

华润九江塘山风电项目

水土保持监测总结报告

建设单位：华润风电（德安）有限公司

监测单位：九江绿野环境工程咨询有限公司

2023年6月

成果专用章





生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书

(副本)

单位名称：九江绿野环境工程咨询有限公司

法定代表人：周志刚

单位等级：★★(2星)

证书编号：水保监测(赣)字第0019号

有效期：自2020年10月01日至2023年09月30日



发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2020年11月12日

ISO 9001

华标认证
诚信致远



质量管理体系认证证书

证书编号: 34920Q11903R0S

统一社会信用代码: 913604036697819104

兹证明:

九江绿野环境工程咨询有限公司

质量管理体系符合:

GB/T 19001-2016/ISO 9001:2015 标准

证书覆盖范围: 水土保持方案编制和水土保持监测及服务

注册地址: 江西省九江市浔阳区环城东路商业街东区 134 号门面

审核地址: 江西省九江市开发区京九路 9 号联盛快乐城 4 号楼 1703 室

颁证日期: 2020 年 09 月 17 日

有效期至: 2023 年 09 月 16 日

初次颁证日期: 2020 年 09 月 17 日

本证书须在国家规定的各行政许可、资质许可有效期内使用方有效。本证书有效期 3 年, 每 12 个月内须接受一次监督审核, 并与《年度确认通知书》一起使用方可有效。



证书有效性以左侧二维码扫描内容为准

国家认监委证书查询网址: www.cnca.gov.cn

华标卓越认证(北京)有限公司网址: www.hbrzchina.com

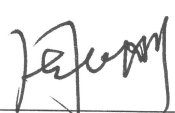
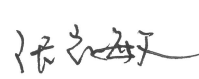
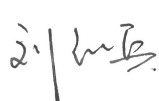


华标卓越认证(北京)有限公司

北京市朝阳区北四环东路106号院5号楼(100029)

华润九江塘山风电项目

水土保持监测总结报告责任页

职责	姓名	职务/职称	编写分工	证书编号	签名
批准	周志刚	总经理		水保监岗证 第(3114)号	
核定	冷德意	工程师		水保监岗证第 (4205)号	
审查	张凯敏	工程师			
校核	李英浩	工程师			
项目 负责人	周西艳	工程师			
编写 人员	刘凯兵	助工	第1、2、3、 4、5、6章		
	谭威	助工	第7、8章		

目录

前 言	- 1 -
第 1 章 建设项目及水土保持工作概况	- 7 -
1.1 建设项目概况	- 7 -
1.2 水土保持工作情况	- 14 -
1.3 监测工作实施情况	- 15 -
第 2 章 监测内容和方法	- 23 -
2.1 扰动土地情况	- 23 -
2.2 取料、弃渣	- 24 -
2.3 水土保持措施	- 25 -
2.4 水土流失情况	- 30 -
第 3 章 重点对象水土流失动态监测	- 32 -
3.1 防治责任范围监测	- 32 -
3.2 取料监测结果	- 36 -
3.3 弃渣监测结果	- 36 -
3.4 土石方流向情况监测	- 38 -
3.5 其他重点部位监测结果	- 38 -
第 4 章 水土流失防治措施监测结果	- 40 -
4.1 工程措施监测结果	- 40 -
4.2 植物措施监测结果	- 46 -
4.3 临时措施监测结果	- 49 -
4.4 水土保持措施防治效果	- 53 -
第 5 章 水土流失情况监测	- 59 -
5.1 水土流失面积	- 59 -
5.2 土壤流失量	- 60 -
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量	- 62 -
5.4 水土流失危害	- 62 -
第 6 章 水土流失防治效果监测结果	- 63 -
6.1 水土流失总治理度	- 63 -
6.2 土壤流失控制比	- 63 -
6.3 渣土防护率	- 64 -
6.4 表土保护率	- 64 -
6.5 林草植被恢复率	- 64 -
6.6 林草覆盖率	- 65 -
第 7 章 结论	- 66 -
7.1 水土流失动态变化	- 66 -
7.2 水土保持措施评价	- 66 -
7.3 生产建设项目水土保持监测三色评价	- 67 -
7.4 存在问题及建议	- 69 -
7.5 综合结论	- 70 -
第 8 章 附图及有关资料	- 72 -
8.1 附件附图	- 72 -
8.2 有关资料	- 72 -

前 言

华润九江塘山风电项目位于江西省九江市德安县塘山乡、吴山镇、邹桥乡，风电场距离德安县约30km，距离九江市约43km。场区地理位置位于北纬 $29^{\circ}28'$ ~ $29^{\circ}29'$ ，东经 $115^{\circ}27'$ ~ $115^{\circ}31'$ 。

前期工作：本项目依托已建设完成的华润九江桃源风电场项目（一期）的进场道路和升压站，该项目于2015年6月开工建设，于2016年12月完工，于2013年8月委托了江西省水土保持科学研究院编制了《华润九江桃源风电场工程水土保持方案报告书》，2013年10月23日，江西省水利厅下发了《关于〈华润九江桃源风电场工程水土保持方案报告书〉审批意见的函》（赣水水保字〔2013〕139号）；2020年1月7日，九江市水利局下发了关于华润九江桃源风电场工程水土保持设施自主验收报备回执；华润九江桃源风电场二期工程于2016年开工，于2018年11月完工。2014年7月，建设单位委托江西省水土保持科学研究院编制《华润九江桃源风电二期工程水土保持方案报告书（报批稿）》，并取得了《江西省水利厅关于〈华润九江桃源风电二期工程水土保持方案报告书〉审批意见的函》（赣水水保字〔2014〕64号）。2021年1月，九江市水利局下发了关于华润九江桃源风电场二期工程（1~18#风机及附属设施）水土保持设施阶段性自主验收报备回执；2022年1月，九江市行政审批局下发了关于《华润九江塘山风电项目核准的批复》。

原立项批复的总装机容量 22MW，共安装 5 台单机容量为 3.6MW 风力发电机组和 1 台单机容量为 4.0MW 风力发电机组，选定 5 台风机平台（其中备选点为 BJ4、EX11、EX13、EX15、BX2），采用 1 条单回集电线路连接，场内部分风机采用电缆连接，汇集后组成单回架空集电线路输送至塘山 110KV 升压变电站（利用一期现有变电站）。新建集电线路总长 34.958km，采用电缆沟敷设（长度 27.558km）和单回架空（长度 7.4km，铁塔 39 基）；进场道路与一期工程共用，新建施工及检修道路 10.152km，施工便道 0.1km；设置弃土场 3 处。征占地总面积 13.53hm²，其中永久占地 6.09m²，临时占地 7.44hm²。由于建设单位采用了更大功率的风电机组（单机容量 5.5MW），风机数量减少 7 台；平台减少，运维道路长度缩短 3.962km；集电线路地埋电缆长度减少 14.358km。

实际建设：华润九江塘山风电项目装机容量为 22.2MW；共安装 4 台风机，单机容量 5.55MW；采用 1 条单回集电线路连接，场内部分风机采用电缆连接，

汇集后组成单回架空集电线路输送至塘山 110KV 升压变电站（利用一期现有变电站）。新建集电线路总长 20.6km，采用电缆沟敷设（长度 13.2km）和单回架空（长度 7.4km，铁塔 39 基）；进场道路与一期工程共用，新建施工及检修道路 6.19km，施工便道 0.1km；设置弃土场 1 处。

华润九江塘山风电项目风电场由风电机组区、集电线路区、道路工程区、弃土场区等四部分组成。工程建设占地总面积 9.42hm²，其中永久占地 3.73m²，临时占地 5.69hm²。工程实际实施挖、填土石方总量为 34.47 万 m³，其中：挖方总量 17.56 万 m³（含剥离表土量 1.12 万 m³），填方总量 16.91 万 m³（含回填表土量 1.12 万 m³），弃方 0.65 万 m³，弃方弃于项目区 1#弃土场内。

华润九江塘山风电项目为华润风电(德安)有限公司投资建设的新能源项目。工程总投资 13177.73 万元，其中土建投资 1768.21 万元。资金来源于建设单位自筹。主体工程于 2022 年 6 月开工建设，2023 年 5 月完成工，总工期 12 个月。水土保持设施于 2022 年 6 月开工，2023 年 5 月完工，总工期 12 个月。

本项目建设单位为华润风电（德安）有限公司，工程设计单位为中国电建集团北京勘测设计研究院有限公司，水土保持方案编制单位为九江绿野环境工程咨询有限公司，主体工程施工单位为中国电建集团江西省水电工程局有限公司，水土保持工程施工单位为中国电建集团江西省水电工程局有限公司和深圳市和景生态环境建设有限公司，水土保持工程监理单位为中建卓越建设管理有限公司；水土保持工程运营及工程管护单位为华润风电（德安）有限公司运营部。

根据国家水土保持法律法规和有关文件的规定以及项目前期工作的要求，九江绿野环境工程咨询有限公司于2022年2月完成了《华润九江塘山风电项目水土保持方案报告书（报批稿）》，九江市行政审批局下发了《关于华润九江塘山风电项目水土保持方案报告书的批复》（九行审农字〔2022〕12号）。

2022 年 7 月，为了准确掌握生产建设项目水土流失状况和防治效果，控制工程建设造成的水土流失，指导生产建设项目水土保持工作，为水土保持监督管理和水土保持设施自主验收提供科学依据，华润风电（德安）有限公司委托我公司承担华润九江塘山风电项目水土保持监测工作。接受委托后，我公司立即组织专业技术人员对该工程基本情况、建设扰动地表情况、水土流失状况、水土保持措施及防治效果等进行调查和现场监测。

监测时段为 2022 年 7 月至 2023 年 5 月，共 11 个月。监测初，我公司根据主体工程现状编制了《华润九江塘山风电项目水土保持监测实施方案》1 份；制定了日常监测技术路线、布局、内容和方法；在监测过程中，采取了月监测制度，向建设单位反馈监测意见 11 份；同时，按季度向市、县水行政主管部门上报了《华润九江塘山风电项目水土保持监测季度报告表》3 份。2023 年 6 月，在长期监测基础上，结合竣工资料整理、汇总和分析，完成了《华润九江塘山风电项目水土保持监测总结报告》。

根据长期监测结果和建设单位提供的竣工资料统计，批复的《华润九江塘山风电项目水土保持保持方案报告书》确定的防治措施落实确定的水土流失防治体系已得到较好的落实，因工程建设造成人为水土流失得到了较好的治理与恢复。按监测分区各区域内完成的水土保持措施如下：

1、风电机组防治区

工程措施：表土剥离 4380m³，表土回填 4380m³，排水沟 140m；植物措施：植被恢复工程 1.36hm²，边坡绿化 0.10hm²；临时措施：表土临时堆土防护苫布覆盖 863m²，装土编织袋挡土墙 123m³；基座回填土临时堆土防护苫布覆盖 4636m²，装土编织袋挡土墙 121m³。

2、集电线路防治区

工程措施：表土剥离 1680m³，表土回填 1680m³，排水沟 682m，沉沙池 6 座；植物措施：撒播种草 1.02hm²，植被恢复工程 0.10hm²；临时措施：表土临时堆土防护苫布覆盖 1433m²，装土编织袋挡土墙 833m³；裸露地表苫布覆盖 1.73hm²。

3、道路工程防治区

工程措施：表土剥离 5010m³，表土回填 5010m³，排水沟 6746m，截水沟 365m，沉沙池 12 个，涵管 208m，种植槽 678.55m；植物措施：挖方边坡喷播植草 2.23hm²，填方边坡草灌护坡 1.11hm²；临时措施：表土临时堆土防护苫布覆盖 2683m²，装土编织袋挡土墙 86m³；裸露边坡苫布覆盖 3.31hm²。

4、弃土场防治区

工程措施：浆砌石挡墙 15m，截水沟 35m，排水沟 181m，沉沙池 1 座，表土剥离 140m³，表土回填 140m³；植物措施：植被恢复工程 0.07hm²；临时措施：表土临时堆土防护苫布覆盖 1132m²，装土编织袋挡土墙 53m³。

该项目批复的水土保持总投资为 524.96 万元，实际完成水土保持总投资 402.26 万元，其中工程措施费 185.01 万元，植物措施费 86.64 万元，临时措施费 63.75 万元，独立费用 53.33 万元，水土保持补偿费 13.53 万元。

水土保持投资发生变化原因：

工程、植物、临时措施费用减少的原因：风机减少，运维道路长度减少 4km，扰动的面积减少，各项措施均有所减少，相应的工程量的投资也有所减少。

独立费用执行情况：独立费用减少了 9.07 万元，主要是优化工程管理；受市场环境因素影响建设监理费增加 4.50 万元，科研勘察设计费增加 1.12 万元，水土流失监测费减少 3.0 万元，水土保持设施竣工验收收费减少 10.0 万元

监测报告结论为：至设计水平年时水土流失防治指标达到了方案批复的防治目标值，其中水土流失总治理度 99.36%，土壤流失控制比 1.01，渣土防护率 99.30%，表土保护率 97.39%，林草植被恢复率 99.33%，林草覆盖率 63.59%。

水土保持监测特性表

建设项目主体工程主要技术指标					
建设规模	装机容量为 22.2MW；共安装 4 台风机，单机容量 5.55MW；采用 1 条单回集电线路连接，场内部分风机采用电缆连接，汇集后组成单回架空集电线路输送至塘山 110KV 升压变电站（利用一期现有变电站）。新建集电线路总长 20.6km，采用电缆沟敷设（长度 13.2km）和单回架空（长度 7.4km，铁塔 39 基）；进场道路与一期工程共用，新建施工及检修道路 6.19km，施工便道 0.1km；设置弃土场 1 处。	建设地点		九江市德安县塘山乡	
		工程等级		一级	
		工程总投资		工程总投资 13177.73 万元，其中土建投资 1768.21 万元。资金来源于建设单位自筹	
		工程总工期		2022 年 6 月至 2023 年 5 月，总工期 12 个月	
		监测时间		2022 年 7 月-2023 年 5 月	
水土保持工程主要技术指标					
自然地理类型		低丘		水土保持区划	南方红壤区
水土流失类型		水力侵蚀		方案目标值	500t/km ² .a
水土流失背景值（t/km ² .a）		50~263		水土流失容许值	500t/km ² .a
施工期土壤侵蚀总量（t）		396.31		主要防治措施	工程措施
		1、风电机组防治区工程措施：表土剥离 4380m ³ ，表土回填 4380m ³ ，排水沟 140m； 2、集电线路防治区工程措施：表土剥离 1680m ³ ，表土回填 1680m ³ ，排水沟 682m，沉沙池 6 座； 3、道路工程防治区工程措施：表土剥离 5010m ³ ，表土回填 5010m ³ ，排水沟 6746m，截水沟 365m，沉沙池 12 个，涵管 208m，种植槽 678.55m； 4、弃土场防治区工程措施：浆砌石挡墙 15m，截水沟			

					35m, 排水沟 181m, 沉沙池 1 座, 表土剥离 140m ³ , 表土回填 140m ³ ;
项目建设区面积	9.42hm ²		植物措施		1、风电机组防治区植物措施: 植被恢复工程 1.36hm ² , 边坡绿化 0.10hm ² ; 2、集电线路防治区植物措施: 撒播种草 1.02hm ² , 植被恢复工程 0.10hm ² ; 3、道路工程防治区植物措施: 挖方边坡喷播植草 2.23hm ² , 填方边坡草灌护坡 1.11hm ² ; 4、弃土场防治区植物措施: 植被恢复工程 0.07hm ² 。
直接影响区面积	/		临时措施		1、风电机组防治区临时措施: 表土临时堆土防护苫布覆盖 863m ² , 装土编织袋挡土墙 123m ³ ; 基座回填土临时堆土防护苫布覆盖 4636m ² , 装土编织袋挡土墙 121m ³ 。 2、集电线路防治区临时措施: 表土临时堆土防护苫布覆盖 1433m ² , 装土编织袋挡土墙 833m ³ ; 裸露地表苫布覆盖 1.73hm ² 。 3、道路工程防治区临时措施: 表土临时堆土防护苫布覆盖 2683m ² , 装土编织袋挡土墙 86m ³ ; 裸露边坡苫布覆盖 3.31hm ² 。 4、弃土场防治区临时措施: 表土临时堆土防护苫布覆盖 1132m ² , 装土编织袋挡土墙 53m ³ 。
防治责任范围面积	9.42hm ²		水土保持工程投资		402.26 万元
水土保持监测主要技术指标					
监测内容	监测指标	监测方法 (设施)			监测指标
	水土流失因子监测	调查监测			水土保持措施监测
	水土流失状况监测	调查监测			水土流失危害监测
监测结论	防治效果	分级指标	目标	监测	监测数量单位: hm ²
		水土流失总治理度	98%	99.36	工程措施 0.22 建筑物及硬化 3.17 植物面积 5.99 扰动地表 9.42
		土壤流失控制比	1.0	1.01	治理面积 6.21 水土流失面积 6.25
		渣土防护率	99%	99.30	监测期末侵蚀模数 493 项目区容许侵蚀模数 500
		表土保护率	92%	97.39	实际堆、弃土 3.30 万 m ³ 实际拦挡 3.28 万 m ³
		林草植被恢复率	98%	99.33	植物措施面积 5.99 可绿化面积 6.02
		林草覆盖率	27%	63.59	林草总面积 5.99 扰动面积 9.42
	水土保持治理达标评价		监测期末水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率及林草覆盖率等各项指标达到目标值, 工程建设产生新的水土流失得到了基本控制, 扰动和损坏的土地大部分得到了治理, 已实施的防护措施大部分运行良好; 已恢复的植被和绿化植物生长良好, 较好的控制了工程建设所造成的人为水土流失。		
	总体结论		水土保持治理措施基本完成, 防治效果明显, 水土保持工程建设过程中, 水土保持方案措施体系, 得到全面落实; 工程进度上基本遵循水土流失防治“三同时”的原则, 措施实施进度符合工程实际情况。		

主要建议	1、生产建设项目的水土保持措施，不仅仅是为环境建设服务，同时也为主体工程服务，对于改善周边环境、保障主体工程的安全运行具有重要的作用。项目绿化工程已全部完工，但部分地块仍存在植被稀疏、成活率低等情况。 2、对已完成的水土流失防治措施，要加强管护、维修，尤其是植物措施，要认真做好抚育管理，对适应性差成活率低的草、灌木应进行补植和更换，使其尽快发挥防护效益，同时建议加强项目绿化植被的管理和维护，对局部裸露地块进行补植。		
监测单位联系人及电话	冷德意/18979270001	建设单位联系人及电话	林开潮/18079238257

第1章 建设项目及水土保持工作概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

建设单位：华润风电（德安）有限公司；

设计单位：中国电建集团北京勘测设计研究院有限公司；

主体工程施工单位：中国电建集团江西省水电工程局有限公司；

水土保持方案编制单位：九江绿野环境工程咨询有限公司；

水土保持监测单位：九江绿野环境工程咨询有限公司；

水土保持设施验收报告编制单位：九江绿野环境工程咨询有限公司；

监理单位：中建卓越建设管理有限公司；

水土保持工程施工单位：中国电建集团江西省水电工程局有限公司、深圳市和景生态环境建设有限公司。

华润九江塘山风电项目位于江西省九江市德安县塘山乡、吴山镇、邹桥乡，风电场距离德安县约30km，距离九江市约43km。场区地理位置位于北纬29°28′~29°29′，东经115°27′~115°31′。本项目依托已建设完成的华润九江桃源风电场项目（一期）的进场道路和升压站，该项目于2015年6月开工建设，于2016年12月完工，于2013年8月委托了江西省水土保持科学研究院编制了《华润九江桃源风电场工程水土保持方案报告书》，2013年10月23日，江西省水利厅下发了《关于〈华润九江桃源风电场工程水土保持方案报告书〉审批意见的函》（赣水水保字〔2013〕139号）；2020年1月7日，九江市水利局下发了关于华润九江桃源风电场工程水土保持设施自主验收报备回执；华润九江桃源风电场二期工程于2016年开工，于2018年11月完工。2014年7月，建设单位委托江西省水土保持科学研究院编制《华润九江桃源风电二期工程水土保持方案报告书（报批稿）》，并取得了《江西省水利厅关于〈华润九江桃源风电二期工程水土保持方案报告书〉审批意见的函》（赣水水保字〔2014〕64号）。2021年1月，九江市水利局下发了关于华润九江桃源风电场二期工程（1~18#风机及附属设施）水土保持设施阶段

性自主验收报备回执；2022年1月，九江市行政审批局下发了关于《华润九江塘山风电项目核准的批复》。

华润九江塘山风电项目装机容量为 22.2MW；共安装 4 台风机，单机容量 5.55MW；采用 1 条单回集电线路连接，场内部分风机采用电缆连接，汇集后组成单回架空集电线路输送至塘山 110KV 升压变电站（利用一期现有变电站）。新建集电线路总长 20.6km，采用电缆沟敷设（长度 13.2km）和单回架空（长度 7.4km，铁塔 39 基）；进场道路与一期工程共用，新建施工及检修道路 6.19km，施工便道 0.1km；设置弃土场 1 处。

华润九江塘山风电项目风电场由风电机组区、集电线路区、道路工程区、弃土场区等四部分组成。工程建设占地总面积 9.42hm²，其中永久占地 3.73m²，临时占地 5.69hm²。工程实际实施挖、填土石方总量为 34.47 万 m³，其中：挖方总量 17.56 万 m³（含剥离表土量 1.12 万 m³），填方总量 16.91 万 m³（含回填表土量 1.12 万 m³），弃方 0.65 万 m³，弃方弃于项目区 1#弃土场内。

华润九江塘山风电项目为华润风电(德安)有限公司投资建设的新能源项目。工程总投资 13177.73 万元，其中土建投资 1768.21 万元。资金来源于建设单位自筹。主体工程于 2022 年 6 月开工建设，2023 年 5 月完成工，总工期 12 个月。

华润九江塘山风电项目特性表

表 1-1

一、基本情况			
项目名称	华润九江塘山风电项目		
工程性质	新建工程	建设地点	九江市德安县
建设单位	华润风电（德安）有限公司		
建设规模	华润九江塘山风电项目装机容量为 22.2MW；共安装 4 台风机，单机容量 5.55MW；采用 1 条单回集电线路连接，场内部分风机采用电缆连接，汇集后组成单回架空集电线路输送至塘山 110KV 升压变电站（利用一期现有变电站）。新建集电线路总长 20.6km，采用电缆沟敷设（长度 13.2km）和单回架空（长度 7.4km，铁塔 39 基）；进场道路与一期工程共用，新建施工及检修道路 6.19km，施工便道 0.1km；设置弃土场 1 处。		
装机容量	22.2MW	风电机组台数	4
单机容量	5.55MW	年平均风速	5.09~5.745m/s
年上网电量	0.647 亿 KW·h	年平均等效上网小时数	2058h
盛行风向	NNE~NNW	塔筒高度	105m
风轮直径	185	叶片数	3
接入系统	德安 220KV 变电站		
工程投资	工程总投资 13177.73 万元，其中土建投资 1768.21 万元		

工 期	2022 年 6 月开工建设，2023 年 5 月完工			
二、工程组成及占地情况（hm ² ）				
项目	小计	永久占地	临时占地	说明
风电机组区	1.47	0.13	1.34	包括风机基础、箱变和风机安装场地各 4 处
集电线路	1.13	0.20	0.93	包括集电线路 20.6km
道路工程	6.74	3.40	3.34	包括新建道路 6.19km
弃土场	0.08	--	0.08	包括 1 处弃土场
合 计	9.42	3.73	5.69	
三、主体工程土石方（万 m ³ ）				
挖方	填方		借方	余方
17.56	16.91		--	0.65

1.1.2 项目区概况

(1) 地形地貌

工程场址主要为低山丘陵地貌，地势起伏较大。场址范围包括老鸦尖至风车口一条山脊，山脊海拔高程介于350.98~611.59m，山脊长度2.83km。山体呈东-西走向，山脊较为连续，多呈波状起伏，相对高差在100~230m之间，整体地势变化较为平缓。本期工程与华润九江桃源风电场共用一座升压站，升压站布置在杨家岭附近，海拔120m左右，地势平坦开阔，多呈波状起伏。

(2) 地质、地层

引用 2021 年 6 月中国电建集团北京勘测设计研究院有限公司编制的《华润九江塘山风电项目可行性研究报告》的内容：

(1) 地质

本工程所在场址位于扬子准地台江南台隆修水-都昌台陷修水-武宁凹褶断束，本区为一北东东向的大型复式向斜构。区域内褶皱断裂较发育，褶皱因受后期构造改造和断裂的错切，褶皱轴反复弯曲，连续性差，但总体呈近东西向，主要有夏家铺向斜、梓坊背斜、紫荆山向斜，场址区域地质构造较稳定。拟建场址所属区域发育的深大断裂有古市（修水）-德安深断裂、渣津（修水）-柘林（永修）大断裂、靖安-九江大断裂、鹰潭-瑞昌大断裂、柘林（永修）-王音铺（武宁）大断裂。但场址范围内无活动断裂带通过，适宜工程建设。项目区西侧是灰岩区，存在岩溶发育的条件，有溶蚀现象存在。

根据根据《中国地震动峰值加速度区划图》（1：400 万）及《江西地震动

参数区划工作作用图》(1:75 万)可知,本工程场区 50 年超越概率 10%的地震动峰值加速度为 0.05g, (相应的地震基本烈度为 VI 度),地震动反应谱特征周期为 0.35s,地震基本烈度为 6 度。

(2) 地层

根据现场地质调查、坑探和钻孔资料揭示(利用一期和二期工程已有勘察结果),并结合高密度电法物探剖面的数据和收集的资料。按沉积年代、成因类型,拟建场区现状地面下的地层以第四系残坡积(Q4el+dl)耕植土、粘土、红粘土和含粘质土的碎石层、三叠系灰岩(T2)层、志留系砂岩(S2q)为主,按地层岩性及其物理力学性质指标进一步划分为 5 个主层,6 个亚层。现对地层描述如下。现将各层岩性特征按自上而下简述如下:耕植土①层:灰黑色,呈稍湿,结构松散,不均匀,含少量植物根系和碎石,钻孔揭露厚度 0.30m~0.60m,地基承载力特征值 $f_{ak}=80\text{kPa}$ 。黏土②1 层:黄褐色,呈稍湿,可塑~硬塑状态,中压缩性,局部含少量碎石,钻孔揭露厚度 0.30m~4.60m,地基承载力特征值 $f_{ak}=140\text{kPa}$ 。黏土②2 层:灰褐色,呈稍湿,可塑状态,中压缩性,局部含少量碎石,钻孔揭露厚度 0.50m~2.00m,地基承载力特征值 $f_{ak}=120\text{kPa}$ 。黏土②3 层:黄褐色,呈湿,流塑~软塑状态,高压缩性,局部含少量碎石,钻孔揭露厚度 1.80m~7.20m,地基承载力特征值 $f_{ak}=60\text{kPa}$ 。红黏土③层:棕红色,呈稍湿,可塑~硬塑状态,中压缩性,结构致密、质细、均匀、富韧性,偶见裂隙,含铁锰质氧化物及母岩风化残块,钻孔揭露厚度 1.20~10.2m,厚度及不均匀,场地内局部有分布,地基承载力特征值 $f_{ak}=130\text{kPa}$ 。碎石④土层:杂色,中密,稍湿。原岩以灰岩为主,最大粒径 15cm,一般粒径级 8~10cm,颗粒形状为棱角型,级配良好,充填物以黏性土为主。含量约 50%~70%,地基承载力特征值 $f_{ak}=300\text{kPa}$ 。

石灰岩⑤层:灰色,中风化,微晶结构,薄层~中厚层状构造,结构部分破坏,风化裂隙发育,节理裂隙多充填方解石脉。属于较软岩。岩体完整程度为较破碎,岩体基本质量等级为 IV。钻孔最大揭露厚度为 3m。地基承载力特征值 $f_{ak}=1000\text{kPa}$ 。

(3) 场地地下水

本场地内建构筑物均坐落与地势较高处,整体场地没有外界污染源,且地基

土为稳定基岩，地下水埋藏较深，地下水的腐蚀性评价按微腐蚀考虑。

(4) 气象、水文

①气象

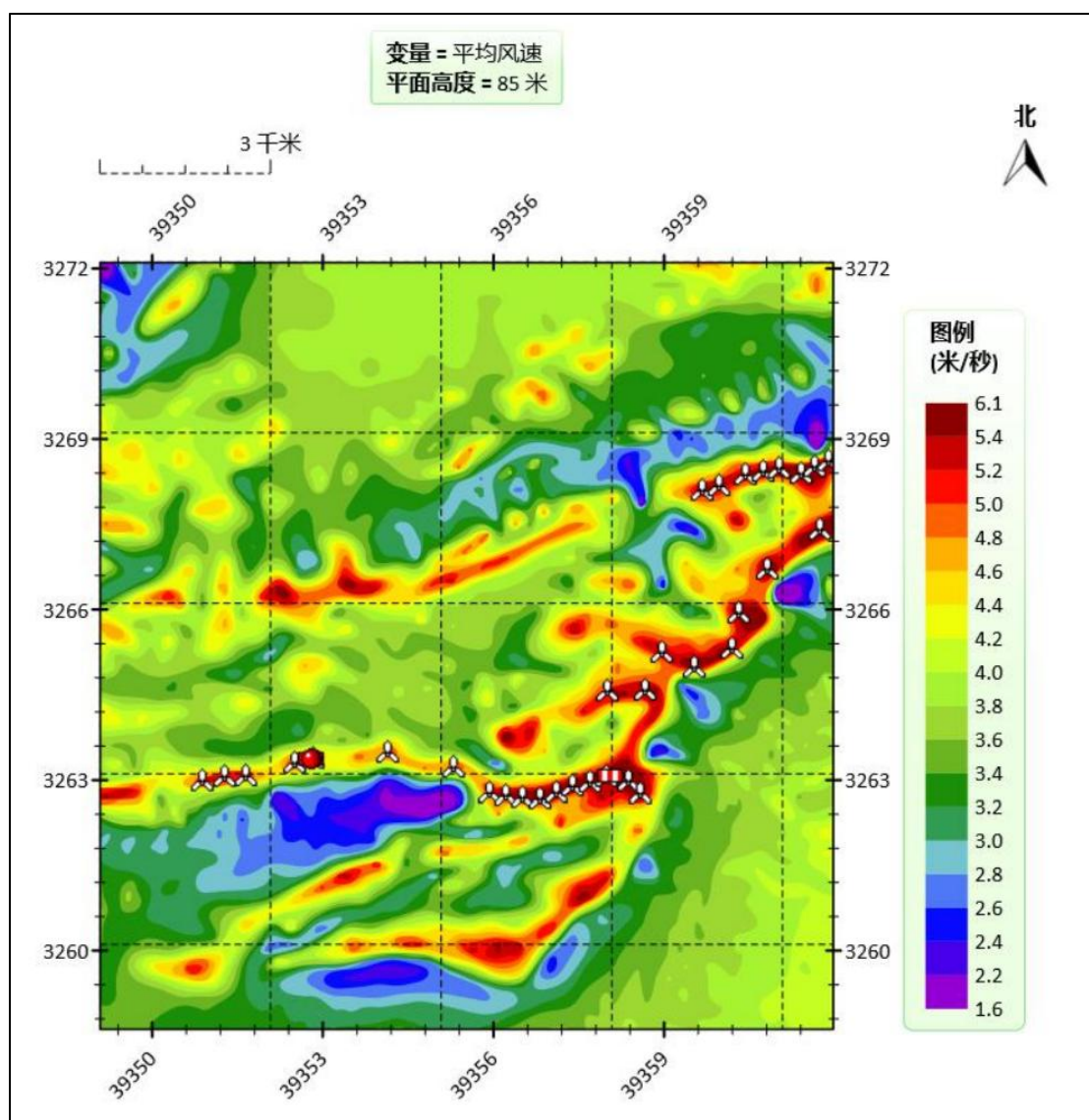
项目区属亚热带湿润季风气候。具有气候温和、雨量充沛、四季分明、无霜期长特点。德安县多年平均气温为 16.9℃，极端最高气温为 41.2℃，极端最低气温为 -11.9℃，多年平均降水量为 1397.7mm，10 年一遇最大 24h 降雨量为 157.5mm。≥10℃的有效积温为 5067.0℃；多年年均日照时数为 1878.6h，年均日照时数为 1878.6 h，无霜期为 249d，德安县多年平均风速 2.2m/s。

①平均风速

引用项目可研报告，本项目共布设 2 个测风塔，通过实测的风速及风向如下：风电场测风塔基本情况表详见表 1-4。

表 1-4

1105#		
高度(m)	风速 (m/s)	风功率密度 (W/m ²)
80	5.73	202
60	5.598	186
40	5.327	162
10	5.227	156
1111#		
高度(m)	风速 (m/s)	风功率密度 (W/m ²)
80	5.072	164
60	4.813	148
40	4.894	153
10	4.434	128



(1) 风速和风功率密度本工程 1105、1111 两座测风塔 85m 高度年平均风速为 5.745、5.09m/s，年平均风功率密度为 204W/m² 和 166W/m²，风功率密度等级为 1 级。

(2) 有效风时数本风电项目

1105#测风塔 85m 高度年有效风速（2.5m/s ~ 19m/s）小时数为 7734h，占总时数的 88.3%。1111#测风塔 85m 高度年有效风速（2.5m/s ~ 19m/s）小时数为 6901h，占总时数的 78.8%。

(3) 主风向和主风能

1105、1111 两座测风塔主风向、主风能方向基本一致，1105#测风塔风向主要为 NNE~NNW、SSE~SE，风能则有 NNE、SSE 两个主要方向；1111#测风塔的主要风能、风向则都集中在 NNE~NE 方向，SSE~SE 占比例较小。

(4) IEC 等级判定根据测风塔处的特征湍流强度和 50 年一遇最大风速等级结果, 判定本工程的 IEC 等级为 IEC III C (IEC61400-1(Ed3-2005)) 或 IEC IIIB (IEC61400-1(Ed3-1999))。

②水文

(1) 周边水系

项目周边水系为博阳河。以下引自《九江市水功能区划》。

项目区属博阳河水系。博阳河发源于瑞昌市南义镇的胡炎洞, 主河道长 93.5km, 其中流经德安县长度 79.7km, 流域总面积 1220km², 年径流量 8.42 亿 m³, 主河道纵比降 0.784‰, 流域平均高程 118m, 流域平均坡度 0.173m/km², 流域长度 70.9km。流域多年平均降水量 1393.0mm, 多年平均产水量 8.42×10⁸m³。博阳河大小支流 34 条, 其中流域面积在 30km² 以上的有洞宵水、田家河、车桥水、金带河、下头水、庙前港、涂山水等七条支流, 水面 346.7hm²。流域内设梓坊水文站, 建有幸福等 5 座中型水库及红桥等 80 座小型水库。项目区属博阳河一级支流田家河流域, 区内主要分布有蔡山垅水库、裴佳龙水库、红桥水库等小型水库。田家河: 发源于德安县吴山乡杨柳村李家山, 自北向南经德安县吴山乡马王塘、樟树桂家折向南, 过竹蓬村、下程村, 经五台水后纳入西田家河支流, 于聂桥镇大屋周高村注入博阳河。流域面积 141km², 主河长 26.3km, 流域平均高程 135m, 主河道纵比降 5.23‰, 流域平均坡度 1.66m/km²。流域内建有小(一)型水库红桥水库和蔡山垅水库, 及夏家垅、曾家垅等小(二)型水库 9 座。

本项目周边水系博阳河一级水功能区划属景观娱乐用水区。

(5) 土壤、植被

项目区内成土母质以泥质岩类、石灰岩类风化物 and 砂岩类风化物为主, 土壤类型主要为红壤。红壤多分布于低山、丘陵地带, 呈红色、暗红或红棕色, 土层较薄, 中性-弱碱性, 质地相对较粘重。

项目区地带性植被为亚热带常绿阔叶林, 现状植被类型为针叶林和竹林。树草种主要有小山竹、杉木、樟树、女贞、木荷、苦楝、板栗、构树、盐肤木、冬青、继木、金樱子、胡枝子、野山楂、映山红、狗牙根等, 项目区林草覆盖率约为 92.76%。

(6) 项目区水土流失情况

本项目所在地德安县属于江西省水土流失重点治理区，一级区属南方红壤区，二级区属江南山地丘陵区，三级区属鄱阳湖丘岗平原农田防护水质维护区。项目区地处南方红壤区-江南山地丘陵区-鄱阳湖丘岗平原农田防护水质维护区，水土流失类型主要以地表径流冲刷引起的水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》，确定风电机组区（EX11、BX2、BJ2 现状为村民砍伐竹子后地表裸露面积较大，地表覆盖层为竹叶）平均土壤侵蚀模数为 $263\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，年土壤侵蚀总量为 0.42t/a ，确定集电线路区平均土壤侵蚀模数为 $50\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，年土壤侵蚀总量为 0.04t/a ，确定道路工程区平均土壤侵蚀模数为 $100\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，年土壤侵蚀总量为 0.08t/a ，确定弃土场 C1 平均土壤侵蚀模数为 $214\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，年土壤侵蚀总量为 1.37t/a ，确定弃土场 C2 平均土壤侵蚀模数为 $53\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，年土壤侵蚀总量为 0.08t/a ，确定弃土场 C3 平均土壤侵蚀模数为 $108\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，年土壤侵蚀总量为 0.14t/a ，通过加权平均，确定项目平均土壤侵蚀模数为 $172\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。水土流失强度为微度侵蚀。

根据最新土壤侵蚀遥感调查资料，水土保持设施实施后，扰动的原地貌水土流失得到了有效治理，但项目区仍存在一定的水土流失，特别是道路边坡及风机平台仍需加强后期补植与管护工作。

自然恢复期。该时段绿化措施处于自我修复阶段，其“固土保水”能力还未达到最佳，在降雨等外力因子的影响下造成水土流失。

1.2 水土保持工作情况

根据国家水土保持法律法规和有关文件的规定以及项目前期工作的要求，九江绿野环境工程咨询有限公司于 2022 年 2 月完成了《华润九江塘山风电项目水土保持方案报告书（报批稿）》，九江市行政审批局下发了《关于华润九江塘山风电项目水土保持方案报告书的批复》（九行审农字〔2022〕12 号）。

2022 年 7 月，华润风电（德安）有限公司委托了九江绿野环境工程咨询有限公司开展过程中水土流失监测，2022 年 6 月，华润风电（德安）有限公司委托监理单位中建卓越建设管理有限公司承担本项目建设期水土保持工程监理工作。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

2022 年 7 月，与建设单位签订监测合同。2022 年 7 月，在现场查勘和调查的基础上，针对本项目建设特点，依据相关技术标准和水土保持方案，确定水土保持监测内容、指标、方法、频次、监测点布局及实施安排等，编制完成了《华润九江塘山风电项目水土保持监测实施方案》。

监测内容为：主体工程建设进度、工程建设扰动土地面积、水土流失灾害隐患、水土流失及造成的危害、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果，以及水土保持工程设计、水土保持管理等方面的情况。

措施实施后，对植物措施、工程措施、扰动面积、土石方量展开调查监测，运行期植被固土保水能力监测。在监测过程中，针对项目现场存在的问题向业主建议加强场地植物措施种植密度和配植，落实施工过程中的监测任务。执行了监测实施方案确定的目标、计划及任务。

监测时段：监测时段为 2022 年 7 月至 2023 年 5 月，共 11 个月。

（一）准备阶段：2022 年 7 月为第一时段，组建监测工作组，收集项目建设区气象、水文资料，有关工程设计资料，地形图和有关工程设计图，制定监测实施方案，开展各区面积调查监测、扰动类型侵蚀强度监测及监测设施（点）布设。

（二）实施阶段：2022 年 7 月至 2023 年 5 月，向市、县水利局递交水土监测实施方案 1 份、监测季度报告报 3 份。同时进行基本扰动类型侵蚀强度、土石方动态监测，完善各区面积监测及防治措施调查。

（三）分析评价阶段：2023 年 6 月为第三时段，重点进行植物措施监测、各区面积核实监测，土石方量、工程措施的核查计算，恢复期植被保水保土能力监测等，完成监测报告。

水土保持监测记录表

表 1.3-1

监测时间	频次	监测内容	备注
2022 年 7 月	2	合同签订后，到工程建设区全面了解情况，明确监测范围及重点监测区域	
2022 年 7 月	1	结合外业情况采用无人机等监测设备，确定扰动范围、扰动区域及对周边的影响因子。	
2022 年 7 月至 2023 年 5 月	11	现场布设监测点，重点进行基本扰动类型侵蚀强度监测	
		现场各区扰动面积、整改措施等监测	
		现场防治措施调查	
		到现场重点进行植物措施和侵蚀量监测	
2023 年 6 月	2	到现场进行各区面积及防治措施调查，重点进行植物措施面积的监测。	
		到现场进行各区面积及防治措施调查，重点进行防治措施调查和侵蚀强度监测。	
		到现场进行各区面积及防治措施调查，准备验收工作。	
		到现场进行各区面积及防治措施、成活率调查，准备监测报告编制工作。	
		编制监测总结报告	

1.3.2 监测组设置

接受委托后，我公司立即组织专业技术人员组建项目水土保持监测项目部，配备相关水土保持专业人员四名，分为监测项目负责人、外业监测工程师、内业工程师（数据文档处理人员）等。各自职责为：

（1）监测项目负责人：全面负责项目的监测工作，为合同履行的总负责人，在项目开工初期、排水及绿化施工前分别对项目施工人员进行安全、质量技术交底。

（2）外业监测工程师：野外监测工作实施、测量、记录等具体工作。

（3）内业工程师：数据录入、处理监测数据兼文字录入工作，数据的处理分析以及各项报告的编写工作对该工程基本情况、建设扰动地表情况、水土流失状况、水土保持措施及防治效果等进行了调查和现场监测。

表 1.3-2 监测部成员表

序号	姓 名	职 责	工 作 内 容
1	冷德意	项目负责人	项目实施、项目组织
2	胡睿	外业监测工程师	水土流失影响因子监测、月度监测。
3	谭威	内业工程师	制图、数据处理和录入、报告的编写工作
4	周西艳	内业工程师	制图、数据处理和录入、报告的编写工作

1.3.3 监测点布设

建设期共设置 19 个监测点位，其中施工期布设 11 个监测点，5 个调查样地、5 个观测样地、1 个遥感监测；试运行期布设 8 个监测点，全部为调查样地。

1.3.3.1 工程措施监测点

(1) 工程措施监测点根据工程措施设计的数量、类型和分布情况，结合现场调查进行布设。监测工作组于 2022 年 8 月和 2023 年 5 月，选取了 BJ2#风机平台及 BJ5#风机平台工程防治措施体系作为本项目工程措施监测点。

(2) 工程措施监测点主要包括平台截（排）水沟+沉砂池形式，组成坡面综合防治体系。经监测发现，各项措施有效的稳定了坡面，避免了坡面雨水的侵蚀。

(3) 利用场平形成的相对规整监测面，对其运行、沉砂、截（排）水沟、坡面等进行水土流失量、防治效果、保护存率及植物措施成活率进行了调查监测；同时，通过影像反映工程建设前、后及运行效果。监测工作组对坡面重点区域每月监测 1 次，整体状况每季度监测 1 次。

(4) 利用末端沉砂池布设监测点，监测组通过收集泥沙量，反映工程措施发挥效益。

工程措施监测点（1）

	
2022 年 8 月	2023 年 5 月
工程措施监测点：BJ2#风机平台工程综合监测点 位置坐标为：N:29°28'47.86"E:115°29'55.31" 运行情况：良好 水土流失情况：得到全部控制	

工程措施监测点（2）

	
2022 年 8 月	2023 年 5 月
工程措施监测点：BJ2#风机平台工程综合监测点 位置坐标：N:29°28'43.64"E:115°28'45.12" 运行情况：良好 水土流失情况：有效的减少了水土流失。	

1.3.3.2 植物措施监测点

建设单位对不同的边坡防治措施采取了不同的施工工艺，监测工作组对其所产生的不同运行效果进行了块状监测。主要分为挂网喷播植草、撒播植草和草灌护坡。

2023 年 2 月至 2023 年 5 月，选取监测区域长度单位作为样地单位，经监测工作组监测发现挂网喷播植草成活率达 95%，保存率 92%，生长情况良好。条沟植草边坡防治成活率达 95%，保存率 97%。

经分析，受降雨因子冲刷影响，挂网喷播坡面更具有抗冲刷性，但在较长周期同连续降雨影响下，地表结皮易吸水扩张，并形成自重，导致小区域内滑落；撒播植草在同等条件下，易造成营养基流失，影响草籽成活率，并形成较小侵蚀沟，对整体坡面稳定性产生影响。经分析，坡面整治后，采取木签固定于坡面，经周期生长后，施工单位采取了补撒草籽及有机肥等，生长情况良好，防治效果明显。



绿化施工前



挂网喷播防治效果



绿化施工前



挂网喷播防治效果



绿化施工前



条沟植草防治效果

植物措施监测点

成活率：良好

水土流失情况：得到较好控制

1.3.3.3 土壤流失监测点

因项目时间土建施工期较短，工作面变化大，施工过程中的土壤流失侵蚀模数采用华润九江桃源风电场二期工程相关参数。

1.3.4 监测设施设备

监测所需设备和材料有钢钎、油漆、土钻、环刀等采样设备，天平、烧杯、量杯、烘箱等样品分析设备，标杆、50m 皮尺、钢卷尺等测量设备以及数码相机、数码摄像机、水准仪、坡度仪、经纬仪、手持式 GPS 定位仪及无人机等调查监测设备。



坡度测量仪



无人机应用



皮尺



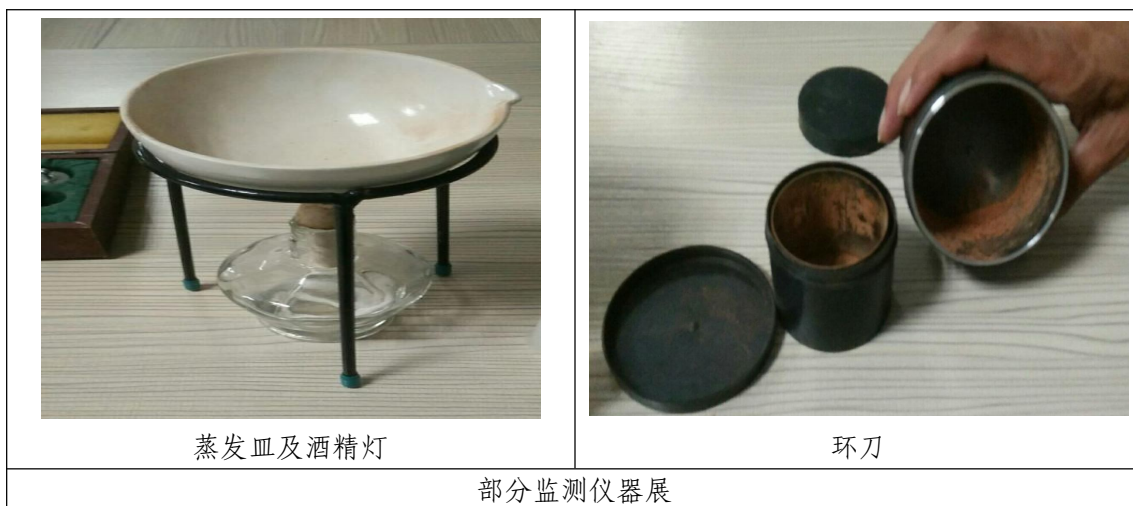
自记式降雨仪



电子数显卡尺



天平



1.3.5 监测技术方法

监测方法主要采用了工程、植物、土壤流失量监测点结合的调查监测法、巡查法、简易观测小区及无人机技术。施工中应及时调查由施工造成水土流失的危害点、沟道、淤积及冲刷等情况，并预测其发展趋势。

对影响水土流失的主要因子如地形、地貌、水系、水土流失的危害、生态环境的变化以及水土保持方案实施等情况采用调查监测。

根据项目建设区进度及现状，对绿化工程建设的相关部位可采取巡测的办法开展水土流失的监测工作。

项目建设对周边产生水土流失危害情况，采用无人机技术实施监测，全面的获悉周边的影响情况；利用无人机的大视角摄影能力系统的规划水土保持监测体系。

1.3.6 监测成果提交情况

项目共提交华润九江塘山风电项目水土保持监测实施方案 1 份、记录表 11 份及水土保持监测季度报告表 3 份等。

监测成果提交情况表

表 1.3-4

序号	项目	提交时间	提交对象	主要内容	备注
1	监测记录表	2022 年 7 月至 2023 年 5 月	建设单位	月监测情况及意见	11
2	监测实施方案	2022 年 7 月	水行政主管部门、建设单位	确定监测实施计划及方法	1

3	水土保持保持监测季度报告表	2022 年 7 月至 2023 年 5 月	水行政主管部门、建设单位	季度报告表	3
---	---------------	---------------------------	--------------	-------	---

第 2 章 监测内容和方法

2.1 扰动土地情况

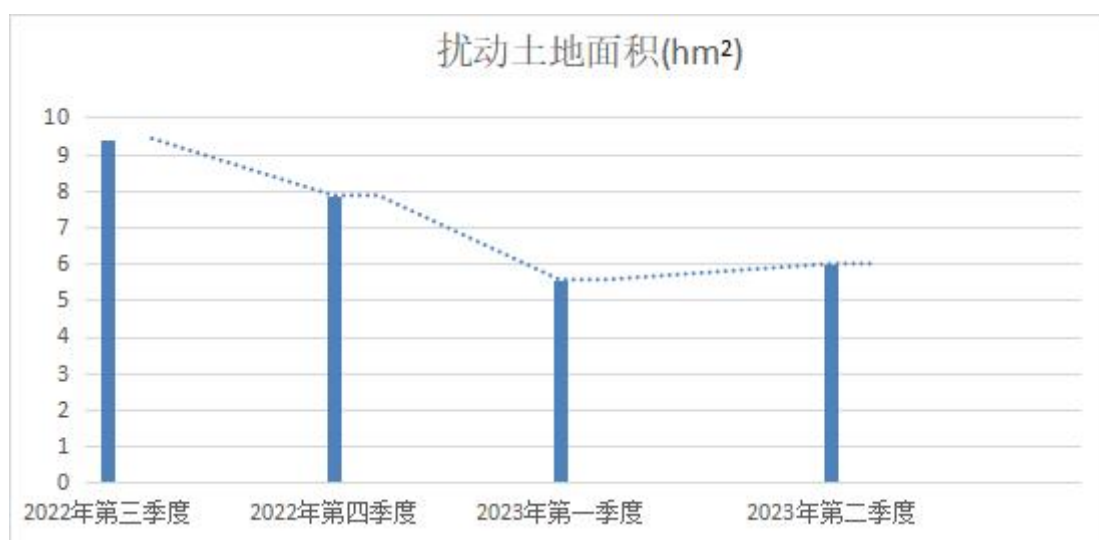
扰动土地情况通过扰动地表面积，结合施工图按季度进行统计调查监测得出。

监测工作组于 2022 年 7 月进场开展监测工作，至 2023 年 5 月进行阶段总结，根据水土保持措施施工时段，于 2023 年 6 月结束监测工作。

扰动土地最为严重时段为 2022 年 7 月至 2022 年 12 月，主要以道路工程、风电机组等开挖回填扰动为主，其间最大扰动土地面积为 9.42hm²，也是建设过程中产生水土流失最为严重的时期。详见表 2-1 扰动土地面积变化情况。

时间	扰动类型 (hm ²)	各扰动类型水土流失面积(hm ²)			水土流失 总面积 (hm ²)	监测频次	监测方法
		轻度	中度	强烈以上			
2022 年第 三季度	开挖回填 类扰动			8.71	9.42	3	调查监测
	临时堆土 扰动		0.25				
	占压扰动		0.33				
	建筑物及 硬化占压	0.13					
	小计	0.13	0.58	8.71			
2022 年第 四季度	开挖回填 类扰动			7.43	7.86	3	调查监测
	临时堆土 扰动		0.03				
	占压扰动			0			
	建筑物及 硬化占压	0.2		0.2			
	小计	0.2	0.03	7.63			
2023 年第 一季度	开挖回填 类扰动			3.4	5.55	3	
	临时堆土 扰动			0			
	占压扰动			0			
	建筑物及 硬化占压						

	绿化扰动	2.15					
	小计	2.15	0	3.4			
2023 年第二季度	开挖回填类扰动			0	5.99	2	调查监测
	临时堆土扰动			0			
	占压扰动			0			
	建筑物及硬化占压			0			
	绿化扰动	5.99					
	小计	5.99		0			



2.2 取料、弃渣

取料、弃渣通过收集施工过程中的相关资料进行调查监测获取。

本项目未单独设置取料场，土石方施工单位为中国电建集团江西省水电工程局有限公司，负责场地平整及土方开挖、回填，监理将其单独划分为土建标。并进行单独结算；绿化工程施工单位为深圳市和景生态环境建设有限公司负责区内绿化覆盖土等。

经长期现场监测，结合土石方结算清单，工程实际实施挖、填土石方总量为 34.47 万 m³，其中：挖方总量 17.56 万 m³（含剥离表土量 1.12 万 m³），填方总量 16.91 万 m³（含回填表土量 1.12 万 m³），弃方 0.65 万 m³，弃方弃于项目区 1#弃土场内。

2.3 水土保持措施

水土保持措施主要包括工程措施、植物措施和临时措施。监测工作组分别设置了工程措施监测点、植物措施监测点和临时措施监测点。通过长期监测发现，水土保持措施施工时间与主体工程紧密相连，不同时段采取不同的水土保持防治措施。

经监测反映方案设计的措施体系合理性，确定的水土保持措施已得到较全面落实。完成的植物措施和自然恢复的植被较好的防治了因工程引发的人为水土流失。

经监测工作组长期监测，完成的水土保持措施量如下表 2.3-1，主要采取的调查监测方法，结合监测点的布置取得监测数据。

水土保持措施工程量对比情况表

表 2.3-1

序号	工程或费用名称	单位	设计量	完成量	增减情况	工期	变化原因
第一部分	工程措施						
一	风电机组防治区						
1	表土剥离	m ³	6445	4380	-2065	2022 年 6 月 至 2023 年 2 月	风机平台减少 7 台，表土剥离及截排水沟措施根据目前的 4 个风机平台进行布设，所有措施工程量均有所减少。
2	表土回填	m ³	6445	4380	-2065		
3	截水沟	m	241	0	-241		
4	排水沟	m	352	140	-212		
5	平台沟	m	68	0	-68		
6	沉沙池	座	4	0	-4		
二	集电线路防治区						
(1)	电缆沟敷设防治区						
1	表土剥离	m ³	2205	1680	-525	2022 年 6 月 至 2023 年 2 月	地埋电缆减少 14.3km，扰动面积减少，各项措施均有所减少。
2	表土回填	m ³	2205	1680	-525		
(2)	塔基防治区						
1	排水沟（永临结合）	m	1092	682	-410		
2	沉沙池	座	39	6	-33		
三	道路工程防治区						
1	表土剥离	m ³	7338	5010	-2328	2022 年 6 月 至 2023 年 2 月	风机减少，运维道路长度减少 4km，扰动的面积减少，各项措施均有所减少。
2	表土回填	m ³	7338	5010	-2328		
3	排水沟	m	9074	6746	-2328		
5	截水沟	m	822	365	-457		
6	涵管	m	91	208	117		
7	沉沙池	座	48	12	-36		

序号	工程或费用名称	单位	设计量	完成量	增减情况	工期	变化原因
8	种植槽	m	4300	678.55	-3621.45		
五	弃土场防治区						
1	浆砌石挡土墙	m	165	15	-150	2022 年 6 月 至 2023 年 2 月	项目实际弃方量减少，仅启用 1 处弃土场，占地面积 0.08hm ² ，各项措施相对设计量均有所减少。
2	截水沟	m	310	35	-275		
3	排水沟	m	320	181	-139		
4	平台沟	m	245	0	-245		
5	急流槽	m	185	0	-185		
6	沉沙池	座	6	1	-5		
7	拦水埂	m	310	0	-310		
8	表土剥离	m ³	2820	140	-2680		
9	表土回填	m ³	2820	140	-2680		
第二部分	植物措施						
一	风电机组防治区						
1	植被恢复工程	hm ²	1.58	1.36	-0.22	2023 年 3 月 至 5 月	风机平台减少 7 台，扰动面积减少，相应的绿化措施量有所减少。
2	边坡绿化-喷播	m ²	2007.38	1000	-1007.38		
二	集电线路防治区						
(1)	电缆沟敷设防治区					2023 年 3 月 至 5 月	地埋电缆减少 14.3km，扰动面积减少，相应的绿化措施量有所减少。
1	植被恢复工程						
	混合草籽-撒播	hm ²	1.97	1.02	-0.95		
(2)	塔基防治区						
1	植被恢复工程	hm ²	0.20	0.1	-0.1		
三	道路工程防治区						
1	挖方边坡	hm ²	2.36	2.23	-0.13	2023 年 3 月 至 5 月	风机减少，运维道路长度减少 4km，扰动的面积减少，相应的绿化措施量有所减少。
2	填方边坡	hm ²	1.11	1.11	0		

序号	工程或费用名称	单位	设计量	完成量	增减情况	工期	变化原因
四	弃土场防治区						
1	植被恢复工程	hm ²	0.94	0.07	-0.87	2023 年 3 月 至 5 月	项目实际弃方量减少，仅启用 1 处弃土场，占地面积 0.08hm ² ，相应的绿化措施量有所减少。
2	拦水埂表面绿化	m ²	387.5	0	-387.5		
第三部分	临时措施						
一	风电机组防治区					2022 年 6 月 至 2022 年 12 月	建设单位施工过程中采取了相应的防护措施，因扰动面积减少，各项临时防护措施量均有所减少，经过长期监测和查阅相关资料得知，现场施工过程中实施的临时措施能够满足施工过程中的临时防护需求，有效的减少了施工过程中的水土流失量。
1	表土临时堆土防护						
	苫布覆盖	m ²	2800	863	-1937		
	装土编织袋挡土墙	m ³	246	123	-123		
2	基座回填土临时堆土防护						
	苫布覆盖	m ²	5300	4636	-664		
	装土编织袋挡土墙	m ³	298	121	-177		
二	集电线路防治区						
(1)	电缆沟敷设防治区						
1	表土临时堆土防护						
	苫布覆盖	m ²	2600	1433	-1167		
	装土编织袋挡土墙	m ³	1500	833	-667		
2	裸露地表苫布覆盖						
	苫布覆盖	hm ²	1.97	1.63	-0.34		
(2)	塔基防治区						
1	裸露地表苫布覆盖						
	苫布覆盖	hm ²	0.2	0.1	-0.1		
三	道路工程防治区						

序号	工程或费用名称	单位	设计量	完成量	增减情况	工期	变化原因
1	表土临时堆土防护						
	苫布覆盖	m ²	3600	2683	-917		
	装土编织袋挡土墙	m ³	520	86	-434		
2	裸露边坡苫布覆盖						
	苫布覆盖	hm ²	3.47	3.31	-0.16		
四	弃土场防治区						
1	表土临时堆土防护						
	苫布覆盖	m ²	1300	1132	-168		
	装土编织袋挡土墙	m ³	222	53	-169		

2.4 水土流失情况

监测时段为 2022 年 7 月至 2023 年 5 月，共 11 个月。监测组随着水土保持工程进展情况的变化，项目区部分地表扰动面积随之改变，自监测委托时间起，至项目主体工程及水土保持工程全部完工。施工过程中的水土流失面积情况按施工时序和进度进行分析计算。

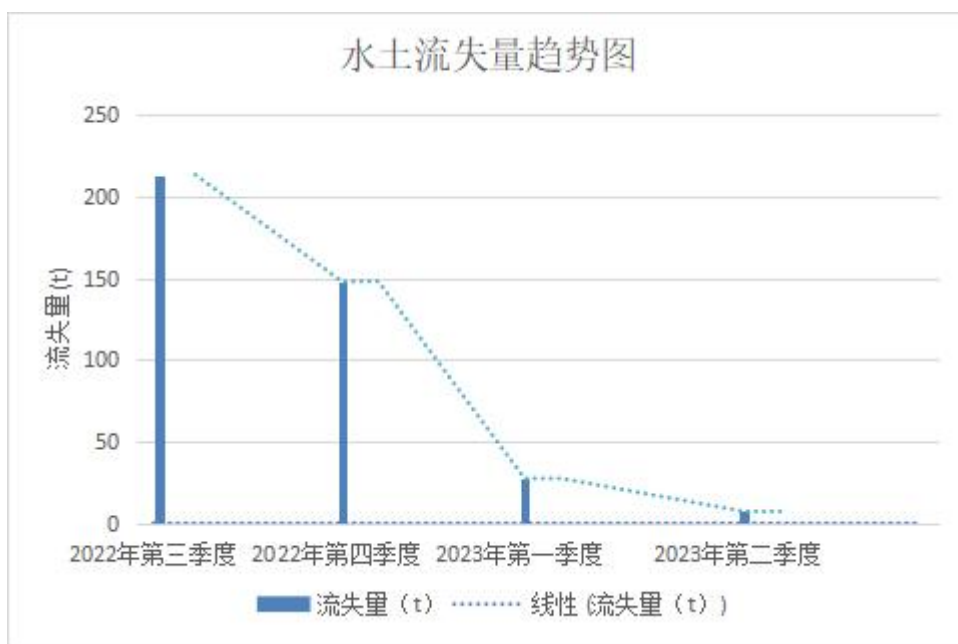
详见下表 2.4-1 水土流失情况记录表。

水土流失情况记录表

表 2.4-1

时间	扰动类型 (hm ²)	各扰动类型水土流失面积(hm ²)			水土流失 总面积 (hm ²)	平均侵蚀 模数 t/ (km ² ·a)	流失量 (t)
		轻度	中度	强烈以上			
2022 年第 三季度	开挖回填 类扰动			8.71	9.42	9057	213.29
	临时堆土 扰动		0.25				
	占压扰动		0.33				
	建筑物及 硬化占压	0.13					
	小计	0.13	0.58	8.71			
2022 年第 四季度	开挖回填 类扰动			7.43	7.86	7538	148.12
	临时堆土 扰动		0.03				
	占压扰动			0			
	建筑物及 硬化占压	0.2		0.2			
	小计	0.2	0.03	7.63			
2023 年第 一季度	开挖回填 类扰动			3.4	5.55	1985	27.54
	临时堆土 扰动			0			
	占压扰动			0			
	建筑物及 硬化占压						
	绿化扰动	2.15					
	小计	2.15	0	3.4			
2023 年第	开挖回填			0	5.99	491	7.35

二季度	类扰动						
	临时堆土扰动			0			
	占压扰动			0			
	建筑物及硬化占压			0			
	绿化扰动	5.99					
	小计	5.99		0			



第3章 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 方案设计水土流失防治责任范围

根据批复的《华润九江塘山风电项目水土保持方案报告书》，本项目水土保持防治责任范围为 13.53hm²，其中风电机组防治区 2.15hm²、集电线路防治区 2.17hm²、道路工程防治区 8.27hm²、弃土场防治区 0.94hm²。

详见表 3.1-1 方案设计水土流失防治责任范围表。

方案设计水土流失防治责任范围表

表 3.1-1

单位：hm²

序号	防治分区	项目建设区	防治责任范围
1	风机平台区	2.15	2.15
2	集电线路区	2.17	2.17
3	道路工程区	8.27	8.27
4	弃土场区	0.94	0.94
合计		13.53	13.53

3.1.2 实际监测水土流失防治责任范围

监测组于 2022 年 7 月开展监测工作，经长期现场监测得出，本项目实际扰动水土流失防治责任范围为 9.42hm²。

详见表 3.1-2 实际监测水土流失防治责任范围表。

实际监测水土流失防治责任范围表

表 3.1-2

单位：hm²

序号	防治分区	项目建设区		增（+）减（-）情况
		水土保持方案设计防治责任范围	实际扰动防治责任范围	
1	风机平台区	2.15	1.47	-0.68
2	集电线路区	2.17	1.13	-1.04
3	道路工程区	8.27	6.74	-1.53
4	弃土场区	0.94	0.08	-0.86
合计		13.53	9.42	-4.11

3.1.3 水土流失防治责任范围变化原因

实际监测水土流失防治责任范围以水土保持方案确定的防治责任范围为基础；根据《水土保持监测实施方案》将监测分区划分为 4 个监测区，即风电机组区、集电线路区、道路工程区、弃土场区。

经监测，项目建设区扰动范围较水土保持方案报告书设计的减少 5.36hm^2 ：其中风机平台区减少 0.68hm^2 ，集电线路区减少 1.04hm^2 ，道路工程区减少 1.53hm^2 ，弃土场区减少 0.86hm^2 。主要变化的原因是建设单位采用了更大功率的风电机组，风机数量减少 7 台；平台减少，运维道路长度缩短 3.962km ；集电线路地埋电缆长度减少 14.358km ；平台及道路等开挖面减少，弃方量减少，仅启用了 1#弃土场。

3.1.4 背景值及各地表扰动类型侵蚀模数

(1) 原地貌侵蚀模数

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》，确定风电机组区（EX11、BX2、BJ2 现状为村民砍伐竹子后地表裸露面积较大，地表覆盖层为竹叶）平均土壤侵蚀模数为 $263\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，年土壤侵蚀总量为 $0.42\text{t}/\text{a}$ ，确定集电线路区平均土壤侵蚀模数为 $50\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，年土壤侵蚀总量为 $0.04\text{t}/\text{a}$ ，确定道路工程区平均土壤侵蚀模数为 $100\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，年土壤侵蚀总量为 $0.08\text{t}/\text{a}$ ，确定弃土场 C1 平均土壤侵蚀模数为 $214\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，年土壤侵蚀总量为 $1.37\text{t}/\text{a}$ ，确定弃土场 C2 平均土壤侵蚀模数为 $53\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，年土壤侵蚀总量为 $0.08\text{t}/\text{a}$ ，确定弃土场 C3 平均土壤侵蚀模数为 $108\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，年土壤侵蚀总量为 $0.14\text{t}/\text{a}$ ，通过加权平均，确定项目平均土壤侵蚀模数为 $172\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。水土流失强度为微度侵蚀。

(2) 各地表扰动类型侵蚀模数

为有效获取施工过程中侵蚀模数，将施工过程扰动地表进行了划分，分为开挖回填类、临时堆土类和占压扰动类。具体如下：

(1)监测点布设位置：2022 年 7 月，场地平整开挖产生的临时堆土进行了监测布点；2022 年 7 月，监测组对 1#弃土场边坡综合工程及各风机平台防治措施进行了布点监测，同时设置非标准径流小区；2023 年 2 月，对各区有植被区域进行了监测，布设监测方样。

(2)开挖回填类扰动造成的侵蚀最大，平均侵蚀模数为 $8654\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，临时堆土扰动次之，为 $5525\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，占压扰动相对较小，为 $1985\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

(3)防治措施实施后侵蚀模数

监测项目组分别于 2022 年 7 月—2023 年 1 月和 2023 年 2 月—2023 年 5 月防治措施实施前后的二个侵蚀单元上的 2 组监测点的数据进行采集、整理与分析，计算结果见表 3.1-4，3.1-5。

根据以上监测数据分别计算有植物措施区域的侵蚀模数，结果见表 3.1-6，3.1-7。

根据以上监测数据，计算得出 2022 年 7 月—2023 年 5 月本项目扰动地表在防治措施逐步实施完毕后初步发挥效益时的平均土壤侵蚀模数为 $491\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。有植被覆盖的地表比尚未恢复植被的地表流失量明显减少，水土保持措施保水拦渣防

护效果显著。

表 3.1-4 测针法测定有植被区域土壤流失量登记表

组别	2023 年 2 月—2023 年 5 月侵蚀厚度（mm）		备注
	第一组	第二组	
标桩 1	1.7	1.8	水力侵蚀量
标桩 2	1.6	1.7	水力侵蚀量
标桩 3	1.6	1.7	水力侵蚀量
标桩 4	1.7	1.8	水力侵蚀量
标桩 5	1.6	1.8	水力侵蚀量
标桩 6	1.7	1.7	水力侵蚀量
标桩 7	1.8	1.8	水力侵蚀量
标桩 8	1.6	1.7	水力侵蚀量
标桩 9	1.7	1.8	水力侵蚀量
平均侵蚀厚度	1.7	1.8	$H_{平均}=\sum h$
坡度（.）	15	15	
容重（t/m ³ ）	1.47	1.48	测定值
侵蚀量（t）	0.004878	0.004953	$A=rSZ\cos\theta/1000$

表 3.1-5 测针法测定无植被区域土壤流失量登记表

组别	2022 年 7 月—2023 年 1 月侵蚀厚度（mm）		备注
	第一组	第二组	
标桩 1	7.13	7.85	水力侵蚀量
标桩 2	7.12	7.86	水力侵蚀量
标桩 3	7.15	7.86	水力侵蚀量
标桩 4	7.17	7.84	水力侵蚀量
标桩 5	7.15	7.85	水力侵蚀量
标桩 6	7.16	7.89	水力侵蚀量
标桩 7	7.15	7.87	水力侵蚀量
标桩 8	7.17	7.85	水力侵蚀量
标桩 9	7.15	7.86	水力侵蚀量
平均侵蚀厚度	7.16	7.86	$H_{平均}=\sum h$
坡度（.）	30	30	
容重（t/m ³ ）	1.34	1.34	测定值
侵蚀量（t）	0.008251	0.009057	$A=rSZ\cos\theta/1000$

表 3.1-6 测针法测定有植被区域土壤侵蚀模数计算表

组 别	2023 年 2 月—2023 年 5 月侵蚀厚度 (mm)		备注
	第一组	第二组	
平均厚度 (mm)	1.7	1.8	$H_{\text{平均}} = \sum h$
坡度 (°)	15	15	
容重 (t/m ³)	1.47	1.48	测定值
侵蚀量 (t)	0.004878	0.004953	$A = ZScos\theta/1000$
侵蚀模数 (t/km ² ·a)	487	495	水力侵蚀量
侵蚀模数平均值	491		水力侵蚀量

表 3.1-7 测针法测定无植被区域土壤侵蚀模数计算表

组 别	2022 年 7 月—2023 年 1 月侵蚀厚度 (mm)		备注
	第一组	第二组	
平均厚度 (mm)	7.16	7.86	$H_{\text{平均}} = \sum h$
坡度 (°)	30	30	
容重 (t/m ³)	1.34	1.34	测定值
侵蚀量 (t)	0.008251	0.009057	$A = ZScos\theta/1000$
侵蚀模数 (t/km ² ·a)	8251	9057	水力侵蚀量
侵蚀模数平均值	8654		水力侵蚀量

3.2 取料监测结果

项目区建设过程中未单独设取料场。

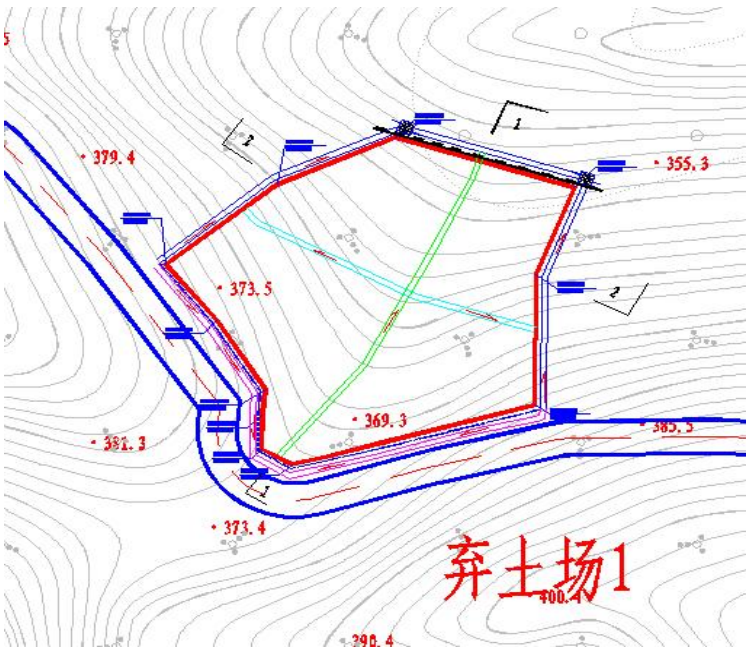
3.3 弃渣监测结果

本项目土石方调配利用后，实际产生弃土石方量 0.65 万 m³。根据工程建设产生弃方位置、项目区及其周边的地形地貌，选定了 1 处弃土场，位于方案设定的 1#弃土场内，总占地 0.08hm²，为临时占地。

详见表 3.2-1

弃土场实际情况一览表

表 3.2-1

序号	弃土场名称	中心坐标	土地类型	弃土场类型	面积 (hm ²)	弃方量 (万 m ³)	最大堆高 (m)	弃土场级别	汇水面积 (hm ²)
1	弃土场一	X=3263352.131 Y=354414.531	林地	坡地型	0.08	0.65	10	5	1.0
影 像					地 形 图				
									

3.4 土石方流向情况监测

3.4.1 方案设计土石方量

根据《华润九江塘山风电项目水土保持方案报告书》，本工程挖、填土石方总量为 40.7 万 m³，其中：挖方总量 23.57 万 m³（含剥离表土量 1.89 万 m³），填方总量 17.13 万 m³（含回填表土量 1.89 万 m³），弃方 6.44 万 m³，弃方分别弃于项目区 3 处弃土场内。

3.4.2 实际监测土石方情况

经长期现场监测，结合土石方结算清单，工程实际实施挖、填土石方总量为 34.47 万 m³，其中：挖方总量 17.56 万 m³（含剥离表土量 1.12 万 m³），填方总量 16.91 万 m³（含回填表土量 1.12 万 m³），弃方 0.65 万 m³，弃方弃于项目区 1#弃土场内。

较方案相比较，项目区挖、填土石方总量均有所减少。主要为本项目风机机位减少，道路及集电线路开挖面均减少。

土石方平衡表

表 3-3

单位：万 m³

序号		挖方	填方	借方		余方	
				数量	来源	数量	去向
①	设计	23.57	17.13	/	/	6.44	项目指定弃土场内
②	实际	17.56	16.91	/	/	0.65	项目指定弃土场内
增减情况“+”“-”		-6.01	-0.22	/	/	-5.79	

3.5 其他重点部位监测结果

工程措施监测点根据工程措施设计的数量、类型和分布情况，结合现场调查进行布设。监测工作组于 2022 年 7 月，选取了 2#风机平台综合工程防治措施体系作为本项目重点部位监测点；利用风机平台排水沟、坡面等进行水土流失量、防治效果、保护存率及坡面植物措施成活率进行了调查监测；同时，通过影像反映工程建设前、后及运行效果。监测工作组对重点区域每月监测 1 次，整体状况每季度监测 1 次。

详见下影像。



2022 年 8 月，2#平台水保工程建设前影像



2023 年 5 月，2#平台水保工程建设后初期运行效果影像

第4章 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 方案设计工程措施

根据《华润九江塘山风电项目水土保持方案报告书》，设计的工程措施依照防治分区主要有：

1、风电机组防治区工程措施：表土剥离 6445m^3 ，表土回填 6445m^3 ，截水沟 241m，排水沟 352m，平台沟 68m，沉沙池 4 座；

2、集电线路防治区工程措施：表土剥离 2205m^3 ，表土回填 2205m^3 ，排水沟 1092m，沉沙池 39 座；

3、道路工程防治区工程措施：表土剥离 7338m^3 ，表土回填 7338m^3 ，排水沟 9074m，截水沟 822m，沉沙池 48 个，涵管 91m，种植槽 4300m；

4、弃土场防治区工程措施：浆砌石挡墙 165m，截水沟 310m，急流槽 185m，排水沟 320m，平台沟 245m，挡水埂 310m，沉沙池 6 座，表土剥离 2820m^3 ，表土回填 2820m^3 ；

4.1.2 工程措施监测结果

根据工程结算书及竣工图，经长期监测，完成了的工程措施结果如下：

1、风电机组防治区工程措施：表土剥离 4380m^3 ，表土回填 4380m^3 ，排水沟 140m；

2、集电线路防治区工程措施：表土剥离 1680m^3 ，表土回填 1680m^3 ，排水沟 682m，沉沙池 6 座；

3、道路工程防治区工程措施：表土剥离 5010m^3 ，表土回填 5010m^3 ，排水沟 6746m，截水沟 365m，沉沙池 12 个，涵管 208m，种植槽 678.55m；

4、弃土场防治区工程措施：浆砌石挡墙 15m，截水沟 35m，排水沟 181m，沉沙池 1 座，表土剥离 140m^3 ，表土回填 140m^3 ；

4.1.3 工程措施变化量及原因

详见表4.1-1实际完成的水土保持措施与设计水土保持措施工程量对比情况。

1、风机平台减少 7 台，表土剥离及截排水沟措施根据目前的 4 个风机平台进行布设，所有措施工程量均有所减少。

2、地埋电缆减少 14.3km，扰动面积减少，各项措施均有所减少。

3、风机减少，运维道路长度减少 4km，扰动的面积减少，各项措施均有所减少。

4、项目实际弃方量减少，仅启用 1 处弃土场，占地面积 0.08hm²，各项措施相对设计量均有所减少。





平台排水沟



平台排水沟



道路排水沟



道路排水沟



道路排水沟



道路排水沟



排水涵管



排水涵管

实际完成的水土保持措施与设计水土保持措施工程量对比情况表

表 4.1-1

序号	工程或费用名称	单位	设计量	完成量	增减情况	工期	变化原因
第一部分	工程措施						
一	风电机组防治区						
1	表土剥离	m ³	6445	4380	-2065	2022 年 6 月 至 2023 年 2 月	风机平台减少 7 台，表土剥离及截排水沟措施根据目前的 4 个风机平台进行布设，各项措施工程量均有所减少。
2	表土回填	m ³	6445	4380	-2065		
3	截水沟	m	241	0	-241		
4	排水沟	m	352	140	-212		
5	平台沟	m	68	0	-68		
6	沉沙池	座	4	0	-4		
二	集电线路防治区						
(1)	电缆沟敷设防治区						
1	表土剥离	m ³	2205	1680	-525	2022 年 6 月 至 2023 年 2 月	地埋电缆减少 14.3km，扰动面积减少，各项措施均有所减少。
2	表土回填	m ³	2205	1680	-525		
(2)	塔基防治区						
1	排水沟（永临结合）	m	1092	682	-410		
2	沉沙池	座	39	6	-33		
三	道路工程防治区						
1	表土剥离	m ³	7338	5010	-2328	2022 年 6 月 至 2023 年 2 月	风机减少，运维道路长度减少 4km，扰动的面积减少，各项措施均有所减少。
2	表土回填	m ³	7338	5010	-2328		
3	排水沟	m	9074	6746	-2328		
5	截水沟	m	822	365	-457		
6	涵管	m	91	208	117		
7	沉沙池	座	48	12	-36		

序号	工程或费用名称	单位	设计量	完成量	增减情况	工期	变化原因
8	种植槽	m	4300	678.55	-3621.45		
五	弃土场防治区						
1	浆砌石挡土墙	m	165	15	-150	2022 年 6 月 至 2023 年 2 月	项目实际弃方量减少，仅启用 1 处弃土场， 占地面积 0.08hm ² ，各项措施相对设计量均 有所减少。
2	截水沟	m	310	35	-275		
3	排水沟	m	320	181	-139		
4	平台沟	m	245	0	-245		
5	急流槽	m	185	0	-185		
6	沉沙池	座	6	1	-5		
7	拦水埂	m	310	0	-310		
8	表土剥离	m ³	2820	140	-2680		
9	表土回填	m ³	2820	140	-2680		

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 方案设计植物措施

根据《华润九江塘山风电项目水土保持方案报告书》，方案设计植物措施按各防治分区进行布设，主要有：

- 1、风电机组防治区植物措施：植被恢复工程 1.58hm^2 ，边坡绿化 0.20hm^2 ；
- 2、集电线路防治区植物措施：撒播种草 1.97hm^2 ，植被恢复工程 0.20hm^2 ；
- 3、道路工程防治区植物措施：挖方边坡喷播植草 2.36hm^2 ，填方边坡草灌护坡 1.11hm^2 ；
- 4、弃土场防治区植物措施：植被恢复工程 0.94hm^2 ，拦水埂表面绿化 387.5m^2 。

4.2.2 植物措施监测结果

- 1、风电机组防治区植物措施：植被恢复工程 1.36hm^2 ，边坡绿化 0.10hm^2 ；
- 2、集电线路防治区植物措施：撒播种草 1.02hm^2 ，植被恢复工程 0.10hm^2 ；
- 3、道路工程防治区植物措施：挖方边坡喷播植草 2.23hm^2 ，填方边坡草灌护坡 1.11hm^2 ；
- 4、弃土场防治区植物措施：植被恢复工程 0.07hm^2 。

4.2.3 植物措施变化原因

实际完成水保设施工程量较方案有所减少，主要原因为：

- 1、风电机组防治区：风机平台减少 7 台，扰动面积减少，相应的绿化措施量有所减少。
- 2、集电线路防治区：地埋电缆减少 14.3km ，扰动面积减少，相应的绿化措施量有所减少。
- 3、道路工程防治区：风机减少，运维道路长度减少 4km ，扰动的面积减少，相应的绿化措施量有所减少。
- 4、弃土场防治区：项目实际弃方量减少，仅启用 1 处弃土场，占地面积 0.08hm^2 ，相应的绿化措施量有所减少。

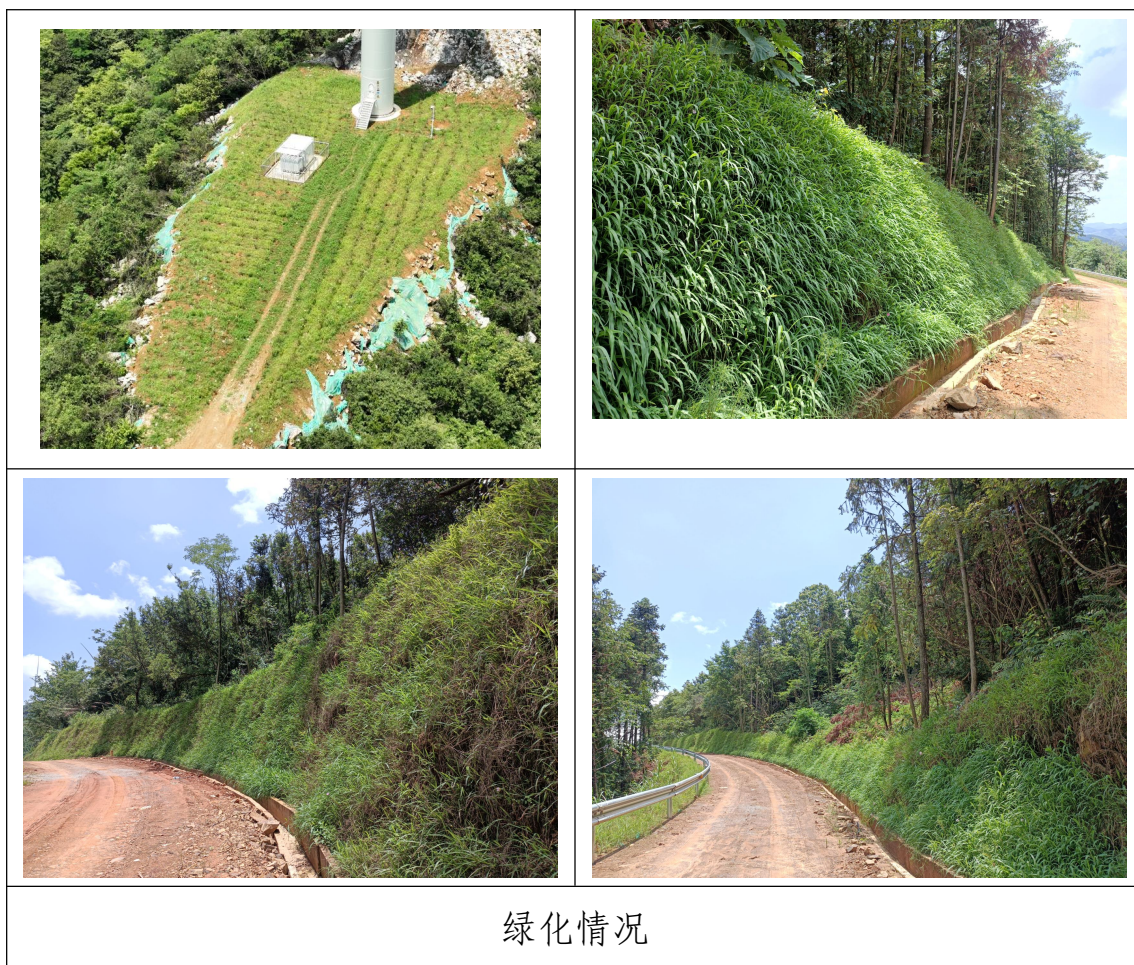
详见表 4.1-2 实际完成的水土保持措施与设计水土保持措施工程量对比情况。

表 4.1-2

序号	工程或费用名称	单位	设计量	完成量	增减情况	工期	变化原因
第二部分	植物措施						
一	风电机组防治区						
1	植被恢复工程	hm ²	1.58	1.36	-0.22	2023年3月至5月	风机平台减少7台，扰动面积减少，相应的绿化措施量有所减少。
2	边坡绿化-喷播	m ²	2007.38	1000	-1007.38		
二	集电线路防治区						
(1)	电缆沟敷设防治区					2023年3月至5月	地埋电缆减少14.3km，扰动面积减少，相应的绿化措施量有所减少。
1	植被恢复工程						
	混合草籽-撒播	hm ²	1.97	1.02	-0.95		
(2)	塔基防治区						
1	植被恢复工程	hm ²	0.20	0.1	-0.1		
三	道路工程防治区						
1	挖方边坡	hm ²	2.36	2.23	-0.13	2023年3月至5月	风机减少，运维道路长度减少4km，扰动的面积减少，相应的绿化措施量有所减少。
2	填方边坡	hm ²	1.11	1.11	0		
四	弃土场防治区						
1	植被恢复工程	hm ²	0.94	0.07	-0.87	2023年3月至5月	项目实际弃方量减少，仅启用1处弃土场，占地面积0.08hm ² ，相应的绿化措施量有所减少。
2	拦水埂表面绿化	m ²	387.5	0	-387.5		







4.3 临时措施监测结果

4.3.1 方案设计临时措施

根据《华润九江塘山风电项目水土保持方案报告书》，方案设计临时措施按各防治分区进行布设，主要有：

1、风电机组防治区临时措施：表土临时堆土防护苫布覆盖 2800m²，装土编织袋挡土墙 246m³；基座回填土临时堆土防护苫布覆盖 5300m²，装土编织袋挡土墙 298m³。

2、集电线路防治区临时措施：表土临时堆土防护苫布覆盖 2600m²，装土编织袋挡土墙 1500m³；裸露地表苫布覆盖 2.17hm²。

3、道路工程防治区临时措施：表土临时堆土防护苫布覆盖 3600m²，装土编织袋挡土墙 520m³；裸露边坡苫布覆盖 3.47hm²。

4、弃土场防治区临时措施：表土临时堆土防护苫布覆盖 1300m²，装土编织袋

挡土墙 222m³。

4.3.2 临时措施监测结果

1、建设单位施工过程中采取了相应的防护措施，因扰动面积减少，各项临时防护措施量均有所减少，经过长期监测和查阅相关资料得知，现场施工过程中实施的临时措施能够满足施工过程中的临时防护需求，有效的减少了施工过程中的水土流失量。

详见表 4.1-3 实际完成的水土保持措施与设计水土保持措施工程量对比情况
表 4.1-3

序号	工程或费用名称	单位	设计量	完成量	增减情况	工期	变化原因
第三部分	临时措施						
一	风电机组防治区					2022 年 6 月 至 2022 年 12 月	建设单位施工过程中采取了相应的防护措施，因扰动面积减少，各项临时防护措施量均有所减少，经过长期监测和查阅相关资料得知，现场施工过程中实施的临时措施能够满足施工过程中的临时防护需求，有效的减少了施工过程中的水土流失量。
1	表土临时堆土防护						
	苫布覆盖	m ²	2800	863	-1937		
	装土编织袋挡土墙	m ³	246	123	-123		
2	基座回填土临时堆土防护						
	苫布覆盖	m ²	5300	4636	-664		
	装土编织袋挡土墙	m ³	298	121	-177		
二	集电线路防治区						
(1)	电缆沟敷设防治区						
1	表土临时堆土防护						
	苫布覆盖	m ²	2600	1433	-1167		
	装土编织袋挡土墙	m ³	1500	833	-667		
2	裸露地表苫布覆盖						
	苫布覆盖	hm ₂	1.97	1.63	-0.34		
(2)	塔基防治区						
1	裸露地表苫布覆盖						
	苫布覆盖	hm	0.2	0.1	-0.1		

序号	工程或费用名称	单位	设计量	完成量	增减情况	工期	变化原因
		2					
三	道路工程防治区						
1	表土临时堆土防护						
	苫布覆盖	m ²	3600	2683	-917		
	装土编织袋挡土墙	m ³	520	86	-434		
2	裸露边坡苫布覆盖						
	苫布覆盖	hm ₂	3.47	3.31	-0.16		
四	弃土场防治区						
1	表土临时堆土防护						
	苫布覆盖	m ²	1300	1132	-168		
	装土编织袋挡土墙	m ³	222	53	-169		

4.3.3 临时措施变化原因

建设单位施工过程中采取了相应的防护措施，因扰动面积减少，各项临时防护措施量均有所减少，经过长期监测和查阅相关资料得知，现场施工过程中实施的临时措施能够满足施工过程中的临时防护需求，有效的减少了施工过程中的水土流失量。





临时覆盖



临时覆盖



临时覆盖



临时覆盖



临时覆盖



临时覆盖

 2023/02/27 12:15 临时沉沙池	 2023/02/27 12:43 临时排水沟
 2022/10/23 12:13 临时沉沙池	 2022/10/24 12:08 临时沉沙池
 2023/02/27 12:13 临时排水沟	 2023/02/27 12:14 临时排水沟

4.4 水土保持措施防治效果

根据监测结果统计，该项目建设单位落实了方案工程量，水土保持措施根据主体工程进度同步实施，水土保持设施于 2022 年 6 月开工，2023 年 5 月完工，总工期 12 个月。

随着各项防治措施的逐步实施完毕，水土流失源得到了全面控制，只有植物

措施面积 7.24hm^2 存在微度水土流失。平均土壤侵蚀模数由建设期 $9057\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 降至 $493\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，水土流失基本得到控制。



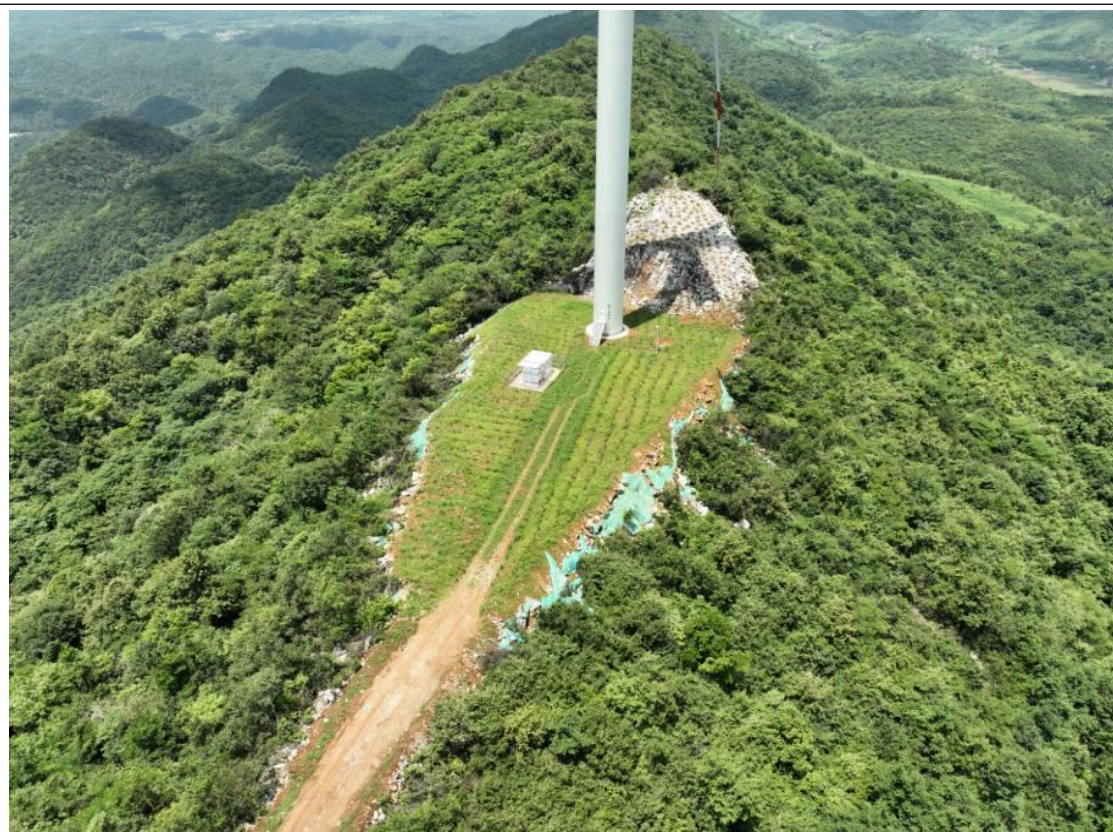
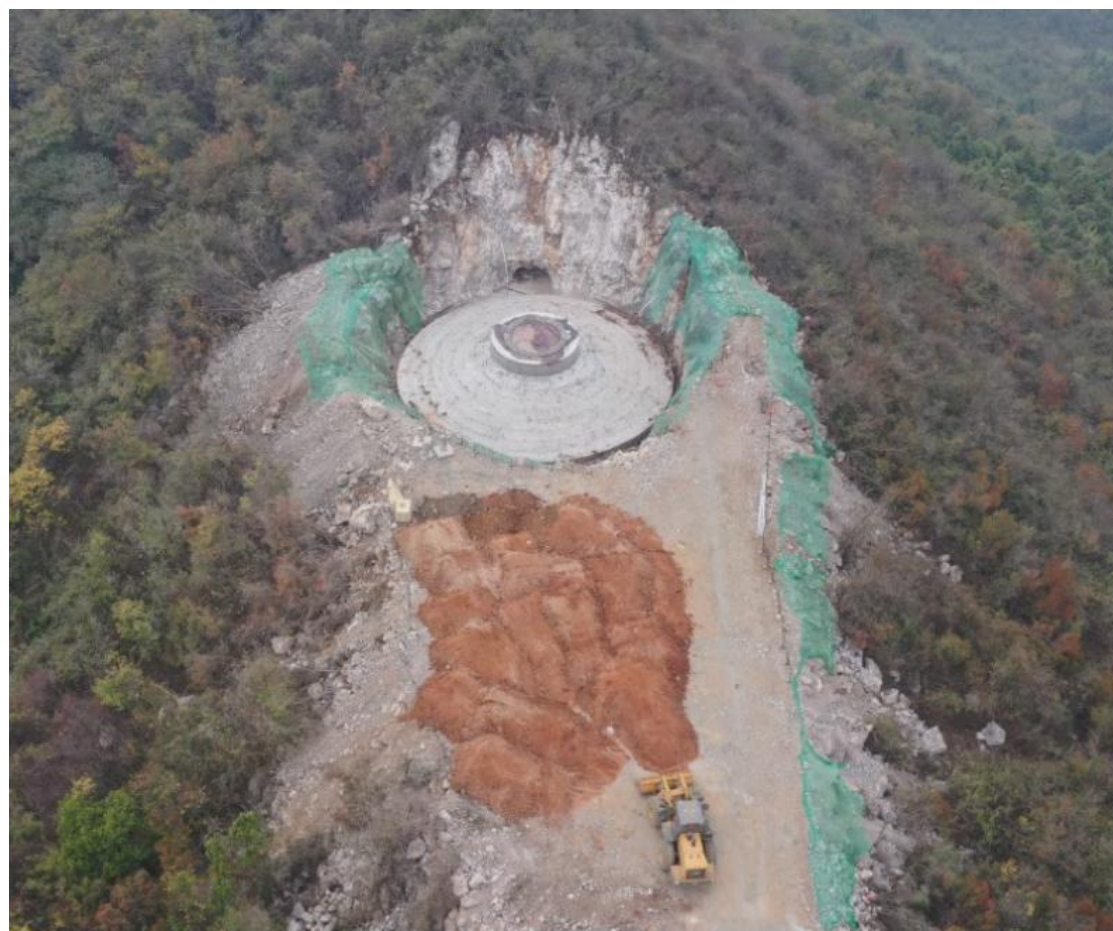
BJ2#风机平台（水土保持措施施工前、后对比影像）



BJ5#风机平台（水土保持措施施工前、后对比影像）



BJ6#风机平台（水土保持措施施工前、后对比影像）



BJ7#风机平台（水土保持措施施工前、后对比影像）



1#弃土场对比影像

第 5 章 水土流失情况监测

5.1 水土流失面积

根据项目监测组每月进行的调查监测结果显示：水土保持工程施工期间水土流失面积最大为 9.42hm²；试运行期项目区水土流失折算面积为 5.99hm²。水土流失面积每月监测一次，按季度统计，根据加权平均计算得出每季度面积变化过程，流失面积变化过程如下：

水土流失面积变化情况

表 5-1

时间	扰动类型 (hm ²)	各扰动类型水土流失面积(hm ²)			水土流失 总面积 (hm ²)	监测频次	监测方法
		轻度	中度	强烈以上			
2022 年第 三季度	开挖回填 类扰动			8.71	9.42	3	调查监测
	临时堆土 扰动		0.25				
	占压扰动		0.33				
	建筑物及 硬化占压	0.13					
	小计	0.13	0.58	8.71			
2022 年第 四季度	开挖回填 类扰动			7.43	7.86	3	调查监测
	临时堆土 扰动		0.03				
	占压扰动			0			
	建筑物及 硬化占压	0.2		0.2			
	小计	0.2	0.03	7.63			
2023 年第 一季度	开挖回填 类扰动			3.4	5.55	3	
	临时堆土 扰动			0			
	占压扰动			0			
	建筑物及 硬化占压						
	绿化扰动	2.15					
	小计	2.15	0	3.4			
2023 年第	开挖回填			0	7.24	2	调查监测

二季度	类扰动						
	临时堆土扰动			0			
	占压扰动			0			
	建筑物及硬化占压			0			
	绿化扰动	5.99					
	小计	5.99		0			

5.2 土壤流失量

项目水土流失产生时间主要在施工期，主要来源于开挖回填区域及临时堆存区域，随着工程设备占地及道路硬化铺垫占压，项目区的流失量也逐渐减少。

监测组依据现状和施工时序，划分不同侵蚀面，并分别测出了各不同侵蚀面的背景值，通过对监测进场前、施工过程中和监测数据，计算出各类侵蚀面的面积变化过程；通过非标准径流小区测针与沉砂池淤积法计算出项目建设过程中的侵蚀模数。经计算监测期间土壤侵蚀量约为 396.3t。

水土保持措施实施后，有效的控制了水土流失，营造了良好的生态环境。通过 2023 年 1 月至 2023 年 5 月对已实施的植被监测，土壤侵蚀模数已降至 493t/(km²·a)，各区域内水土保持措施运行良好。

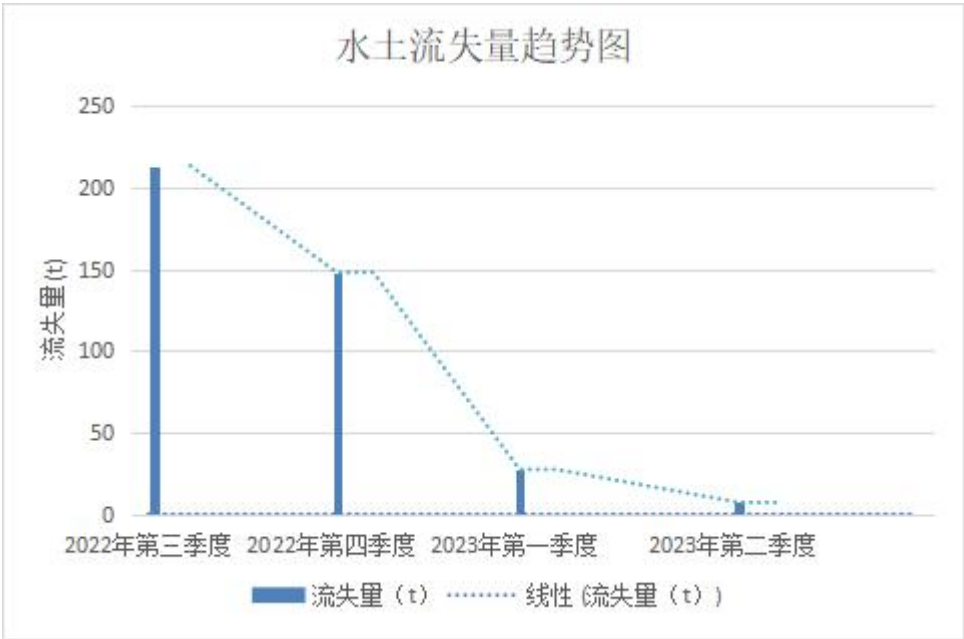
详见表 5-2 土壤流失量计算表。

土壤流失量计算表

表 5-2

时间	扰动类型 (hm ²)	各扰动类型水土流失面积(hm ²)			水土流失 总面积 (hm ²)	平均侵蚀 模数 t/ (km ² ·a)	流失量 (t)
		轻度	中度	强烈以上			
2022 年第 三季度	开挖回填 类扰动			8.71	9.42	9057	213.29
	临时堆土 扰动		0.25				
	占压扰动		0.33				
	建筑物及 硬化占压	0.13					
	小计	0.13	0.58	8.71			
2022 年第 四季度	开挖回填 类扰动			7.43	7.86	7538	148.12

	临时堆土扰动		0.03				
	占压扰动			0			
	建筑物及硬化占压	0.2		0.2			
	小计	0.2	0.03	7.63			
2023 年第一季	开挖回填类扰动			3.4	5.55	1985	27.54
	临时堆土扰动			0			
	占压扰动			0			
	建筑物及硬化占压						
	绿化扰动	2.15					
	小计	2.15	0	3.4			
2023 年第二季度	开挖回填类扰动			0	5.99	491	7.35
	临时堆土扰动			0			
	占压扰动			0			
	建筑物及硬化占压			0			
	绿化扰动	5.99					
	小计	5.99		0			



水土流失量趋势图

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

无取料情况。

本项目启用 1 处弃土场，主要用于弃置道路和风机平台工程区所产生的弃方。在弃土前，建设单位采取的“先拦后弃”的原则，落实了水土保持工程措施和后期植物恢复措施。潜在土壤流失面积为 0.08hm^2 ，按监测组计算得出侵蚀模数，现阶段为 $493\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，每月潜在土壤流失量 0.39t 。

5.4 水土流失危害

工程建设过程中，建设单位基本能够按照批复的水土保持方案落实各项水土保持措施，对部分临时扰动区域增加了整治、撒播草籽等措施，在工程建设期间有专人对建设区内的水土流失隐患进行排查，发现隐患都进行了及时的整改，对工程开挖面、临时堆土采用了拦挡、苫布覆盖、临时植草等临时防护措施，对弃土场区域采取了先拦后弃、分层碾压、框格网护坡、条沟植草等防护措施，以上治理措施和管理措施的实施，使得工程在整个建设期没有产生较大的水土流失危害事件。工程建设过程中施工活动控制在征地范围内，并同步实施了临时防护措施，减少了对周边环境的影响，未破坏周边生态系统的结构和功能。

第 6 章 水土流失防治效果监测结果

6.1 水土流失总治理度

本项目实际扰动防治责任范围 9.42hm^2 ，各防治区内实际扰动土地范围除去建（构）筑物占地、道路、场地硬化面积，水土流失总面积为 6.25hm^2 ；经核实水土流失综合治理面积 6.21hm^2 ，包括工程措施 0.22hm^2 ，水土保持植物措施折算面积 5.99hm^2 ，由此计算项目区水土流失总治理度为99.36%，超过方案目标值98%。

表 6-1 水土流失总治理度计算表 单位： hm^2

防治分区	防治责任面积	建筑物及硬化地面	水土流失面积	水土流失治理面积			治理度（%）
				工程措施	植物措施	小计	
风机平台区	1.47	0.01	1.46	0	1.46	1.46	100.00%
集电线路区	1.13	0.01	1.12	0	1.12	1.12	100.00%
道路工程区	6.74	3.15	3.59	0.21	3.34	3.54	98.61%
弃土场区	0.08	0.00	0.08	0.01	0.07	0.08	100.00%
合计	9.42	3.17	6.25	0.22	5.99	6.21	99.36%

6.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设区内容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失量之比。其计算公式如下：

土壤流失控制比=项目建设区容许土壤流失量/治理后的平均土壤流失强度
根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）及本工程水土保持方案，结合工程所在区域的土壤侵蚀类型与强度，本工程区的容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。截至2023年5月该工程项目治理后的平均土壤侵蚀强度达到 $493\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失控制比平均为1.01，超过方案目标值1.0。

6.3 渣土防护率

根据查阅施工资料及水土保持监测结果,本项目工程建设期间实际临时堆放2.65万 m^3 ;余方0.65万 m^3 ,余方弃于项目区1#弃土场内,通过采取临时覆盖、工程及绿化防护措施,实际拦挡渣土量为3.28万 m^3 ,渣土防护率达99.39%,超过方案目标值99%。

6.4 表土保护率

根据水土保持监测结果,本项目工程建设期间可剥离表土1.15万 m^3 ,施工过程中实际剥离利用表土1.12万 m^3 ,表土保护率达97.39%,超过方案目标值92%。

6.5 林草植被恢复率

根据水土保持监测结果,本项目建设过程中,对项目建设区的原地貌、土地和植被的扰动与占压具有一定的破坏,项目建设区和周边区域的生态环境也发生了变化,建设前项目区原有的林草植被因项目建设的扰动和占压均遭到不同程度的破坏或影响,而在项目建设基本结束时,除主体工程硬化占据的区域和各防治区工程措施所覆盖的面积外,项目区还有6.03 hm^2 的面积可以绿化恢复植被。通过项目建设过程中及时采取有效的防治和恢复措施,项目区共绿化恢复植被面积5.99 hm^2 ,林草植被恢复率为99.33%,超过方案目标值98%。

植被恢复情况计算表

表 6-2

防治分区	实际扰动面积	可绿化面积	已恢复面积		植被恢复系数(%)
			人工绿化	小计	
风机平台区	1.47	1.46	1.46	1.46	100%
集电线路区	1.13	1.12	1.12	1.12	100%
道路工程区	6.74	3.38	3.34	3.34	98.82%
弃土场区	0.08	0.07	0.07	0.07	100%
合计	9.42	6.03	5.99	5.99	99.33%

6.6 林草覆盖率

项目征占地总面积为 13.53hm²，实际扰动面积 9.42hm²，未扰动面积 4.11hm²，完成水土保持植物措施面积为 5.99hm²，扰动区域林草覆盖率为 63.59%，超过方案目标值 27%。

林草覆盖率情况计算表

表 6-3

防治分区	实际扰动面积	植物措施占地面积	植被覆盖度（%）
风机平台区	1.47	1.46	99.32%
集电线路区	1.13	1.12	99.12%
道路工程区	6.74	3.34	49.55%
弃土场区	0.08	0.07	87.50%
合计	9.42	5.99	63.59%

第7章 结论

7.1 水土流失动态变化

项目防治责任范围为 9.42hm²，防治范围内水土保持防治责任得到落实；项目土石方主要集中在施工期检修道路和风机平台施工，其他时间段土石方变化较少，土石方施工过程中未造成较大的水土流失危害的隐患，与水土保持方案设计方向、措施类型等基本保持一致。

工程实际完成水土流失防治指标和水土保持方案中设计的防治指标详见表 7.1-1。

表 7.1-1 水土流失防治指标对比分析表

六项指标	方案目标值	监测值	评价
水土流失总治理度	98%	99.36%	达标
土壤流失控制比	1.0	1.01	达标
渣土防护率	99%	99.39%	达标
表土保护率	92%	97.39%	达标
林草植被恢复率	98%	99.33%	达标
林草覆盖率	27%	63.59%	达标

项目水土流失总治理度、水土流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率及林草覆盖率都达到了水土保持方案设计要求。

7.2 水土保持措施评价

水土保持监测除了反映建设项目水土流失状况、水土保持措施的实施情况外，也是对水土保持方案的检验，方案设计的水土保持措施已得到了全部的实施，同时根据项目实际情况新增了植物护坡及截、排水措施等。

本项目水土保持防治工程措施都已实施完毕。已完成的水保工程措施均按照水土保持方案和后续设计施工修建，已实施的措施目前均运行良好，达到了防治水土流失、保护工程本身安全的防治效果，水土保持防治效果显著。

水土保持措施总体布局上基本维持了方案设计的框架，建设单位严格按照后续设计施工图进行施工，工程永久占地区域内的工程标准高、防护效果显著、生

态恢复良好，完成的水土保持工程数量和质量符合设计要求。通过对工程现场的监测、核实，工程建设期间未发生水土流失事故，水土流失防治效果达到了国家有关法律法规的规定及技术规范与标准的要求，水土保持工程投资基本合理。

7.3 生产建设项目水土保持监测三色评价

我单位于 2022 年 7 月开展本项目水土保持监测工作，根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161 号）的要求，依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测成果于 2022 年第三季度开始对本项目进行水土保持监测单色评价，经评定，本项目水土保持监测三色评价最终为“绿色”，具体评分详见下表。

表 7-2 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		华润九江塘山风电项目			
监测时段和防治责任范围		2022 年 7 月至 2023 年 5 月, 13.53 公顷			
三色评价结论 (勾选)		绿色 ☒ 黄色 ☐ 红色 ☐			
评价指标		综合得分	季度赋分		
			2022 年第三季度	2022 年第四季度	2023 年第一季度
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	15	15
	表土剥离保护	3	0	5	5
	弃土(石、渣)堆放	15	15	15	15
水土流失情况		15	15	15	15
水土流失防治成效	工程措施	13	12	12	14
	植物措施	15	15	15	15
	临时措施	7	6	6	10
水土流失危害		0	0	0	0
合计		83	78	83	89

7.4 存在问题及建议

（1）监测过程中总结的经验：

工程建设时各施工区土石方开挖前应事先选择好土方堆放点，做好临时覆盖及拦挡等措施。

施工开挖后表层本已粗化和有一定植被的地表，经扰动后容易产生流失，堆放的开挖土尽可能堆放在背风坡，必要时采取临时覆盖或洒水，施工完毕后，应立即压实，防止流失。

做好区间土方调配，挖、填方最好一次到位，尽量避免多次搬运。临时堆土应合理堆放，并采用填充土的编制袋在周围砌护挡墙。

施工期间与气象、水文部门建立讯息联系，及时获取灾害性天气预报和水情预报，以便及时采取临时措施和调整作业计划。

（2）监测过程存在的问题及建议

根据生产建设项目水土保持监测的要求，要全面准确地反映建设项目的水土流失情况，水土流失量的确定是监测工作的难点。由于施工过程中各种工程变化快，各监测点可供监测的时间较短，现有的传统监测方法有较大的局限，但在现阶段的技术条件下又不得不依托传统的监测方法，探索一套适合于生产建设项目特点的水土流失监测方法势所必然。植物措施及工程措施的侵蚀强度的监测方法有待进一步研究。

1) 生产建设项目水土保持监测是验证项目水土保持方案、水土保持措施实施情况及效果的根本手段，是水土保持工程验收的基本依据。必须开展水土保持监测才能及时反映建设项目施工过程中的扰动范围、水土流失程度的动态变化及水土保持措施实施的数量和效果，才能检验水土保持方案及措施是否适宜、是否有效，同时为今后开展水土保持编制工作提供有益的经验。

2) 准确的反映生产建设项目水土流失状况要从复杂的工程建设内容找出引发水土流失的因子。根据水土流失形态、侵蚀物质组成以及基本相似的水土流失强度归纳出基本地表扰动类型，这些基本类型能够涵盖整个工程的所有建设内容所产生的水土流失种类，取得了较好的监测效果。

3) 利用多种方法检测基本扰动类型侵蚀强度。基本扰动类型侵蚀强度的监测是监测工作的重点和难点，这是统计整个项目水土流失量以及评价工程水土流

失程度必不可少的内容。由于本工程施工进度快,扰动情况变化大,监测点布设和观测受到很大的制约,我们采取了及时增补、调整监测点,以适应工程的变化情况。

4)多方面参与监测工作。为了提高监测质量,邀请有关技术部门、施工单位和现场施工人员进行实地调查,对监测实施过程中遇到的问题进行讨论,保证了监测工作的顺利进行和监测成果的质量

(3) 存在问题及建议

生产建设项目的水土保持措施,不仅仅是为环境建设服务,同时也为主体工程服务,对于改善周边环境、保障主体工程的安全运行具有重要的作用。项目绿化工程已全部完工,但部分防治区仍存在植被稀疏、成活率低等情况。

对已完成的水土流失防治措施,要加强管护、维修,尤其是植物措施,要认真做好抚育管理,对适应性差成活率低的草、灌木应进行补植和更换,使其尽快发挥防护效益,同时建议加强项目绿化植被的管理和维护,对局部裸露地块进行补植。

7.5 综合结论

建设单位对工程建设中的水土保持工作较为重视,经我单位提出监测意见和市、县水行政主管部门专项检查后,在施工过程中按照水土保持方案中设计落实水土保持防治措施。目前已完成的防治措施均运行良好,基本达到了方案设定的目标值。

在项目建设过程中,施工方基本能够贯彻防治结合、以防为主的方针,施工时能尽量减少工程开挖对周边环境的破坏;监测过程中对工程建设引起的扰动情况、开挖情况、水土流失的变化情况、各类水土保持工程的实施情况及防治效果等,做了相应的调查、记录,给实施监督管理时提供一定依据。

项目法人单位将水土保持工程的建设和管理纳入高标准、规范化管理模式和程序中,在工程建设过程中落实了项目法人、设计单位、施工单位、监理单位的水土保持职责,强化了对水土保持工程的管理,实行了“项目法人负责,监理单位控制,承包商保证,政府监督”的质量管理体系,以确保水土保持方案的顺利实施。对水土流失防治责任区内的水土流失进行着全面、系统的整治,较好完成

了水土保持方案确定的防治任务。

项目竣工后，由华润风电（德安）有限公司对本项目水土保持设施实行行政主管部门领导下的专业人员负责制，负责运营管护。

目前，各水土保持设施运行情况良好，达到了设计要求，具备了生产建设项目水土保持竣工验收条件。

第 8 章 附图及有关资料

8.1 附件附图

8.1.1 附件

- 1、监测任务委托书；
- 2、监测中影像资料；
- 3、水土保持方案批复文件。

8.1.2 附图

- 1、华润九江塘山风电项目地理位置图；
- 2、华润九江塘山风电项目总平面图；
- 3、华润九江塘山风电项目监测点位图；
- 4、华润九江塘山风电项目水土保持防治责任范围图；
- 5、华润九江塘山风电项目水土保持设施布设竣工图。

8.2 有关资料

- 1、土石方结算凭证；
- 2、水土保持工程预结算凭证；
- 3、水土保持监测季度报告表。

附件一

委 托 书

九江绿野环境工程咨询有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《江西省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》等法律法规和有关文件规定要求，兹委托九江绿野环境工程咨询有限公司对华润九江塘山风电项目进行水土保持监测工作。

特此委托。



附件二：监测过程中的影像资料



沉砂池



沉砂池



沉砂池



沉砂池



平台排水沟



平台排水沟



道路排水沟



道路排水沟



道路排水沟



道路排水沟



排水涵管



排水涵管





绿化情况



临时覆盖



临时覆盖



临时覆盖



临时覆盖



临时覆盖



临时覆盖



临时覆盖



临时覆盖



临时沉沙池



临时排水沟



临时沉沙池



临时沉沙池



临时排水沟



临时排水沟

九江市行政审批局

九行审农字〔2022〕12号

关于华润九江塘山风电项目 水土保持方案报告书的批复

华润风电（德安）有限公司：

你公司提交的《关于审批〈华润九江塘山风电项目水土保持方案报告书〉的申请报告》已收悉。

华润九江塘山风电项目位于江西省九江市德安县塘山乡、吴山镇、邹桥乡，风电场距离德安县约30km。场区地理位置位于北纬29°28′~29°29′，东经115°27′~115°31′。由华润风电（德安）有限公司开发建设，属新建建设类项目。

工程建设征占地总面积13.53hm²，其中永久占地6.09hm²，

临时占地 7.44hm²。项目土石方挖填总量为 40.7 万 m³，其中挖方总量 23.57 万 m³（含表土量 1.89 万 m³），填方总量 17.13 万 m³（含表土量 1.89 万 m³），无借方，产生余方 6.44 万 m³。项目投资 19766.59 万元，其中土建投资 2798.88 万元。本项目计划于 2022 年 6 月开工，预计 2022 年 11 月完工，总工期 6 个月。本项目不涉及拆迁安置及专项设施改（迁）建。

2022 年 2 月 24 日，我局按照水土保持方案“一稿制”审批要求组织专家组对该项目水土保持方案报告书进行了技术审查。根据专家组技术评审意见，经研究，基本同意该水土保持方案。现批复如下：

一、基本意见

（一）方案报告书编制依据充分，基本符合水土保持法律法规、技术标准及有关文件的规定。

（二）基本同意本项目水土流失防治执行建设类项目南方红壤侵蚀区一级标准，基本同意至设计水平年（2023 年），各项指标目标值为：水土流失治理度 98%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 99%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 27%。

（三）基本同意本工程确定的水土流失防治责任范围为 13.53hm²，其中风电机组防治区 2.15hm²、集电线路防治区 2.17hm²、道路工程防治区 8.27hm²、弃土场防治区 0.94hm²。

(四) 基本同意水土流失防治分区和分区防治措施。

(五) 基本同意水土保持总投资为 524.96 万元，其中水土保持补偿费 135251 元。

(六) 基本同意水土保持方案实施进度安排。

(七) 基本同意水土保持监测内容、方法、时段和监测点布设。

二、基本要求

(一) 在项目建设时你公司应全面落实《中华人民共和国水土保持法》的相关要求，并重点做好以下工作：

1. 向国家税务总局九江市税务局第一税务分局一次性申报缴纳该项目水土保持补偿费 135251 元。

2. 按照批复的水土保持方案，做好水土保持施工图设计等后续设计，加强施工组织和管理工作的，切实落实水土保持“三同时”制度。

3. 严格按方案要求落实各项水土保持措施。各类施工活动要严格定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被。做好表土剥离和利用。根据方案要求合理安排施工时序和水土保持措施实施进度，做好临时防护措施，严格控制施工期可能造成水土流失。

4. 切实做好水土保持监测工作。你公司应自行或委托具有相应能力和水平的机构，按照水土保持监测技术规程，与工程建设

同步实施水土保持监测，并按照水利部办公厅《关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）文件规定，按时向县级以上水行政主管部门报送水土保持监测实施方案、监测季度报告表、监测总结报告，及时反映工程建设造成的水土流失危害和水土流失防治情况，为水土保持设施竣工验收提供依据。

5.落实并做好水土保持监理工作。你公司应将水土保持工程监理纳入主体工程监理范围，并配备具有水土保持专业监理资格的工程师开展水土保持工程施工监理，确保水土保持工程建设质量和进度。

6.加强检查。你公司应定期开展水土保持工作检查，并向水行政主管部门报送水土保持方案的实施情况，接受监督检查。

（二）本项目的地点、规模如发生重大变化，或者水土保持方案实施过程中，水土保持措施发生重大变更，应及时补充或修改水土保持方案，报我局审批。该项目若新设弃渣场，应当在征得水行政主管部门同意后先行使用，同步做好防护措施，保证不产生水土流失危害，并及时向市行政审批局办理变更审批手续。否则，水行政主管部门将根据《中华人民共和国水土保持法》第五十三条和《江西省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》第四十一条进行处罚。

（三）本项目在投产使用前，你公司应按照《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）、《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）和水土保持方案及其审批决定等，自主开展水土保持设施竣工验收，并向所在地水行政主管部门报备。水土保持设施未验收或者验收不合格不得投产使用。本工程如未通过水土保持设施验收即投入使用，水行政主管部门将根据《中华人民共和国水土保持法》第五十四条和《江西省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》第四十二条进行处罚。

（此件主动公开）





抄送：九江市水利局，德安县水利局，国家税务总局九江市税务局第一税务分局，九江绿野环境工程咨询有限公司。

九江市行政审批局农业事务审批科

2022年3月7日印发

附件四：水土保持工程预结算单

水土保持工程预结算单

工程名称	华润九江塘山风电项目	
承建单位	中国电建集团江西省水电工程局有限公司、深圳市和景生态环境建设有限公司	
结算部位	水土保持（风机平台区、集电线路区、道路工程区、弃土场区）	
内容概述	工程预结算	
详细内容	结果：本项目施工建设期实际完成的水土保持工程措施总投资为 335.40 万元，其中工程措施费 185.01 万元，植物措施费 86.64 万元，临时措施 63.75 万元。 (详见附页水土保持工程预结算明细)	
结算金额	叁佰叁拾伍万肆仟元整（335.40 万元）	
会签栏	施工单位	监理单位
	 	

本表一式四份。由承建单格填报，审批完成后承建单位留存一份，建设单位二份、监理单位一份。

水土保持工程预结算明细

序号	工程或费用名称	单位	完成量	单价(元)	总投资(元)
第一部分	工程措施				1850132.73
一	风电机组防治区				
1	表土剥离	m ³	4380	6.70	29346.00
2	表土回填	m ³	4380	6.09	26674.20
4	排水沟	m	140	185.00	25900.00
二	集电线路防治区				
-1	电缆沟敷设防治区				
1	表土剥离	m ³	1680	6.70	11256.00
2	表土回填	m ³	1680	6.09	10231.20
-2	塔基防治区				
1	排水沟(永临结合)	m	682	185.00	126170.00
2	沉沙池	座	6	1950.00	11700.00
三	道路工程防治区				
1	表土剥离	m ³	5010	6.70	33567.00
2	表土回填	m ³	5010	6.09	30510.90
3	排水沟	m	6746	185.00	1248010.00
5	截水沟	m	365	230.00	83950.00
6	涵管	m	208	468.00	97344.00
7	沉沙池	座	12	1950.00	23400.00
8	种植槽	m	678.55	1.50	1017.83
五	弃土场防治区				
1	浆砌石挡土墙	m	15	3052.00	45780.00
2	截水沟	m	35	230.00	8050.00
3	排水沟	m	181	185.00	33485.00
6	沉沙池	座	1	1950.00	1950.00
8	表土剥离	m ³	140	6.70	938.00
9	表土回填	m ³	140	6.09	852.60
第二部分	植物措施				866375.00
一	风电机组防治区				
1	植被恢复工程	hm ²	1.36	2500.00	3400.00
2	边坡绿化-喷播	m ²	1000	25.00	25000.00
二	集电线路防治区				
-1	电缆沟敷设防治区				
1	植被恢复工程				
	混合草籽-撒播	hm ²	1.02	2500.00	2550.00
-2	塔基防治区				
1	植被恢复工程	hm ²	0.1	2500.00	250.00
三	道路工程防治区				

1	挖方边坡	hm ²	2.23	250000.00	557500.00
2	填方边坡	hm ²	1.11	250000.00	277500.00
四	弃土场防治区				
1	植被恢复工程	hm ²	0.07	2500.00	175.00
第三部分	临时措施				637522.56
一	风电机组防治区				
1	表土临时堆土防护				
	苫布覆盖	m ²	863	4.48	3866.24
	装土编织袋挡土墙	m ³	123	299.00	36777.00
2	基座回填土临时堆土防护				
	苫布覆盖	m ²	4636	4.48	20769.28
	装土编织袋挡土墙	m ³	121	299.00	36179.00
二	集电线路防治区				
-1	电缆沟敷设防治区				
1	表土临时堆土防护				
	苫布覆盖	m ²	1433	4.48	6419.84
	装土编织袋挡土墙	m ³	833	299.00	249067.00
2	裸露地表苫布覆盖				
	苫布覆盖	hm ²	1.63	44800.00	73024.00
-2	塔基防治区				
1	裸露地表苫布覆盖				
	苫布覆盖	hm ²	0.1	44800.00	4480.00
三	道路工程防治区				
1	表土临时堆土防护				
	苫布覆盖	m ²	2683	4.48	12019.84
	装土编织袋挡土墙	m ³	86	299.00	25714.00
2	裸露边坡苫布覆盖				
	苫布覆盖	hm ²	3.31	44800.00	148288.00
四	弃土场防治区				
1	表土临时堆土防护				
	苫布覆盖	m ²	1132	4.48	5071.36
	装土编织袋挡土墙	m ³	53	299.00	15847.00

附件五：土石方结算凭证

土石方工程验收表

工程名称	华润九江塘山 风电项目	部位	三通一 平	验收日 期	年 月 日
土石方情况	工程实际实施挖、填土石方总量为34.47万m3，其中：挖方 总量17.56万m3（含剥离表土量1.12万m3），填方总量16.91 万m3（含回填表土量1.12万m3），弃方0.65万m3，弃方弃 于项目区1#弃土场内。				
验收人		施工负责 人			
施工单位 验收意见	按设计要求施工，自验合格 				
建设单位 验收意见	 (盖章)				
设计单位 验收意见	验收合格  (盖章)				
监理单位 验收意见	符合设计要求  (盖章)				
汇总意见	合格				

附件六：水土保持监测季度报告表