

水土保持设施验收特性表

| | | | | | | | | | |
|--------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------|-----------------------------|--|--------|--|
| 验收工程名称 | | 华坪工业园区 220kV 里程碑输变电 工程项目二期 | | 验收工程地点 | | 华坪县 | | | |
| 验收工程性质 | | 建设类项目 | | 验收工程规模 | | 小型 | | | |
| 所在流域 | | 长江流域 | | 所属水土流失重点防治区 | | 云南省水土流失重点治理区-滇中北省级水土流失重点治理区 | | | |
| 水土保持方案批复部门、时间及文号 | | 华坪县水务局，2022 年 11 月 9 日，华水许可〔2022〕2 号 | | | | | | | |
| 工期 | | 7 个月（2022 年 9 月~2023 年 3 月） | | | | | | | |
| 水土流失量（t） | | 水土保持方案预测量 | | 28.65 | | | | | |
| | | 水土保持实际流失量 | | 8.57 | | | | | |
| 防治责任范围（hm ² ） | | 水土保持方案确定的防治责任范围 | | 1.03 | | | | | |
| | | 实际防治责任范围 | | 1.01 | | | | | |
| 方案拟定水土流失防治目标 | 水土流失治理度 | | 97% | | 实际完成水土流失防治指标 | 水土流失治理度 | | 99% | |
| | 土壤流失控制比 | | 1.0 | | | 土壤流失控制比 | | 1.0 | |
| | 渣土挡护率 | | 92% | | | 渣土挡护率 | | 98% | |
| | 表土保护率 | | 95% | | | 表土保护率 | | 98% | |
| | 林草植被恢复率 | | 96% | | | 林草植被恢复率 | | 98% | |
| | 林草覆盖率 | | 23% | | | 林草覆盖率 | | 97.03% | |
| 主要工程量 | | 工程措施 | 剥离表土 0.08 万 m ³ 、表土回填 0.08 万 m ³ 、全面整地 0.44hm ² | | | | | | |
| | | 植物措施 | 撒草绿化 1.00hm ² 、抚育管理 1.00hm ² | | | | | | |
| | | 临时措施 | 临时排水沟 905m、临时拦挡 310m、临时覆盖 1200m ² | | | | | | |
| 工程质量评定 | | 评定项目 | 总体质量评定 | | | 外观质量评定 | | | |
| | | 植物措施 | 优良 | | | 优良 | | | |
| | | 临时措施 | 合格 | | | 合格 | | | |
| 投资（万元） | | 水土保持方案投资 | | 24.64 | | | | | |
| | | 实际投资 | | 22.06 | | | | | |
| | | 减少投资原因 | | 基本预备费用和独立费用的减少 | | | | | |
| 工程总体评价 | | 水土保持设施建设布局符合国家相关法规要求，工程区内水保设施建成投入试运行以来，各项水土保持设施安全可靠，质量稳定，达到了验收标准。 | | | | | | | |
| 水土保持方案编制单位 | | 昆明润天环境科技有限公司 | | 主要施工单位 | 昆明自动化成套集团股份有限公司 | | | | |
| 水土保持工程设计单位 | | 昆明润天环境科技有限公司 | | | | | | | |
| 水土保持监测单位 | | \ | | 监理单位 | 四川二滩国际工程咨询有限责任公司 | | | | |
| 验收报告编制单位 | | 昆明润天环境科技有限公司 | | 建设单位 | 丽江万联达配售电有限责任公司 | | | | |
| 地址 | | 昆明市官渡区环城南路 108 号东来大厦 | | 地址 | 华坪县石龙坝镇清洁载能产业示范园双创中心 | | | | |
| 联系人电话 | | 王钰涵/13529456757 | | 联系人电话 | 李晓俊/13988832689 | | | | |
| 电子信箱 | | 935377712@qq.com | | 电子信箱 | / | | | | |

目 录

前言

| | |
|----------------------------|-----------|
| 1 项目及项目区概况 | 3 |
| 1.1 项目概况..... | 3 |
| 1.2 项目区概况..... | 20 |
| 2 水土保持方案和设计情况 | 26 |
| 2.1 主体工程设计..... | 26 |
| 2.2 水土保持方案..... | 26 |
| 2.3 水土保持方案变更..... | 26 |
| 2.4 水土保持后续设计..... | 28 |
| 2.5 水土保持方案设计情况..... | 28 |
| 3 水土保持方案实施情况 | 31 |
| 3.1 水土流失防治责任范围..... | 31 |
| 3.2 水土保持措施总体布局..... | 33 |
| 3.3 水土保持设施完成情况..... | 34 |
| 3.4 水土保持投资完成情况..... | 36 |
| 4 水土保持工程质量 | 40 |
| 4.1 质量管理体系..... | 40 |
| 4.2 各防治分区水土保持工程质量评定..... | 42 |
| 4.3 弃渣场（矸石场）稳定性评估..... | 44 |

| | |
|------------------------------|-----------|
| 4.4 总体质量评价 | 44 |
| 5 项目初期运行及水土保持效果 | 45 |
| 5.1 初期运行情况 | 45 |
| 5.2 水土保持效果 | 45 |
| 5.3 公众满意程度 | 46 |
| 6 水土保持管理 | 49 |
| 6.1 组织领导 | 49 |
| 6.2 规章制度 | 49 |
| 6.3 建设管理 | 49 |
| 6.4 水土保持监理 | 50 |
| 6.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况 | 51 |
| 6.6 水土保持补偿费缴纳情况 | 51 |
| 6.7 水土保持设施管理维护 | 51 |
| 7 结论 | 53 |
| 7.1 结论 | 53 |
| 7.2 遗留问题安排 | 53 |
| 8 附件及附图 | 54 |
| 8.1 附件 | 54 |
| 8.2 附图 | 54 |

前言

华坪工业园区 220kV 里程碑输变电工程项目二期位于云南省华坪县经济开发区管理委员会(S217 北),中心位置坐标:东经 101°20'45.50",北纬 26°32'29.87",行政区划隶属华坪县经济开发区。距西北侧华坪县城中心直线距离约为 10.33km,工程线路路径可利用京昆高速、丽攀高速、国道 G353 以及乡村道路等,交通条件较好。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《云南省水土保持条例》等相关法律法规要求,丽江万联达配售电有限责任公司于 2022 年 8 委托昆明润天环境科技有限公司编制本项目的水土保持方案,方案编制单位于 2022 年 9 月编制完成了《华坪工业园区 220kV 里程碑输变电工程项目二期水土保持方案报告表》。

2022 年 11 月 9 日,取得华坪县水务局水土保持行政许可承诺书(华水许可〔2022〕2 号)。

本项目实际于 2022 年 9 月开工建设,2023 年 3 月完工,总工期 7 个月。工程实际完成总投资 6321.55 万元,其中土建投资 4045.79 万元。

项目建设单位为丽江万联达配售电有限责任公司;主体工程设计单位为玉溪云天电力设计工程有限公司;水土保持方案编制单位为昆明润天环境科技有限公司;施工单位为昆明自动化成套集团股份有限公司;水土保持监理单位四川二滩国际工程咨询有限责任公司。

建设单位于 2022 年 8 月委托四川二滩国际工程咨询有限责任公司开展本项目主体工程及水土保持工程的监理任务,于 2023 年 5 月完成了本项目的《水土保持监理总结报告》。

为全面评价本项目水土保持设施的实施情况及运行效果,建设单位于 2023 年 5 月委托昆明润天环境科技有限公司(以下简称“我公司”)承担了本项目的水土保持设施验收报告编制工作。我公司于 2023 年 5 月~10 月深入工程现场进行了实地查勘,2023 年 10 月编制完成了《华坪工业园区 220kV 里程碑输变电工程项目二期水土保持设施验收报告》(以下简称《验收报告》)。

2023 年 10 月根据建设单位、监理单位、施工单位等对本项目的水土保持设

施进行自查初验，本工程水土保持设施共划分为 1 个单位工程、2 分部工程和 36 个单元工程，初验结论为合格。

经验收报告编制单位现场复核，认为建设单位基本按照水保方案的防治措施体系实施了各项水土保持措施，项目建设区水土保持设施现状运行效果良好，达到了水土保持设施验收的条件。

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

华坪工业园区 220kV 里程碑输变电工程项目二期位于云南省华坪县经济开发区管理委员会(S217 北),中心位置坐标:东经 101°20'45.50",北纬 26°32'29.87",行政区划隶属华坪县经济开发区。距西北侧华坪县城中心直线距离约为 10.33km,工程线路路径可利用京昆高速、丽攀高速、国道 G353 以及乡村道路等,交通条件较好。

1.1.2 主要技术指标

项目名称:华坪工业园区 220kV 里程碑输变电工程项目二期;

建设单位:丽江万联达配售电有限责任公司;

建设地点:云南省华坪县经济开发区管理委员会(S217 北);

行业类别:输变电工程;

建设性质:新建/建设类;

建设规模:新建 2 回 220kV 架空线路, I 回 $1 \times (7.28+6.99)$ km, II 回 $1 \times (9.94+9.75)$ km;

建设工期:7 个月(2022 年 9 月~2023 年 3 月);

项目总投资:6321.55 万元(其中土建投资 4045.79 万元);

工程占地:《水保方案》计列面积 1.03hm²,实际占地面积为 1.01hm²。

项目主要技术指标见下表。

表 1-1 项目主要技术指标表

| 序号 | 项目名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
|-----|--------|-----------------|---------|-----------------------|
| 1 | 项目总占地 | hm ² | 1.03 | |
| 2 | 永久占地面积 | hm ² | 0.11 | |
| 2.1 | 塔基 | hm ² | 0.11 | 修建铁塔 59 基 |
| 3 | 临时占地面积 | hm ² | 0.90 | |
| 3.1 | 塔基施工场地 | hm ² | 0.33 | 布设 59 个塔基施工场地 |
| 3.2 | 牵张场 | hm ² | 0.09 | 牵张场 29 处 |
| 3.3 | 跨越施工场地 | hm ² | 0.01 | 跨越施工场地 2 个 |
| 3.4 | 人抬道路 | hm ² | 0.47 | 人抬道路约 2350m，宽 2.0m |
| 4 | 项目总投资 | 万元 | 6321.55 | 其中土建投资 4045.79 万元 |
| 5 | 工期 | 年 | 0.58 | 2022 年 9 月~2023 年 3 月 |

1.1.3 项目投资

工程计划总投资 6771.90 万元，实际完成总投资 6321.55 万元，其中土建投资 4045.79 万元（未审计）。

1.1.4 项目组成及布置

1.1.4.1 项目组成

根据现场复核情况，项目区由塔基、塔基施工场地、牵张场、跨越施工场地、人抬道路组成，按项目用地性质划分占地情况详见下表。

表 1-2 项目组成情况表

| 项目组成 | 主要建设内容 |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 塔基 | 本工程 220kV 线路共布设铁塔 59 基,本工程采用 5 种塔形,分别为 2D1Y5 单回路转角塔 2 基、2D2Y5 双回路直线塔 22 基、2D2Y5 双回路转角塔 21 基、2D2Y5-JD 双回路终端塔 13 基、2D2Y5-JDF 双回路终端塔 1 基。 |
| 塔基施工场地 | 在每一个塔基周边设置一个施工场地,共计布设 59 个塔基施工场地,占地面积 0.33hm ² 。 |
| 牵张场 | 本工程沿线设置牵张场 29 处,每处牵张场占地约 30m ² ,总占地面积为 0.09hm ² ,全部为临时占地,选择地形平缓的场地。 |
| 跨越施工场地 | 本线路跨越高速时 220kV 线路采用跨越形式,设置跨越施工场地 2 个,每处占地约 50m ² ,总占地面积为 0.01hm ² 。 |
| 人抬道路 | 塔基施工区可利用现有村道、机耕道等将铁塔组件及其基础施工材料运抵铁塔附近或铁塔附近的山脚处,再通过人抬的方式运至铁塔下部施工场地内,需人抬道路约 2350m,宽 2m,总占地面积为 0.47hm ² 。 |

一、塔基

1、《水保方案》规划情况

《水保方案》设计新建铁塔 59 基,导线采用 2×JL/LB20A-400/50 铝包钢芯铝绞线,地线采用 2 根 24 芯 OPGW-24B1-100 光缆作为防雷地线。本工程采用 5 种塔形,分别为 2D1Y5 单回路转角塔 2 基、2D2Y5 双回路直线塔 22 基、2D2Y5 双回路转角塔 21 基、2D2Y5-JD 双回路终端塔 13 基、2D2Y5-JDF 双回路终端塔 1 基。

2、实际建设情况及现状

实际建设铁塔 59 基,导线采用 2×JL/LB20A-400/50 铝包钢芯铝绞线,地线采用 2 根 24 芯 OPGW-24B1-100 光缆作为防雷地线。本工程采用 5 种塔形,分别为 2D1Y5 单回路转角塔 2 基、2D2Y5 双回路直线塔 22 基、2D2Y5 双回路转角塔 21 基、2D2Y5-JD 双回路终端塔 13 基、2D2Y5-JDF 双回路终端塔 1 基。

表 1-3 线路工程杆塔使用情况 (I 回)

| 序号 | 材料名称 | 塔型 | 塔型全高 (m) | 单位 | 数量 |
|----|------------------|---------------|----------|----|----|
| 1 | 2D1Y5-J1 单回路转角塔 | 2D1Y5-J1-18m | 25 | 基 | 1 |
| 2 | 2D1Y5-J2 单回路转角塔 | 2D1Y5-J2-18m | 26.5 | 基 | 1 |
| 3 | 2D2Y5-Z1 双回路直线塔 | 2D2Y5-Z1-21m | 39 | 基 | 1 |
| 4 | 2D2Y5-Z2 双回路直线塔 | 2D2Y5-Z2-36m | 54 | 基 | 4 |
| 5 | 2D2Y5-Z3 双回路直线塔 | 2D2Y5-Z3-36m | 54.7 | 基 | 1 |
| 6 | | 2D2Y5-Z3-54m | 72.7 | 基 | 5 |
| 7 | 2D2Y5-J1 双回路转角塔 | 2D2Y5-J1-36m | 54.2 | 基 | 3 |
| 8 | 2D2Y5-J2 双回路转角塔 | 2D2Y5-J2-30m | 48.4 | 基 | 2 |
| 9 | | 2D2Y5-J2-36m | 54.4 | 基 | 2 |
| 10 | 2D2Y5-J3 双回路转角塔 | 2D2Y5-J3-21m | 39.8 | 基 | 1 |
| 11 | | 2D2Y5-J3-36m | 54.8 | 基 | 1 |
| 12 | 2D2Y5-JD 双回路终端塔 | 2D2Y5-JD-18m | 37 | 基 | 1 |
| 13 | | 2D2Y5-JD-27m | 46 | 基 | 2 |
| 14 | | 2D2Y5-JD-33m | 52 | 基 | 1 |
| 15 | | 2D2Y5-JD-36m | 55 | 基 | 2 |
| 16 | 2D2Y5-JDF 双回路终端塔 | 2D2Y5-JDF-33m | 52 | 基 | 1 |
| 17 | 合计 | | | 基 | 29 |

表 1-4 线路工程杆塔使用情况 (II 回)

| 序号 | 材料名称 | 塔型 | 塔型全高 (m) | 单位 | 数量 |
|----|-----------------|--------------|----------|----|----|
| 1 | 2D2Y5-Z1 双回路直线塔 | 2D2Y5-Z1-36m | 54 | 基 | 3 |
| 2 | 2D2Y5-Z2 双回路直线塔 | 2D2Y5-Z2-36m | 54 | 基 | 2 |
| 3 | | 2D2Y5-Z2-39m | 57 | 基 | 1 |
| 4 | | 2D2Y5-Z2-42m | 60 | 基 | 1 |
| 5 | | 2D2Y5-Z3-30m | 48.7 | 基 | 1 |
| 6 | 2D2Y5-Z3 双回路直线塔 | 2D2Y5-Z3-33m | 51.7 | 基 | 1 |
| 7 | | 2D2Y5-Z3-45m | 63.7 | 基 | 1 |
| 8 | | 2D2Y5-Z3-51m | 69.7 | 基 | 1 |
| 9 | 2D2Y5-J1 双回路转角塔 | 2D2Y5-J1-30m | 48.2 | 基 | 2 |

| | | | | | |
|----|-----------------|--------------|------|---|----|
| 10 | | 2D2Y5-J1-36m | 54.2 | 基 | 3 |
| 11 | 2D2Y5-J2 双回路转角塔 | 2D2Y5-J2-24m | 42.4 | 基 | 1 |
| 12 | | 2D2Y5-J2-27m | 45.4 | 基 | 1 |
| 13 | | 2D2Y5-J2-30m | 48.4 | 基 | 1 |
| 14 | 2D2Y5-J3 双回路转角塔 | 2D2Y5-J3-24m | 42.8 | 基 | 2 |
| 15 | | 2D2Y5-J3-27m | 45.8 | 基 | 1 |
| 16 | | 2D2Y5-J3-36m | 54.8 | 基 | 1 |
| 17 | 2D2Y5-JD 双回路终端塔 | 2D2Y5-JD-18m | 37 | 基 | 2 |
| 18 | | 2D2Y5-JD-30m | 49 | 基 | 3 |
| 19 | | 2D2Y5-JD-33m | 52 | 基 | 1 |
| 20 | | 2D2Y5-JD-36m | 55 | 基 | 1 |
| 21 | 合计 | | | 基 | 30 |

表 1-5 铁塔占地面积表 (I 回)

| 塔基 | 材料名称 | 铁塔正面跟开(m) | 铁塔侧面跟开(m) | 面积(m ²) |
|------|--------------|-----------|-----------|---------------------|
| AN1 | 2D2Y5-JDF-33 | 6.6653 | 6.6653 | 44.42622 |
| AN2 | 2D2Y5-JD-36 | 3.6653 | 3.6653 | 13.43442 |
| AN3 | 2D2Y5-J2-30 | 4.3352 | 4.3352 | 18.79396 |
| AN4 | 2D2Y5-Z2-36 | 3.864 | 3.864 | 14.9305 |
| AN5 | 2D2Y5-JD-18 | 6.6653 | 6.6653 | 44.42622 |
| AN6 | 2D1Y5-J1-18 | 2.5051 | 2.5051 | 6.275526 |
| AN7 | 2D2Y5-JD-36 | 3.6653 | 3.6653 | 13.43442 |
| AN8 | 2D2Y5-Z2-36 | 3.864 | 3.864 | 14.9305 |
| AN9 | 2D2Y5-Z2-36 | 3.864 | 3.864 | 14.9305 |
| AN10 | 2D2Y5-J2-30 | 4.3352 | 4.3352 | 18.79396 |
| AN11 | 2D2Y5-J1-36 | 4.7401 | 4.7401 | 22.46855 |
| AN12 | 2D2Y5-Z2-36 | 3.864 | 3.864 | 14.9305 |
| AN13 | 2D2Y5-Z1-21 | 4.579 | 4.579 | 20.96724 |
| AN14 | 2D2Y5-J3-21 | 4.4792 | 4.4792 | 20.06323 |
| AN15 | 2D2Y5-Z3-36 | 3.864 | 3.864 | 14.9305 |
| AN16 | 2D2Y5-J1-36 | 4.7401 | 4.7401 | 22.46855 |

| | | | | |
|------|-------------|--------|--------|----------|
| AN17 | 2D2Y5-Z3-54 | 3.624 | 3.624 | 13.13338 |
| AN18 | 2D2Y5-Z3-54 | 3.624 | 3.624 | 13.13338 |
| AN19 | 2D2Y5-J2-36 | 4.3352 | 4.3352 | 18.79396 |
| AN20 | 2D2Y5-Z3-54 | 3.624 | 3.624 | 13.13338 |
| AN21 | 2D2Y5-J2-36 | 4.3352 | 4.3352 | 18.79396 |
| AN22 | 2D2Y5-Z3-54 | 3.624 | 3.624 | 13.13338 |
| AN23 | 2D2Y5-Z3-54 | 3.624 | 3.624 | 13.13338 |
| AN24 | 2D2Y5-JD-36 | 3.6653 | 3.6653 | 13.43442 |
| AN25 | 2D2Y5-J1-36 | 4.3352 | 4.3352 | 18.79396 |
| AN26 | 2D2Y5-J3-36 | 4.4792 | 4.4792 | 20.06323 |
| AN27 | 2D2Y5-JD-27 | 4.7153 | 4.7153 | 22.23405 |
| AN28 | 2D2Y5-JD-27 | 4.7153 | 4.7153 | 22.23405 |
| AN29 | 2D2Y5-JD-33 | 5.6153 | 5.6153 | 31.53159 |
| 合计 | | | | 551.7509 |

表 1-6 铁塔占地面积表 (II 回)

| 塔基 | 材料名称 | 铁塔正面跟开(m) | 铁塔侧面跟开(m) | 面积(m ²) |
|------|-------------|-----------|-----------|---------------------|
| BN1 | 2D2Y5-JD-33 | 5.6153 | 5.6153 | 31.53159 |
| BN2 | 2D2Y5-JD-30 | 5.1653 | 5.1653 | 26.68032 |
| BN3 | 2D2Y5-J1-36 | 4.3352 | 4.3352 | 18.79396 |
| BN4 | 2D2Y5-Z2-39 | 3.384 | 3.384 | 11.45146 |
| BN5 | 2D2Y5-J2-30 | 4.3352 | 4.3352 | 18.79396 |
| BN6 | 2D2Y5-Z2-42 | 3.624 | 3.624 | 13.13338 |
| BN7 | 2D2Y5-JD-18 | 6.6653 | 6.6653 | 44.42622 |
| BN8 | 2D2Y5-JD-18 | 6.6653 | 6.6653 | 44.42622 |
| BN9 | 2D2Y5-Z2-36 | 3.864 | 3.864 | 14.9305 |
| BN10 | 2D2Y5-Z3-45 | 3.624 | 3.624 | 13.13338 |
| BN11 | 2D2Y5-Z1-36 | 3.864 | 3.864 | 14.9305 |
| BN12 | 2D2Y5-J3-24 | 4.8992 | 4.8992 | 24.00216 |
| BN13 | 2D2Y5-Z1-36 | 3.864 | 3.864 | 14.9305 |
| BN14 | 2D2Y5-J1-36 | 4.3352 | 4.3352 | 18.79396 |

| | | | | |
|------|-------------|--------|--------|----------|
| BN15 | 2D2Y5-J3-24 | 4.8992 | 4.8992 | 24.00216 |
| BN16 | 2D2Y5-Z3-33 | 3.624 | 3.624 | 13.13338 |
| BN17 | 2D2Y5-Z3-30 | 4.104 | 4.104 | 16.84282 |
| BN18 | 2D2Y5-J3-36 | 4.4792 | 4.4792 | 20.06323 |
| BN19 | 2D2Y5-JD-36 | 3.8153 | 3.8153 | 14.55651 |
| BN20 | 2D2Y5-J2-24 | 3.8552 | 3.8552 | 14.86257 |
| BN21 | 2D2Y5-Z2-36 | 3.864 | 3.864 | 14.9305 |
| BN22 | 2D2Y5-Z3-51 | 3.624 | 3.624 | 13.13338 |
| BN23 | 2D2Y5-J2-27 | 4.2152 | 4.2152 | 17.76791 |
| BN24 | 2D2Y5-J3-27 | 3.9192 | 3.9192 | 15.36013 |
| BN25 | 2D2Y5-J1-36 | 4.3352 | 4.3352 | 18.79396 |
| BN26 | 2D2Y5-J1-30 | 4.104 | 4.104 | 16.84282 |
| BN27 | 2D2Y5-Z1-36 | 3.864 | 3.864 | 14.9305 |
| BN28 | 2D2Y5-J1-30 | 4.104 | 4.104 | 16.84282 |
| BN29 | 2D2Y5-JD-30 | 5.1653 | 5.1653 | 26.68032 |
| BN30 | 2D2Y5-JD-30 | 5.1653 | 5.1653 | 26.68032 |
| 合计 | | | | 595.3814 |

塔基目前已建设完成，并投入使用。

塔基现状详见下图。







图 1-1 塔基现场照片（2023 年 10 月）

3、变化情况

塔基设计占地 0.11hm^2 ，实际占地 0.11hm^2 ，实际占地与方案一致。主要原因为：项目水保方案编制阶段采用设计资料为《华坪工业园区 220kV 里程碑输变

电工程项目二期施工图设计》，故面积未发生变化。

二、塔基施工场地

1、《水保方案》规划情况

《水保方案》设计塔基施工场地占地面积 0.35hm^2 ，共计布设 59 个塔基施工场地，全部为临时占地。

2、实际建设情况及现状

实际建设塔基施工场地占地面积 0.33hm^2 ，主要建设内容为 59 个塔基施工场地。

截止目前塔基施工场地已建设完成，并撒草绿化。



图 1-2 塔基施工场地现状情况（2023 年 10 月）

3、变化情况

塔基施工场地设计占地 0.35hm^2 ，实际占地 0.33hm^2 ，实际占地较方案批复减少 0.02hm^2 。主要变化原因为：根据项目实际情况进行优化。

三、牵张场

1、《水保方案》规划情况

《水保方案》设计牵张场 29 处，每处牵张场占地约 30m^2 ，占地面积为 0.09hm^2 。

2、实际建设情况及现状

实际建设牵张场占地面积 0.09hm^2 ，布设 29 处牵张场。

截止目前牵张场已使用完成，并撒草绿化。



图 1-3 牵张场现状情况（2023 年 10 月）

3、变化情况

牵张场设计占地 0.09hm^2 ，实际占地 0.09hm^2 ，实际占地与方案一致。主要原因为：项目水保方案编制阶段采用设计资料为《华坪工业园区 220kV 里程碑输变电工程项目二期施工图设计》，故面积未发生变化。

四、跨越施工场地

1、《水保方案》规划情况

《水保方案》设计跨越施工场地 2 个，每处占地约 50m^2 ，总占地面积为 0.01hm^2 。

2、实际建设情况及现状

实际建设跨越施工场地占地面积 0.01hm^2 ，布设 2 处牵张场。

截止目前跨越施工场地已使用完成，并进行场地清理。



图 1-4 跨越施工场地现状情况（2023 年 10 月）

3、变化情况

跨越施工场地设计占地 0.01hm^2 ，实际占地 0.01hm^2 ，实际占地与方案一致。主要原因为：项目水保方案编制阶段采用设计资料为《华坪工业园区 220kV 里程碑输变电工程项目二期施工图设计》，故面积未发生变化。

五、人抬道路

1、《水保方案》规划情况

《水保方案》设计人抬道路约 2350m，宽 2m，总占地面积为 0.47hm^2 。

2、实际建设情况及现状

实际建设人抬道路约 2350m，宽 2m，总占地面积为 0.47hm^2 。

截止目前人抬道路已使用完成，并撒草绿化。

3、变化情况

人抬道路设计占地 0.47hm^2 ，实际占地 0.47hm^2 ，实际占地与方案一致。主要原因为：项目水保方案编制阶段采用设计资料为《华坪工业园区 220kV 里程碑输变电工程项目二期施工图设计》，故面积未发生变化。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 土建施工标段划分

本项目水土保持工程土建施工划分为 1 个标段，由昆明自动化成套集团股份有限公司施工完成。

1.1.5.2 施工交通实际布设情况

根据竣工资料，本项目施工期间新建人抬道路约 2350m，宽 2m，总占地面积为 0.47hm²。

1.1.5.3 计划及实际工期

计划工期：计划工期 0.33 年，于 2022 年 9 月开工，2022 年 12 月完工。

实际工期：实际工期 0.58 年，于 2022 年 9 月开工，2023 年 3 月完工。

1.1.6 土石方情况

1.1.6.1 批复方案土石方平衡

根据《水保方案》及批复文件，本工程建设共产生挖方 0.75 万 m³（表土剥离 0.09 万 m³，基础开挖 0.66 万 m³），回填土方 0.75 万 m³（绿化覆土 0.09 万 m³，场地回填 0.66 万 m³），无弃渣产生。

表 1-7 《水保方案》土石方平衡汇总表 单位: 万 m³

| 分区 | 开挖 | | | 回填 | | | 调入 | | 调出 | | 外借 | | 废弃 | |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|----|------|----|------|----|------|----|
| | 剥离表土 | 基础开挖 | 小计 | 绿化覆土 | 场地回填 | 小计 | 数量 | 来源 | 数量 | 去向 | 数量 | 来源 | 数量 | 去向 |
| 塔基 | 0.03 | 0.55 | 0.58 | 0.02 | 0.55 | 0.57 | | | 0.01 | | | | | |
| 塔基施工场地 | 0.06 | 0.11 | 0.17 | 0.07 | 0.11 | 0.18 | 0.01 | | | | | | | |
| 牵张场 | | | 0.00 | | | 0.00 | | | | | | | | |
| 跨越施工场地 | | | 0.00 | | | 0.00 | | | | | | | | |
| 人抬道路 | | | 0.00 | | | 0.00 | | | | | | | | |
| 合计 | 0.09 | 0.66 | 0.75 | 0.09 | 0.66 | 0.75 | 0.01 | | 0.01 | | 0.00 | | 0.00 | |

1.1.6.2 工程实际土石方情况

根据工程施工资料、竣工资料和现场踏勘，项目建设共产生挖方 0.74 万 m³（表土剥离 0.08 万 m³，基础开挖 0.66 万 m³），回填土方 0.74 万 m³（绿化覆土 0.08 万 m³，场地回填 0.66 万 m³），无弃渣产生。

经对比分析，本工程土石方情况较方案计列减少 0.01 万 m³，主要原因为项目表土剥离区域的减少，表土剥离量减少了 0.01 万 m³。

表 1-8 工程土石方变化对比表 单位：万 m³

| 项目 | 方案计列 | 实际发生 | 实际发生-方案计列 | |
|----|------|------|-----------|--------|
| | | | 数量 | 比例 (%) |
| 开挖 | 0.75 | 0.74 | -0.01 | -1.33 |
| 填筑 | 0.75 | 0.74 | -0.01 | -1.33 |

1.1.7 征占地情况

1.1.7.1 批复方案征占地情况

根据工程《水保方案》，工程总占地面积 1.03hm²（永久占地 0.11hm²、临时占地 0.92hm²），其中塔基占地 0.11hm²，塔基施工场地占地 0.35hm²，牵张场占地 0.09hm²，跨越施工场地占地 0.01hm²，人抬道路占地 0.47hm²。

项目占地类型主要为林地、草地、耕地以及交通运输用地，其中占用林地 0.33hm²、草地 0.68hm²、耕地 0.01hm²和交通运输用地 0.01hm²。本项目占用耕地非永久基本农田，项目区域内耕地种植主要为农作物，考虑赔偿。

表 1-9 《水保方案》规划占地面积统计表 单位: hm^2

| 项目组成 | 占地类型 | | | | | 占地性质 | |
|--------|------|------|------|--------|------|------|------|
| | 林地 | 草地 | 耕地 | 交通运输用地 | 小计 | 永久 | 临时 |
| 塔基 | 0.08 | 0.02 | 0.01 | | 0.11 | 0.11 | |
| 塔基施工场地 | 0.25 | 0.10 | | | 0.35 | | 0.35 |
| 牵张场 | | 0.09 | | | 0.09 | | 0.09 |
| 跨越施工场地 | | | | 0.01 | 0.01 | | 0.01 |
| 人抬道路 | | 0.47 | | | 0.47 | | 0.47 |
| 合计 | 0.33 | 0.68 | 0.01 | 0.01 | 1.03 | 0.11 | 0.92 |

1.1.7.2 工程实际征占地情况

根据工程施工资料分析计算和现场踏勘,项目建设实际占地面积为 1.01hm^2 ,占地面积和水保方案设计的 1.03hm^2 减少 0.02hm^2 。

实际建设中塔基占地 0.11hm^2 ,塔基施工场地占地 0.33hm^2 ,牵张场占地 0.09hm^2 ,跨越施工场地占地 0.01hm^2 ,人抬道路占地 0.47hm^2 。

工程实际占地面积与水保方案规划面积对比情况详见下表。

表 1-10 工程实际占地情况表 单位: hm^2

| 序号 | 项目组成 | 实际占地 | 备注 |
|----|--------|------|------|
| 1 | 塔基 | 0.11 | 永久占地 |
| 2 | 塔基施工场地 | 0.33 | 临时占地 |
| 3 | 牵张场 | 0.09 | |
| 4 | 跨越施工场地 | 0.01 | |
| 5 | 人抬道路 | 0.47 | |
| | 合计 | 1.01 | |

1.1.7.3 占地面积变化情况

本项目实际的水土流失防治责任范围面积较《水保方案》统计的防治责任面积减少 0.02hm^2 。主要原因如下:项目塔基施工场地根据现场实际情况进行优化,

减少占地 0.02hm²。

表 1-11 工程占地面积变化情况对比表 单位: hm²

| 序号 | 项目分区 | 批复防治责任范围 | 实际防治责任范围 | 增减情况 |
|----|--------|-------------|-------------|-------|
| 1 | 塔基 | 0.11 | 0.11 | 0.00 |
| 2 | 塔基施工场地 | 0.35 | 0.33 | -0.02 |
| 3 | 牵张场 | 0.09 | 0.09 | 0.00 |
| 4 | 跨越施工场地 | 0.01 | 0.01 | 0.00 |
| 5 | 人抬道路 | 0.47 | 0.47 | 0.00 |
| 合计 | | 1.03 | 1.01 | -0.02 |

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

工程区域位于丽江市华坪县境内，地处滇西北山地，属横断山脉东缘的白草岭山系。区域内地势西北高东南低，呈阶梯状降低，西北的匹低梁子最高，海拔高程 3198.30m，中部蘑菇山海拔高程 2843.60m，东南端塘坝河口最低，海拔高程 1015.00m。三条纵横全区的山脉构成区域内的山原骨架。众多延伸起伏的山梁，由于河流切割，构成地势崎岖、沟谷纵横的山原地形。地貌以构造侵蚀中山地貌为主，其次为构造剥蚀地貌、构造堆积地貌及河流冲积盆地地貌。

1.2.1.2 地质

(1) 地质构造

工程区处于滇中经向构造带和云南山字型构造脊柱复合部位，线路路径经过的活动断裂主要有小江断裂带，主要表现为褶皱、断裂。根据现场调查，本工程路径未在断裂带上，且与断裂带呈大角度相交，区域地质稳定，适宜立塔。

根据本工程线路所经地区的地质状况，其地质划分比例如下：坚土 30%，松

砂石 30%，岩石 40%。

(2) 地层岩性

根据各类岩石的成因类型、物理力学性质、风化特征及对工程的影响，分成如下几大类：

主要包括冲洪积层和坡残积层。

1) 第四系坡残积层 (Q4sl+el)

粉质粘土、粘土或混角砾粘土：浅黄、黄褐、浅红色，一般呈可塑~硬塑状，厚度一般 0.5m~3.0m。在山顶及山坡等地厚度较薄，在坡脚及沟谷较厚。

2) 第四系冲洪积层 (Q4al+pl)

粘性土：灰褐、黄褐色，多呈软塑~可塑状，厚度差异较大。

碎石、卵石：褐色，中密~密实，主要骨架成分为强~中风化岩石，岩性与其下母岩一致，一般粒径在 2~10cm，最大粒径达 50cm。

(3) 沿线地下水

根据沿线地下水的赋存条件和特点，线路沿线地下水分为孔隙水和裂隙水两大类。

孔隙水赋存于第四系坡积堆积物中。主要分布于岸边斜缓坡和沟谷地段，具有较强的透水含水性能。地下水主要接受大气降雨或地表水补给，动态变化明显，受大气降水和地表水的季节性变化控制，具有水量丰富、水位浅的特点。

裂隙水主要分布在沟谷和岸边地段，具有水量分布不均、蕴藏丰富、埋藏深和分布规律不易掌握的特点，由于塔基位多位于山脊，地势相对较高，在基坑开挖深度内很难见到，对基础和施工无影响。

(4) 地震

根据《中国地震动参数区划图》、《中国地震动反应谱特征周期区划图》(GB18306-2015)，项目区地震动峰加速度为 0.15g，地震动参数反应谱特征周期为 0.45s，地震基本烈度为 VIII 度。

1.2.1.3 气象

项目区属于南亚热带低热河谷气候，年平均气温 19.8℃，极端高温 40.4℃ (1977 年)，极端低温 -2.1℃ (1973 年)。多年平均蒸发量 2400mm，多年平均降

水量为 870.00mm，年内分布不均，年内降水变幅大，冬春少雨，夏秋湿润，每年 5-10 月为雨季，11 月至次年 4 月为干季。历年无霜期约 303 天，常年多西南风，气候条件适宜。项目区 20 年一遇最大 1h、6h、12h、24h 的降雨量分别为 47.25mm、83.51mm、90.12mm、110.13mm。

表 1-12 华坪县气象基本情况

| | | |
|------------|-----------------------|-------------------|
| 气温 | 平均气温 (°C) | 19.8 |
| | 极端最高气温 (°C) | 40.4 (1977.6.18) |
| | 极端最低气温 (°C) | -2.1 (1973.12.31) |
| | 最冷月的平均气温 (°C) | 11.8 |
| 湿度 | 年平均相对湿度 (%) | 60.0 |
| 雷暴 | 年最大雷暴日数 (d) | 106 |
| | 年平均雷暴日数 (d) | 91.7 |
| 霜期 | 全年无霜期 (天) | 303.2 |
| 雨降 | 年降平均水量 (mm) | 870.0 |
| 最大风速 (m/s) | 30 年一遇时距 10min, 10m 高 | 21.8 |
| | 风速仪高度 (m) | 10.7 |
| | 15 年一遇时距 10min, 10m 高 | 19.4 |
| | 观测次数 | 36 |

1.2.1.4 水文

华坪县处于滇西北长江流域，境内河流分属金沙江水系和雅砻江水系，有 16 条支流汇集成新庄河、乌木河及温泉河，最后流入金沙江和雅砻江。全县共有中型水库 2 座、小 (I)、小 (II) 型水库 33 座。

本工程属长江流域金沙江水系，工程线路塔位均位于远高于区域内自然沟道的山坡上，故不受百年一遇洪水影响。且线路路径附近无河流、水库，且无在建的大、中型水利工程。

1.2.1.5 土壤

华坪县全县有 8 个土类、28 个土属、41 个土种。土壤区域分布为：南部 1330m 以下褐红壤为主，金沙江江边局部地区有燥红土；中部 1400~2600m 以红壤、黄红壤为主；北部和西北部及南阳、冷山一带 2200~3200m 之间有黄棕壤、棕壤分布。紫色土为非地带性土壤，零星镶嵌分布于褐经壤、红壤和黄红壤区内。由于地形、光、热、水等多种因素的不同影响，具体到小区范围内又形成不同的土属、土种。成土母质主要是黄色砂页岩，紫色砂岩，页岩和石灰岩，以黄色砂页岩分布面最广，红壤是全县的主要土壤，其分布几乎占全县的一半。

项目区土壤由红壤、黄红壤、紫色土等组成，依据现场调查情况，项目区主要土壤类型为红壤和黄红壤，表土土层厚度约为 15~40cm。

1.2.1.6 植被

华坪县林木面积占全县总面积的 52.3%，群落结构分为 3 个植被带。

河谷热性植被带，在海拔 1015~1500m 之间。常见乔木有：云南松、攀枝花、酸角、无患子、乌桕、青皮、榕、槐、枫；暖温性针、阔叶植被带，在海拔 1500~2000 米之间。由于气候温热较湿润，云南松、油杉、百栎、水冬瓜、合欢等乔木都较发达，灌木有大花杜鹃、杨梅、山茶、乌饭果、棠梨等；温凉性云南松及常绿针、阔叶混交林 29 第 2 章项目概况带，在海拔 2000m 以上。主要乔木有云南松、油杉、冷杉等。灌木有矮黄栌、小叶杜鹃、箭竹等。

工程线路所经地段主要为山地、丘陵为主。林木以低矮灌木林、杂木林、芒果树主，灌木林生长高度在 2~5m、杂木林生长高度在 7~12m。对塔基内灌木及林木作砍伐处理，对林木覆盖地段采用高塔跨越，以减少砍伐量。项目区林草覆盖率约为 65%。

1.2.2 水土流失及防治情况

1.2.2.1 项目区水土流失类型及强度

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007),项目区属以水力侵蚀为主的西南土石山区。

根据《监理总结报告》,项目区因建设造成的水土流失已得到全面治理,现状水土流失强度属微度侵蚀。

1.2.2.2 项目区容许土壤流失量

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007),项目区属以水力侵蚀为主的西南土石山区,容许土壤流失量为 500t/(km²·a)。

1.2.2.3 项目区所属全国水土保持区划

根据《全国水土保持区划(试行)》(办水保〔2012〕512号),项目区属于西南岩溶区(云贵高原区)。

1.2.2.4 国家级/省级防治区划

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)和《云南省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》(云南省水利厅公告第49号),项目所在地华坪县属于“滇中北省级水土流失重点治理区”。根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)相关规定,水土流失防治标准执行西南岩溶区建设类一级标准。

1.2.2.5 其他

项目区不涉及饮用水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护

区、世界文化和自然遗产地，风景名胜区、地质公园、湿地公园、重要湿地等，也不涉及各级人民政府划定的崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2022年4月，取得了华坪县人民政府关于华坪工业园区增量配电网项目220kV里程碑输变电工程新建220kV线路路径走向征求意见的回复函。

2022年5月，由玉溪云天电力设计工程有限公司编写完成了《华坪工业园区220kV里程碑输变电工程项目二期可行性研究报告》。

2022年6月，由玉溪云天电力设计工程有限公司编写完成了《华坪工业园区220kV里程碑输变电工程项目二期施工图设计》。

2.2 水土保持方案

根据《中华人民共和国水土保持法》、《云南省水土保持条例》等相关法律法规要求，丽江万联达配售电有限责任公司于2022年8月委托昆明润天环境科技有限公司编制本项目的水土保持方案，方案编制单位于2022年9月编制完成了《华坪工业园区220kV里程碑输变电工程项目二期水土保持方案报告表》。

2022年11月9日，取得华坪县水务局水土保持行政许可承诺书（华水许可〔2022〕2号）。

2.3 水土保持方案变更

对照《中华人民共和国水土保持法》及“水利部办公厅关于印发《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》的通知（办水保〔2016〕65号）”、“水利部印发《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号）”的相关要求，工程的具体变化情况详见下表。

表 2-1 工程实际建设与《水保方案》设计规模变化对照表

| 管理规定相关要求 | 设计 | 现状 | 变更情况说明 | | 是否达到变更要求 |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|---------|----------|
| | | | 变更数量 | 变更比例 | |
| 1.涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区的 | 滇中北省级水土流失重点治理区 | 滇中北省级水土流失重点治理区 | - | | 否 |
| 2.水土流失防治责任范围增加 30%以上的 | 1.03hm ² | 1.01hm ² | -0.02hm ² | -1.94% | 否 |
| 3.开挖填筑土石方总量增加 30%以上的 | 1.50 万 m ³ | 1.48 万 m ³ | -0.02 万 m ³ | -1.33% | 否 |
| 4.横向位移超过 300m 长度累计达 20%以上的 | 不涉及 | 不涉及 | — | — | 否 |
| 5.施工道路或伴行道路等长度增加 20%以上的 | 不涉及 | 不涉及 | — | — | 否 |
| 6.桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20km 以上的 | 不涉及 | 不涉及 | — | — | 否 |
| 7.表土剥离量减少 30%以上的 | 0.09 万 m ³ | 0.08 万 m ³ | -0.01 万 m ³ | -11.11% | 否 |
| 8.植物措施总面积减少 30%以上的 | 1.02hm ² | 1.00hm ² | -0.02hm ² | -1.96% | 否 |
| 9.水土保持重要单位工程措施体系发生变化,可能导致水土保持功能显著降低或丧失的 | / | / | / | / | 否 |
| 10.在水土保持方案确定的弃渣场外新设弃渣场的,或者需要提高弃渣场堆渣量达到 20%以上的 | 不涉及 | 不涉及 | — | — | 否 |
| 备注 | “+”表示工程现状比方案设计增加;“-”表示减少; 本工程实际建设内容与《水保方案》设计基本一致 | | | | |

综上所述本工程变化情况未超过“水利办公厅关于印发《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（实行）》的通知（办水保〔2016〕65号）文件、水利部印发《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号）”相关规定的比对，本工程未发生重大变更，因此本项目未编报变更报告和变更备案文件。

2.4 水土保持后续设计

《水保方案》编报完成取得批复后，本项目未开展水土保持后续设计。

2.5 水土保持方案设计情况

2.5.1 水土流失防治目标

表 2-2 方案批复的目标值

| 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（%） | 林草覆盖率 （%） |
|----------------|-------------|--------------|--------------|----------------|--------------|
| 97 | 1.0 | 92 | 95 | 96 | 23 |

2.5.2 防治措施体系

水土保持措施总体布局按照系统工程原理，处理好局部与整体、单项与综合、眼前与长远的关系，争取以投资省、效益好、可操作性强的水土保持措施，有效地控制水土流失防治责任范围内的水土流失。水土保持措施总体布局的原则为：工程措施与植物措施相结合，“点、线、面”相结合，形成完整的防护体系。在措施实施进度安排上，按照《水保方案》的措施布设要求，预防和控制水土流失的发生和发展。

根据不同施工区域的特点，建立分区防治措施体系，以工程措施和植物措施相结合，合理利用水土资源，恢复和改善生态环境。根据《水保方案》的措施布设成果，工程水土保持措施以“点”为防治重点，实现以“点”带“面”，做好项目区水土流失防治工作。

2.5.3 防治工程设计量

2.5.3.1 方案设计的工程措施量

根据《水保方案》及其批复文件，设计水土保持工程措施分为两个部分：主体设计的工程措施及方案新增的工程措施。

一、主体工程设计工程措施情况

根据工程《水保方案》及其批复文件，主体工程未设计工程措施。

二、《水保方案》设计新增工程措施情况

根据工程《水保方案》及其批复文件，水保方案新增水土保持工程措施有：剥离表土 0.09 万 m³、表土回填 0.09 万 m³、全面整地 0.46hm²。

详见下表。

表 2-3 《水保方案》计列工程措施数量表

| 项目 | 单位 | 数量 | 备注 |
|------|------------------|------|------|
| 剥离表土 | 万 m ³ | 0.09 | 方案新增 |
| 表土回填 | 万 m ³ | 0.09 | |
| 全面整地 | hm ² | 0.46 | |

2.5.3.2 方案设计的植物措施量

根据《水保方案》及其批复文件，设计水土保持植物措施分为两个部分：主体工程设计的植物措施及方案新增的植物措施。

一、主体工程设计植物措施情况

根据《水保方案》设计情况，主体工程未设计植物措施。

二、《水保方案》设计新增植物措施情况

根据工程《水保方案》及其批复文件，水保方案新增措施为：撒草绿化 1.02hm²、抚育管理 1.02hm²

表 2-4 《水保方案》计列植物措施数量表

| 项目 | 单位 | 数量 | 备注 |
|------|-----------------|------|------|
| 撒草绿化 | hm ² | 1.02 | 方案新增 |
| 抚育管理 | hm ² | 1.02 | |

2.5.3.3 方案设计的临时措施量

根据《水保方案》及其批复文件，设计水土保持临时措施分为两个部分：主体工程设计临时措施及方案新增临时措施。

一、主体工程设计临时措施情况

根据工程《水保方案》及其批复文件，主体工程未设计水土保持临时措施。

二、水保方案设计新增临时措施情况

根据工程《水保方案》及其批复文件，水保方案新增水土保持临时措施有：临时排水沟 920m、临时拦挡 350m、临时覆盖 780m²。

表 2-5 《水保方案》计列临时措施数量表

| 项目 | 单位 | 数量 | 备注 |
|-------|----------------|-----|------|
| 临时排水沟 | m | 920 | 方案新增 |
| 临时拦挡 | m | 350 | |
| 临时覆盖 | m ² | 780 | |

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

一、方案批复的水土保持防治责任范围

根据《华坪工业园区 220kV 里程碑输变电工程项目二期水土保持方案报告表》（报批稿）及其批复文件，本工程水土流失防治责任范围 1.03hm²。

表 3-1 《水保方案》批复水土流失防治责任范围表 单位：hm²

| 项目组成 | 占地类型 | | | | | 占地性质 | |
|--------|------|------|------|--------|------|------|------|
| | 林地 | 草地 | 耕地 | 交通运输用地 | 小计 | 永久 | 临时 |
| 塔基 | 0.08 | 0.02 | 0.01 | | 0.11 | 0.11 | |
| 塔基施工场地 | 0.25 | 0.10 | | | 0.35 | | 0.35 |
| 牵张场 | | 0.09 | | | 0.09 | | 0.09 |
| 跨越施工场地 | | | | 0.01 | 0.01 | | 0.01 |
| 人抬道路 | | 0.47 | | | 0.47 | | 0.47 |
| 合计 | 0.33 | 0.68 | 0.01 | 0.01 | 1.03 | 0.11 | 0.92 |

二、工程实际水土流失防治责任范围

根据《监理总结报告》及竣工资料分析，本工程的占地面积、扰动地表面积及损坏水土保持设施数量的调查并结合工程建设相关资料确定了本工程的水土流失防治责任范围，具体如下：

防治范围包括塔基、塔基施工场地、牵张场、跨越施工场地和人抬道路。项目建设区是直接造成地表扰动和水土流失的区域，是水土流失防治的重要地区，项目建设区实际总面积为 1.01hm²。

综上所述，工程实际水土流失防治责任范围面积为 1.01hm²，较《水保方案》确定的水土流失防治责任范围减少 0.02hm²，原因是项目塔基施工场地根据现场实际情况进行优化，减少占地 0.02hm²。

表 3-2 项目建设实际发生水土流失防治责任范围 单位: hm^2

| 序号 | 项目分区 | 实际防治责任范围 |
|----|--------|----------|
| 1 | 塔基 | 0.11 |
| 2 | 塔基施工场地 | 0.33 |
| 3 | 牵张场 | 0.09 |
| 4 | 跨越施工场地 | 0.01 |
| 5 | 人抬道路 | 0.47 |
| 合计 | | 1.01 |

三、防治责任范围面积变化情况

本工程实际发生的防治责任范围较《水保方案》确定面积减少了 0.02hm^2 ，实际发生的防治责任范围与方案确定范围变化情况详见下表。

表 3-3 防治责任范围面积变化对比表 单位: hm^2

| 序号 | 项目组成 | 方案设计 | 实际占地 | 变化情况 | 备注 |
|----|--------|-------------|-------------|--------------|----|
| 1 | 塔基 | 0.11 | 0.11 | 0.00 | |
| 2 | 塔基施工场地 | 0.35 | 0.33 | -0.02 | |
| 3 | 牵张场 | 0.09 | 0.09 | 0.00 | |
| 4 | 跨越施工场地 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | |
| 5 | 人抬道路 | 0.47 | 0.47 | 0.00 | |
| 合计 | | 1.03 | 1.01 | -0.02 | |

四、水土流失防治责任范围变化原因

根据《监理总结报告》及现场调查分析，本项目实际的水土流失防治责任范围面积较《水保方案》统计的防治责任面积减少 0.02hm^2 。原因是项目塔基施工场地根据现场实际情况进行优化，减少占地 0.02hm^2 。

3.2 水土保持措施总体布局

3.2.1 水土保持措施体系及总体布局变化情况

3.2.1.1 塔基

根据《水保方案》，方案新增施工前剥离挖填扰动区域的表土，剥离表土堆存在塔基施工场地内，后期用于绿化覆土，施工结束后对非硬化区域清理场地，回覆表土，全面整地后撒播草籽复绿。

验收报告编制组认为，塔基水土保持措施实施到位，布局基本合理。

3.2.1.2 塔基施工场地

根据《水保方案》，方案新增施工前剥离扰动区域的表土，剥离表土堆存在塔基施工场地内，后期用于绿化覆土，施工结束后对区域清理场地，回覆表土，全面整地后撒播草籽复绿。塔基施工场地施工期间临时堆存表土和开挖土方，对临时堆存土方进行临时拦挡和覆盖。在施工过程中，为尽快将塔基施工场地及周边汇水排出，避免降雨及其径流冲刷或浸泡土体引发水土流失，在塔基施工场地周边修筑临时排水沟，将场地内的汇水排入临近山坡沟箐内。

验收报告编制组认为，塔基施工场地水土保持措施实施到位，布局基本合理。

3.2.1.3 牵张场

根据《水保方案》，方案新增指架线时，牵张设备及材料的占地范围，以临时占压为主，局部高差通过钢构架垫高调平，无挖填扰动。根据扰动时间短、重型设备占压等实际情况，增加施工结束后对扰动区域撒播草籽以促进植被恢复。

验收报告编制组认为，牵张场水土保持措施实施到位，布局基本合理。

3.2.1.4 跨越场地

根据《水保方案》，方案新增指架线时，跨越现有道路占地范围，以临时占

压为主，无挖填扰动，并且占用交通运输用地，增加施工期间临时堆料的临时覆盖。

验收报告编制组认为，跨越场地水土保持措施实施到位，布局基本合理。

3.2.1.5 人抬道路区

根据《水保方案》，方案新增指塔基施工时，材料二次运输道路的占地范围，以人畜踩踏为主，基本无挖填扰动；根据扰动强度小、扰动时间短、作业带窄（约2.0m）的实际情况，施工结束后对扰动区域撒播草籽以促进植被恢复。

验收报告编制组认为，人抬道路区水土保持措施实施到位，布局基本合理。

3.2.1.6 综合分析

综上所述，原方案中设计的各项水土保持措施实施情况均是合理、完整的，工程措施能够保障项目区的稳定运行，植物措施能够充分减少地表径流并增加下渗，临时措施能够减少施工期间因降雨对地面冲刷造成的水土流失。

3.3 水土保持设施完成情况

3.3.1 工程措施

一、水土保持工程措施实施情况介绍

通过现场调查核对，建设单位已实施了应实施的各项水土保持措施，现就水土保持工程措施实施情况简述如下：

建设单位根据《水保方案》，及时实施了表土剥离及回填、全面整地，其中表土剥离 0.08 万 m³，表土回填 0.08 万 m³，全面整地 0.44hm²。

表 3-4 工程措施完成情况表

| 防治措施 | 实施时间 | 方案批复工程量 | 实际实施工程量 | 功能是否降低 |
|------|-------------|-----------------------|-----------------------|---------------|
| 表土剥离 | 2022 年 9 月 | 0.09 万 m ³ | 0.08 万 m ³ | 根据方案实施, 功能未降低 |
| 表土回填 | 2022 年 11 月 | 0.09 万 m ³ | 0.08 万 m ³ | 根据方案实施, 功能未降低 |
| 全面整地 | 2022 年 11 月 | 0.46hm ² | 0.44hm ² | 根据方案实施, 功能未降低 |

二、水土保持工程措施完成情况评价

通过水土保持工程措施的实施情况分析来看, 本项目水土保持工程措施实施到位, 实施进度与主体工程基本同步。

根据现场调查, 以上水土保持工程措施质量稳定, 基本能保障水土保持措施正常运行。

3.3.2 植物措施

一、水土保持植物措施实施情况介绍

通过现场调查核对, 建设单位已实施了应实施的各项水土保持措施, 现就水土保持植物措施实施情况简述如下:

建设单位根据《水保方案》, 及时实施了撒播草籽和抚育管理, 其中撒播草籽 1.00hm²、抚育管理 1.00hm²。

表 3-5 植物措施完成情况表

| 防治措施 | 实施时间 | 方案批复工程量 | 实际实施工程量 | 功能是否降低 |
|------|-------------|---------------------|---------------------|---------------|
| 撒播草籽 | 2022 年 12 月 | 1.02hm ² | 1.00hm ² | 根据方案实施, 功能未降低 |
| 抚育管理 | 2022 年 12 月 | 1.02hm ² | 1.00hm ² | 根据方案实施, 功能未降低 |

二、水土保持植物措施完成情况评价

通过水土保持植物措施的实施情况分析来看, 本项目水土保持植物措施实施基本到位。

经验收报告编制单位后期复核, 本项目实施的撒播草籽成活率合格, 已成长势良好, 运行期应加强补植补种及抚育管理工作。

3.3.3 临时措施

一、水土保持临时措施实施情况介绍

通过现场调查核对，建设单位已实施了应实施的各项水土保持措施，现就水土保持临时措施实施情况简述如下：

建设单位根据《水保方案》，及时实施了临时排水沟、临时拦挡和临时覆盖，其中临时排水 905m、临时拦挡 310m、临时覆盖 1200m²。

表 3-6 水土保持临时措施完成情况表

| 防治措施 | 实施时间 | 方案批复工程量 | 实际实施工程量 | 功能是否降低 |
|------|-----------------|-------------------|--------------------|-------------------------|
| 临时排水 | 2022 年 9 月 | 920m | 905m | 根据实际需求 量实施，功能 未降低 |
| 临时拦挡 | 2022 年 9 月 | 350m | 310m | |
| 临时覆盖 | 根据降雨、大风天气情况临时实施 | 780m ² | 1200m ² | |

二、水土保持临时措施完成情况评价

通过水土保持临时措施的实施情况分析来看，本项目水土保持临时措施实施到位，实施进度与主体工程基本同步。

根据现场调查，以上水土保持临时措施实施到位，能保障控制减少施工期间水土流失量。

3.4 水土保持投资完成情况

3.4.1 水土保持方案批复投资

根据批复的《水保方案》，工程水土保持总投资 24.64 万元，其中主体工程中具有水土保持功能的投资为 0.00 万元，本方案新增水土保持投资 24.64 万元。

在水土保持总投资中，工程措施费为 3.46 万元，植物措施费 0.82 万元，临时措施费为 2.79 万元，独立费用为 15.50 万元（其中水土保持监测费 1.00 万元，水土保持监理费 0.00 万元），基本预备费 1.35 万元，水土保持补偿费 0.72 万元。

表 3-7 水土保持方案批复投资表

| 编号 | 工程或费用名称 | 单位 | 数量 | 单价 (元) | 合价 (万元) |
|-----------|---------|------------------|------|-----------|---------|
| 第一部分 工程措施 | | | | | 3.46 |
| 一 | 塔基 | | | | 0.92 |
| 1 | 表土剥离 | 万 m ³ | 0.03 | 82441.00 | 0.27 |
| 2 | 表土回填 | 万 m ³ | 0.02 | 286636.00 | 0.63 |
| 3 | 全面整地 | hm ² | 0.11 | 1181.71 | 0.01 |
| 二 | 塔基施工场地 | | | | 2.54 |
| 1 | 表土剥离 | 万 m ³ | 0.06 | 82441.00 | 0.49 |
| 2 | 表土回填 | 万 m ³ | 0.07 | 286636.00 | 2.01 |
| 3 | 全面整地 | hm ² | 0.35 | 1181.71 | 0.04 |
| 第二部分 植物措施 | | | | | 0.82 |
| 一 | 塔基 | | | | 0.09 |
| 1 | 撒播草籽 | | | | 0.03 |
| 1.1 | 撒播草籽 | hm ² | 0.11 | 2652.52 | 0.03 |
| 2 | 抚育管理 | hm ² | 0.11 | 5478.92 | 0.06 |
| 二 | 塔基施工场地 | | | | 0.28 |
| 1 | 撒播草籽 | | | | 0.09 |
| 1.1 | 撒播草籽 | hm ² | 0.35 | 2652.52 | 0.09 |
| 2 | 抚育管理 | hm ² | 0.35 | 5478.92 | 0.19 |
| 三 | 牵张场 | | | | 0.07 |
| 1 | 撒播草籽 | | | | 0.02 |
| 1.1 | 撒播草籽 | hm ² | 0.09 | 2652.52 | 0.02 |
| 2 | 抚育管理 | hm ² | 0.09 | 5478.92 | 0.05 |
| 四 | 人抬道路 | | | | 0.38 |
| 1 | 撒播草籽 | | | | 0.12 |
| 1.1 | 撒播草籽 | hm ² | 0.47 | 2652.52 | 0.12 |
| 2 | 抚育管理 | hm ² | 0.47 | 5478.92 | 0.26 |
| 第三部分 临时工程 | | | | | 2.79 |
| 一 | 塔基施工场地 | | | | 2.65 |

| | | | | | |
|--------------------|----------------|----------------|-------------|----------|-------|
| 1 | 临时拦挡 | m | 350.00 | | 1.88 |
| 1.1 | 编织袋装土 | m ³ | 78.75 | 217.36 | 1.71 |
| 1.2 | 编织袋拆除 | m ³ | 78.75 | 21.70 | 0.17 |
| 2 | 苫盖防护 | | | | 0.47 |
| 2.1 | 彩条布覆盖 | m ² | 700.00 | 6.70 | 0.47 |
| 3 | 临时排水沟 | m | 920.00 | | 0.30 |
| 3.1 | 土方开挖 | m ³ | 112.70 | 26.48 | 0.30 |
| 二 | 跨越施工场地 | | | | 0.05 |
| 1 | 苫盖防护 | | | | 0.05 |
| 1.1 | 彩条布覆盖 | m ² | 80.00 | 6.70 | 0.05 |
| 三 | 其他临时工程费 | % | 2.00 | 42850.79 | 0.09 |
| 一至三部分之和 | | | | | 7.07 |
| 第四部分 独立费用 | | | | | 15.50 |
| 1 | 建设单位管理费 | | | 70743.14 | 0.14 |
| 2 | 水土保持监理费 | | | | 0.00 |
| 3 | 科研勘测设计费 | | | | 8.35 |
| 4 | 水土保持监测费 | | | | 1.00 |
| 5 | 水土保持设施验收咨询费 | | | | 6.00 |
| I | 一至四部分合计 | | 22.57 | | |
| II | 基本预备费 | | 一至四部分之和的 6% | | 1.35 |
| III | 水土保持补偿费 | | 0.72 | | |
| 新增水土保持总投资 | | | 24.64 | | |
| 主体已有水土保持总投资 | | | 0.00 | | |
| 总投资 | | | 24.64 | | |

3.4.2 实际完成水土保持投资

根据竣工结算资料,本项目实际完成的水土保持投资为 22.06 万元(未审计)。

3.4.3 实际投资与批复投资对比分析

根据竣工结算资料，本项目实际完成水土保持投资较批复水土保持投资减少 2.58 万元，减少原因为基本预备费用和独立费用的减少。

3.4.4 投资控制和财务管理

本项目水土保持资金纳入主体工程管理中，在实施过程中实行了工程监理制、施工招标制、合同管理制。在施工过程中，正确处理投资与质量的关系，以设计文件和合同文件为依据，严禁为了节省投资而减少水土保持工程规模和降低工程质量标准。各项资金均由项目部审批、财务主管审查，对工程价款实行了统一的管理程序。

实行工程质量保证金制度，以保证各项水土保持措施的质量，对于不符合质量要求的工程或由于施工单位施工不当造成质量缺陷的工程，暂缓付款，直到验收合格，付清余款；日常一切财务收支由项目业主统一审批，财务主管审查；在付款方面，因水土保持措施含在主体工程内，相应投资费用和工程付款一起按月结算，工程开工后，监理单位将工程统计月报表直接提交建设单位，监理单位与建设单位配合对工程量、单价进行审核，总监理工程师与建设单位总负责人核准后，进行结算支付。

建设单位遵循财政部财建〔2002〕394号颁布的《基本建设财务管理规定》，在工程财务管理方面更是制定了系统严格的管理办法，严格按照法定程序办事。严格执行财务管理制度，实行专项计划、专款专用，保证了建设资金合理、有序、及时到位，保障了水土保持工程的顺利实施。

验收报告编制组认为：建设单位财务管理机构及制度健全，水土保持资金有保障，能及时、有效进行支付。工程的投资控制和价款结算程序严格，财务管理规范、有效，财务支出基本合理。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位质量管理

本项目水土保持措施全部为新增措施，对于新增的水土保持措施，由建设单位统一组织实施、统一管理。

在项目实施过程中，建设单位应把水土保持措施及相关工作纳入主体工程管理中，实行全过程的质量控制和监督。在工程建设过程中严格实行项目法人制、招投标制、建设监理制和合同管理制。根据工程规模和特点，进行招标，选择有实力的施工、监理单位，并实行合同管理。为了及时掌握质量信息，加强质量管理，在工程建设过程中，工程质量管理人員经常巡视工地，了解工程质量情况，收集质量信息，发现问题立即要求监理和施工单位进行处理。

对于后期整改的水土保持措施，由建设单位统一负责组织实施，严格控制工程质量，实行工程质量保证金制度，对于质量不合格的措施，不予进行结算。

可以看出，建设单位质量控制体系是健全的，管理有效。

4.1.2 设计单位质量管理

设计单位在项目建设过程中，对水土保持措施进行了全面、细致地分析，避免重复和遗漏，共同构筑完整、严密的水土保持防治体系，提高了水土保持防治措施功效，尽量节省了工程投资。

可以看出，设计单位质量控制体系是健全的，管理有效。

4.1.3 监理单位质量管理

本项目水土保持施工、监理纳入主体工程管理，工程质量管理实行总监理工程师负责制。在工程建设过程中，监理单位对工程质量管理做到井井有条，从

源头开始控制，审查施工单位上报的施工组织设计、施工安全措施、工程质量保证体系以及重要项目的施工程序和施工方法，重要工程项目实行施工过程的旁站监理，对监理项目全面实行质量、进度和投资控制。

对于后期整改的水土保持措施，由建设单位指派专业技术人员对工程实施情况适时进行监督管理。

可以看出，监理单位质量管理体系是合理的。

4.1.4 质量监督单位质量管理

本项目的质量监督单位为四川二滩国际工程咨询有限责任公司。从工程开工建设起，建设单位一直安排有专门的驻地监督人员，成立监理组后继续派监理人员驻场监督。根据质量监督实施细则的要求检查施工现场；与建设单位、设计、监理和施工单位进行座谈、交换意见；查阅参建各方的自查材料、抽查部分施工记录和工程档案材料；经巡视专家组讨论研究，形成质量监督巡视报告或阶段质量监督报告。

质量监督巡视报告和阶段质量监督报告对工程质量管理状况和工程实体质量状况进行评价，提出改进的意见和建议，要求建设各方进行整改，对工程建设发挥了促进作用。

4.1.5 施工单位质量保证

建设单位委托了施工单位，施工单位完成了整个项目的施工。施工单位有完善的质量管理措施和质量保证体系。在本项目建设过程中，施工组成立了质量管理机构，设置一名主管领导，同时设置专职质量管理人员，制定各类质量管理制度，实行“班组初检，施工队复检，项目部终检”的三检制度。层层建立质量责任制，建立以质量为中心的经济承包责任制，明确各施工人员的具体任务和责任，层层落实质量关。

以此可以看出，工程的施工质量管理体系是健全和完善的。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

根据《水保方案》、《监理总结报告》及现场核查，本项目实际建成后由塔基、塔基施工场地、牵张场、跨越施工场地、人抬道路等 5 部分组成。

根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)中水土保持工程质量评定项目划分标准，该工程水土保持措施共划分为 1 个单位工程、2 分部工程和 36 个单元工程。

1、单位工程：按照工程类型和便于质量管理的原则，按本项目实际情况划分为 1 个单位工程，即水土保持单位工程。

2、分部工程：在单位工程的基础上按照功能相对独立，工程类型相同的原则，将水土保持单位工程具体划分为 2 分部工程，即植物措施分部工程和临时防护措施分部工程。

(3) 单元工程：主要按规范规定，结合工种、工序、施工的基本组成划分，是工程质量评定、工程计量审核的基础。

4.2.2 各防治分区工程质量评定

4.2.2.1 质量评定方法

本项目水土保持工程质量评定主要采用竣工资料核查和现场核查的方法进行综合评定。

1、竣工资料核查

本项目的工程施工、监理单位均通过招标择优选择有资质、信誉好的单位。施工单位、监理单位以技术质量、施工质量控制为龙头，全面发挥质量管理机构及质量保证体系的作用，全方位对质量实施监控及管理。在全面建立健全质量管理组织机构的基础上，监理单位遵循“精干、务实、高效、统一”的工作作风，紧紧围绕项目建设优良目标，全方位地开展质量管理工作。验收组通过检查各水土保持工程的主要材料及中间产品的试验报告，竣工总结报告等资料，分析水土

保持工程是否按设计要求施工。

2、现场核查

根据工程建设特点，对调查对象进行项目划分和抽查比例要求后，重点检查了以下内容：

①对重要单位工程，全面核查工程措施的外观质量，并对关键部位的几何尺寸进行测量；检查水土流失防治效果。

②对其他单位工程，核查主要分部工程的外观质量，对关键部位几何尺寸进行测量；核查水土流失防治效果。

③结合监理工程质量评定和现场核查情况，综合审核水土保持设施是否达到设计要求，是否达到水土保持设施设计的防治效果，并对工程质量等级进行评定。

4.2.2.2 质量评定结果

本工程的水土保持工程措施，属于主体工程附属分部工程，从一开始便将其纳入了招标投标和施工单位编制的施工组织设计中，与主体工程同步建设。因此，水土保持工程措施与主体工程采取了同样的设计和施工质量管理，设计单位、施工单位、监理单位和质检单位对质量控制、质量监督和质量评定及验收都十分规范。施工单位对土石方开挖和临时设施的建设等均进行了严格有效的管理，尽可能地减少水土流失。水土保持工程措施质量管理措施得力，效果显著。根据实地踏勘并检查了各个分区植物措施的主要材料及中间产品的试验报告，竣工总结报告、质量验收评定等资料。水土保持工程措施质量评定情况详见下表。

表 4-1 各防治分区水土保持工程质量评定情况表

| 分部工程名称 | 单元工程质量评定结果 | | | | 分部工程质量评定结果 |
|--------|------------|------|------|--------|------------|
| | 完成单元工程个数 | 合格率% | 优良个数 | 优良率% | |
| 植物措施 | 10 | 100 | 7 | 70 | 优良 |
| 临时措施 | 26 | 100 | | | 合格 |
| 合计 | 36 | 100 | 7 | 19.44% | 合格 |

4.3 弃渣场（矸石场）稳定性评估

本项目无永久弃方产生，不涉及弃渣场，不考虑弃渣场稳定性评估。

4.4 总体质量评价

本次水土保持设施的验收采用现场抽查及查阅自检成果等方式，对水土保持设施质量进行验收。自检评定结果为分部工程质量全部合格，验收组通过查阅水土保持设施质量检验和质量评定资料，认为本项目水土保持设施的质量检验和评定程序严谨，资料详实，成果可靠。

通过现场调查，验收组认为：本项目已完成了水土保持设计的各项建设期防治任务。工程区内相应水土保持工程措施布局基本到位，水土保持设施质量符合设计和规范要求，各项水保设施能有效发挥其各自的水土保持功能。植被建设工程等质量稳定，运行正常。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

华坪工业园区 220kV 里程碑输变电工程项目二期在项目施工过程中，按照水土保持有关要求开展有效的水土流失防治工作，工程措施、植物措施实施相对到位，临时防护工程实施及时。

在主体工程施工结束后及试运行期间未发生重大安全事故，经历雨季未发生重大水土流失事件，在绿化施工过程中，建设单位以合同管理为基础，采用了系统化的管理办法，对植被恢复不理想区域及时进行补植补种，明确了各部门之间的职责，水土保持管理治理责任得到落实。

对于后期整改的水土保持措施，由建设单位指派专业技术人员全面负责现场工作。

5.2 水土保持效果

1、水土流失治理度

验收报告编制组根据施工征占地资料、竣工资料等，结合现场调查核实，工程治理后现状水土流失面积为 1.00hm^2 ，水土流失治理面积为 1.00hm^2 ，水土流失总治理度为 99%，达到水土保持方案拟定的防治目标值（97%）。

2、土壤流失控制比

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），工程区土壤侵蚀属西南土石山区水力侵蚀区，土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

项目区容许土壤侵蚀模数为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，通过各水土保持工程措施和植物措施的实施，以及主体工程的逐步完工植被恢复期结束后，项目建设区水土流失得到有效抑制。根据《监理总结报告》，项目区土壤侵蚀模数以控制在 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 以下，土壤流失控制比已达到 1.0 以上。

3、渣土防护率

根据现场调查，结合施工方提供的资料，目前工程建设已全部完成，产生挖

方 0.74 万 m³ (表土剥离 0.08 万 m³, 基础开挖 0.66 万 m³), 回填土方 0.74 万 m³ (绿化覆土 0.08 万 m³, 场地回填 0.66 万 m³), 无弃渣产生, 项目实际拦挡量(临时堆土)为 0.73 万 m³, 拦渣率为 98%, 达到水土保持方案确定的拦渣率 92%。

4、表土保护率

根据现场调查, 结合施工方提供的资料, 项目实际表土堆存量为 0.078 万 m³, 表土保护率为 98%, 达到水土保持方案确定的表土保护率 95%。

5、林草植被恢复

根据现场实地抽查结果及查阅参建单位提供的总结资料的分析, 除去塔基基础等不可绿化面积后, 项目区可绿化面积为 1.00hm², 实际植物措施面积为 0.98hm²。经过计算, 林草植被恢复率为 98%。达到本工程水土保持方案水土流失防治目标值 96%。

6、林草覆盖率

根据现场实地抽查结果及查阅参建单位提供的总结资料的分析, 项目建设区防治面积为 1.01hm², 林草覆盖面积为 0.98hm², 经计算, 项目区林草覆盖率为 97.03%。达到本工程水土保持方案水土流失防治目标值 23%。

经过以上分析, 指标均达到了水土保持方案确定的目标值和水土流失防治一级标准。

表 5-1 六项指标与方案目标值对比情况表

| 防治标准 | 一级标准 | 方案目标值 | 水土保持验收评估值 | 达标情况 |
|-------------|------|-------|-----------|------|
| 水土流失治理度 (%) | 97 | 97 | 99 | 达标 |
| 土壤流失控制比 | 0.85 | 1.0 | 1.0 | 达标 |
| 渣土防护率 (%) | 92 | 92 | 98 | 达标 |
| 表土保护率 (%) | 95 | 95 | 98 | 达标 |
| 林草植被恢复率 (%) | 96 | 96 | 98 | 达标 |
| 林草覆盖率 (%) | 21 | 23 | 97.03 | 达标 |

5.3 公众满意程度

根据验收工作的有关规定和要求, 在验收报告编制工作过程中, 验收报告编

制组共向项目周围群众发放 30 张水土保持公众调查表,通过抽样进行民意调查,目的在于了解华坪工业园区 220kV 里程碑输变电工程项目二期水土保持工作及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响,民众有怎样的反响,从而作为本次验收报告编制工作的重要依据。所调查的对象主要是经商者、村民。被调查者中有青年人 5 人、中年人 12 人、老年人 13 人。其中男性 19 人,女性 11 人。

在调查工作过程中,被访问者对问卷上所提问题的回答总的来说对当地经济影响和植被建设评价较高。被调查者多数以简朴的语言肯定了丽江万联达配售电有限责任公司在水土保持工作方面的企业形象。比较一致的看法是华坪工业园区 220kV 里程碑输变电工程项目二期对当地经济有带动和拉动作用,对当地老百姓的生活便利带来好处。调查结果显示:被调查者 30 人中,33.3%的被调查者认为项目对当地环境有好的影响,43.33%的被调查者认为项目对弃土弃渣管理好,43.33%的被调查者认为项目区林草植被建设工作做得好,有 63.33%的被调查者认为项目对扰动的土地恢复较好,有 93.33%的人认为项目的建设带动了当地经济的发展。

表 5-2 水土保持工作公众满意程度调查表

| 调查年龄段 | 青年 | 中年 | | 老年 | 男 | | 女 | |
|-----------|----|-------|----|-------|----|-------|-----|-------|
| 人数(人) | 5 | 12 | | 13 | 19 | | 11 | |
| 职业 | 村民 | | | 经商 | | | 其它 | |
| 人数(人) | 25 | | | 3 | | | 2 | |
| 调查项目 | 好 | | 一般 | | 差 | | 说不清 | |
| 评价 | 人数 | 比例(%) | 人数 | 比例(%) | 人数 | 比例(%) | 人数 | 比例(%) |
| 项目对当地环境影响 | 10 | 33.33 | 7 | 23.33 | 8 | 26.67 | 5 | 16.67 |
| 项目对弃土弃渣管理 | 13 | 43.33 | 15 | 50.00 | 0 | 0.00 | 2 | 6.67 |
| 项目林草植被建设 | 13 | 43.33 | 11 | 36.67 | 5 | 16.67 | 1 | 3.33 |
| 土地恢复情况 | 19 | 63.33 | 7 | 23.33 | 4 | 13.33 | 0 | 0.00 |
| 带动当地经济发展 | 28 | 93.33 | 1 | 3.33 | 0 | 0.00 | 1 | 3.33 |

6 水土保持管理

6.1 组织领导

在工程建设过程中，建设单位做到了“加强领导，健全机构，统筹安排，分工负责，狠抓落实”，把水土保持方案真正落到了实处。

1、建设单位设有专门人员负责本项目建设水保事宜，严格按水保方案中的技术要求和实施计划进行，从组织、人员等方面保证各项水土保持措施的落实。

2、建设单位组织施工、监理等单位对《水土保持法》及其他相关法律法规的学习和宣传工作，积极配合地方水行政主管部门对本项目水土保持工作的监督检查。

3、将水土保持投资纳入工程总投资中，进行了统一合同管理，依照国家有关法规进行招投标，选取有资质的单位来进行施工和监理，有利保证了各项水土保持措施的质量和进度。

6.2 规章制度

水土保持工程在施工过程中，由建设单位牵头，各施工单位、监理人员参与，对水土保持工程的实施进度情况及质量进行定期的全面检查。各项工程建成后，指派专人负责项目区内日常的水土保持设施管理与维护工作，包括定期安全巡逻、绿化养护等，随时对项目区内水保措施质量状况、运行情况进行巡查，并对工程试运行期间出现的问题及时向上级部门汇报。建设单位水土保持工作主管部门针对在工程建设过程中出现的问题，能够迅速给予反馈意见，并组织或派遣相关工程技术人员及时进行处理。

6.3 建设管理

根据水土保持法关于生产建设项目水土保持设施必须与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产”的三同时制度，本工程的水土保持措施由施工单位昆

明自动化成套集团股份有限公司实施完成，2023年3月，水土保持措施全部建设完成。

6.4 水土保持监理

1、监理任务来源及人员

2022年8月，通过招投标程序，四川二滩国际工程咨询有限责任公司中标了华坪工业园区220kV里程碑输变电工程项目二期的监理工作，工作内容包括水土保持工程监理任务。监理单位成立监理项目组，开展了主体工程及水土保持工程监理工作，监理人员共计4人。

2、监理进度及成果

2022年8月监理人员进入工地，编写监理细则，审查施工组织设计，签发开工令，并开展现场监理工作。

2022年9月~2023年3月，采取现场勘测、巡视监理等方法，指导和督促线路工程施工各标段驻地监理工程师和监理员开展工程施工监理工作。

2023年5月，完成工程施工及质量评定工作，向建设单位提交施工监理报告及监理工作总结报告，并向建设单位移交监理档案。

3、监理设备

根据水土保持监理资料，投入本项目水土保持监理的设备主要有汽车、水准仪、打印机、笔记本电脑、数码照相机等。

表 6-1 水土保持监理使用设备表

| 序号 | 设备名称 | 型号及规格 | 单位 | 数量 |
|----|-------|---------------|----|----|
| 1 | 汽车 | | 台 | 1 |
| 2 | 水准仪 | | 台 | 2 |
| 3 | 航拍无人机 | | 台 | 1 |
| 4 | 数码照相机 | | 台 | 2 |
| 5 | 打印机 | HP5100 | 台 | 2 |
| 6 | 传真机 | CanonFAX-L204 | 部 | 2 |
| 7 | 计算机 | 台式计算机 | 台 | 1 |
| 8 | | 笔记本电脑 | 台 | 2 |
| 9 | 办公桌 | | 套 | 3 |
| 10 | 档案柜 | | 套 | 1 |

6.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况

经咨询建设单位，在水土保持施工时段内，各级水行政主管部门未前往项目区开展水土保持现场监督检查工作。

6.6 水土保持补偿费缴纳情况

根据《水保方案》及其批复文件，本项目需缴纳水土保持设施补偿费 0.72 万元，截止目前，建设单位已根据批复文件缴纳水土保持补偿费 7210.00 元，已缴纳水土保持补偿费与水土保持方案及其批复确定的金额一致。

6.7 水土保持设施管理维护

项目水土保持措施已与主体工程同步实施，项目区的各项治理措施已完成并已完善。

水土保持单位工程完工后，由建设单位牵头，各施工单位、监理人员参与，对水土保持工程完成情况及质量进行全面检查，经验收合格后，方可投入正常运行。各项工程建成后，指派专人负责项目区内日常的水土保持设施管理与维护工作，包括定期安全巡逻、绿地养护等。

本项目的后期运行管理单位为丽江万联达配售电有限责任公司。

工程防治责任范围内的水土保持设施在竣工验收后其管理维护工作由丽江万联达配售电有限责任公司建管科负责管理、使用和维护，除保证工程的正常运转外，还负责保护、维修水土保持设施，做到了组织落实、制度落实、任务落实、经费落实，保证了水保设施的正常运行和水保效益的持续发挥。

验收报告编制组通过查阅相关管理资料认为：主体工程在施工过程中，制定了质量管理体系，保障了施工质量，水土保持措施与主体工程同时进行，基本上做到了水保措施与主体工程同时设计、同时施工的要求，有效保障了水土保持工作顺利开展，使水土流失得以及时、有效的控制。工程项目区现行的水土保持管理措施符合水土保持工作的需要，可以保证水土保持设施正常运行，能达到防治水土流失的目的。

7 结论

7.1 结论

验收报告编制组认为，华坪工业园区 220kV 里程碑输变电工程项目二期的水土流失防治体系布局基本合理，水土保持措施实施基本到位，项目区水土流失已得到有效控制，水土保持设施达到了经批准的水土保持方案的要求。

7.2 遗留问题安排

验收组会同监理单位、建设单位，通过对项目区现有水土保持措施的调查发现，存在抚育管理不足的问题。对建设单位提出以下建议：

- 1、完善植物措施的补植补种，加强抚育管理，保障成活率；
- 2、完善水土保持管理制度，定期组织人员巡查已建水土保持工程，对出现破损的水土保持工程及时修缮、加固。

8 附件及附图

8.1 附件

附件 1: 项目建设及水土保持大事记;

附件 2: 水土保持行政许可承诺书(华水许可〔2022〕2号,2022年11月9日);

附件 3: 水土保持补偿费缴纳凭据;

附件 4: 单位工程和分部工程质量评定表;

附件 5: 重要水土保持单位工程验收照片。

8.2 附图

附图 1: 项目区地理位置图;

附图 2: 项目区总平面布置图及水土流失防治责任范围图;

附图 3: 水土保持措施布设竣工验收图;

附图 4: 项目建设前、后遥感影像图。