

湖南洞庭 500 千伏输变电工程
水土保持监测季度报告表
(2022 年第 3 季度)

建设单位：国网湖南省电力有限公司建设分公司
监测单位：海南云端环境咨询有限公司湖南分公司

2022 年 10 月

湖南洞庭 500 千伏输变电工程

责任页

海南云端环境咨询有限公司湖南分公司

审 查：李 波（工程师）



校 核：刘志双（工程师）



编 写：周 俊（工程师）





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：海南云端环境咨询有限公司
仅用于湖南洞庭 500 千伏输变电工程
单位等级：水土保持监测季报编制
证书编号：水保监测（琼）字第 0011 号
有效期：自 2019 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日

发证机构：

发证时间：2019 年 1 月 1 日



监测单位：海南云端环境咨询有限公司湖南分公司

地址：长沙市雨花区韶山北路 418 号东上一品大厦 A 栋

邮编：410000

项目联系人：周俊

联系电话：15606937357

电子邮箱：1845735687@qq.com

湖南洞庭500千伏输变电工程

水土保持监测报告表

(第三季度)

国网湖南省电力有限公司建设分公司委托海南云端环境咨询有限公司湖南分公司（以下简称“我公司”）开展湖南洞庭 500 千伏输变电工程（以下简称“本工程”）水土保持监测工作，接受委托后我公司及时组建了“湖南洞庭 500 千伏输变电工程水土保持监测项目部”，并于 2022 年 7 月编制完成了水土保持监测实施方案，提交建设单位。水土保持监测项目部按照水利部水保《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（[2009]187 号文件）、《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，结合主体工程开工建设区域实际情况，于 2022 年 8 月~9 月多次对站区、进站道路区、施工生产生活区、表土堆存区、塔基区、塔基施工场区、接地极电极沟道区、牵张场区、人抬道路区进行了水土保持监测巡查，对站区、塔基区、人抬道路区等重点区域进行定点监测及无人机航拍，收集了华容县该季度每个月的降雨量、各施工区域的施工月报等资料，据此，编制了本工程 2022 年第三季度水土保持监测情况如下：

1 工程概况

本工程包括洞庭 500kV 变电站和 500kV 送电线路，其中洞庭 500kV 变电站工程包括主通信楼、500kV 配电装置、220kV 配电装置楼、35kV 配电装置楼、主变、消防泵房、进站道路、施工生产生活区等，总占地面积 7.19 hm^2 (其中站区占地面积 6.15 hm^2 ，进站道路占地 0.39 hm^2 ，施工生产生活区占地 0.21 hm^2 ，临时表土堆场占地 0.44 hm^2)；500kV 送电工程包括 1 回线路，即洞庭~益阳东 500kV 线路，线路路径总长度 121.2km，新建杆塔 334 基，塔基占地面积 2.87 hm^2 。

本工程建设总投资 125978 万元，土建投资 20520 万元。

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》（办水保〔2013〕188 号），项目区域涉及洞庭湖平原湿地省级水土流失重点预防区。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2018), 并考虑项目实际特点, 本项目水土流失防治执行建设类项目南方红壤区一级标准。

本项目水土保持方案确定的防治目标值分别为: 水土流失治理度 98%, 土壤流失控制比 1.0, 渣土防护率 97%, 表土保护率 92%, 林草植被恢复率 98%, 林草覆盖率 27%。



图 1.1-1 本工程地理位置示意图

2 主体工程进展情况

项目实际于 2022 年 8 月开工, 计划于 2023 年 8 月竣工。

2.1 站区

本工程变电站占地面积 6.15hm^2 。本季度新增完成站区场平开挖 6.15hm^2 ; 目前累计完成场平开挖 100%。

2.2 进站道路区

本工程进站道路共 0.11km, 本季度新增完成进站道路施工 0.11km; 目前累计完成进站道路施工 100%。

2.3 施工生产生活区

施工生产生活区占地 0.21 hm²，本季度完成主体工程建设，施工生产生活区已投入使用。目前累计完成 100%。

2.4 临时表土堆存区

临时表土堆存区占地 0.44 hm²，设置在变电站附近，本季度表土堆存区场地建设，已开始堆存表土。目前堆存场地累计完成 100%。

2.5 塔基区

本工程共设计 334 基塔基，本季度暂未施工。

2.6 塔基施工场地

本工程共设计塔基施工场地 1.34 hm²，本季度暂未施工。

2.7 接地极电极沟道

本工程共设计接地极电极沟道占地 0.21 hm²，本季度暂未施工。

2.8 牵张场区

本工程布置 20 处牵张场，每处占地面积约 350 m²，总占地 0.7 hm²，暂未施工。

2.9 人抬道路区

本工程共设计人抬道路 3.66km，本季度暂未施工。

目前施工进度情况见下表 2.1-1。

表 2.1-1 本季度工程施工进度情况一览表

项目分区		建设内容(单位)	设计总量	上季度累计完成	本季度新增	本季度累计	累计进度
洞庭 500k V 变 电站	站区	场平开挖 (hm ²)	6.15	/	6.15	6.15	100%
		主体施工(%)	100	/	0	0	0%
		设备安装(%)	100	/	0	0	0%
	进站道路	道路施工(km)	0.11	/	0.11	0.11	100%
	施工生产生活区	主体建设(座)	1	/	1	1	100%
	临时表土堆存区	场地施工(hm ²)	0.44	/	0.44	0.44	100%
500k V 送 电 线路 工程	塔基区	塔基施工(基)	334	/	0	0	0%
	塔基施工场地	场地施工(hm ²)	1.34	/	0	0	0%
	接地极电极沟道	场地施工(hm ²)	0.21	/	0	0	0%
	牵张场地	场地施工(hm ²)	0.7	/	0	0	0%
	人抬道路	道路施工(km)	3.66	/	0	0	0%

3 水土保持监测工作

3.1 水土保持监测范围与时段

3.1.1 监测范围及分区

1、监测范围

生产建设项目水土保持监测范围应包括水土保持方案确定的水土流失防治责任范围，以及项目建设与生产过程中扰动与危害的其他区域。

本项目水土保持方案确定的防治责任范围为 12.86hm²，无其他扰动或危害区域，水土保持监测范围即 12.86hm²。

2、监测分区

生产建设项目水土保持监测分区应以水土保持方案确定的水土流失防治分区为基础，结合项目工程布局进行划分。

本项目水土保持方案确定的防治分区包括站区、进站道路区、施工生产生活区、表土堆存区、塔基区、塔基施工场地、接地极电极沟道区、牵张场区、人抬道路区，防治分区划分合理，监测分区采取水土保持方案确定的防治分区。

表 3.1-1 本工程监测分区及范围一览表

项目组成		监测范围(hm ²)	其他
洞庭 500kV 变电站	站区	6.15	
	进站道路	0.39	
	施工生产生活区	0.21	
	临时表土堆场	0.44	
	小计	7.19	
500kV 送电 线路工程	塔基区	2.87	
	塔基施工场地	1.34	
	接地极电极沟道	0.21	
	牵张场地	0.7	
	人抬道路	0.55	
	小计	5.67	
合计		12.86	

3.1.2 监测时段

建设类项目水土保持监测应从施工准备期开始至设计水平年结束。

本项目实际于 2022 年 8 月开工，计划于 2023 年 8 月竣工。监测时段为 2022 年 8 月至 2023 年 8 月。

3.2 水土保持监测内容

生产建设项目水土保持监测的内容主要包括项目施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等方面。

3.2.1 扰动土地情况监测

重点监测实际发生的永久和临时占地、扰动地表植被面积、永久和临时弃渣量及变化情况。

3.2.2 水土流失状况监测

重点监测实际造成的水土流失面积、分布、土壤流失量及变化情况。

3.2.3 水土流失防治成效监测

重点监测实际采取水土保持工程、植物和临时措施的位置、数量，以及实施水土保持措施前后的防治效果对比情况等。

3.2.4 水土流失危害监测

重点监测水土流失对主体工程、周边重要设施等造成的影响及危害。

3.3 水土保持监测方法和频次

3.3.1 水土保持监测方法

针对不同监测内容和重点，综合采取卫星遥感、无人机遥感、视频监控、地面监测、实地调查测量等多种方式，充分运用互联网+、大数据等高新信息技术手段，不断提高监测质量和水平，实现对生产建设项目水土流失的定量监测和过程控制。

3.3.2 水土保持监测频次

扰动土地情况应至少每月监测 1 次，其中正在使用的取土弃渣场至少每两周监测 1 次。

水土流失状况应至少每月监测 1 次，发生强降水等情况后应及时加测。

水土流失防治成效应至少每季度监测 1 次，其中临时措施应至少每月监测 1 次。

水土流失危害应结合上述监测内容一并开展。

3.4 监测点布设

水土保持监测点的布设主要考虑建设项目工程特点、扰动地表面积和特征、涉及的

水土流失不同类型、扰动开挖和堆积形态、植被状况、水土保持设施及其布局，以及交通、通信等条件综合确定。本项目为建设类项目，在施工期布设地面监测点、实地调查测量点、无人机遥感监测点等 3 类定点监测点位，另外采取卫星遥感以及全场巡查对项目区整体水土流失情况进行监测。本工程布设 4 处定点观测点，并进行 1 次全场巡查。

3.4.1 地面监测点

1、简易坡面量测法

在选定的坡面，量测坡面的初始坡度、坡长、坡面组成物质、容重等，并记录造成侵蚀沟的每次降雨情况。在每次降雨或多次降雨后，量测侵蚀沟的体积，得出沟蚀量，并通过沟蚀占水蚀的比例（50%~70%），计算水土流失量。当观测坡面能保存一年以上时，应量测至少一年的流失量，建议使用测纤法。本项目共布设简易坡面量测法 2 处。

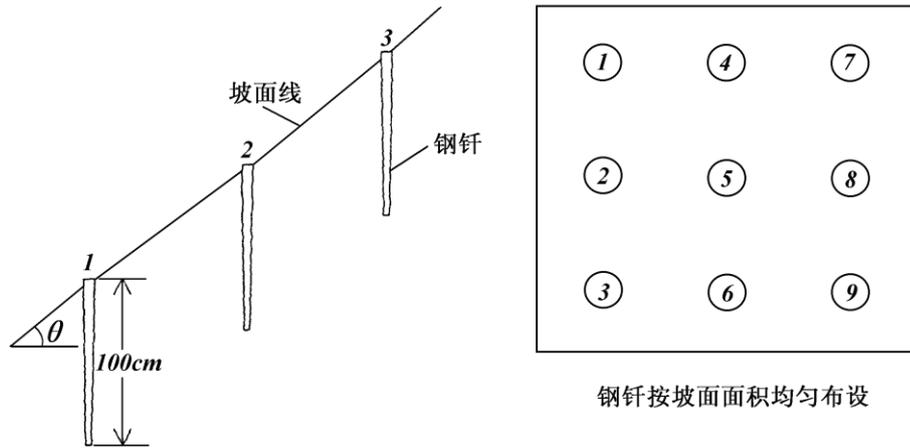


图 3.4-1 简易坡面量测法示意图-测钎法

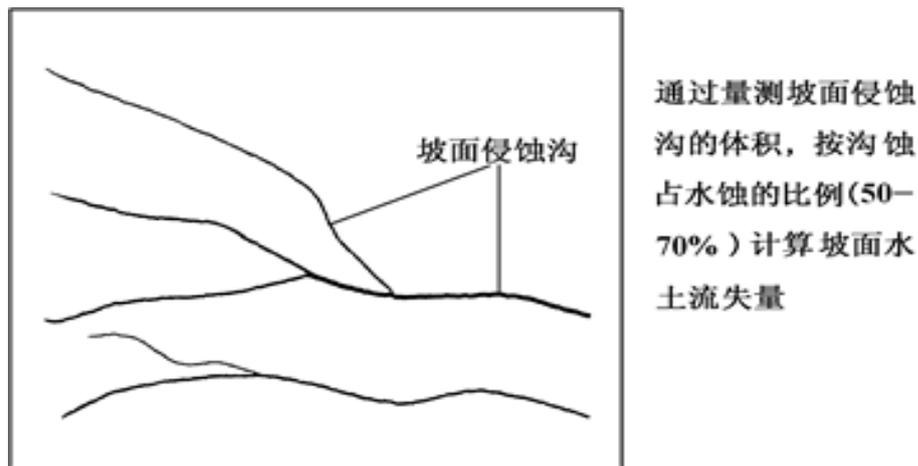


图 3.4-2 简易坡面量测法示意图-侵蚀沟法



图 3.4-3 简易坡面量测法--①号监测点位

2、沉沙池法

利用排水出口处的沉沙池作为观测对象，在每次降雨后观测记录在各次降雨过程中各沉沙池内水位标高、沉沙面标高等数据，取沉沙池中单位体积沉沙先称重，再烘干称重，计算出沉沙比重。同时，清空沉沙池。通过以上数据，结合沉沙池内控尺比、本次降雨量等分析计算出项目区整个监测期内土壤推移质量，从而得出项目区观测期内的水土流失量，反映施工场地水土流失的变化情况。

外排水含沙量测定：采用取样称重的方法（在条件允许的情况下，也可采用红外线、超声波等先进技术进行测量），即取得一定体积的具有代表性的水样，经过预处理，然后烘干、称重，计算出每立方米水中所含泥沙的质量，得出水样中的含沙量。取样断面应设在施工场区临时排水沟出口与场外自然沟渠相连的顺接段，每个断面按水深情况可设上、中、下 3 个取样点（水深 1.0m 以上），水深较浅（低于 1.0m）时，可从断面中间取样，以测定和计算所取断面水中平均泥沙含量。

本项目正处于场平施工期，无沉沙池监测点布置条件，尚未布设沉沙池监测点位。

3.4.2 实地调查测量点

采取定点拍摄进行对项目区的监测，从施工开始到施工结束期间，定好固定的拍摄点记录不同施工期的现场情况。

根据施工进度及现场实际情况，布设 2 处实地调查测量点，监测水土流失状况。

3.4.3 无人机遥感监测点

通过小型无人机对监测区进行低空航拍，根据采集的影像资料，可以准确获得监测区的土地利用现状、扰动地表面积、水土保持措施实施情况、临时堆土情况、工程进展等信息和监测数据；同时根据不同时期采集到的影像和数据，对重点监测目标进行详细的分析和对比。



图 3.4-4 升压站航拍监测点

3.4.4 卫星遥感

采取定点拍摄进行对项目区的监测，从施工开始到施工结束期间，定好固定的拍摄点记录不同施工期的现场情况。



图 3.4-5 升压站施工前遥感影像

3.4.5 全场巡查

主要对站区、塔基区、人抬道路区等的典型水土保持工程措施防治段及地质条件差、易发生水土流失重大事件的区域重点监测。

对项目区进行全场巡查，如发现问题，需立即采取补救措施。



图 3.4-6 土方作业

表 3.4.5-1 本工程已布置监测点位布置一览表

监测方法	分区	位置	备注
地面监测点（1处）	站区（1处）	站区边坡	简易坡面量测法
实地调查测量点 （3处）	进站道路区（1处）	进站道路挖方边坡	监测进站道路区扰动范围
	站区（2处）	站区南侧挖方边坡 站区西侧挖方边坡	监测交通道路区扰动范围
	弃渣场区（1处）	8#弃渣场区	监测弃渣场区扰动范围
巡查法	全部区域	无人机巡查、现场调查	项目区占地区域内全部进行了无人机巡查

3.5 监测结果分析

3.5.1 扰动土地面积

本季度项目新开工，新增扰动面积 7.19hm²，截至本季度末，总扰动面积为 7.19hm²

3.5.2 取土（石、料）弃土（石、料）情况

根据批复的水土保持方案报告书，本工程无借方、无弃方，不设置取土场及弃渣场。

3.5.3 水土流失情况

本季度项目建设区域新增流失面积 7.19hm²，截至本季度末，总流失面积为 7.19hm²。本季度新增水土流失 111t，累计已产生水土流失 111t，本季度流失量详见下表 3.5.3-1。

表 3.5.3-1 本季度新增水土流失情况汇总表

分区		流失面积(hm ²)	侵蚀模数(t/(km ² a))	侵蚀时间 (a)	流失量(t)
洞庭 500kV 变电站	站区	6.15	7600	0.2	93.48
	进站道路	0.39	7600	0.2	5.93
	施工生产生活区	0.21	7600	0.2	3.19
	临时表土堆场	0.44	9500	0.2	8.36
500kV 送电 线 路工程	塔基区	2.87	7600	0	0
	塔基施工场地	1.34	7600	0	0
	接地极电极沟道	0.21	6500	0	0
	牵张场地	0.7	6500	0	0
	人抬道路	0.55	6500	0	0
合计		12.86			111

3.5.4 水土流失危害

本季度未发生水土流失危害事件。

4 三色评价

综合分析本项目扰动范围控制情况、表土剥离情况，对已实施工程措施、植物措施、临时措施防治效果进行分析，依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效以及水土流失危害等监测结果，根据生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分原则，对本项目生产建设项目水土流失防治情况进行综合评价。

三色评价采用评分法，满分为 100 分；得分 80 分及以上的为“绿”色，60 分及以上不足 80 分的为“黄”色，不足 60 分的为“红”色。本项目 2022 年第 3 季度水土保持监测“绿黄红”三色评价得分为 79 分，本季度评价结论为“黄色”。评价指标及赋分说明见表 4。

表 4 三色评价得分表

项目名称		湖南洞庭 500 千伏输变电工程		
监测时段和防治责任范围		2022 年第 三 季度, 7.19 公顷		
三色评价结论 (勾选)		绿色 <input type="checkbox"/> 黄色 <input checked="" type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	14	扰动面积扩大超 1000m ² 处, 每有一处扣 1 分, 目前站区部分区域边坡存在溜渣, 累计扣分 1 分。
	表土剥离保护	5	4	未实施表土剥离保护的面积超过 1000m ² 的, 每有一处扣 1 分, 目前部分区域未进行表土剥离保护, 累计扣分 1 分。
	弃土(石、渣)堆放	15	14	乱堆乱弃或者顺坡溜渣的, 每有一处扣 1 分, 目前站区部分区域边坡存在溜渣, 累计扣分 1 分。
水土流失状况		15	14	项目产生了一定的水土流失, 每 100m ³ 扣 1 分, 累计扣分 1 分。
水土流失防治成效	工程措施	20	15	水土保持工程措施落实不及时, 每存在一处扣 1 分, 排水沟、沉沙池等措施目前未实施, 累计扣分 5 分。
	植物措施	15	8	未落实植物措施, 未实施的面积超过 1000m ² 的, 每有一处扣 1 分, 目前植物措施未实施, 累计扣分 7 分。
	临时措施	10	5	水土保持临时措施落实不到位, 每存在一处扣 1 分, 临时覆盖、临时拦挡、临时排水沟、临时沉沙池等措施目前落实不及时, 累计扣分 5 分。
水土流失危害		5	5	没有造成水土流失危害
合计		100	79	

附表 1

监测时段：2022 年 8 月 1 日至 2022 年 9 月 30 日

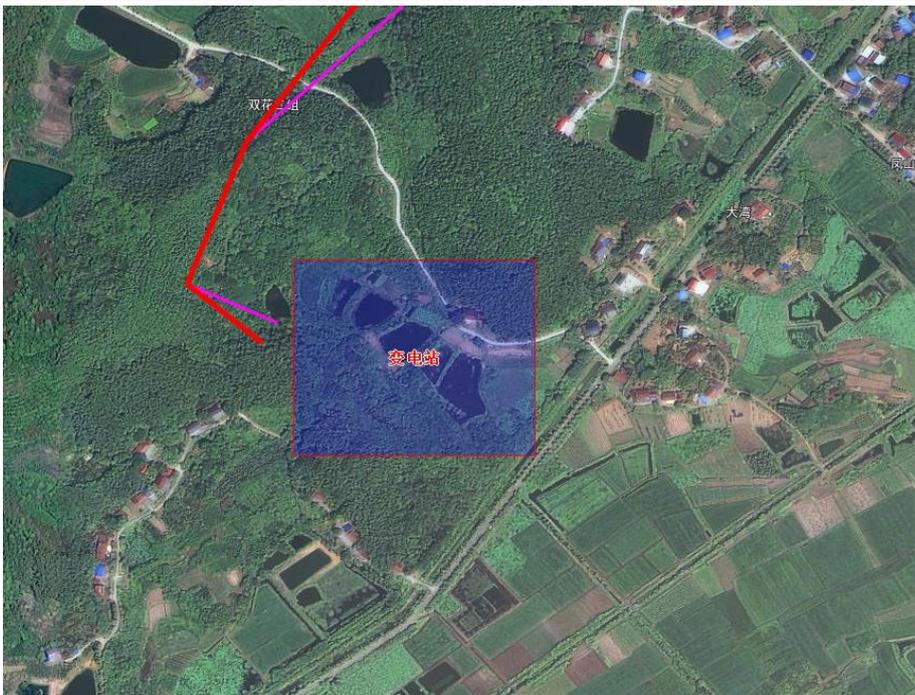
项目名称	湖南洞庭 500 千伏输变电工程				
建设单位	唐剑利 18075890311	总监测工程师（签字）：	生产建设单位（盖章）		
联系人及电话					
填表人及电话	周俊 15606937357	年 月 日	年 月 日		
主体工程进度	项目实际于 2022 年 8 月开工，计划于 2023 年 8 月竣工。				
	1、站区				
	本工程变电站占地面积 6.15hm ² 。本季度新增完成站区场平开挖 6.15 hm ² ；目前累计完成场平开挖 100%。				
	2、进站道路区				
	本工程进站道路共 0.11km，本季度新增完成进站道路施工 0.11km；目前累计完成进站道路施工 100%。				
	3、施工生产生活区				
	施工生产生活区占地 0.21 hm ² ，本季度完成主体工程建设，施工生产生活区已投入使用。目前累计完成 100%。				
	4、临时表土堆存区				
	临时表土堆存区占地 0.44 hm ² ，设置在变电站附近，本季度表土堆存区场地建设，已开始堆存表土。目前堆存场地累计完成 100%。				
	5、塔基区				
	本工程共设计 334 基塔基，本季度暂未施工。				
	6、塔基施工场地				
	本工程共设计塔基施工场地 1.34 hm ² ，本季度暂未施工。				
	7、接地极电极沟道				
	本工程共设计接地极电极沟道占地 0.21 hm ² ，本季度暂未施工。				
8、牵张场区					
本工程布置 20 处牵张场，每处占地面积约 350 m ² ，总占地 0.7 hm ² ，本季度暂未施工。					
9、人抬道路区					
本工程共设计人抬道路 3.66km，本季度暂未施工。					
指标		设计总量	本季度新增	累计	
扰动土地面积 (hm ²)	合计		12.86	7.19	7.19
	站区		6.15	6.15	6.15
	进站道路		0.39	0.39	0.39
	施工生产生活区		0.21	0.21	0.21

	临时表土堆场		0.44	0.44	0.44	
	塔基区		2.87	0	0	
	塔基施工场地		1.34	0	0	
	接地极电极沟道		0.21	0	0	
	牵张场地		0.7	0	0	
	人抬道路		0.55	0	0	
取土(石)场数量(个)			0	0	0	
弃土(渣)场数量(个)			0	0	0	
取土(石)情况(万m ³)	合 计		0	0	0	
弃土(渣)情况(万m ³)	合 计		0	0	0	
水土保持工程 进度	工程 措施	剥离表土	m ³	21000	7100	7100
		土地平整	hm ²	9.45	4.68	4.68
		截排水沟	m	3171	200	200
		表土回填	m ³	21000	0	0
		复耕	hm ²	2.06	0	0
	植物 措施	骨架植草护坡	m ²	4885	0	0
		绿化护坡	m ²	2261	0	0
		铺草皮	m ²	54876	0	0
		种植杜鹃	hm ²	1.18	0	0
		撒播草籽	hm ²	1.39	0	0
	临时 措施	临时排水沟	m	1360	50	50
		临时沉沙池	座	9	1	1
		临时拦挡	m ³	1386	0	0
		临时覆盖	m ²	72200	2500	2500
水土流失影 响因子	降雨量(mm)		1166	-	-	
	最大1小时降雨(mm)		-	51	-	
土壤流失量(吨)			929	111	111	
水土流失灾害事件			无			
监测工作开展情况			2022年7月,国网湖南省电力有限公司建设分公司委托我公司开展本工程水土保持监测工作,当月编制完成了本工程水土保持监测实施方案。2022年8月项目开工,其后我公司多次对项目区进行日常水土保持监测巡查、资料收集等工作。			
存在问题与建议			本工程施工过程中有以下水土保持问题较突出:进场道路、站区的临时覆盖、临时排水沟等临时措施实施不及时,建议根据设计尽快完善相应水土保持措施。			

附表 2

生产建设项目水土保持监测记录表

编号：SBD-DT-01

位置	变电站区	监测时间	2022年8月9日
监测方法	卫星遥感监测+无人机遥感监测		
现场情况说明及水土保持建议	变电站区存在大面积裸露区未及时覆盖，土壤裸露。建议按照设计要求尽快覆盖，补充完善临时排水沟、沉沙池等设施。		
现场照片、遥感影像			
			
			

生产建设项目水土保持监测记录表

编号：SBD-DT-02

位置	临时表土堆场区	监测时间	2022年8月9日
监测方法	实地调查监测		
现场情况说明及水土保持建议	站区内表土堆存区临时覆盖不足，建议按设计要求及时补充相应水土保持措施。		
现场照片			
			
			

生产建设项目水土保持监测记录表

编号：SBD-DT-03

位置	进站道路区	监测时间	2022年8月9日
监测方法	实地调查监测		
现场情况说明及水土保持建议	进站道路区挖方边坡坡脚未实施临时排水沟，边坡未进行临时覆盖，建议及时补充相应水土保持措施。		
现场照片			
			
			

生产建设项目水土保持监测记录表

编号：SBD-DT-04

位置	站区	监测时间	2022年8月9日
监测方法	地面监测点		
现场情况说明及水土保持建议	于站区挖方边坡选取1处作为简易坡面水土流失观测场，采用插钎法，坡度约为35°。		
现场照片			
			
			