**遂宁灵泉220千伏输变电工程**

水土保持监测季度报告表

(2022年第1季度)

四川塔湾电力工程有限公司

**2022年1月1日至2022年3月31日**

**目录**

1 项目及水土保持工作概况 1

1.1 项目概况 1

1.2 本季度水土保持监测工作概述 3

2 主体工程进展情况 4

3 水土保持监测 5

3.1 监测分区 5

3.2 监测内容和方法 5

4 结论及建议 15

4.1 结论 16

4.2 存在问题及完善建议 16

4.3 本项目后期监测工作安排 17

**生产建设项目水土保持季度报告表**

**监测时段：2022年1月1日至 2022年3月 31日**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | | | | | | 遂宁灵泉220千伏输变电工程 | | | | | | |
| 建设单位联系人及电话 | | | 罗浩 | | | 监测项目负责人（签字）：     年 月 日 | | | | 生产建设单位（盖章）：    年 月 日 | | |
| 13909063737 | | |
| 填表人及电话 | | | 林敏 | | |
| 15828673328 | | |
| 主体工程进度 | | | | | | 截止2022年3月末，本工程遂宁灵泉220kV变电站新建工程已全面开工，线路工程基础开挖130基、塔基浇筑125基、组塔完成82基，尚未架线，杨胡220kV变电站灵泉间隔扩建工程已完工，清河220kV变电站灵泉220kV间隔扩建工程尚未开工。 | | | | | | |
| 指标 | | | | | | | | | 设计总量 | | 本季度 | 累计 |
| 扰动地表面积（hm2） | 合计 | | | | | | | | 8.83 | | 0.25 | 6.31 |
| 间隔扩建区 | | | | | | | | 0.11 | | 0.10 | 0.10 |
| 变电站新建工程区 | | | | | | | | 2.05 | | 0.08 | 2.33 |
| 进站道路区 | | | | | | | | 0.03 | | 0.00 | 0.03 |
| 塔基区 | | | | | | | | 2.61 | | 0.02 | 0.63 |
| 塔基施工场地区 | | | | | | | | 1.35 | | 0.04 | 1.54 |
| 人抬道路场地区 | | | | | | | | 0.70 | | 0.01 | 0.69 |
| 其他施工临时占地区 | | | | | | | | 1.36 | | 0.00 | 0.00 |
| 弃渣场防治区 | | | | | | | | 0.62 | | 0.00 | 0.99 |
| 弃土（石、渣）量（万m3） | 合计 | | | | | | | | 3.64 | | 0.12 | 4.62 |
| 弃渣场 | | | | | | | | 3.64 | | 0.12 | 4.62 |
| 渣土防护率（%） | | | | | | | | 92 | | 92.00 | 92.00 |
| 损坏水土保持设施数量（hm2） | | | | | | | | | 8.83 | | 0.25 | 6.31 |
| 水土保持工程进度 | | 间隔扩建区 | | | 工程措施 | | 铺撒碎石 | m² | 305 | | 960 | 960 |
| 临时措施 | | 防雨布遮盖 | m² | 305 | | 960 | 960 |
| 变电站新建工程区 | | | 工程措施 | | 浆砌块石截水沟 | m | 530 | | 0 | 470 |
| 浆砌块石排水沟 | m | 560 | | 139 | 630 |
| 雨水管网 | m | 1215 | | 792 | 1215 |
| 透水铺装 | m² | 400 | | 0 | 0 |
| 铺碎石 | m² | 4560 | | 0 | 0 |
| 表土剥离 | hm² | 0.72 | | 0.00 | 0.72 |
| 表土回铺 | 万m³ | 0.22 | | 0.11 | 0.22 |
| 土地整治 | hm² | 0.55 | | 0.15 | 0.60 |
| 植物措施 | | 铺植草皮(实施阶段为喷播植草) | m² | 5718 | | 3470 | 5980 |
| 临时措施 | | 临时排水沟 | m | 720 | | 0 | 896 |
| 临时沉沙池 | 口 | 4 | | 0 | 2 |
| 防雨布遮盖 | m² | 5500 | | 2000 | 7000 |
| 土袋拦挡 | m | 35 | | 15 | 45 |
| 进站道路区 | | | 工程措施 | | 浆砌石排水沟 | m | 56.8 | | 2 | 27 |
| 植物措施 | | 铺植草皮 | m² | 82 | | 0 | 31 |
| 临时措施 | | 防雨布遮盖 | m² | 120 | | 0 | 120 |
| 塔基区 | | | 工程措施 | | 浆砌石排水沟 | m | 2362 | | 0 | 0 |
| 表土剥离 | hm² | 0.41 | | 0.02 | 0.48 |
| 土地整治 | hm² | 0.72 | | 0.02 | 0.32 |
| 表土回铺 | 万m³ | 0.12 | | 0.01 | 0.10 |
| 植物措施 | | 撒播草籽 | hm² | 0.72 | | 0 | 0.00 |
| 临时措施 | | 防雨布遮盖 | m² | 2500 | | 500 | 2600 |
| 塔基施工场地区 | | | 工程措施 | | 土地复耕 | hm² | 0.24 | | 0.12 | 0.12 |
| 土地整治 | hm² | 1.11 | | 0.50 | 0.50 |
| 植物措施 | | 撒播草籽 | hm² | 1.11 | | 0 | 0 |
| 临时措施 | | 密目网遮盖 | m² | 6500 | | 1000 | 5500 |
| 人抬道路区 | | | 工程措施 | | 土地整治 | hm² | 0.70 | | 0 | 0 |
| 植物措施 | | 撒播草籽 | hm² | 0.70 | | 0 | 0 |
| 其他施工场地区 | | | 工程措施 | | 土地整治 | hm² | 1.18 | | 0 | 0 |
| 土地复耕 | hm² | 0.18 | | 0 | 0 |
| 植物措施 | | 撒播草籽 | hm² | 1.18 | | 0 | 0 |
| 弃渣场区 | | | 工程措施 | | 挡土墙-M7.5浆砌块石 | m3 | 1014 | | 0 | 0 |
| 排水沟 | m | 142 | | 0 | 0 |
| 排水管 | m | 0 | | 0 | 70 |
| 沉沙池 | 座 | 1 | | 0 | 0 |
| 土地复耕 | hm² | 0.44 | | 0 | 0 |
| 表土剥离 | hm² | 0.62 | | 0.09 | 0.99 |
| 表土回铺 | m³ | 0.19 | | 0 | 0 |
| 植物措施 | | 撒播草籽 | hm² | 0.18 | | 0 | 0 |
| 临时措施 | | 土袋拦挡 | m | 116 | | 0 | 0 |
| 密目网遮盖 | m² | 750 | | 100 | 850 |
| 水土流失影响因子 | | 降雨量（mm） | | | | | | | 51.6mm | | | |
| 最大24小时降雨量（mm） | | | | | | | 5.7mm | | | |
| 最大风速（m/s） | | | | | | | 4.1m/s | | | |
| 土壤流失量（t） | | | | | | | | | 1331 | | 32.88 | 138.88 |
| 水土流失灾害事件 | | | | 无 | | | | | | | | |
| 监测工作开展情况 | | | | 本季度进行了水土保持调查、巡查监测，重点对变电站新建工程区、塔基区、塔基施工场地区、弃渣场防治区的扰动面积、土石方量、水土保持措施实施情况进行了监测。 | | | | | | | | |
| 存在问题与建议 | | | | 经现场监测，变电站新建工程区截排水系统基本实施，站外边坡已喷播植草，弃渣场挡墙尚未实施，部分塔基在开挖过程中产生的土石方未能及时拦挡、苫盖及平整，建议尽快对弃渣场堆土、塔基临时堆土采取有效的拦挡、苫盖和整平措施，防治水土流失。 | | | | | | | | |

# 项目及水土保持工作概况

## 项目概况

项目名称：遂宁灵泉220千伏输变电工程

建设单位：国网四川省电力公司遂宁供电公司

建设地点：四川省遂宁市船山区、蓬溪县；

建设性质：新建；

建设内容：本工程建设内容主要包括遂宁灵泉220kV变电站新建工程、杨胡220kV变电站灵泉间隔扩建工程、清河220kV变电站灵泉220kV间隔扩建工程、杨胡～灵泉220kV线路工程、清河～灵泉220kV线路工程等5部分，共新建变电站1座、间隔扩建2处、新建铁塔130基。

项目区附近主要公路有S205省道、S304省道、仁金公路、变电站进站道路及乡村道路，交通运输条件较好。

|  |
| --- |
|  |
| 图1.1-1 本工程地理位置及路径图 |

工程位于遂宁市船山区和蓬溪县，图中蓝色区域为船山区行政区域。

本工程开工时间为2021年7月，计划竣工时间2022年9月。2021年7月，四川塔湾电力工程有限公司（以下简称“我公司”）负责本工程水土保持监测工作，工程主要特性详见表1-1。

表1.1‑1遂宁灵泉220千伏输变电工程主要特性表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | 遂宁灵泉220千伏输变电工程 | | |
| 建设单位 | 国网四川省电力公司遂宁供电公司 | | |
| 建设地点 | 遂宁市船山区、蓬溪县 | | |
| 建设性质 | 新建工程 | | |
| 工程投资 | 静态总投资27638万元，其中土建投资3329.25万元 | | |
| 建设工期 | 2021年7月开工，预计完工时间2022年9月，总工期15个月 | | |
| 建设规模 | 杨胡220kV变电站灵泉间隔扩建工程 | | 杨胡220kV变电站现有围墙内扩建220kV出线间隔2个至灵泉变电站，不改变原来的总平面布置，不新征地。 |
| 清河220kV间隔扩建工程 | | 清河220kV变电站现有围墙内扩建220kV出线间隔2个至灵泉。 |
| 灵泉220kV变电站新建工程 | | 主变最终规模3×180MVA，本期规模2×180MVA；220kV出线最终8回，本期4回；110kV出线最终14回，本期7回；10kV出线最终24回，本期4回；10kV无功补偿电容器组最终3×（3×8）Mvar、本期2×（3×8）Mvar，无功补偿电抗器最终3×（1×10）Mvar、本期2×（1×10）Mvar。 |
| 杨胡～灵泉220kV线路工程 | 新建线路长度（km） | 2×26.900km曲折系数1.28。 |
| 塔基数量 | 58基，其中：直线塔26基，耐张塔32基。 |
| 回路数 | 双回路 |
| 清河～灵泉220kV线路工程 | 新建线路长度（km） | 2×30.587km，曲折系数2.29。 |
| 塔基数量 | 72基，其中：直线塔38基、耐张塔34基。 |
| 回路数 | 双回路 |

## 本季度水土保持监测工作概述

2022年1月~3月，收集了施工、监理、业主的水土保持措施进展和水土保持数据表， 重点关注了变电站工程区水土保持措施实施；

2022年3月30日~31日，我公司水土保持技术人员对已开工的变电站新建工程区、弃渣场区、塔基进行了水土保持现场调查和巡查。根据现场巡查照片对各单位上报的水土保持措施数量及进度进行了核算。

# 主体工程进展情况

建设管理单位：国网四川省电力公司遂宁供电公司

设计单位：四川电力设计咨询有限责任公司

施工监理：四川东祥工程项目管理有限责任公司

施工单位：国网四川电力送变电建设有限公司、遂宁市江源实业有限公司

本工程建设内容主要包括：遂宁灵泉220kV变电站新建工程、杨胡220kV变电站灵泉间隔扩建工程、清河220kV变电站灵泉220kV间隔扩建工程、杨胡～灵泉220kV线路工程、清河～灵泉220kV线路工程等5部分，共新建变电站1座、间隔扩建2处、新建铁塔130基。

本工程于2021年7月开工，截止2022年3月底，杨胡220kV变电站灵泉间隔扩建工程已完工，清河220kV变电站灵泉220kV间隔扩建工程尚未施工，遂宁灵泉220kV变电站新建工程已基本完成土建内容，余土已全部外运至新选址的弃渣场进行堆放。

杨胡～灵泉220kV线路工程已开展58基塔位基础施工、清河～灵泉220kV线路工程已开展72基塔位基础施工。线路施工进度如下表所示：

表2-1 截止2022年第1季度线路工程施工进度

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 线路架设形式 | 设计总量（基） | 设计线路长度（km） | 基础工程（基） | | | | 组塔工程（基） | | 架线工程（km） | |
| 基础开挖 | | 浇筑完成 | | 组塔完成 | 百分比 | 架线完成 | 百分比 |
| 数量 | 百分比 | 数量 | 百分比 |
| 杨胡～灵泉220kV线路工程 | 58 | 2×26.900 | 58 | 100% | 53 | 91% | 10 | 17% | / | / |
| 清河～灵泉220kV线路工程 | 72 | 2×30.587 | 72 | 100% | 72 | 100% | 70 | 97% | / | / |
| 合计 | 130 | 2×57.487 | 130 | 100% | 125 | 96% | 80 | 62% | / | / |

# 水土保持监测

## 监测分区

根据工程进展情况，目前杨胡220kV变电站灵泉间隔扩建工程已完工，清河220kV变电站灵泉220kV间隔扩建工程尚未施工，遂宁灵泉220kV变电站新建工程已基本完成土建工程，余土已全部外运至新选址的弃渣场进行堆放，杨胡～灵泉220kV线路工程已开展58基塔位基础开挖和53基塔位浇筑施工、清河～灵泉220kV线路工程已开展72基塔位基础开挖和浇筑施工，因此本季度将监测分区分为间隔扩建区、变电站新建工程区、进站道路区、塔基区、塔基施工场地区、人抬道路场地区和弃渣场防治区，其它施工临时占地区主要为牵张场和跨越场，尚未启用。按照监测实施方案要求，由于线路处于丘陵区，有一定地势高差，变电站场平施工扰动面积较大，且产生弃土，集中运至弃渣场堆存，流失风险较大，塔基区、塔基施工场地区扰动较大，因此本季度监测重点区为变电站新建工程区、塔基区、塔基施工场地区和弃渣场防治区。

## 监测内容和方法

### 监测内容

本工程水土保持监测内容包括扰动土地情况监测、弃土（石、渣）情况监测、水土流失情况监测、水土保持措施监测、水土流失灾害事件。

### 监测方法

#### 扰动土地情况监测

1、间隔扩建区

2022年1月~2022年3月，杨胡220kV变电站灵泉间隔扩建工程已全面开展站区土建施工，主要进行站内间隔建构筑物基础施工和设备安装，扰动面积0.10hm2，其中已硬化面积0.004 hm2，铺碎石面积0.096 hm2。

2、变电站新建工程区

2022年1月~2022年3月，本工程已全面开展站区土建施工，主要进行站内建构筑物基础施工、站外边坡及截排水沟施工，站外继续新建排水沟34m（1.2m×1.2m排水沟），站内排水沟105m（0.2m×0.2m砖砌盖板排水沟）；进站道路排水沟已完成；弃渣场堆渣完毕，本季度新堆渣0.12万m3，累计已完成堆渣4.62万m3。

表3.2-1灵泉变电站新建工程区扰动面积现场监测表

| 序号 | 位置 | 建设内容 | 占地类型 | 施工阶段 | 扰动面积（m2） |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 灵泉变电站 | 新建220kV变电站1座 | 耕地、林地 | 设备安装 | 23300 |
| 2 | 进站道路 | 长度28.4m | 其他土地 | 边沟施工 | 300 |
| 3 | 弃渣场 | 变电站弃土堆存 | 耕地 | 堆土 | 9900 |
| 4 | 合计 |  |  |  | 33500 |

3、塔基及塔基施工场地

2022年1月~2022年3月，本工程塔位基础施工130基，其中，清河～灵泉220kV线路工程已开展72基，杨胡～灵泉220kV线路工程已开展58基。我公司水土保持技术人员利用无人机进行抽样航飞和现场实地量测相结合的方式监测塔基施工区扰动范围。相关结果分析见表3.2-2和表3.2-3。

表3.2-2 清河～灵泉220kV线路工程塔基扰动面积现场监测表

| 序号 | 塔号 | 桩号 | 塔型 | 占地类型 | 施工阶段 | 扰动面积（m2） |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | N2 | J1A | SDJ7101 | 林地 | 浇筑完成 | 196 |
| 2 | N3 | ZN3 | 2KSJ241 | 林地 | 组塔完成 | 200 |
| 3 | N4 | ZN4 | 2KSZ241 | 草地 | 组塔完成 | 196 |
| 4 | N5 | J1B | 2KSJ244 | 林地 | 组塔完成 | 196 |
| 5 | N6 | ZN6 | SZ7103 | 林地 | 组塔完成 | 173 |
| 6 | N7 | J2 | 2E2-SJC2 | 草地 | 组塔完成 | 177 |
| 7 | N8 | ZN8 | SZ7103 | 林地 | 组塔完成 | 173 |
| 8 | N9 | ZN9 | SZ7102 | 草地 | 组塔完成 | 141 |
| 9 | N10 | J2A | SJ7104 | 林地 | 组塔完成 | 168 |
| 10 | N11 | ZN11 | SZ7102 | 林地 | 组塔完成 | 141 |
| 11 | N12 | ZN12 | SZ7102 | 林地 | 组塔完成 | 141 |
| 12 | N13 | J3 | 2E2-SJC2 | 草地 | 组塔完成 | 182 |
| 13 | N14 | J4 | 2E2-SJC1 | 草地 | 组塔完成 | 182 |
| 14 | N15 | J5 | 2E2-SJC2 | 耕地 | 组塔完成 | 182 |
| 15 | N16 | ZN16 | SZ7103 | 林地 | 组塔完成 | 173 |
| 16 | N17 | ZN17 | SZ7103 | 林地 | 组塔完成 | 174 |
| 17 | N18 | J6 | 2E2-SJC2 | 林地 | 组塔完成 | 182 |
| 18 | N19 | J7 | SJ7104 | 耕地 | 组塔完成 | 182 |
| 19 | N20 | ZN20 | SZ7103 | 草地 | 组塔完成 | 203 |
| 20 | N21 | J7A | 2E2-SJC3 | 林地 | 组塔完成 | 187 |
| 21 | N22 | J7B | 2E2-SJC1 | 林地 | 组塔完成 | 182 |
| 22 | N23 | J8 | 2E2-SJC3 | 林地 | 组塔完成 | 187 |
| 23 | N24 | J9 | 2E2-SJC2 | 草地 | 组塔完成 | 177 |
| 24 | N25 | J10 | 2E2-SJC1 | 其他土地 | 组塔完成 | 182 |
| 25 | N26 | ZN26 | SZ7101 | 林地 | 组塔完成 | 135 |
| 26 | N27 | ZN27 | SZ7101 | 林地 | 组塔完成 | 135 |
| 27 | N28 | ZN28 | SZ7103 | 耕地 | 组塔完成 | 173 |
| 28 | N29 | J11 | 2E2-SJC1 | 耕地 | 组塔完成 | 167 |
| 29 | N30 | ZN30 | SJKA26101 | 草地 | 组塔完成 | 159 |
| 30 | N31 | ZN31 | SZKA26101 | 耕地 | 组塔完成 | 159 |
| 31 | N32 | J12 | 2KSJ244 | 林地 | 组塔完成 | 182 |
| 32 | N33 | ZN33 | SZ7101 | 耕地 | 组塔完成 | 135 |
| 33 | N34 | ZN34 | SZ7102 | 草地 | 组塔完成 | 156 |
| 34 | N35 | J13 | 2E2-SJC3 | 林地 | 组塔完成 | 141 |
| 35 | N36 | ZN36 | SZ7101 | 林地 | 组塔完成 | 135 |
| 36 | N37 | J14 | 2E2-SJC2 | 草地 | 组塔完成 | 177 |
| 37 | N38 | ZN38 | SZ7104 | 耕地 | 组塔完成 | 156 |
| 38 | N39 | ZN39 | SZ7103 | 林地 | 组塔完成 | 173 |
| 39 | N40 | ZN40 | SZ7102 | 林地 | 组塔完成 | 141 |
| 40 | N41 | J15 | 2E2-SJC1 | 耕地 | 组塔完成 | 167 |
| 41 | N42 | J16 | 2E2-SJC2 | 耕地 | 组塔完成 | 177 |
| 42 | N43 | ZN43 | SZ7103 | 林地 | 组塔完成 | 173 |
| 43 | N44 | ZN44 | SZ7103 | 林地 | 组塔完成 | 173 |
| 44 | N45 | J17 | 2E2-SJC2 | 草地 | 组塔完成 | 177 |
| 45 | N46 | ZN46 | SZ7103 | 林地 | 组塔完成 | 173 |
| 46 | N47 | J18 | 2KSJ241 | 林地 | 组塔完成 | 200 |
| 47 | N48 | J19 | 2KSJ242 | 耕地 | 组塔完成 | 211 |
| 48 | N49 | ZN49 | SZ7103 | 林地 | 组塔完成 | 173 |
| 49 | N50 | ZN50 | SZ7103 | 林地 | 组塔完成 | 173 |
| 50 | N51 | ZN51 | SZ7103 | 林地 | 组塔完成 | 173 |
| 51 | N52 | ZN52 | SZ7104 | 其他土地 | 组塔完成 | 151 |
| 52 | N53 | J20 | 2E2-SJC2 | 林地 | 组塔完成 | 177 |
| 53 | N54 | J21 | 2E2-SJC2 | 草地 | 组塔完成 | 177 |
| 54 | N55 | ZN55 | SZ7104 | 林地 | 组塔完成 | 151 |
| 55 | N56 | ZN56 | 2KSZ241 | 草地 | 组塔完成 | 149 |
| 56 | N57 | J22 | 2E2-SJC1 | 林地 | 组塔完成 | 167 |
| 57 | N58 | ZN58 | 2KSZ241 | 林地 | 组塔完成 | 154 |
| 58 | N59 | ZN59 | SZ7101 | 草地 | 组塔完成 | 135 |
| 59 | N60 | ZN60 | SZ7101 | 林地 | 组塔完成 | 135 |
| 60 | N61 | ZN61 | SZ7102 | 林地 | 组塔完成 | 141 |
| 61 | N62 | J23 | 2E2-SJC2 | 林地 | 组塔完成 | 177 |
| 62 | N63 | ZN63 | SZ7101 | 林地 | 组塔完成 | 135 |
| 63 | N64 | ZN64 | SZ7102 | 林地 | 组塔完成 | 141 |
| 64 | N65 | J24 | 2E2-SJC2 | 林地 | 组塔完成 | 177 |
| 65 | N66 | ZN66 | SZ7104 | 林地 | 组塔完成 | 149 |
| 66 | N67 | J25 | 2E2-SJC2 | 草地 | 组塔完成 | 177 |
| 67 | N68 | J26 | 2KSJ241 | 林地 | 组塔完成 | 200 |
| 68 | N69 | ZN69 | SZ7104 | 林地 | 组塔完成 | 156 |
| 69 | N70 | J27 | 2E2-SJC1 | 林地 | 组塔完成 | 167 |
| 70 | N71 | ZN71 | SZ7103 | 林地 | 组塔完成 | 173 |
| 71 | N72 | ZN72 | SZ7102 | 草地 | 基础浇筑 | 141 |
| 72 | N73 | J28 | SDJ7101 | 草地 | 组塔完成 | 203 |
| 汇总 | 72基 |  |  |  | 72基 | 12105 |

表3.2-3 杨胡～灵泉220kV线路工程塔基扰动面积现场监测表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 塔号 | 桩号 | 塔型 | 占地类型 | 施工阶段 | 扰动面积（m2） |
| 1 | N1 | J1 | SDJ7101 | 耕地 | 基础开挖 | 196 |
| 2 | N2 | J2 | SJ7104 | 耕地 | 基础开挖 | 168 |
| 3 | N3 | J2A | 2E2-SJC1 | 林地 | 基础浇筑 | 167 |
| 4 | N4 | J3 | 2E2-SJC2 | 林地 | 基础浇筑 | 177 |
| 5 | N5 | ZN5 | SZ7103 | 林地 | 基础浇筑 | 173 |
| 6 | N6 | ZN6 | SZ7103 | 林地 | 基础浇筑 | 173 |
| 7 | N7 | ZN7 | SZ7103 | 林地 | 基础浇筑 | 173 |
| 8 | N8 | ZN8 | SZ7104 | 林地 | 基础浇筑 | 156 |
| 9 | N10 | J4 | 2E2-SJC2 | 林地 | 基础浇筑 | 177 |
| 10 | N11 | ZN11 | SZ7104 | 林地 | 组塔完成 | 156 |
| 11 | N13 | ZN13 | SZ7101 | 林地 | 组塔完成 | 135 |
| 12 | N14 | ZN14 | SZ7101 | 草地 | 组塔完成 | 135 |
| 13 | N15 | J5 | 2KSJ242 | 草地 | 基础浇筑 | 182 |
| 14 | N16 | J6 | 2KSJ243 | 草地 | 基础浇筑 | 182 |
| 15 | N17 | J7 | 2E2-SJC3 | 草地 | 基础浇筑 | 187 |
| 16 | N18 | J7A | 2E2-SJC3 | 林地 | 组塔完成 | 187 |
| 17 | N18A | ZN18A | SZ7101 | 林地 | 组塔完成 | 135 |
| 18 | N19 | ZN19 | SZ7101 | 林地 | 基础浇筑 | 135 |
| 19 | N20 | J8 | 2E2-SJC1 | 林地 | 基础浇筑 | 167 |
| 20 | N21 | ZN21 | SZ7103 | 林地 | 基础浇筑 | 173 |
| 21 | N22 | J9 | 2E2-SJC2 | 林地 | 基础浇筑 | 177 |
| 22 | N23 | J10 | 2E2-SJC1 | 林地 | 基础开挖 | 167 |
| 23 | N24 | J11 | 2E2-SJC1 | 林地 | 基础浇筑 | 167 |
| 24 | N25 | ZN25 | SZ7103 | 林地 | 基础浇筑 | 173 |
| 25 | N26 | J12 | 2E2-SJC1 | 草地 | 基础浇筑 | 167 |
| 26 | N27 | ZN27 | SZ7104 | 草地 | 基础浇筑 | 156 |
| 27 | N28 | J12A | 2E2-SJC1 | 草地 | 基础浇筑 | 167 |
| 28 | N29 | ZN29 | SZ7101 | 林地 | 基础浇筑 | 135 |
| 29 | N30 | ZN30 | SZ7102 | 草地 | 基础浇筑 | 141 |
| 30 | N31 | J13 | 2E2-SJC1 | 林地 | 基础浇筑 | 167 |
| 31 | N32 | ZN32 | SZ7102 | 林地 | 基础浇筑 | 141 |
| 32 | N33 | J14 | 2E2-SJC2 | 林地 | 组塔完成 | 177 |
| 33 | N34 | ZN34 | SZ7102 | 草地 | 组塔完成 | 141 |
| 34 | N35 | ZN35 | SZ7102 | 草地 | 基础浇筑 | 141 |
| 35 | N36 | J15 | 2E2-SJC2 | 林地 | 基础浇筑 | 177 |
| 36 | N37 | ZN37 | SZ7101 | 林地 | 基础浇筑 | 135 |
| 37 | N38 | J16 | 2E2-SJC1 | 林地 | 基础浇筑 | 167 |
| 38 | N39 | ZN39 | SZ7104 | 林地 | 基础浇筑 | 156 |
| 39 | N40 | J17 | 2E2-SJC3 | 林地 | 基础浇筑 | 187 |
| 40 | N41 | ZN41 | SZ7104 | 林地 | 组塔完成 | 156 |
| 41 | N42 | J18 | 2E2-SJC1 | 林地 | 组塔完成 | 167 |
| 42 | N43 | ZN43 | SZ7104 | 林地 | 基础浇筑 | 182 |
| 43 | N44 | J19 | 2E2-SJC1 | 林地 | 基础浇筑 | 167 |
| 44 | N44A | ZN44A | 2E2-SJC1 | 草地 | 基础浇筑 | 167 |
| 45 | N45 | ZN45 | SZ7104 | 林地 | 基础浇筑 | 156 |
| 46 | N46 | ZN46 | SZ7103 | 林地 | 基础浇筑 | 173 |
| 47 | N47 | ZN47 | SZ7101 | 林地 | 基础浇筑 | 135 |
| 48 | N48 | ZN48 | 2E2-SJC1 | 林地 | 基础浇筑 | 167 |
| 49 | N49 | J20 | 2E2-SJC1 | 林地 | 组塔完成 | 167 |
| 50 | N50 | J21 | 2E2-SJC2 | 林地 | 基础开挖 | 177 |
| 51 | N51 | ZN51 | 2KSJ241 | 林地 | 基础浇筑 | 200 |
| 52 | N52 | J22 | 2KSJ242 | 林地 | 基础浇筑 | 182 |
| 53 | N53 | ZN53 | SZ7103 | 草地 | 基础浇筑 | 173 |
| 54 | N54 | J22A | 2E2-SJC1 | 林地 | 基础浇筑 | 167 |
| 55 | N55 | J23 | 2E2-SJC3 | 林地 | 基础开挖 | 187 |
| 56 | N56 | ZN56 | SZ7104 | 林地 | 基础浇筑 | 156 |
| 57 | N57 | ZN57 | SZ7102 | 林地 | 基础浇筑 | 141 |
| 58 | N58 | J24 | SDJ7101 | 林地 | 基础浇筑 | 182 |
| 合计 | 58基 |  |  |  | 58基 | 9573 |

根据施工资料和现场勘察，2022年第1季度（总第3期），已开工塔基共计130基，经统计计算，本工程塔基及施工场地截止2022年第1季度（总第3期）扰动面积为2.17hm2，其中塔基区0.63 hm2，塔基施工场地区1.54hm2，其中，2021年第4季度已造成扰动面积为2.11hm2，其中塔基区0.61hm2，塔基施工场地区1.50hm2。

4、人抬道路区

监测人员利用手持 GPS路径测量功能对人抬道路长度及临时占地面积进行了测量，截至2023年3月底，启用人抬道路约6.9km，经统计计算，人抬道路占地面积约0.69hm2，2022年第1季度较2021年第4季度新增占地0.01 hm2。

5、土壤流失面积监测

综上，截止2022年3月底，本季度扰动土地面积共计6.31hm2。扣除硬化面积外其余均有土壤流失，现场调查，截止3月底间隔扩建区有硬化面积0.004 hm2，灵泉变电站内有部分基础硬化、截水沟硬化及施工场地硬化，面积约0.50 hm2，进站道路段有0.027hm2采取了硬化，线路工程正进行塔腿基础开挖和浇筑、组塔，塔腿占地面积0.03 hm2，其余扰动区域均有土壤流失。经计算，本季度末本工程土壤流失面积为5.749hm2。

表3.2-4土壤流失面积监测表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 监测分区 | 扰动面积（hm2） | 硬化面积（hm2） | 土壤流失面积（hm2） |
| 间隔扩建区 | 0.10 | 0.004 | 0.096 |
| 变电站新建工程区 | 2.33 | 0.50 | 1.83 |
| 进站道路区 | 0.03 | 0.027 | 0.003 |
| 弃渣场防治区 | 0.99 |  | 0.99 |
| 塔基区 | 0.63 | 0.03 | 0.60 |
| 塔基施工场地区 | 1.54 |  | 1.54 |
| 人抬道路场地区 | 0.69 |  | 0.69 |
| 小计 | 6.31 | 0.561 | 5.749 |

#### 弃土（石、渣）情况监测

根据《四川省水利厅关于遂宁灵泉220千伏输变电工程水土保持方案的批复》（川水函[2019]1487号），本项目建设期挖方总量为7.06万m³（表土0.53万m3，自然方，下同），填方2.72万m³（表土0.53万m³），余方4.34万m³，其中，线路余方0.67万m3在塔基区占地范围内摊平处理，不设渣场；两个变电站间隔扩建余方0.03万m3堆于站外塔基终端塔征地内，不设渣场；灵泉新建变电站产生弃方3.64万m³，运至指定的弃渣场进行堆放。

目前弃渣场已启用，变电站场平和建构筑物基槽余土已运至渣场，据施工单位记录数据，已完成堆渣4.62万m3。

#### 水土流失情况监测

1、监测点位布设

按照输变电工程建设特点以及施工中易产生新增水土流失的区域及项目区原有水土流失类型、强度等因素，按照工程水保方案要求结合实际工程情况设置塔基区、塔基施工场地区和变电站新建工程区为水土流失重点监测点位。

根据工程进展情况，目前杨胡220kV变电站灵泉间隔扩建工程已完工，清河220kV变电站灵泉220kV间隔扩建工程尚未施工，杨胡～灵泉220kV线路工程、清河～灵泉220kV线路工程于2021年7月开工建设，截止2022年3月底，线路工程塔基基础开挖施工共计130基，基础浇筑完成125基，组塔完成82基。

依据本工程建设特点、施工中易产生新增水土流失的区域及项目区原有水土流失类型、强度等因素，确定本季度监测工作在以下分区布点：

1）塔基区、塔基施工场地区：沿线路布设6处调查监测点位，监测内容包括扰动范围、土石方、水土流失量及水土保持措施等；

2）变电站新建工程区：布设1处调查监测点位，监测内容为扰动范围、土石方、水土流失量及水土保持措施等；

3）进站道路区：布设1处调查监测点位，监测内容为扰动范围、土石方、水土流失量及水土保持措施等；

4）人抬道路场地区：布设1处调查监测点位，监测内容为扰动范围；

5）弃渣场防治区：布设1处调查监测点位，监测内容为扰动范围、土石方、水土流失量及水土保持措施等。

6）间隔扩建区：布设1处调查监测点位，监测内容为扰动范围、土石方、水土流失量及水土保持措施等。

2022年第1季度（总第3期）本工程共布设11处监测点位，结合输变电工程建设特点，9个固定监测点，2个巡查监测点位。监测布点见表3.2-5。

表3.2-5 2022年第1季度本工程监测点位布置表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 水土保持监测分区 | 点位布设 | 监测点性质 | 监测方法 |
| 塔基区、塔基施工场地区 | 清河～灵泉N2塔位 | 固定监测点 | 调查监测、无人机监测 |
| 清河～灵泉N3塔位 | 固定监测点 | 调查监测、无人机监测 |
| 清河～灵泉N7塔位 | 固定监测点 | 调查监测、无人机监测 |
| 清河～灵泉N27塔位 | 固定监测点 | 调查监测、无人机监测 |
| 杨胡～灵泉N3塔位 | 固定监测点 | 调查监测、无人机监测 |
| 杨胡～灵泉N16塔位 | 固定监测点 | 调查监测、无人机监测 |
| 杨胡～灵泉N44塔位 | 固定监测点 | 调查监测、无人机监测 |
| 变电站新建工程区 | 变电站东侧边坡 | 固定监测点 | 调查监测、无人机监测 |
| 进站道路区 | 道路施工区边坡 | 巡查监测点 | 调查监测、无人机监测 |
| 人抬道路场地区 | 清河～灵泉N4塔位附近 | 巡查监测点 | 调查监测、无人机监测 |
| 弃渣场防治区 | 弃渣场北侧堆渣体坡面 | 固定监测点 | 调查监测、无人机监测 |
| 间隔扩建区 | 杨胡变电站间隔扩建区域 | 固定监测点 | 调查监测、无人机监测 |

2、土壤流失量监测

结合现场调查监测实际情况，根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）推荐公式计算，结合现场调查，通过分析计算，本季度本工程水土流失量见表3.2-6。

表3.2-6 2022年第1季度本工程土壤流失量汇总表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 监测分区 | 水土流失面积（hm2） | 土壤流失量（t） |
| 间隔扩建区 | 0.096 | 0.03 |
| 变电站新建工程区 | 1.83 | 15.50 |
| 进站道路区 | 0.003 | 0.03 |
| 弃渣场防治区 | 0.99 | 10.00 |
| 塔基区 | 0.60 | 6.00 |
| 塔基施工场地区 | 1.54 | 0.92 |
| 人抬道路场地区 | 0.69 | 0.40 |
| 合计 | 5.749 | 32.88 |

#### 水土保持措施监测

根据四川省水利厅批复的《遂宁灵泉220千伏输变电工程水土保持方案报告书》，本工程拟采取的水土流失防治措施详见表3.2-7。

表3.2-7 本工程水土流失防治措施体系一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 一级分区 | 二级分区 | 措施类型 | 方案设计措施 |
| 变电站工程防治区 | 间隔扩建区 | 工程措施 | 铺设碎石 |
| 临时措施 | 防雨布覆盖 |
| 变电站新建工程区 | 工程措施 | 浆砌石截水沟、浆砌石排水沟、雨水管网、透水铺装、铺撒碎石、表土剥离、表土回铺 |
| 植物措施 | 框格植草护坡 |
| 临时措施 | 临时排水沟、临时沉沙池、防雨布遮盖 |
| 进站道路区 | 工程措施 | 浆砌石排水沟 |
| 植物措施 | 框格植草护坡 |
| 临时措施 | 防雨布遮盖 |
| 变电站临时设施场地 | 临时措施 | 临时排水沟、临时沉沙池、防雨布遮盖、土袋拦挡 |
| 线路工程防治区 | 塔基区 | 工程措施 | 浆砌块石排水沟、表土剥离、表土回铺、土地整治 |
| 植物措施 | 撒播草籽 |
| 临时措施 | 防雨布遮盖 |
| 塔基施工场地区 | 工程措施 | 土地整治、土地复耕 |
| 植物措施 | 撒播草籽 |
| 临时措施 | 密目网遮盖 |
| 人抬道路场地区 | 工程措施 | 土地整治 |
| 植物措施 | 撒播草籽 |
| 其他施工临时占地区 | 工程措施 | 土地整治、土地复耕 |
| 植物措施 | 撒播草籽 |
| 弃渣场防治区 | | 工程措施 | 挡土墙、排水沟、沉沙池、表土剥离、表土回铺、土地复耕 |
| 植物措施 | 撒播草籽 |
| 临时措施 | 土袋拦挡、密目网遮盖 |

实施过程中，因变电站临时设施场地与变电站新建工程区重叠，该区布设的临时措施一并纳入变电站新建工程区进行统计。结合工程项目水土保持监测特点，现将本项目监测分为8个监测分区，分别为间隔扩建区、变电站新建工程区（含变电站临时设施场地）、进站道路区、塔基区、塔基施工场地区、人抬道路场地区、其它施工临时占地区和弃渣场防治区。根据监测组现场监测及查阅施工、监理等相关资料，目前实施的具体水土保持措施及工程量详见表3.2-8：

表3.2-8 2022年第1季度水土保持措施实施情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **工程区** | **措施名称** | **措施内容** | **单位** | **方案设计** | **本季度实施工程量** | **累计工程量** | **备注** |
| 间隔扩建区 | 工程措施 | 铺撒碎石 | m² | 305 | 960 | 960 |  |
| 临时措施 | 防雨布遮盖 | m² | 305 | 960 | 960 |  |
| 变电站新建工程区 | 工程措施 | 浆砌块石截水沟 | m | 530 | 0 | 470 |  |
| 浆砌块石排水沟 | m | 560 | 139 | 630 | 外排段未实施完 |
| 雨水管网 | m | 1215 | 792 | 1215 |  |
| 透水铺装 | m² | 400 | 0 | 0 |  |
| 铺碎石 | m² | 4560 | 0 | 0 |  |
| 表土剥离 | hm² | 0.72 | 0.00 | 0.72 |  |
| 表土回铺 | 万m³ | 0.22 | 0.11 | 0.22 |  |
| 土地整治 | hm² | 0.55 | 0.15 | 0.60 |  |
| 植物措施 | 铺植草皮（实施阶段为喷播植草） | m² | 5718 | 3470 | 5980 |  |
| 临时措施 | 临时排水沟 | m | 720 | 0 | 896 |  |
| 临时沉沙池 | 口 | 4 | 0 | 2 |  |
| 防雨布遮盖 | m² | 5500 | 2000 | 7000 |  |
| 土袋拦挡 | m | 35 | 15 | 45 |  |
| 进站道路区 | 工程措施 | 浆砌石排水沟 | m | 56.8 | 2 | 27 |  |
| 植物措施 | 铺植草皮 | m² | 82 | 0 | 31 |  |
| 临时措施 | 防雨布遮盖 | m² | 120 | 0 | 120 |  |
| 塔基区 | 工程措施 | 浆砌石排水沟 | m | 2362 | 0 | 0 |  |
| 表土剥离 | hm² | 0.41 | 0.02 | 0.48 |  |
| 土地整治 | hm² | 0.72 | 0.02 | 0.32 |  |
| 表土回铺 | 万m³ | 0.12 | 0.01 | 0.1 |  |
| 植物措施 | 撒播草籽 | hm² | 0.72 | 0 | 0 |  |
| 临时措施 | 防雨布遮盖 | m² | 2500 | 500 | 2600 |  |
| 塔基施工场地区 | 工程措施 | 土地复耕 | hm² | 0.24 | 0.12 | 0.12 |  |
| 土地整治 | hm² | 1.11 | 0.5 | 0.5 |  |
| 植物措施 | 撒播草籽 | hm² | 1.11 | 0 | 0 |  |
| 临时措施 | 密目网遮盖 | m² | 6500 | 1000 | 5500 |  |
| 人抬道路场区 | 工程措施 | 土地整治 | hm² | 0.7 | 0 | 0 |  |
| 植物措施 | 撒播草籽 | hm² | 0.7 | 0 | 0 |  |
| 其他施工场地区 | 工程措施 | 土地整治 | hm² | 1.18 | 0 | 0 |  |
| 土地复耕 | hm² | 0.18 | 0 | 0 |  |
| 植物措施 | 撒播草籽 | hm² | 1.18 | 0 | 0 |  |
| 弃渣场区 | 工程措施 | 挡土墙-M7.5浆砌块石 | m3 | 1014 | 0 | 0 |  |
| 排水沟 | m | 142 | 0 | 0 |  |
| 排水管 | m | 0 | 0 | 70 |  |
| 沉沙池 | 座 | 1 | 0 | 0 |  |
| 土地复耕 | hm² | 0.44 | 0 | 0 |  |
| 表土剥离 | hm² | 0.62 | 0.09 | 0.99 |  |
| 表土回铺 | m³ | 0.19 | 0 | 0 |  |
| 植物措施 | 撒播草籽 | hm² | 0.18 | 0 | 0 |  |
| 临时措施 | 土袋拦挡 | m | 116 | 0 | 0 |  |
| 密目网遮盖 | m² | 750 | 100 | 850 |  |

#### 水土流失灾害性事件

经向施工单位及项目区周边居民咨询和现场调查，本季度无水土流失灾害性事件。

水土保持措施现场调查图片：

|  |  |
| --- | --- |
| G:\台式机\项目\水保验收项目\2021\遂宁验收-\5遂宁灵泉220千伏输变电工程\现场照片20220331\DJI_0364.JPG | G:\台式机\项目\水保验收项目\2021\遂宁验收-\5遂宁灵泉220千伏输变电工程\现场照片20220331\DJI_0363.JPG |
| 变电站新建工程区场内基础及边坡施工 | 进站道路区场地硬化 |
| G:\台式机\项目\水保验收项目\2021\遂宁验收-\5遂宁灵泉220千伏输变电工程\现场照片20220331\DJI_0359.JPG | G:\台式机\项目\水保验收项目\2021\遂宁验收-\5遂宁灵泉220千伏输变电工程\现场照片20220331\DJI_0357.JPG |
| 变电站新建工程区截水沟和边坡整治 | 变电站新建工程区截水沟、边坡喷播植草 |
| G:\台式机\项目\水保验收项目\2021\遂宁验收-\5遂宁灵泉220千伏输变电工程\现场照片20220331\DJI_0345.JPG | G:\台式机\项目\水保验收项目\2021\遂宁验收-\5遂宁灵泉220千伏输变电工程\现场照片-手机202203\IMG_20220330_125132.jpg |
| 弃渣场堆渣全貌-挡墙尚未施工完成 | 弃渣场密目网遮盖 |
| G:\台式机\项目\水保验收项目\2021\遂宁验收-\5遂宁灵泉220千伏输变电工程\现场照片20220331\DJI_0444.JPG | G:\台式机\项目\水保验收项目\2021\遂宁验收-\5遂宁灵泉220千伏输变电工程\现场照片20220331\DJI_0412.JPG |
| 杨胡~灵泉3#塔位基础浇筑完成，准备立塔 | 杨胡~灵泉16#塔位基础浇筑完成 |
| G:\台式机\项目\水保验收项目\2021\遂宁验收-\5遂宁灵泉220千伏输变电工程\现场照片-手机202203\IMG_20220330_154144.jpg | G:\台式机\项目\水保验收项目\2021\遂宁验收-\5遂宁灵泉220千伏输变电工程\现场照片-手机202203\IMG_20220331_085157.jpg |
| 杨胡~灵泉44#塔位基础浇筑完成 | 清河～灵泉2#塔位基础浇筑完成 |
| G:\台式机\项目\水保验收项目\2021\遂宁验收-\5遂宁灵泉220千伏输变电工程\现场照片-手机202203\IMG_20220331_090232.jpg | G:\台式机\项目\水保验收项目\2021\遂宁验收-\5遂宁灵泉220千伏输变电工程\现场照片20220331\DJI_0511.JPG |
| 清河～灵泉3#塔位组塔完成 | 清河～灵泉7#塔位组塔完成 |
| G:\台式机\项目\水保验收项目\2021\遂宁验收-\5遂宁灵泉220千伏输变电工程\现场照片20220331\DJI_0541.JPG | G:\台式机\项目\水保验收项目\2021\遂宁验收-\5遂宁灵泉220千伏输变电工程\现场照片-手机202203\IMG_20220331_091952.jpg |
| 清河～灵泉27#塔位组塔完成 | 清河～灵泉4#塔位人抬道路 |

图3.2-1 水土保持措施现场调查图

# 结论及建议

## 结论

1、本季度水土保持监测三色评价

通过对项目区扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果进行汇总和分析：2022年第1季度（2022年1月-3月）水土保持监测三色评价得分81分，评价结论为绿色。水土保持监测三色评价赋分表详附表。

2、总体结论

通过现场监测得知，本项目处于基础开挖、浇筑、立塔施工阶段，目前扰动区域主要为间隔扩建区、变电站新建工程区、进站道路区、塔基区、塔基施工场地区、人抬道路场地区、弃渣场防治区。在施工过程中各项水土保持措施基本能按照施工进度及时实施，已实施的水保措施整体运行情况较好，在项目区保土保水、减少水土流失方面发挥了重要作用。

## 存在问题及完善建议

经监测组现场监测，变电站新建工程区截排水系统正在实施；弃渣场选址已发生变更，业主已办理相关变更手续，但挡墙尚未实施；部分塔基在开挖过程中产生的土石方未能及时拦挡、苫盖及清理。建议尽快对弃渣场堆土、塔基临时堆土采取有效的拦挡、苫盖和清理措施，防治水土流失。

 

变电站排水沟外排段衔接施工中 弃渣场挡墙尚未实施

 

塔基开挖土未防护 塔基建渣未清理

## 本项目后期监测工作安排

针对本季度监测发现的问题督促相关单位进行整改，下一季度（2022年4月-6月）重点对变电站新建工程区、塔基区、塔基施工场地区、弃渣场防治区的水土保持措施落实情况进行监测，及时将监测季报在建设管理单位公示并上报水行政主管部门。

附表：2022年第1季度水土保持监测三色评价赋分表

**生产建设项目水土保持监测三色评价及赋分表（试行）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | | 遂宁灵泉220千伏输变电工程 | | |
| 监测时段和  防治责任范围 | | 2022 年第 1 季度， 6.31 公顷 | | |
| 三色评价 | | 绿色√ 黄色 红色 | | |
| 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 | 15 | 均严格控制了扰动范围 |
| 表土剥离保护 | 5 | 3 | 部分剥离表土未遮盖 |
| 弃土（石、渣）堆放 | 15 | 11 | 挡墙措施未实施 |
| 水土流失情况 | | 15 | 15 | 无水土流失事件发生 |
| 水土流失防治成效 | 工程措施 | 20 | 10 | 挡墙、截排水沟措施落实不及时 |
| 植物措施 | 15 | 15 | 变电站边坡已在进行喷播植草，线路工程进度尚未涉及植物措施实施环节，不扣分 |
| 临时措施 | 10 | 7 | 部分区域临时堆土、坡面未拦挡 |
| 水土流失危害 | | 5 | 5 | 未造成水土流失危害 |
| 合计 | | 100 | 81 |  |