

华润清远连州泉山风电场工程

水土保持设施验收报告

建设单位：华润新能源（连州）风能有限公司

编制单位：广东河海工程咨询有限公司

2020 年 12 月

华润清远连州泉山风电场工程 水土保持设施验收报告

责任页

广东河海工程咨询有限公司



批准：孙栓国（董事长）

审查

：郭新波（副总工/高级工程师）

校核

：杜广荣（工程师）

项目负责人：巢礼义（高级工程师）

编写

：杜广荣

工程师（第一至四章）

牛强

助理工程师（第五章至第八章）

于文瑞

助理工程师（附件、附图）

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.....	8
2 水土保持方案和设计情况.....	10
2.1 主体工程设计.....	10
2.2 水土保持方案.....	10
2.4 水土保持后续设计.....	11
3 水土保持方案实施情况.....	12
3.1 水土流失防治责任范围.....	12
3.2 弃渣场设置.....	13
3.3 取土场设置.....	14
3.4 水土保持措施总体布局.....	14
3.5 水土保持设施完成情况.....	15
4 水土保持工程质量.....	22
4.1 质量管理体系.....	22
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	24
4.3 弃渣场稳定性评估.....	25
4.4 总体质量评价.....	25
5 项目初期运行及水土保持效果.....	26
5.1 初期运行情况.....	26

5.2 水土保持效果.....	26
5.3 公众满意度调查.....	28
6 水土保持管理.....	30
6.1 组织领导.....	30
6.2 规章制度.....	30
6.3 建设管理.....	30
6.4 水土保持监测.....	31
6.5 水土保持监理.....	32
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	32
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	32
6.8 水土保持设施管理维护.....	32
7 结论.....	33
7.1 结论.....	33
7.2 遗留问题安排.....	33
8 附件及附图.....	35
8.1 附件.....	35
8.2 附图.....	35

前言

华润清远连州泉山风电场工程（以下简称“本项目”）位于广东省清远市连州市大路边镇一带。项目区域风能资源较好，风电场有效风速利用小时数较高，风向较稳定，风能分布集中，非常适合发展风电工程。风电场的建设，符合国家能源发展战略和经济社会可持续发展规划，可改善地区电网能源消耗不合理的结构，补充提供电力，而且风电属可再生、清洁、环保的绿色能源，具有明显的生态效益。

工程建设内容包括安装 23 台单机容量为 2.2MW 的风力发电机组，其中 2 台风机限制功率为 2.0MW，1 台风机限制功率为 1.8MW，总装机容量 49.8MW；每台风力发电机组就近配置一台容量 2200kVA 的箱式变压器，将风机出线 690V 电压升至 35kV 后接入集电线路输送至升压站；新建升压站 1 座，电压等级为 110kV，新建升压站进站道路 0.03km；集电线路总长 33.4km，采用地埋电缆的方式，其中有 18.7km 沿施工检修道路铺设，有 14.7km 单独开挖电缆沟铺设；新建及改扩建施工检修道路总长为 29.60km，其中新建道路长度为 21.78km，利用原有道路改扩建长度为 7.82km。

本项目由华润新能源（连州）风能有限公司（原华润新能源第五风能有限公司）投资建设，于 2018 年 7 月开工，2020 年 7 月完工，总工期 25 个月。华润新能源（连州）风能有限公司为华润新能源第五风能有限公司的全资子公司，可全权承担本项目建设单位华润新能源第五风能有限公司的权利与义务。

2015 年 4 月 24 日，国家能源局以《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）将本项目列入“十二五”第五批风电项目核准计划。2015 年 5 月 11 日，广东省发展和改革委员会以《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》（粤发改能新函[2015]1909）转发国家能源局文件，同意本项目开展前期工作。

2015 年 9 月，中国电建集团北京勘测设计研究院有限公司修改完成了《华润清远连州泉山风电场工程可行性研究报告（审定版）》。

2015 年 10 月，广东省水利水电科学研究院受建设单位的委托，编制完成了本项目的水土保持方案报告书（报批稿）。2015 年 11 月 24 日，广东省水利厅以《广东省水利厅关于华润清远连州泉山风电场工程水土保持方案的批复》（粤水水保

〔2015〕110号）批复了本工程水土保持方案。

建设单位于2018年10月委托广东省建科建筑设计院有限公司承担本项目的水土保持监测工作。监测期间，监测单位累计完成了7个季度的水土保持监测工作，并于2020年11月编制完成了《华润清远连州泉山风电场工程水土保持监测总结报告》。

建设单位按相关规定，委托河北鸿泰融新工程项目咨询股份有限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。

根据水土保持方案和工程实际情况，项目建设区实施的水土保持项目有：浆砌石排水沟21819m、浆砌石截水沟561m、表土剥离8.04hm²、表土回填2.43万m³、浆砌砖沉沙池7个。站区绿化0.08hm²、全面整地8.04hm²、喷播植草护坡19.96hm²、撒播草籽12.36hm²。土袋拦挡4593m、薄膜覆盖6226m²、浆砌砖沉沙池24个、土袋挡水梗31960m、砂浆抹面排水沟4838m。

本工程水土保持设施实际完成投资573.36万元。投资中工程措施投资95.23万元，植物措施投资224.93万元，临时防护措施156.0万元，独立费用62.38万元，**基本预备费32.31万元**，水土保持补偿费2.51万元。

经过治理，项目区工程扰动土地整治率为100%，水土流失总治理度100%，土壤流失控制比为1.0，拦渣率为95%，林草植被恢复率达到100%，林草覆盖率达到62.83%。**根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求，对本项目的表土保护率进行统计，经统计，表土保护率达到100%。**本项目基本完成了水土保持方案确定的防治任务，项目区的生态环境较工程施工期有明显改善。

随着工程竣工验收工作的开展，我公司组织有关人员对水土保持设施进行了初验，认为水土保持设施总体具备开展水土保持专项验收的条件。根据《水土保持工程质量评定规程》并结合监理项目划分情况，本工程水土保持措施共划分为2个单位工程，2个分部工程、123个单元工程，质量评定均为合格。

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）的规定，建设单位委托我司承担了本工程水土保持设施验收工作。验收报告编制小组先后多次到工程现场，对项目水土流失防治责任范围内的水土保持设施进行实地查勘和资料查阅。配合本次验收工作的还有监理单位、施工单位以及项目建设单位的领导和技术人员等。

验收报告编制小组听取了建设单位对本项目的建设情况和水土保持方案实施

情况的介绍，查阅了工程设计、施工、监理、验收等相关资料。根据批准的水土保持方案、设计资料、监理日志以及施工文件等，验收报告编制小组对各项水土保持措施进行核对，实地调查水土流失现状、防治效果，并开展公众满意度调查，于 2020 年 12 月完成了《华润清远连州泉山风电场工程水土保持设施验收报告》。

目前，本工程的各项水土保持措施现已全面完成，从整个水土保持工程建设情况看，在各参建单位的共同努力下，工程质量总体较好。工程各项水土保持设施的建成，有效地防治了工程建设过程中可能造成水土流失。

在本报告编制过程中，得到了建设单位、施工单位及监理单位的大力支持和帮助，在此谨表谢意！

华润清远连州泉山风电场工程水土保持设施验收特性表

项目名称		华润清远连州泉山风电场工程		项目地点	清远市连州市大路边镇		
所在流域		珠江流域	国家、省级水土流失重点预防区和重点治理区		属于广东省水土流失重点预防区		
水土保持方案批复部门、时间及文号			广东省水利厅， 2015 年 11 月 24 日，粤水水保〔2015〕110 号				
防治责任范围(hm ²)			方案确定的防治责任范围		65.75hm ²		
			实际发生的防治责任范围		48.94hm ²		
方案拟定水土流失防治目标	扰动土地整治率（%）		95	实际完成水土流失防治目标	扰动土地整治率（%）		100
	水土流失总治理度（%）		97		水土流失总治理度（%）		100
	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（%）		95
	林草植被恢复率（%）		99		林草植被恢复率（%）		100
	林草覆盖率（%）		62		林草覆盖率（%）		62.83
主要工程量		工程措施	浆砌石排水沟 21819m、浆砌石截水沟 561m、表土剥离 8.04hm ² 、表土回填 2.43 万 m ³ 、浆砌砖沉沙池 7 个。				
		植物措施	站区绿化 0.08 hm ² 、全面整地 8.04hm ² 、喷播植草护坡 19.96hm ² 、撒播草籽 12.36hm ² 。				
		临时措施	土袋拦挡 4593m、薄膜覆盖 6226m ² 、浆砌砖沉沙池 24 个、土袋挡水梗 31960m、砂浆抹面排水沟 4838m。				
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（万元）		水土保持方案投资		842.85			
		实际投资		573.36			
		减少投资		269.49			
		变化原因		施工检修道路区工程量减少，因此水土保持措施工程量减少导致水土保持投资相应减少			
工程总体评价		完成的水土保持设施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。					
水土保持方案编制单位		广东省水利水电科学研究院		主要施工单位	中国电建集团山东电力建设第一工程有限公司、中国电建集团重庆工程有限公司		
水土保持监测单位		广东省建科建筑设计院有限公司		监理单位	河北鸿泰融新工程项目咨询股份有限公司		
验收技术服务单位		广东河海工程咨询有限公司		建设单位	华润新能源（连州）风能有限公司		
地址		广州市天寿路 101 号		地址	清远市连州市龙坪镇镇政府附近		
邮编		510500		邮编	513438		
联系人及电话		庞志冲/13711750869		联系人及电话	李军/13828018834		
电子信箱		730249709@qq.com		电子信箱	/		

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

本工程位于广东省清远市连州市大路边镇一带，距连州市约 50.9km，距清远市约 221.0km。地理位置为北纬 $25^{\circ}03' \sim 25^{\circ}07'$ ，东经 $112^{\circ}35' \sim 112^{\circ}41'$ 。场区对外交通较为便利，沿省道 S259 可直达风电场。

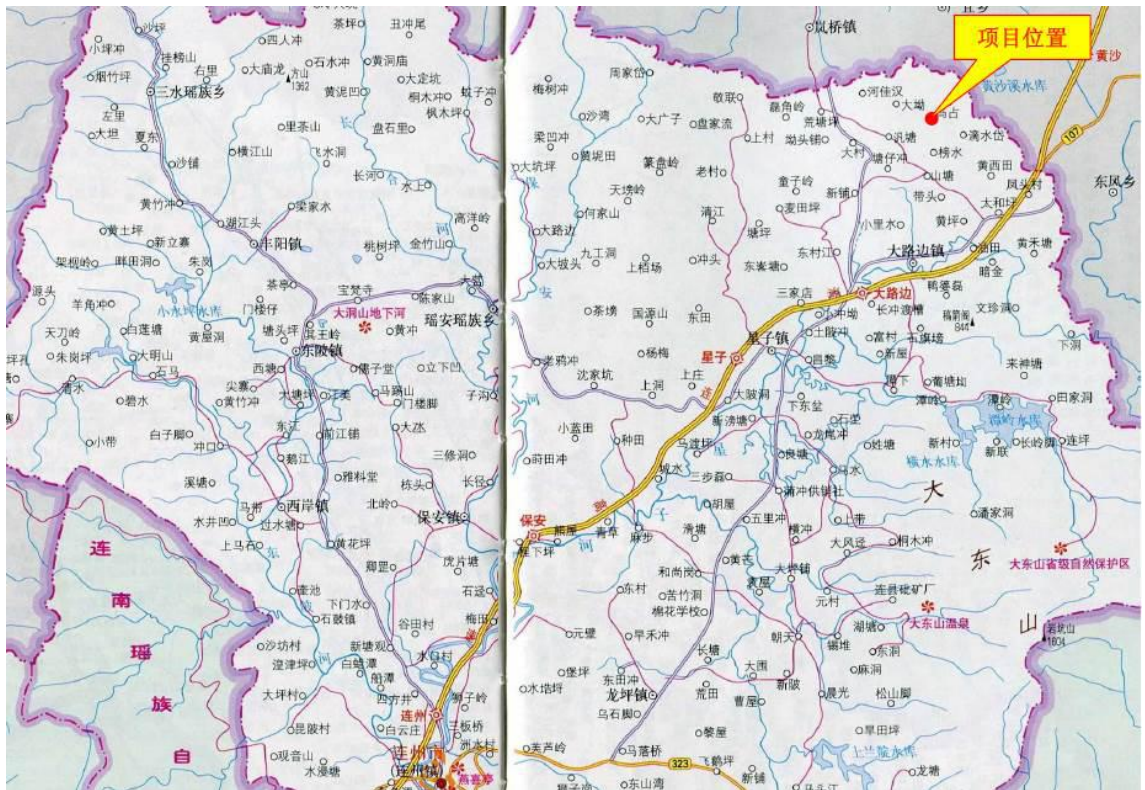


图 1-1 项目区地理位置图

1.1.2 主要技术指标

本工程安装 23 台单机容量为 2.2MW 的风力发电机组，其中 2 台风机限制功率为 2.0MW，1 台风机限制功率为 1.8MW，总装机容量 49.8MW；每台风力发电机组就近配置一台容量 2200kVA 的箱式变压器，将风机出线 690V 电压升至 35kV 后接入集电线路输送至升压站；新建升压站 1 座，电压等级为 110kV，新建升压站进站道路 0.03km；集电线路总长 33.4km，采用地埋电缆的方式，其中有 18.7km 沿施工检修道路铺设，有 14.7km 单独开挖电缆沟铺设；新建及改扩建施工检修道路总长为 29.60km，其中新建道路长度为 21.78km，利用原有道路改扩建长度为 7.82km。

本风电场工程等级为III级，工程规模为中型；风电机组地基基础设计等级为1级，箱式变电站地基基础设计等级为丙级，升压站内建筑物、构筑物等级为2级。

本工程占地总面积 48.94hm²，其中永久占地面积为 38.46hm²，临时占地面积为 10.48hm²。工程挖方总量 78.86 万 m³，填方总量 75.18 万 m³，弃方总量 3.68 万 m³（其中 2.43 万 m³为剥离的表土，施工结束后用作绿化覆土；1.25 万 m³就地平整），无外运土方。

1.1.3 项目投资

本项目实际总投资 4.53 亿元（未决算），其中土建投资 0.73 亿元，投资方为华润新能源（连州）风能有限公司。

1.1.4 项目组成及布置

项目组成包括风机基础及安装区、集电线路区、施工检修道路区、升压站区、施工临建区五部分。

a) 风机基础及安装区

整个风电场共布设 23 台风力发电机组，总装机容量为 49.8MW，风机主要选择地势较高的地方布设，每台风力发电机组就近配置一台容量 2200kVA 的箱式变压器，共布设 23 台。此外，由于施工需要，每台风机周围设置 1 处安装平台，共设置 23 处。

b) 集电线路区

集电线路总长 33.4km，采用地埋电缆的方式，其中有 18.7km 沿施工检修道路铺设，有 14.7km 单独开挖电缆沟铺设。

c) 施工检修道路区

新建及改扩建施工检修道路总长为 29.60km，其中新建道路长度为 21.78km，利用原有道路改扩建长度为 7.82km。

d) 升压站区

新建升压站 1 座，电压等级为 110kV，新建升压站进站道路 0.03km。

e) 施工临建区

本项目没有在升压站附近布置施工临建区，仅在风机基础及安装区附近布置了 1 处约 0.30hm²的临时堆场。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 施工组织

(1) 施工标段划分

本工程主要土建施工单位为湖北湘电建设工程有限公司、中国电建集团山东电力建设第一工程有限公司、中国电建集团重庆工程有限公司和广州桃园景观工程有限公司。

(2) 取土场

本工程未设置取土场。

(3) 弃渣场

本项目未设置弃土场，余方全部就地平整填埋。剥离的表土，施工结束后用作绿化覆土。

(4) 施工道路

新建及改扩建施工检修道路总长为 29.60km，其中新建道路长度为 21.78km，利用原有道路改扩建长度为 7.82km。

(5) 施工生产生活区

本项目没有在升压站附近布置施工临建区，仅在风机基础及安装区附近布置了 1 处约 0.30hm² 的临时堆场。施工单位在项目附近租用民房作为临时的办公、生活区，本工程不新增临时施工居住用地。

1.1.5.2 工期

工程计划于 2017 年 2 月开工，2018 年 1 月完工，总工期 12 个月。

主体工程实际于 2018 年 7 月开工，2020 年 7 月完工，总工期 25 个月。

1.1.6 土石方情况

根据施工和监理资料，本工程实际建设过程中，施工期工程挖方总量 78.86 万 m³，填方总量 75.18 万 m³，弃方总量 3.68 万 m³（其中 2.43 万 m³ 为剥离的表土，施工结束后用作绿化覆土；1.25 万 m³ 就地平整），无外运土方。

1.1.7 征占地情况

本工程占地总面积 48.94hm²，其中永久占地面积为 38.46hm²，临时占地面积为 10.48hm²，项目占地类型为林地、草地和交通用地。

表 1-1 工程占地情况统计表

防治分区	永久占地	临时占地	合计
风机基础及安装区	0.77	6.36	7.13
集电线路区		3.82	3.82
施工检修道路区	36.87		36.87
升压站区	0.82		0.82
施工临建区		0.30	0.30
合计	38.46	10.48	48.94

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

根据现场调查，本项目不存在拆迁（移民）安置和专项设施改建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

（1）地形地貌

连州市地形因东面有大东山脉，由东北向西南；西部有大龙山脉，由西北向西南；北部有簸箕山脉，形成西、北、东三面山地，中部稍低，均为丘陵地带。星子、大路边、龙坪、保安等乡镇大部分地区为小盆地；清水、丰阳南部、东陂北部为丘陵盆地；西岸、东陂两乡镇河流两岸为河谷盆地；保安、附城及九陂等乡镇部分地区为丘陵盆地。

本项目整个场地由多座山体相连组成，项目区地形为低山区。风机布设海拔高度主要在 300m~750m 之间。

（2）气象水文

连州市气候类型属于亚热带季风气候，一年四季受季风影响，冬半年（10月~3月）盛行东北季风，部分年份在9月份已开始受东北季风影响，10月份东北季风已经稳定。夏半年（4月~9月）盛行夏季风，主要为西南风。连州温、光、水资源丰富，域内山地比平原气温低、水热时空分布不均，形成明显的山区立体气候。连州市年多平均气温为 19.6℃，年日照 1634.4h，光照充足，多年平均降雨量 1601.7mm，雨量充沛。

本工程区附近无大的河流通过，大部分为山间天然冲沟，沟内水流量受季节影响，极少量冲沟常年有水流。

（3）土壤植被

连州市的土壤类型以赤红壤土为主，有机质层和土层较浅，土壤 pH 小于 7，呈酸性。

项目区所在地植被属于亚热带常绿阔叶林，区内多为林地和草地。植被覆盖率达 80%以上。

1.2.2 水土流失及防治情况

项目区水土流失类型属于以水力侵蚀为主的南方红壤丘陵区，土壤侵蚀强度以轻度为主，容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

根据《水利部办公厅关于印发<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》(水利部办公厅，办水保[2013]188号)，项目区不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区；根据《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》(广东省水利厅，2015年10月13日)，项目区清远市连州市大路边镇属于广东省水土流失重点预防区。工程所在区域不属于崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。

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）将本项目列入“十二五”第五批风电项目核准计划。2015 年 5 月 11 日，广东省发展和改革委员会以《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》（粤发改能新函[2015]1909）转发国家能源局文件，同意本项目开展前期工作。

2015 年 9 月，中国电建集团北京勘测设计研究院有限公司修改完成了《华润清远连州泉山风电场工程可行性研究报告（审定版）》。

2.2 水土保持方案

2015 年 10 月，广东省水利水电科学研究院编制完成了本项目的水土保持方案报告书（报批稿）。2015 年 11 月 24 日，广东省水利厅以《广东省水利厅关于华润清远连州泉山风电场工程水土保持方案的批复》（粤水水保〔2015〕110 号）批复了本工程水土保持方案。

2.3 水土保持方案变更

本项目水土保持方案阶段安装 25 台单机容量为 2MW 的风力发电机组，其中一台风机限制功率为 1.8MW，总装机 49.8MW，年等效满负荷利用小时数为 2122h，预计年上网发电量 106096.1 万 kW.h；每台风力发电机组就近配置一台容量为 2200kVA 的箱式变压器，将风机出线 690V 电压升至 35kV 后接入集电线路输送至升压站；新建升压站 1 座，电压等级为 110kV，新建升压站进站道路 0.15km；集电线路总长 33.4km，采用地埋电缆的方式，其中有 18.7km 沿施工检修道路铺设，有 14.7km 单独开挖电缆沟铺设；新建及改扩建施工检修道路总长为 29.60km，其中新建道路长度为 21.78km，利用原有道路改扩建长度为 7.82km。

与方案比较实际施工风机数量减少 2 台，升压站进站道路减少 0.12km，防治责任范围减少 16.81hm²，挖填方总量减少 4.90 万 m³。

比照《水利部办公厅关于印发<水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）>的通知》（办水保〔2016〕65 号），本工程不需要补充或者修改水土保持方案。

2.4 水土保持后续设计

本工程水土保持方案批复后，相应水土保持设施纳入主体设计中，水土保持后续设计由主体设计单位中国电建集团北京勘测设计研究院有限公司进行初步设计和施工图设计，主要包括场内道路的排水、绿化等。

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《华润清远连州泉山风电场工程水土保持方案报告书(报批稿)》和粤水水保〔2015〕110号《关于华润清远连州泉山风电场工程水土保持方案的批复》，本工程水土流失防治责任范围 65.75hm²。其中项目建设区 50.71hm²，直接影响区 15.04hm²。

3.1.2 建设期实际水土流失防治责任范围

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，工程实际水土流失责任范围为 48.94hm²，均为项目建设区，无直接影响区。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。

表 3-1 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

防治分区	方案批复防治责任范围			工程实际防治责任范围			防治责任范围变化值
	防治责任范围	项目建设区	直接影响区	防治责任范围	项目建设区	直接影响区	
风机基础及安装区	8.49	7.74	0.75	7.13	7.13		-1.36
集电线路区	6.76	3.82	2.94	3.82	3.82		-2.94
施工检修道路区	47.98	36.87	11.11	36.87	36.87		-11.11
升压站区	1.14	0.92	0.22	0.82	0.82		-0.32
施工临建区	1.38	1.36	0.02	0.30	0.30		-1.08
合计	65.75	50.71	15.04	48.94	48.94	0	-16.81

注：增减量=实际量-方案量，“+”表示面积增加，“-”表示面积减少。

3.1.3 水土流失防治范围变化分析

与方案相比，防治责任范围减少 16.81hm²。导致实际防治责任范围与方案设计发生变化的原因主要有以下几点：

1) 风机基础及安装区

本区实际扰动土地面积 7.13hm²，防治责任范围较方案阶段减少 1.36hm²，主要原因是风机数量减少 2 台，且风机平台实际施工建设过程中水土流失防护措施

得当而对周边环境造成水土流失影响较小，直接影响区范围几乎可以忽略不计。

2) 集电线路区

本区实际扰动土地面积 3.82hm^2 ，防治责任范围较方案阶段减少 2.94hm^2 。主要原因是工程施工中对周边环境造成的水土流失较小，不计算直接影响区面积。

3) 施工检修道路区

本区实际扰动土地面积 36.87hm^2 ，防治责任范围较方案阶段减少 11.11hm^2 。主要原因是工程施工中对周边环境造成的水土流失较小，不计算直接影响区面积。

4) 升压站区

本区实际扰动土地面积 0.82hm^2 ，防治责任范围较方案阶段减少 0.32hm^2 。主要原因是进站道路区面积减少，工程施工中对周边环境造成的水土流失较小，不计算直接影响区面积。

5) 施工临建区

本项目没有在升压站附近布置施工临建区，仅在风机基础及安装区附近布置了 1 处约 0.30hm^2 的临时堆场。工程施工中对周边环境造成的水土流失较小，不计算直接影响区面积。

3.1.4 运行期水土流失防治责任范围

根据工程建设与运行实际情况调查统计，本项目运行期水土流失防治责任范围为 38.46hm^2 ，为升压站、场内道路和风机机组永久占地面积，运行期水土流失防治责任范围表 3-2。

表 3-2 运行期水土流失防治责任范围 单位: hm^2

防治分区	项目建设区	占地性质	备注
风机基础及安装区	0.77	永久占地	风机基础及箱变永久占地
施工检修道路区	36.87	永久占地	检修道路永久占地
升压站区	0.82	永久占地	升压站永久占地
合计	38.46		

3.2 弃渣场设置

工程挖方总量 78.86万 m^3 ，填方总量 75.18万 m^3 ，弃方总量 3.68万 m^3 （其中 2.43万 m^3 为剥离的表土，施工结束后用作绿化覆土； 1.25万 m^3 就地平整），无外运土方。工程不涉及永久弃渣场。

3.3 取土场设置

工程填方总量 75.18 万 m^3 ，来源于项目区开挖土方。未设置专门的取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 各防治分区总体布局

本工程按项目施工特点分为风机基础及安装区、集电线路区、施工检修道路区、升压站区、施工临建区 5 个防治分区。

(1) 风机基础及安装区

风机基础及安装区首先进行表土剥离，并在表土堆放区域设置临时排水、拦挡、覆盖等措施，在平台四周设置土袋挡水埂，在临时排水沟尾部设置沉沙池；由于施工过程中产生挖填边坡，主体设计在填方边坡坡脚设置了浆砌石挡墙，方案新增在挖方边坡坡顶设置浆砌石截水沟，在挖方边坡和填方边坡坡脚设置浆砌石排水沟；并在挖方边坡采用喷播植草护坡进行防护，在填方边坡采用撒播草籽进行防护；施工结束后，进行表土回填和全面整地，在平台裸露区域撒播草籽进行植被恢复。

(2) 集电线路区

集电线路区首先进行表土剥离，并在表土堆放区域设置临时拦挡等措施；施工结束后，进行表土回填和全面整地，撒播草籽进行植被恢复。

(3) 施工检修道路区

施工检修道路区主体设计已设置部分浆砌石排水沟和浆砌石挡墙，方案主要考虑在挖方边坡坡顶、填方边坡脚等区域设置浆砌石截、排水措施，在集中汇水部位设置浆砌砖沉沙池，针对挖方边坡设置喷播植草护坡，在填方边坡设置喷播植草护坡措施。在填方边坡坡顶设置土袋挡水埂。

(4) 升压站区

升压站站区内先进行表土剥离，并在表土堆放区域设置临时排水、拦挡、覆盖等措施，在临时排水沟尾部设置沉沙池；主体设计已设有浆砌石截、排水沟、草皮护坡和站区绿化措施，方案补充表土回填和全面整地措施。在升压站进站道路区域，主体设计已设有浆砌石排水沟，方案无新增水土保持措施。

(5) 施工临建区

施工临建区首先进行表土剥离，并在表土堆放区域设置临时排水、拦挡、覆

盖等措施，施工结束后，进行表土回填和全面整地，撒播草籽进行植被恢复。

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基本一致，发生的主要变化是：

1) 防治措施的调整，原水保方案对风机基础及安装区填方边坡采用铺植草皮措施，实施阶段优化了措施布置，根据当地实际情况采用了撒播草籽措施。水保方案阶段对施工检修道路区填方边坡设置铺植草皮措施，实际情况采用了撒播草籽措施。

3.4.3 总体布局特点及评价

(1) 用地结构紧凑，土石方合理调配利用

工程总体布局较合理紧凑，节约用地，符合水土保持要求，没有水土保持方面的制约因素。工程充分利用道路及风机基础及安装区内的开挖土方，经合理土石方平衡，余方就地在风机安装场地占地范围进行回填后平整，避免设置专门的弃渣场和取土场。场内道路充分利用现有道路引接，最大限度减少土地的占用和破坏。这些措施有利于减少水土流失防治责任范围，控制发生水土流失。

(2) 因地制宜、合理布设防治措施

场内道路路基一侧设置排水沟，施工后期道路均进行砼路面硬化。排水沟、挡墙及路面硬化既保障了道路的安全，而且有效防止了雨水对道路及边坡冲刷造成的水土流失。风机机组安装场地挖填方按规定要求放坡，施工后期采取了绿化措施，采用撒播草籽绿化进行植被恢复，同时减少了因开挖、平整土地造成的水土流失。

施工结束后对风机安装场地、集电线路区等临时用地进行植被恢复。这些措施既有利于主体工程的稳定，又有效地控制区域内水土流失的发生。

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，根据现场察看，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

本工程完成的水土保持措施包括浆砌石排水沟、浆砌石截水沟、表土剥离、表土回填、浆砌砖沉沙池、站区绿化、全面整地、喷播植草护坡、撒播草籽、土袋拦挡、薄膜覆盖、浆砌砖沉沙池、土袋挡水梗、砂浆抹面排水沟。完成的水土保持措施主要分工程措施、植物措施和临时措施三部分。

3.5.1 工程措施

工程措施在 2018 年 7 月至 2020 年 3 月实施,完成工程量为浆砌石排水沟 21819m、浆砌石截水沟 561m、表土剥离 8.04hm²、表土回填 2.43 万 m³、浆砌砖沉沙池 7 个。

3.5.2 植物措施

植物措施在 2019 年 7 月至 2020 年 6 月实施,完成工程量为站区绿化 0.08 hm²、全面整地 8.04hm²、喷播植草护坡 19.96hm²、撒播草籽 12.36hm²。

3.5.3 临时措施

临时措施在 2018 年 11 月至 2019 年 7 月实施,完成工程量为土袋拦挡 4593m、薄膜覆盖 6226m²、浆砌砖沉沙池 24 个、土袋挡水梗 31960m、砂浆抹面排水沟 4838m。

表 3-3 水土保持措施工程量汇总表

序号	项目名称	单位	工程量	备注
一	第一部分 工程措施			
1	浆砌石排水沟	m	21819	
2	浆砌石截水沟	m	561	
3	表土剥离	hm ²	8.04	
4	表土回填	万 m ³	2.43	
5	浆砌砖沉沙池	个	7	
二	第二部分 植物措施			
1	站区绿化	hm ²	0.08	
2	全面整地	hm ²	8.04	
3	喷播植草护坡	hm ²	19.96	
4	撒播草籽	hm ²	12.36	
三	第三部分 临时措施			
1	土袋拦挡	m	4593	
2	薄膜覆盖	m ²	6226	
3	浆砌砖沉沙池	个	24	
4	土袋挡水梗	m	31960	
5	砂浆抹面排水沟	m	4838	

3.5.4 水土保持工程量完成情况及变化原因分析

完成的各项水保措施工程量与水保方案对照，实际完成的水土保持设施发生了一些变化。对比分析详见表 3-4。主要变化在于：

1) 工程措施

方案阶段设计深度不足，因施工道路走向变化及风机数量减少，实施的截排水沟、表土剥离、表土回填较方案有所减少。

2) 植物措施

方案阶段项目区考虑了草皮护坡、铺种草皮的措施，实际施工建设单位以喷播植草护坡、撒播草籽代替草皮的措施，更加符合项目实际情况，实施的喷播植草护坡、撒播草籽较方案有所增加。

3) 临时措施

因施工道路走向及风机平台数量调整，实施的编织袋土拦挡、临时排水沟、沉沙池和薄膜覆盖较方案有所减少。

总体来看，建设单位基本按照批复的水土保持方案的水土流失防治体系，采取了一系列水土保持措施，起到了防止水土流失、美化环境和维护生态稳定的作用。到目前为止没有造成严重的水土流失危害，完成的工程量可以满足工程水土流失防治的需要，水土流失防治取得了相对理想的效果。

表 3-4 水土保持措施完成情况对比表

序号	项目名称	单位	方案设计	实际完成	较方案增减	备注
一	第一部分 工程措施					
1	浆砌石排水沟	m	22147	21819	-328	
2	浆砌石截水沟	m	10295	561	-9734	
3	表土剥离	hm ²	9.43	8.04	-1.39	
4	表土回填	万 m ³	2.84	2.43	-0.41	
5	浆砌砖沉沙池	个	7	7	0	
二	第二部分 植物措施					
1	站区绿化	hm ²	0.08	0.08	0	
2	草皮护坡	hm ²	13.2	0	-13.2	
3	全面整地	hm ²	9.43	8.04	-1.39	
4	喷播植草护坡	hm ²	9.26	19.96	+10.7	
5	铺种草皮	hm ²	6.48	0	-6.48	
6	撒播草籽	hm ²	5.18	12.36	+7.18	
三	第三部分 临时措施					
1	土袋拦挡	m	4823	4593	-230	
2	薄膜覆盖	m ²	7243	6226	-1017	
3	浆砌砖沉沙池	个	26	24	-2	
4	土袋挡水梗	m	32200	31960	-240	
5	砂浆抹面排水沟	m	5647	4838	-809	

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

根据批复的水土保持方案统计,项目水土保持工程水土保持估算总投资 842.85 万元,其中主体工程中具有水土保持功能的工程项目投资 184.04 万元,方案新增水土保持总投资 658.81 万元。新增水土保持投资中工程措施 212.53 万元,植物措施 208.42 万元,临时措施 115.48 万元,独立费用 61.45 万元,基本预备费 35.87 万元,水土保持补偿费 25.06 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、水土保持工程措施和植物措施的工程量进行核实查对,本工程水土保持设施实际完成投资 573.36 万元。其中工程措施投资 95.23 万元、植物措施投资 224.93 万元、临时措施投资 156.0 万元、独立费用 62.38 万元,基本预备费 32.31 万元,水土保持补偿费 2.51 万元。完成水土保持投资见表 3-5。

表 3-5 水土保持实际完成投资汇总表 单位：万元

序号	项目	单位	数量	投资
一	第一部分 工程措施			95.23
1	浆砌石排水沟	m	21819	66.62
2	浆砌石截水沟	m	561	6.5
3	表土剥离	hm ²	8.04	7.53
4	表土回填	万 m ³	2.43	12.86
5	浆砌砖沉沙池	个	7	1.72
二	第二部分 植物措施			224.93
1	站区绿化	hm ²	0.08	3
2	全面整地	hm ²	8.04	0.64
3	喷播植草护坡	hm ²	19.96	214.37
4	撒播草籽	hm ²	12.36	6.92
三	第三部分 临时措施			156.0
1	土袋拦挡	m	4593	18.08
2	薄膜覆盖	m ²	6226	2.5
3	浆砌砖沉沙池	个	24	2
4	土袋挡水梗	m	31960	110
5	砂浆抹面排水沟	m	4838	15
6	其他临时措施			8.42
四	第四部分 独立费用			62.38
1	建设单位管理费			9.52
2	工程建设监理费			11.86
3	科研勘测设计费			26.0
4	水土保持监测费			15
五	基本预备费			32.31
六	水土保持补偿费			2.51
七	水土保持总投资			573.36

3.6.3 投资比较及变化原因

完成投资与方案投资比较，投资减少了 269.49 万元，其中工程措施投资减少 117.3 万元，植物措施投资增加 16.51 万元，临时措施投资减少 14.58 万元，独立费用增加 0.93 万元，水土保持补偿费减少 22.55 万元。投资对比情况详见表 3-6。变化原因分析如下：

(1) 工程措施投资减少 117.3 万元。

主要是由于原方案设计在施工检修道路区采取了较多的浆砌石截水沟，实际

施工在道路上边坡采用较少的浆砌石截水沟。另外由于风机机组数量及场地道路长度减少，排水沟长度减少，且其他防治分区实际施工的工程措施工程量减少，导致投资减少。

（2）植物措施投资增加 16.51 万元。

主要由于实施阶段种植草皮、铺种草皮面积减少，施工后期建设单位选用专业的绿化公司对风电机组及场内道路裸露区域进行了大量的喷播植草护坡、撒播草籽，采用灌草结合方式绿化，而且水保方案阶段植物措施单价偏低，导致植物措施投资增加。

（3）临时措施投资减少 14.58 万元。

主要是由于风机数量、道路减少，实际实施的临时拦挡、排水措施较方案设计减少，因此导致临时措施投资减少。

（4）水土保持补偿费减少 22.55 万元。

主要是由于根据相关规定，本项目免征省级以下收入水土保持补偿费 22.55 万元。

表 3-6 完成水土保持投资对比表 单位: 万元

序号	项目	方案投资	完成投资	投资 增(+)减(-)
一	第一部分 工程措施	212.53	95.23	-117.3
1	浆砌石排水沟	67.62	66.62	-1
2	浆砌石截水沟	119.33	6.5	-112.83
3	表土剥离	8.83	7.53	-1.3
4	表土回填	15.03	12.86	-2.17
5	浆砌砖沉沙池	1.72	1.72	0
二	第二部分 植物措施	208.42	224.93	+16.51
1	站区绿化	1.20	3	+1.8
2	草皮护坡	93.82	0	-93.82
3	全面整地	0.75	0.64	-0.11
4	喷播植草护坡	99.45	214.37	+114.92
5	铺种草皮	3.20	0	-3.2
6	撒播草籽	2.9	6.92	+4.02
三	第三部分 临时措施	170.58	156.0	-14.58
1	土袋拦挡	18.99	18.08	-0.91
2	薄膜覆盖	1.61	2.5	+0.89
3	浆砌砖沉沙池	1.30	2	0.7
4	土袋挡水梗	131.13	110	-21.13
5	砂浆抹面排水沟	9.13	15	+5.87
6	其他临时措施	8.42	8.42	0
四	第四部分 独立费用	61.45	62.38	0.93
1	建设单位管理费	10.73	9.52	-1.21
2	工程建设监理费	13.37	11.86	-1.51
3	科研勘测设计费	29.30	26.0	-3.3
4	水土保持监测费	8.05	15	+6.95
五	基本预备费	35.87	32.31	-3.56
六	水土保持补偿费	25.06	2.51	-22.55
七	水土保持总投资	842.85	573.36	-269.49

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

为加强工程质量管理，提高工程施工质量，实现工程总体目标，工程在建设过程中建立健全了各项规章制度，并将水土保持工作纳入主体工程的管理中，制定了《工程质量管理办法》、《工程整体验收制度》、《合同管理标准》、《质量监督站工作管理》、《财务预算管理》、《财务结算管理》、《安全文明施工管理制度》等一系列规章制度。工程质量实现业主项目部负责、监理单位控制、施工单位保证、质监站监督相结合的质量管理体制。建立质量管理网络，实行全面工程质量管理。

4.1.1 建设单位质量保证体系和管理制度

在水土保持工程建设过程中，建设单位始终把工程质量放在首要位置，实行全过程的质量控制和监督。在工程建设过程中严格实行项目法人制、招投标制、建设监理制，实行内部合同管理制度。根据工程规模和特点，严格按照批复的设计施工；监理单位始终以“工程质量”为核心，建立质量管理制度，并实行全方位、全过程的监理。为了加强质量管理，在工程建设过程中，经常派人到施工现场进行监督管理，了解工程质量情况，发现问题立即要求监理和施工单位进行处理，对完工项目及时进行验收。

4.1.2 设计单位质量保证体系和管理制度

设计单位为中国电建集团北京勘测设计研究院有限公司。设计单位按 GB/T19001-ISO9001 标准质量管理体系组织推行了质量保证体系，并按照质量体系文件的要求控制勘测设计全过程。工程设计过程中全面贯彻执行质量管理体系文件的各项要求，确保向项目法人提供满意的勘测设计成品和服务。

在工程设计过程中实施质量策划、质量控制、质量保证和质量改进管理，并在认真落实质量保证制度的同时不断提出巩固、完善和提高服务质量、能力与水平，以持续改进质量保证体系。设计过程中贯彻“精益求精、不断改善”的宗旨和质量方针，实现各项工程投产后良好的经济效益和社会效益，强化勘测设计质量的动态控制，并定期进行内部审核，认真贯彻工程相关的建设方针、法规，以优质的勘测设计产品确保工程建设的优质高效。

为满足工程项目的勘察设计要求，设计单位以文件形式规定了勘察设计质量

有关的过程开发、运作和控制的主要责任、权限、报告渠道及各专业间相互接口。同时选派技术职称和勘察设计技术水平相应的，符合任职资格条件的人员，承担工程的勘察设计审定、审核工作。

设计单位明确了勘察设计必要的程序，实施分阶段质量控制。确保各阶段勘察设计文件做到基础资料齐全，采用技术标准合理准确，深度符合规定要求，满足工程建设的需要和质量要求。

设计单位建立了设计图纸和技术文件的设计质量评审制度，坚持三级审核制度，评审过程中应做好技术经济分析，论证设计的合理和先进性，采用新技术必须以保证工程质量为前提，进行技术性、安全性、经济性的论证，并按规定履行审批程序。

设计单位建立了健全质量监督检查制度、改进机制并制定、完善质量责任及相应的考核办法，加大质量管理和产品质量的考核、奖惩力度，确保勘测设计产品质量。

4.1.3 监理单位质量保证体系和管理制度

水土保持工程措施监理由河北鸿泰融新工程项目咨询股份有限公司承担监理。

为确保工程质量，监理单位与建设单位签订工程合同后，组建项目监理部，任命项目总监理工程师，进驻工程现场，按《监理过程控制程序》要求开展监理工作。对施工开始前和施工过程中的材料配备、工程情况和质量问题进行现场管理。必要时，可根据各项管理工作的需要，制定较为具体的管理规定或实施细则，经总监审定后报主管副主任批准后，发送施工单位依照执行。

施工前，监理单位审核施工单位的资质、质量计划，并进行详细记录；编制年（季）度工作计划，经项目总工批准后实施；施工过程中，主要采用现场检查验收、旁站与巡视、平行检验等控制手段，所有控制过程都保存控制记录，及时组织进行分部工程验收与质量评定，做好工程验收工作。定期向项目部报告工程质量情况，并进行统计、分析与评价。对施工单位报送的各项预（结）算的文件，按《技经工作管理制度》和《工程结算管理办法》的要求，监理单位填写《工程预（结）算审核表》、《工程结算会签单》，报送工程部审核批准。

监理人员定期和不定期深入现场工地检查工程质量、对重大质量事故处理意见的审查、签发质量低劣工程的停工令、主持重大质量事故分析会、掌握整个工

程质量动态、组织或参加重大项目质量监督检查及等级的评定工作，对工程施工、设备安装质量和各管理环节等方面做出总体评价。

4.1.4 施工单位质量保证体系和管理制度

本工程施工单位为湖北湘电建设工程有限公司、中国电建集团山东电力建设第一工程有限公司、中国电建集团重庆工程有限公司和广州桃园景观工程有限公司。各施工单位具有完善的质量保证机构：一是建立了第一质量责任人的质量保证体系，对工程施工进行全面的质量管理；二是实行工程质量终身负责制，层层落实、签订质量责任书，负责其相应的责任，接受建设单位、监理以及监督部门的监督；根据有关建设工程的质量方针、环境指标、政策、法规、规程、规范和标准，把好质量关。在工程质量管理上，认真抓好工程开工前的施工质量保证和施工过程中的质量管理。

工程开工前，由各施工单位编写施工组织设计，填写开工申请报告和质量考核表，送项目监理部审核；项目总工主持对所提交的图纸进行有计划的技术交底，编制工程建设一级网络进度图，在保证质量的同时，控制工程进度；依据相关工程质量管理制，保证施工质量，按合同规定对工程材料、苗木及工程设备进行试验检测、验收；工程施工严格按设计进行施工；明确施工方法、程序、进度、质量及安全保证措施；各项工程完工后，须具有完整的质量自检记录、各类工程质量签证、验收记录等。首先进行自检，合格后，由监理公司、业主项目部组织初验。对不符合质量要求的工程，发放工程质量整改通知单，限期整改。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

（1）划分原则

根据《水土保持工程质量评定规程》项目划分规定，水土保持工程质量评定应划分为单位工程、分部工程、单元工程三个项目。生产建设项目水土保持工程的项目划分应与主体工程的项目划分相衔接，当主体工程对水土保持工程项目的划分不能满足水土保持工程质量评定要求时，应以《水土保持工程质量评定规程》为主进行划分。

（2）划分结果

水土保持措施划分为 2 个单位工程，2 个分部工程，123 个单元工程。

4.2.2 各防治分区工程质量评定

单元工程质量由承建单位组织评定，监理单位复核。在各分部工程完工、质量合格或有关质量缺陷已经处理完毕时，建设单位组织各参建单位开展各分部工程的自查初验工作。在各参建单位的共同努力下，现工程各项水土保持措施基本完成，分部工程、单位工程质量评定结果总体合格，见表 4-1。

表 4-1 水土保持措施质量评定项目划分表

单位工程	分部工程	单元工程	质量评定
风机场道路及平台	排水沟	106	合格
植被恢复工程	绿化	17	合格
2	2	123	

4.3 弃渣场稳定性评估

工程实际弃方总量 3.68 万 m³，弃方中 2.43 万 m³表土用作绿化覆土；1.25 万 m³就地平整，未设专门的弃渣场，不涉及弃渣场稳定性评估。

4.4 总体质量评价

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。

建设单位对项目区内仅存的裸露地表采取了相应的水土保持植物措施，植被生长良好，对保护、改善和美化项目区环境起到了积极作用，水土保持植物措施工程质量合格，符合水土保持竣工验收条件。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

工程水土保持工程各项防治措施已经完成，目前已投入使用。经自查自验，水土保持措施运行良好，防治效果明显，达到水土保持方案确定的防治目标。

挡土墙、边坡、截排水沟等措施布局合理，设计满足要求，基本没有发生坍塌、水毁或人为毁坏情况，起到了保持水土的作用。现场尚没有因工程质量缺陷或各种原因引起的重大水土流失现象发生。

植物措施林草品种合理，覆土整治和种植技术符合技术规范要求，草坪外观整齐，整体绿化景观效果好，质量合格。

从各项设施的运行情况看，已建设施运行安全稳定，水土保持方案设计防护措施基本得到落实，施工过程中的水土流失基本得到有效控制，水土保持设施较好地发挥了保持水土、改善环境的作用。

5.2 水土保持效果

（一）扰动土地整治率、水土流失总治理度

本工程完成扰动土地整治面积 48.94hm²，其中林草植物措施面积 30.75hm²，工程措施面积 0.67hm²，建筑物及硬化固化面积 17.52hm²，水土流失治理达标面积 31.42hm²，项目建设区扰动土地整治率为 100%，水土流失总治理度为 100%，达到了批复方案设定的目标值。详见表 5-1 及表 5-2。

表 5-1 扰动土地整治率统计表

防治分区	项目建设区面积 (hm ²)	扰动面积 (hm ²)	扰动土地整治面积 (hm ²)				扰动土地整治率 (%)
			工程措施	植物措施	建筑物及道路硬化	小计	
风机基础及安装区	7.13	7.13	0.12	6.83	0.18	7.13	100
集电线路区	3.82	3.82	0	3.82	0	3.82	100
施工检修道路区	36.87	36.87	0.51	19.32	17.04	36.87	100
升压站区	0.82	0.82	0.04	0.48	0.30	0.82	100
施工临建区	0.30	0.30	0	0.30	0	0.30	100
合计	48.94	48.94	0.67	30.75	17.52	48.94	100

表 5-2 水土流失总治理度统计表

防治分区	项目建设区 面积 (hm ²)	水土流失总 面积 (hm ²)	水土流失治理达标面积 (hm ²)			水土流失总 治理度 (%)
			工程 措施	植物 措施	小计	
风机基础及安 装区	7.13	6.95	0.12	6.83	6.95	100
集电线路区	3.82	3.82	0	3.82	3.82	100
施工检修道路 区	36.87	19.83	0.51	19.32	19.83	100
升压站区	0.82	0.52	0.04	0.48	0.52	100
施工临建区	0.30	0.30	0	0.30	0.3	100
合计	48.94	31.42	0.67	30.75	31.42	100

(二) 拦渣率

本项目弃方为 3.68 万 m³，弃方用于后期绿化覆土及就地平整，无外运土方，不设永久弃渣场，拦渣率达 95%，达到防治目标要求。

(三) 土壤流失控制比

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。

(四) 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 30.75hm²，林草植被恢复率 100%，林草覆盖率 62.83%，工程水土保持措施实施后防治效果详见表 5-3。

(五) 表土保护率

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的要求，对本项目的表土保护率进行统计。本工程施工范围内可剥离表土 2.43 万 m³，实际剥离表土量为 2.43 万 m³，表土均得到有效的保护。表土保护率达到 100%。

表 5-3 林草植被恢复率、林草植被覆盖率计算表

防治分区	项目建设区 面积 (hm ²)	可恢复植被 面积 (hm ²)	林草植被恢 复面积 (hm ²)	林草植被恢 复率 (%)	林草覆盖率 (%)
风机基础及 安装区	7.13	6.83	6.83	100	95.79
集电线路区	3.82	3.82	3.82	100	100
施工检修道路区	36.87	19.32	19.32	100	52.40
升压站区	0.82	0.48	0.48	100	58.54
施工临建区	0.30	0.30	0.30	100	100
合计	48.94	30.75	30.75	100	62.83

表 5-4 水土保持方案各项指标完成情况复核表

序号	指标	水保方案目标值	实际指标值	达标情况
1	扰动土地整治率 (%)	95	100	达标
2	水土流失总治理度 (%)	97	100	达标
3	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
4	拦渣率 (%)	95	95	达标
5	林草植被恢复率 (%)	99	100	达标
6	林草覆盖率 (%)	62	62.83	达标

5.3 公众满意度调查

为全面了解工程施工期间和完工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，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 环境影响等方面开展了公众满意度调查，并将调查结果作为本次验收工作的参考依据。向工程附近群众发放 20 张水土保持公众调查表调查公众满意度。

在被调查者 20 人中，85%的人认为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，90%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，95%的人认为项目范围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；在弃土弃渣管理方面，满意率为 90%；有 90%的人认为项目对所扰动的土地恢复的好。

表 5-5 水土保持公众调查表

调查项目	评价			
	好	一般	差	说不清
对当地经济的影响	85%	5%		10%
对当地环境的影响	90%	5%		5%
林草植被建设	95%	5%		0%
土地恢复情况	90%	0%		10%
对弃土弃渣的管理	90%	5%		5%

6 水土保持管理

6.1 组织领导

华润新能源（连州）风能有限公司全面负责华润清远连州泉山风电场工程的主体工程及水土保持工作，公司下设多个管理部门。

本项目的参建单位：

（1）建设单位：华润新能源（连州）风能有限公司

（2）设计单位：中国电建集团北京勘测设计研究院有限公司

（3）施工单位：湖北湘电建设工程有限公司、中国电建集团山东电力建设第一工程有限公司、中国电建集团重庆工程有限公司、广州桃园景观工程有限公司

（4）监理单位：河北鸿泰融新工程项目咨询股份有限公司

工程施工期间，建设单位负责与设计、施工、监理单位保持联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏，确保水土保持工程的正常开展和顺利进行。

6.2 规章制度

为了做好水土保持工程的质量、进度、投资控制，建设单位监理和完善各项进度、质量管理制度。其中包括《工程质量管理办法》、《工程进度管理制度》、《计量管理管理办法》，《工程变更设计管理》等。工程建设中的每一个环节都有专门的规定，做到有章可循，按制度办事，管理较为规范。将水土保持列入工程建设的重要内容做了专门的规定。

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，项目部将涉及水土保持工程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，工程设计单位、监理单位、施工单位采用招投标选择的方式，实行了以业主项目部管理为核心，以监理为组带、以施工队伍为主体的“三位一体”质量保证体系。通过投标承担水土保持工程施工的单位都是具有相应的施工资质，具备一定技术、人才经济实力的企业，自身的质量保证体系较为完善。工程监理单位也是具有相当工程建设监理经验和业绩，能独立承担监理业务的专业机构。

建设单位在合同管理方面严格按照 GB/T19001200 的管理体系进行，强调与

各参建单位之间的合同关系，积极按照合同规定办事。首先，加强前期的合同管理，要求承包人的管理、技术人员及施工设备按合同约定及时到位，要求各监理单位及时派驻现场监理机构和人员，配备设备，对不能按合同约定到位的人员、设备，坚决按照合同规定进行处罚。其次，加大对各参建单位履约情况的检查力度，运用合同促进度、促质量，对履约情况差的单位给予处罚或通报批评，对履约情况好的单位，通过综合奖的评定给予奖励，极大地调动了各承包人的积极主动性。奖的评定给予奖励，极大地调动了各承包人的积极主动性。

工程开工前，由施工单位填写开工申请报告和质量考核表，送监理部审核；项目总工主持对所提交的图纸进行有计划的技术交底，编制工程建设一级网络进度图，在保证质量的同时，控制工程进度；按照合同对工程材料、苗木及工程设备进行试验检测、验收；工程施工期，严格按方案设计进行施工，并明确施工方法、程序、进度质量及安全保证措施；各项工程完工后，须具有完整的质量自检记录、各类工程质量签证、验收记录等；首先进行班组自检、工地复检、施工单位核查、交监理部和工程管理部检查核定、签证。对不符合质量单位要求的工程，发放工程质量整改通知单，限期整改。

6.4 水土保持监测

2018年10月，建设单位与广东省建科建筑设计院有限公司签订工程监测合同，签订合同后，根据批复的水土保持方案和工程实际情况编写了《华润清远连州泉山风电场工程水土保持监测实施方案》，并按照实施方案开展水土保持监测工作，2018年10月至2020年6月期间，共编写7期水土保持监测季度报告，于2020年9月提交了工程水土保持监测总结报告。

监测报告结论：通过对工程的水土保持监测成果分析，工程实现了控制和减少水土流失、恢复和改善生态环境的目的。

水土保持六项防治指标分别为扰动土地整治率为100%，水土流失总治理度为100%，拦渣率为95%，土壤流失控制比1.0，林草植被恢复率为100%，林草覆盖率为62.83%，各项指标均达到方案目标值。

建设单位基本落实了水土保持方案设计的各项水土保持措施，防治措施体系完善，布局合理。六项水土保持防治目标均达到方案设定的标准。各项水土保持设施运行良好，能够正常发挥其水土保持功能。监测期间，项目区内水土流失得到有效控制，施工过程中未造成水土流失危害。

6.5 水土保持监理

工程监理单位为河北鸿泰融新工程项目咨询股份有限公司。根据公司的授权和合同约定，监理单位对承包商实施全过程监理，按照“四控制、二管理、一协调”的总目标，建立以总监理工程师为中心、各监理工程师代表各自分工负责，全过程、全方位的质量监控体系。**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。**监理单位专门制定了监理规划和具体实施细则，制定了相应的监理程序，严格执行各项监理制度，对整个水土保持工程实施了质量、进度、投资控制。经过建设监理，保证了水土保持工程的施工质量，投资得到严格控制，并按计划进度组织实施。**监理期间，项目区内水土流失得到有效控制，施工过程中未造成水土流失危害。**

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

工程建设规范施工，未对周边造成大的影响，未曾发生严重水土流失事件，水行政主管部门未曾对工程出具书面整改意见。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据批复的水土保持方案，本工程应缴纳水土保持补偿费 25.06 万元，建设单位于 2019 年 1 月 3 日根据相关规定已缴纳本项目的水土保持补偿费。

6.8 水土保持设施管理维护

建设单位非常重视水土保持设施的管理养护工作，由工程部具体牵头承办。试运行期内的管护由施工单位承担，移交后由运行部负责运行，并安排专人负责水土保持的维护，确保水土保持设施能够持续发挥效益。

从目前运行情况看，有关水土保持后续管理工作责任到位，并取得较好效果，水土保持设施能够持续发挥效益。

7 结论

7.1 结论

工程水土保持方案设计的水土保持防护措施基本得到落实，并逐步发挥效益，工程区水土流失基本得到治理，水土保持设施能持续有效运行，基本完成了方案批复的防治任务。

项目建设区实施的水土保持措施主要包括浆砌石排水沟 21819m、浆砌石截水沟 561m、表土剥离 8.04hm²、表土回填 2.43 万 m³、浆砌砖沉沙池 7 个；站区绿化 0.08 hm²、全面整地 8.04hm²、喷播植草护坡 19.96hm²、撒播草籽 12.36hm²；土袋拦挡 4593m、薄膜覆盖 6226m²、浆砌砖沉沙池 24 个、土袋挡水梗 31960m、砂浆抹面排水沟 4838m。实际完成水土保持投资 573.36 万元。项目区扰动土地整治率为 100%，水土流失总治理度为 100%，拦渣率为 95%，土壤流失控制比 1.0，林草植被恢复率为 100%，林草覆盖率为 62.83%。指标达到方案目标值，各项指标满足现行水土保持防治标准。

本工程依法编报了水土保持方案，开展了水土保持监测工作，缴纳了水土保持补偿费。已建成的水土保持设施外观质量总体合格。本工程水土流失防治任务基本完成，扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、林草植被恢复率及林草覆盖率均达到批复水土保持方案的防治目标。水土保持设施的后续管理、维护责任已落实，具备验收条件。

7.2 遗留问题安排

根据有关法规文件规定，水土保持工程竣工验收并投入使用后，永久征用土地范围内的水土保持工程由建设单位接管和使用，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》等法律法规和有关文件的规定，制定出具体的工程维修管理养护办法，确保管辖范围内的水土保持工程的正常使用和运行，以最大限度地发挥水土保持工程的持续效益。

7.2.1 遗留问题

施工检修道路区小部分开挖区域植被长势欠佳。

7.2.2 处理措施

为进一步做好本工程水土保持工作，下阶段工作内容主要为：

- (1) 应进一步完善施工检修道路区植被恢复工作；
- (2) 加强对已建成水土保持设施的管护，发现损坏情况，及时修复处理。

8 附件及附图

8.1 附件

附件 1 项目建设及水土保持大事记

附件 2 《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》（粤发改能新函[2015]1909）

附件 3 水土保持方案批复

附件 4 可研评审会议纪要

附件 5 分部工程和单位工程验收签证资料

附件 6 重要水土保持单位工程验收照片

附件 7 水土保持补偿费缴纳凭证

附件 8 其他有关资料

8.2 附图

附图 1 风机位置布置图

附图 2 水土流失防治责任范围及措施总体布置示意图

附图 3 项目用地建设前遥感影像图

附件 1 项目建设及水土保持大事记

2015 年 4 月 24 日，国家能源局以《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）将本项目列入“十二五”第五批风电项目核准计划。2015 年 5 月 11 日，广东省发展和改革委员会以《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》（粤发改能新函[2015]1909）转发国家能源局文件，同意本项目开展前期工作。

2015 年 9 月，中水珠江规划勘测设计有限公司完成了《华润清远连州泉山风电场工程可行性研究报告（审定版）》。

2015 年 10 月，广东省水利水电科学研究院编制完成了《华润清远连州泉山风电场工程水土保持方案报告书（报批稿）》。2015 年 11 月 24 日，广东省水利厅以《广东省水利厅关于华润清远连州泉山风电场工程水土保持方案的批复》（粤水水保〔2015〕110 号）批复了本工程水土保持方案。

2018 年 10 月，建设单位委托广东省建科建筑设计院有限公司承担本项目的水土保持监测工作。

2020 年 11 月，广东省建科建筑设计院有限公司编制完成了《华润清远连州泉山风电场工程水土保持监测总结报告》。

2020 年 12 月，广东河海工程咨询有限公司编制完成了《华润清远连州泉山风电场工程水土保持设施验收报告》。

附件 2 《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》（粤发改能新函〔2015〕1909 号）

广东省发展和改革委员会

粤发改能新函〔2015〕1909 号

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

韶关、惠州、阳江、湛江、茂名、肇庆、清远、梅州、潮州市发展改革委，广东电网公司，有关风电投资开发企业：

现将《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）转发给你们。我省共 27 个项目，总装机容量 151.19 万千瓦列入计划。请认真贯彻落实通知要求，并做好以下工作：

一、各市发展改革委要加强组织协调，督促项目业主抓紧开展前期工作，落实项目建设条件，按程序将项目上报核准建设。2015 年内须完成列入“十二五”第五批计划项目的核准工作，未核准的项目将取消核准计划。要加强项目的监督检查，确保项目建设合法合规。

二、各项目业主要认真做好核准计划内风电项目的建设，

抓好项目建设过程中的质量控制和环境保护，按计划完成风电建设任务。对已列入核准计划且在核准计划规定时间范围内未能完成核准的项目要说明原因。

三、请广东电网公司全力支持做好列入核准计划风电项目的配套电网建设工作，并确保项目建成后所发电量全额上网。

附件：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



（联系人及电话：郭慧，020-83784011）

公开方式：不公开

特 急

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

— 1 —

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和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

— 2 —

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,及时办理并网支持性文件,加快配套电网送出工程建设,确保风电项目建设与配套电网同步投产和运行。

七、各风电投资开发企业要认真做好核准计划内风电项目的建设
工作,高度重视环境保护和工程建设质量,按计划完成风电建设
任务。对已列入核准计划且在核准计划规定的时间范围内未能
完成核准的项目须说明原因。

附表:各省(区、市)“十二五”第五批拟核准风电项目计划表



抄送:国家发展改革委、财政部,中国工商银行、中国银行、中国建设银行、中国农业银行、国家开发银行

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	
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	

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
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金龙风电场项目	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嶂风电场项目	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	国电电力清远清新联兴风电场项目	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	
21	华润梅州丰顺竹园风电场项目	4.99	华润电力(风能)开发有限公司	梅州市丰顺县	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
22	中广核清远英德黄村镇风电场项目	5	中广核风电有限公司	清远市英德市	2015 年 12 月	2017 年 12 月	
23	国电肇庆德庆沙旁风电场项目	4.95	国电广东电力有限公司	肇庆市德庆县	2015 年 10 月	2016 年 10 月	
24	国电电力惠州惠东莲花山风电场项目	4.95	国电电力广东新能源开发有限公司	惠州市惠东县	2015 年 12 月	2017 年 12 月	
25	华润清远连州泉山风电场项目	4.98	华润新能源第五风电有限公司	清远市连州市	2015 年 12 月	2017 年 12 月	
26	国电清远英德前进风电场项目	4.8	国电广东电力有限公司	清远市英德市	2015 年 12 月	2016 年 10 月	
27	金顺力清远连南大雾山风电场项目	5	连南瑶族自治县金顺力发电有限公司	清远市连南县	2015 年 12 月	2017 年 12 月	
小计	151.19						
2015 年度 预计利用 小时数	约 1900						

附件 3 水土保持方案批复

广东省水利厅文件

粤水水保〔2015〕110 号

广东省水利厅关于华润清远连州泉山风电场 工程水土保持方案的批复

华润新能源第五风能有限公司：

你公司《关于申请审批〈华润清远连州泉山风电场工程水土保持方案报告书〉的函》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

华润清远连州泉山风电场工程位于清远连州市境内，属新建工程。工程总装机规模为 49.8 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（其中 1 台限发 1.8 兆瓦）及配套箱式变压器，敷设 35 千伏直埋电缆线路 33.4 公里，新建 110 千伏

-1-

升压站 1 座（含进站道路 0.15 公里），新建及改扩建施工（检修）道路 29.6 公里。工程总占地面积为 50.71 公顷，其中永久占地面积 38.62 公顷、临时占地面积 12.09 公顷；土石方挖方总量 81.42 万立方米，填方总量 77.52 万立方米，弃方总量 3.9 万立方米（均为剥离表土，用于后期绿化覆土）；工程估算总投资 4.53 亿元，其中土建投资 7343 万元。计划于 2017 年 2 月开工，2018 年 1 月完工，建设总工期 12 个月。项目区属省级水土流失重点预防区。

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 65.75 公顷，其中，项目建设区 50.71 公顷、直接影响区 15.04 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 50.71 公顷，其中损坏水土保持设施面积 50.11 公顷（均需计征水土保持补偿费）；可能产生水土流失总量 2562 吨，其中新增 2272 吨。

（四）同意水土流失防治执行建设类项目一级标准。

（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。工程建设期间，须做好表土剥离及保护，重点做好风机安装平台、施工检修道路和升压站水土保持

防护措施。施工结束后，应及时恢复施工迹地植被。

(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 842.85 万元(主体设计已列 184.04 万元，本方案新增 658.81 万元)，其中，水土保持补偿费 25.06 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,做好水土保持后续设计,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。监测工作应在施工准备期开始,并按规定向我厅以及省水土保持监测站、清远市水务局、连州市水务局提交监测实施方案和监测报告。

(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清远市水务局、连州市水务局备案。

(五) 定期向我厅以及清远市水务局、连州市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清远市水务局、连州市水务局

备案。

（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）及时向我厅缴纳水土保持补偿费，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《关于报送华润清远连州泉山风电场工程水土保持方案报告书（报批稿）审查意见的函》（粤水技术〔2015〕500号）



广东省水利水电 技术中心 文件

粤水技术〔2015〕500号

关于报送华润清远连州泉山风电场工程 水土保持方案报告书（报批稿） 审查意见的函

政务中心：

2015年9月28日，你中心转来华润新能源第五风能有限公司报送的《华润清远连州泉山风电场工程水土保持方案报告书》（送审稿）（以下简称《水保方案》（送审稿））及附件收悉。10月21日，我中心在连州市主持召开了《水保方案》（送审稿）技术评审会，会后印发了初步审查意见（粤水技术〔2015〕469号）。根据初步审查意见，编制单位广东省水利水电科学研究院对《水保方案》（送审稿）进行了补充、修改和完善，于11月9日将经

-5-

过修改完善后的《水保方案》(报批稿)报送我中心复审。经审查,该《水保方案》(报批稿)基本达到《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008)要求。现将审查意见(详见附件)报送你中心。

附件: 华润清远连州泉山风电场工程水土保持方案报告书
(报批稿)审查意见


广东省水利水电技术中心
2015年11月16日

抄送: 厅水保处, 华润新能源第五风能有限公司, 广东省水利水电科学研究院。

广东省水利水电技术中心

2015年11月16日印发

附件

华润清远连州泉山风电场工程 水土保持方案报告书（报批稿）审查意见

拟建华润连州泉山风电场工程位于连州市大路边镇一带，距连州市约 50.9km，属新建建设类项目，广东省发展和改革委员会以粤发改能新〔2015〕1909 号转发了国家能源局国能新能〔2015〕134 号将本项目列入“十二五”第五批风电项目核准计划的通知，同意本项目开展前期工作。本项目规划装机规模为 49.8MW，年等效满负荷利用小时数为 2122h，预计年上网发电量 106096.1 万 kW.h，由风机机组、110kV 升压站、35kV 集电线路、施工（检修）道路等组成，工程建设内容包括：拟安装 25 台单机容量为 2000kW 的风力发电机组（其中一台风机限制功率为 1800kW），并配套安装 25 台容量为 2200kVA 箱式变压器；新建 110kV 升压站 1 座（含进站道路 0.15km）、35kV 电缆集电线路 33.4km，全部为直埋电缆方式敷设；布置施工（检修）道路总长 29.6km（其中新建段 21.78km，改扩建段 7.82km）；项目总占地面积为 50.71hm²，其中永久占地 38.62hm²；土石方挖方总量 81.42 万 m³，填方总量 77.52 万 m³，弃方总量 3.90 万 m³（其中 2.43 万 m³剥离表土用于后期绿化覆土，剩余 1.47 万 m³就地平整）；工程估算总投资约 45331 亿元，其中土建投资约 7343 万元；计划 2017 年 2 月开工，2018 年 1 月完工，总工期 12 个月。

-7-

项目区属低山地貌，海拔高程在 300~750m 之间，属亚热带季风气候区，多年平均气温为 19.6℃，多年平均年降水量为 1601.7mm；土壤类型主要为赤红壤，地带性植被类型为亚热带山地常绿阔叶林，现状植被以人工次生林为主，植被覆盖率约为 80%；现状土壤侵蚀类型以微度水力侵蚀为主，土壤容许流失量为 500t/km²·a。项目区属广东省水土流失重点预防保护区。

2015 年 10 月 21 日，广东省水利水电技术中心在连州市组织召开《华润清远连州泉山风电场工程水土保持方案报告书（送审稿）》（以下简称《水保方案》（送审稿））技术审查会，参加会议的有：清远市水务局、连州市水务局，建设单位华润新能源第五风能有限公司，主体工程设计单位中水珠江规划勘测设计有限公司和《水保方案》（送审稿）编制单位广东省水利水电科学研究院等单位的代表和专家。与会代表察看了项目区现场，听取了建设单位关于项目前期工作进展情况、主体工程设计单位关于工程设计概况、编制单位关于《水保方案》（送审稿）编制成果的汇报，并进行了认真讨论。会后，我中心印发了初步审查意见（粤水技术〔2015〕469 号）。

根据初步审查意见，编制单位对《水保方案》（送审稿）进行了补充、修改和完善，于 11 月 9 日将《水保方案》（报批稿）报送我中心复审。经审查，该《水保方案》（报批稿）基本达到《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）要求。主要审查意见如下：

一、方案编制总则

(一) 同意编制原则和依据。

(二) 同意设计阶段为可行性研究阶段，设计水平年为主体工程完工后当年，即 2018 年。

二、项目概况

(一) 基本同意项目概况介绍。项目基本情况、项目组成及布置、施工组织、工程占地、土石方平衡分析、工程投资、施工总进度安排、拆迁与安置等介绍比较清晰。

(二) 本项目弃方总量 3.90 万 m^3 ，其中 2.43 万 m^3 剥离表土用于后期绿化覆土，剩余 1.47 万 m^3 就地平整。

三、项目区概况

(一) 基本同意项目区概况介绍。项目区自然概况、项目区社会经济概况、项目区水土流失及水土保持现状、水土流失敏感点分析、同类项目水土流失治理经验等的介绍和分析比较全面。

(二) 风电场内的山间小溪、周边道路 S259、耕地及居民点（泛塘村、观头洞村）为本项目的水土流失敏感区域。

四、主体工程水土保持分析与评价

(一) 基本同意主体工程选址（线）制约性因素、风电场总体布局、工程占地、土石方平衡、施工组织、施工工艺、工程管理、工程建设与生产对水土流失的影响因素分析等在水土保持方面的分析和评价结论。从水土保持角度分析，本工程建

设不存在绝对限制性因素，项目建设可行。

（二）基本同意主体工程设计中具有水土保持功能工程的分析与评价结论。主体工程设计考虑了升压站区的浆砌石排水沟、浆砌石截水沟、站区绿化、草皮护坡等水土流失防治措施，施工（检修）道路区的浆砌石排水沟等水土流失防治措施等，但缺乏施工过程中的临时拦挡、临时截（排）水、沉沙池、表土剥离和保护及利用等措施，需在本方案中进行补充、完善设计。

五、防治责任范围及防治分区

（一）基本同意水土流失防治责任范围的界定和防治分区划分。项目区划分为风机基础及安装区、集电线路区、施工检修道路区、升压站区、施工临建区等 5 个一级防治分区；其中施工检修道路区划分为挖方区、填方区、半挖半填区等 3 个二级分区；升压站区划分为站区和进站道路区等 2 个二级分区。

（二）经编制单位测算，本工程水土流失防治责任范围为 65.75hm^2 ，其中项目建设区 50.71hm^2 ，直接影响区 15.04hm^2 。

六、水土流失预测

（一）基本同意水土流失预测范围、预测时段、预测内容和预测方法。

（二）基本同意水土流失预测结果及其综合分析结论。本项目扰动地表面积为 50.71hm^2 ，其中损坏水土保持设施面积 50.11hm^2 ，需缴纳水土保持补偿费面积为 50.11hm^2 。据编制单

位测算，若不采取有效的防治措施，工程建设可能产生水土流失总量为 2562t，新增水土流失量 2272t。施工期为水土流失防治和监测的重点时段，施工检修道路区和风机基础及安装区是水土流失防治和监测的重点区域。

七、防治目标及防治措施布设

（一）根据水利部公告 2006 年第 2 号、省水利厅粤水农〔2000〕23 号等有关规定，项目区属广东省水土流失重点预防保护区，同意水土流失防治标准执行建设类项目一级标准。

（二）基本同意本项目水土流失防治目标。试运行期防治目标为：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 62%。

（三）根据《水土保持综合治理技术规范小型蓄排引水工程》（GB/T16453.4-2008），基本同意水土保持工程防洪排水工程防御暴雨标准为 10 年一遇最大 1h 降雨量。

（四）基本同意本项目水土流失防治措施布设原则、措施体系和总体布局。

1. 风机基础及安装区

基本同意新增表土剥离、表土回填、浆砌石排水沟、浆砌石截水沟、全面整地、铺种草皮、草皮护坡、喷播植草护坡、砂浆抹面排水沟、土袋拦挡、薄膜覆盖、土袋挡水埂、浆砌砖沉沙池等水土流失防治措施。该区施工前应做好表土剥离及保

护、拦挡、排水等措施，编织土袋土料利用剥离表土；开挖土方应及时回填；施工结束区域，应及时进行土地整治和植被恢复。

2.集电线路区

基本同意新增表土剥离、表土回填、全面整地、撒播草籽、土袋拦挡等水土流失防治措施。该区施工前，应先做好表土剥离及保护，施工结束区域及时恢复植被。

2.施工检修道路区

(1) 半挖半填段

该区主体工程设计已采取了浆砌石排水沟等措施，基本同意新增浆砌砖沉沙池、浆砌石排水沟、浆砌石截水沟、草皮护坡、喷播植草护坡、土袋挡水坝等水土流失防治措施。该区施工前，应做好表土剥离和防护；及时在开挖边坡上游设置浆砌石截水沟，根据边坡高度设置马道排水沟；施工期应做到“先拦后填”，在填方下游及时布设拦挡和沉沙池措施。

(2) 挖方段

该区主体工程设计已采取了浆砌石排水沟等措施，基本同意新增浆砌砖沉沙池、浆砌石截水沟、喷播植草护坡等水土流失防治措施。该区施工前，应做好表土剥离和防护；及时恢复坡面植被。

(3) 填方段

该区主体工程设计已采取了浆砌石排水沟等措施，基本同意

新增浆砌砖沉沙池、草皮护坡、土袋挡水埂等水土流失防治措施。该区施工前，应做好表土剥离和防护措施；施工期应做到“先拦后填”，在填方下游及时布设拦挡和沉沙池措施。下一阶段进一步完善该区的拦挡措施。

4. 升压站区

(1) 站区

该区主体工程设计已采取了浆砌石排水沟、浆砌石截水沟、草皮护坡、站区绿化等措施，基本同意新增表土剥离、表土回填、全面整地、砂浆抹面排水沟、土袋拦挡、薄膜覆盖、浆砌砖沉沙池等水土流失防治措施。该区施工前，应做好拦挡、排水措施和剥离表土的防护措施；编织土袋土料利用剥离表土；施工结束区域，应及时恢复植被。

(2) 进站道路区

该区主体工程设计已采取了浆砌石排水沟等水土流失防治措施。该区施工前，应做好拦挡、排水、沉沙措施的防护措施。下一阶段应进一步补充完善该区植物措施设计。

5. 施工临建区

基本同意新增表土剥离、表土回填、全面整地、撒播草籽、砂浆抹面排水沟、土袋拦挡、薄膜覆盖等水土流失防治措施。该区施工前，应做好剥离表土的防护措施，编织土袋土料利用剥离表土；施工结束后应及时进行土地整治和植被恢复。

(五) 初设阶段应对施工检修道路区的临时拦挡措施进行

复核，根据具体情况采取更为安全的措施，确保拦挡效果；根据实际开挖坡度高度和地质条件，分别采取植物护坡或有针对性的综合防护措施。

（六）基本同意水土保持工程施工组织设计。下阶段应进一步优化施工方案，减少扰动地表面积及土石方量。遵循先工程措施再植物措施、先拦后弃的原则，合理安排施工进度，工程措施应安排在枯水期，尽量避免雨季施工，减少水土流失量及其危害；植物措施应结合立地条件，优先选择乡土品种，做好抚育措施。

（七）施工过程应加强组织与管理，各类施工活动要严格控制在地范围内，禁止随意占压、扰动地表和损坏植被及水土保持设施。

八、水土保持监测

（一）基本同意水土保持监测时段、监测内容、监测方法和监测频次。重点做好雨季（4月~10月）施工的监测工作，监测时段应从施工准备期开始，到设计水平年结束。

（二）基本同意初定的监测点位布设，下阶段应根据施工组织设计和工程实际，进一步优化监测点布设和监测方法。

九、投资估算及效益分析

（一）同意投资估算的编制原则、依据和方法。

（二）按《水土保持工程概（估）算编制规定》（水利部水总〔2003〕67号文）及相关文件，调整了部分项目的工程量、

工程单价及工程费用。

(三) 经审核,本工程水土保持方案投资总估算为 842.85 万元(主体已列 184.04 万元,本方案新增投资 658.81 万元),本方案新增:工程措施费 212.53 万元,植物措施费 208.42 万元,施工临时工程费 115.48 万元,独立费用 61.45 万元(其中:建设单位管理费 10.73 万元、工程建设监理费 13.37 万元、科研勘测设计费 29.30 万元、水土保持监测费 8.05 万元),基本预备费 35.87 万元,水土保持补偿费 25.06 万元。详见投资估算审核表。

(四) 基本同意本工程水土保持效益分析方法和内容。实施本方案各项防治措施后,设计水平年六项指标可达到或超过防治目标值。

十、实施保证措施

基本同意编制单位拟定的本《水保方案》(报批稿)实施保证措施。

十一、其他

(一) 下一阶段应结合地形现状,优化风机基础及安装平台、施工(检修)道路设计,尽量减少土石方挖填方量。

(二) 施工(检修)道路施工期要及时布设拦挡、排水措施,避免造成水土流失危害。

华润清远连州泉山风电场工程水土保持方案 投资估算审核表

单位：万元

序 号	工程或费用名称	原报投资	审定投资	增减额 (+、-)	备注
I	主体工程已列水保投资	204.04	184.04	-20.00	
II	新增水保投资	550.11	658.81	108.70	
一	第一部分 工程措施	246.02	212.53	-33.49	
二	第二部分 植物措施	154.56	208.42	53.86	
三	第三部分 临时工程	46.23	115.48	69.25	
四	第四部分 独立费用	52.24	61.45	9.21	
(一)	建设单位管理费	8.94	10.73	1.79	
(二)	工程建设监理费	11.52	13.37	1.85	
(三)	科研勘测设计费	25.08	29.30	4.22	
(四)	水土保持监测费	6.70	8.05	1.35	
五	基本预备费	29.94	35.87	5.93	
六	水土保持补偿费	21.12	25.06	3.94	
III	工程总投资	754.15	842.85	88.70	

注：本审核只对新增水保投资予以核定，主体工程水保投资照列。

公开方式：主动公开

抄送：厅水利水政监察局，清远市水务局，连州市水务局，省水利水电
技术中心，省水利水电科学研究院。

广东省水利厅办公室

2015 年 11 月 24 日印发

附件 4 可研评审会议纪要



華潤新能源控股有限公司
China Resources New Energy Group Co., Ltd.

香港灣仔港灣道 26 號華潤大廈 20 樓
20/F., China Resources Building, 26 Harbour Road, Wanchai, Hong Kong
Tel : (852) 2593 7530 Fax: : (852) 2593 7531 www.cr-power.com

华润新能源广东清远连州泉山 49.8MW 风电项目
可研评审会议纪要

会议时间：2015 年 8 月 10 日 10:00-17:00

会议地点：深圳市罗湖区地王大厦 66 层大会议室

参会人员：发展部：蔡创彬、鞠苏荣、孙树伟、刘庆国、张继谦、

孙杨

建设部：白国成、张志朋

运营部：苏小溪

华南分公司：李宪章、陈可、王斌、冷俊涛、尹鹏

中水珠江规划勘测设计院：肖毅雄、朱凤霞、易祺、朱三

华、丁楠

会议主题：华润新能源广东清远连州泉山风电项目可研评审

会议内容纪要如下：

公司发展部、建设部、运营部、华南分公司、中水珠江规划勘测设计院等相关领导、专家对《华润新能源广东清远连州泉山 49.8MW 风电项目可研评审可研报告》进行内部评审，初步形成会议纪要如下：

一. 项目概况

地理位置：华润清远连州泉山风电场位于广东省清远市连州市大路边

華潤電力(風能)開發有限公司 CHINA RESOURCES WIND POWER DEVELOPMENT CO., LTD.
香港灣仔港灣道 26 號華潤大廈 20 樓 2001-2002 室 Rm. 2001-2002.20/F., China Resources Building, 26 Harbour Rd, Wanchai, Hong Kong
電話 Tel : (852) 2593 7530 傳真 Fax: : (852) 2593 7531 www.cr-power.com



華潤新能源控股有限公司

China Resources New Energy Group Co., Ltd.

香港灣仔港灣道 26 號華潤大廈 20 樓

20/F., China Resources Building, 26 Harbour Road, Wanchai, Hong Kong

Tel : (852) 2593 7530 Fax : (852) 2593 7531 www.cr-power.com

镇。风电场高程范围约为300m~750m。场址内地势较为起伏，植被相对茂盛，为复杂地形山地风电场。

总体规划容量：本项目现阶段拟安装 25 台 2MW 风力发电机组，总体规划容量 49.8MW，其中一台限功率运行。

测风塔情况：目前项目场址范围内曾设立有 3 座测风塔，0701#、0708#、0707#。由于 0701#测风不满一年，选取 0708#、0707#20110901-20130831 时段测风数据进行风资源分析。

风资源情况：经分析，0707#测风塔 70m 高度处实测年平均风速为 5.86m/s，风功率密度为 207.8W/m²；0708#测风塔 50m 高度处平均风速为 5.18m/s，风功率密度为 152.1W/m²；0707#与 0708#主导风向与主风能方向一致，70m 测层风向以 N~NE 主，风能分布集中于 N~NNE；0707#测风塔 50m/70m 之间的风切变为 0.059，0708#测风塔 30m/50m 之间的风切变为 0.050，风切变指数较小；测风塔各测层间实测风切变指 15m/s 平均湍流强度为 0.114。标准空气密度下，85m 高度 50 年一遇最大风速为 29m/s，50 年一遇极大风速为 40.6m/s。

适用机型情况：本项目，现阶段适用于 IECIII B 类及以上等级的风机。

年发电小时情况：本项目采用 2MW，轮毂高度 85m，叶轮直径 110m 的风力发电机组，经测算年等效发电小时数为 2158h。

项目布机范围情况：分公司确认可研报告涉及场址范围为拐点坐标所确定的范围，且已进行过限制性因素排查，涉及林地、压矿，需进一

華潤電力(風能)開發有限公司 CHINA RESOURCES WIND POWER DEVELOPMENT CO., LTD.
香港灣仔港灣道 26 號華潤大廈 20 樓 2001-2002 室 Rm. 2001-2002.20/F., China Resources Building, 26 Harbour Rd, Wanchai, Hong Kong
電話 Tel : (852) 2593 7530 傳真 Fax : (852) 2593 7531 www.cr-power.com



華潤新能源控股有限公司

China Resources New Energy Group Co., Ltd.

香港灣仔港灣道 26 號華潤大廈 20 樓
20/F., China Resources Building, 26 Harbour Road, Wanchai, Hong Kong
Tel : (852) 2593 7530 Fax : (852) 2593 7531 www.cr-power.com

步确认可行性。

二. 风资源

1. 提醒 1:10000 电子地形图与 ARSTER 地形图拼接时, 确保区域等高线一致, 地势过渡自然, 不存在异常沟壑。
2. 分公司提供包含相应描述的气象数据, 3Tier 数据, 供设计院长期代表年订正使用, 并更新报告相应章节内容。
3. 建议在可研报告中添加风资源底图上的机位排布图。
4. 发电量计算表中补充 15m/s 特征、代表湍流强度、风切变、入流角。
5. 可研报告中项目容量更改为 49.8MW。
6. 可研报告中的项目范围按照最新范围更新。
7. 0708# 存在负切变, 请分公司复核是否与位置、维修更改通道有关。在场址范围内南北部加密两座测风塔。
8. 建议剔除冰冻数据, 综合折减系数取为 0.775, 单独考虑冰冻折减 (5%)。
9. 设计院复核风资源的等级。

三、风力发电机组选型和布置

1. 分公司提供有关机型的认证证明, 业绩情况, 设计院根据提供材料重新选择推荐机型, 使用我司提供的官方静态功率曲线进行发电量计算。

華潤電力(風能)開發有限公司 CHINA RESOURCES WIND POWER DEVELOPMENT CO., LTD.
香港灣仔港灣道 26 號華潤大廈 20 樓 2001-2002 室 Rm. 2001-2002.20/F., China Resources Building, 26 Harbour Rd, Wanchai, Hong Kong
電話 Tel : (852) 2593 7530 傳真 Fax : (852) 2593 7531 www.cr-power.com



華潤新能源控股有限公司

China Resources New Energy Group Co., Ltd.

香港灣仔港灣道 26 號華潤大廈 20 樓

20/F., China Resources Building, 26 Harbour Road, Wanchai, Hong Kong

Tel: (852) 2593 7530 Fax: (852) 2593 7531 www.cr-power.com

2. 去掉 B01、B04、B05、B06 四台备选机位。
3. T1#-T4#临近省界需核实是否过界，进一步确认每台机位涉及的林地属性，T22#-T25#压矿需核实探矿权。

四. 电气

1. 设计报告中升压站规划容量前后不一致，同时出现 25 台和 50 台 2M 风电机组，请统一。
2. 原设计本项目接入连州风电项目已建成的升压站 110kV 母线侧，因连州风电项目 110kV 送出线路仅按照 20 万装机容量规划，由华南分公司协调相关单位复核该送出线路能否满足本项目接入的要求，并复核对侧 220kV 安峰站是否有消纳能力；如存在限负荷现象，建议增加新的接入方案，进行技术经济比选后，再确定最终推荐方案。
3. 110kV 高压开关的额定电流选择偏大，请复核。
4. 原设计集电线路比选方案中只有架空方案和地埋电缆方案，建议增加架空和地埋电缆混排方案列入比选，进行技术经济比较后，再确定最终推荐方案。

五. 土建工程

1. 请设计院考虑升压站生活和消防用水的供水方案。
2. 结合升压站总平面布置，建议调整升压站的进站道路方向至西侧

華潤電力(風能)開發有限公司 CHINA RESOURCES WIND POWER DEVELOPMENT CO., LTD.

香港灣仔港灣道 26 號華潤大廈 20 樓 2001-2002 室 Rm. 2001-2002.20/F., China Resources Building, 26 Harbour Rd, Wanchai, Hong Kong

電話 Tel: (852) 2593 7530 傳真 Fax: (852) 2593 7531 www.cr-power.com



華潤新能源控股有限公司
China Resources New Energy Group Co., Ltd.

香港灣仔港灣道 26 號華潤大廈 20 樓
20/F., China Resources Building, 26 Harbour Road, Wanchai, Hong Kong
Tel : (852) 2593 7530 Fax : (852) 2593 7531 www.cr-power.com

或南側。

3. 升压站选址以及设计布局，根据电网并网方案确定，并考虑维护人员住宿；取水采用深水井；复核消防水池容量。
4. 进场道路建议设计院与分公司对进场道路、场内改造路段，进行全面核查；复核工程量，并考虑现有道路的修缮以及修复费用。
5. 风机安装设备选用 800T 汽车吊，建议复核吊装设备选型。根据一二期施工经验，因进场道路限制风机塔筒为四节，建议复核运输条件。
6. 场内道路浆砌石挡墙，浆砌石排水沟，以及涵管埋设需充分考虑水保要求，并根据一二期现状以及施工经验复核设计；设计需增加道路安全防护，并考虑费用。
7. 优化土方平衡。
8. 详化设备运输方案，运输设备选型，明确运输线路。
9. 本项目水保措施需满足相关要求；增加相关说明并复核本项目水保工程量。

六、运营

1. 建议可研报告中考虑生产测风塔设立，在微观选址过程中统筹考虑测风塔的安装位置和要求。

華潤電力(風能)開發有限公司 CHINA RESOURCES WIND POWER DEVELOPMENT CO., LTD.
香港灣仔港灣道 26 號華潤大廈 20 樓 2001-2002 室 Rm. 2001-2002.20/F., China Resources Building, 26 Harbour Rd, Wanchai, Hong Kong
電話 Tel : (852) 2593 7530 傳真 Fax : (852) 2593 7531 www.cr-power.com

**華潤新能源控股有限公司****China Resources New Energy Group Co., Ltd.**

香港灣仔港灣道 26 號華潤大廈 20 樓

20/F., China Resources Building, 26 Harbour Road, Wanchai, Hong Kong

Tel : (852) 2593 7530 Fax : (852) 2593 7531 www.cr-power.com

2. 目前 2MW/115 机型中存在符合我司公开招标要求的机组，建议在可研报告中增加对应测算。
3. 实现风电场无人值守主要考虑风电场信息化和安防系统设计，建议可研报告中增加具体要求和说明。
4. 进站电缆采用电缆沟敷设方式，以方便重要电缆的日常巡检工作。电缆中间设置适当分接箱，便于检修维护。#3 集电线路在#19、#20 风电间建议增加 1 个电缆分支箱以满足电缆故障时的隔离，以减少故障损失电量（如电缆过长时应在 2 公里左右设分支箱一个，以便于检修）。
5. 升压站同步时钟系统建议采用每机双时钟源+双机冗余配置（按国家电网公司关于“国调中心关于加强电力系统时间同步运行管理工作的通知”（调自〔2013〕82 号）要求）。
6. 请校核无功补偿装置使用电力电缆 $3\times 95\text{mm}^2$ 是否能满足载荷要求。
7. GDF-QS-3-06（110kV 升压站电气主接线图）与 GDF-QS-3-13（继电保护及测量功能配置图）图中主变高压侧 CT 变比不一致，请确认为 500/1 还是 400/1。
8. 请确认站用变、接地变 CT 变比。
9. “连州泉山风电场电气二次设备主要材料清单中”没有罗列 35kV 接地变保护。

華潤電力(風能)開發有限公司 CHINA RESOURCES WIND POWER DEVELOPMENT CO., LTD.
香港灣仔港灣道 26 號華潤大廈 20 樓 2001-2002 室 Rm. 2001-2002.20/F., China Resources Building, 26 Harbour Rd, Wanchai, Hong Kong
電話 Tel : (852) 2593 7530 傳真 Fax : (852) 2593 7531 www.cr-power.com



華潤新能源控股有限公司

China Resources New Energy Group Co., Ltd.

香港灣仔港灣道 26 號華潤大廈 20 樓

20/F., China Resources Building, 26 Harbour Road, Wanchai, Hong Kong

Tel : (852) 2593 7530 Fax : (852) 2593 7531 www.cr-power.com

10. 电力电缆图纸要求地埋 1.5 米，但可研中要求 1 米。（确认电缆埋的深度）。（需确认，需加报告里和图纸里）。
11. 故障录波装置增加站用变、无功补偿、接地变等间隔的信号接入。
12. 请确认材料清册中 35kV 线路保护装置的套数是否为 7 套，分别用于什么地方。

七. 项目投资概算

1. 请分公司协助落实机型选择及项目经济性测算中的风机价格。
2. 请核实场内道路标准（含转弯半径）并补充项目大件运输方案（含交通示意图）。
3. 请分公司协助完善征地、租地范围、标准、价格、依据及各种占地类型面积。
4. 请参照政府相关法律、法规完善植被恢复费、森林资源补偿费、水土保持费用标准。
5. 建设期利息计算时请按照资金配比资本金占比 1/3、银行贷款 2/3 占比测算。
6. 建议将项目土地费用列为无形资产并调整相关财务处理方式；
7. 增加职工福利与奖励基金，比例为税后利润 0.5%。
8. 完善电价和风电标杆电价、增值税政策匹配性。
9. 建议增加“压力测试”，测算边界调整为：投资增加 5%、利用小时下降 5%。

華潤電力(風能)開發有限公司 CHINA RESOURCES WIND POWER DEVELOPMENT CO., LTD.
香港灣仔港灣道 26 號華潤大廈 20 樓 2001-2002 室 Rm. 2001-2002.20/F., China Resources Building, 26 Harbour Rd, Wanchai, Hong Kong
電話 Tel : (852) 2593 7530 傳真 Fax : (852) 2593 7531 www.cr-power.com



華潤新能源控股有限公司
China Resources New Energy Group Co., Ltd.

香港灣仔港灣道 26 號華潤大廈 20 樓
20/F., China Resources Building, 26 Harbour Road, Wanchai, Hong Kong
Tel : (852) 2593 7530 Fax : (852) 2593 7531 www.cr-power.com

以下为分公司提出意见

10. P244 流动资金 实际工作中，以下流动资金都是电费满足，不存在流动资金贷款，更不会有 30%的资本金使用。
11. P247 “增值税的计税按国家财税最新政策[2008]156 号文”建议修改为“关于风力发电增值税政策的通知》财税[2015]74 号”。
12. 再次逐项核对设备、建筑安装工程等投资情况，确保项目总投资的准确。

总结：

《华润新能源广东清远连州泉山 49.8MW 风电项目可研报告》整体符合编制规范，对于报告中出现的问题，可行性研究报告编制单位应按照内审会议纪要要求，依据支持性文件，对可研报告进行修改、补充和完善，并在规定时间内节点前提交修改后的可行性研究报告。

華潤電力(風能)開發有限公司 CHINA RESOURCES WIND POWER DEVELOPMENT CO., LTD.
香港灣仔港灣道 26 號華潤大廈 20 樓 2001-2002 室 Rm. 2001-2002.20/F., China Resources Building, 26 Harbour Rd, Wanchai, Hong Kong
電話 Tel : (852) 2593 7530 傳真 Fax : (852) 2593 7531 www.cr-power.com



華潤新能源控股有限公司
China Resources New Energy Group Co., Ltd.

香港灣仔港灣道 26 號華潤大廈 20 樓
20/F., China Resources Building, 26 Harbour Road, Wanchai, Hong Kong
Tel: (852) 2593 7530 Fax: (852) 2593 7531 www.cr-power.com

广东清远泉山风电项目可研评审签到表

序号	姓名	单位	联系方式
1	王... ..	华电公司	
2	杨... ..	华电公司	
3	刘... ..	发展部	
4	张... ..	建设部	
5	刘... ..	...	
6	孙... ..	运营部	
7	曹... ..	运营部	
8	陈... ..	华南分公司	
9	曹... ..	能源设计中心	
10	曹... ..	中水珠江设计中心	
11	丁... ..	中水珠江设计中心	
12	李... ..	...	
13	李... ..	...	
14	李... ..	平南分公司	
15	李... ..	华南分公司	
16	李... ..	华南分公司	
17	孙... ..	发展部	13823231381
18	孙... ..	发展部	13923488173
	李... ..	发展部	

華潤電力(風能)開發有限公司 CHINA RESOURCES WIND POWER DEVELOPMENT CO., LTD.
香港灣仔港灣道 26 號華潤大廈 20 樓 2001-2002 室 Rm. 2001-2002.20/F., China Resources Building, 26 Harbour Rd, Wanchai, Hong Kong
電話 Tel: (852) 2593 7530 傳真 Fax: (852) 2593 7531 www.cr-power.com

附件 5 分部工程和单位工程验收签证资料

表 A.14 验收申请表

工程名称：华润连州泉山 49.8MW 风电项目

编号：14-00-04

致：华润连州泉山 49.8MW 风电项目 项目监理单位

我方已完成 风电场道路及平台排水沟 工程（检验批/分项工程/分部工程/单位工程），
经三级自检合格，具备 排水沟 验收条件，现报上该工程验收申请表，请予以审查验收。

附件：风电场道路及平台排水沟分部工程 质量验收记录。

承包单位（章）：

项目经理：

日

期：

2019

08

02

项目

部

5001087131363

项目监理单位审查意见：

同意验收

项目监理单位（章）：

总监理工程师：

专业监理工程师：

日

期：

2019

08

02

填报说明：

本表一式 三 份，由承包单位填报，建设单位、项目监理单位、承包单位各一份。

排水沟分部（子分部）工程质量验收记录

表 3.0.12-3

编号: 14-00-04

单位（子单位）工程名称		风电场道路及平台			
施工单位	中国电建集团重庆工程有限公司	技术部门负责人	范军	质量部门负责人	刘长青
分包单位	/	分包单位负责人	/	分包技术负责人	/
序号	分项工程名称	检验批数	施工单位检查结果	监理（建设）单位验收意见	
1	垫层	106	符合要求，自检合格		
2	混凝土	106	符合要求，自检合格		
	以下空白				
质量控制资料		齐全		齐全	
安全和功能检验（检测）报告		齐全		齐全	
观感质量验收（综合评价）		良好		良好	
验收结论		合格			
监理（建设）单位 总监理工程师 （建设单位项目负责人） 白永海 2019年8月2日		设计单位 项目负责人 王中平 2019年8月2日	勘察单位项目负责人 王中平 2019年8月2日	施工单位技术、质量 部门负责人 范军 2019年8月2日	分包单位项目负责人 周隆海 2019年8月2日

注：除地基基础分部外，勘察单位可不参加。

注：此页为验收记录的中间页，不重复盖章。

表 A.14

验收申请表

工程名称：华润连州泉山 49.8MW 风电项目

编号：14-00-04-00-01

致：华润连州泉山 49.8MW 风电项目 项目监理机构

我方已完成 风电场道路及平台排水沟垫层 工程（检验批/分项工程/分部工程/单位工程），经三级自检合格，具备 垫层 验收条件，现报上该工程验收申请表，请予以审查验收。

附件：风电场道路及平台排水沟垫层分项工程 质量验收记录。

承包单位（章）：

项目经理：

日

期：

2019.08.02

项目监理机构审查意见：

同意验收

项目监理机构（章）：

总监理工程师：

专业监理工程师：

日

期：

2019.08.02

填报说明：

本表一式 三 份，由承包单位填报，建设单位、项目监理机构、承包单位各一份。

垫层分项工程质量验收记录

表 3.0.12-2

编号: 14-00-04-00-01

单位(子单位) 工程名称	风电场道路及平台	分部(子分部) 工程名称	排水沟	检验批数	106			
施工单位	中国电建集团重庆工程有限公司	项目经理	周隆海	项目技术负责人	范军			
分包单位	/	分包单位负责人	/	分包项目经理	/			
序号	检验批及部位、区段	施工单位检查结果	监理(建设)单位验收结论					
1	N1 (K0+000~K0+200)	符合要求, 自检合格	合格					
2	N1 (K0+200~K0+400)	符合要求, 自检合格	合格					
3	N1 (K0+400~K0+600)	符合要求, 自检合格	合格					
4	N1 (K0+600~K0+800)	符合要求, 自检合格	合格					
5	N1 (K0+800~K1+000)	符合要求, 自检合格	合格					
6	N1 (K1+000~K1+200)	符合要求, 自检合格	合格					
7	N1 (K1+200~K1+305.629)	符合要求, 自检合格	合格					
8	N2 (K0+000~K0+200)	符合要求, 自检合格	合格					
9	N2 (K0+200~K0+400)	符合要求, 自检合格	合格					
10	N2 (K0+400~K0+600)	符合要求, 自检合格	合格					
11	N2 (K0+600~K0+802.783)	符合要求, 自检合格	合格					
12	N3 (K0+000~K0+200)	符合要求, 自检合格	合格					
13	N3 (K0+200~K0+400)	符合要求, 自检合格	合格					
14	N3 (K0+400~K0+600)	符合要求, 自检合格	合格					
备注								
施工单位 检查结果		自检合格 项目专业质量检查员: 刘长青 项目专业质量(技术)负责人: 范军 2019年8月2日						
监理(建设)单位 验收结论		验收合格 专业监理工程师: 张智顺 (建设单位项目专业技术负责人) 2019年8月2日						

注: 此页为验收记录的中间页, 不重复盖章。

垫层分项工程质量验收记录

表 3.0.12-2

编号: 14-00-04-00-01 (续)

单位 (子单位) 工程名称	风电场道路及平台	分部 (子分部) 工程名称	排水沟	检验批数	106
施工单位	中国电建集团重庆工程有限公司	项目经理	周隆海	项目技术负责人	范军
分包单位	/	分包单位负责人	/	分包项目经理	/
序号	检验批及部位、区段	施工单位检查结果	监理 (建设) 单位验收结论		
15	N3 (K0+600~K0+880.458)	符合要求, 自检合格	合格		
16	N4 (K0+000~K0+104.715)	符合要求, 自检合格	合格		
17	N5 (K0+000~K0+200)	符合要求, 自检合格	合格		
18	N5 (K0+200~K0+400)	符合要求, 自检合格	合格		
19	N5 (K0+400~K0+600)	符合要求, 自检合格	合格		
20	N5 (K0+600~K0+741.173)	符合要求, 自检合格	合格		
21	N6 (K0+000~K0+200)	符合要求, 自检合格	合格		
22	N6 (K0+200~K0+400)	符合要求, 自检合格	合格		
23	N6 (K0+400~K0+600)	符合要求, 自检合格	合格		
24	N6 (K0+600~K0+705.420)	符合要求, 自检合格	合格		
25	N7 (K0+000~K0+200)	符合要求, 自检合格	合格		
26	N7 (K0+200~K0+400)	符合要求, 自检合格	合格		
27	N7 (K0+400~K0+600)	符合要求, 自检合格	合格		
28	N7 (K0+600~K0+858.421)	符合要求, 自检合格	合格		
备注					
施工单位 检查结果		 项目专业质量检查员: 刘长青 项目专业质量(技术)负责人: 范军 2019年8月2日			
监理(建设)单位 验收结论		 专业监理工程师: 张兴俊 (建设单位项目专业技术负责人) 2019年8月2日			

注: 此页为验收记录的中间页, 不重复盖章。

垫层分项工程质量验收记录

表 3.0.12-2

编号: 14-00-04-00-01 (续)

单位 (子单位) 工程名称	风电场道路及平台	分部 (子分部) 工程名称	排水沟	检验批数	106
施工单位	中国电建集团重庆工程有限公司	项目经理	周隆海	项目技术负责人	范军
分包单位	/	分包单位负责人	/	分包项目经理	/
序号	检验批及部位、区段	施工单位检查结果	监理 (建设) 单位验收结论		
29	N8 (K0+000~K0+200)	符合要求, 自检合格	合格		
30	N8 (K0+200~K0+442.398)	符合要求, 自检合格	合格		
31	N9 (K0+000~K0+200)	符合要求, 自检合格	合格		
32	N9 (K0+200~K0+400)	符合要求, 自检合格	合格		
33	N9 (K0+400~K0+648.839)	符合要求, 自检合格	合格		
34	N10 (K0+000~K0+200)	符合要求, 自检合格	合格		
35	N10 (K0+200~K0+400)	符合要求, 自检合格	合格		
36	N10 (K0+400~K0+600)	符合要求, 自检合格	合格		
37	N10 (K0+600~K0+748.706)	符合要求, 自检合格	合格		
38	S1 (K0+000~K0+200)	符合要求, 自检合格	合格		
39	S1 (K0+200~K0+400)	符合要求, 自检合格	合格		
40	S1 (K0+400~K0+600)	符合要求, 自检合格	合格		
41	S1 (K0+600~K0+800)	符合要求, 自检合格	合格		
42	S1 (K0+800~K1+000)	符合要求, 自检合格	合格		
备注					
施工单位 检查结果		自检合格 项目专业质量检查员: 刘长青 项目专业质量(技术)负责人: 范军 2019年8月2日			
监理(建设)单位 验收结论		验收合格 专业监理工程师: 张新顺 (建设单位项目专业技术负责人) 2019年8月2日			

注: 此页为验收记录的中间页, 不重复盖章。

垫层分项工程质量验收记录

表 3.0.12-2

编号: 14-00-04-00-01 (续)

单位 (子单位) 工程名称	风电场道路及平台	分部 (子分部) 工程名称	排水沟	检验批数	106
施工单位	中国电建集团重庆工程有限公司	项目经理	周隆海	项目技术负责人	范军
分包单位	/	分包单位负责人	/	分包项目经理	/
序号	检验批及部位、区段	施工单位检查结果	监理 (建设) 单位验收结论		
43	S1 (K1+000~K1+200)	符合要求, 自检合格	合格		
44	S1 (K1+200~K1+400)	符合要求, 自检合格	合格		
45	S1 (K1+400~K1+600)	符合要求, 自检合格	合格		
46	S1 (K1+600~K1+800)	符合要求, 自检合格	合格		
47	S1 (K1+800~K2+000)	符合要求, 自检合格	合格		
48	S1 (K2+000~K2+200)	符合要求, 自检合格	合格		
49	S1 (K2+200~K2+400)	符合要求, 自检合格	合格		
50	S1 (K2+400~K2+600)	符合要求, 自检合格	合格		
51	S1 (K2+600~K2+800)	符合要求, 自检合格	合格		
52	S1 (K2+800~K3+000)	符合要求, 自检合格	合格		
53	S1 (K3+000~K3+200)	符合要求, 自检合格	合格		
54	S1 (K3+200~K3+400)	符合要求, 自检合格	合格		
55	S1 (K3+400~K3+670.905)	符合要求, 自检合格	合格		
56	S3 (K0+000~K0+200)	符合要求, 自检合格	合格		
备注					
施工单位 检查结果		自检合格 项目专业质量检查员: 刘长青 项目专业质量 (技术) 负责人: 范军 2019 年 8 月 2 日			
监理 (建设) 单位 验收结论		验收合格 专业监理工程师: 张新顺 (建设单位项目专业技术负责人) 2019 年 8 月 2 日			

注: 此页为验收记录的中间页, 不重复盖章。

垫层分项工程质量验收记录

表 3.0.12-2

编号: 14-00-04-00-01 (续)

单位(子单位) 工程名称	风电场道路及平台	分部(子分部) 工程名称	排水沟	检验批数	106
施工单位	中国电建集团重庆工程有限公司	项目经理	周隆海	项目技术负责人	范军
分包单位	/	分包单位负责人	/	分包项目经理	/
序号	检验批及部位、区段	施工单位检查结果	监理(建设)单位验收结论		
57	S3 (K0+200~K0+400)	符合要求, 自检合格	合格		
58	S3 (K0+400~K0+600)	符合要求, 自检合格	合格		
59	S3 (K0+600~K0+775.591)	符合要求, 自检合格	合格		
60	S4 (K0+000~K0+68.293)	符合要求, 自检合格	合格		
61	S5 (K0+000~K0+290.516)	符合要求, 自检合格	合格		
62	S6 (K0+000~K0+200)	符合要求, 自检合格	合格		
63	S6 (K0+200~K0+400)	符合要求, 自检合格	合格		
64	S6 (K0+400~K0+600)	符合要求, 自检合格	合格		
65	S6 (K0+600~K0+800)	符合要求, 自检合格	合格		
66	S6 (K0+800~K1+011.144)	符合要求, 自检合格	合格		
67	S7 (K0+000~K0+200)	符合要求, 自检合格	合格		
68	S7 (K0+200~K0+400)	符合要求, 自检合格	合格		
69	S7 (K0+400~K0+600)	符合要求, 自检合格	合格		
70	S7 (K0+600~K0+800)	符合要求, 自检合格	合格		
备注					
施工单位 检查结果		 项目专业质量检查员: 刘长青 项目专业质量(技术)负责人: 范军 2019年8月2日			
监理(建设)单位 验收结论		 专业监理工程师: 张新顺 (建设单位项目专业技术负责人) 2019年8月2日			

注: 此页为验收记录的中间页, 不重复盖章。

垫层分项工程质量验收记录

表 3.0.12-2

编号: 14-00-04-00-01 (续)

单位(子单位) 工程名称	风电场道路及平台	分部(子分部) 工程名称	排水沟	检验批数	106
施工单位	中国电建集团重庆工程有限公司	项目经理	周隆海	项目技术负责人	范军
分包单位	/	分包单位负责人	/	分包项目经理	/
序号	检验批及部位、区段	施工单位检查结果	监理(建设)单位验收结论		
71	S7 (K0+800~K1+000)	符合要求, 自检合格	合格		
72	S7 (K1+000~K1+200)	符合要求, 自检合格	合格		
73	S7 (K1+200~K1+368.810)	符合要求, 自检合格	合格		
74	S8 (K0+000~K0+235.435)	符合要求, 自检合格	合格		
75	G1 (K0+000~K0+200)	符合要求, 自检合格	合格		
76	G1 (K0+200~K0+400)	符合要求, 自检合格	合格		
77	G1 (K0+400~K0+600)	符合要求, 自检合格	合格		
78	G1 (K0+600~K0+800)	符合要求, 自检合格	合格		
79	G1 (K0+800~K1+000)	符合要求, 自检合格	合格		
80	G1 (K1+000~K1+200)	符合要求, 自检合格	合格		
81	G1 (K1+200~K1+400)	符合要求, 自检合格	合格		
82	G1 (K1+400~K1+600)	符合要求, 自检合格	合格		
83	G1 (K1+600~K1+800)	符合要求, 自检合格	合格		
84	G1 (K1+800~K2+000)	符合要求, 自检合格	合格		
备注					
施工单位 检查结果		 项目专业质量检查员: 刘长青 项目专业质量(技术)负责人: 范军 2019年8月2日			
监理(建设)单位 验收结论		 专业监理工程师: 张新顺 (建设单位项目专业技术负责人) 2019年8月2日			

注: 此页为验收记录的中间页, 不重复盖章。

垫层分项工程质量验收记录

表 3.0.12-2

编号: 14-00-04-00-01 (续)

单位(子单位) 工程名称	风电场道路及平台	分部(子分部) 工程名称	排水沟	检验批数	106
施工单位	中国电建集团重庆工程有限公司	项目经理	周隆海	项目技术负责人	范军
分包单位	/	分包单位负责人	/	分包项目经理	/
序号	检验批及部位、区段	施工单位检查结果	监理(建设)单位验收结论		
85	G1 (K2+000~K2+200)	符合要求, 自检合格	合格		
86	G1 (K2+200~K2+400)	符合要求, 自检合格	合格		
87	G1 (K2+400~K2+600)	符合要求, 自检合格	合格		
88	G1 (K2+600~K2+800)	符合要求, 自检合格	合格		
89	G1 (K2+800~K3+000)	符合要求, 自检合格	合格		
90	G1 (K3+000~K3+200)	符合要求, 自检合格	合格		
91	G1 (K3+200~K3+400)	符合要求, 自检合格	合格		
92	G1 (K3+400~K3+600)	符合要求, 自检合格	合格		
93	G1 (K3+600~K3+800)	符合要求, 自检合格	合格		
94	G1 (K3+800~K4+000)	符合要求, 自检合格	合格		
95	G1 (K4+000~K4+200)	符合要求, 自检合格	合格		
96	G1 (K4+200~K4+400)	符合要求, 自检合格	合格		
97	G1 (K4+400~K4+600)	符合要求, 自检合格	合格		
98	G1 (K4+600~K4+800)	符合要求, 自检合格	合格		
备注					
施工单位 检查结果		自检合格 项目专业质量检查员: 刘长青 项目专业质量(技术)负责人: 范军 2019年8月2日			
监理(建设)单位 验收结论		验收合格 专业监理工程师: 张新顺 (建设单位项目专业技术负责人) 2019年8月2日			

注: 此页为验收记录的中间页, 不重复盖章。

验收申请表

工程名称：华润广东连州泉山 49.8MW 风电项目植被恢复工程

编号：39

致：河北鸿泰融新工程项目咨询有限公司华润广东连州泉山 49.8MW 风电项目植被恢复工程 项目监理部

我方已完成 华润广东连州泉山 49.8MW 风电项目植被恢复 工程（单位工程），经三级自检合格，具备 单位工程 验收条件，现报上该工程验收申请表，请予以审查验收。

附件：绿化工程竣工质量预验收记录
单位工程质量控制资料核查记录
单位工程观感质量核查记录

承包单位（章）：

项目经理：

日期：2020.10.11

项目监理机构审查意见：

同意验收

项目监理机构（章）：

总监理工程师：

日期：2020.10.11

建设单位审查意见：

同意验收

建设单位（章）：

项目负责人：

日期：2020.10.11

填报说明：

本表一式 三 份，由承包单位填报，建设单位、项目监理机构、承包单位各一份。

绿化工程竣工质量验收申请表

工程名称	华润广东连州泉山 49.8MW 风电项目植被恢复工程		工程地址	广东省清远市连州市西江大路边镇
结构类型	植被恢复		工程规模	约 19 万平方米
建设单位	广州桃园景观工程有限公司		合同工期	395 天
开工日期	2019 年 7 月 16 日		完工日期	2020 年 7 月 26 日
项目经理	招标文件姓名	严太周		
	施工许可证姓名	严太周		
工 具 程 备 验 情 况 收 条 件	项目内容	施 工 单 位 自 检 情 况		
	完成工程设计和合同约定的情况		符合合同要求	
	施工安全评价书		已提供	
	工程款支付情况		已支付	
	工程质量保修书		已提供	
已完成设计和合同约定的各项内容，工程质量符合有关法律、法规和工程建设强制性标准的有关规定，特申请办理工程验收手续。 项目经理：严太周 企业技术负责人：陈德 企业法定代表人：刘永华 (施工单位公章) 2020 年 10 月 11 日				
监理单位意见：18/10/2020 总监理工程师：白兆海 (单位公章) 2020 年 10 月 11 日				

注：此表由施工单位向建设单位申请，可由总包单位填写；或按单项合同分别填写。

绿化工程竣工质量预验收记录

编号: 39

工程名称	华润广东连州泉山 49.8MW 风电项目植被恢复工程		类 型	植被恢复	
施工单位	广州桃园景观工程有限公司			开工日期	2019 年 7 月 16 日
项目经理	严太周	项目技术负责人	黎德	竣工日期	2020 年 7 月 26 日
序号	项目	验收记录			验收结论
1	分部工程	共 2 分部, 经查 2 分部, 符合标准及设计要求 2 分部。			合格
2	质量控制资料核查	共 144 项, 经审查符合要求 144 项			合格
3	观感质量验收	共抽查 12 项, 符合要求 12 项, 不符合要求 0 项。			合格
4	综合预验收结论	合格合格. 申请验收			
施工单位意见		监理单位意见		建设单位意见	
 (盖章)		 (盖章)		 (盖章)	
参加人员	严太周 黎德	参加人员	白兆海 郭凡军	参加人员	王卫 郭

附件 6 重要水土保持单位工程验收照片

现场图片	
升压站区 拍摄时间：2019.8.8	
	
	
风机基础及安装区 拍摄时间：2020.7.8	
	
16#风机	16#风机

	
16#风机	16#风机
	
16#风机	16#风机
	
17#风机	17#风机

	
17#风机	17#风机
	
17#风机	17#风机
	
18#风机	18#风机

	
18#风机	18#风机
	
18#风机	18#风机
	
19#风机	19#风机

	
19#风机	19#风机
	
20#风机	20#风机
	
22#风机	23#风机

	
10#风机	10#风机
	
10#风机	10#风机
	
5#风机	5#风机

	
5#风机	5#风机
施工检修道路区 拍摄时间：2020.7.8	
	
道路绿化	道路挡土墙、绿化
	
道路排水沟、绿化	道路绿化

	
道路绿化	道路边坡绿化
	
道路排水沟、绿化	道路排水沟、绿化
	
道路边坡绿化	道路绿化

	
道路绿化	道路边坡绿化
	
道路排水沟、绿化	道路排水沟、绿化
	
道路排水沟、绿化	道路排水沟、绿化

	
道路边坡绿化	道路边坡绿化
	
道路边坡绿化	道路边坡绿化
	
道路边坡绿化	道路边坡绿化

	
道路挡土墙、绿化	道路边坡绿化
	
道路边坡绿化	道路边坡绿化
	
道路边坡绿化	道路边坡绿化

	
道路边坡绿化	道路边坡绿化
	
道路边坡绿化	道路边坡绿化
薄膜覆盖 拍摄时间：2020.4.2	
	
薄膜覆盖	薄膜覆盖

附件 7 水土保持补偿费缴纳凭证

广东省省级非税收入缴款通知书

日期: 2019年01月03日

缴款通知书编号: NO. 18114706157

金额单位: (元)

执收单位名称	广东省水利厅		执收单位编码	197		
缴费单位(个人)	华润新能源(连州)风能有限公司					
缴款项目编码	缴款项目名称	标准	数量	金额	滞纳金	总金额
103044609100	水土保持补偿费	¥0.50000	50120.00	¥25,060.00	0.00	¥25,060.00
					0.00	
					0.00	
合计	贰万伍仟零陆拾元整					¥25,060.00
备注	1、收取的是关于华润清远连州聚山风电场项目水土保持补偿费。批文号: 粤水水保[2015]110号 2、请在接到本通知之日起15日内缴纳水土保持补偿费。 3、如不服本通知规定的义务,可以在收到本缴款通知书之日起六十日内向广东省人民政府或中华人民共和国水利部申请行政复议,也可以在接到本通知之日起六个月内向广州市天河区人民法院提起行政诉讼。 4、逾期既不申请行政复议、不提起行政诉讼,又不按照本通知缴款的,本机关将申请人民法院强制执行。 5、缴款后,请将银行进账单、非税收入(电子)票据传真至广东省水利厅水利水政监察局020-38356370 6、如有疑问,请致电020-38356367					
执收单位(盖章)	缴款截止日期	号码校验码	43683	经办人: 戚胜强	全书校验码	24424
					复核人:	

1、持现金缴款的单位(个人),在本缴款通知书缴款截止日期前,深圳地区缴费单位(个人)可往平安银行、邮政储蓄银行深圳市内任何一间营业网点缴款;深圳地区以外的缴费单位(个人)可往工商银行、中国银行、建设银行、交通银行、农业银行广东省境内(深圳地区除外)任何一间综合网点办理缴款手续。超过规定的缴款日期缴款,代收银行不予受理。

2、使用转账方式缴款的单位(个人),请认真阅读“转账缴款须知”。

3、代收银行咨询电话:平安银行:95501,深圳邮储银行:95580,省工行:95588,省中行:95566,省建行:95533,省农行:95599,省交行:95559。如遇银行拒收,缴款人可直接拨打上述电话咨询。

4、网上缴款方式:可以通过财政厅“网上缴款平台”统一办理缴款通知书的在线缴款,网址为: <http://www.gdczt.gov.cn/ws/jf/>

5、扫码支付方式:目前只支持微信扫码支付,请关注“广东财政”公众号或者省级非税收入代收银行公众号后扫码支付。



关注“广东财政”后扫码缴费 通知书二维码信息

附件 8 其他有关资料

华润新能源第五风能有限公司

(以下简称「本公司」)

(于香港注册成立之有限公司)

根据本公司组织章程细则第 106 (a) 条通过的董事书面决议案

本公司全体董事一致通过如下决议：

- 一、 华润新能源（连州）风能有限公司为本公司的全资子公司；
- 二、 同意华润新能源（连州）风能有限公司的投资总额从人民币 7,800.00 万元增至人民币 50,999.30 万元，注册资本金从人民币 6,500.00 万元增至人民币 16,999.80 万元，新增注册资本金人民币 10,499.80 万元由本公司（在华润新能源（连州）风能有限公司申请注册资本变更登记时缴付不低于 20% 的新增注册资本，剩余资金在办理营业执照变更登记后两年内缴足）以等值可自由兑换外币现汇投入；
- 三、 同意对华润新能源（连州）风能有限公司章程做相应的修改（见附件经修改及重述的华润新能源（连州）风能有限公司章程）；
- 四、 授权张沈文先生代表本公司签署与增资等相关文件及办理有关事宜。

附件：经修改及重述的华润新能源（连州）风能有限公司章程
(以下无正文，董事签署见下一页)

董事签字:

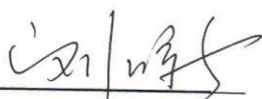
日期: 2012 年 12 月 3 日



张沈文先生



刘 萍女士



刘日新先生