

中广核肇庆德庆大顶山风电场二期
项目水土保持设施专项验收材料

中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目

水土保持设施验收报告


建设单位：中广核新能源投资（深圳）有限公司华南分公司


编制单位：广东河海工程咨询有限公司

2020年6月

中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目

水土保持设施验收报告

建设单位：中广核新能源投资（深圳）有限公司华南分公司

编制单位：广东河海工程咨询有限公司

2020年6月

项目名称：中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目

委托单位：中广核新能源投资（深圳）有限公司华南分公司

编制单位：广东河海工程咨询有限公司



编制单位地址：广州市天河区天寿路101号三楼

编制单位邮编：510610

项目联系人：吴育军

联系电话：13609647106

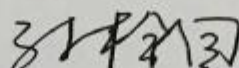
中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目

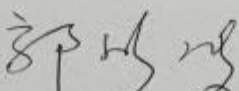
水土保持验收报告

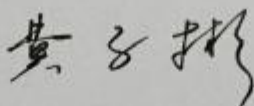
责任页

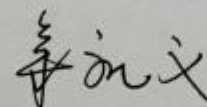
广东河海工程咨询有限公司

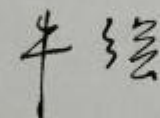


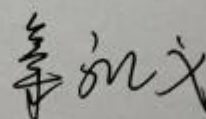
批准：孙栓国  董事长

审定：郭新波  副总工

审查：黄子彬  高工

校核：巢礼义  高工

编写：牛强  工程师

项目负责人：巢礼义  高工

目 录

前 言.....	1
1 项目及项目区概况.....	5
1.1 项目概况.....	5
1.2 项目区概况.....	11
2 水土保持方案和设计情况.....	14
2.1 主体工程设计.....	14
2.2 水土保持方案.....	14
2.3 水土保持方案变更.....	14
2.4 水土保持方案后续设计.....	14
2.5 方案设置目标值.....	14
3 水土保持方案实施情况.....	16
3.1 水土流失防治责任范围.....	16
3.2 弃渣场设置.....	17
3.3 取土场设置.....	17
3.4 水土保持措施总体布局.....	18
3.5 水土保持设施完成情况.....	21
3.6 水土保持投资完成情况.....	25
4 水土保持工程质量.....	28
4.1 质量管理体系.....	28
4.2 各防治分区水土保持工程质量评价.....	29
4.3 弃渣场稳定性评估.....	35
4.4 总体质量评价.....	35
5 项目初期运行及水土保持效果.....	37
5.1 初期运行情况.....	37
5.2 水土保持效果.....	37
5.3 公众满意度调查.....	39
6 水土保持管理.....	41
6.1 组织领导.....	41
6.2 规章制度.....	42

6.3 建设管理.....	42
6.4 水土保持监测.....	43
6.5 水土保持监理.....	45
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	47
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	47
6.8 水土保持设施管理维护.....	47
7 结论.....	49
7.1 结论.....	49
7.2 遗留问题安排.....	49
8 附件与附图.....	50
8.1 附件.....	50
8.2 附图.....	83

前 言

开发风电是降低国家化石资源消耗比重的重要措施，有利于改善能源结构，促进经济的可持续发展，符合国家关于“多能互补”的政策。

中广核肇庆德庆大顶山风电场项目和中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目为中广核新能源投资（深圳）有限公司华南分公司在广东省肇庆德庆建设的一、二期项目，总装机容量约 100MW。中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目位于中广核肇庆德庆大顶山风电场项目西侧，本风电场将依托一期风电场的建设条件和接入条件，可以达到合理、高效地利用场址区风能资源的目的。

中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目位于广东省肇庆市德庆县西北部官圩镇和高良镇境内，地处北纬 $23^{\circ} 20' \sim 23^{\circ} 25'$ ，东经 $111^{\circ} 43' \sim 111^{\circ} 54'$ 之间。本风电场建设完成总装机容量为 44MW。

工程建设内容包括：实际建设完成 20 台单机容量为 2200kW 的风力发电机组，并配套安装 20 台容量为 2200kVA 的箱变；场内集电线路布置为每台风力发电机组与箱式变压器之间采用 1kV 低压电缆并联敷设，整个风电场箱变至升压变电站之间全部采用 35kV 直埋敷设电缆，35kV 集电线路长 41.81km，共分 2 组接至一期 110kV 升压站（110kV 升压站与一期工程共用，不再新建），最终以一回 110kV 线路接入当地电网；风电场新建施工（检修）道路 14.53km。

本工程总投资 37389 万元。资金来源为全部由建设单位自筹。

本工程立项及工程设计建设的过程介绍如下：2015 年 4 月 24 日，国家能源局以国能新能〔2015〕134 号印发了《国家能源局关于印发“十二五”第五批风电项目核准计划的通知》，2015 年 5 月 11 日，广东省发展改革委员会以粤发改能新函[2015]1909 号文件发布《广东省发展改革委转发国家能源局关于印发“十二五”第五批风电项目核准计划的通知》，同意本项目列入核准计划。中广核新能源投资（深圳）有限公司华南分公司委托中国电建集团中南勘测设计院有限公司于 2015 年 6 月编制完成了《中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目可行性研究报告》，并于当月通过评审。

建设单位于 2015 年 7 月委托广东省水利电力勘测设计研究院开展了本工程水土保持方案报告书的编制工作，方案编制单位于 2015 年 9 月完成《中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目水土保持方案报告书》（报批稿）。广东省水利厅以粤水水保[2015]91 号《广

东省水利厅关于中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目水土保持方案的批复》对本项目水土保持方案予以批复。

工程开工日期为 2018 年 4 月开工，2020 年 5 月完工，总工期为 26 个月。

本工程由中广核新能源投资（深圳）有限公司华南分公司负责建设和运营管理，主体设计单位为中国电建集团中南勘测设计院有限公司，主体监理单位为吉林省隆翔工程建设监理有限责任公司，主要施工单位为中国水利水电第一工程局有限公司。

本工程总占地面积 36.25hm²，其中永久占地 30.81hm²，临时占地 5.44hm²，工程占地类型涉及有林地、其他草地和农村道路用地，以有林地为主。

本工程开挖总量约为 97.91 万 m³（其中剥离表土 1.93 万 m³，土石方 95.98 万 m³），土石方回填总量约 95.98 万 m³，弃方 1.93 万 m³，均为表土，无永久弃方。

经核查，项目建设区实施的水土保持措施有：浆砌石排水沟 5750m、浆砌石截水沟 10475m、浆砌石挡（渣）墙 1251m³；剥离表土 9.49hm²、绿化覆土 19140m³；全面整地 10.33hm²、铺草皮 11.54hm²，撒播草籽 3.58hm²、栽植灌木 16650 株、栽植乔木 450 株、栽植攀援植物 25900 株；临时排水沟 2605m、沉沙池 92 座、编织土袋挡墙 5994m³、临时覆盖 18650m²、挡水埂 16198m。本工程建设过程中将水土保持工程纳入主体工程施工之中，水土保持建设与主体工程建设同步进行。建设单位、施工单位和监理单位对本项目水土保持工程的 4 个单位工程，7 个分部工程、105 个单元工程进行质量评定，工程质量全部合格。

本工程水土保持实际完成投资 1533.28 万元。投资中工程措施投资 737.04 万元，占水土保持总投资的 48.07%；植物措施投资 293.58 万元，占水土保持总投资的 19.17%；临时措施 388.59 万元，占水土保持总投资的 25.34%；独立费用 111.59 万元，占水土保持总投资的 7.28%；水土保持补偿费 2.20 万元，占水土保持总投资的 0.14%。

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365 号）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133 号）和《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008)的要求，受建设单位委托，广东河海工程咨询有限公司（以下简称“我司”）承担了本项目水土保持设施验收报告的编制工作，我司听取了建设单位、施工单位、监理单位等相关部门对工程建设情况的介绍，查阅了水土保持方案报告书、招标投标文件、施工组织设计、建设单位工作总结以及施工、监理报告和相

关图片等资料，并对工程建设现场进行了察勘、调查和分析，全面、系统地核实了水土保持方案及其设计文件确定的水土保持措施实施情况、已建水土保持设施的质量及运行情况、水土保持效果及管护责任落实情况。在此基础上，于 2020 年 6 月编制完成《中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目水土保持设施验收报告》。

在本工程即将竣工验收之际，谨对在工程建设中给予大力支持和积极配合水保验收工作的各参建单位表示衷心感谢！

工程水土保持设施验收特性表

验收工程名称		中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目		验收工程地点		广东省肇庆市德庆	
验收工程性质		新建建设类项目		验收工程规模		电场装机容量 44MVA, 35kV 集电线路直埋敷设电缆长度 41.81km。	
所在流域		珠江流域		所在水土流失重点防治区		属于广东省水土流失重点防治区划分公告中的水土流失重点治理区	
水土保持方案批复部门、时间及文号		2015 年 10 月 19 日, 广东省水利厅以粤水水保[2015]91 号文批复					
工 期		主体工程				2018 年 4 月~2020 年 5 月	
		水保工程				2018 年 4 月~2020 年 5 月	
水土流失量 (t)		水土保持方案预测量				5891	
防治责任范围 (hm ²)		水土保持方案确定的防治责任范围				81.48	
		验收的防治责任范围				36.25	
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	98.92%	
	水土流失总治理度	87%			水土流失总治理度	98.41%	
	土壤流失控制比	1.0			土壤流失控制比	1.0	
	拦渣率	95%			拦渣率	99.0%	
	林草植被恢复率	97%			林草植被恢复率	97.93%	
	林草覆盖率	22%			林草覆盖率	51.16%	
主要工程量	工程措施	浆砌石排水沟 5750m、浆砌石截水沟 10475m、浆砌石挡（渣）墙 1251m ³ ；剥离表土 9.49hm ² 、绿化覆土 19140m ³ 。					
	植物措施	全面整地 10.33hm ² 、铺草皮 11.54hm ² ，撒播草籽 3.58hm ² 、栽植灌木 16650 株、栽植乔木 450 株、栽植攀援植物 25900 株。					
	临时措施	临时排水沟 2605m、沉沙池 92 座、编织土袋挡墙 5994 m ³ 、临时覆盖 18650m ² 、挡水埂 16198 m。					
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			
水土保持投资		方案投资		1633.04 万元			
		实际投资		1533.28 万元			
		减少原因		主体工程设计中施工（检修）道路区的浆砌石骨架、镶边调整为放坡植草或撒播草籽；风力发电机组减少 5 台；施工道路减少，弃渣场未设，对应工程量减少，投资相应减少等。			
工程总体评价		水土保持工程建设程序符合国家水土保持法律法规的要求，各项工程安全可靠、质量合格，总体工程质量到达了验收标准，可以申请竣工验收，正式投入运行。					
水土保持方案编制单位		广东省水利电力勘测设计研究院			主要施工单位		中国水利水电第一工程局有限公司
水土保持监测单位		广东河海工程咨询有限公司			监理单位		吉林省隆翔工程建设监理有限责任公司
水土保持设施验收报告编制单位		广东河海工程咨询有限公司			建设单位		中广核新能源投资（深圳）有限公司华南分公司
地 址		广州市天河区天寿路 101 号 3 楼			地 址		深圳市深南中路 2002 号中核大厦
联系人/电话		吴育军/136009647106			联系人/电话		周月东/13829665610
传真/邮编		/			传真/邮编		0755-83671174
电子信箱		705677124@qq.com			电子信箱		1073071924@qq.com

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目位于广东省肇庆市德庆县西北部官圩镇和高良镇境内，地处北纬 $23^{\circ} 20' \sim 23^{\circ} 25'$ ，东经 $111^{\circ} 43' \sim 111^{\circ} 54'$ 之间，中广核肇庆德庆大顶山风电场项目西侧。项目地理位置见图 1.1-1。

1.1.2 主要技术经济指标

本工程实际施工完成20台单机容量为2200kW的风力发电机组，总装机容量约为44MW，接入一期风电场110kV升压站。

工程建设内容包括：安装 20 台单机容量为 2200kW 的风力发电机组，并配套安装 20 台容量为 2200kVA 的箱变；场内集电线路布置为每台风力发电机组与箱式变压器之间采用 1kV 低压电缆并联敷设，整个风电场箱变至升压变电站之间采用 35kV 电缆直埋敷设方式，35kV 集电线路长 41.81km，共分 2 组接至一期 110kV 升压站（110kV 升压站与一期工程共用，不再新建），最终以一回 110kV 线路接入当地电网；风电场新建施工（检修）道路 14.53km，主要是满足基础施工和设备一次运输到位的需要。

工程建设规模详见表1.1-1。本工程总占地面积36.25hm²，其中永久占地30.81hm²，临时占地5.44hm²，工程占地类型涉及有林地、其他草地和农村道路用地，以有林地为主。工程主要指标特性表见表1.1-2。

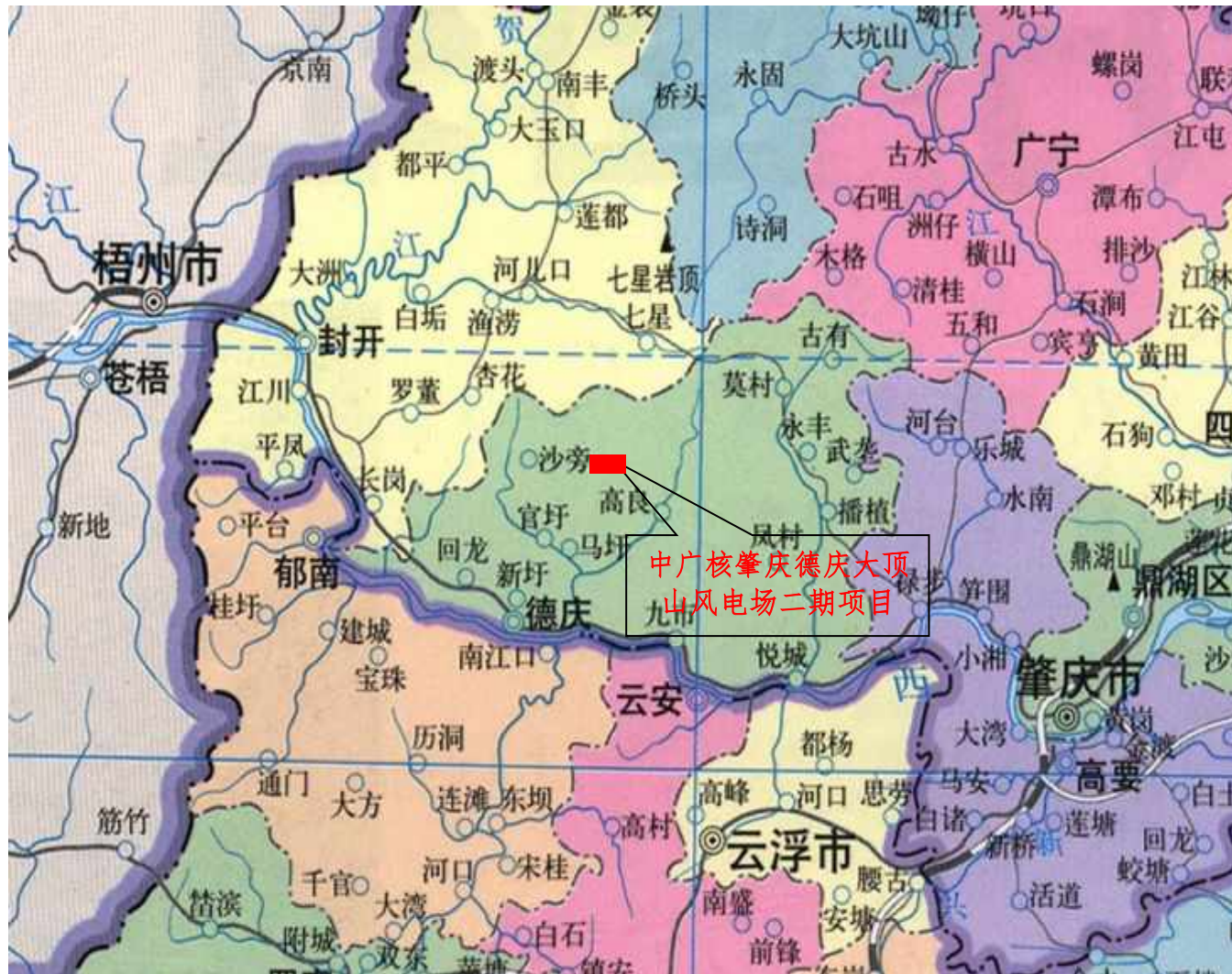
表 1.1-1 中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目建设规模

名 称	工程规模	备注
风力发电机组	20×2200kW	
35kV 直埋敷设电缆	41.81km	
35kV 架空线路	0km	
铁塔	0 基	
新建施工（检修）道路	14.53km	
扩建施工（检修）道路	0km	

表 1.1-2 主要工程指标特性表

一、总体概况						
项目名称		中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目				
建设地点		广东省肇庆市德庆县官圩镇和高良镇				
建设单位		中广核新能源投资（深圳）有限公司华南分公司				
项目组成		新建 20 台单机容量为 2200kW 的风力发电机组及配套电缆线路				
建设规模		项目规模为新建 20 台 2200kW 的风力发电机组，敷设电缆线路 41.81km。				
工程建设期		2018 年 4 月～2020 年 5 月				
工程投资		项目实际总投资 37389 万元。				
二、工程组成及占地情况						
占地性质		工区	面积（hm ² ）		备注	
永久占地		风机及箱变基础	0.62		工程占地类型涉及有林地、其他草地和农村道路用地，以有林地为主	
		施工（检修）道路区	29.95			
		杆塔	0			
		小计	30.57			
临时占地		安装场	4.00			
		电缆直埋线路	0.74			
		杆塔施工场地	0			
		人抬道路	0.40			
		施工营造区	0.54			
		弃渣场	0			
		小计	5.68			
总占地		合计	36.25			
三、工程土石方量（万 m ³ ）						
项目	挖方	填方	利用方	借方	弃方	备注
土石方	97.91	95.98	95.98	0.00	1.93	弃方 1.93 万 m ³ 均为表土用于后期绿化，无永久弃方，未设弃渣场。

图1.1-1 项目区地理位置图



1.1.3 项目投资

本工程实际总投资 37389 万元，资金来源为全部由建设单位自筹。

1.1.4 项目组成及布置

本工程组成根据建设内容可划分风机及箱变基础和风电机组安装、道路和施工营造、集电线路三部分。具体如下：

（1）风机及箱变基础和风电机组安装

1) 风机基础

本风电场实际完成单机容量 2200kW 的机组 20 台，总装机容量 44.0MW。风电机组轮毂高度 85m，风轮直径 115m，均布置在低山丘陵的顶部或山脊上。

2) 箱变基础

风力发电机组采用一机一变，共配 20 台箱式变压器，箱式变压器采用天然地基。

3) 风电机组安装施工场地

风机均布置在低山丘陵的顶部或山脊上，根据单机容量 2200kW 型风电机组安装的需要，需两套起吊设备，主吊为 800t 汽车式起重机(配超起装置)，辅吊采用 150t 汽车式起重机，为满足吊车对安装场地的要求及场地布置的需要，并参考类似工程相关经验，设计安装场地尺寸为 40×50m，挖方边坡 1: 1、填方边坡 1: 1.5，安装场地一机一处，共设置 20 处，临时共占地 4.00hm²。

风电场地处低山丘陵地带，地势起伏相对平缓，主体工程施工前均需进行场地平整，主要进行土石方挖填及碾压，填筑区土料要碾压密实，填筑料采用本区开挖料。

（2）道路和施工营造

设备运输至施工现场公路线路可以从设备厂家经国道或高速公路运输至德庆县，再经省道、乡道、村道和进场道路运送到施工场地。

为满足重大件运输要求和运行维护的要求，本工程需新建施工（检修）道路长 14.53km。新建施工（检修）道路按单车道参照四级道路要求设计，施工道路基础宽度为 5.5m，其中路面宽度 4.5m，计入放坡、挡墙等占地面积 29.95hm²。

本工程设 1 个施工营造区，占地 0.54 hm²。施工营造区内布设主要有综合加工厂、材料仓库、设备仓库、混凝土拌和站、临时生产、生活建筑设施等。

（3）集电线路

35kV 集电线路长约 41.81km，均为电缆直埋线路。

电缆直埋电缆沟底宽 0.8m、顶宽 1.4m，埋深 1.0m，两侧开挖边坡 1:0.3，沟底铺细砂或筛过的土。电缆直埋线路其中 39.0km 沿场内道路一侧敷设，施工平台直接利用场内道路，分段施工，开挖后土方堆于场内道路，电缆架好后尽快回填，基本不影响场内道路运用，此段列入道路区一并考虑。另外约 2.8km 沿山坡布置，为满足施工要求，需修建 2.0m 宽的临时道路兼作施工平台，此段电缆敷设电缆占地面积约 0.74hm²。基础开挖完成后，应将沟底清理干净并夯实，敷设电缆的上下侧各铺 100mm 细砂，并在电缆上侧做盖砖保护。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 施工组织

(1) 交通

中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目位于广东省肇庆市德庆县西北部官圩镇和高良镇境内，场址南面有省道 S352、县道 X455 经过，距县城约 46km，对外交通条件十分便利。为满足重大件运输要求和运行维护的要求，本工程需新建施工（检修）道路长 14.53km。风力发电设备，包括风电机组、主变等设备运输至施工现场公路线路可以从设备厂家经国道或高速公路运输至德庆县，再经省道、乡道、村道和进场道路运送到施工场地。

(2) 施工临时营地

本工程施工临时营地布置在施工（检修）道路旁，该处地形平坦，高程约 574~582m，占地为林地，经土地平整后即可做为施工场地，需先修建道路。施工营造区内布设主要有综合加工厂、材料仓库、设备仓库、混凝土拌和站、临时生产、生活建筑设施等。

1.1.5.2 工期

本工程于 2018 年 4 月开工，2020 年 5 月完工，总工期 26 个月。

1.1.6 土石方情况

本工程建设过程中产生的土石方量主要来源于场地平整、基础开挖，根据工程土石方竣工图和施工监理相关资料，本工程开挖总量约为 97.91 万 m³（其中剥离表土 1.93 万 m³，土石方 95.98 万 m³），土石方回填总量约 95.98 万 m³，弃方 1.93 万 m³，均为表土，无永久弃方。

本项目土石方平衡利用见表 1.1-3。

表 1.1-3 工程实际土石方平衡表 单位：万 m³

序号	工程项目	挖方	填方	利用方	借方	来源	弃方	去向
1	风电机组区	22.56	21.61	21.61			0.95	弃方为表土就地平整于绿化区域
2	施工（检修） 道路区	74.38	73.6	73.6			0.78	弃方为表土就地平整于绿化区域
3	集电线路区	0.62	0.42	0.42			0.2	弃方为表土就地平整于绿化区域
4	施工营造区	0.35	0.35	0.35			0	
	合计	97.91	95.98	95.98			1.93	

1.1.7 征占地情况

本工程总占地面积 36.25hm^2 ，其中永久占地 30.81hm^2 ，临时占地 5.44hm^2 ，工程占地类型涉及有林地、其他草地和农村道路用地，以有林地为主。工程占地面积及类型统计见表 1.1-4。

表 1.1-4 工程占地面积及类型统计表 单位： hm^2

占地性质	施工工区	单位	有林地	其他草地	农村道路	合计
永久占地	风机及箱变基础	hm^2	0.62			0.62
	施工（检修）道路区	hm^2	29.20	0.23	0.52	29.95
	杆塔	hm^2	0			0
	小计		29.82	0.23	0.52	30.57
临时用地	安装场	hm^2	4.00			4.00
	电缆直埋线路	hm^2	0.74			0.74
	杆塔施工场地	hm^2	0			0
	人抬道路	hm^2	0.40			0.40
	施工营造区	hm^2	0.54			0.54
	弃渣场	hm^2	0			0
	小计		5.68			5.68
合计			35.50	0.23	0.52	36.25

1.1.8 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

工程建设地块范围内无需拆迁建筑物，因此本项目无拆迁安置。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

（1）地形地貌

德庆大顶山二期风电场工程位于广东省肇庆市德庆县西北部官圩镇和高良镇境内，场区地形地貌受构造和岩性控制，山势总体近东西向，北东向次之，绵延起伏。山顶高

程一般为 730m~1024m，山顶与沟谷相对高差 220m~460m，为低山区。地形坡度 20°~35°，局部边坡达 45°。场区内近南北向短浅冲沟较发育，宏观地形切割较强烈，完整性较差，略显零乱。山顶(脊)大部分相连，且顶部宽度大小不一，山脊(顶)部分基岩裸露，山坡及坡脚均被第四系所覆盖，覆盖层较厚。地表植被生长茂密，主要为松林和灌木。

1.2.1.2 植被和土壤

项目区土壤类型主要为赤红壤，土体抗冲刷能力较差，土壤多呈酸性。

工程区地处亚热带，气候与土壤条件良好，植被种类繁多，繁植生长旺盛和资源丰富等特点。

项目周围主要有亚热带常绿阔叶林、亚热带灌木草丛植物、人工林和农作物等。主要树种有大叶相思、黎蒴、木麻黄、黄连木、构树、阴香、马尾松、台湾相思、大叶相思、湿地松、加勒比松、柠檬桉、窿缘桉、尾叶桉、细叶榕、荷木、印度黄檀、石栗、大叶紫薇、麻棘、爪哇木棉等。灌木有野牡丹、铺地柏、田菁、酒饼叶、三角梅、海桐、大叶黄杨、夹竹桃、安石柳、胡枝子等，地被植物主要有含羞草、三裂叶野葛、山鸡血藤、苦瓜藤、百喜草、假俭草、白刺、鹧鸪草、铺地黍、类芦、狗牙根、高羊茅等。

工程风机均位于山脊，山区植被覆盖率 70%以上，局部山体有少量岩土裸露。由于受植被垂直分带影响，山顶植被较稀疏，山脚及山腰多为人工林，植被较好。

1.2.1.3 气象条件

工程位于广东省德庆县西北部官圩镇和高良镇境内，德庆县地处低纬北回归线以南，属亚热带季风气候，大气环流随季节的变化而变化，太阳高度角大，辐射强烈，具有热量丰富、阳光充足、雨量充沛，四季分明、水热同季、夏长冬短的气候特点。年平均气温 22.3℃，年平均降雨量 1493mm，年平均日照时数 1731h。项目区内主要水文气象指标见表 1.2-1：

表 1.2-1 项目区主要水文气象指标

序号	指标	单位	数值	备注
1	多年平均气温	℃	22.3	德庆气象站，统计年限 1983-2012
2	极端最高气温	℃	36	
3	极端最低气温	℃	4.0	
4	多年平均降雨量	mm	1493	
5	5 年一遇 24h 最大降雨量	mm	142	高良站资料
	10 年一遇 24h 最大降雨量	mm	169	
	20 年一遇 24h 最大降雨量	mm	195	
6	5 年一遇 1h 最大降雨量	mm	67	金林站资料
	10 年一遇 1h 最大降雨量	mm	79	
	20 年一遇 1h 最大降雨量	mm	90	
7	年平均相对湿度	%	81	
8	年平均日照时数	h	1731	
9	平均风速	m/s	1.1	
10	年最大风速	m/s	14	NNE, 1982.8.11
11	多年平均雷暴日数	d	86	

1.2.1.4 河流水系

工程区属低山-丘陵地貌，风电场区域无河流，仅有山涧冲沟，冲沟地表水流受大气降水影响较大，雨天时水量大，干旱时水量较小。

本项目区属西江流域，项目区内无河流水系。

1.2.2 水土流失及防治情况

根据广东省水利厅印发的《广东省第四次水土流失遥感普查成果报告》(2013 年 8 月)，德庆县水土流失面积共 382.28km²，其中自然侵蚀面积约 182.87km²，人为侵蚀面积 199.42km²。

本工程位于广东省肇庆市德庆县。根据《土壤侵蚀分类分级标准》，项目区土壤侵蚀类型为南方红壤丘陵区水力侵蚀范畴，以面蚀为主，在部分地区兼有沟蚀，自然侵蚀强度轻微，该区背景土壤侵蚀模数为 500t/km²·a

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2015 年 4 月 24 日，国家能源局以国能新能〔2015〕134 号印发了《国家能源局关于印发“十二五”第五批风电项目核准计划的通知》，2015 年 5 月 11 日，广东省发展和改革委员会以粤发改能新函[2015]1909 号文件发布《广东省发展改革委转发国家能源局关于印发“十二五”第五批风电项目核准计划的通知》，同意本项目列入核准计划。

2015 年 6 月，中国电建集团中南勘测设计院有限公司编制完成了《中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目可行性研究报告》；并于当月通过评审；

2.2 水土保持方案

广东省水利电力勘测设计研究院受业主委托于 2015 年 8 月编制完成了《中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目水土保持方案报告书》(送审稿)。2015 年 9 月 14 日，广东省水利水电技术中心在广州市组织召开了《中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目水土保持方案报告书》(送审稿)技术审查会。广东省水利电力勘测设计研究院根据评审意见进行修编，于 2015 年 9 月完成《中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目水土保持方案报告书》(报批稿)。2015 年 10 月 19 日，广东省水利厅以粤水水保[2015]91 号文批复了该项目。

2.3 水土保持方案变更

本工程水土保持方案无重大变更。

2.4 水土保持方案后续设计

中国电建集团中南勘测设计院有限公司对本工程进行了初步设计、施工图设计，对站区场地平整及护坡、站区排水及绿化等进行了设计。

2.5 方案设置目标值

本项目地处肇庆市德庆县辖区内，项目所处水土流失防治区属于省级水土流失重点治理区，按照《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)中防治标准等级与适用范围的规定，本工程水土流失防治标准执行建设类项目二级标准，并根据项目区的降水量、土壤侵蚀强度和地形等因素，参考防治标准进行修正，从而确定本工程的水土

流失防治目标值。调整后，本工程水土流失防治目标采用标准值见表 2.5-1。本工程水土保持设施验收执行防治目标与批复的水土保持方案设定的防治指标保持一致。

表 2.5-1 方案设计的水土流失防治目标

指标名称	标准值	设计水平年（2018 年）										
		风电机组区	施工（检修）道路区			集电线路区			施工营造区	弃渣场区		综合目标
			挖方段区	半挖半填段区	填方段区	电缆直埋线路区	架空线路区	人抬道路区		堆渣区	临时道路区	
扰动土地整治（%）	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
总治理度(%)	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87
土壤流失控制比	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
拦渣率(%)	95	95	95	95	95	95	95	/	95	95	95	95
林草植被恢复率(%)	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97
林草覆盖率(%)	22	80	15	22	22	80	80	90	80	85	85	25

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 方案批复的水土流失防治责任范围

根据《中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目水土保持方案报告书（报批稿）》和广东省水利厅对该项目水保方案的粤水水保[2015]91号文批文，中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目水土流失防治责任范围面积为81.48hm²，其中项目建设区59.31hm²、直接影响区22.17hm²。方案批复的各防治区水土流失防治责任范围情况详见表3.1-1。

3.1.2 施工期扰动、影响范围及验收范围

根据本工程有关设计、施工和竣工图资料及图纸，结合现场核实，本工程建设实际扰动原地貌、损坏土地和植被面积共计36.25hm²，其中永久占地30.81hm²，临时占地5.44hm²。工程实际水土流失责任范围为项目建设区，面积为36.25hm²，无直接影响区。水土流失防治责任范围图见附图3。

方案批复的防治责任范围和工程实际防治责任范围对比情况，见表3.1-1。

表 3.1-1 方案批复防治责任范围与工程实际防治责任范围对比表 单位：hm²

项目			防治责任范围			占地类型	变化原因
			批复范围	实际范围	增减(+/-)		
项目 建设区	风电机 组区	风机及箱变基础	0.80	0.62	-0.18	永久	实际施工机组减少了5台
		安装场	5.00	4.00	-1.00	临时	实际施工机组减少了5台
		小计	5.80	4.62	-1.18	/	
	施工（检修）道路区		46.33	29.95	-16.38	永久	实际施工道路由36.81km减少为14.53km。
	集电线 路区	电缆直埋线路区	0.68	0.74	+0.06	临时	
		架空线路区	0.71	0	-0.71	永久、临时	架空线路改为直埋敷设。
		人抬道路区	0.40	0.40	0	临时	
		合计	1.79	1.14	-0.65	/	
	施工营造区		0.54	0.54	0	临时	
	弃渣场区		4.85	0.00	-4.85	临时	安装场地和道路布设方案优化，减少挖方，未设弃渣场
直接影响区		22.17	0.00	-22.17	/	工程施工严格控制在征地范围以内，工程建设对征地线以外区域没有发生水土流失影响，无直接影响区	
合计		81.48	36.25	-45.23	/	/	

3.1.3 水土流失防治范围变化分析

本次验收实际防治责任范围的面积与方案批复的面积相比减少了 45.23hm²，各区域面积主要变动原因如下：

(1) 风电机组由 25 台减少为 20 台；占地减少 1.18hm²；施工（检修）道路占地减少 16.38hm²。集电线路总长有所减少，且全采用直埋式敷设，占地减少 0.65hm²。

(2) 通过优化安装场地平整设计，减少风电机组区的土方开挖量；通过优化道路布设，减少施工（检修）道路区的土石方开挖量。实现挖填平衡，没有设置弃渣场，因此弃渣场占地减少 4.85hm²。

(3) 根据现场查看、收集资料，由于工程施工作业严格控制在征地范围以内，工程建设对征地线以外区域没有发生水土流失影响或引发加剧水土流失的现象。因此，实际建设中，本工程也没有直接影响区，减少了防治责任范围的面积 22.17hm²。

3.2 弃渣场设置

本工程开挖总量约为 97.91 万 m³（其中剥离表土 1.93 万 m³，土石方 95.98 万 m³），土石方回填总量约 95.98 万 m³，弃方 1.93 万 m³ 均为表土，用于绿化。因此实际未设置弃土场、取土场。实际土石方平衡表详见表 3.2-1。

表 3.2-1 实际土石方量平衡表 单位：万 m³

序号	工程项目	挖方	填方	利用方	借方	来源	弃方	去向
1	风电机组区	22.56	21.61	21.61			0.95	弃方为表土就地平整于绿化区域
2	施工（检修）道路区	74.38	73.6	73.6			0.78	弃方为表土就地平整于绿化区域
3	集电线路区	0.62	0.42	0.42			0.2	弃方为表土就地平整于绿化区域
4	施工营造区	0.35	0.35	0.35			0	弃方为表土就地平整于绿化区域
	合计	97.91	95.98	95.98			1.93	

3.3 取土场设置

本工程不设取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 总体布局

本工程以防治新增水土流失和改善区域生态环境为主要目的，合理配置防治区的水土保持措施。在防治措施上做到开发与保护相结合，工程与植物、临时措施相结合，形成完整的防护体系。水土保持措施的实施情况与方案设计存在一些变化，本工程根据实际情况实施相应的水土保持措施，水保措施设置有效，较好地控制了施工过程中的水土流失。各防治分区实际水土保持措施见图 3.4-1。

(1) 风电机组区

实际实施的水土保持措施如下：施工前的表土剥离、施工过程周边拦挡、挡水埂、浆砌石截水沟、浆砌石排水沟，施工完毕后进行整地、植物绿化措施等。

(2) 施工（检修）道路区

1) 挖方段区

主体设计的路堑墙拦挡、浆砌石排水沟、对地质条件稍差的挖方边坡防护等措施，水保方案补充的施工前的表土剥离，施工过程中的浆砌石截水沟、马道排水沟、临时拦挡、地质较好边坡的绿化，施工完毕后路基两侧全面整地、覆土绿化措施。

2) 半挖半填段区

主体设计的路肩墙及路堑墙拦挡、浆砌石排水沟、对地质条件稍差的挖方边坡、填方边坡防护措施，水保方案补充的施工前的表土剥离、施工过程中的浆砌石截水沟、临时拦挡、地质较好边坡的绿化，施工完毕后路基两侧全面整地、覆土绿化措施。

3) 填方段区

主体设计的路肩墙拦挡、浆砌石排水沟、填方边坡防护等措施，水保方案补充的施工前的表土剥离、施工过程的临时拦挡及施工完毕后路基两侧全面整地、覆土绿化措施。

(3) 集电线路区

1) 电缆直埋线路区

在电缆直埋线路区措施主要有表土剥离、临时堆土防护措施及绿化恢复措施。

2) 架空线路区

实际施工过程中主体工程设计方案调整，全部采用直埋敷设，没有架空线路。

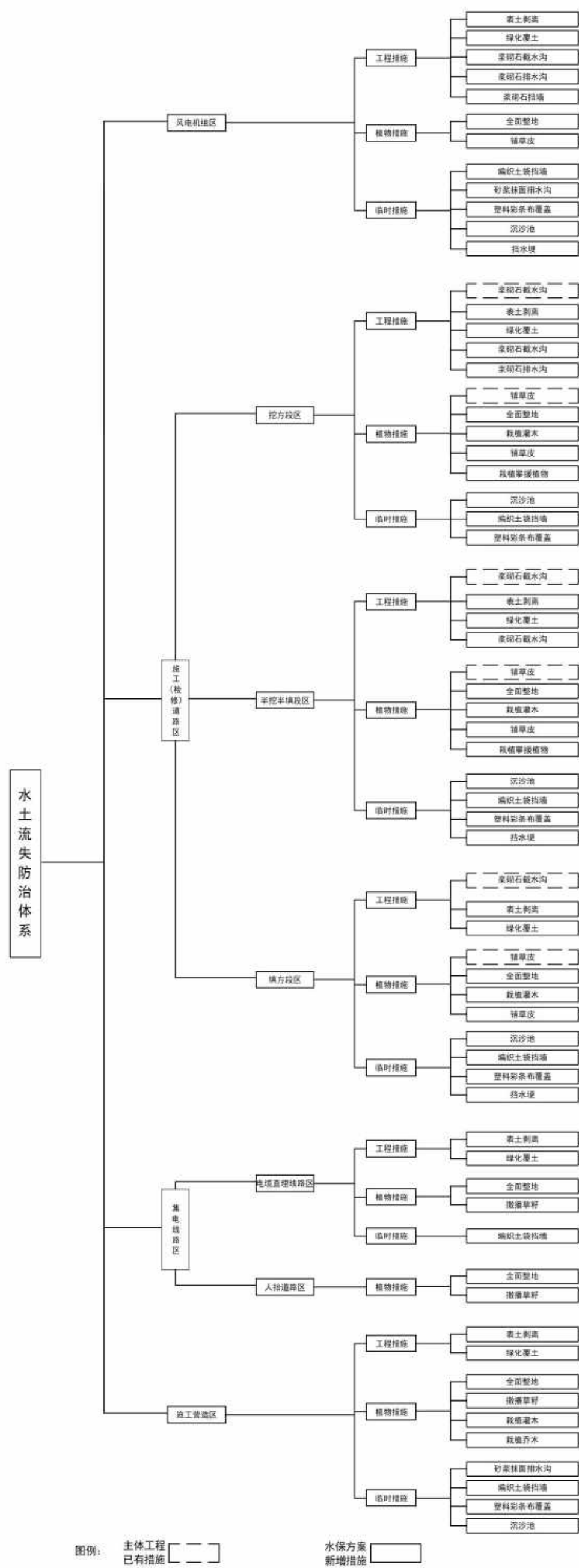
3) 人抬道路区

实施的水保措施主要为施工完成后全面整地及植被恢复措施。

(4) 施工营造区

施工过程的排水措施、沉沙、施工结束后的土地整治及植物恢复措施。

图 3.4-1 各区水土流失防治措施布置框图



3.4.2 措施布局与方案设计对照

本工程实际水土保持措施布局与方案设计对照有一些变化，主要包括施工（检修）道路区骨架护坡措施变更为植草护坡措施，因施工方案优化实际施工中没有产生永久弃渣而未设置弃渣场，未实施方案设计中的弃渣场区的水土保持措施。

3.4.3 总体布局特点及评价

经过现场调查，中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目因地制宜、合理布设防治措施，风机、箱变基础及风机安装场地在主体工程设计中，针对施工建设的具体特点，对项目建设各区分别采取工程防护措施，基本能够满足水土保持的要求。针对风机安装场地由于开挖平整后部分区域与周围场地地面有一定高差，主体工程中根据站区地形、地质情况，依照相关的设计规范设置浆砌石挡墙，在部分开挖边坡坡顶布设浆砌石截水沟，坡脚与场地平台布设浆砌石排水沟，排导坡面汇水。

施工（检修）道路区 在路基开挖前先施工截水沟，对于较高边坡采取分级放坡，坡高约 6-8m 设一马道，宽 2m，马道内侧砌浆砌石排水沟，疏导坡面雨水，马道排水沟与截水沟连接，构成顺畅排水系统。硬化路面可以有效地减少站外、站内道路的水土流失，不仅保证公路的安全使用，而且有效防止了雨水对公路及边坡冲刷造成的水土流失。

各个分区再根据需要辅以表土剥离，将表土用编织袋装袋后用于临时拦护；临时堆土坡面采用塑料彩条布覆盖防护，铺草皮、种植绿化等植物措施等。

总的来说，各防治区的水土保持措施布局合理，措施较为全面，根据现场查勘，这些措施能够形成系统的水土保持防治措施体系，使新增水土流失得到控制，生态环境得到显著改善。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 水土保持工程措施实施情况评估

3.5.1.1 水土保持工程措施实施情况及完成工程量

建设单位按照水土保持方案和工程建设的技术要求，将水土保持工程措施纳入了主体工程施工体系，水土保持工程建设与主体工程建设同步进行，按照水土保持方案和水土保持工程措施设计进行施工。

工程措施主要完成工程量为：剥离表土 9.49hm²，绿化覆土 19140m³，浆砌石挡（渣）墙 1251m³，浆砌石截水沟 10475m，浆砌石排水沟 5750m。具体工程量见表 3.5-1。

表 3.5-1 工程措施实际完成量与设计情况对比表

分区	措施名称	单位	工程量			备注
			方案设计	实际实施	实际-方案	
风电机组区	表土剥离	hm ²	4.76	4.36	-0.40	
	绿化覆土	m ³	9525	9600	+75	
	浆砌石截水沟	m	260	260	0	
	浆砌石排水沟	m	4500	4510	10	
	浆砌石挡（渣）墙	m ³	1250	1251	+1	
施工（检修）道路区	表土剥离	hm ²	3.92	4.31	+0.39	基本按方案实施
	绿化覆土	m ³	7842	7900	+58	
	浆砌石截水沟	m	10210	10215	+5	
	浆砌石排水沟	m	1240	1240	0	
集电线路区	表土剥离	hm ²	0.99	0.28	-0.71	取消了架空线路，电缆全采用直埋敷设方式。
	绿化覆土	m ³	1982	1080	-902	
	浆砌石截水沟	m	280	0	-280	
	浆砌石排水沟	m	420	0	-420	
	浆砌石挡（渣）墙	m ³	220	0	-220	
施工营造区	表土剥离	hm ²	0.54	0.54	0.00	
	绿化覆土	m ³	1080	1080	0	
弃渣场区	表土剥离	hm ²	4.29	0.00	-4.29	主体方案设计调整，实际未设弃渣场
	绿化覆土	m ³	8580	0	-8580	
	浆砌石截水沟	m	1294	0	-1294	
	浆砌石排水沟	m	420	0	-420	
	浆砌石挡（渣）墙	m ³	2637	0	-2637	

注：“+”表示增加，“-”表示减少。

3.5.1.2 水土保持工程措施实际实施与方案设计对比分析

水土保持工程措施变化的主要原因有：

（1）集电线路区取消了架空线路，全部采用直埋敷设线路，挡墙、截水沟数量减少。

（2）施工过程中土石方挖填平衡未产生永久弃渣因此未设弃渣场，弃渣场区的水土保持措施实际未发生。表土剥离、绿化覆土、浆砌石挡渣墙、浆砌石截水沟和浆砌石排水沟数量减少。

3.5.2 水土保持植物措施实施情况评估

3.5.2.1 水土保持植物措施实施情况及完成工程量

主要完成水土保持植物措施工程量有：全面整地 10.33hm²，铺草皮 115410m²，撒播草籽 3.58hm²，栽植灌木 16650 株，栽植乔木 450 株，栽植攀援植物 25900 株。已实施的植物措施工程量与方案设计量的对比情况详见表 3.5-2。

表 3.5-2 植物措施实际完成量与设计情况对比表

分区	措施名称	单位	工程量			备注
			方案设计	实际实施	实际-方案	
风电机组区	全面整地	hm ²	4.76	4.30	-0.46	
	铺草皮	m ²	5.08	4.09	-0.99	
施工（检修）道路区	全面整地	hm ²	3.92	4.41	+0.49	道路边坡撒播草籽面积增加
	铺草皮	m ²	6.42	7.45	+1.03	
	撒播草籽	hm ²	0	1.96	+1.96	
	栽植灌木	m ²	15684	15750	+66	
	栽植攀援植物	株	25900	25900	0	
集电线路区	全面整地	hm ²	1.71	1.08	-0.63	取消了架空线路，全部采用直埋敷设。
	撒播草籽	hm ²	1.71	1.08	-0.63	
	铺草皮	m ²	500	0	-500	
施工营造区	全面整地	hm ²	0.54	0.54	0	基本按方案实施
	撒播草籽	hm ²	0.54	0.54	0	
	栽植灌木	m ²	450	450	0	
	栽植乔木	株	900	900	0	
弃渣场区	全面整地	hm ²	4.29	0	-4.29	主体工程方案调整，实际未设弃渣场
	撒播草籽	hm ²	4.29	0	-4.29	
	栽植灌木	m ²	3575	0	-3575	
	栽植乔木	株	7150	0	-7150	

注：“+”表示增加，“-”表示减少。

3.5.2.2 植物措施实际实施与方案设计对比分析

水土保持植物措施变化的主要原因有：

- (1) 集电线路区全采用直埋敷设，塔基取消，占地面积较小，因此撒播草灌工程量减小。
- (2) 施工过程中土石方挖填平衡未产生永久弃渣因此未设弃渣场，弃渣场区的水

水土保持措施实际未发生。全面整地、撒播草籽、栽植灌木和栽植乔木工程量减少。

3.5.3 水土保持临时措施实施情况评估

3.5.3.1 水土保持临时措施实施情况及完成工程量

根据水土保持监测资料，该工程建设过程中落实了临时排水沟共 2605m、沉沙池 92 座；编制土袋挡墙 5994 m³、彩条布临时覆盖措施 18650m²、挡水埂 16198m。

已实施的临时措施工程量与方案设计量的对比情况详见表 3.5-3。

表 3.5-3 临时措施实际完成量与设计情况对比表

分区	措施名称	单位	工程量			备注
			方案设计	实际实施	实际-方案	
风电机组区	临时排水沟	m	2225	2225	0	
	沉沙池	座	25	25	0	
	编织袋挡墙	m	600	650	+50	
	塑料彩条布覆盖	m ²	3700	3700	0	
	挡水埂	m	1250	1250	0	
施工（检修）道路区	编织袋挡墙	m ³	4722	4742	+20	
	挡水埂	m	20610	14948	-5662	
	塑料彩条布覆盖	m ²	18000	14500	-3500	
	沉沙池	座	65	65	0	
集电线路区	编织袋挡墙	m ³	1982	570	-1412	架空线路改为直埋敷设
施工营造区	临时排水沟	m	380	380	0	
	沉沙池	座	2	2	0	
	塑料彩条布覆盖	m ²	450	450	0	
	编织袋挡墙	m ³	27	32	+5	
弃渣场区	临时排水沟	m	300	0	-300	未设弃渣场
	沉沙池	座	8	0	-8	
	塑料彩条布覆盖	m ²	3200	0	-3200	
	编织袋挡墙	m ³	700	0	-700	

注：“+”表示增加，“-”表示减少。

3.5.3.2 临时措施实际实施与方案设计对比分析

（1）风电机组区，临时排水沟和沉沙池工程量、临时拦挡和覆盖措施基本按照方案数量完成，分区围蔽施工，将水土流失现象控制在分区范围内。

（2）实际施工过程中，主体工程方案调整取消了架空线路，电缆全部采用直埋敷设，编织土袋挡墙数量减少。

(3) 施工(检修)道路区由于线路施工过程中根据现场施工的实际情况塑料彩条布覆盖和挡水埂数量有所减少,其它基本按方案数量实施;施工营造区基本按设计方案实施了水土保持临时措施。

(4) 实际施工时未设弃渣场,弃渣场区的水土保持临时措施未实际发生。

3.5.4 水土保持措施实施效果

实际建设过程中,由于工程建设规模发生了变化,主体工程进行了相应的调整,使得工程水土保持措施布设发生一定的变化。通过现场调查,实际完成的工程量基本满足工程水土流失防治的需要。建设单位在工程建设过程中采取了相应的水保、生态恢复等措施以及管理措施,施工期尽量避免对周边及下边坡造成水土流失危害,运行初期工程措施防护较好,基本到位有效,符合水土保持方案提出的要求,有效地防止了工程建设对生态环境的破坏。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持方案批复投资

根据广东省水利厅批复的《中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目水土保持方案报告书》(报批稿),中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目水土保持工程总投资为 1633.04 万元,其中主体工程中具有水土保持功能的工程项目投资 621.20 万元,方案新增水土保持投资 1011.84 万元。方案新增投资中工程措施 450.65 万元,植物措施 221.88 万元,施工临时工程 162.47 万元,独立费用 92.07 万元(建设管理费为 16.70 万元,工程建设监理费为 21.08 万元,科研勘测设计费为 41.76 万元,水土保持监测费为 12.53 万元),基本预备费 55.62 万元,水土保持补偿费 29.15 万元。

3.6.2 水土保持工程实际完成投资情况

通过对结算资料和水土保持措施工程量进行核实查对,本项目水土保持实际完成投资 1533.28 万元。投资中工程措施投资 737.04 万元;植物措施投资 293.58 万元;临时措施 388.59 万元;独立费用 111.59 万元;水土保持补偿费 2.20 万元。详见表 3.6-1。

表 3.6-1 水土保持投资实际完成量及与方案批复投资的对比情况表

编号	措施名称	批复投资(万元)	完成投资(万元)	投资增减(+/-, 万元)	备注
一	第一部分 工程措施	1045.36	737.04	-308.32	
	表土剥离	14.21	94.91	+80.70	
	绿化覆土	31.16	95.70	+64.54	
	浆砌石挡(渣)墙	106.77	62.55	-44.22	
	浆砌石截水沟	209.47	350.54	+141.07	
	浆砌石排水沟	89.04	133.34	+44.29	
	拱形骨架及镶边	594.70	0.00	-594.70	主体已列
二	第二部分 植物措施	248.38	293.85	+45.47	
	全面整地	1.40	51.65	+50.25	
	铺草皮	193.11	138.49	-54.62	含主体已列 26.5 万元
	撒播草籽	13.15	21.48	+8.33	
	栽植乔木	6.85	6.75	-0.10	
	栽植灌木	22.10	36.63	+14.53	
	栽植攀援植物	11.78	38.85	+27.07	
三	第三部分 临时措施	162.48	388.59	+226.11	
	(一) 临时工程措施	149.03	368.51	+219.47	
	临时排水沟	3.25	13.43	+10.18	
	沉沙池	41.10	91.81	+50.72	
	编织袋挡墙填筑及拆除	85.92	239.76	+153.84	
	塑料彩条布覆盖	14.68	18.65	+3.97	
	挡水埂	4.09	4.86	+0.77	
	(二) 其他临时工程	13.45	20.09	+6.64	
四	第四部分 独立费用	92.07	111.59	+19.52	
	建设管理费	16.70	27.86	+11.16	
	工程监理费	21.08	21.08	0.00	
	科研勘察设计费	41.76	41.76	0.00	
	水土保持监测费	12.53	20.89	+8.36	
五	基本预备费	55.62	0.00	-55.62	
六	水土保持设施补偿费	29.15	2.20	-26.96	
七	水保总投资	1633.06	1533.28	-99.79	

注：因计算时采用四舍五入保留位数法，表中最后一位小数的值可能会有误差。

3.6.3 水土保持投资估算与完成情况对比分析

本工程水土保持实际完成投资 1533.28 万元。投资中工程措施投资 737.04 万元，占

水土保持总投资的 48.07%；植物措施投资 293.58 万元，占水土保持总投资的 19.17%；临时措施 388.59 万元，占水土保持总投资的 25.34%；独立费用 111.59 万元，占水土保持总投资的 7.28%；水土保持补偿费 2.20 万元，占水土保持总投资的 0.14%。实际完成的水土保持总投资较水土保持方案估算减少了 99.79 万元，投资变化见表 3.6-1。

本工程实际完成水土保持投资 1533.28 万元较水土保持方案批复的投资减少了 99.79 万元，实际发生水土保持投资主要变化部分和原因如下：

（1）工程措施投资减少了 308.32 万元，主体工程方案调整，主体工程设计中投资较大的浆砌石骨架、镶边护坡变更为经济适用的放坡加植草护坡，投资减少 594.70 万元。同时表土剥离、绿化覆土和截排水沟由于结算单价较方案增加投资相应增加。

（2）植物措施投资增加了 45.47 万元，主要由于全面整地、栽植灌木和栽植攀援植物的结算单价比方案单价高引起。

（3）临时措施投资增加 226.11 万元，主要是由于沉沙池和编制土袋拦挡结算单价较方案单价高。

（4）独立费用增加了 19.52 万元，主要是由于工程措施、植物措施和临时措施变化，按费率计费的工程建设管理费等相应增加。

（5）基本预备费未发生，减少投资 55.62 万元。

总体上看，该工程水土保持工程措施、植物措施、施工临时工程及独立费用投资基本合理，基本能满足批复水土保持方案的目标任务。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位

中广核新能源投资（深圳）有限公司华南分公司将各项水土保持措施实施同主体工程一起纳入质量管理体系之中，强调参建各方要以质量控制为中心，并建立了以项目法定代表为质量第一责任人的质量管理体系。按照国家有关规定，积极参与工程建设全过程和全方位的监控工作。在工程准备初期，为确保各项水土保持措施落实到实处，加强了工程招投标、合同管理和工程建设监理等方面工作。在工程建设管理中，始终坚持“目标明确、职责分明、控制有力、监督到位、及时总结、不断改进”的原则，按照国家基建项目管理要求，认真贯彻执行业主负责制、招标投标制、工程监理制、合同管理制的建设管理原则，严格按照“服务、协调、督促、管理”的八字方针，积极推行“四位一体”的运作机制，把搞好工程建设服务作为第一任务，为设计、监理、施工单位创造良好的工作环境和施工条件，使工程质量、安全、进度、投资得到良好的平衡和控制。

4.1.2 施工单位

为加强工程质量管理，实现工程总体目标，工程施工单位中国水利水电第一工程局有限公司成立了水保领导小组，并指派专人予以负责。制定了“水土保持工作制度”，并严格执行，宣传到位、落实到位；制定了一系列质量管理制度，建立健全针对本项目的质量保证体系。并按照质量体系标准运行，实现和规范项目质量管理工作，提高质量控制和保证能力，使工程质量始终处于受控状态。

一是建立健全质量监督管理体系。本项目设置了专门的质量管理部门，并配备了专职质量管理人員和监督验收人員。二是实行全面质量管理。施工单位的三级质检员、特殊工种的作业人员、计量器具和分包单位，必须通过资质审查后才能上岗。对于资质不全或不在有效期内的人员和单位，坚决要求退场，并根据有关规定给予处罚。建立质量奖惩制度，充分发挥参建人员的积极性。三是落实质量责任制。明确项目第一负责人同时也是质量负责人，做到凡事有人负责，有人监督，有人检查，有据可查。四是结合工程实际情况，质量目标、质量保证体系及技术措施，并确定土建分部工程优良率 95%以上。五是督促承包人严格落实“三检”（自检、复检、终检），建立了“承包单位班组自检、承包单位复检、监理工程师终检”的三级质量管理模式，层层落实质量管理责任制，形成了上下贯通、内外一体的质量保证体系。

4.1.3 监理单位

监理单位对本项目实施监理（含水土保持工程）。监理部建立和完善了工程质量保证体系，实现对工程质量的全过程监控。具体的质量措施包括思想保证措施、组织保证措施、人力资源保证措施、技术保证措施、通过加强质量教育、加强技术培训、积极开展QC小组活动、明确质量目标责任制、强化企业质量自控能力、工艺控制、工程材料控制、施工操作控制等手段，使项目各项水土保持措施保质保量按时完成。

4.1.4 设计单位

设计单位根据水土保持法律、法规要求，充分考虑工程所处的地形地貌及水文地质条件，本着“因地制宜、突出重点”的原则，设计符合工程实际的水土保持措施，尽量减轻工程建设对周边环境的影响。

4.1.5 质量监督单位

本工程质量监督单位根据国家有关法律法规和建设单位基本建设监督程序和监督方案，对参建单位的人员资质、质量管理体系、施工方案、检测设备、质量记录、质量等级评定进行抽查和审核，裁决有关质量争议问题。质量监督检查大纲、工程建设标准强制性条文及规范、规程要求，对本工程进行质量监督检查。

综上所述，工程建设的质量管理体系健全，对于确保各项工程质量起到了较好的控制作用。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评价

4.2.1 项目划分及结果

4.2.1.1 工程措施项目划分

工程措施的分部工程质量评定是在分部工程竣工验收意见的基础上，对工程的建设过程和运行情况进行考核，根据施工记录、监理记录、工程外观、工程缺陷和处理情况等综合评定。

本工程的水土保持单位工程主要为挡土挡渣工程、土地整治工程、防洪排导工程，主要包括采用的挡土墙、表土剥离、绿化覆土、截水沟、排水沟和沉砂池等。施工单位、监理单位对项目区的防洪排导工程进行了质量评定，根据相关工程质量评定资料，包括主要原材料的检验、施工单位“三检”、监理工程师验收、建设单位组织分部工程验收等资料，评定结果为各检验批质量全部合格，合格率为100%。工程措施共划分为3个单位工程，5个分部工程和65个单元工程，质量评定均合格，本工程水土保持工程措施项

目划分结果及评定结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 水土保持工程措施项目划分结果及评定结果表

单位工程	分部工程	单元工程	单元工程个数	质量评定
挡土挡渣工程	浆砌石挡墙		7	合格
土地整治工程	表土剥离		15	合格
	绿化覆土	每 1000m ³ 一个	15	合格
防洪排导工程	浆砌石截水沟		14	合格
	浆砌石排水沟		14	合格

4.2.1.2 植物措施项目划分

本项目水土保持植物措施主要为植草及种植乔灌木，措施基本落实完成，植物措施完成的质量和数量基本符合设计要求。植物措施总体布局合理，选择了适宜当地生长的草种；采用了人工栽植、自然恢复草灌结合的方式，形成立体绿化模式，提高了美化环境的效果，现有绿地全面进入维护保养阶段。经抽查，项目区植被总体情况良好，植物措施质量总体评价为合格。植物措施共划分为 1 个单位工程，2 个分部工程和 40 个单元工程，质量评定均合格。

本工程水土保持工程措施项目划分结果及评定结果表见表 4.2-2。

表 4.2-2 水土保持植物措施项目划分结果及评定结果表

单位工程	分部工程	单元工程	单元工程个数	质量评定
植被建设工程	全面整地	每个分区作为一个单元	4	合格
	点片状植被	约每 1hm ² 作为一个单元工程	36	合格

4.2.2 各防治分区工程质量评定

4.2.2.1 工程措施质量评价

本工程主体工程施工已经完成，主体工程在施工过程中结合水土保持要求已采取了相应的水土保持措施，水土保持工程措施包括表土剥离、绿化覆土、浆砌石挡墙、截排水沟等。

本工程水土保持工程措施现场调查表见 4.2-3。

表 4.2-3 水土保持工程措施部分现场调查表

现场图片	具体位置	调查时间	外观规格	质量情况
	施工（检修） 道路路侧排水沟	2020 年 6 月	采用明沟排水，排水效果良好，浆砌石结构。	无明显缺陷，表面平整、无破损，表观质量合格。
	风电机组区 挡土墙	2020 年 6 月	浆砌石结构。	无明显缺陷，表面平整，表观质量合格。
	风电机组区 塔基场地排水沟	2020 年 6 月	采用明沟排水，排水效果良好，浆砌石结构。	无明显缺陷，表面平整、无破损，表观质量合格。
	塔基区场地 整地	2020 年 6 月	场地平坦	无明显缺陷，表面平整，表观质量合格。

4.2.2.2 工程措施成效评价及功能评估

本工程项目从开始施工至今，主体工程施工已经完成。经过现场检查和查阅有关自检成果和完工验收资料，本项目工程评估组认为：本工程建设过程中将水土保持工程纳

入主体工程施工之中，水土保持建设与主体工程建设同步进行，质量保证体系完善。对进入工程实体的原材料、中间产品和成品进行抽样检查、试验，对不合格材料严禁投入使用，有效地保证了工程质量。水土保持工程措施从原材料、中间产品至成品质量合格，建筑物结构尺寸规则，外表整齐，质量符合设计和规范要求，工程措施质量总体合格，运行良好，符合水土保持竣工验收条件。

4.2.2.3 植物措施质量评价

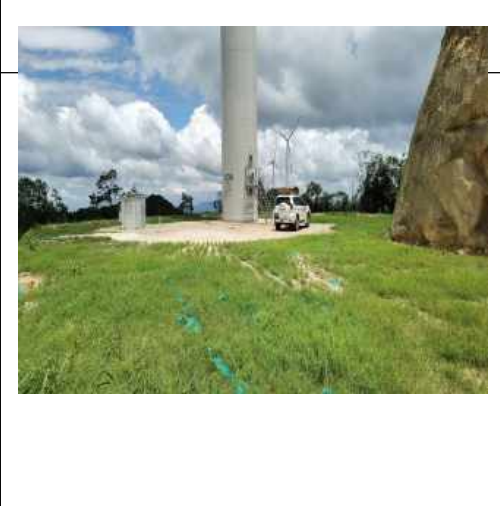
本工程对区内能绿化的区域采用铺植草皮、撒播草籽、栽植灌木、乔木和攀援植物等进行绿化。经现场查看，实施的林草植被措施在当地气候条件下恢复情况良好，项目区经过植物措施的实施，达到了植物措施的设计要求。

本工程水土保持植物措施现场调查表见表 4.2-4。

表 4.2-4 水土保持植物措施部分现场调查表

现场图片	具体位置	调查时间	外观规格	质量情况
	施工(检修)道路路侧绿化	2020 年 6 月	草皮生长状况良好，成活率 99%。	已进入稳定生长期，成活率 99%，外观整齐，生长旺盛，质量合格。
	塔基及路侧边坡绿化	2020 年 6 月	草籽(皮)和灌木生长状况良好，成活率 95%。	已进入稳定生长期，成活率 95%，外观整齐，生长旺盛，质量合格。

	1# (023)风机平台	2020 年 6 月	草籽 (皮) 生长状况良好	已进入稳定生长期, 成活率 92%以上, 生长旺盛, 质量合格。
	2# (024)风机	2020 年 6 月	草籽 (皮) 生长状况良好, 成活率 85%。	已进入稳定生长期, 成活率 90%, 外观整齐, 生长旺盛, 质量合格。
	6#风机	2020 年 6 月	草籽 (皮) 生长状况良好, 成活率 85%。	已进入稳定生长期, 成活率 85%, 外观整齐, 生长旺盛, 质量合格。
	7# (029)风机	2020 年 6 月	草籽 (皮) 生长状况良好	已进入稳定生长期, 成活率 98%以上, 生长旺盛, 质量合格。

	11# (033) 风机	2020 年 6 月	草籽 (皮) 生长状况良好	已进入稳定生长期, 成活率95%以上, 生长旺盛, 质量合格。
	12# (034) 风机	2020 年 6 月	草籽 (皮) 生长状况良好	已进入稳定生长期, 成活率99%以上, 生长旺盛, 质量合格。
	17# (039) 风机	2020 年 6 月	草籽 (皮) 生长状况良好	已进入稳定生长期, 成活率90%以上, 生长旺盛, 质量合格。
	18# (040) 风机	2020 年 6 月	草籽 (皮) 和灌木生长状况良好	已进入稳定生长期, 成活率95%以上, 生长旺盛, 质量合格。

	19# (041) 风机	2020 年 6 月	草籽（皮） 生长状况良 好	已进入稳定生 长期，成活率 85%以上，生 长旺盛，质量 合格。
	20# (042) 风机	2020 年 6 月	植被生长状 况良好	已进入稳定生 长期，成活率 85%以上，生 长旺盛，质量 合格。

4.2.2.4 植物措施成效评价及功能评估

经过现场检查和查阅有关自检成果和完工验收资料，本项目工程评估组认为：建设单位在本工程建设过程中，基本按照有关法律法规要求开展了水土流失防治工作治理，采取了相应的水土保持植物措施，较好地落实了水土保持设计中植物措施任务；植物措施总体布局合理，选择了适宜当地生长的草种；采用了人工栽植、自然恢复草灌结合的方式，形成立体绿化模式，提高了美化环境的效果；所完成的植物措施质量总体合格，大部分植被生长良好，成活率较高，对保护、改善和美化项目区环境起到了积极作用。植物评估组认为本项目工程水土保持植物措施质量合格，符合水土保持竣工验收条件。

4.3 弃渣场稳定性评估

本工程无弃渣场，不涉及弃渣场稳定性评估。

4.4 总体质量评价

综上所述，本项目实施的水土保持工程措施和植物措施设计合理，完成的质量和数量基本符合设计要求，落实了水土保持方案中的防护措施设计，达到了水土保持设施验收技术规程的要求，有效地控制了开发建设中的水土流失。

本工程建设单位履行了水土保持法规定的水土流失防治义务，项目水土保持设施达到了开发建设项目水土保持设施验收管理办法和验收技术规程的要求；水土保持措施布局合理，体系健全，水土保持措施的设计、实施符合水土保持有关技术规范、标准的规定，按设计文件建成或落实；组织开展了自查初验，质量控制到位和过程管理严格，水土保持工程措施的外观和效果达标，且单元工程经质量鉴定和自查初验合格，水土保持植物措施的数量和效果符合规范要求。项目完成水土保持设施质量总体合格，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，符合交付使用要求。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目已完工，主体工程中的水土保持措施已与主体工程同步实施，各项治理措施已完成。各项水土保持措施运行情况良好，植被生长旺盛，本项目日后的运行管理工作继续由中广核新能源投资（深圳）有限公司华南分公司负责，同时根据相应的规章制度和养护设施要求，加强对防治责任范围内的各项水土保持设施的管理维护。综上所述，该工程水土保持设施管理维护责任已落实，水土保持设施运行正常。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理

本工程完成扰动土地整治面积 35.86hm²，其中林草植物措施面积 18.54hm²，工程措施面积 5.75hm²，建筑物及硬化固化面积 11.57hm²；水土流失治理达标面积 24.29hm²，项目建设区扰动土地整治率为 98.92%，水土流失总治理度为 98.41%，达到了批复方案设定的目标值。详见表 5.2-1 及表 5.2-2。

表 5.2-1 扰动土地整治率计算表

防治区	扰动地表面积(hm ²)	水土保持措施防治面积 (hm ²)				扰动土地整治率 (%)
		植物措施	工程措施	建筑物及硬化固化	小计	
风电机组区	4.62	4.01	0.19	0.40	4.60	99.58
施工(检修)道路区	29.95	12.85	5.56	11.17	29.58	98.76
集电线路区	1.14	1.14	0.00	0.00	1.14	100.00
施工营造区	0.54	0.54	0.00	0.00	0.54	100.00
弃渣场区	/	/	/	/	/	/
合计	36.25	18.54	5.75	11.57	35.86	98.92

表 5.2-2 水土流失总治理度计算表

防治分区	扰动地表面积(hm ²)	建筑物及硬化固化(hm ²)	水土流失总面积 (hm ²)	治理达标面积 (hm ²)			水土流失总治理度 (%)
				植物措施	工程措施	小计	
风电机组区	4.62	0.40	4.22	4.01	0.19	4.20	99.54
施工(检修)道路区	29.95	11.17	18.78	12.85	5.56	18.41	98.02
集电线路区	小计	1.14	0.00	1.14	1.14	0.00	1.14
施工营造区	0.54	0.00	0.15	0.54	0.00	0.15	100.00
弃渣场区	/	/	/	/	/	/	/
合计	36.25	11.57	24.68			24.29	98.41

5.2.2 拦渣率

工程开挖的土石方全部及时回填利用,工程建设不产生弃渣。根据监测的结果,工程施工期间拦渣率达99%以上,基本达到预期防治效果。

5.2.3 水土流失控制比

中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目项目区土壤容许流失量为 500t/(km²·a)。随着各项工程和植物措施发挥效益,运行期土壤侵蚀模数为 500t/(km²·a),土壤流失控制比为 1.0,达到了批复方案设定的目标值。

5.2.4 林草植被恢复率林草覆盖率

本工程通过绿化工程建设,项目建设区共实施林草措施总面积 18.54hm²,林草植被恢复率 97.93%,林草覆盖率 51.16%。工程水土保持措施实施后防治效果分详见表 5.2-3。

表 5.2-3 工程水土保持措施实施后防治效果分析

防治分区	扰动地表面积(hm ²)	可绿化面积(hm ²)	植物措施治理达标面积(hm ²)	林草植被恢复率(%)	林草覆盖率(%)
风电机组区	4.62	4.03	4.01	99.51	86.80
施工(检修)道路区	29.95	13.23	12.85	97.19	42.92
集电线路区	1.14	1.14	1.14	100.00	100.00
施工营造区	0.54	0.54	0.54	100.00	100.00
弃渣场区	/	/	/	/	/
合计	36.25	18.94	18.54	97.93	51.16

5.2.5 六项指标达标情况

表 5.2-4 本工程六项指标达标情况

六项指标名称	批复方案设置目标	验收计算结果	达标情况
扰动土地整治率 (%)	95%	98.92%	达标
水土流失总治理度 (%)	87%	98.41%	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
拦渣率 (%)	95%	99%	达标
林草植被恢复率 (%)	97%	97.93%	达标
林草覆盖率 (%)	25%	51.16%	达标

根据表 5.2-4 结果分析：项目区的六项指标值均达到方案目标值，达到水土流失防治二级标准，满足验收要求。

5.3 公众满意度调查

为全面了解工程施工期间和运行初期的水土保持措施防治效果、水土流失状况以及所产生的危害等，结合现场查勘，就工程建设的挖填土方管理、植被建设、土地恢复及对经济 and 环境影响等方面，向当地群众进行了细致认真地了解，并将调查结果作为本次验收的参考依据。在验收工作过程中，工作组共向工程附近群众发放 20 份水土保持公众调查表，调查人群按年龄段包括青年 9 人、中年 8 人、老年 3 人；按性别包括男 10 人、女 10 人。

在被调查者 20 人中，90%的人认为本工程建设对当地经济具有积极影响，项目建设有利于推进当地经济发展；在对当地环境的影响方面，60%的人认为项目对当地环境总体影响是好的；在林草植被建设方面，85%的人认为项目区林草植被建设工作起到了保护生态环境的作用，取得了较好的成效；在土石方管理方面，满意率为 85%；有 90%的人认为项目对所扰动的土地恢复良好，详见表 5.3-1。

项目建设过程中，建设单位严格工程管理，层层落实项目建设责任制，整个工程建设均有条不紊进行，没有大的水土流失事件发生。项目区位于肇庆市，验收过程中对当地群众的走访及民意调查，没有收到有关工程建设水土流失引起的投诉。

表 5.3-1 项目区水土保持公众调查表

调查年龄段	青年		中年		老年		男		女	
人数（人）	9		8		3		10		10	
总人数	20									
调查项目评价	好		一般		差		说不清			
	人数	比例	人数	比例	人数	比例	人数	比例	人数	比例
项目对当地经济影响	18	90%	1	5%					1	5%
项目对当地环境影响	12	60%	5	25%	1	5%			2	10%
项目施工土石方管理	17	85%	2	10%					1	5%
项目林草植被建设	17	85%	3	15%						
土地恢复情况	18	90%	1	5%					1	5%

6 水土保持管理

6.1 组织领导

中广核新能源投资（深圳）有限公司华南分公司作为工程的建设单位，根据《中华人民共和国水土保持法》中的“开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动造成水土流失的，应当进行治理”的原则，积极组织实施了中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目各项水土保持措施。在工程建设过程中，中广核新能源投资（深圳）有限公司华南分公司将有关水土保持工程及要求纳入主体工程建设计划中，规范水土保持工程施工，并随时与工程涉及市、区的水行政主管部门联系，接受其监督、指导。

本项目水土保持工程包括主体工程设计中具有水土保持功能的工程和方案补充的相关工程，其各项内容均在水土保持方案报告书中反映。根据国家基本建设程序要求以及有关法律法规的规定，通过招投标，确定了施工、监理等单位。

中国电建集团中南勘测设计院有限公司作为设计单位加强了工程建设过程中的信息交流和现场服务，常驻工地不定期巡视工程各施工面，发现与设计意图不符之处，及时通知监理工程师责令承包商改正。加快了设计问题处理速度，加强了现场控制力度，取得了良好效果。

吉林省隆翔工程建设监理有限责任公司作为主体工程与水土保持工程监理单位，根据业主的授权和合同规定对承包商实施全过程监理，建立了以总监理工程师为中心、各监理工程师代表分工负责、全过程、全方位的质量监控体系。

施工单位广东省输变电工程公司等均实行了项目经理负责制度，对工程从开工到竣工的全过程进行了有效控制和管理，在现场设立质量控制点进行监控和测量。工程建设的质量管理体系是健全和完善的。本工程各参建单位汇总见表 6.1-1

表 6.1-1 工程建设有关单位

工程建设单位	中广核新能源投资（深圳）有限公司华南分公司
工程运行管理单位	中广核新能源投资（深圳）有限公司华南分公司
工程设计单位	中国电建集团中南勘测设计院有限公司
水土保持方案编制单位	广东省水利电力勘测设计研究院
施工单位	中国水利水电第一工程局有限公司
工程监理单位	吉林省隆翔工程建设监理有限责任公司
水土保持监测单位	广东河海工程咨询有限公司
水土保持验收报告编制单位	广东河海工程咨询有限公司

6.2 规章制度

中广核新能源投资（深圳）有限公司华南分公司对工程建设的水土保持工作较重视，牵头组织设计、监理、施工等参建各方质量负责人，建立质量管理网络。在工程建设工程中，落实专人负责水土保持工作，将水土流失防治责任以合同文件形式分配给各施工单位，责任明确；同时负责协调水土保持工作与主体工程的关系，以保证各项水保措施与主体工程同时设计，同时施工和同时投产使用。

施工单位广东省输变电工程公司等工程建设上建立健全了各项规章制度，并将水土保持工作纳入主体工程的管理中，制定了招投标管理、施工管理、环境管理、财务管理等办法，逐步建立了一整套适合本工程的制度体系，依据制度建设、管理工程，公司对工程建设的水土保持工作较重视，牵头组织设计、监理、施工等参建各方质量负责人，建立质量管理网络、环境管理组织保证体系和环境管理程序。

吉林省隆翔工程建设监理有限责任公司作为专业的工程监理公司，公司内部已建立有完善的《合同管理控制程序》、《进度控制程序》、《质量控制程序》、《投资控制程序》和《信息管理控制程序》等制度，确保项目各项水土保持措施保质保量按时完成。承包商亦建有工序施工的检验和验收程序等办法。

以上规章制度的建设，为保证水土保持工程的质量奠定了基础。

6.3 建设管理

为了做好水土保持工程的质量、进度、投资控制，本工程将水土保持方案措施的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理程序中，实行了“项目法人对国家负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量保证体系。中广核新能源投资（深圳）有限公司华南分公司负责工程水土保持方案的落实，有关施工单位通过招标、投标承担水土保持工程的施工，监理单位在建设过程中，严把材料质量关、承包商施工质量关、监理单位监理关，更注重措施成果的检查验收工作，将价款支付同竣工验收结合进来，保障了工程质量。

工程施工期间，中广核新能源投资（深圳）有限公司华南分公司主动督促施工单位按照《中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目水土保持方案报告书》（报批稿）及其批复文件要求，实施各项水土保持措施。施工单位认真履行合同，依据设计要求落实水土保持措施。

6.4 水土保持监测

6.4.1 监测单位

中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目于 2018 年 4 月开工建设，于 2020 年 5 月完工。2018 年 4 月，建设单位委托广东河海工程咨询有限公司承担本工程水土保持监测工作。

6.4.2 监测时段及频次

2018 年 4 月，水土保持监测单位进场。2018 年 6 月，监测单位编制并提交 1 期《中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目水土保持监测实施方案》，监测时段为 2018 年 4 月至 2020 年 5 月，共提交 8 期监测季报，1 期监测总结。至 2020 年 5 月，植物措施生长较好，成活率高，已具备较好的水土保持功效。

6.4.3 监测点位布设

监测单位结合项目区水土流失特点和施工工艺，依据批复的水土保持方案，将监测重点集中在水土流失可能流出的途径，结合水土流失预测结果，以主体建筑施工区及临时堆土区为重点，在不同地区选择典型场地进行监测。本工程共布设 6 个水土流失监测点，对工程建设的水土流失进行定位监测。旨在准确、及时地掌握这些区域水土流失变化动态，预防水土流失的发生，减轻突发性水土流失危害程度。

表 6.4-1 水土流失监测点位表

序号	工区位置	主要施工方法	地形情况	监测方法	监测内容描述
1#	20#风电机组基础施工区	场地平整、钻孔灌注桩	丘陵	沉沙池法	主要监测土壤流失量
2#	施工（检修）道路6#风电机组施工区	路基挖填	丘陵	简易坡面量测	主要监测土壤流失量
3#	施工（检修）道路13#风机附近	路基挖填	丘陵	简易坡面量测	主要监测土壤流失量
4#	施工（检修）道路16#风机附近	路基挖填	丘陵	简易坡面量测	主要监测土壤流失量
5#	3#风电机组基础施工区	场地平整、钻孔灌注桩	丘陵	沉沙池法	主要监测土壤流失量
6#	10#风电机组基础施工区	场地平整、钻孔灌注桩	丘陵	沉沙池法	主要监测水土流失量及危害

6.4.4 监测方法

根据《水土保持监测技术规程》规定，本工程水土保持监测监测方法采用定位监测法和实地调查监测相结合的方法。对于重点水土流失区域设置监测点定点监测。

（1）调查监测

调查监测是通过现场实地勘测，采用测尺、大比例尺地形图、数码照相机、罗盘仪等工具测定不同类型的地表扰动面积、植被覆盖率等。也包括搜集相关资料，例如查阅工程监理月报、工程进度报表等。然后详细记录每个扰动类型区的基本特征及水土保持措施实施情况。

1) 面积监测

主要是对工程建设开挖和占压的土地面积进行调查核实，首先对调查点按扰动类型进行分类，如堆渣、开挖面等，同时记录调查点名称、工程名称、扰动类型和监测数据编号等，然后采用实地量测和图上量算相结合的方式确定。

2) 植被监测

标准地面积的大小因植被类型而不同。本工程绿化为草皮为主，标准地面积采用 $1 \times 1\text{m}^2$ 和 $2 \times 2\text{m}^2$ ，作为植被调查的样地，标准地的数量一般不少于 3 块。

(2) 定位监测法

在全面调查的基础上，根据项目的建设特点划分不同的水土流失区，选取典型测点对不同地表扰动类型的侵蚀强度进行地面定位监测；通过全面勘测选点，选择有代表性的区域进行布点，并采用插钎法（简易水土流失观测场）、侵蚀沟量测法（简易坡面量测法）测定施工过程中不同扰动类型的侵蚀强度。

6.4.5 监测内容

(1) 工程环境影响因子主要监测指标

- ①工程防治责任范围地形地貌类型、植被、水文等情况；
- ②主体工程进展情况；
- ③工程占地面积、扰动地表面积，工程挖方、填方数量及防护措施。

(2) 水土流失状况主要监测指标

- ①水土流失类型划分及分区；
- ②建设项目土地扰动面积的变化情况；
- ③不同水土流失类型的强度及水土流失总量；
- ④水土流失危害情况。

(3) 水土保持工程主要监测指标

- ①水土流失防治措施的数量和质量；
- ②林草成活率、生长情况及覆盖度；

③防护工程稳定性、完好程度、运行情况；

④水土保持措施的拦渣保土效果。

6.4.6 监测成果

(1) 监测实施方案

2018 年 4 月合同签订后进场监测，2018 年 6 月向业主提交项目水土保持监测实施方案，并报水行政主管部门备案（广东省水利厅）。

(2) 监测成果季度报表，每季度第一个月向建设单位、原批准水土保持方案机关广东省水利厅提交上季度水土保持监测季度报表，共提交水土保持监测季报 8 期。

(3) 监测任务完成后，提交水土保持监测总结报告。

6.4.7 监测结果

根据水土保持监测结果，工程完成扰动土地整治面积 36.25hm^2 。工程扰动土地整治率为 98.92%，水土流失总治理度达到 98.41%。项目建设区内各项措施都已经基本完工，具备完善的防护措施体系，对扰动后的治理到位，平均土壤流失量已经达到轻度的要求。运行初期土壤流失控制比达到 1.0；施工期临时堆放土石方拦渣率达 99%以上；实际实施植物措施总面积 18.54hm^2 ，林草覆盖率达到 51.16%，林草植被恢复率达到 97.93%。监测六项指标达到方案设定的目标值。

根据查阅相关资料和现场复核，水土保持监测单位采用调查监测、影像对比监测和巡测相结合的方法开展工作，按时完成了监测任务，监测内容全面，监测周期合适，监测季报数据详实，并按规范要求向水行政主管部门报送监测成果，所得出的监测结果与现场检查结果基本相符。

6.5 水土保持监理

中广核新能源投资（深圳）有限公司华南分公司按相关规定，2018 年 4 月，委托吉林省隆翔工程建设监理有限责任公司承担本工程的监理工作，水土保持监理由主体工程监理单位同时执行。水土保持监理单位严格遵循水土保持“三同时”制度，对水土保持方案的落实情况实时监管。

(1) 质量控制

在工程质量控制方面以工程质量控制预防为主，按施工组织设计（方案）要求对施工过程各环节进行检查，及时纠正违规操作消除质量隐患，采用测量和检测方法验证质量结果。对于工程的关键工序和重点部位进行旁站监理。严格执行见证取

样送检制度，严格审查施工单位资质及相关专业施工管理及特殊工种人员的上岗证，工程质量控制采用一般控制与重点控制相结合的方法，以保证工程质量符合设计和国家现行质量标准。

（2）进度控制

监理工程师依据监理合同和业主的授权，对工程进度进行控制，包括审查施工组织设计、施工技术方案的合理性；审查施工单位提供的材料、设备的规格、数量及质量是否满足工程进度的要求；审查施工单位每周、每月的实施性进度计划；严格控制关键线路工作的进展情况，定期比较实际进度与计划进度，发现偏差后及时分析原因，召开专题会议，确定解决方案。在本工程施工中，监理工程师运用了网络图等进行控制，使施工进度情况得到有效的控制。

要求施工单位每月月末上报下月计划，每周周五上报下周计划，并根据业主对工程总进度的要求，对进度计划进行审核并要求施工单位作出调整。工程实际进度通过监理例会及月报对实际进行分析，发现问题及时纠偏，以便工程进度的顺利完成。

（3）投资控制

监理工程师依据监理合同、施工承包合同、单元工程验收计量证书，对工程施工阶段的投资进行了控制，确认每月发生的工程量及工程款，签署付款证书。监理工程师十分重视工程变更的管理工作，对本工程的变更实施严格的程序控制，在施工过程中认真审查依据的合理性，及时核定设计变更及现场签证的工程量，做到了对工程费用的有效控制。

（4）施工现场检查制度

水土保持监理对工程施工现场的水土保持工程实施情况进行不定期巡视监理工作。水土保持监理工作按以下程序执行：

1) 如发现施工现场存在水土保持问题，监理人员以口头或书面文件形式提出意见呈报建设单位工程建设管理部门。

2) 建设单位工程建设管理部门对查处意见进行审核并同意后，由监理单位下发施工单位。

3) 施工单位完成整改后报主体工程监理单位，并同时进行检查。

4) 监理单位将验收情况呈报建设单位。

日常工作中出现重大水土保持问题，如水土保持与工程进度发生冲突、水土保持措施涉及经济费用等问题时，监理部及时向建设单位报告并提出建议和意见，供建设单位决策。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

广东省厅于 2018 年 12 月 11 日对本项目进行水土保持监督检查，并以《广东省水利厅关于中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目水土保持监督检查意见的函》（粤水水保函〔2019〕332 号），要求对存在的问题限期进行整改。

2019 年 6 月 18 日，广东省水利厅组织了肇庆市水利局、肇庆市信访局、德庆县水利局等单位到项目现场开展现场核查，针对项目存在未按批复的水保方案要求及时实施水土保持措施，防治措施落实不到位的情况，广东省水利厅于 2019 年 7 月 12 日对中广核德庆风力发电有限公司相关负责人进行了约谈。德庆县水利局于 2019 年 6 月 19 日给中广核德庆风力发电有限公司发出整改通知《关于中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目水土保持设施进行整改的通知》（德水利【2019】56 号）。

中广核德庆风力发电有限公司于 2019 年 8 月 30 日对整改现状进行了报告，主要是按照整改意见和约谈会议的精神，对现场排水沟、挡墙等设施进行全面排查后，对损坏的地方进行了修复，对全场道路进行了硬化，完善了混凝土排水沟，在部分较危险的高边坡重新加固挡土墙，结合当地的环境和项目现场实际，制定和实施了生态修复。

目前这些水土保持措施已实施，现场道路已全部硬化，排水设施也已较完善，植被生长也较好。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

本工程实际缴纳的水土保持补偿费为 2.195 万元。

6.8 水土保持设施管理维护

主体工程中的水土保持措施基本与主体工程同步实施，各项治理措施已完成。水土保持设施在试运行期间和验收后其管理维护工作中由中广核新能源投资（深圳）有限公司华南分公司负责。中广核新能源投资（深圳）有限公司华南分公司十分重视本工程水土保持设施的建设和管理工作，由专员全面负责水保工作，并落实到各

方面相关专职人员。

在该工程试运行过程中，中广核新能源投资（深圳）有限公司华南分公司建立了一系列的规章制度和管护措施，各部门依照公司内部制定的管理制度，建立了完善的水土保持工程管理、维修、养护目标责任制，各部门各司其职，分工明确，各区域的管护落实到位，奖罚分明，从而为水土保持工程长期发挥功能奠定了基础。

该工程的水土保持防治措施已于 2020 年 5 月基本完工，据现场调查，中广核新能源投资（深圳）有限公司华南分公司加强了对防治责任范围内水土保持设施的管理维护，有关水土保持设施养护责任落实较好，工程管理、施工和项目养护部门认识明确，责任到位，发现问题及时整改，养护基本到位，水土流失防治措施设施的正常运行有一定的保证。从目前运行情况看，项目区水土流失治理取得了一定的效果，能够持续发挥水土保持效益。

7 结论

7.1 结论

经核查，本工程水土保持措施基本按照已批复的水土保持方案报告书的各项要求实施完毕。项目建设区实施的水土保持措施有：浆砌石排水沟 5750m、浆砌石截水沟 10475m、浆砌石挡（渣）墙 1251m³；剥离表土 9.49hm²、绿化覆土 19140m³；全面整地 10.33hm²、铺草皮 11.54hm²，撒播草籽 3.58hm²、栽植灌木 16650 株、栽植乔木 450 株、栽植攀援植物 25900 株；临时排水沟 2605m、沉沙池 92 座、编织土袋挡墙 5994m³、临时覆盖 18650m²、挡水埂 16198m。水土保持设施实际完成投资 1533.28 万元。投资中工程措施投资 737.04 万元；植物措施投资 293.58 万元；临时防护措施 388.59 万元；独立费用 111.59 万元；水土保持补偿费 2.20 万元。水土保持六项指标中扰动土地整治率达到 98.92%，水土流失总治理度为 98.41%，拦渣率可达 99%，土壤流失控制比为 1.0，林草植被恢复率 97.93%，林草覆盖率 51.16%。

本工程依法编报了水土保持方案，开展了后续设计和水土保持监理、监测工作，水土保持法定程序完整；基本按照水土保持方案和后续设计落实了相应水土保持措施，水土保持工程外观质量合格，措施布局基本合理，较好地发挥了水土保持防治功能；水土流失防治任务基本完成，六项指标均达到批复的水土保持方案确定的防治目标；建设单位水土保持规章制度、水土保持监测、监理档案资料完备，提供数据准确、合理；水土保持设施的后续管理、维护责任已落实，具备正常运行条件。工程水土保持设施具备验收条件。

7.2 遗留问题安排

中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目水土保持项目实施完成后由中广核新能源投资（深圳）有限公司华南分公司具体负责日常维护管理工作，具体管理将依照公司管理制度、公司基本管理流程及公司内部管理办法执行。

（1）部分风机基础平台和道路边坡植被绿化局部长势稍差，尽快补植并加强管护。

（2）建立管理养护责任制，落实专人，对工程出现的局部损坏部位进行修复、加固，林草措施及时进行抚育、补植、更新，使其水土保持功能不断增强，发挥长期、稳定的保持水土、改善生态环境的作用。

8 附件与附图

8.1 附件

8.1.1 项目建设及水土保持大事记；

8.1.2 国家能源局《国家能源局关于印发“十二五”第五批风电项目核准计划的通知》（国能新能[2015]134 号文）；

8.1.3 广东省发展改革委《广东省发展改革委关于中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目核准的批复》（粤发改能新函[2015]5430 号）；

8.1.4 广东省水利厅《广东省水利厅关于中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目水土保持方案的复函》（粤水水保[2015]91 号文）；

8.1.5 分部工程和单位工程验收签证资料；

8.1.6 重要水土保持单位工程验收照片。

8.1.1 建设及水土保持大事记

(1) 2015 年 4 月 24 日，国家能源局以国能新能〔2015〕134 号印发了《国家能源局关于印发“十二五”第五批风电项目核准计划的通知》，2015 年 5 月 11 日，广东省发展改革委员会以粤发改能新函[2015]1909 号文件发布《广东省发展改革委转发国家能源局关于印发“十二五”第五批风电项目核准计划的通知》，同意本项目列入核准计划；

(2) 2015 年 6 月，中国水电顾问集团中南勘测设计研究院编制完成了《中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目可行性研究报告》，并于当月通过评审；

(3) 2015 年 9 月广东省水利电力勘测设计研究院编制完成了《中广核德庆大顶山风电场二期工程水土保持方案报告书（报批稿）》。2015 年 10 月，广东省水利厅以粤水水保[2015]91 号文批复了该项目；

(4) 2015 年 12 月，广东省发展和改革委员会以《广东省发展改革委关于中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目核准的批复》（粤发改能新函【2015】5430 号）批复核准本项目；

(5) 2018 年 4 月，本项目开工建设；吉林省隆翔工程建设监理有限责任公司受委托进场开展监理工作，同时承担水土保持监理工作；

(6) 2018 年 4 月，广东河海工程咨询有限公司进场开展水土保持监测工作，监测期间监测单位依次提交了《中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目水土保持监测实施方案》、《中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目水土保持监测季报》（8 期）；

(7) 2020 年 6 月，监测单位完成《中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目水土保持监测总结报告》；

(8) 2020 年 5 月，中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目各专业的验收工作开始开展。广东河海工程咨询有限公司受委托协助本项目水土保持设施验收工作，经过现场详勘、资料收集，以及跟施工单位和监理单位等的多次沟通，2020 年 6 月，编制完成《中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目水土保持设施验收报告》。

8.1.2 《国家能源局关于印发“十二五”第五批风电项目核准计划的通知》(国能新能[2015]134号文)

国家能源局文件

国能新能[2015]134号

国家能源局关于印发“十二五”第五批风电项目核准计划的通知

各省(区、市)、新疆兵团发展改革委(能源局),各派出机构,国家电网公司、南方电网公司、中国华能集团公司、中国大唐集团公司、中国华电集团公司、中国国电集团公司、中国电力投资集团公司、中国神华集团公司、中国长江三峡集团公司、华润集团公司、中国节能环保集团公司、中国广核集团公司、水电水利规划设计总院、电力规划设计总院、中国风能协会、国家可再生能源中心:

为认真做好风电发展工作,促进能源结构调整,推动能源生产和消费革命,根据《政府核准投资项目管理办法》和《国家能源局关于加强和完善风电项目开发建设管理有关要求的通知》的要求,统筹考虑风能资源、电力市场及各地区发展状况,各省(区、市)编制完成了“十二五”第五批风电项目核准计划。现予以公布,并就有关事项通知如下:

一、根据各省(区、市)市场消纳能力和前期工作的情况,经充分沟通协商,各省(区、市)能源主管部门自主提出了列入“十二五”第五批风电核准计划的项目共计3400万千瓦。考虑到一季度新疆(含兵团)、吉林、辽宁等省(区)弃风限电比例增加较快,暂不安排新增项目建设规模,待上述省(区)弃风限电问题有效缓解后另行研究制定。

二、分散式接入风电项目由各省(区、市)严格按照分散式接入风电的技术标准自行核准建设,不再纳入核准计划下发,建成后按有关规定纳入国家补贴目录。

新疆百里风区、四川省凉山州、甘肃通渭和宁夏风电基地项目以及制氢示范项目按照统一部署的建设方案由相关省(区、市)确定项目业主后,有序推进项目建设,不再纳入年度计划下发,建成后按有关规定纳入国家补贴目录。

支持黑龙江省在西部地区,按照不增加当地弃风率的原则,开展市场化配置资源的招标试点工作。

晋北、锡林郭勒、准东等需通过跨省或跨区输电通道集中外送的地区,由相关省(区)抓紧开展规划研究工作,待建设方案和消纳技术方案确定后,根据输电线路的建设进度尽快启动项目建设。

三、请各省(区、市)发展改革委(能源局)加强组织协调,认真落实项目建设条件,特别是电网接入条件和消纳市场,督促项目建设单位深化前期工作,按规定及时核准项目建设。2015年内须完成列入计划项目的核准工作,未核准的项目将取消核准计划,不得置换。年度计划的执行情况将作为安排下一年度建设规模的基本依据。

同时,各省(区、市)发展改革委(能源局)要加强项目审批管理,项目业主单位要选取有开发实力、工程经验丰富、管理团队能力较强的企业,严禁不具备开发意愿和开发实力的企业获取资源后违法违规倒卖批文等行为。

四、各省(区、市)发展改革委(能源局)要高度重视项目建设过程中的质量监督、环境保护和项目建成后的运行管理工作,采取有效措施确保项目建成之后所发电量的全额上网。2015年将按照各省(区、市)能源主管部门提出的年度风电利用小时数和运行指标进行考核,并作为下次安排年度建设规模的基本依据。

五、各派出机构要加强后续监管工作,重点对项目核准过程中违法违规倒卖批文、设备招投标、质量监督、项目接入电网以及建成后的并网运行等工作开展监管,以确保项目建设合法合规进行,以及项目建成后能够及时接入电网和所发电量的全额优先上网。

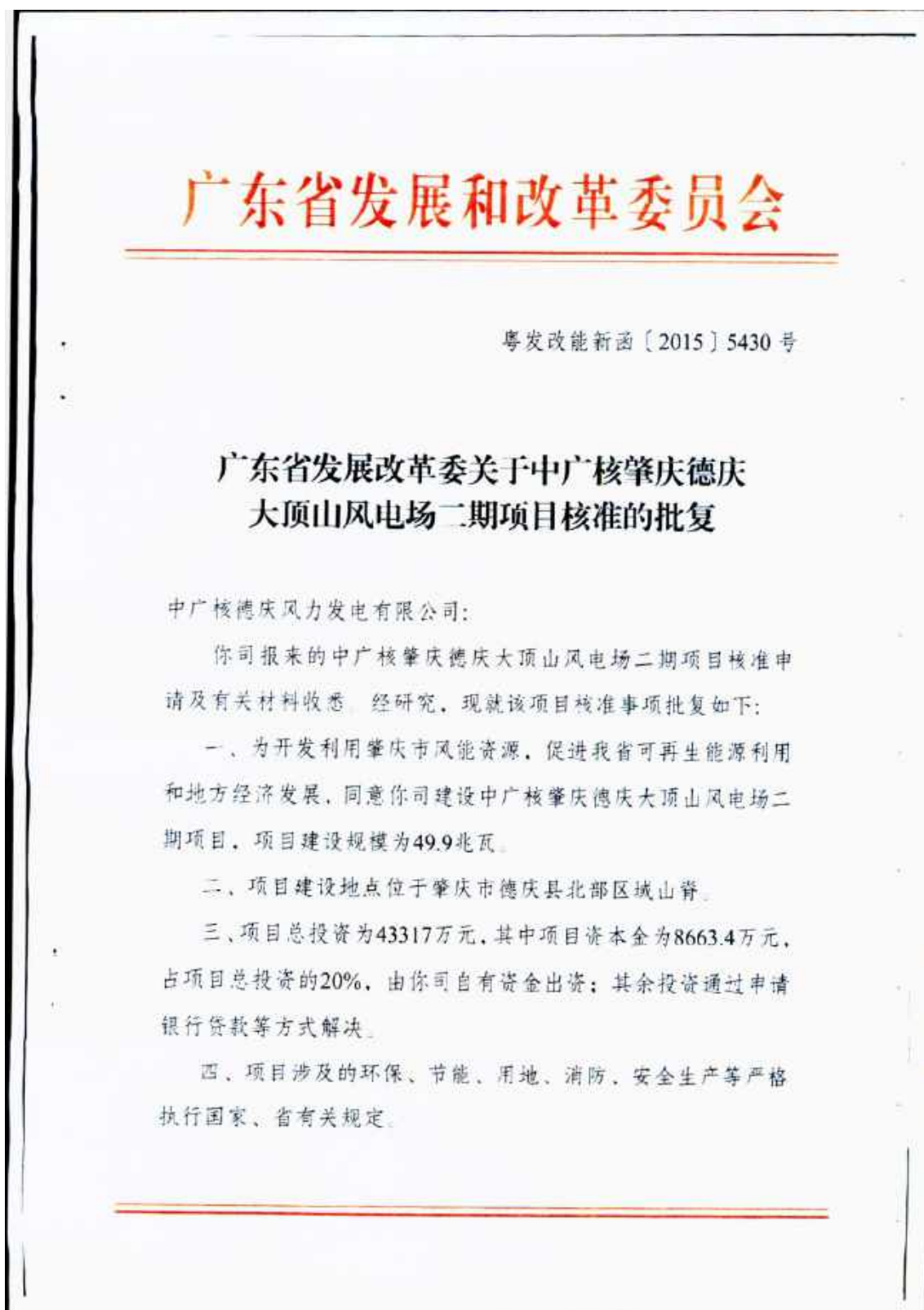
六、各电网公司要积极配合做好列入核准计划风电项目的配套电网建设工作,落实电网接入和消纳市场,

广东省“十二五”第五批拟核准风电项目计划表

序号	项目名称	规模 (万千瓦)	项目单位	项目地址	计划 核准时间	计划 投产时间	备注
1	华润惠州惠东桃园风电场项目	4.99	华润电力(风能)开发有限公司	惠州市惠东县	2015年12月	2016年12月	
2	中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目	5	中广核风电有限公司	肇庆市德庆县	2015年10月	2016年10月	
3	广东粤电梅州平远茅坪风电场项目	4.95	广东省风力发电有限公司	梅州市平远县	2015年12月	2016年12月	
4	粤水电韶关乳源大布风电场项目	4.95	乳源瑶族自治县粤水电能源有限公司	韶关市乳源县	2015年4月	2015年12月	
5	华润湛江雷州南兴风电场项目	10	华润电力(风能)开发有限公司	湛江市雷州市	2015年12月	2016年12月	
6	中电建阳江阳东农垦局宝山风电场项目	6	阳东中电建新能源开发有限公司	阳江市阳东县	2015年12月	2017年6月	
7	中广核梅州平远石正风电场项目	5	中广核风电有限公司	梅州市平远县	2015年12月	2016年12月	
8	中航湛江雷州龙门风电场项目	10	中国航空工业新能源投资有限公司	湛江市雷州市	2015年10月	2016年12月	
9	华润清远佛冈高山风电场项目	4.99	华润电力(风能)开发有限公司	清远市佛冈县	2015年12月	2016年12月	

序号	项目名称	规模 (万千瓦)	项目单位	项目地址	计划 核准时间	计划 投产时间	备注
10	广东粤电韶关始兴雪山山风电场项目	4.95	广东省风力发电有限公司	韶关市始兴县	2015年12月	2017年1月	
11	华能新能源潮州饶平大北山风电场项目	4.8	华能饶平风力发电有限公司	潮州市饶平县	2015年12月	2017年6月	
12	中勘风电公司茂名高州全龙风电场项目	4.95	茂名中勘风电有限公司	茂名市高州市	2015年底前	2017年底前	
13	华润清远英德福源风电场项目	4.99	华润电力(风能)开发有限公司	清远市英德市	2015年12月	2016年12月	
14	中广核梅州蕉岭铁山岬风电场项目	5	中广核风电有限公司	梅州市蕉岭县	2015年7月	2016年12月	
15	广州崇象清远阳山大东山风电场项目	5	广州崇象能源管理有限公司	清远市阳山县	2015年12月	2016年12月	
16	粤水电韶关乳源大布风电场二期项目	12	乳源瑶族自治县粤水电能源有限公司	韶关市乳源县	2015年11月	2017年6月	
17	中广核肇庆高要香山风电场项目	5	中广核风电有限公司	肇庆市高要市	2015年8月	2015年12月	
18	三峡清远阳山桔子塘风电场项目	5	中国三峡新能源公司	清远市阳山县	2015年12月	2016年12月	
19	成瑞茂名高州三官山风电场项目	4.95	茂名市成瑞风电有限公司	茂名市高州市	2015年底前	2017年底前	
20	国电电力清远清新新兴风电场项目	4	国电电力广东新能源开发有限公司	清远市清新区	2015年9月	2017年6月	

8.1.3 《广东省发展改革委关于中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目核准的批复》
(粤发改能新函【2015】5430 号)



五、工程建设和设备招标按照《中华人民共和国招标投标法》有关规定执行，工程招标核准意见附后。

六、核准项目的相关文件分别是：《广东省国土资源厅关于中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目用地的预审意见》（粤国土资〔预〕函〔2015〕99号）、《广东省水利厅关于中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目水土保持方案的批复》（粤水水保〔2015〕91号）、《关于中广核肇庆德庆大顶山风电场二期工程建设项目环境影响报告表的审批意见》（德环项目〔2015〕25号）、《关于对中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目规划选址意见的复函》（肇城规函〔2015〕177号）、《关于中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目建设项目用地是否压覆矿床的审查意见》（粤国土资矿查〔2015〕259号）、《广东省发展改革委关于中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目节能评估报告表的审查意见》（粤发改资环函〔2015〕4816号）、《德庆县人民政府关于〈中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目社会稳定风险评估报告〉的审查意见》（德府函〔2015〕3号）等。

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

八、本核准文件有效期限为2年，自发布之日起计算。在核准文件有效期内未开工建设项目的，应在核准文件有效期届满30日前向我委申请延期。项目在核准文件有效期内未开工建设也未申

请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

附件:广东省工程招标核准意见表



公开方式：不公开

抄送：省国土资源厅、环境保护厅、水利厅、林业厅、统计局，肇庆市
发展改革局，广东电网公司。

附件

广东省工程招标核准意见表

建设项目名称：中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方式
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘 查	核准			核准	核准		
设 计	核准			核准	核准		
建筑工程	核准			核准	核准		
安装工程	核准			核准	核准		
监 理	核准			核准	核准		
主要设备	核准			核准	核准		
重要材料	核准			核准	核准		
其 他	核准			核准	核准		

审批部门核准意见说明：



注：审批部门在空格注明“核准”或者“不予核准”

8.1.4 广东省水利厅《关于中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目水土保持方案的复函》（粤水水保[2015]91 号文）；

广东省水利厅文件

粤水水保〔2015〕91 号

广东省水利厅关于中广核肇庆德庆大顶山 风电场二期项目水土保持方案的批复

中广核风电有限公司华南分公司：

你公司提交的《关于呈报中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目水土保持方案报告书的函》（广核风华南函〔2015〕174 号）及有关材料收悉。我厅委托省水利水电技术中心对该报告书进行了技术审查，并提出了审查意见（见附件）。经研究，我厅基本同意该审查意见，现批复如下：

一、项目概况

中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目位于肇庆市德庆县，属新建工程。工程总装机规模为 49.9 兆瓦，建设内容包括新建单机容量为 2 兆瓦的风力发电机组 25 台及配套箱式变压器（其中

1 台限发 1.9 兆瓦)、35 千伏电缆直埋和架空混合敷设集电线路 45.13 公里,新建及改扩建施工(检修)道路 39.21 公里。工程总占地面积为 59.31 公顷,其中永久占地面积 47.37 公顷、临时占地面积 11.94 公顷;土石方挖方总量 106.45 万立方米,填方总量 82.37 万立方米,弃方总量 24.08 万立方米(其中,1.93 万立方米剥离表土拟用于后期绿化覆土,其余 22.15 万立方米全部弃于本方案确定的 4 个弃渣场);工程估算静态总投资 4.23 亿元,其中土建投资 6832.62 万元。计划于 2016 年 9 月开工,2017 年 8 月完工,建设总工期 12 个月。项目区属广东省水土流失重点治理区。

二、项目建设水土保持总体要求

(一)基本同意报告书对主体工程水土保持分析与评价的结论。

(二)同意本阶段确定的水土流失防治责任范围为 81.48 公顷,其中,项目建设区 59.31 公顷、直接影响区 22.17 公顷。

(三)基本同意水土流失预测的内容和方法。预测工程建设将扰动地表面积 59.31 公顷,其中损坏水土保持设施面积 58.7 公顷(需缴纳水土保持补偿费面积 58.29 公顷);可能产生水土流失总量 5891 吨,其中新增 5617 吨。

(四)同意水土流失防治执行建设类项目二级标准。

(五)基本同意本工程水土流失防治措施的布设原则、措施体系和总体布局。下阶段应结合工程建设特点,进一步优化土石

方处理方案，减少挖填土石方量和弃渣量。工程建设期间，须做好表土剥离及保护，重点做好施工检修道路的防护措施。施工结束后，应及时恢复迹地植被。

（六）基本同意水土保持监测的内容和方法。

（七）同意水土保持估算编制的原则、依据和方法。该工程水土保持估算总投资为 1633.04 万元（其中，主体设计已列 621.2 万元，本方案新增 1011.84 万元），其中，水土保持补偿费 29.15 万元。

三、建设单位在工程建设和运行管理中应重点做好的工作

（一）加强水土保持工作的日常管理，做好水土保持初步设计，将水土保持方案落实到主体工程初步设计、施工图设计中。工程招标文件和施工合同中应有水土保持的内容，将水土流失防治责任落实到各施工单位。

（二）落实水土保持专项资金，按水土保持“三同时”制度的要求，落实各项水土流失防治措施。

（三）做好水土保持监测工作。委托具有水土保持监测资质的机构开展水土保持监测工作，并按规定向我厅以及省水土保持监测站、肇庆市水务局、德庆县水务局提交监测实施方案和监测报告。监测工作应在施工准备期开始。

（四）加强水土保持工程建设监理工作，确保水土保持工程建设进度和质量。水土保持监理情况应报我厅以及肇庆市水务局、德庆县水务局备案。

(五) 定期向我厅以及肇庆市水务局、德庆县水务局通报水土保持方案的实施情况, 接受水行政主管部门的监督和检查。工程实际开工建设时间须报我厅以及肇庆市水务局、德庆县水务局。

(六) 项目建设如涉及河道防洪安全、水源保护、水利设施建设等其他方面的问题, 需按规定报有审批权限的部门审批。

(七) 项目建设地点、工程规模如发生重大变化, 须及时补充或修改水土保持方案报我厅审批。水土保持方案实施过程中, 水土保持措施发生重大变更的, 须报我厅批准。

(八) 核定缴纳水土保持补偿费 2.915 万元, 须在项目开工前一次性向我厅缴纳。

四、按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定, 本项目在投产使用前应通过我厅组织的水土保持设施验收。

附件: 省水利水电技术中心《关于报送中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目水土保持方案报告书(报批稿)审查意见的函》(粤水技术〔2015〕436号)



8.1.5 单位工程和分部工程验收签证

附件

单位工程验收鉴定书格式

编号：A1

**中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目
水土保持设施
单位工程验收鉴定书**

单位工程名称：挡土挡渣工程

所含分部工程：浆砌石挡墙工程分部

主持验收单位：中广核新能源投资（深圳）有限公司华南分公司

2020 年 5 月 15 日

**中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目水土保持设施
单位工程验收鉴定书**

建设单位：中广核新能源投资（深圳）有限公司华南分公司

设计单位：中国电建集团中南勘测设计院有限公司

施工单位：中国水利水电第一工程局有限公司

监理单位：吉林省隆翔工程建设监理有限公司

运行管理单位：中广核新能源投资（深圳）有限公司华南分公司



验收日期：2020年5月15日

验收地点：肇庆市德庆县

单位工程验收鉴定书

一、工程概况

（一）工程主要内容

中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目总占地面积 36.25hm²，其中永久占地 30.81hm²，临时占地 5.44hm²，工程占地类型涉及有林地、其他草地和农村道路用地，以有林地为主。

本单位工程内容：中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目水土保持工程挡土挡渣单位工程主要包括：浆砌石挡墙工程 1 个分部。

（二）工程建设过程

本单位工程开工时间为 2018 年 4 月，于 2020 年 5 月完工。验收时工程已完工。

项目工程由中国电建集团中南勘测设计院有限公司设计、中国水利水电第一工程局有限公司施工、吉林省隆翔工程建设监理有限公司监理。

二、自验的工程量

浆砌石挡墙 1251m³。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目水土保持工程挡土挡渣单位工程分为 1 个分部工程。

依据《水利水电建设工程验收规程 SL223-2008》、《水利水电施工质量检验与评定规程 SL176-2007》和《水土保持质量评定规程》（SL336-2006），经建设、监理、设计、施工及运行管理单位共同评

定本单位工程的分部工程质量全部合格，合格率为 100%。

(二) 水土保持效果分析

项目水土流失总治理度、土壤流失控制比、表土保护率、渣土防护率、林草植被恢复率、林草覆盖率均满足设计要求。

(三) 外观评价

本单位工程外观质量合格。

(四) 质量监督单位的工程质量等级核定意见

该单位工程划分为 1 个分部工程，质量全部合格，施工过程中未发生安全质量事故和水土流失事件，质量检测资料齐全，依据《水土保持质量评定规程》(SL336-2006)，中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目水土保持工程挡土挡渣单位工程评定为合格等级。

四、存在的主要问题及处理意见

无。

五、验收结果及对工程管理的建议

单位工程验收工作组经过查看现场，听取建设、监理、设计、施工等单位的汇报，查阅工程验收资料并进行认真讨论，形成以下意见：挡土挡渣单位工程，工程质量满足设计和相关规范要求，工期合理，投资控制合理，施工过程中未发生安全质量事故和水土流失事件，工程档案内容齐全、整理规范，经验收工作组综合评议，同意本单位工程评定意见，中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目水土保持工程挡土挡渣单位工程质量等级为合格，同意验收。

建议运行管理单位加强日常维护和管理。

附件：验收组成员签字表。

4

验收工作组成员签字表

单位	姓名	签名
建设单位	中广核新能源投资（深圳）有限公司华南分公司	王天海
设计单位	中国电建集团中南勘测设计院有限公司	梁辉
监理单位	吉林省隆翔工程建设监理有限公司	李英明
施工单位	中国水利水电第一工程局有限公司	解仁东

附件

单位工程验收鉴定书格式

编号: A2

**中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目
水土保持设施
单位工程验收鉴定书**

单位工程名称: 防洪排导工程

所含分部工程: 浆砌石截水沟工程分部、浆砌石排水沟工程分部

主持验收单位: 中广核新能源投资(深圳)有限公司华南分公司



2020 年 5 月 15 日

**中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目水土保持设施
单位工程验收鉴定书**

建设单位：中广核新能源投资（深圳）有限公司华南分公司

设计单位：中国电建集团中南勘测设计院有限公司

施工单位：中国水利水电第一工程局有限公司

监理单位：吉林省隆翔工程建设监理有限公司

运行管理单位：中广核新能源投资（深圳）有限公司华南分公司



验收日期：2020年5月15日

验收地点：肇庆市德庆县

单位工程验收鉴定书

一、工程概况

（一）工程主要内容

中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目总占地面积 36.25hm²，其中永久占地 30.81hm²，临时占地 5.44hm²，工程占地类型涉及有林地、其他草地和农村道路用地，以有林地为主。

本单位工程内容：中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目水土保持工程防洪排导单位工程主要包括：浆砌石截水沟工程和浆砌石排水沟工程两个分部。

（二）工程建设过程

本单位工程开工时间为 2018 年 4 月，于 2020 年 5 月完工。验收时工程已完工。

项目工程由中国电建集团中南勘测设计院有限公司设计、中国水利水电第一工程局有限公司施工、吉林省隆翔工程建设监理有限公司监理。

二、自验的工程量

浆砌石截水沟 10475 米、浆砌石排水沟 5750 米。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目水土保持工程防洪排导单位工程分为 2 个分部工程。

依据《水利水电建设工程验收规程 SL223-2008》、《水利水电施工

质量检验与评定规程 SL176-2007》和《水土保持质量评定规程》（SL336-2006），经建设、监理、设计、施工及运行管理单位共同评定本单位工程的分部工程质量全部合格，合格率为 100%。

（二）水土保持效果分析

项目水土流失总治理度、土壤流失控制比、表土保护率、渣土防护率、林草植被恢复率、林草覆盖率均满足设计要求。

（三）外观评价

本单位工程外观质量合格。

（四）质量监督单位的工程质量等级核定意见

该单位工程划分为 2 个分部工程，质量全部合格，施工过程中未发生安全质量事故和水土流失事件，质量检测资料齐全，依据《水土保持质量评定规程》（SL336-2006），中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目水土保持工程防洪排导单位工程评定为合格等级。

四、存在的主要问题及处理意见

无。

五、验收结果及对工程管理的建议

单位工程验收工作组经过查看现场，听取建设、监理、设计、施工等单位的汇报，查阅工程验收资料并进行认真讨论，形成以下意见：防洪排导单位工程，工程质量满足设计和相关规范要求，工期合理，投资控制合理，施工过程中未发生安全质量事故和水土流失事件，工程档案内容齐全、整理规范，经验收工作组综合评议，同意本单位工程评定意见，中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目水土保持工程防

洪排导单位工程质量等级为合格，同意验收。

建议运行管理单位加强日常维护和管理。

附件：验收组成员签字表。

5

验收工作组成员签字表

	单位	姓名	签名
建设单位	中广核新能源投资（深圳）有限公司华南分公司	王天海	王天海
设计单位	中国电建集团中南勘测设计院有限公司	梁辉	梁辉
监理单位	吉林省隆翔工程建设监理有限公司	齐英明	齐英明
施工单位	中国水利水电第一工程局有限公司	孙仁东	孙仁东

附件

单位工程验收鉴定书格式

编号：A3

**中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目
水土保持设施
单位工程验收鉴定书**

单位工程名称：土地整治工程

所含分部工程：表土剥离工程分部、绿化覆土工程分部

主持验收单位：中广核新能源投资（深圳）有限公司华南分公司



2020 年 5 月 15 日

**中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目水土保持设施
单位工程验收鉴定书**

建设单位：中广核新能源投资（深圳）有限公司华南分公司

设计单位：中国电建集团中南勘测设计院有限公司

施工单位：中国水利水电第一工程局有限公司

监理单位：吉林省隆翔工程建设监理有限公司

运行管理单位：中广核新能源投资（深圳）有限公司华南分公司



验收日期：2020年5月15日

验收地点：肇庆市德庆县

单位工程验收鉴定书

一、工程概况

（一）工程主要内容

中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目总占地面积 36.25hm²，其中永久占地 30.81hm²，临时占地 5.44hm²，工程占地类型涉及有林地、其他草地和农村道路用地，以有林地为主。

本单位工程内容：中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目水土保持工程土地整治单位工程主要包括：表土剥离工程和绿化覆土工程两个分部。

（二）工程建设过程

本单位工程开工时间为 2018 年 4 月，于 2020 年 5 月完工。验收时工程已完工。

项目工程由中国电建集团中南勘测设计院有限公司设计、中国水利水电第一工程局有限公司施工、吉林省隆翔工程建设监理有限公司监理。

二、自验的工程量

表土剥离 94910m²、绿化覆土 19140 m³。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目水土保持工程土地整治单位工程分为 2 个分部工程。

依据《水利水电建设工程验收规程 SL223-2008》、《水利水电施工

质量检验与评定规程 SL176-2007》和《水土保持质量评定规程》（SL336-2006），经建设、监理、设计、施工及运行管理单位共同评定本单位工程的分部工程质量全部合格，合格率为 100%。

（二）水土保持效果分析

项目水土流失总治理度、土壤流失控制比、表土保护率、渣土防护率、林草植被恢复率、林草覆盖率均满足设计要求。

（三）外观评价

本单位工程外观质量合格。

（四）质量监督单位的工程质量等级核定意见

该单位工程划分为 2 个分部工程，质量全部合格，施工过程中未发生安全质量事故和水土流失事件，质量检测资料齐全，依据《水土保持质量评定规程》（SL336-2006），中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目水土保持工程土地整治单位工程评定为合格等级。

四、存在的主要问题及处理意见

无。

五、验收结果及对工程管理的建议

单位工程验收工作组经过查看现场，听取建设、监理、设计、施工等单位的汇报，查阅工程验收资料并进行认真讨论，形成以下意见：土地整治单位工程，工程质量满足设计和相关规范要求，工期合理，投资控制合理，施工过程中未发生安全质量事故和水土流失事件，工程档案内容齐全、整理规范，经验收工作组综合评议，同意本单位工程评定意见，中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目水土保持工程土

地整治单位工程质量等级为合格，同意验收。

建议运行管理单位加强日常维护和管理。

附件：验收组成员签字表。

5

验收工作组成员签字表

单位		姓名	签名
建设单位	中广核新能源投资（深圳）有限公司华南分公司	王天海	王天海
设计单位	中国电建集团中南勘测设计院有限公司	梁焯	梁焯
监理单位	吉林省隆翔工程建设监理有限公司	齐英明	齐英明
施工单位	中国水利水电第一工程局有限公司	钟仁东	钟仁东

附件

单位工程验收鉴定书格式

编号：A4

中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目
水土保持设施
单位工程验收鉴定书

单位工程名称：植被建设工程

所含分部工程： 全面整地工程分部、点片状植被工程分部

主持验收单位：中广核新能源投资（深圳）有限公司华南分公司



2020年5月15日

**中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目水土保持设施
单位工程验收鉴定书**

建设单位：中广核新能源投资（深圳）有限公司华南分公司

设计单位：中国电建集团中南勘测设计院有限公司

施工单位：中国水利水电第一工程局有限公司

监理单位：吉林省隆翔工程建设监理有限公司

运行管理单位：中广核新能源投资（深圳）有限公司华南分公司



验收日期：2020年5月15日

验收地点：肇庆市德庆县

单位工程验收鉴定书

一、工程概况

（一）工程主要内容

中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目总占地面积 36.25hm²，其中永久占地 30.81hm²，临时占地 5.44hm²，工程占地类型涉及有林地、其他草地和农村道路用地，以有林地为主。

本单位工程内容：中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目水土保持工程植被建设单位工程主要包括：全面整地工程和点片状植被工程两个分部。

（二）工程建设过程

本单位工程开工时间为 2018 年 4 月，于 2020 年 5 月完工。验收时工程已完工。

项目工程由中国电建集团中南勘测设计院有限公司设计、中国水利水电第一工程局有限公司施工、吉林省隆翔工程建设监理有限公司监理。

二、自验的工程量

全面整地 10.33hm²、点片状植被包含铺草皮 11.54hm²，撒播草籽 3.58hm²、栽植灌木 16650 株、栽植乔木 450 株、栽植攀援植物 25900 株。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目水土保持工程植被建设单

位工程分为 2 个分部工程。

依据《水利水电建设工程验收规程 SL223-2008》、《水利水电施工质量检验与评定规程 SL176-2007》和《水土保持质量评定规程》(SL336-2006)，经建设、监理、设计、施工及运行管理单位共同评定本单位工程的分部工程质量全部合格，合格率为 100%。

(二) 水土保持效果分析

项目水土流失总治理度、土壤流失控制比、表土保护率、渣土防护率、林草植被恢复率、林草覆盖率均满足设计要求。

(三) 外观评价

本单位工程外观质量合格。

(四) 质量监督单位的工程质量等级核定意见

该单位工程划分为 2 个分部工程，质量全部合格，施工过程中未发生安全质量事故和水土流失事件，质量检测资料齐全，依据《水土保持质量评定规程》(SL336-2006)，中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目水土保持工程植被建设单位工程评定为合格等级。

四、存在的主要问题及处理意见

无。

五、验收结果及对工程管理的建议

单位工程验收工作组经过查看现场，听取建设、监理、设计、施工等单位的汇报，查阅工程验收资料并进行认真讨论，形成以下意见：植被建设单位工程，工程质量满足设计和相关规范要求，工期合理，投资控制合理，施工过程中未发生安全质量事故和水土流失事件，工

程档案内容齐全、整理规范，经验收工作组综合评议，同意本单位工程评定意见，中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目水土保持工程植被建设单位工程质量等级为合格，同意验收。

建议运行管理单位加强日常维护和管理。

附件：验收组成员签字表。

5

验收工作组人员签字表

单位	姓名	签名
建设单位	中广核新能源投资（深圳）有限公司华南分公司	王天浩
设计单位	中国电建集团中南勘测设计院有限公司	梁辉
监理单位	吉林省隆翔工程建设监理有限公司	齐英明
施工单位	中国水利水电第一工程局有限公司	孙仁东

编号: A1-B1

中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目
水土保持设施

分部工程验收签证



建设项目名称: 中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目

单位工程名称: 挡土挡渣工程

分部工程名称: 浆砌石挡墙工程

施 工 单 位: 中国水利水电第一工程局有限公司

2020 年 5 月 15 日

开、完工时间	2018 年 4 月至 2020 年 5 月
分部工程建设内容	本分部工程建设内容包括：浆砌石挡墙
施工过程及完成的主要工程量	主体工程场区平整后，施工单位采取机械和人工相结合的施工方法，按设计方案在边坡坡脚砌筑浆砌石挡墙。 施工过程中严把质量关，确保工程质量，首先对进场原材料进行严格把关，要求施工单位对进场的水泥、沙石料等进行报验，并按照要求进行检验，凡达不到设计要求的原材料一律不准进场。为保证工程质量奠定了良好的基础。 本分部完成工程量：浆砌石挡墙 1251m³。
事故及质量缺陷处理情况	无
主要工程质量指标	挡墙外观质量和稳定性良好，质量符合质量检验评定标准。

工程质量 评定等级意见	单元个数：本分部工程共包括单元工程 7 个。经过施工单位自评，监理单位核定单元工程合格率为 100%。 施工单位自检：施工单位自检本分部工程全部合格，合格率 100%。 监理抽检结果：监理单位抽查了 7 个单元工程，抽查率 100%，抽查全部合格，同意施工单位自检结果，评定该分部工程为合格。
验收遗留问题及 处理意见	无
结论	经分部工程验收小组现场查看，查阅各项资料，认为该分部工程符合设计和规范要求。无安全质量事故，竣工资料齐全，完整，符合归档要求工程质量达到合格等级，同意验收。
保留意见	无

编号: A2-B1

中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目
水土保持设施

分部工程验收签证



建设项目名称: 中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目

单位工程名称: 防洪排导工程

分部工程名称: 浆砌石截水沟工程

施 工 单 位: 中国水利水电第一工程局有限公司

2020 年 5 月 15 日

开、完工时间	2018 年 4 月至 2020 年 5 月
分部工程建设内容	本分部工程建设内容包括：浆砌石截水沟
施工过程及完成的主要工程量	主体工程场区平整后，施工单位采取机械和人工相结合的施工方法，在场区内砌筑浆砌石截水沟截排雨水。 施工过程中严把质量关，确保工程质量，首先对进场原材料进行严格把关，要求施工单位对进场的水泥、沙石料等进行报验，并按照要求进行检验，凡达不到设计要求的原材料一律不准进场。为保证工程质量奠定了良好的基础。 本分部完成工程量：浆砌石截水沟 10475m。
事故及质量缺陷处理情况	无
主要工程质量指标	截水沟排水顺畅，无淤堵，质量符合市政排水管渠质量检验评定标准。

工程质量 评定等级意见	单元个数：本分部工程共包括单元工程 14 个。经过施工单位自评，监理单位核定单元工程合格率为 100%。 施工单位自检：施工单位自检本分部工程全部合格，合格率 100%。 监理抽检结果：监理单位抽查了 14 个单元工程，抽查率 100%，抽查全部合格，同意施工单位自检结果，评定该分部工程为合格。
验收遗留问题及 处理意见	无
结论	经分部工程验收小组现场查看，查阅各项资料，认为该分部工程符合设计和规范要求。无安全质量事故，竣工资料齐全，完整，符合归档要求工程质量达到合格等级，同意验收。
保留意见	无

编号: A2-B2

中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目
水土保持设施

分部工程验收签证



建设项目名称: 中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目

单位工程名称: 防洪排导工程

分部工程名称: 浆砌石排水沟工程

施 工 单 位: 中国水利水电第一工程局有限公司

2020 年 5 月 15 日

开、完工时间	2018 年 4 月至 2020 年 5 月
分部工程建设内容	本分部工程建设内容包括：浆砌石排水沟
施工过程及完成的主要工程量	主体工程场区平整后，施工单位采取机械和人工相结合的施工方法，按设计方案在场区内砌筑浆砌石排水明沟排导雨水。 施工过程中严把质量关，确保工程质量，首先对进场原材料进行严格把关，要求施工单位对进场的水泥、沙石料等进行报验，并按照要求进行检验，凡达不到设计要求的原材料一律不准进场。为保证工程质量奠定了良好的基础。 本分部完成工程量：浆砌石排水沟 5750m。
事故及质量缺陷处理情况	无
主要工程质量指标	排水沟排水顺畅，无淤堵，质量符合市政排水管渠质量检验评定标准。

工程质量 评定等级意见	单元个数：本分部工程共包括单元工程 14 个。经过施工单位自评，监理单位核定单元工程合格率为 100%。 施工单位自检：施工单位自检本分部工程全部合格，合格率 100%。 监理抽检结果：监理单位抽查了 14 个单元工程，抽查率 100%，抽查全部合格，同意施工单位自检结果，评定该分部工程为合格。
验收遗留问题及 处理意见	无
结论	经分部工程验收小组现场查看，查阅各项资料，认为该分部工程符合设计和规范要求。无安全质量事故，竣工资料齐全，完整，符合归档要求工程质量达到合格等级，同意验收。
保留意见	无

编号: A3-B1

中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目
水土保持设施

分部工程验收签证



建设项目名称: 中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目

单位工程名称: 土地整治工程

分部工程名称: 表土剥离工程

施 工 单 位: 中国水利水电第一工程局有限公司

2020 年 5 月 15 日

开、完工时间	2018 年 4 月至 2020 年 5 月
分部工程建设内容	本分部工程建设内容包括：表土剥离
施工过程及完成的主要工程量	主体工程场区在场地平整前，施工单位采取机械和人工相结合的施工方法，按设计方案剥离表土，用于后期绿化覆土。 施工过程中严把质量关，确保工程质量，剥离的表土分段分区有序堆放，并做好临时拦挡和覆盖。为保证工程质量奠定了良好的基础。 本分部完成工程量：表土剥离 94910m³。
事故及质量缺陷处理情况	无
主要工程质量指标	质量符合质量检验评定标准。

工程质量 评定等级意见	单元个数：本分部工程共包括单元工程 15 个。经过施工单位自评，监理单位核定单元工程合格率为 100%。 施工单位自检：施工单位自检本分部工程全部合格，合格率 100%。 监理抽检结果：监理单位抽查了 15 个单元工程，抽查率 100%，抽查全部合格，同意施工单位自检结果，评定该分部工程为合格。
验收遗留问题及 处理意见	无
结论	经分部工程验收小组现场查看，查阅各项资料，认为该分部工程符合设计和规范要求。无安全质量事故，竣工资料齐全，完整，符合归档要求工程质量达到合格等级，同意验收。
保留意见	无

编号: A3-B2

中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目
水土保持设施

分部工程验收签证



建设项目名称: 中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目

单位工程名称: 土地整治工程

分部工程名称: 绿化覆土工程

施 工 单 位: 中国水利水电第一工程局有限公司

2020 年 5 月 15 日

开、完工时间	2018 年 4 月至 2020 年 5 月
分部工程建设内容	本分部工程建设内容包括：绿化覆土 
施工过程及完成的主要工程量	主体工程场区在场地平整和边坡开挖回填完成后，施工单位采取机械和人工相结合的施工方法，按设计方案按需要回填表层绿化覆土，用于后期绿化种植。 施工过程中严把质量关，确保工程质量，回填时根据地形回填绿化覆土，并做好临时拦挡和覆盖，覆土完成后尽快种植和养护。为保证工程质量奠定了良好的基础。 本分部完成工程量：绿化覆土 19140m²。
事故及质量缺陷处理情况	无
主要工程质量指标	质量符合质量检验评定标准。

工程质量 评定等级意见	单元个数：本分部工程共包括单元工程 15 个。经过施工单位自评，监理单位核定单元工程合格率为 100%。 施工单位自检：施工单位自检本分部工程全部合格，合格率 100%。 监理抽检结果：监理单位抽查了 15 个单元工程，抽查率 100%，抽查全部合格，同意施工单位自检结果，评定该分部工程为合格。
验收遗留问题及 处理意见	无
结论	经分部工程验收小组现场查看，查阅各项资料，认为该分部工程符合设计和规范要求。无安全质量事故，竣工资料齐全，完整，符合归档要求工程质量达到合格等级，同意验收。
保留意见	无

开、完工时间	2018 年 4 月至 2020 年 5 月
分部工程建设内容	本分部工程建设内容包括：全面整地 
施工过程及完成的主要工程量	主体工程场区在场地平整和边坡开挖回填完成后，施工单位采取机械和人工相结合的施工方法，按需要进行全面整地，便于绿化种植。 施工过程中严把质量关，确保工程质量，根据地形和场地情况按需进行全面整地，并做好临时拦挡和覆盖。为保证工程质量奠定了良好的基础。 本分部完成工程量：全面整地 10.33hm²。
事故及质量缺陷处理情况	无
主要工程质量指标	质量符合质量检验评定标准。

工程质量 评定等级意见	单元个数：本分部工程共包括单元工程 4 个。经过施工单位自评，监理单位核定单元工程合格率为 100%。 施工单位自检：施工单位自检本分部工程全部合格，合格率 100%。 监理抽检结果：监理单位抽查了 4 个单元工程，抽查率 100%，抽查全部合格，同意施工单位自检结果，评定该分部工程为合格。
验收遗留问题及 处理意见	无
结论	经分部工程验收小组现场查看，查阅各项资料，认为该分部工程符合设计和规范要求。无安全质量事故，竣工资料齐全，完整，符合归档要求工程质量达到合格等级，同意验收。
保留意见	无

编号: A4-B2

中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目
水土保持设施

分部工程验收签证

建设项目名称: 中广核肇庆德庆大顶山风电场二期项目

单位工程名称: 植被建设工程

分部工程名称: 点片状植被工程

施 工 单 位: 中国水利水电第一工程局有限公司

2020 年 5 月 15 日

开、完工时间	2018 年 4 月至 2020 年 5 月
分部工程建设内容	本分部工程建设内容包括：点片状植被 
施工过程及完成的主要工程量	主体工程场区在场地开挖回填和平整，全面整地和绿化覆土完成后，施工单位人工为主，机械配合的施工方法，按设计进行铺草皮、撒播草籽、种植乔灌木和攀援植物。 施工过程中严把质量关，确保工程质量，根据地形和场地情况按需进行点片状植被种植，种植完成后做好覆盖和后期的养护。为保证工程质量奠定了良好的基础。 本分部完成工程量：铺草皮 11.54hm²，撒播草籽 3.58hm²、栽植灌木 16650 株、栽植乔木 450 株、栽植攀援植物 25900 株。
事故及质量缺陷处理情况	无
主要工程质量指标	质量符合质量检验评定标准。

工程质量 评定等级意见	单元个数：本分部工程共包括单元工程 36 个。经过施工单位自评，监理单位核定单元工程合格率为 100%。 施工单位自检：施工单位自检本分部工程全部合格，合格率 100%。 监理抽检结果：监理单位抽查了 36 个单元工程，抽查率 100%，抽查全部合格，同意施工单位自检结果，评定该分部工程为合格。
验收遗留问题及 处理意见	无
结论	经分部工程验收小组现场查看，查阅各项资料，认为该分部工程符合设计和规范要求。无安全质量事故，竣工资料齐全，完整，符合归档要求工程质量达到合格等级，同意验收。
保留意见	无

分部工程验收工作组成员签字表

单位	姓名	签名
建设单位	中广核新能源投资（深圳）有限公司华南分公司	王天海
设计单位	中国电建集团中南勘测设计院有限公司	梁辉
监理单位	吉林省隆翔工程建设监理有限公司	李英明
施工单位	中国水利水电第一工程局有限公司	孙仁东

8.1.6 重要水土保持单位工程验收照片

13 重要水土保持单位工程核查照片；

	
机组平台边坡挡土墙 拍摄时间：2020.6	道路路侧排水沟 拍摄时间：2020.6
	
机组平台排水沟 拍摄时间：2020.6	路侧绿化 拍摄时间：2020.6
	
机组平台平整绿化 拍摄时间：2020.6	机组平台及边坡绿化 拍摄时间：2020.6

	
1# (023) 风机平台 拍摄时间: 2020.6	2# (024) 风机平台 拍摄时间: 2020.6
	
3# (025) 风机平台 拍摄时间: 2020.6	4# (026) 风机平台 拍摄时间: 2020.6
	
5# (027) 风机平台 拍摄时间: 2020.6	6# (028) 风机平台 拍摄时间: 2020.6

	
7# (029) 风机平台 拍摄时间：2020.6	8# (030) 风机平台 拍摄时间：2020.6
	
9# (031) 风机平台 拍摄时间：2020.6	10# (032) 风机平台 拍摄时间：2020.6
	
11# (033) 风机平台 拍摄时间：2020.6	12# (034) 风机平台 拍摄时间：2020.6

	
13# (035) 风机平台 拍摄时间：2020.6	14# (036) 风机平台 拍摄时间：2020.6
	
15# (037) 风机平台 拍摄时间：2020.6	16# (038) 风机平台 拍摄时间：2020.6
	
17# (039) 风机平台 拍摄时间：2020.6	18# (040) 风机平台 拍摄时间：2020.6

	
19# (041) 风机平台 拍摄时间：2020.6	20# (042) 风机平台 拍摄时间：2020.6
	
沉砂池 拍摄时间：2020.6	挡水埂 拍摄时间：2020.6
	
风机平台挡土墙 拍摄时间：2020.6	截排水沟 拍摄时间：2020.6

8.2 附图

- (1) 工程总平面图；
- (2) 集电线路走向示意图；
- (3) 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图；

