

江永县竹塘岭风电场项目

水土保持设施验收报告



建设单位：江永清洁能源开发有限公司

编制单位：福建中枢建设发展有限公司



二〇二一年九月



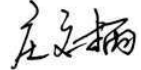
扫描全能王 创建

江永县竹塘岭风电场项目

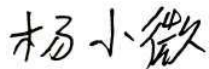
水土保持设施验收报告

责任页

福建中枢建设发展有限公司

批 准： 庄文栖 

核 定： 郭永毅 

审 查： 杨小微 

校 核： 邓艳 

项目负责人： 杨飞 

编写： 杨 飞 （编写第 1、3、4、6 章） 

王 浩 （编写第 2、5、7 章） 

王 浩 （编写第 8 章及附图） 



营业执照

副本编号: 6-1

(副本)

统一社会信用代码 913501250641191908

名称 福建中枢建设发展有限公司
类型 有限责任公司
住所 福建省福州市永泰县城峰镇马洋小区166号

法定代表人 庄文栖
注册资本 伍佰万圆整
成立日期 2013年03月26日
营业期限 2013年03月26日 至 2043年03月25日

经营范围 园林绿化施工、建筑工程劳务承包、水利工程、房屋建设工程、市政工程、公路工程施工、设计;工程监理;工程招标代理;工程造价咨询业务。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)



登记机关



于每年1月1日至6月30日登录福建工商红盾网申报年度报告并公示

2018 年 月 0 日

企业信用信息公示系统网址:

<http://ws.gs.fjaic.gov.cn/creditpub>

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

持 证 说 明

一、《水利工程建设监理单位资质等级证书》是具备水利工程建设监理单位资质和承担水利工程建设监理业务的凭证，分为正本和副本，具有同等法律效力。

二、水利工程建设监理单位应当在资质等级许可的范围内从事水利工程建设监理业务。《水利工程建设监理单位资质等级证书》只限本单位使用，不得伪造、涂改、出租、转让，不得允许其他单位、个人以本单位名义承揽监理业务；如有遗失，应当及时在指定的媒体声明，并向水利部申请补发。

三、水利工程建设监理单位变更名称、注册资金、地址、经济性质、法定代表人、技术负责人或者单位解散、破产及其他原因终止业务的，应当在变更后30个工作日内申请办理变更或注销手续。

四、水利工程建设监理单位合并或分立，应当在分立或合并后30个工作日内，提交相关申请材料，交回《水利工程建设监理单位资质等级证书》正本、副本，重新核定资质等级。

五、在有效期满前30个工作日，水利工程建设监理单位应当申请办理《水利工程建设监理单位资质等级证书》延续手续，换发新的《水利工程建设监理单位资质等级证书》。

六、水利部建立监理单位资质监督检查制度，对监理单位资质等级实行动态管理，不实行资质年检制度。

企业名称	福建中樞建设发展有限公司			
注册地址	福建省福州市永泰县城峰镇马洋小区166号			
经济性质	有限责任公司	成立日期	2013年3月	
统一社会信用代码	913501250641191908	注册资金	500 万元	
法定代表人	庄文栖	职务	法定代表人	职称 工程师
技术负责人	郭永毅	职务	技术负责人	职称 高级工程师
证书编号	水建监资字第 20131253 号			
专业等级和核准时间	水利工程施工监理乙级 2018年8月21日			
有效期	至 2023年8月21日			
联系电话	13067330733	传真		邮政编码 350008
业 务 范 围				
II等（堤防2级）及以下各等级水利工程的施工监理。				
2018 年 08 月				

开 户 许 可 证

核准号: J3940003334202

编号: 3910-01787630

经审核, 福建中樞建设发展有限公司

符合开户条件, 准予

开立基本存款账户。

法定代表人(单位负责人) 庄文栖

中国建设银行股份有限公司莆田荔城支行

账 号 35001636207052526136

发证机关(盖章)
2014 年 01 月 08 日

目 录

前言.....	1
1 项目及项目区概况.....	4
1.1 项目概况.....	4
1.2 项目区概况.....	6
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
2.3 水土保持方案变更.....	10
2.4 水土保持后续设计.....	10
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.....	12
3.3 取土场设置.....	13
3.4 水土保持措施总体布局.....	13
3.5 水土保持设施完成情况.....	14
3.6 水土保持投资完成情况.....	15
4 水土保持工程质量.....	16
4.1 质量管理体系.....	16
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	19
4.3 弃渣场稳定性评估.....	20
4.4 总体质量评价.....	21
5 工程初期运行及水土保持效果.....	21
5.1 运行情况.....	22
5.2 水土保持效果.....	22
5.3 公众满意度调查.....	24
6 水土保持管理.....	26
6.1 组织领导.....	26
6.2 规章制度.....	26
6.3 建设过程.....	26
6.4 水土保持监测.....	27
6.5 水土保持监理.....	27
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	28
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	28
6.8 水土保持设施管理维护.....	28
7 结论.....	30
7.1 结论.....	30
7.2 遗留问题安排.....	30

8 附件及附图.....31

8.1 附件.....31

8.2 附图.....31

前言

前言

开发新能源是国家能源建设、实施可持续发展战略的需要，是促进能源结构调整、减少环境污染、推进技术进步的重要手段，国家对此十分重视，并为此颁布了《可再生能源法》，对可再生能源的开发和利用进行立法保护。风力发电工程为国家鼓励的新能源产业项目，风电以其丰富的资源、良好的环境效益和逐步降低的发电成本，将成为 21 世纪中国重要电力资源之一。

湖南能源结构性矛盾突出，一次能源只有煤炭，而且一次能源相对缺乏，电煤大部分需要从外省运入，水电开发程度又较低。根据《湖南省风能资源评价》，利用湖南97个常规气象站风观测资料的风能资源评估表明，湖南10m高度风能资源总储量达32200 MW，技术可开发风电储量1600万KW。江永县竹塘岭风电场项目场区属中低山地貌类型，形地貌受构造和岩性控制，山势总体走向呈北西向，山顶（脊）高程 980.00m~1160.00m，谷底高程约300.00m，相对高差 680.00m~860.00m，

属中低山、中山地貌类型。开发条件优越，具有较大的开发前景。本工程的建设符合国家关于可持续发展及改善能源结构的总体要求，对于有效开发当地的风能资源，节约常规能源，保护环境，对江永电网起到电源补充、改善能源结构的积极作用，同时对改善当地经济结构，拉动当地旅游业和地方经济的发展，均具有十分重要的意义。

江永县竹塘岭风电场项目为新建项目，工程位于永州市江永县上江圩镇，距永州市直线距离约120km，距离江永县直线距离约10km，场内附近有省道 S325、国道 GD76 通过，交通较为便利。江永县竹塘岭风电场项目原设计安装25台单机容量为 2.0MW 的风力发电机组，装机规模为 50MW。优化方案后安装16台风力发电机组，包含15台单机容量为3.2MW及1台单机容量为2.0MW 的风力发电机组，装机规模为50MW。根据现场调查及对主体资料分析，风机数量减少9个，现#3、#6、#10、#18、#19等5个风机位置发生变化。本工程道路原设计共计19.46km，全部为新建。实际完成道路共计24.99km，其中进场道路14.91km，其中改造约10.73km，新建4.18km；场内道路10.08km，均为新建。

本工程原设计总占地面积 31.29hm²，其中永久占地 0.7hm²，临时占地 30.59hm²。

方案优化后，总占地面积 40.37hm²，其中永久占地 1.27hm²，临时占地 39.10hm²。原设计主体工程土石方开挖总量为 61.77 万 m³，回填总量 53.58 万 m³，弃渣总 8.19 万 m³，设弃渣场 5 处。方案优化后，土石方开挖总量为 73.92 万 m³，回填总量 53.51 万 m³，其中表土剥离 3.65 万 m³，用于绿化回填，弃渣总量 20.42 万 m³，设弃渣场 9 处。本工程不涉及拆迁。工程建设总投资 42289 万元，实际完成水土保持总投资 1373.46 万元。项目法人为江永清洁能源开发有限公司。工程于 2019 年 8 月主体工程开工建设，水土保持设施工程同步施工。2020 年 12 月全部机组并网发电，2021 年 9 月水保设施全部完成，历时总工期 26 个月。

2016年12月12日，江永县发展和改革委员会以江永政发改字〔2016〕109 号《关于核准江永县竹塘岭风电场项目的批复》对本工程进行了核准。建设单位江永清洁能源开发有限公司委托中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司编制了江永县竹塘岭风电场工程可行性研究报告。2017年6月，委托北京林丰源生态环境规划设计院有限公司湖南分公司编制完成了《江永县竹塘岭风电场项目水土保持方案报告书》。2017年8 月，江永县水务局以江永水许〔2017〕18 号文对《江永县竹塘岭风电场项目水土保持方案报告书（报批稿）》予以批复。

在初步设计阶段，主体设计单位中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司于 2019年4月编制完成了《江永县竹塘岭风电场项目初步设计报告》。由于工程建设内容及规模发生变化，2019年6月，建设单位委托湖南省三九环境工程咨询有限公司承担本工程水土保持方案变更报告书的编制工作。湖南省三九环境工程咨询有限公司于2019年9 月编制完成了《江永县竹塘岭风电场项目水土保持方案变更报告书》。2019年11月7日，湖南省水利厅关于《江永县竹塘岭风电场项目水土保持方案变更报告书》予以备案。

工程建设过程中，建设单位将水土保持工程纳入到主体工程施工组织设计中，与主体工程同步进行施工。施工期间，委托湖南湘川建设工程有限公司对本工程水土保持措施实施监理，通过对水土保持工程建设质量、进度、投资、安全及现场文明施工的全过程控制，使项目各项水土保持措施保质保量按时完成。委托湖南湘川建设工程有限公司开展水土保持监测工作。

根据《中华人民共和国水土保持法》及《水利部关于加强事中事后监管规范生

前言

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，2021年3月，江永清洁能源开发有限公司委托我司承担江永县竹塘岭风电场项目水土保持设施项目第三方验收工作，为工程竣工验收提供技术依据。

接收委托后，我公司配备水土保持、生态、水工、财务等专业人员组成验收小组，依据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）以及批复的水土保持方案，对江永县竹塘岭风电场项目的水土保持设施建设情况进行调查。经过调查，项目现场各项目水土保持措施落实较好，少部分区域植被正在生长，经过17个月的植被恢复，我公司通过调查认为，本工程的水土保持设施建设情况达到验收要求，可以组织水土保持设施竣工验收。为此，我公司于2021年9月编写了《江永县竹塘岭风电场项目水土保持设施竣工验收报告》。在现场勘查、收集资料期间得到建设单位（江永清洁能源开发有限公司）、总包单位（特变电工新疆新能源股份有限公司）、水土保持方案编制单位（湖南省三九环境工程咨询有限公司）、设计单位（中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司）、施工单位（湖南建工集团有限公司）、主体监理单位（湖南友源工程监理咨询科技有限公司）、水土保持监理单位（湖南湘川建设工程有限公司）、水土保持监测单位（湖南湘川建设工程有限公司）提供了良好的工作条件和技术配合，以及临武县水利局领导、郴州市水利局领导及省水保专家给予的大力支持与协助，在此谨致谢意！

本工程按照分区的防治要求采取了适宜的水土保持措施，建成的水土保持设施总体质量合格，水土流失防治目标达到水土保持方案确定的目标值，较好地控制和减少了工程建设中的水土流失；运行期间的管理维护责任落实，符合水土保持设施验收的条件，后续工程继续做好排水设施、林草植被等水土保持设施的管护工作，确保其正常运行和发挥效益。

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

江永县竹塘岭风电场项目位于永州市江永县上江圩镇，距永州市直线距离约 120km，距离江永县直线距离约 10km，场内附近有省道 S325、国道 GD76 通过，交通较为便利。

1.1.2 主要技术经济指标

本工程为新建工程，属于建设类项目，工程等级为Ⅲ级，建设规模为中型。主要建设内容：包括 16 台风力发电机组，含 15 台单机容量为 3.2MW 及 1 台单机容量为 2.0MW 的风力发电机组，装机规模为 50MW。根据现场调查及对主体资料分析，风机数量减少 9 个，现#3、#6、#10、#18、#19 等 5 个风机位置发生变化。本工程道路实际完成道路共计 24.99km，其中进场道路 14.91km，其中改造约 10.73km，新建 4.18km；场内道路 10.08km，均为新建。建设过程中主体工程土方开挖总量为 73.92 万 m³，回填总量 53.51 万 m³，其中表土剥离 3.65 万 m³，用于绿化回填，弃渣总量 20.42 万 m³，设弃渣场 9 处。

1.1.3 项目投资

工程总投资 42289 万元，其中土建投资 9031 万元。

1.1.4 项目组成及布置

本工程建设区划为风机机组区、交通工程区、升压站区、集电线路区、施工生产区和弃渣场区6个一级区。根据各防治区的水土流失特点、防治责任和防治目标，遵循治理与防护相结合，工程措施、植物措施与临时措施相结合的原则，统筹布局各项水土保持措施，形成完整的水土流失防治体系。

1.1.5 施工组织及工期

(1) 施工交通条件

本工程位于永州市江永县上江圩镇，距永州市直线距离约 120km，距离江永县直线距离约 10km，场内附近有省道 S325、国道 GD76 通过，交通较为便利。风力发电机组设备从厂家出发经 S81 道贺高速至回龙圩收费站驶出，然后沿县道 X078 转省道 S325，接着省道 S325 至楼下村转乡村公路，接着乡村公路转林场运输道路

1 项目及项目区概况

到达风电场场区，再通过新建进场道路到达场内各风机机位，其他建筑施工材料及电气设备等均可通过公路运输至现场。可满足运输要求。

(2) 施工电源

施工临时用电最大负荷约为 200kW，考虑施工时可能额外增加用电设施，在施工现场安装一台 315kVA 的 10/0.38kV 变压器一台，经变压器降压后引线至各施工用电点，施工用电电源就近从附近 10kV 线路引接。为适应风电机组分布比较散的特点，施工用电还考虑配备 2 台 50kW 移动式柴油发电机发电。

(3) 施工水源

施工用水水源采用地下水或地表山塘水，风机基础混凝土养护可采用水车拉水。本工程高峰日用水量约 220m³/d，为保证施工期间的用水量，可考虑在施工现场附近设置 1 个 10m×6m 的临时蓄水池。

(4) 通信

风电场附近的山头有中国移动基站，对外通信拟采用中国移动通信无线通信网络。另外配置无线对讲机，以满足工程施工期间和运行维护期间通信的需求。风机之间的通信采用光纤通信，光缆随集电线路同杆架设。

(5) 建筑材料

施工所需主要建筑物材料来源充足，所需的钢材、木材、水泥、砂石料、油料等就近从江永县和永州市采购，能够满足施工要求。

(6) 施工工期

本工程施工由特变电工新疆新能源股份有限公司总承包，土建工程和主体临时水保施工由湖南建工集团有限公司承担；工程于 2019 年 8 月主体工程开工建设，水土保持设施工程同步施工。2021 年 9 月水保设施全部完成，历时总工期 26 个月。

1.1.6 土石方情况

原设计主体工程土石方开挖总量为 61.77 万 m³，回填总量 53.58 万 m³，其中表土剥离 2.88 万 m³，用于绿化回填，弃渣总量 8.19 万 m³，设弃渣场 5 处。方案优化后，土石方开挖总量为 73.92 万 m³，回填总量 53.51 万 m³，其中表土剥离 3.65 万 m³，用于绿化回填，弃渣总量 20.42 万 m³，设弃渣场 9 处。与原批复的《江永县竹塘岭风电场项目水土保持方案报告书》相比，工程变更后，主体设计的土石方开挖

总量增加了 12.15 万 m^3 ，填方减少了 0.07 万 m^3 ，弃渣量增加了 12.23 万 m^3 ，弃渣场增加了 4 处。

1.1.7 征占地情况

原设计工程建设总占地面积 31.29 hm^2 ，其中永久占地 0.7 hm^2 ，临时占地 30.59 hm^2 。方案优化后，总占地面积 40.37 hm^2 ，其中永久占地 1.27 hm^2 ，临时占地 39.10 hm^2 。

1.1.8 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本工程建设不涉及拆迁安置和专项设施改（迁）建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

(1) 地形地貌

江永县竹塘岭风电场项目位于永州市江永县上江圩镇，距永州市直线距离约 120km，距离江永县直线距离约 10km，场内附近有省道 S325、国道 GD76 通过，交通较为便利。场区属中低山地貌类型，形地貌受构造和岩性控制，山势总体走向呈北西向，山顶（脊）高程 980.00m~1160.00m，谷底高程约 300.00m，相对高差 680.00m~860.00m，属中低山、中山地貌类型。山坡地形坡度一般为 $15^\circ\sim 35^\circ$ ，局部可达 50° 。山顶（脊）主要为灌木丛、竹林、杂草等，植被覆盖率较高。坡脚主要为耕地、水田及村庄。工程区未见滑坡、泥石流、埋藏的古河道、岩溶、断裂等不良地质作用发育，场地稳定性较好。

(2) 气象、水文

项目区属中亚热带季风性湿润季风气候区，雨量充沛，光能、热能充足，年平均气温 18.2°C ，年均降水量 1551.2mm，汛期(4-9 月)雨量占全年雨量的 70%以上，其中 4-6 月降水集中，强度大。年均日照 1569.9 小时；年均蒸发量 1634.6mm；无霜期 309 天；年平均风速 2.4m/S。风电场场区内地表水体发育，场区内无较大地表水系，主要为沟谷溪流，少量冲沟常年有水流，大部分为干沟，水量受大气降水影响较大。

(3) 土壤、植被

1 项目及项目区概况

项目区土壤类型多样，主要为红壤、山地黄壤、黄棕土、石灰土、潮土。项目区土壤土层较薄，呈酸性，蓄水保肥能力差，砂性较重，土壤疏松，土壤抗蚀性较差，易遭受风蚀、水蚀。通过实地量测，项目区表土层厚度不均匀，厚度一般为 0.1m~0.5m，山坡、山坳残积土层较厚。项目区属于中亚热带常绿阔叶林带植被区，风电场场区树种以松、杉为主，山顶山脊以灌木为主，场区林草覆盖率为 91%。

1.2.2 水土流失及水土保持情况

江永县国土面积为 1571km²，水土流失面积 270.06km²，占土地总面积的 17.19%，按水土流失强度分级为：轻度侵蚀面积 214.75 km²，占总面积的 13.67%；中度侵蚀面积 55.25km²，占总面积的 3.49%，强度流失面积为 0.06 km²。水土流失分布特点是点多面广，全区各地均有分布。侵蚀地类以耕地、疏林地为主，荒草地次之。

各类程度侵蚀面积情况请见表 1-1。

表 1-1 项目所在地水土流失情况 单位：km²

县名	总面积	轻度以上		轻度		中度		强度	
		面积	%	面积	%	面积	%	面积	%
江永县	1571	270.06	17.19	214.75	13.67	55.25	3.49	0.06	0

江永县竹塘岭风电场项目位于永州市江永县境内，属南方红壤丘陵区，土壤容许流失量为 500t/km²·a。本工程水土流失防治执行南方红壤区一级防治标准。由于项目区土壤侵蚀形态以轻度水力侵蚀为主，土壤流失控制比应不小于 1；项目区属于湿润地区，为提高景观效果，林草覆盖率提高 2%。经调整后，本工程的水土流失治理度为 98%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率为 97%，表土保护率为 92%、林草植被恢复率为 98%，林草覆盖率为 27%。

根据湖南省三九环境工程咨询有限公司对项目区周边的实地调查，确定项目建设区原地貌侵蚀强度以轻度为主，原地貌的侵蚀模数为 418t/km²·a。

项目各阶段的水土流失量按施工准备期、建设期、自然恢复期统计，其中施工准备期、建设期根据监测获得的水土流失面积及平均土壤侵蚀模数计算确定，运行期为统计监测报告确定。

本工程建设造成的水土流失总量为 4946t，实际新增水土流失量约为 4488t。

1 项目及项目区概况

根据湖南省人民政府《关于划分水土流失重点防治区的公告》，项目区所在地江永县属湖南省水土流失重点治理区、重点监督区，同时亦是国家水土保持重点治理县。

在县委、县政府的领导下，江永县水利局认真贯彻“预防为主，全面规划，综合防治，因地制宜，突出重点，科学管理，注重效益”的水土保持方针，坚持生态效益、经济效益和社会效益相统一，坚持人工治理与生态修复相结合，大力推行以小流域为单元，优化配置各种水土保持措施，山、水、田、林、路统一规划、综合防治，人工治理与自然修复相结合，治理与开发相结合，工程措施、生物措施与农业耕作措施综合优化配置，充分发挥区域资源优势，集中投入、连片开发、规模治理。经过全社会的艰苦努力，江永县的水土保持生态建设取得了明显成效。

江永县在积极开展水土流失治理的同时，切实搞好预防监督工作。一是深入开展水土保持法制宣传教育。利用各种宣传工具，大力宣传水土保持法律法规，充分发挥电视、广播、板报、宣传车等媒体的作用，增强了全社会的水土保持意识和法制观念。二是加强预防监督执法工作。为减少人为水土流失的产生，水利局建立了水土保持监督执法巡查制度和水土保持方案合格证年审制度，进一步加大监督执法力度，推动《水土保持法》的贯彻实施。三是严格落实“三权一”方案和“三同时”制度，加强了对县城区域开发建设项目的监管力度，强化联合执法，较好地控制了开发建设造成的新的水土流失。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2016年12月12日，江永县发展和改革委员会以江永政发改字（2016）109 号《关于核准江永县竹塘岭风电场项目的批复》对本工程进行了核准。建设单位江永清洁能源开发有限公司委托中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司编制了江永县竹塘岭风电场工程可行性研究报告。在初步设计阶段，主体设计单位中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司于2019年4月编制完成了《江永县竹塘岭风电场项目初步设计报告》。

2.2 水土保持方案

根据《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）和《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）等规范标准的要求，2017年6月，委托北京林丰源生态环境规划设计院有限公司湖南分公司编制完成了《江永县竹塘岭风电场项目水土保持方案报告书》。2017年8 月，江永县水务局以江永水许（2017）18 号文对《江永县竹塘岭风电场项目水土保持方案报告书（报批稿）》予以批复。

2.3 水土保持方案变更

根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)》(办水保〔2016〕65号)、《湖南省生产建设项目水土保持监督管理办法》（湘水发〔2018〕16号）的规定，结合工程变化情况对比原方案报告书，对工程是否构成重大变更进行了分析。本工程由于风机位置变化，道路及集电线路长度等较原批复的水土保持方案发生了变化。对比已批复的水土保持方案和最终主体各项设计成果，本工程的建设地点、规模等均未发生重大变更，涉及的各项水土保持技术指标未发生重大变更。

2019年6月，建设单位委托湖南省三九环境工程咨询有限公司承担本工程水土保持方案变更报告书的编制工作。按照水土保持法律、法规、技术标准及工程建设情况，我公司组织了专业技术人员对项目区进行了详细查勘，收集了项目设计、变更等各方面基础资料，经过认真研究和设计，湖南省三九环境工程咨询有限公司于2019年9月编制完成了《江永县竹塘岭风电场项目水土保持方案变更报告书》。湖南省水利厅于2019年11月7日对其进行了备案，备案函详见附件。

2.4 水土保持后续设计

2 水土保持方案和设计情况

本项目建设将按照《中华人民共和国水土保持法》有关条款“建设项目中的水土保持设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用”的规定，本水土保持方案批复后，建设单位应委托主体工程设计单位依据水土保持技术标准及水土保持方案，按设计程序在本工程的后续设计中进行水土保持工程施工图设计，落实水土流失防治措施和投资概算。

本项目初步设计和施工图设计单位为中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司，该单位在设计过程中根据方案批复的水土保持工程设计，补充完善了相应的水土保持工程设计内容，按水土保持分部工程、单位工程进行了全面设计，工程设计中的水土保持措施能够起到很好地水土保持功能，满足水土保持要求。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

根据《变更报告书》及行政主管部门的批复，江永县竹塘岭风电场项目水土流失防治责任范围为 40.37hm²，包括永久占地 1.27hm²，临时占地 39.10hm²。详见表 3-1。

表 3-1 方案确定的水土流失防治责任范围表

项目分区	永久占地	临时占地	防治责任范围	备注
风机机组区	0.69	2.91	3.60	/
交通工程区	/	25.76	25.76	扣除施工期集电线路占地重复部分
升压站区	0.58	/	0.58	/
集电线路区	/	3.06	3.06	施工期按照 2m 宽计列扰动面积
施工生产区	/	1.06	1.06	/
弃渣场区	/	6.31	6.31	/
合计	1.27	39.10	40.37	/

根据监测数据统计情况和监测结果，截止目前江永县竹塘岭风电场项目实际项目建设区水土流失防治责任范围 40.37hm²，其中永久占地 1.27hm²，临时用地 39.10hm²。对比变更方案备案的面积，实际的防治责任范围较方案阶段无变化。详见表 3-2。

表 3-2 工程水土流失防治责任范围面积表

序号	项目区	监测结果 (hm ²)	方案设计 (hm ²)	增减变化(hm ²)
1	风机机组区	3.60	3.60	/
2	交通工程区	25.76	25.76	/
3	升压站区	0.58	0.58	/
4	集电线路区	3.06	3.06	/
5	施工生产区	1.06	1.06	/
6	弃渣场区	6.31	6.31	/
合计		40.37	40.37	/

3.2 弃渣场设置

根据原水保方案批复，规划了 5 处弃渣场，容纳弃渣 8.19 万 m³。

在初步设计阶段，主体设计对项目风机平台土石方挖填及调运方案、道路工程

3 水土保持方案实施情况

平面及部分弯道设计进行了优化调整,尽可能优化土石方挖填量,提高了土石方利用率。本工程产生弃渣 20.42 万 m³,设置弃渣场 9 处,占地面积为 6.31hm²,弃渣场堆渣量为 1.77~3.10 万 m³,平均堆渣高度为 2.9~4.4m,最大堆渣高度为 3.2~4.5m,堆渣坡比为 1:1.27~1:1.75。其位置、面积及堆渣高度见表 3-3。

表 3-3 弃渣场布设情况一览表

序号	位置	弃渣量 (万 m ³)	占地面 积 (hm ²)	平均堆 渣高度 (m)	最大堆 渣高度 (m)	恢复方式
Z1	进场道路距起点 2.5km 处	1.77	0.40	4.4	4.5	植物覆绿
Z2	进场道路改造与新建段衔接处	1.86	0.65	2.9	3.2	植物覆绿
Z3	进场道路终点南侧 200m	2.57	0.76	3.4	3.5	植物覆绿
Z4	Z10 机组南侧约 150m 处	2.73	0.89	3.1	3.3	植物覆绿
Z5	Z4 机组北侧约 50m 处	2.19	0.73	3.0	3.4	植物覆绿
Z6	Z17 机组南侧约 1000m 处	3.10	0.90	3.5	3.6	植物覆绿
Z7	Z16 机组东侧约 100m 处	1.97	0.61	3.2	3.4	植物覆绿
Z8	Z19 机组南侧约 220m 处	1.95	0.63	3.1	3.3	植物覆绿
Z9	Z23 机组附近	2.27	0.75	3.0	3.2	植物覆绿
	合计	20.42	6.31			

根据现场勘察,堆渣体坡脚设置了浆砌石挡土墙,挡墙高 0.9m~1.8m,宽 0.5m~1.0m,基础埋深 0.5m~0.7m,挡土墙无破裂、损坏等现象,挡土墙发挥了挡护作用,保证了堆渣体的稳定。弃渣场四周还设置了截排水沟,排水沟出口设置了沉沙池,急流槽,弃渣场排水措施完善,山坡汇水不会冲刷堆渣体。

堆渣体坡面、渣顶播撒草籽恢复植被,植物长势良好,发挥了保水保土效益,本工程各渣场堆渣体呈稳定状态,后期需加强监测、管护。

弃渣场设置在施工进场道路旁边,四周全部是林地和荒地,故弃渣场选址不涉及公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域。

3.3 取土场设置

本工程不设置取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

本工程水土保持方案是以工程可研报告设计资料为主要依据,主体工程中许多措施既为主体工程安全、功能及美化所需,又具有水土保持功能,在目前阶段来看,这些措施均满足水土保持的要求,本方案予以积极的采纳。本方案针对主体工程设计中具有水土保持功能措施的规划状况,对已有设计的措施进行了合理的评价,对

3 水土保持方案实施情况

仅有规划的措施进行了适当的补充设计或提出了设计要求，并根据各防治分区的具体情况，新增水土保持措施，本着工程措施和植物措施有机结合的原则，形成综合防治措施体系。

3.5 水土保持设施完成情况

根据水土保持监测报告成果，本工程水土保持设施总体完成情况较好，工程措施、植物措施和临时防护措施均能按照批复的水土保持方案较好的落实。

工程措施包括主体工程中的水土保持措施和水土保持方案新增的水土保持措施，主体工程中的水保措施布设在主体工程防治区内，水保方案新增工程措施主要风机机组区、交通工程区、升压站区、集电线路区、施工生产区及弃渣场区。

3.5.1 工程措施监测结果

项目工程措施设计数量及实地监测结果对比情况见表3-3。

表 3-3 工程措施监测情况对比表

序号	工程名称	单位	方案工程量	实际工程量	变化情况	变化原因
1	浆砌石截水沟	m	5937	5998	+61	实施量增加
2	浆砌石排水沟	m	32647	32850	+203	实施量增加
3	浆砌石挡土墙	m	2383	2396	+13	实施量增加
4	浆砌石沉沙池	个	34	28	-6	实施量减少
5	消能设施	m	309	434	+125	实施量增加
6	场地平整	hm ²	32.23	32.23	0	一致

3.5.2 植物措施监测结果

项目植物措施设计数量及实地监测结果对比情况见表 3-4。

表 3-4 植物措施监测情况对比表

序号	工程名称	单位	方案工程量	实际工程量	变化情况	变化原因
1	表土回填	万 m ³	3.65	3.65	0	一致
2	撒播草籽	hm ²	17.08	19.21	+2.13	实施量增加
3	铺植草皮	hm ²	1.51	1.79	+0.28	实施量增加
4	喷播植草	hm ²	7.91	8.54	+0.63	实施量增加
5	挂网喷播植草	hm ²	3.17	4.02	+0.85	实施量增加
6	园林绿化	m ²	487	487	0	一致

3 水土保持方案实施情况

7	栽植灌木	株	29366	29932	+566	实施量增加
---	------	---	-------	-------	------	-------

3.5.3 临时防护措施监测结果

项目临时措施设计数量及实地监测结果对比情况见表 3-5。

表 3-5 临时措施监测情况对比表

序号	工程名称	单位	方案工程量	实际工程量	变化情况	变化原因
1	表土剥离	万 m ³	3.65	3.65	0	一致
3	临时排水沟	m	24928	25345	+417	实施量增加
4	临时沉沙池	个	62	48	-14	实施量减少
5	临时覆盖	m ²	77149	79459	+2310	实施量增加
6	竹夹板拦挡	m	9716	9956	+240	实施量增加

3.6 水土保持投资完成情况

根据《报告书》，本工程水土保持总投资1236.86万元，其中，工程措施投资554.25万元，植物措施投资479.33万元，临时措施投资68.51万元，独立费用94.40元（监理费20.08万元，监测费29.91万元），水土保持补偿费40.37万元。

根据实际施工统计，本工程水土保持总投资1373.46万元，其中，工程措施投资610.37万元，植物措施投资541.71万元，临时措施投资86.61万元，独立费用94.40元，水土保持补偿费40.37万元。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位

江永清洁能源开发有限公司高度重视本工程水土保持工作,从项目领导、部门、专职人员三个层次明确了相关职责,形成较有效的水土保持管理体系,确保了水土保持工作的顺利开展。

随着主体工程建设的顺利开展,项目领导在狠抓工程进度与质量的同时,高度重视施工区的水土保持与生态环境保护,并要求各管理部门要按照国家水土保持工作“预防为主,全面规划,综合防治,因地制宜,加强管理,注重效益”的方针,切实加强并落实施工区的水土保持建设与管理工作,制定科学合理的实施方案,实现施工区整体环境面貌的改善与绿化美化。此外,在不断加大对水土保持设施建设投入的同时,也制定了强有力的管理措施,通过强化施工区水土保持监督与管理工作:如加强现场监理对施工场地的现场检查,发现问题及时通过召开监理例会、形成监理会议纪要等形式对施工单位提出相关整改要求,并通过完善项目验收手续中有关水土保持要求和规定等环节予以落实。从而强化了施工单位的守法意识,有效的控制了施工区的水土流失,改善了生态环境。

4.1.2 设计单位

中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司作为主体水保及后期绿化水保设计单位,在健全组织机构的基础上建立了工程质量责任制,质量情况报告制、质量例会制和质量奖罚制。加强了工程建设过程中的信息交流和现场服务,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。

4.1.3 监理单位

为具体落实本工程水土保持方案报告书确定的各项水土保持措施,水土保持工程的“过程控制”及“全程控制”,江永清洁能源开发有限公司委托湖南友源工程监理咨询科技有限公司和湖南湘川建设工程有限公司对本工程主体和绿化覆盖水土保持措施实施监理,通过对水土保持工程建设质量、进度、投资、安全及现场文明施工的全过程控制,使项目各项水土保持措施保质保量按时完成。监理单位实行总监

理工程师负责制，由总监理工程师行使监理合同中规定的监理职责，监理单位由总监理工程师、专业监理工程师和监理员构成。施工单位均实行了项目监理负责制度，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。

1) 监理的程序

A) 编制工程监理规划。

B) 依据本工程建设进度，按单项措施编制工程监理实施细则。

C) 按照监理实施细则实施监理，按规定向项目法人或项目责任主体提交监理月报和专题报告。

D) 建设监理业务完成后，向项目法人或项目责任主体提交工程监理工作报告，移交档案资料。

2) 监理实施

A) 开工前，总监理工程师组织监理人员熟悉有关规章，以及相关合同文件、设计文件和技术标准。

B) 对水土保持工程不合格的部位或工序，监理工程师不予签认，并提出处理意见，承建单位整改后，经监理工程师检验合格，方可进行下一道工序的施工。

C) 监理工程师对工程上任何形式、质量、数量和内容上的变动，根据合同有关规定进行审核，并报业主审批后发布工程变更令，在与业主和承包人协调商量后，确定变更工程的单价和费率。明确变更的程序、权限，及时与业主审批正当的工程变更，保障合同的顺利执行和进度、投资的有效控制。

D) 监理人员发现施工过程中存在重大隐患，可能造成质量事故或已经造成质量事故时，总监理工程师下达工程暂停指令，要求承建单位停工整改。整改完成并符合质量标准要求，总监理工程师方签署复工通知。对需要返工处理或加固补强的质量事故，总监理工程师责令承建单位报送质量事故调查报告和经设计等相关单位认可的处理方案，监理工程师对质量事故的处理过程和处理结果进行跟踪检查和验收。

E) 进度控制的任务是采取措施确保工程项目建设时间目标的实现，监理对工程进度控制贯穿施工的全过程。在施工开始后，监理的任务主要是协调施工力量、检查调整进度计划，以保证按期交工的进度总目标，实现分阶段分项目工程的进度控制，以保证总目标的实现，尤其是对关键工序的工程进度，必须严格控制，采取各

种措施保证完成。监理工程师按下列程序进行进度控制：总监理工程师审批承建单位编制的年、季（月）施工进度计划。监理工程师对进度计划实施情况进行指导、检查。当实际进度滞后于计划进度时，监理工程师分析原因，提出相应的措施，责成有关方面改进或调整计划，督促承建单位按调整计划进行施工。

F) 监理工程师对工程的质量等级提出意见，监理报告是水土保持工程验收的主要材料之一。监理工程师参加水土保持工程竣工验收。

综上所述，本工程的质量管理体系是健全和完善的。

4.1.4 质量监督单位

质量主体监督单位为湖南省电力建设工程质量监督站，水保质量监督单位为江永县水利局。建设工程的责任主体单位是建设单位、勘察单位、设计单位、施工单位、监理单位这五个单位，质量监督单位到场主要是监督这五个单位的资质以及各责任主体单位的主要技术人员是否有相应的资质和资格，以及他们是否按国家及地方的法律、法规办事，有权对现场的质量进行监督，但现场的工程质量主要由施工单位和监理单位负责。

工程质量检验是对质量特性指标进行度量，并与设计要求和技术标准进行比较，作为对施工质量评定的依据。为保证工程质量，监理单位和质量监督机构分别按事前控制、事中控制和事后控制三个阶段实施质量控制，监理工程师、质量监督机构在工程建设监理、监督过程中，采用的质量检验方法如下：

1) 工程措施质量检验

A) 施工前，监理工程师按规定进行抽样检测，对钢筋、水泥等主要原材料按批次查看产品合格证、化验单，并现场对水泥进行抽样检验和试验，对砂石骨料、砂浆、砼等原材料随机抽取做强度试验以保证满足施工质量要求；施工过程中，监理工程师按规定对浆砌块石、现浇砼、干砌石、砼预制块等工程措施进行抽样检查，严格控制工程质量，监督部门派监督人员不定期巡视现场施工质量，并抽查工程施工质量，对工程质量进行检查检验。

B) 施工单位加强“三检”制度，建立班组初检、质检员复验、项目部终验的模式，减少事故诱因，保证施工质量。

C) 建设单位组织分部工程竣工验收。分部工程完工后，由施工单位提供竣工验收资料（如设计资料、设计变更、竣工图、监理通知等），由监理审查后交建设单位

组织竣工验收，验收时组织监理工程师、设计代表、施工单位、地方有关部门进行验收，主要审查竣工验收资料、评定外观质量，并在此基础上评定工程质量，提出竣工验收意见。

2) 植物措施质量检验

A) 对草皮、树木等原材料进行检验，主要检查草皮和树木的质量和数量，审查外购草皮和树木的检疫证明等。

B) 监理工程师对各个步骤进行抽查，对植被的成活率、覆盖度等进行检查检验。

C) 建设单位验收采取最后清算的办法，以成活率和保存率确定植物工程的优劣。

4.1.5 施工单位

特变电工新疆新能源股份有限公司为工程的总包单位，湖南建工集团有限公司作为主体工程与水土保持工程施工单位，建立了以项目经理为首的环境组织保证体系，完善和保证了项目环境监察体系的正常运转，建立了以施工队队长为首的现场施工环境管理小组，以指导工程建设过程中的环境保护和水土保持工作、保证环境保护措施和水土保持措施的落实。

在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。

组织施工队人员学习并执行上级有关环境、水土保持的规程、规定和措施，经常检查施工现场的环境情况，及时总结与布路环保、水土保持工作，并作好有关活动记录；施工 人员认真学习并自觉执行环境、水土保持有关规程、规定和措施，施工中要做到尽量将环境影响降到最低程度。

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

根据SL336-2006《水土保持工程质量评定规程》规定，水土保持工程的单元工程划分和工程关键部位、重要隐蔽工程的确定，由建设单位或委托监理单位组织设计及施工单位于工程开工前共同研究确定，并将划分结果送工程质量监督机构备

4 水土保持工程质量

案。本工程项目划分根据《开发建设项目水土保持工程质量评定规程》及监理单位、设计单位和建设单位共同商讨确定，将水保工程，纳入主体工程质量评定，故分为5个单位工程，10个分部工程，763个单元工程。水土保持工程质量评定项目划分见表4-1。

表 4-1 完成工程质量评定项目划分结果表

单位工程		分部工程		分部工程质量等级		单元工程质量等级			
编号	名称	编号	名称	合格	优良	单元	合格	优良	优良率%
1	拦渣工程	1-1	基础开挖与处理工程	√		15	15	4	26.6
		1-2	墙体工程	√		15	15	3	20.0
2	斜坡防护工程	2-1	植物护坡工程	√		122	122	23	18.8
		2-2	截排水工程	√		385	385	79	20.5
3	土地整治工程	3-1	场地整治工程	√		33	33	6	18.2
4	临时防护工程	4-1	拦挡工程	√		20	20	5	25.0
		4-2	沉沙工程	√		34	34	7	20.6
		4-3	排水工程	√		50	50	11	22.0
		4-4	覆盖工程	√		71	71	17	23.9
5	植被建设工程	5-1	点片状植被工程	√		18	18	4	22.2
			合 计			763	763	159	20.8

4.2.2 各防治分区工程质量评定

项目建设区分部工程质量评定情况见报告后附件。

4.3 弃渣场稳定性评估

实施阶段，本工程土石方开挖总量为 73.92 万 m³，回填总量 53.51 万 m³，其中表土剥离 3.65 万 m³，用于绿化回填，弃渣总量 20.42 万 m³，设弃渣场 9 处，占地面积为 6.31hm²，弃渣场堆渣量为 1.77~3.10 万 m³，平均堆渣高度为 2.9~4.4m，最大堆渣高度为 3.2~4.5m，堆渣坡比为 1:1.27~1:1.75。其位置、面积及堆渣高度见表 4.3-1。

表 4.3-1 弃渣场布设情况一览表

序号	位置	弃渣量 (万 m ³)	占地面 积 (hm ²)	平均堆 渣高度 (m)	最大堆 渣高度 (m)	恢复方式
Z1	进场道路距起点 2.5km 处	1.77	0.40	4.4	4.5	植物覆绿
Z2	进场道路改造与新建段衔接处	1.86	0.65	2.9	3.2	植物覆绿
Z3	进场道路终点南侧 200m	2.57	0.76	3.4	3.5	植物覆绿
Z4	Z10 机组南侧约 150m 处	2.73	0.89	3.1	3.3	植物覆绿
Z5	Z4 机组北侧约 50m 处	2.19	0.73	3.0	3.4	植物覆绿
Z6	Z17 机组南侧约 1000m 处	3.10	0.90	3.5	3.6	植物覆绿
Z7	Z16 机组东侧约 100m 处	1.97	0.61	3.2	3.4	植物覆绿
Z8	Z19 机组南侧约 220m 处	1.95	0.63	3.1	3.3	植物覆绿
Z9	Z23 机组附近	2.27	0.75	3.0	3.2	植物覆绿
	合计	20.42	6.31			

根据现场勘查,堆渣体坡脚设置了浆砌石挡土墙,挡墙高0.9m~1.8m,宽0.5m~1.0m,基础埋深0.5m~0.7m,挡土墙无破裂、损坏等现象,挡土墙发挥了挡护作用,保证了堆渣体的稳定。弃渣场四周还设置了截排水沟,排水沟出口设置了沉沙池,急流槽,弃渣场排水措施完善,山坡汇水不会冲刷堆渣体。

堆渣体坡面、渣顶播撒草籽恢复植被,植物长势良好,发挥了保水保土效益,本工程各渣场堆渣体呈稳定状态,后期需加强监测、管护。

弃渣场设置在施工进场道路旁边,四周全部是林地和荒地,故弃渣场选址不涉及公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响的区域。

实施过程中石渣少量可消纳至路面,以提高路基承载力,满足大件运输要求,弃渣场总体稳定性较好,不存在不安全的因素。

4.4 总体质量评价

本项目共划分为6个防治分区,通过对项目建设防治区的质量评价结果进行分析,本工程5个单位工程,10个分部工程,763个单元工程质量均达到合格及以上标准,项目总体质量合格。

5 工程初期运行及水土保持效果

5.1 运行情况

本工程建设过程中,建设单位严格推行了招投标制、建设监理制和合同管理制,建立了“政府监督、社会监理、企业自检”三级质量保证体系,提高了水土保持工程质量、安全、进度管理水平。同时,湖南省水利厅以及项目涉及的各级水土保持监督管理部门参与了本工程建设的监督检查,确保了水土保持工程的质量。工程质量监督检验评定结果表明,工程投入试运行后,各项已实施的水土保持工程安全稳定,总体运行情况良好。已实施水土保持工程措施的区域水土保持措施基本保存完好,少部分实施植物措施的区域因发育生长期有地表裸露情况,将进一步采取及时养护补种等措施进行水土流失防治。

自工程投入运行以来,排水措施满足工程排水要求;从目前看,项目区绿化、建筑物及边坡未发现失稳现象,种植的草皮、乔灌木生长成活情况总体良好。对局部出现植株死亡情况,已及时督促施工单位进行补植,经自查,目前工程区草本植物基本成活,植物成活率在95%以上,从而较好美化了工程区环境,达到设计要求,可以交付使用。

5.2 水土保持效果

5.2.1、水土流失总治理度

根据对本工程水土流失防治责任范围内水土保持措施的实际量测,并结合工程措施质量评定,计算目前尚未治理的裸地面积,进而得到水土流失治理度。

本工程水土流失面积 28.57hm²,项目水土流失治理达标面积为 28.33hm²,水土流失总治理度为 99%,达到水土流失防治一级标准目标值 98%。

表 5.2-1 水土流失治理度统计表

防治分区	实际扰动面积(hm ²)	建筑物、道路、硬化(hm ²)	水土流失面积(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	
风机机组区	3.60	0.69	2.91	0.27	2.63	2.90	99
交通工程区	28.82	11.66	17.16	3.43	13.60	17.02	
升压站区	0.58	0.47	0.10	0	0.10	0.10	
集电线路区	0	0	0	0	0	0	
施工生产区	1.06	0	1.06	0	1.03	1.03	
弃渣场区	6.31	0	6.31	0.21	7.06	7.27	
合计	40.37	12.82	28.57	3.91	24.41	28.33	

5.2.2、土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目防治责任范围内的容许土壤侵蚀模数与治理后的平均土壤侵蚀模数之比。项目区土壤容许侵蚀模数为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。项目区已经布设了完善的防护体系，治理措施到位，平均土壤流失强度逐步降低。截至目前，项目区平均土壤侵蚀模数为 $500t/(km^2 \cdot a)$ ，土壤流失控制比为 1.0，达到水土流失防治一级标准目标值 1.0，土壤流失控制比符合防治标准要求。

表5.2-3 各防治分区土壤流失控制比

分区	水土流失面积 (hm^2)	容许值 ($t/(km^2 \cdot a)$)	现状 ($t/(km^2 \cdot a)$)	控制比
项目建设区	28.57	500	500	1.0

5.2.3、渣土防护率

渣土防护率为项目防治责任范围内采取措施实际拦挡的弃渣与工程弃渣总量的百分比。本工程弃渣总量为 $204200m^3$ ，施工期采取临时覆盖、临时拦挡等防护措施。采取措施后实际拦挡量为 $200116m^3$ ，渣拦渣率可达到 98%，高于水土流失防治目标值 97%，拦渣率符合防治标准要求。各防治分区拦渣率计算详见表 5.2-2。

表5.2-2 渣土防护率统计表

分区	占地面积 (hm^2)	采取措施后实际拦挡量 (m^3)	弃渣总量 (m^3)	计算公式	渣土防护率 (%)
弃渣场区	6.31	200116	204200	采取措施后实际拦挡量/弃渣总量	98

5.2.4、表土保护率

根据现场调查及现场监测结果，本工程可剥离表土量 $37960m^3$ ，实际表土保护利用量 $36500m^3$ ，在施工过程中集中堆置于临时堆土区内，同时采取临时覆盖、临时拦挡、临时排水沉沙等临时防护措施，施工结束后用于绿化覆土，表土保护率达到 96%。

表5.2-4 表土保护率计算表

分区	扰动土地面积 (hm^2)	保护表土量 (m^3)	可剥离表土总量 (m^3)	计算公式	表土保护率 (%)
项目建设区	40.37	36500	37960	保护表土量/可剥离表土总量	96

5.2.5、林草植被恢复率、林草覆盖率实际达标值的计算

本工程总占地面积为 $40.37hm^2$ ，施工期间实际扰动土地面积为 $40.37hm^2$ ，绿化

5 工程初期运行及水土保持效果

区面积为 11.13hm²，项目建设区已建区域综合林草覆盖率达到 28%。项目区已建区域可绿化面积（除路面、各类建筑物的地面硬化、各类工程措施覆盖地表面积）24.66hm²，林草恢复率达到 99%。项目区内植被不仅发挥了保持水土的作用，而且起到了美化环境的作用。各分区林草植被恢复率情况详见表 5.2-5。

表5.2-5 各分区林草植被恢复率情况表

防治分区	扰动土地面积	可绿化面积	已恢复面积			林草植被恢复率%	林草植被面积（种草覆盖度 40%以上，乔灌木郁闭度 0.2 以上）	林草覆盖率%
			植物措施	自然恢复	小计			
风电机组区	3.6	2.63	2.63	0	2.63	99	1.3	28
集电线路区	0	0	0	0	0		0	
交通工程区	28.82	13.73	13.5	0	13.5		3.6	
升压站区	0.58	0.1	0.1	0	0.1		0.01	
弃渣场区	6.31	7.13	7.06	0	7.06		5.31	
施工生产区	1.06	1.06	1.03	0	1.03		0.91	
合计	40.37	24.66	24.41	0	24.41		11.13	

5.2.6 结论

根据上面计算的水土保持各项指标，与批复的水土保持方案各项指标进行复核，复核情况见表 5.2-6。

表 5.2-6 水土保持方案各项指标完成情况复核表

序号	指标	方案目标值	监测目标值	实际值	达标状况
1	水土流失总治理度（%）	98	98	99	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.0	1.0	达标
3	渣土防护率（%）	97	97	98	达标
4	表土保护率（%）	92	92	96	达标
5	林草植被恢复率（%）	98	98	99	达标
6	林草覆盖率（%）	27	27	28	达标

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，我公司结合现场查勘，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。项目建设过程中，我公司严格工程管理，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。项目区位于临武县南部，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。

根据有关规定和要求,对项目区周围群众进行进行随机民意调查（详见报告后附件调查表）。目的在于了解该工程的水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响，民众有怎样的反响，从而做为本次验收工作的重要依据。所调查的对象主要是附近村民、被调查者中有中年人9人，还有青年人11人。其中男性15人，女性5人。

在调查工作过程中，被访问者对问卷上所提的问题的回答总的来说对当地交通影响和植被建设评价较高。被调查者多数以简朴的语言肯定了该建设单位在水土保持工作方面的企业形象。比较一致的看法工程的建设对当地经济有带动和拉动用。调查结果显示：被调查者20人中：85%的人认为项目区的林草植被恢复搞的好，有90%的人认为项目区的水土保持设施对有效的防治了水土流失,有82%的人认为项目区的建设带动了当地社会经济的发展。有85%的人认为项目区建成后对所扰动的土地恢复较好。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

江永清洁能源开发有限公司为本工程的项目法人，特变电工新疆新能源股份有限公司为总包单位，全面负责工程建设的组织和管理。根据国家批准的工程建设规模、标准概算及有关政策，组织工程的建设实施。本工程在工程建设过程中全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制。实施中把水土保持工程纳入主体工程的建设管理体系中，基建工程部作为基建期内主要职能部门负责水土保持工程的实施和完善，并就水土保持工程的实施对项目法人负责。基建工程部负责本期基建工程的建设管理工作。施工准备阶段，通过招投标择优选定施工总承包单位，施工过程中，注意监督承建单位加强施工管理。

建设单位：江永清洁能源开发有限公司

建设性质：新建风力发电场工程

施工单位：特变电工新疆新能源股份有限公司（总包）

湖南建工集团有限公司

监理单位：湖南友源工程监理咨询科技有限公司（主体监理单位）

湖南湘川建设工程有限公司（水保监理单位）

监测单位：湖南湘川建设工程有限公司

第三方验收单位：福建中枢建设发展有限公司

6.2 规章制度

江永清洁能源开发有限公司在工程建设过程中建立健全了各项规章制度，并将水土保持工作纳入主体工程的管理中。在项目管理上先后制定了《施工图纸阅审、设计交底及会审制度》、《施工组织总设计、施工组织专业设计及作业指导书编制与审批制度》、《单位（分部、分项）工程开工审批制度》、《设计变更、签证管理制度》、《施工现场管理制度》、《工程结算工程量审核制度》、《工程协调会制度》、《工程质量管理制度》、《工程质量监督工作标准》等制度和办法，逐步建立了一整套适合本工程的制度体系，保证了工程有序建设和管理。

6.3 建设过程

本工程水土保持工程措施的施工一部分由主体工程施工单位实施完成，大部分

水土保持工程、植物绿化措施实施进行单独招标。施工单位具有相应的施工资质，具备一定技术、人才、经济实力的大中型企业，自身的质量保证体系较完善。水土保持工程施工合同执行情况良好。

6.4 水土保持监测

湖南湘川建设工程有限公司按照水利部水土保持监测技术规程要求，对本工程的水土流失情况进行了水土流失监测，监测单位组织专业人员对项目区水土流失现状进行了全面的调查，主要调查方法是收集相关资料和实地踏勘，调查指标主要包括：区域内多年降雨情况、土壤、地形地貌、地面组成物质、植被状况等。对调查收集的数据整理分析，确定项目建设期各防治区域水土流失的背景值，为分析项目建设期的水土流失动态提供依据。监测结果显示：通过各项水土保持措施的实施，有效地控制了防治责任范围内的水土流失，水土流失面积和水土流失量比施工期都大为减少。

湖南湘川建设工程有限公司监测技术人员多次对工程现场进行现场监测，主要针对水土流失严重地段、存在水土流失隐患及已实施的水土保持措施效益等展开调查，对工程措施实施效果、土地平整、植被恢复及排水系统完善情况进行了监测和分析，并结合收集的工程资料编写完成了《江永县竹塘岭风电场项目水土保持监测总结报告》。

6.5 水土保持监理

湖南友源工程监理咨询科技有限公司、湖南湘川建设工程有限公司分别承担了本工程的主体和后期水土保持监理工作。监理单位与建设单位签订监理合同后，组建项目监理部，任命总监理工程师，进驻工程现场，按《监理规划和实施细则》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、工作情况和质量问题进行现场管理。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，经总监审定后报公司总工程师或主管副总经理批准后，发送施工单位依照执行。监理单位为工程的顺利实施专门制定了《监理规划》及《监理实施细则》，制定了相应的监理程序，运用常规检测技术和方法，严格执行各项监理制度，对包括植物措施在内的整个水土保持工程实施了整体质量、工程进度和投资总额控制。

施工开始前，监理单位审核了施工单位的资质、质量计划，并进行详细记录；编制年（季）度工作计划，经公司总经理批准后实施；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。定期向公司报告工程质量情况，并进行统计、分析与评价。

各监理部下设的结构、建筑、安装、测量、试验、计量、质检专业监理工程师和现场监理工程师，分工负责、全过程、全方位的进行质量体系监控。同时通过基建工程部的协调沟通，与设计单位也加强了工程建设过程中的信息交流和现场服务，常驻施工工地，不定期巡视各施工面，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，工程的施工及质量管理取得良好效果。

对施工单位报送的各项预（结）算的文件，按公司《财务预算管理办法》、《财务核算办法》的要求，工程款的支付，以合同为依据。各施工承包商于每月25日前编制出当月实际完成工程量、工程款及工程价款结算单一式五份，报送项目监理部。项目监理部对各施工承包商报送的工程价款结算单、工程进度、质量及应付款签署监理意见。项目监理对工程价款单签署意见后报公司基建工程部、计划部签署意见，再转财务部签署意见后由主管基建副总经理及主管财务副总经理签字后付款。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，按计划进度组织实施。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

本工程水土保持方案经批准后，为确保方案如期实施和方案实施质量，应实行工程监建制，聘请具有相应技术条件和能力的水土保持监理资质的监理单位进行水土保持监理，并接受各级水行政主管部门的监督和检查。建设单位应建立水土保持监理档案，监理单位要对水土保持方案的落实情况进行验收，对施工过程中的临时措施以及隐蔽工程要保留影像资料，确保水土保持各项措施的数量和质量。监理单位定期向建设单位提交水土保持工程监理报告，水土保持竣工验收时需提交水土保持专项监理报告、临时措施以及隐蔽工程的影像资料。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

本工程批复的水土保持补偿费为40.37万元，实际缴纳的补偿费为40.37万元，在工程施工时就已经缴纳。

6.8 水土保持设施管理维护

6 水土保持管理

本工程各项水土保持设施建设完成后，建设单位对水土流失防治责任范围内的各项水土保持设施积极落实管护制度，明确责任单位和责任人，做好工程措施的维修检查工作和植物措施的抚育管理工作，加强后期管护，保障各项措施的效益的切实发挥。

7 结论

7.1 结论

(1) 水土保持法定程序履行情况：建设单位编报了水土保持方案，委托水土保持监测单位开展监测工作，并且结合主体工程完成了水土保持的后续设计，基本符合水土保持法律、法规要求，水土保持方案审批手续完备。建设单位履行了水土保持法定程序，符合验收要求。

(2) 水土保持措施体系及各项防治措施落实情况：本工程基本按照水土保持方案措施布局及后续设计，落实了水土保持措施，建成的水土保持措施实施到位、布局合理，发挥了水土流失防治的功能。

(3) 防治任务完成及防治指标达标情况，建设单位完成了水土保持防治任务，实际完成的防治指标为水土流失治理度达到99%、土壤流失控制比达到1.0、渣土防护率达到98%、表土保护率达到96%、林草植被恢复率达到99%、林草覆盖率达到28%。各项指标均达到方案批复的目标值。

(4) 水土保持运行管护责任水土保持运行管护责任基本明确，规章制度基本落实到位，水土保持设施运行正常，能够保证其持续发挥作用。综上所述，本工程水土保持设施达到经批准的水土保持方案的要求。

经自查初检，本工程水土保持项目均按照已批复的水保方案的各项要求实施完毕。所有水土保持项目完工质量评定达到合格，各项水土流失防治指标值均达到建设类一级标准，可以有效控制工程建设造成的水土流失，减少对水土资源的损坏，恢复植被，美化绿化环境，改善区域生态环境。整体上本工程水土保持设施具备竣工验收条件。

7.2 遗留问题安排

加强工程竣工后植物措施的养护，对林草措施及时进行补植、更新，巩固成活率和保存率，以保证其正常发挥水土保持功能。

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：项目立项备案文件；
- 附件3：水土保持方案的批复；
- 附件4：水土保持方案变更报告书备案的函；
- 附件5：关于竹塘岭风电场工程环保意见的复函；
- 附件6-1：水土保持补偿费用缴纳凭证；
- 附件6-2：水土保持补偿费用补缴凭证；
- 附件7：水土保持工程分部、单位质量评定表；
- 附件8：水土保持群众参与度调查表；
- 附件9：重要水土保持单位工程验收照片。

8.2 附图

- 附图1：地理位置示意图
- 附图2：工程总平面图
- 附图3：水土流失防治责任范围图
- 附图4：水土保持设施布设竣工验收图
- 附图5：项目建设前、后遥感影像图