

布拖换流站一期 500 千伏配套工程 水土保持监测季度报告表

(2021 年第 2 季度)

中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司

2021 年 4 月 1 日至 2021 年 6 月 30 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 | 2 |
| 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 | 13 |
| 4.1 结论 | 13 |
| 4.2 存在问题及完善建议 | 13 |
| 4.3 本项目后期监测工作安排 | 13 |

生产建设项目水土保持季度报告表

监测时段: 2021 年 4 月 1 日至 2021 年 6 月 30 日

| 项目名称 | | 布拖换流站一期 500 千伏配套工程 | | | | | |
|--|-----------------|---|--|-----------------|-------|------|------|
| 建设单位联系人 及电话 | 彭健伟 | 监测项目负责人(签字): 唐婷婷 2021 年 7 月 12 日 | 生产建设单位(盖章):  | | | | |
| | 02868124063 | | | | | | |
| 填表人及电话 | 唐婷婷 | 截止 2021 年 6 月底,月普线 π 接点~布拖换流站一期 500kV 线路新建工程施工完毕;累计拓宽人抬道路约 24.0km;累计新修或拓宽塔基施工临时道路约 8.0km;累计布设索道 38 条,布设牵张场 26 处,布设跨越施工场地 1 处。 | | | | | |
| | 15008438685 | | | | | | |
| 主体工程进度 | | | | | | | |
| 指标 | | 设计总量 | 本季度 | 累计 | | | |
| 扰动地 表面积 (hm ²) | 合计 | | 25.82 | 0.85 | 14.63 | | |
| | 布拖换流站一期改扩建区 | | 0.10 | 0 | 0 | | |
| | 月城变电站扩建区 | | 0.12 | 0.10 | 0.10 | | |
| | 塔基及塔基施工场地地区 | | 11.24 | 0 | 7.02 | | |
| | 施工道路区 | | 5.75 | 0 | 5.10 | | |
| | 其它施工临时占地区 | | 8.61 | 0.75 | 2.41 | | |
| 弃土 (石、 渣)量 (万 m ³) | 合计 | | 0 | 0 | 0 | | |
| | 布拖换流站一期改扩建区 | | 0 | 0 | 0 | | |
| | 月城变电站扩建区 | | 0 | 0 | 0 | | |
| | 塔基及塔基施工场地地区 | | 0 | 0 | 0 | | |
| | 施工道路区 | | 0 | 0 | 0 | | |
| | 其它施工临时占地区 | | 0 | 0 | 0 | | |
| 渣土防护率(%) | | 92 | 95 | 95 | | | |
| 损坏水土保持设施数量(hm ²) | | 25.82 | 0.85 | 14.63 | | | |
| 水土保 持工程 进度 | 布拖换流站一 期改扩建区 | 工程措施 | 碎石压盖 | m ² | 200 | 0 | 0 |
| | | 临时措施 | 彩条布苫盖 | m ² | 120 | 0 | 0 |
| | 月城变电站扩 建区 | 临时措施 | 彩条布苫盖 | m ² | 200 | 200 | 200 |
| | 塔基及塔基施 工场地地区 | 工程措施 | C15 排水沟 | m | 521 | 306 | 306 |
| | | | 浆砌石护坡 | m ³ | 317.2 | 238 | 238 |
| | | | 表土剥离 | m ³ | 6775 | 0 | 5313 |
| | | | 表土回覆 | m ³ | 6775 | 240 | 5313 |
| | | | 土地整治 | hm ² | 11.07 | 1.37 | 6.17 |
| | | | 复耕 | hm ² | 1.44 | 0.26 | 0.85 |
| 植物措施 | 撒播灌草籽 | hm ² | 9.63 | 4.01 | 4.01 | | |

| | | | | | | | |
|------------|--|------|-------------|-----------------|--|------|-------|
| 水土保持工程进度 | 塔基及塔基施工场地区 | 临时措施 | 彩条布铺垫 | m ² | 2600 | 521 | 2920 |
| | | | 泥浆沉砂池 | 座 | 9 | 0 | 6 |
| | | | 彩条布苫盖 | m ² | 4520 | 600 | 8350 |
| | | | 下边坡编织袋装土拦挡 | m ³ | 432 | 120 | 519 |
| | | | 临时堆土编织袋装土拦挡 | m ³ | 1209 | 115 | 1230 |
| | | | 临时排水沟 | m | 3400 | 0 | 3137 |
| | 施工道路区 | 工程措施 | 表土剥离 | m ³ | 4100 | 0 | 3313 |
| | | | 表土回覆 | m ³ | 4100 | 3313 | 3313 |
| | | | 土地整治 | hm ² | 5.44 | 4.80 | 4.80 |
| | | | 复耕 | hm ² | 0.30 | 0.06 | 0.30 |
| | | 植物措施 | 撒播灌草籽 | hm ² | 5.14 | 3.12 | 3.12 |
| | | 临时措施 | 临时排水沟 | m | 3500 | 100 | 3928 |
| | | | 临时沉砂池 | 座 | 7 | 0 | 7 |
| | | | 彩条布苫盖 | m ² | 4100 | 900 | 4213 |
| | 其它施工临时占地区 | 工程措施 | 土地整治 | hm ² | 8.61 | 2.41 | 2.41 |
| | | | 复耕 | hm ² | 2.33 | 0.38 | 0.38 |
| | | 植物措施 | 撒播灌草籽 | hm ² | 6.28 | 2.03 | 2.03 |
| | | 临时措施 | 棕垫铺垫 | m ² | 9200 | 6900 | 6900 |
| | | | 彩条布覆盖 | m ² | 14400 | 5000 | 24000 |
| 水土流失因子 | 降雨量 (mm) | | | | 布拖县: 4 月份降雨量 58.4mm; 5 月份降雨量 128.5mm; 6 月份降雨量 216.7mm。 昭觉县: 4 月份降雨量 55.6mm; 5 月份降雨量 118.2mm; 6 月份降雨量 204.0mm。 | | |
| | 最大 24 小时降雨量 (mm) | | | | 布拖县: 4 月份最大 24 小时降雨量 31.8mm; 5 月份最大 24 小时降雨量 51.4mm; 6 月份最大 24 小时降雨量 84.1mm。 昭觉县: 4 月份最大 24 小时降雨量 31.5mm; 5 月份最大 24 小时降雨量 55.9mm; 6 月份最大 24 小时降雨量 57.7mm。 | | |
| | 最大风速 (m/s) | | | | 布拖县: 4 月份最大风速 16.6m/s, 5 月份最大风速 15.7m/s, 6 月份最大风速 15.4m/s。 昭觉县: 4 月份最大风速 21.4m/s, 5 月份最大风速 15.7m/s, 6 月份最大风速 24.4m/s。 | | |
| 土壤流失量 (kg) | | | | | 5379 | 184 | 704 |
| 监测工作开展情况 | 本季度进行了水土保持巡查监测,重点对月城变电站扩建区、塔基及塔基施工场地区、施工临时道路区的扰动面积、土石方量、水土保持措施实施情况进行了监测。 | | | | | | |
| 水土流失灾害事件 | 无 | | | | | | |
| 存在问题与建议 | <p>1) 存在问题:</p> <p>(1) 根据施工图设计资料, N1 号塔位设计有排水沟, 但现场未实施。</p> <p>(2) 部分坡地塔位基础开挖时塔基范围内的土石方随意堆放, 未进行整平, 如 ZN4 铁塔余土未清理, 存在溜渣风险、淤塞排水沟风险。</p> | | | | | | |

| | |
|--|---|
| | <p>(3) 全线大部分塔基和塔基施工临时占地区域植被恢复较差, 如 ZN51-ZN59、ZNR50-ZNR61 等塔位。</p> <p>2) 建议:</p> <p>(1) 按照施工图设计资料, 满足条件的塔位应尽快修筑排水沟, 防止雨天径流对塔位地表冲刷, 影响塔位安全, 造成水土流失。</p> <p>(2) 将 ZN4 铁塔余土清理外运, 避免溜渣淤塞排水沟。</p> <p>(3) 全线塔位均已具备植被恢复条件, 应及时进行绿化。</p> |
|--|---|

1 项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

项目名称：布拖换流站一期 500 千伏配套工程。

建设单位：国网四川省电力公司建设分公司。

建设地点：四川省凉山彝族自治州西昌市、昭觉县、布拖县、普格县、德昌县、会理县、攀枝花市的米易县。

建设性质：新建、改建。

项目组成：由布拖换流站一期改造工程、月城 500kV 变电站改造工程、橄榄 500kV 变电站保护改造工程、普提 500kV 变电站保护改造工程、月普线 π 接点~布拖换流站一期 500kV 线路新建工程、榄普线 π 接点~布拖换流站一期 500kV 线路新建工程和通信线路工程七部分组成。

项目区附近主要公路有 G5 京昆高速、国道 G108、国道 G248、国道 G348、省道 S307、省道 S208、县道 X05 及有乡村道路等，线路大部分路段交通运输条件较好。

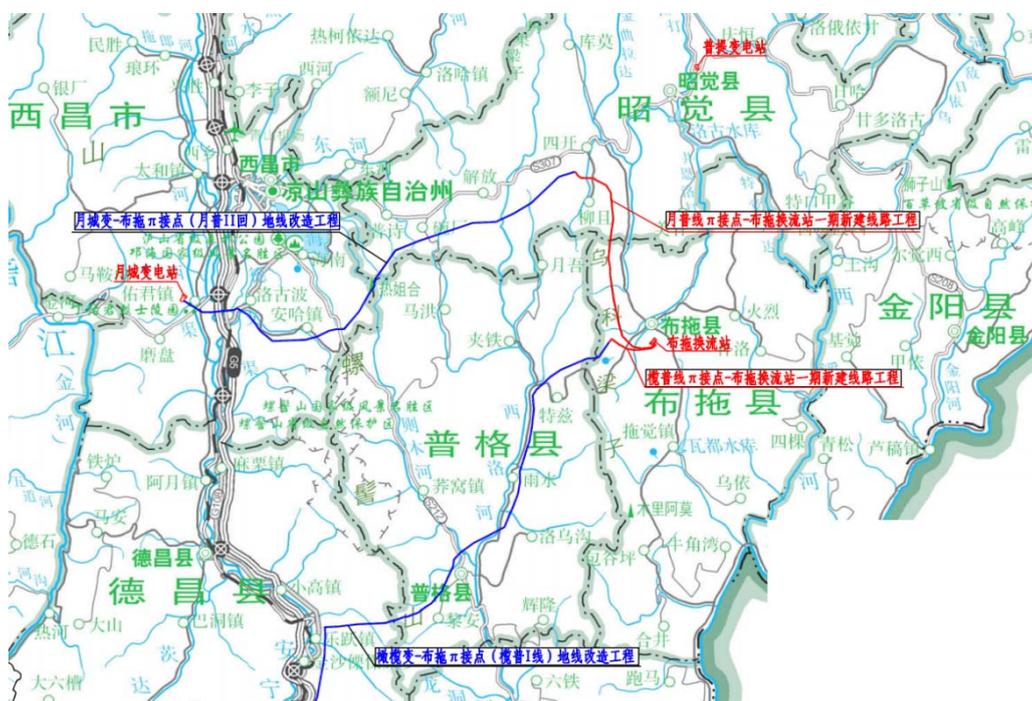


图 1.1-1 本工程地理位置及路径图

本工程开工时间为 2020 年 11 月，计划竣工间 2022 年 5 月。2020 年 11 月，中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司（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 布拖换流站一期 500 千伏配套工程主要特性表

| | | | | |
|------|---|------------------------------------|-----------------------------------|--|
| 项目名称 | 布拖换流站一期 500 千伏配套工程 | | | |
| 建设单位 | 国网四川省电力公司建设分公司 | | | |
| 建设地点 | 西昌市、昭觉县、布拖县、普格县、德昌县、会理县、米易县 | | | |
| 建设性质 | 新建、改建工程 | | | |
| 工程投资 | 静态总投资 47056 万元，其中土建投资 11811.06 万元 | | | |
| 建设工期 | 2020 年 11 月开工，预计完工时间 2022 年 5 月，总工期 19 个月 | | | |
| 建设规模 | 变电工程 | 布拖换流站一期改造工程 | | 扩建 500kV 和 35kV 的设备支架及基础。 |
| | | 月城 500kV 变电站改造工程 | | 扩建融冰装置，扩建 500kV 和 35kV 的设备支架及基础、新建一座通信室、拆除并新建一座污水处理装置。 |
| | | 橄榄 500kV 变电站保护改造工程 | | 将橄榄 500kV 变电站至普提 1 回 500kV 出线在站外改接至布拖换流站，无土建工程。 |
| | | 普提 500kV 变电站保护改造工程 | | 将普提 500kV 变电站侧橄榄 I 线间隔出线配置 2 套短引线保护。无土建工程。 |
| | 输电线路工程 | 月普线 π 接点—布拖换流站一期 500kV 线路新建工程 | 线路起止点 | 起于月城-普提 500kV 双回线 201#耐张塔（利用该塔作为 π 接塔），止于布拖换流站一期 500kV 进线构架。 |
| | | | 路径长度 | 新建双回线路 35.0km |
| | | | 铁塔数量 | 新建铁塔 155 基。 |
| | | 榄普线 π 接点—布拖换流站一期 500kV 线路新建工程 | 线路起止点 | 起于榄普一线 261#塔 II 接点，止于布拖换流站一期 500kV 进线构架。 |
| | | | 路径长度 | 新建线路 5km |
| | | | 铁塔数量 | 新建铁塔 13 基。 |
| | 通信工程 | 月普线 π 接点—布拖换流站一期通信线路（新建） | 线路起止点 | 起于月城-普提 500kV 双回线 201#耐张塔（利用该塔作为 π 接塔），止于布拖换流站一期 500kV 进线构架。 |
| | | | 路径长度 | 新建通信线路 35km |
| | | | 铁塔数量 | 与新建输电线路同塔架设 |
| | | 榄普线 π 接点—布拖换流站一期通信线路（新建） | 线路起止点 | 起于榄普一线 261#塔 II 接点，止于布拖换流站一期 500kV 进线构架。 |
| | | | 路径长度 | 新建通信线路 5km |
| | | | 铁塔数量 | 与新建输电线路同塔架设 |
| | | 月城变—布拖 π 接点（月普 II 回）地线改造工程（改建） | 线路起止点 | 起于月普线月城变电站，止于月城-普提 500kV 双回线小号侧 II 接点 201#塔。 |
| | | | 路径长度 | 地线改造 69.2km |
| | | | 铁塔数量 | 201 基铁塔更换 OPGW 及相应的金具，利用原有塔基 |
| | | | 橄榄变—布拖 π 接点（榄普 I 线）地线改造工程（改建） | 线路起止点 |
| 路径长度 | | | | 地线改造 131km |
| 铁塔数量 | | | | 261 基铁塔更换 OPGW 及相应的金具，利用原有塔基。 |

1.2 本季度水土保持监测工作概述

2021 年 6 月 27 日，分别收集了施工、监理、业主的水土保持措施进度表和水土保持数据表，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。

2021 年 6 月 28 日~30 日，通过采用无人机航拍，对线路进行了遥感监测分析，本季度监测塔基 155 基。

2021 年 6 月 28 日~30 日，我公司水土保持技术人员对部分塔基及其施工场地进行了水土保持现场巡查，本季度巡查塔基 82 基、牵张场 15 处、跨越施工场地 20 处。

2 主体工程进展情况

建设管理单位：国网四川省电力公司建设分公司

设计单位：四川电力设计咨询有限责任公司

成都城电电力工程设计有限公司

施工监理：四川电力工程建设监理有限责任公司

施工单位：国网四川电力送变电建设有限公司

本工程建设内容主要包括：布拖换流站一期改造工程、月城 500kV 变电站改造工程、橄榄 500kV 变电站保护改造工程、普提 500kV 变电站保护改造工程、月普线 π 接点~布拖换流站一期 500kV 线路新建工程、榄普线 π 接点~布拖换流站一期 500kV 线路新建工程和通信线路工程七部分，共使用铁塔 168 基，本期新建 155 基。

本工程于 2020 年 11 月开工，截止 2021 年 6 月底，布拖换流站一期改造工程、橄榄 500kV 变电站保护改造工程、普提 500kV 变电站保护改造工程、榄普线 π 接点~布拖换流站一期 500kV 线路新建工程和通信线路工程（橄榄变~布拖 π 接点（榄普 I 线）地线改造工程）尚未施工。

截止 2021 年第 2 季度末，本项目已开建部分施工进度如下：

(1) 月城 500kV 变电站改造工程施工完毕；

(2) 月普线 π 接点~布拖换流站一期 500kV 线路新建工程施工完毕，本工程拆单线路总长为 67.991km，新建铁塔 155 基，布设索道 38 处，布设牵张场 12 处，布设跨越施工场地 1 处（主要采用封网跨越的方式进行跨越）；

(3) 月城变~布拖 π 接点（月普 II 回）地线改造工程施工完毕，改造工程不涉及土建工程，施工过程中共布设牵张场 14 处。

3 水土保持监测

3.1 监测分区

根据工程进展情况,本季度涉及的监测分区主要为月城变电站扩建区、塔基及塔基施工场地区、施工临时道路区、其它施工临时占地区。按照监测实施方案要求,由于线路处于山区,地势高差大,塔基区域及施工道路扰动较大,因此本季度塔基及塔基施工场地区及施工临时道路区作为监测重点区。

3.2 监测内容和方法

3.2.1 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。

3.2.2 监测方法

3.2.2.1 扰动土地情况监测

(1) 塔基及塔基施工场地区:本期通过无人机航拍和现场调查,共核查铁塔 155 基。相关结果分析见表 3.2-1。

表 3.2-1 塔基扰动面积核算表

| 序号 | 塔型 | 数量 | 根开 | 塔基永久占地 | 塔基施工场地占地 | 合计 |
|----|----------|-----|------|--------|----------|-------|
| 1 | SZC3 | 1 | 11.5 | 188 | 206 | 394 |
| 2 | JBZ461 | 4 | 11.6 | 763 | 839 | 1602 |
| 3 | SHJ461 | 1 | 14.6 | 281 | 309 | 589 |
| 4 | SZC4652 | 10 | 13.3 | 2396 | 2636 | 5032 |
| 5 | SZCK4651 | 5 | 14.6 | 1418 | 1560 | 2978 |
| 6 | SJC4651 | 2 | 17.3 | 764 | 840 | 1604 |
| 7 | SJC4652 | 10 | 18.1 | 4137 | 4551 | 8688 |
| 8 | SJCD4651 | 2 | 19.8 | 967 | 732 | 1699 |
| 9 | SJCK4651 | 3 | 21.6 | 1694 | 1863 | 3557 |
| 10 | ZBA4621 | 39 | 8.9 | 4805 | 5286 | 10091 |
| 11 | ZBA4622 | 26 | 9.21 | 3385 | 3723 | 7108 |
| 12 | JGA4621 | 40 | 13.3 | 9610 | 10571 | 20181 |
| 13 | JGA4622 | 12 | 14.1 | 3188 | 3507 | 6695 |
| 合计 | | 155 | | 33595 | 36623 | 70218 |
| 平均 | | | | 217 | 236 | 453 |

根据施工资料和现场勘察,结合主体设计资料,2021 年第 2 季度,已开工塔基共计 155 基,土建施工已于 2021 年第 1 季度完成,本季度主要进行铁塔组立和架线施工。经统计计算,截止 2021 年第 2 季度,本工程塔基及其施工场地累计扰动面积为 7.02hm²。

(2) 施工临时道路区

监测人员利用手持 GPS 路径测量功能对人抬道路、施工便道长度及临时占地面积进行了测量,截止 2021 年 6 月底:本季度无新增拓宽人抬道路,累计占地面积约 2.60hm²;无新增新修或拓宽塔基施工临时道路,累计面积约 2.50hm²。经统计,截止 2021 年 6 月底,施工道路区累计扰动地表面积 5.10hm²。

(3) 其它施工临时占地区

①本季度未增布设索道,累计 38 处,累计扰动地表面积 0.76hm²;

②截止本季度累计布设牵张场 26 处,本季度新增布设牵张场 16 处,其中月普线 π 接点~布拖换流站一期 500kV 线路新建工程 2 处、月城变~布拖 π 接点(月普 II 回)地线改造工程 14 处,新增扰动面积 0.74hm²,累计扰动地表面积 1.64hm²;

③经现场调查和询问施工单位,本工程主要采用封网的方式对被跨越物进行跨越,本季度仅布设跨越施工场地 1 处,扰动地表面积 0.01hm²。

经现场量测,其它施工临时占地区本季度新增占地面积 0.75hm²,累计占地面积为 2.41hm²。

(4) 月城变电站扩建区

月城变电站扩建工程于 2021 年 4 月 10 日动工,2021 年 6 月 2 日完工,主要建设内容为:新建一座通信室、扩建 500kV 和 35kV 设备支架及基础,经现场量测,占地面积为 0.10hm²。

(4) 土壤流失面积监测

经计算,本季度本工程新增土壤流失面积为 0.85hm²,累计土壤流失面积 14.63hm²。

表 3.2-2 土壤流失面积监测表

| 监测分区 | 扰动面积 (hm ²) | | 硬化面积 (hm ²) | | 土壤流失面积 (hm ²) | |
|------------|-------------------------|-------|-------------------------|------|---------------------------|-------|
| | 本季度新增 | 累计 | 本季度新增 | 累计 | 本季度新增 | 累计 |
| 月城变电站扩建区 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 |
| 塔基及塔基施工场地区 | | 7.02 | | 0.25 | | 7.02 |
| 施工临时道路区 | | 5.10 | | | | 5.10 |
| 其它施工临时占地区 | 0.75 | 2.41 | | | 0.75 | 2.41 |
| 小计 | 0.85 | 14.63 | 0.10 | 0.35 | 0.85 | 14.63 |

3.2.2.2 弃土（石、渣）情况监测

根据水土保持方案及批复要求，本工程开挖回填土石方平衡，不存在弃渣场。截止目前本工程施工产生土石方开挖约 3.20 万 m³，回填利用 2.10 万 m³，临时堆存回填土方 1.10 万 m³，塔基开挖的土石方采用编织袋在塔基施工场地临时拦挡、密目网苫盖。

3.2.2.3 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确定塔基及塔基施工场地区和施工临时道路区为水土流失重点监测区域。

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，集合本工程实际施工进度，确定本季度监测工作初步在以下分区布点：

(1) 塔基及塔基施工场地区：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) 施工临时道路区：在 ZN34 塔位施工临时道路布设 1 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；

(3) 月城变电站扩建区：在通信室场地开挖面布设 1 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。

2021 年第 2 季度（总第 3 期）本工程共布设 8 处监测点位，结合输变电工程建设特点，均为固定监测点位。监测布点见表 3.2-3。

表 3.2-3 2021 年第 2 季度本工程监测点位布置表

| 水土保持监测分区 | 点位布设 | | 监测方法 | 备注 |
|------------|-------|-------------|------------------|-------|
| | 数量（个） | 位置 | | |
| 月城变电站扩建区 | 1 | 新建通信室 | 调查监测、无人机监测、实地量测等 | 固定监测点 |
| 塔基及塔基施工场地区 | 1 | N2 塔位 | | 固定监测点 |
| | 1 | N4 塔位 | | 固定监测点 |
| | 1 | N34 塔位 | | 固定监测点 |
| | 1 | NL46 塔位 | | 固定监测点 |
| | 1 | NR82 塔位 | | 固定监测点 |
| | 1 | N84 塔位 | | 固定监测点 |
| 施工道路区 | 1 | ZN34 塔位施工便道 | | 固定监测点 |

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，本季度本工程水土流失量见表 3.2-4。

表 3.2-4 2021 年第 2 季度本工程土壤流失量取值表

| 监测分区 | 水土流失面积 (hm ²) | | 土壤流失量 (t) | |
|------------|---------------------------|-------|-----------|-----|
| | 本季度新增 | 累计 | 本季度 | 累计 |
| 月城变电站扩建区 | 0.1 | 0.1 | 1 | 1 |
| 塔基及塔基施工场地区 | 0 | 7.02 | 114 | 394 |
| 施工临时道路区 | 0 | 5.10 | 45 | 268 |
| 其它施工临时占地区 | 0.75 | 2.41 | 24 | 41 |
| 合计 | 0.85 | 14.63 | 184 | 704 |

3.2.2.4 水土保持措施监测

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 3.2-5：

表 3.2-5 2021 年第 2 季度水土保持措施实施情况

| 监测分区 | 措施类型 | 措施名称 | 单位 | 水土保持方案 | 2020 年第四季度 | 2021 年第一季度 | 2021 年第二季度 | 累计 |
|------------|------|-------------|-----------------|--------|------------|------------|------------|------|
| 月城变电站扩建区 | 临时措施 | 彩条布苫盖 | m ² | 200 | 0 | 0 | 200 | 200 |
| 塔基及塔基施工场地区 | 工程措施 | C15 排水沟 | m ³ | 521 | 0 | 0 | 306 | 306 |
| | | 浆砌石护坡 | m ³ | 317.2 | 0 | 0 | 238 | 238 |
| | | 表土剥离 | m ³ | 6775 | 4920 | 393 | 0 | 5313 |
| | | 表土回覆 | m ³ | 6775 | 2783 | 2290 | 0 | 5073 |
| | | 土地整治 | hm ² | 11.07 | 4.55 | 0.25 | 1.37 | 6.17 |
| | | 复耕 | hm ² | 1.44 | 0.59 | 0.00 | 0.26 | 0.85 |
| | 植物措施 | 撒播灌草籽 | hm ² | 9.63 | 0 | 0 | 4.01 | 4.01 |
| | 临时措施 | 彩条布铺垫 | m ² | 2600 | 1888 | 511 | 521 | 2399 |
| | | 泥浆沉砂池 | 座 | 9 | 6 | 0 | 0 | 6 |
| | | 彩条布苫盖 | m ² | 4520 | 6100 | 1650 | 600 | 7750 |
| | | 下边坡编织袋装土拦挡 | m ³ | 432 | 314 | 85 | 120 | 399 |
| | | 临时堆土编织袋装土拦挡 | m ³ | 1209 | 878 | 237 | 115 | 1115 |
| 临时排水沟 | m | 3400 | 2469 | 668 | 0 | 3137 | | |
| 施工道路区 | 工程措施 | 表土剥离 | m ³ | 4100 | 3227 | 86 | 0 | 3313 |
| | | 表土回覆 | m ³ | 4100 | 0 | 3313 | 3313 | 3313 |
| | | 土地整治 | hm ² | 5.44 | 0 | 5 | 4.80 | 4.80 |
| | | 复耕 | hm ² | 0.30 | 0 | 0.24 | 0.06 | 0.30 |
| | 植物措施 | 撒播灌草籽 | hm ² | 5.14 | 0 | 0 | 3.12 | 3.12 |
| | 临时措施 | 临时排水沟 | m | 3500 | 2755 | 1073 | 0 | 3828 |

| | | | | | | | | |
|-------------------|------|-------|-----------------|-------|-------|------|------|-------|
| | | 临时沉砂池 | 座 | 7 | 2 | 5 | 0 | 7 |
| | | 彩条布苫盖 | m ² | 4100 | 3227 | 86 | 900 | 4213 |
| 其它施工 临时占地 区 | 工程措施 | 土地整治 | hm ² | 8.61 | 0 | 0 | 2.41 | 2.41 |
| | | 复耕 | hm ² | 2.33 | 0 | 0 | 0.38 | 0.38 |
| | 植物措施 | 撒播灌草籽 | hm ² | 6.28 | 0 | 0 | 2.03 | 2.03 |
| | 临时措施 | 棕垫铺垫 | m ² | 9200 | 0 | 0 | 6900 | 6900 |
| | | 彩条布覆盖 | m ² | 14400 | 12000 | 7000 | 5000 | 24000 |

3.2.2.5 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：



N5 号铁塔施工场地复耕



N6 (JL4)号塔施工场地复耕



N6 (JR4)号塔施工场地复耕



N7 (JR5) 号铁塔施工场地复耕



N4 号塔排水沟



N34 号塔排水沟



ZNL48 塔排水沟



ZNR58 号塔排水沟



N72(ZNL) 号塔土地整治



ZNR70 塔施工场地植被恢复



ZNR71 塔施工场地植被恢复



ZNR74 塔施工场地植被恢复



ZNR82 塔施工场地植被恢复



N92(J31)号塔场地平整



ZNL73 塔施工场地植被恢复



ZNL76 塔施工场地植被恢复



N51-54 牵张场植被恢复



ZNL82 塔施工场地植被恢复



ZN86 号塔植被恢复



N85 (J28) 号铁塔施工道路植被恢复



ZN86 号铁塔施工道路土地整治



ZN87 号铁塔施工道路植被恢复



ZN89 号塔施工道路复耕



NL83 号铁塔施工道路植被恢复

4 结论及建议

4.1 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：2021 年第 2 季度（2021 年 4 月-6 月）水土保持监测三色评价得分 85 分，评价结论为绿色。水土保持监测三色评价赋分表详见表。

2) 总体结论

通过现场监测得知，本项目目前扰动区域主要为塔基及塔基施工场地区、施工临时道路区、其它施工临时占地区。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。

4.2 存在问题及完善建议

1) 存在问题：

(1) 根据施工图设计资料，N1 号塔位设计有排水沟，但现场未实施。

(2) 部分坡地塔位基础开挖时塔基范围内的土石方随意堆放，未进行整平，如 ZN4 铁塔余土未清理，存在溜渣风险、淤塞排水沟风险。

(3) 全线大部分塔基和塔基施工临时占地区域植被恢复较差，如 ZN51-ZN59、ZNR50-ZNR61 等塔位。

2) 建议：

(1) 按照施工图设计资料，满足条件的塔位应尽快修筑排水沟，防止雨天径流对塔位地表冲刷，影响塔位安全，造成水土流失。

(2) 将 ZN4 铁塔余土清理外运，避免溜渣淤塞排水沟。

(3) 全线塔位均已具备植被恢复条件，应及时进行绿化。

4.3 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（2021 年 7 月-9 月）重点对塔基及其施工临时占地区、施工道路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官网和施工项目部进行公示并上报水行政主管部门。

附表：2021 年第 2 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 | | 布拖换流站一期 500 千伏配套工程 | | |
|-------------|-----------|--|----|--------------------|
| 监测时段和防治责任范围 | | 2021 年第 2 季度，14.63 公顷 | | |
| 三色评价 | | 绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input 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 | 15 | 均采用彩条旗限界，严格控制了扰动范围 |
| | 表土剥离保护 | 5 | 3 | 个别塔位碎石较多，无法剥离表土 |
| | 弃土（石、渣）堆放 | 15 | 10 | 个别塔位余土未及时清理 |
| 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 | 19 | 个别塔位措施落实不及时 |
| | 植物措施 | 15 | 10 | 根据施工进度，部分区域尚未实施 |
| | 临时措施 | 10 | 8 | 个别塔位临时堆土未拦挡、遮盖 |
| 水土流失危害 | | 5 | 5 | 未造成水土流失危害 |
| 合计 | | 100 | 85 | |

