

专家评审意见

姓名	赵芹	工作单位	四川省水土保持学会
职称	高工	手机号码	13980864942
项目名称	甘孜雅江红星光伏项目 220 千伏送出工程项目		
专家库在库编号	CSZ-ST090		

甘孜雅江红星光伏项目 220 千伏送出工程项目（以下简称本项目）位于四川省甘孜州雅江县与康定市境内，起于红星 I 标光伏 220kV 升压站（101°21'16.57"，29°59'29.67"）、红星 II 标光伏 220kV 升压站出线构架（101°20'20.33"，29°58'33.63"），止于新都桥 500kV 变电站 220kV 进线构架（101°32'56.59"，30°02'15.62"），沿线海拔高度 3400m~4500m。项目区附近有国道 G318、省道 S215 及农耕、乡村道路等。

本项目建设性质为新建，建设单位为雅江县晟天新能源有限公司。

本项目建设内容包括三部分：（一）扩建新都桥 500 千伏变电站 220 千伏出线间隔 1 回；（二）新建红星 I 标光伏电站升压站至新都桥 500 千伏变电站 1 回 220 千伏线路长约 24.365km，其中单回路段长约 9.715km，双回路段长约 14.65km（与红星 II 标线路同塔双回架设），新建红星 II 标光伏电站升压站至新都桥 500 千伏变电站 1 回 220 千伏线路，长约 25.865km，其中单回路段长约 11.215km，双回路段长约 14.65km（与红星 I 标线路同塔双回架设）。导线截面均为 2×630mm²，全线建设 98 基塔基，设人抬道路 4.1km、牵张场 9 处，索道施工场地 17 处。（三）配套建设相应的系统二次和通信工程。

本项目总投资 20366 万元，其中土建投资 4831 万元。项目资本金 4073 万元，占总投资的 20%，由雅江县晟天新能源有限公司出资，其余资金通过银行贷款解决。本项目计划于 2023 年 11 月动工，计划 2024 年 4 月完工，总工期 6 个月。本项目不涉及拆迁移民及专项设施改（迁）建。

本项目占地总面积 3.61hm²，其中永久占地 0.93hm²，临时占地 2.68hm²，其中康定市内占地 2.54hm²，雅江县内占地 1.07hm²，占地类型为林地、草地、公共管理与公共服务用地。本项目开挖土石方总量 1.08 万 m³（含草甸剥离 0.04 万 m³，表土剥离 0.10 万 m³，一般土石方 0.94 万 m³），填方 0.73 万 m³（含草甸回覆 0.04 万 m³，表土回覆 0.10 万 m³，一般土石方 0.59 万 m³），余方 0.35 万 m³均在塔基施工扰动范围内摊平处理。

2023 年 7 月 20 日，四川省发展和改革委员会印发了《关于甘孜雅江红星光伏项目 220 千伏送出工程项目核准的批复》（川发改能源【2023】361 号），同意本项目核准。

项目区地处青藏高原东南缘，地貌类型属属中高山峡谷地貌。沿线地表海拔高程介于 3400m~4500m，总体西高东低。项目区抗震设防烈度为 VII 度。康定市属亚热带半干旱大陆性季风气候区，多年平均气温 5.2℃，≥10℃积温为 2076.5℃，多年平均蒸发量为 1285.8mm，多年平均降水量 923.6mm，降雨集中在 5-10 月，无霜期 81.7d，全年主导风向 EN，年均风速 2.2m/s，最大冻土深 0.80m。雅江县属高原季风气候类型，多年平均气温 5.3℃，≥10℃有效积温为 1147.7℃，

多年平均年蒸发量 1654.5mm，多年平均降雨量 911.5mm，降雨多集中在 6-9 月，无霜期 232.6d；全年主导风向 W，多年平均风速为 1.7m/s，最大冻土深 1.1m。项目区土壤类型以山地棕壤为主，表土土层厚 5~30cm。康定市植被类型属中国八大植被分区中的华中、西南常绿阔叶林区域，川西南山地偏干性常绿阔叶林带。工程场址位于海拔较高的地区，主要为草原、灌丛草场，林草覆盖率 65%。项目区不涉及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、森林公园、重要湿地等其他环境敏感点区。线路路径方案共有 30 基铁塔在康定市让阿弄巴饮用水水源保护区范围内，其中 24 基铁塔在准保护区范围内，6 基铁塔在二级保护区范围内，未涉及一级保护区，距离一级保护区边界最近距离为 1.26km。

项目所在康定市属于雅砻江、大渡河中下游省级水土流失重点预防区，雅江县属于金沙江岷江上游及三江并流国家级水土流失重点预防区，属于全国水土保持一级区划中的青藏高原区。项目区属于以水力侵蚀为主兼有冻融侵蚀的青藏高原区，容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，水土流失背景值为 $1383\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤侵蚀强度为轻度。

评审意见如下：

- 1、项目概况介绍基本清楚。
- 2、项目区概况介绍清楚。
- 3、项目选址水土保持制约性因素分析评价清楚和合理。
- 4、水土流失防治责任范围明确、合理。

本项目水土流失防治责任范围面积 3.61hm^2 。

- 5、水土流失防治目标明确、合理。

本项目设计水平年为 2024 年，水土流失防治标准应执行青藏高原区一级标准，防治目标值为：水土流失治理度 85%，土壤流失控制比 0.80，渣土防护率 87%，表土保护率 90%，林草植被恢复率 95%，林草覆盖率 16%。

- 6 水土流失分析与预测基本可行。

- 7、水土保持防治分区基本合理，水土保持措施布设合理、可行。

本项目水土流失防治区划分为塔基工程区、间隔扩建区、人抬道路区和施工场地区 4 个防治分区。

(1) 塔基工程区

工程措施：

*1) 草甸及表土剥离：对塔基根开范围内的草地进行草甸剥离，共剥离草甸面积 0.28hm^2 ，主要集中于雅江县内 32 基塔基，草甸厚度约 10cm，共剥离 0.04 万 m^3 ；对线路工程各塔基施工扰动范围内的表层土进行剥离，其可剥离面积为 0.93hm^2 ，平均剥离厚度 10cm，剥离量共计 0.10 万 m^3 。

*2) 草甸及表土回覆：对各塔基占地区域除基柱以外的占地进行草甸及表土回覆，塔基占地需草甸回覆面积 0.28hm^2 ，草甸回覆量 0.04 万 m^3 ，表土回覆面积 0.86hm^2 ，平均覆土厚 0.11m，表土回覆量共计 0.10 万 m^3 。

*3) 土地整治：清理塔基施工扰动范围内的块碎石和其他杂物，土地整治面积整治 2.01hm^2 。

*4) 浆砌石截排水沟：在部分位于坡面的塔位上坡面侧汇水面积较大的塔基位依山势设置弓形截排水沟，截排水沟采用矩形断面，断面尺寸为 $B\times H=0.5\text{m}\times 0.6\text{m}$ ，采用浆砌石砌筑，需修建塔基截水沟 260m。

植物措施：

*1) 撒播植草: 各塔基施工扰动范围内迹地撒草绿化。草本品种选用老芒麦、披碱草混播, 草籽撒播密度 $100\text{kg}/\text{hm}^2$, 绿化面积 2.01hm^2 , 需撒播草籽 201kg 。

*2) 抚育管理: 对施工扰动迹地及占压区域迹地进行抚育管理, 面积约 2.01hm^2 。

临时措施:

*1) 土袋挡墙/拆除: 在临时堆土坡脚堆码土袋挡墙进行挡护, 土袋呈梯形堆放, 高 0.8m , 上底宽 0.6m , 下底宽为 1m , 每个塔基平均土袋堆放长度为 8m (土方 5.12m^3), 共计 98 塔基土袋挡墙共计 $784\text{m}/501.76\text{m}^3$ 。

*2) 防雨布遮盖/拆除: 表土和临时土石方之间采用防雨布进行隔离, 堆土表面用防雨布进行遮盖, 防雨布使用量预计约 2000m^2 , 使用后作废旧处理。

*3) 彩条布铺设/拆除: 在塔基施工场地占压前, 用彩条布铺设在场地表面, 彩条布使用量预计约 21500m^2 , 使用后作废旧处理。

(2) 间隔扩建区

防雨布遮盖/拆除: 堆土表面用防雨布进行遮盖, 防雨布使用量预计约 80m^2 , 使用后作废旧处理。

(3) 人抬道路区

植物措施

*1) 撒播草籽: 对踩踏迹地进行补撒草籽, 草本品种选用老芒麦、披碱草混播, 草籽撒播密度 $100\text{kg}/\text{hm}^2$, 绿化面积为 0.41hm^2 , 需撒播草籽 41kg 。

*2) 抚育管理: 对施工扰动迹地及占压区域迹地进行抚育管理, 面积约 2.01hm^2 。

临时措施

棕榈垫铺设/拆除: 采用棕榈垫对人抬道路踩踏区域进行铺垫, 棕榈垫使用约 3000m^2

(4) 施工场地区

植物措施:

*1) 撒播草籽: 施工场地迹地进行撒草绿化。草本品种选用老芒麦、披碱草混播, 撒播密度 $100\text{kg}/\text{hm}^2$, 绿化面积为 1.09hm^2 , 需撒播草籽 109kg 。

*2) 抚育管理: 对施工扰动迹地及占压区域迹地进行抚育管理, 面积约 2.01hm^2 。

临时措施:

棕榈垫铺设/拆除: 牵张场、索道场地占地范围内采用棕榈垫进行铺垫, 棕榈垫使用约 4000m^2 。

8、水土保持监测计划基本可行。

9、水土保持投资和效益分析基本合理。

本项目水土保持总投资为 93.45 万元 (主体工程已列投资 11.79 万元, 本方案新增水土保持投资 81.66 万元)。本项目工程措施费 22.30 万元, 植物措施费 3.56 万元, 临时措施费 46.88 万元。新增水土保持投资中: 工程措施费 10.51 万元, 植物措施费 3.56 万元, 临时措施费 46.88 万元, 独立费用 8.98 万元 (其中建设管理费 1.18 万元, 科研勘测设计费 4.80 万元, 水土保持设施验收费 3.0 万元), 基本预备费 6.79 万元, 水土保持补偿费 4.693 万元 (其中雅江县 1.391 万元, 康定市 3.302 万元)。

本项目水土保持方案实施后, 可治理水土流失面积 3.61hm^2 , 恢复林草植被面积 3.34hm^2 , 可减少水土流失流失量 64t 。至设计水平年, 本项目水土流失治理

度达到 95.01%，土壤流失控制比为 1.04，表土保护率达到 96.43%，渣土防护率达到 99.06%，林草植被恢复率达到 95.16%，林草覆盖率达到 92.52%；各项防治指标均达到方案设计的目标值。

10、水土保持管理基本可行。

综上所述，该《报告表》编制依据充分，内容全面，基本符合水土保持法律法规、技术规程规范和标准及有关文件的规定，可作为下阶段水土保持工作的依据。

专家签名：赵芹

日期：2023年10月10日

备注：

一、专家应对以下内容给出明确的意见：

- 1、项目概况是否介绍清楚。
- 2、项目区概况是否介绍清楚。
- 3、项目选址选线制约性因素分析评价是否清楚和合理。
- 4、防治责任范围是否明确、合理，
- 5、防治目标是否明确、合理。
- 6、水土保持措施布设是否合理、可行。
- 7、水土保持投资是否合理。

二、更多意见可以附表