护，发现损毁应及时修复。

生产建设项目水土保持设施

单位工程验收鉴定书

项目名称：凯里市万潮风电场项目

单位工程：土地整治工程

业主单位：华润风电（凯里）有限公司

施工单位：鄯陵县昊天园林绿化工程有限公司

监理单位：贵州天保生态股份有限公司

质量监督单位：华润风电（凯里）有限公司

运行管理单位：华润风电（凯里）有限公司

验收日期：2021年7月2日

验收地点：项目现场

单位工程（土地整治工程）验收鉴定书

一、工程概况

(一)工程位置(部位)及任务

凯里市万潮风电场项目土地整治工程主要为风机区、道路区、升压站区等区域土地整治，土地整治工程主要为提高土地利用效率，防止造成水土流失。

(二)工程主要建设内容

主体工程建设内容包括风机区、道路区、升压站区、等区域的机械开挖、场地平整、砌筑、道路平整、风机吊装、挡土墙、建筑物修建及植被恢复等。土地整治工程建设表土剥离129270m³，土地整治51.48hm³。

(三)工程建设有关单位

业主单位：华润风电（凯里）有限公司

施工单位：鄯陵县昊天园林绿化工程有限公司

监理单位：贵州天保生态股份有限公司

质量监督单位：华润风电（凯里）有限公司

运行管理公司：华润风电（凯里）有限公司

(四)工程建设过程

土地整治工程主要为稳定开挖回填边坡，拦挡坡面土壤滑落，防止造成水土流失。开工日期为 2019年1月-2021年7月。实际完成表土剥离129270m³，土地整治51.48hm³。工程质量满足《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）的相关标准。

水土保持效果良好。土地整治合格率达到100%。

二、合同执行情况

土地整治工程与主体工程一并委托鄯陵县昊天园林绿化工程有限公司实施。合同履行情况良好，计量准确，资金支付明确。

三、工程质量评定

(一)分部工程质量评定根据《水土保持工程质量评定规程》（SL 336-2006）及工程实际情况，本项目土地整治工程共划分为土地整治分部工程共计1个分部工程。各分部工程共划分单元工程67个。合格率98.51%。

(二) 外观评价

本项目覆土整治工程使用本项目前期剥离的表土，覆土整治全面，土壤肥沃，植物措施长势较好。

(三) 质量监督单位的工程质量等级核定意见

根据现场抽检结果表明，本项目土地整治工程实施达到设计效果，满足工程需要。

四、存在的主要问题及处理意见

土地整治工程是本项目水土保持工程的重要组成部分，自验收之日起，移交给运行管理单位华润风电（凯里）有限公司。运行管理单位应加强设施的后期管护，使其发挥应有的水土保持效益。

五、验收结论及对工程管理的建议

本项目土地整治工程工期合理，质量满足工程实际需求与相关规范要求。发挥了其应有的水土保持效益。同意本项目土地整治工程通过验收。运行管理单位—华润风电（凯里）有限公司要加强设施的后期管护，发现损毁应及时修复。

生产建设项目水土保持设施

单位工程验收鉴定书

项目名称：凯里市万潮风电场项目

单位工程：植被建设工程

业主单位：华润风电（凯里）有限公司

施工单位：鄯陵县昊天园林绿化工程有限公司

监理单位：贵州天保生态股份有限公司

质量监督单位：华润风电（凯里）有限公司

运行管理单位：华润风电（凯里）有限公司

验收日期：2021年7月2日

验收地点：项目现场

单位工程（植被建设工程）验收鉴定书

一、工程概况

(一)工程位置(部位)及任务

凯里市万潮风电场项目植被建设工程主要为风机区、道路区、升压站区等区域植被建设，植被建设工程主要为提高场内植被建设，巩固松散土壤，减少造成的水土流失。

(二)工程主要建设内容

主体工程建设内容包括风机区、道路区、升压站区、等区域的机械开挖、场地平整、砌筑、道路平整、风机吊装、挡土墙、建筑物修建及植被恢复等。植被建设工程建设播撒草种13.37hm²，林草抚育13.37hm²，喷播植草10.45hm²，升压站绿化2500m²。

(三)工程建设有关单位

业主单位：华润风电（凯里）有限公司

施工单位：鄯陵县昊天园林绿化工程有限公司

监理单位：贵州天保生态股份有限公司

质量监督单位：华润风电（凯里）有限公司

运行管理公司：华润风电（凯里）有限公司

(四)工程建设过程

植被建设工程主要为稳定开挖回填边坡，拦挡坡面土壤滑落，防止造成水土流失。开工日期为 2019年1月-2021年7月。实际完成播撒草种26.77hm²，林草抚育37.22hm²，喷播植草10.45hm²，升压站绿化6200m²。工程质量满足《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）的相关标准。

水土保持效果良好。植被建设工程合格率达到100%。

二、合同执行情况

植被建设工程与主体工程一并委托鄯陵县昊天园林绿化工程有限公司实施。合同履行情况良好，计量准确，资金支付明确。

三、工程质量评定

(一)分部工程质量评定根据《水土保持工程质量评定规程》（SL 336-2006）

及工程实际情况，本项目植被建设工程共划分为点片状植被建设分部工程共计1个分部工程。各分部工程共划分单元工程293个。合格率99.32%。

(二) 外观评价

本项目植被建设工程林草植被恢复率达99.17%，林草覆盖率达54.98%，植被生长状况良好。

(三) 质量监督单位的工程质量等级核定意见

根据现场抽检结果表明，本项目植被建设工程实施达到设计效果，满足工程需要。

四、存在的主要问题及处理意见

植被建设工程是本项目水土保持工程的重要组成部分，自验收之日起，移交给运行管理单位华润风电（凯里）有限公司。运行管理单位应加强设施的后期管护，使其发挥应有的水土保持效益。

五、验收结论及对工程管理的建议

本项目植被建设工程工期合理，质量满足工程实际需求与相关规范要求。发挥了其应有的水土保持效益。同意本项目植被建设工程通过验收。运行管理单位—华润风电（凯里）有限公司要加强设施的后期管护，发现损毁应及时修复。

生产建设项目水土保持设施

单位工程验收鉴定书

项目名称：凯里市万潮风电场项目

单位工程：临时防护工程

业主单位：华润风电（凯里）有限公司

施工单位：鄯陵县昊天园林绿化工程有限公司

监理单位：贵州天保生态股份有限公司

质量监督单位：华润风电（凯里）有限公司

运行管理单位：华润风电（凯里）有限公司

验收日期：2021年7月2日

验收地点：项目现场

单位工程（临时防护工程）验收鉴定书

一、工程概况

(一)工程位置(部位)及任务

凯里市万潮风电场项目临时防护工程主要为风机区、道路区、升压站区等区域植被建设，临时防护工程主要为施工过程中的临时拦挡及排水，减少施工过程中造成的水土流失。

(二)工程主要建设内容

主体工程建设内容包括风机区、道路区、升压站区、等区域的机械开挖、场地平整、砌筑、道路平整、风机吊装、挡土墙、建筑物修建及植被恢复等。临时防护工程建设临时沉砂池5个，临时拦挡16827m³，临时排水沟21099m，临时苫盖26.77hm²。

(三)工程建设有关单位

业主单位：华润风电（凯里）有限公司

施工单位：鄯陵县昊天园林绿化工程有限公司

监理单位：贵州天保生态股份有限公司

质量监督单位：华润风电（凯里）有限公司

运行管理公司：华润风电（凯里）有限公司

(四)工程建设过程

临时防护工程主要为稳定开挖回填边坡，拦挡坡面土壤滑落，防止造成水土流失。开工日期为 2019年1月-2021年7月。实际完成临时沉砂池5个，临时拦挡16827m³，临时排水沟21099m，临时苫盖26.77hm²。工程质量满足《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）的相关标准。

水土保持效果良好。临时防护工程合格率达到99.51%。

二、合同执行情况

临时防护工程与主体工程一并委托鄯陵县昊天园林绿化工程有限公司实施。合同履行情况良好，计量准确，资金支付明确。

三、工程质量评定

(一)分部工程质量评定根据《水土保持工程质量评定规程》（SL 336-2006）

及工程实际情况，本项目临时防护工程共划分为临时沉砂池、临时拦挡、临时排水沟、临时苫盖分部工程共计4个分部工程。各分部工程共划分单元工程411个。合格率99.51%。

(二) 外观评价

本项目临时防护工程按需设防，临时排水及拦挡防护效果较好。

(三) 质量监督单位的工程质量等级核定意见

根据现场抽检结果表明，本项目临时防护工程实施达到设计效果，满足工程需要。

四、存在的主要问题及处理意见

临时防护工程是本项目水土保持工程的重要组成部分，自验收之日起，移交给运行管理单位华润风电（凯里）有限公司。运行管理单位应加强设施的后期管护，使其发挥应有的水土保持效益。

五、验收结论及对工程管理的建议

本项目临时防护工程工期合理，质量满足工程实际需求与相关规范要求。发挥了其应有的水土保持效益。同意本项目临时防护工程通过验收。运行管理单位—华润风电（凯里）有限公司要加强设施的后期管护，发现损毁应及时修复。

生产建设项目水土保持设施

分部工程验收鉴定书

项目名称：凯里市万潮风电场项目

单位工程名称：防洪排导工程

分部工程名称：防洪排水分部工程

监理单位：贵州天保生态股份有限公司

验收日期：2021年7月2日

验收地点：项目现场

开完工时间：2019年1月开工，2021年7月完工。

主要工程量：截排水沟915m，排水沟10523m³，沉砂池11座，管涵1046m，急流槽100m，雨水口42套，雨水检查井12座，双壁波纹管350m。

工程内容及施工经过：本分部工程建设截排水沟915m，排水沟10523m³，沉砂池11座，管涵1046m，急流槽100m，雨水口42套，雨水检查井12座，双壁波纹管350m；施工过程中严格按照施工工艺施工，开挖的土石方运至指定地点堆放，并做好拦挡措施，减少水土流失。

质量事故及缺陷处理：本分部工程为防洪排水工程，严格按照施工工艺施工，无质量事故及缺陷，无乱弃土石方现象，无质量事故及缺陷。

主要工程质量指标（主要设计指标，施工单位自检统计结果，监理单位抽检统计结果）：截排水沟915m，排水沟10523m³，沉砂池11座，管涵1046m，急流槽100m，雨水口42套，雨水检查井12座，双壁波纹管350m；沟道内表面外观质量良好，无明显工程缺陷，质量合格，达到验收标准；水土保持工程监理委托贵州天保生态股份有限公司开展监理工作，经抽查，达到验收标准。

质量评定（单元工程、主要单元工程个数和有良品率，分部工程质量等级）：本分部工程分为284个单元工程，合格率达到99.65%；分部工程合格率达到100%；

存在问题及处理意见：本分部工程严格按照施工工艺施工，无存在问题。

验收结论：本分部工程严格按照施工工艺施工，运行情况良好，有效的减少了水土流失，达到验收标准。

保留意见：无

生产建设项目水土保持设施

分部工程验收鉴定书

项目名称：凯里市万潮风电场项目

单位工程名称：防洪排导工程

分部工程名称：基础开挖分部工程

监理单位：贵州天保生态股份有限公司

验收日期：2021年7月2日

验收地点：项目现场

开完工时间：2019年1月开工，2021年7月完工。

主要工程量：截排水沟915m，排水沟10523m³，沉砂池11座，管涵1046m，急流槽100m，雨水口42套，雨水检查井12座，双壁波纹管350m。

工程内容及施工经过：本分部工程建设截排水沟915m，排水沟10523m³，沉砂池11座，管涵1046m，急流槽100m，雨水口42套，雨水检查井12座，双壁波纹管350m；施工过程中严格按照施工工艺施工，开挖的土石方运至指定地点堆放，并做好拦挡措施，减少水土流失。

质量事故及缺陷处理：本分部工程为沉砂池工程，严格按照施工工艺施工，无质量事故及缺陷，无乱弃土石方现象，无质量事故及缺陷。

主要工程质量指标（主要设计指标，施工单位自检统计结果，监理单位抽检统计结果）：截排水沟915m，排水沟10523m³，沉砂池11座，管涵1046m，急流槽100m，雨水口42套，雨水检查井12座，双壁波纹管350m；沟道内表面外观质量良好，无明显工程缺陷，质量合格，达到验收标准；水土保持工程监理委托贵州天保生态股份有限公司开展监理工作，经抽查，达到验收标准。

质量评定（单元工程、主要单元工程个数和有良品率，分部工程质量等级）：本分部工程分为142个单元工程，合格率达到100%；分部工程合格率达到100%；

存在问题及处理意见：本分部工程严格按照施工工艺施工，无存在问题。

验收结论：本分部工程严格按照施工工艺施工，运行情况良好，有效的减少了水土流失，达到验收标准。

保留意见：无

生产建设项目水土保持设施

分部工程验收鉴定书

项目名称：凯里市万潮风电场项目

单位工程名称：斜坡防护工程

分部工程名称：挡土墙分部工程

监理单位：贵州天保生态股份有限公司

验收日期：2021年7月2日

验收地点：项目现场

开完工时间：2019年1月开工，2021年7月完工。

主要工程量：挡土墙24121m³，植物槽1400m³。

工程内容及施工经过：本分部工程建设挡土墙24121m³，植物槽1400m³；施工过程中严格按照施工工艺施工，开挖的土石方运至指定地点堆放，并做好拦挡措施，减少水土流失。

质量事故及缺陷处理：本分部工程为挡土墙工程，严格按照施工工艺施工，无质量事故及缺陷，无乱弃土石方现象，无质量事故及缺陷。

主要工程质量指标（主要设计指标，施工单位自检统计结果，监理单位抽检统计结果）：挡土墙24121m³，植物槽1400m³；沟道内表面外观质量良好，无明显工程缺陷，质量合格，达到验收标准；水土保持工程监理委托贵州天保生态股份有限公司开展监理工作，经抽查，达到验收标准。

质量评定（单元工程、主要单元工程个数和有良品率，分部工程质量等级）：本分部工程分为239个单元工程，合格率达到100%；分部工程合格率达到100%；

存在问题及处理意见：本分部工程严格按照施工工艺施工，无存在问题。

验收结论：本分部工程严格按照施工工艺施工，运行情况良好，有效的减少了水土流失，达到验收标准。

保留意见：无

生产建设项目水土保持设施

分部工程验收鉴定书

项目名称：凯里市万潮风电场项目

单位工程名称：土地整治工程

分部工程名称：土地整治分部工程

监理单位：贵州天保生态股份有限公司

验收日期：2021年7月2日

验收地点：项目现场

开完工时间：2019年1月开工，2021年7月完工。

主要工程量：表土剥离129270m³，土地整治51.48hm³。

工程内容及施工经过：本分部工程建设表土剥离129270m³，土地整治51.48hm³；施工过程中严格按照施工工艺施工，在人工覆土时，将土地整平，覆土厚度均匀且满足后期绿化所需土壤厚度。

质量事故及缺陷处理：本分部工程为土地整治工程，严格按照施工工艺施工，无质量事故及缺陷，无乱弃土石方现象，无质量事故及缺陷。

主要工程质量指标（主要设计指标，施工单位自检统计结果，监理单位抽检统计结果）：表土剥离129270m³，土地整治51.48hm³；沟道内表面外观质量良好，无明显工程缺陷，质量合格，达到验收标准；水土保持工程监理委托贵州天保生态股份有限公司开展监理工作，经抽查，达到验收标准。

质量评定（单元工程、主要单元工程个数和有良品率，分部工程质量等级）：本分部工程分为67个单元工程，合格率达到98.51%；分部工程合格率达到100%；

存在问题及处理意见：本分部工程严格按照施工工艺施工，无存在问题。

验收结论：本分部工程严格按照施工工艺施工，运行情况良好，有效的减少了水土流失，达到验收标准。

保留意见：无

生产建设项目水土保持设施

分部工程验收鉴定书

项目名称：凯里市万潮风电场项目

单位工程名称：植被建设工程

分部工程名称：点片状植被分部工程

监理单位：贵州天保生态股份有限公司

验收日期：2021年7月2日

验收地点：项目现场

开完工时间：2019年1月开工，2021年7月完工。

主要工程量：播撒草种26.77hm²，喷播植草10.45hm²。

工程内容及施工经过：本分部工程建设播撒草种26.77hm²，喷播植草10.45hm²；施工过程中严格按照施工工艺施工，在人工覆土时，将土地整平，覆土厚度均匀且满足后期绿化所需土壤厚度。

质量事故及缺陷处理：本分部工程为点片状植被建设工程，严格按照施工工艺施工，无质量事故及缺陷，无乱弃土石方现象，无质量事故及缺陷。

主要工程质量指标（主要设计指标，施工单位自检统计结果，监理单位抽检统计结果）：播撒草种26.77hm²，喷播植草10.45hm²；植被生长良好，质量合格，达到验收标准；水土保持工程监理委托贵州天保生态股份有限公司开展监理工作，经抽查，达到验收标准。

质量评定（单元工程、主要单元工程个数和有良品率，分部工程质量等级）：本分部工程分92个单元工程，合格率达到98.91%；分部工程合格率达到100%；

存在问题及处理意见：本分部工程严格按照施工工艺施工，无存在问题。

验收结论：本分部工程严格按照施工工艺施工，运行情况良好，有效的减少了水土流失，达到验收标准。

保留意见：无

生产建设项目水土保持设施

分部工程验收鉴定书

项目名称：凯里市万潮风电场项目

单位工程名称：临时防护工程

分部工程名称：临时拦挡分部工程

监理单位：贵州天保生态股份有限公司

验收日期：2021年7月2日

验收地点：项目现场

开完工时间：2019年1月开工，2021年7月完工。

主要工程量：临时拦挡16827m³。

工程内容及施工经过：本分部工程建设临时拦挡16827m³临；施工过程中严格按照施工工艺施工，本项目临时防护工程按需设防，临时防护效果较好。

质量事故及缺陷处理：本分部工程为临时防护工程，严格按照施工工艺施工，无质量事故及缺陷，无乱弃土石方现象，无质量事故及缺陷。

主要工程质量指标（主要设计指标，施工单位自检统计结果，监理单位抽检统计结果）：临时拦挡16827m³；本项目临时防护工程按需设防，临时防护效果较好，达到验收标准；水土保持工程监理委托贵州天保生态股份有限公司开展监理工作，经抽查，达到验收标准。

质量评定（单元工程、主要单元工程个数和有良品率，分部工程质量等级）：本分部工程分为163个单元工程，合格率达到99.38%；分部工程合格率达到100%；

存在问题及处理意见：本分部工程严格按照施工工艺施工，无存在问题。

验收结论：本分部工程严格按照施工工艺施工，运行情况良好，有效的减少了水土流失，达到验收标准。

保留意见：无

生产建设项目水土保持设施

分部工程验收鉴定书

项目名称：凯里市万潮风电场项目

单位工程名称：临时防护工程

分部工程名称：临时排水分部工程

监理单位：贵州天保生态股份有限公司

验收日期：2020年7月2日

验收地点：项目现场

开完工时间：2019年1月开工，2020年6月完工。

主要工程量：临时排水21099m。

工程内容及施工经过：本分部工程建设临时排水21099m；施工过程中严格按照施工工艺施工，本项目临时防护工程按需设防，临时防护效果较好。

质量事故及缺陷处理：本分部工程为临时防护工程，严格按照施工工艺施工，无质量事故及缺陷，无乱弃土石方现象，无质量事故及缺陷。

主要工程质量指标（主要设计指标，施工单位自检统计结果，监理单位抽检统计结果）：临时排水21099m；本项目临时防护工程按需设防，临时防护效果较好，达到验收标准；水土保持工程监理委托贵州天保生态股份有限公司开展监理工作，经抽查，达到验收标准。

质量评定（单元工程、主要单元工程个数和有良品率，分部工程质量等级）：本分部工程分为207个单元工程，合格率达到99.52%；分部工程合格率达到100%；

存在问题及处理意见：本分部工程严格按照施工工艺施工，无存在问题。

验收结论：本分部工程严格按照施工工艺施工，运行情况良好，有效的减少了水土流失，达到验收标准。

保留意见：无

生产建设项目水土保持设施

分部工程验收鉴定书

项目名称：凯里市万潮风电场项目

单位工程名称：临时防护工程

分部工程名称：临时沉砂池分部工程

监理单位：贵州天保生态股份有限公司

验收日期：2020年7月5日

验收地点：项目现场

开完工时间：2019年1月开工，2020年5月完工。

主要工程量：临时沉砂池5个。

工程内容及施工经过：本分部工程建设临时沉砂池5个；施工过程中严格按照施工工艺施工，本项目临时防护工程按需设防，临时防护效果较好。

质量事故及缺陷处理：本分部工程为临时防护工程，严格按照施工工艺施工，无质量事故及缺陷，无乱弃土石方现象，无质量事故及缺陷。

主要工程质量指标（主要设计指标，施工单位自检统计结果，监理单位抽检统计结果）：临时沉砂池5个；本项目临时防护工程按需设防，临时防护效果较好，达到验收标准；水土保持工程监理委托贵州天保生态股份有限公司开展监理工作，经抽查，达到验收标准。

质量评定（单元工程、主要单元工程个数和有良品率，分部工程质量等级）：本分部工程分为5个单元工程，合格率达到100%；分部工程合格率达到100%；

存在问题及处理意见：本分部工程严格按照施工工艺施工，无存在问题。

验收结论：本分部工程严格按照施工工艺施工，运行情况良好，有效的减少了水土流失，达到验收标准。

保留意见：无

生产建设项目水土保持设施

分部工程验收鉴定书

项目名称：凯里市万潮风电场项目

单位工程名称：临时防护工程

分部工程名称：临时苫盖分部工程

监理单位：贵州天保生态股份有限公司

验收日期：2021年7月2日

验收地点：项目现场

开完工时间：2019年1月开工，2021年7月完工。

主要工程量：临时苫盖26.77hm²。

工程内容及施工经过：本分部工程建设临时苫盖26.77hm²；施工过程中严格按照施工工艺施工，本项目临时防护工程按需设防，临时防护效果较好。

质量事故及缺陷处理：本分部工程为临时防护工程，严格按照施工工艺施工，无质量事故及缺陷，无乱弃土石方现象，无质量事故及缺陷。

主要工程质量指标（主要设计指标，施工单位自检统计结果，监理单位抽检统计结果）：临时苫盖26.77hm²；本项目临时防护工程按需设防，临时防护效果较好，达到验收标准；水土保持工程监理委托贵州天保生态股份有限公司开展监理工作，经抽查，达到验收标准。

质量评定（单元工程、主要单元工程个数和有良品率，分部工程质量等级）：本分部工程分为36个单元工程，合格率达到100%；分部工程合格率达到100%；

存在问题及处理意见：本分部工程严格按照施工工艺施工，无存在问题。

验收结论：本分部工程严格按照施工工艺施工，运行情况良好，有效的减少了水土流失，达到验收标准。

保留意见：无

水土保持工程 单位工程施工质量评定表

工程项目名称	凯里市万潮风电场项目	施工单位	鄯陵县昊天园林绿化工程有限公司				
单位工程名称	防洪排导工程	施工日期	自2019年10月 日至2021年7月1日				
单位工程量		评定日期	2021年7月2日				
序号	分部工程名称	质量等级		序号	分部工程名称	质量等级	
		合格	优良			合格	优良
1	排洪导流设施	合格		11			
2	基础开挖与处理	合格		12			
3				13			
4				14			
5				15			
6				16			
7				17			
8				18			
9				19			
10				20			
分部工程共 2 个，全部合格，其中优良 个，优良率 %，主要分部工程优良率 %。							
外观质量		应得 分，实得 分，得分率 %。					
施工质量检验资料		资料齐全					
质量事故处理情况		无质量事故					
观测资料分析结论		合格					
施工单位自评等级： 评定人： 项目经理：		监理单位复核等级： 复核人： 总监或副总监：			建设单位认定等级： 认定人： 单位负责人：		
(盖公章) 2021年7月3日		(盖公章) 2021年7月4日			(盖公章) 年 月 日		

**水土保持工程
单位工程施工质量评定表**

工程项目名称		凯里市万潮风电场项目		施工单位		鄢陵县昊天园林绿化工程有限公司	
单位工程名称		临时防护工程		施工日期		自2019年10月1日至2021年7月1日	
单位工程量				评定日期		2021年7月2日	
序号	分部工程名称	质量等级		序号	分部工程名称	质量等级	
		合格	优良			合格	优良
1	排水工程	合格		11			
2	沉砂工程	合格		12			
3	苫盖工程	合格		13			
4	拦挡工程	合格		14			
5				15			
6				16			
7				17			
8				18			
9				19			
10				20			
分部工程共 4 个，全部合格，其中优良 个，优良率 %，主要分部工程优良率 %。							
外观质量				应得 分，实得 分，得分率 %。			
施工质量检验资料				资料齐全			
质量事故处理情况				无质量事故			
观测资料分析结论				合格			
施工单位自评等级： 评定人：党凤英 项目经理：崔伟方		监理单位复核等级： 复核人：[Signature] 总监或副总监：[Signature]		建设单位认定等级： 认定人： 单位负责人：			
 (盖公章) 2021年7月3日		 (盖公章) 2021年7月4日		 (盖公章)			

水土保持工程 单位工程施工质量评定表

工程项目名称	凯里市万潮风电场项目	施工单位	鄱陵县昊天园林绿化工程有限公司				
单位工程名称	土地整治工程	施工日期	自2019年1月29日至2021年7月1日				
单位工程量		评定日期	2021年7月2日				
序号	分部工程名称	质量等级		序号	分部工程名称	质量等级	
		合格	优良			合格	优良
1	场地整治	合格		11			
2				12			
3				13			
4				14			
5				15			
6				16			
7				17			
8				18			
9				19			
10				20			
分部工程共 1 个，全部合格，其中优良 0 个，优良率 0%，主要分部工程优良率 0%。							
外观质量		应得 分，实得 分，得分率 %。					
施工质量检验资料		资料齐全					
质量事故处理情况		无质量事故					
观测资料分析结论		合格					
施工单位自评等级： 评定人： 项目经理：		监理单位复核等级： 复核人： 总监或副总监：		建设单位认定等级： 认定人： 单位负责人：			
 (盖公章) 2021年7月3日		 (盖公章) 2021年7月4日		 (盖公章) 年 月 日			

水土保持工程 单位工程施工质量评定表

工程项目名称	凯里市万潮风电场项目	施工单位	鄯陵县昊天园林绿化工程有限公司				
单位工程名称	植被建设工程	施工日期	自2020年1月1日至2021年7月1日				
单位工程量		评定日期	2021年7月2日				
序号	分部工程名称	质量等级		序号	分部工程名称	质量等级	
		合格	优良			合格	优良
1	点片状植被	合格		11			
2	线状植被	合格		12			
3				13			
4				14			
5				15			
6				16			
7				17			
8				18			
9				19			
10				20			
分部工程共 2 个，全部合格，其中优良 个，优良率 %，主要分部工程优良率 %。							
外观质量		应得 分，实得 分，得分率 %。					
施工质量检验资料		资料齐全					
质量事故处理情况		无质量事故					
观测资料分析结论		合格					
施工单位自评等级： 评定人： 项目经理：		监理单位复核等级： 复核人： 总监或副总监：		建设单位认定等级： 认定人： 单位负责人：			
合格 党凤英 崔伟方		合格  技术总监章 朱润章		 (盖公章)			
(盖公章) 2021年7月3日		(盖公章) 2021年7月4日		年 月 日			

水土保持工程 单位工程施工质量评定表

工程项目名称		凯里市万潮风电场项目		施工单位		鄱陵县昊天园林绿化工程有限公司	
单位工程名称		斜坡防护工程		施工日期		自2020年1月1日至2021年7月1日	
单位工程量				评定日期		2024年7月2日	
序号	分部工程名称	质量等级		序号	分部工程名称	质量等级	
		合格	优良			合格	优良
1	工程护坡	合格		11			
2	植被护坡	合格		12			
3				13			
4				14			
5				15			
6				16			
7				17			
8				18			
9				19			
10				20			
分部工程共 2 个，全部合格，其中优良 0 个，优良率 0%，主要分部工程优良率 0%。							
外观质量				应得 分，实得 分，得分率 %。			
施工质量检验资料				资料齐全			
质量事故处理情况				无质量事故			
观测资料分析结论				合格			
施工单位自评等级： 评定人： 项目经理：		监理单位复核等级： 复核人： 总监或副总监：		建设单位认定等级： 认定人： 单位负责人：			
 (盖公章) 2024年7月3日		 (盖公章) 2024年7月4日		 (盖公章) 年 月 日			

水土保持工程 分部工程施工质量评定表

单位工程名称		防洪排导工程		施工单位		鄢陵县昊天园林绿化工程有限公司	
分部工程名称		排洪导流设施		施工日期		自2020年1月12日至2020年8月1日	
分部工程量				评定日期		2020年8月2日	
项次	单元工程类别	工程量	单元工程个数	合格个数	其中优良个数	备注	
1	排水沟		91	91			
2	截水沟		9	9			
3	急流槽		1	1			
4	管涵		10	10			
5	沉砂池		11	11			
6	雨水口		13	13			
7	雨水检查井		7	7			
合计			142	142			
重要隐蔽单元工程、关键部位单元工程							
施工单位自评意见			监理单位复核意见			建设单位认定意见	
<p>本分部工程的单元工程质量全部合格。优良率为100%，重要隐蔽工程及关键部位单元工程 个，优良率为 %。原材料质量合格，中间产品质量合格。质量事故及质量缺陷处理情况： 无质量事故</p> <p>分部工程质量等级：合格</p> <p>评定人：党凤英 刘小明</p> <p>项目技术负责人：(盖公章) 2020年8月3日</p>			<p>复核意见： 同意验收</p> <p>分部工程质量等级：合格</p> <p>监理工程师：(盖公章) 2020年8月4日</p>			<p>认定意见：</p> <p>分部工程质量等级：</p> <p>现场代表：(盖公章) 年 月 日</p>	
							

**水土保持工程
分部工程施工质量评定表**

单位工程名称		防洪排导工程		施工单位	鄂陵县昊天园林绿化工程有限公司	
分部工程名称		基础开挖与处理分部工程		施工日期	自2020年1月12日至2020年8月1日	
分部工程量				评定日期	2020年8月2日	
项次	单元工程类别	工程量	单元工程个数	合格个数	其中优良个数	备注
1	排水沟基础开挖		91	91		
2	截水沟基础开挖		9	9		
3	急流槽基础开挖		1	1		
4	管涵基础开挖		10	10		
5	沉砂池基础开挖		11	11		
6	雨水口基础开挖		13	13		
7	雨水检查井		7	7		
合计			142	142		
重要隐蔽单元工程、关键部位单元工程						
施工单位自评意见			监理单位复核意见		建设单位认定意见	
本分部工程的单元工程质量全部合格。 优良率为100%，重要隐蔽工程及关键部位单元工程 个，优良率为 %。原材料质量合格，中间产品质量合格。质量事故及质量缺陷处理情况： 无质量事故			复核意见： 同意验收		认定意见： 分部工程质量等级：合格	
分部工程质量等级：合格 评定人：党凤英 项目技术负责人：刘小明			分部工程质量等级：合格 监理工程师： 总监或副总监：		分部工程质量等级： 现场代表： 建设负责人：	
(盖公章) 2020年8月3日			(盖公章) 2020年8月4日		(盖公章) 年 月 日	

水土保持工程 分部工程施工质量评定表

单位工程名称		临时防护工程		施工单位	鄢陵县昊天园林绿化工程有限公司	
分部工程名称		排水工程		施工日期	自2019年3月2日至2020年8月10日	
分部工程量				评定日期	2020年8月11日	
项次	单元工程类别	工程量	单元工程个数	合格个数	其中优良个数	备注
1	临时排水沟		207	207		
2						
3						
4						
5						
6						
合计			207	207		
重要隐蔽单元工程、关键部位单元工程						
施工单位自评意见			监理单位复核意见		建设单位认定意见	
<p>本分部工程的单元工程质量全部合格。优良率为100%，重要隐蔽工程及关键部位单元工程 个，优良率为 %。原材料质量合格，中间产品质量合格。质量事故及质量缺陷处理情况： 无质量事故</p> <p>分部工程质量等级：合格</p> <p>评定人：党凤英</p> <p>项目技术负责人：刘小明</p> <p style="text-align: right;">(盖公章) 2020年8月11日</p>			<p>复核意见： 同意验收</p> <p>分部工程质量等级：合格</p> <p>监理工程师： 朱波</p> <p style="text-align: right;">(盖公章) 2020年8月12日</p>		<p>认定意见：</p> <p>分部工程质量等级：</p> <p>现场代表：</p> <p>建设负责人：</p> <p style="text-align: right;">(盖公章) 2020年 月 日</p>	



**水土保持工程
分部工程施工质量评定表**

单位工程名称		临时防护工程		施工单位	鄢陵县昊天园林绿化工程有限公司	
分部工程名称		沉砂工程		施工日期	自2019年3月12日至2020年8月10日	
分部工程量				评定日期	2020年8月11日	
项次	单元工程类别	工程量	单元工程个数	合格个数	其中优良个数	备注
1	临时沉砂池		5	5		
2						
3						
4						
5						
6						
合计			5	5		
重要隐蔽单元工程、关键部位单元工程						
施工单位自评意见			监理单位复核意见		建设单位认定意见	
本分部工程的单元工程质量全部合格。 优良率为100%，重要隐蔽工程及关键部位单元工程 个，优良率为 %。原材料质量合格，中间产品质量合格。质量事故及质量缺陷处理情况： 无质量事故			复核意见： 同意验收		认定意见：	
分部工程质量等级：合格 评定人：党凤英 刘小明 项目技术负责人：			分部工程质量等级：合格 监理工程师：		分部工程质量等级： 现场代表：	
(盖公章) 2020年8月12日			(盖公章) 2020年8月13日		(盖公章) 年 月 日	



水土保持工程 分部工程施工质量评定表

单位工程名称		临时防护工程		施工单位		鄱陵县昊天园林绿化工程有限公司	
分部工程名称		苫盖工程		施工日期		自2019年6月1日至2021年7月1日	
分部工程量				评定日期		2021年7月2日	
项次	单元工程类别	工程量	单元工程个数	合格个数	其中优良个数	备注	
1	临时苫盖		36	36			
2							
3							
4							
5							
6							
合计			36	36			
重要隐蔽单元工程、关键部位单元工程							
施工单位自评意见				监理单位复核意见		建设单位认定意见	
<p>本分部工程的单元工程质量全部合格。优良率为100%，重要隐蔽工程及关键部位单元工程 个，优良率为 %。原材料质量合格，中间产品质量合格。质量事故及质量缺陷处理情况： 无质量事故</p> <p>分部工程质量等级：合格</p> <p>评定人：党凤英</p> <p>项目技术负责人：刘小明</p> <p style="text-align: right;">(盖公章) 2021年7月3日</p>				<p>复核意见： 同意验收</p> <p>分部工程质量等级：合格</p> <p>监理工程师： 余波</p> <p style="text-align: right;">(盖公章) 2021年7月4日</p>		<p>认定意见：</p> <p>分部工程质量等级：</p> <p>现场代表：</p> <p style="text-align: right;">(盖公章) 2021年7月4日</p>	



水土保持工程 分部工程施工质量评定表

单位工程名称		临时防护工程		施工单位	鄱陵县昊天园林绿化工程有限公司	
分部工程名称		拦挡工程		施工日期	自2019年1月15日至2020年8月1日	
分部工程量				评定日期	2020年8月2日	
项次	单元工程类别	工程量	单元工程个数	合格个数	其中优良个数	备注
1	临时拦挡		163	163		
2						
3						
4						
5						
6						
合计			163	163		
重要隐蔽单元工程、关键部位单元工程						
施工单位自评意见			监理单位复核意见		建设单位认定意见	
<p>本分部工程的单元工程质量全部合格。优良率为100%，重要隐蔽工程及关键部位单元工程 个，优良率为 %。原材料质量合格，中间产品质量合格。质量事故及质量缺陷处理情况： 无质量事故</p> <p>分部工程质量等级：合格</p> <p>评定人：党凤英 项目技术负责人：刘小明</p> <p style="text-align: right;">(盖公章) 2020年8月3日</p>			<p>复核意见： 同意验收</p> <p>分部工程质量等级：合格</p> <p>监理工程师： 朱江</p> <p style="text-align: right;">(盖公章) 2020年8月4日</p>		<p>认定意见：</p> <p>分部工程质量等级：</p> <p>现场代表：</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p> <p>建设负责人： 凯里</p> <p style="text-align: right;">(盖公章) 年 月 日</p>	

水土保持工程 分部工程施工质量评定表

单位工程名称		土地整治工程		施工单位	鄢陵县昊天园林绿化工程有限公司	
分部工程名称		场地整治工程		施工日期	自2019年2月15日至2021年7月1日	
分部工程量				评定日期	2021年7月3日	
项次	单元工程类别	工程量	单元工程个数	合格个数	其中优良个数	备注
1	土地整治		67	67		
2						
3						
4						
5						
6						
合计			67	67		
重要隐蔽单元工程、关键部位单元工程						
施工单位自评意见			监理单位复核意见		建设单位认定意见	
<p>本分部工程的单元工程质量全部合格。</p> <p>优良率为100%，重要隐蔽工程及关键部位单元工程 个，优良率为 %。原材料质量合格，中间产品质量合格。质量事故及质量缺陷处理情况：</p> <p style="text-align: center;">无质量事故</p> <p>分部工程质量等级：合格</p> <p>评定人：党凤英 刘小明</p> <p>项目技术负责人：(盖公章) 2021年7月4日</p>			<p>复核意见：</p> <p style="text-align: center;">同意验收</p> <p>分部工程质量等级：合格</p> <p>监理工程师：(盖公章) 2021年7月5日</p> <p>总监或副总监：(盖公章) 2021年7月5日</p>		<p>认定意见：</p> <p>分部工程质量等级：</p> <p>现场代表：</p> <p>年 月 日</p> <p>建设负责人：(盖公章) 2021年 月 日</p>	

水土保持工程 分部工程施工质量评定表

单位工程名称		植被建设工程		施工单位	鄱陵县昊天园林绿化工程有限公司	
分部工程名称		点片状植被		施工日期	自2024年1月5日至2024年7月1日	
分部工程量				评定日期	2024年7月3日	
项次	单元工程类别	工程量	单元工程个数	合格个数	其中优良个数	备注
1	撒播草种		92	92		
2						
3						
4						
5						
6						
合计			92	92		
重要隐蔽单元工程、关键部位单元工程						
施工单位自评意见			监理单位复核意见		建设单位认定意见	
<p>本分部工程的单元工程质量全部合格。优良率为100%，重要隐蔽工程及关键部位单元工程 个，优良率为 %。原材料质量合格，中间产品质量合格。质量事故及质量缺陷处理情况： 无质量事故</p> <p>分部工程质量等级：合格</p> <p>评 定 人：党凤英 刘小明</p> <p>项目技术负责人：(盖公章) 2024年7月4日</p>			<p>复核意见： 同意验收</p> <p>分部工程质量等级：合格</p> <p>监理工程师：(盖公章) 2024年7月5日</p>		<p>认定意见：</p> <p>分部工程质量等级：</p> <p>现场代表：年 月 日</p> <p>建设负责人：(盖公章) 2024年 月 日</p>	

水土保持工程 分部工程施工质量评定表

单位工程名称		植被建设工程		施工单位	鄢陵县昊天园林绿化工程有限公司	
分部工程名称		线状植被		施工日期	自2020年8月14日至2021年7月1日	
分部工程量				评定日期	2021年7月3日	
项次	单元工程类别	工程量	单元工程个数	合格个数	其中优良个数	备注
1	种植乔木		120	120		
2	种植灌木		63	63		
3	植物攀爬网		18	18		
4						
5						
6						
合计			201	201		
重要隐蔽单元工程、关键部位单元工程						
施工单位自评意见			监理单位复核意见		建设单位认定意见	
<p>本分部工程的单元工程质量全部合格。优良率为100%，重要隐蔽工程及关键部位单元工程 个，优良率为 %。原材料质量合格，中间产品质量合格。质量事故及质量缺陷处理情况： 无质量事故</p> <p>分部工程质量等级：合格</p> <p>评定人：党凤英 刘小明</p> <p>项目技术负责人：刘小明 (盖公章) 2021年7月4日</p>			<p>复核意见： 同意验收</p> <p>分部工程质量等级：合格</p> <p>监理工程师： 朱波 (盖公章) 2021年7月5日</p>		<p>认定意见：</p> <p>分部工程质量等级：</p> <p>现场代表： 年 月 日</p> <p>建设负责人： (盖公章) 年 月 日</p>	

水土保持工程 分部工程施工质量评定表

单位工程名称		斜坡防护工程		施工单位	鄱陵县昊天园林绿化工程有限公司	
分部工程名称		工程护坡		施工日期	自2019年10月1日至2020年8月4日	
分部工程量				评定日期	2020年12月16日	
项次	单元工程类别	工程量	单元工程个数	合格个数	其中优良个数	备注
1	挡土墙		239	239		
2						
3						
4						
5						
6						
合计			239	239		
重要隐蔽单元工程、关键部位单元工程						
施工单位自评意见			监理单位复核意见		建设单位认定意见	
<p>本分部工程的单元工程质量全部合格。优良率为100%，重要隐蔽工程及关键部位单元工程 个，优良率为 %。原材料质量合格，中间产品质量合格。质量事故及质量缺陷处理情况： 无质量事故</p> <p>分部工程质量等级：合格</p> <p>评定人：党凤英</p> <p>项目技术负责人：刘小明</p> <p style="text-align: right;">(盖公章) 2020年12月17日</p>			<p>复核意见： 同意验收</p> <p>分部工程质量等级：合格</p> <p>监理工程师： 朱波</p> <p style="text-align: right;">(盖公章) 2020年12月18日</p>		<p>认定意见：</p> <p>分部工程质量等级：</p> <p>现场代表：</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p> <p>建设负责人：(凯里) 符... 盖公章 年 月 日</p> <p style="text-align: right;">5226016000831</p>	

**水土保持工程
分部工程施工质量评定表**

单位工程名称	斜坡防护工程	施工单位	鄢陵县昊天园林绿化工程有限公司			
分部工程名称	植被护坡	施工日期	自2020年4月1日至2021年1月12日			
分部工程量		评定日期	2021年4月18日			
项次	单元工程类别	工程量	单元工程个数	合格个数	其中优良个数	备注
1	喷播植草		49	49		
2						
3						
4						
5						
6						
合计			49	49		
重要隐蔽单元工程、关键部位单元工程						
施工单位自评意见			监理单位复核意见		建设单位认定意见	
本分部工程的单元工程质量全部合格。 优良率为100%，重要隐蔽工程及关键部位单元工程 个，优良率为 %。原材料质量合格，中间产品质量合格，质量事故及质量缺陷处理情况： 无质量事故			复核意见： 同意验收		认定意见： 分部工程质量等级： 现场代表：	
分部工程质量等级：合格 评定人：党凤英 项目技术负责人：刘小明 (盖公章) 2021年4月20日			分部工程质量等级：合格 监理工程师：(盖公章) 总监或副总监：朱波 技术专用章 (盖公章) 2021年4月21日		分部工程质量等级： 现场代表： 建设负责人：(盖公章) 年 月 日	

水土保持工程 单位工程施工质量评定表

工程项目名称		凯里市万潮风电场项目		施工单位		鄯陵县昊天园林绿化工程有限公司	
单位工程名称		防洪排导工程		施工日期		自2019年4月1日至2020年8月1日	
单位工程量				评定日期		2020年12月14日	
序号	分部工程名称	质量等级		序号	分部工程名称	质量等级	
		合格	优良			合格	优良
1	排洪导流设施	合格		11			
2	基础开挖与处理	合格		12			
3				13			
4				14			
5				15			
6				16			
7				17			
8				18			
9				19			
10				20			
分部工程共 2 个，全部合格，其中优良 个，优良率 %，主要分部工程优良率 %。							
外观质量		应得 分，实得 分，得分率 %。					
施工质量检验资料		资料齐全					
质量事故处理情况		无质量事故					
观测资料分析结论		合格					
施工单位自评等级： 评定人：党凤英 项目经理：崔伟方		监理单位复核等级： 复核人：李斌 总监或副总监：朱江 技术专用章			建设单位认定等级： 认定人： 单位负责人：		
 (盖公章) 2020年12月15日		 (盖公章) 2020年12月16日			 (盖公章) 年 月 日		

凯里市万潮风电场项目
水土保持方案变更备案登记表

水保备〔2021〕年度第 号

项目名称: 凯里市万潮风电场项目

建设单位: 华润风电(凯里)有限公司

法定代表人: 杨卫东

通讯地址: 凯里市万潮镇荷花村

联系人: 苏国强

联系电话: 17785581424

申报日期: 2021年07月09日

项目名称	凯里市万潮风电场项目		
项目位置	贵州省黔东南州凯里市万潮镇荷花村、炉山镇庐山村		
建设单位	华润风电（凯里）有限公司		
项目主要建设内容	本工程为新建，等级为III等中型，装机容量为50MW。安装15台单机容量为2.0MW的风电机组，8台单机容量为2.5MW的风电机组。新建1座110kV升压站，在升压站内布置1台升压变压器（100MVA）基础及架构，SVG基础，断路器、隔离开关、接地开关、电流互感器等配电工区设备基础。场内架空线路长度为6km，塔基35个。直埋电缆长度为16.64km，其中沿路敷设15.74km，未沿路敷设0.9km，新建道路长19.88km，改扩建道路0.50km。		
水土保持方案编制单位	贵州天保生态股份有限公司	方案审批文号	黔水保函〔2015〕140号文
开工时间	2019年1月	预计完工时间	2021年5月
方案设计情况（变化部分）	项目建设过程中，根据现场情况对布局进行了调整，导致现已实施的布局与方案设计的发生变化。		
<p>变更原因及说明：</p> <p>一、水土流失防治责任变更</p> <p>建设单位在编报完成了相关的专题后，积极抓紧开工建设。项目在建设过程中，受各个方面因素的影响，工程发生了部分变更，主要表现在以下区域：</p> <p>（1）风机区</p> <p>水保方案中，本风电场设计安装36台单机容量为2000kW风电发电机组，装机容量72MW。每台风机设置一台箱式变压器，布置在距风机中心不小于15m的位置，风机基础和箱变基础永久占地每基约352.78m²，36个风机及箱变基础共占地1.27hm²，全部为永久占地。在每个风机和箱变基础周围设置风机吊装场，每台风机按40m×50m计，共36个，扣除风机及箱变基础后总占地面积7.20hm²。全部为临时占地。</p> <p>本风电场实际安装15台单机容量为2.0MW的风电机组，8台单机容量为2.5MW的风电机组，装机总容量为50MW。每台风机设置一台箱式变压器，布置在距风机中心不小于15m的位置，23个风机及箱变基础共占地0.72hm²，全部为永久占地。在</p>			

每个风机和箱变基础周围设置风机吊装场，每台风机按 $40\text{m} \times 50\text{m}$ 计，共23个，扣除风机及箱变基础后总占地面积 3.75hm^2 。全部为临时占地。经统计，风机区占地面积 4.47hm^2 。

(2) 集电线路区

水保方案中，本风电场集电线路全部采用直埋电缆的敷设方式。直埋电缆沟长度为 45km ，直埋电缆开槽底宽 0.8m ，深 1.2m ，按 $1:0.5$ 开挖边坡，占地面积为 4.5hm^2 ，全部为临时占地。

在实际建设过程中，项目区大部分直埋电缆沿着新建道路区路面内侧填埋，未另行新增占地。部分采用架空线路布设。直埋电缆沟长度为 16.64km ，其中沿路敷设 15.74km ，未沿路敷设 0.9km 。沿路敷设部分占地面积已纳入道路工程内，未沿路敷设区域占地面积为 0.41hm^2 ，全部为临时占地。架空线路全长 6km ，占地面积 0.14hm^2 ，其中永久占地 0.06hm^2 ，临时占地 0.08hm^2 。因此集电线路总占地面积为 0.55hm^2 ，其中永久占地 0.06hm^2 ，临时占地 0.49hm^2 。

(3) 道路区

根据本项目水土保持方案，新建道路（两岔河村、七里冲及大坪村到各风机位连接道路）长为 43.46km ，占地 43.56hm^2 ，改建道路长为 11km ，占地 8.29hm^2 。

本项目在实际建设过程中，建设单位跟现场需要，减少了13台风机和部分道路的布置。本项目实际道路长 19.88km ，改扩建道路 0.50km ，实际占地为 35.71hm^2 ，其中永久占地 12.23hm^2 ，临时占地为 23.48hm^2 。

(4) 临时施工场地地区

主体设计为便于施工及生产管理，施工期间在地势平坦，初步考虑按集中与分散相结合的原则，布置6处施工营地（临时施工场地地区），并把施工工厂和仓库等设施 and 建筑布置在风电场相对中心位置。在施工营地设置混凝土搅拌站，混凝土拌合后，用混凝土搅拌运输车运至各风机处。相应在搅拌站旁设置砂石料堆场、综合加工厂、设备仓库、机械修理厂等施工临时生产设施。生产用办公室，生活用临时住房等临时设施也集中布置于生产设施附近，形成一个集中的施工生活管理区。施工临时场地总占地面积 1.00hm^2 ，全部为临时占地。

本项目在实际建设过程中，布置了3处施工营地，占地面积为 0.49hm^2 。

二、水土保持措施变更

(1) 工程措施：水土保持方案设计的工程措施主要包括排水沟、沉沙池、表土

剥离、土地整治、浆砌石挡土墙等。原设计为修建36台风机，实际修建了23台风机，建设单位已取得贵州省能源局《关于确认凯里市万潮风电场项目装机规模的函》。综合现场实际情况，项目区内现有的拦挡、排水及护坡等工程措施布置合理，能有效的防治项目区内的水土流失，能够满足防治标准。

(2) 植物措施：水土保持方案设计的植物措施主要包括撒播草籽、种植灌木等，实际实施过程中，增加了植物槽小金竹和攀爬植物种植、下边坡及裸露平台马尾松种植、液力喷播等措施，使植物措施工程量有所增加。综合现场实际情况，项目区内现有的植物措施布置合理，起到了美化环境的效果，同时能有效的防治项目区内的水土流失，能够满足防治标准。

(3) 临时措施：水土保持方案设计的临时措施主要包括临时防护工程、临时沉沙池、临时排水沟、临时覆盖等。由于本项目规模减小，主体建设开挖过程中控制较好，造成的破坏较小，导致临时防护工程量有所减少，临时工程基本满足防治要求。

三、黔水办【2018】19号文规定变更内容

(1) 本项目建设水土保持方案及实际建设地点均为万潮镇、炉山镇，建设地点未发生变化；

(2) 本项目未重新办理立项手续；

(3) 防治责任范围及占地面积：本项目水土保持方案设计水土流失防治责任范围为176.38hm²，设计项目占地为88.79hm²；本项目实际水土流失防治责任范围及项目占地均为51.48hm²。水土流失防治责任范围减少124.90hm²，减少70.81%，项目占地减少37.31hm²，减少42.02%，未达到重大变更要求；

(4) 开挖回填土石方总量：水土保持方案设计开挖回填土石方总量为137.91万m³，实际开挖回填土石方总量为97.16万m³（开挖土石方48.58万m³，回填土石方量48.58万m³），开挖回填土石方总量减少40.75万m³，减少29.55%，未达到重大变更要求；

(5) 弃渣场和取料场：方案设计有沿线弃渣点，未明确具体位置，方案未设计取料场；本项目实际建设无弃渣，未设置取料场，未达到重大变更；

(6) 水土保持措施：本项目已实施的水土保持措施体系完善，水土保持功能较原水土保持方案未降低；

(7) 风机与道路位移变化：原水土保持方案设计新建道路43.46km，改建道路

长为11km。项目实际新建道路19.88km，改建道路长为0.50km。横向位移300m以上里程2.2km，占原设计线路长度4.05%。未达到黔水办【2018】19号文第十三条第（三）点规定的变更情况。

（8）植物措施面积变化：原水土保持方案设计植物措施总面积51.59hm²，项目实际建设过程中，由于占地面积减小，实际实施植物措施面积37.08hm²，植物措施面积减小28.13%。达到黔水办【2018】19号文第十三条第（四）点规定的变更情况。生产建设单位应当在项目变更前向项目所在地的县级水行政主管部门报送变更材料备案，作为该项目水土保持设施验收依据。

综上所述，根据现场实际建设情况，现场部分机位位置有调整，风机数量减小，占地土石方等均有变化，未达到黔水办【2018】19号文第十条、第十一条和第十二条的变更情况，但达到了第十三条第（四）点的变更情况。因此，需向项目所在地的县级水行政主管部门申请备案。

水行政主管部门审核意见：

根据黔水办【2018】19号文，予以备案。



资料真实性承诺书

凯里市水务局：

我公司向贵局提供的凯里市万潮风电场项目水土保持方案变更申报材料，均真实、准确、完整、有效。如因我公司提供资料存在虚假、伪造等违规情况导致的不良后果和法律责任，由我公司承担！

特此承诺！



贵州省能源局文件

黔能源新能〔2015〕253号

省能源局关于凯里市万潮风电场 项目核准的通知

凯里市发展和改革局：

报来的《关于凯里市万潮风电场项目核准的请示》（凯发改呈〔2015〕178号）收悉。根据《省人民政府关于发布政府核准的投资项目目录（贵州省2015年本）的通知》（黔府发〔2015〕22号），经研究，同意核准该项目，现就核准事项批复如下：

一、凯里市风能资源具有一定的开发潜力，是我省风电场项目规划区域。为加快我省风能资源开发利用，促进新能源和可再生能源发展，优化能源结构，提高区域供电能力，同意建设凯里市万潮风电场项目。

二、项目建设地点为凯里市万潮镇。项目主要任务为发电，建设规模为72MW，安装36台单机容量2.0MW的风力发电机组（最

终机型及单机容量应通过设备招标确定), 预计平均年上网电量 1.5720 亿 kW·h, 平均等效满负荷年利用小时数为 2183h, 平均容量系数为 0.249。

三、本项目计划总投资为 67697 万元 (不含送出工程投资)。项目资本金为总投资的 33.3% 由项目业主自筹, 其余由银行贷款解决。华润风电 (凯里) 有限公司负责项目的建设、经营及贷款本息的偿还。

四、风电场建成后, 电价按国家和省有关规定执行。

五、建设单位必须严格执行《风电开发建设管理暂行办法》和国家基本建设项目管理程序, 办理完法律法规规定的各项相关手续后尽快开工建设, 争取早日建成投产。

六、请你局认真履行行业管理职责, 加强项目建设监管, 确保项目建成后发挥应有的效益。

七、本项目核准文件自印发之日起有效期 2 年。在有效期内未开工建设的, 项目单位应在有效期届满前 30 个工作日向我局申请延期。



抄送: 省发展改革委、省国土资源厅、省住建厅、省环保厅、省林业厅、省水利厅、省财政厅、省安监局、省气象局、贵州电网公司; 黔东南州政府、黔东南州发展改革委、凯里市政府; 华润风电 (凯里) 有限公司。

贵州省能源局办公室

2015 年 12 月 25 日印发
