

# 农网改造中杆管线搬迁存在的挑战、机遇与对策

胡永华

(洪雅县经济信息化和科学技术局, 四川 洪雅 620360)

**摘要** 为了解决农村电网改造升级过程中杆管线搬迁面临的诸多问题, 本文首先分析了农网改造中杆管线搬迁面临的挑战; 然后探讨了农网改造中杆管线搬迁的机遇, 如政策与资金支持、技术进步与创新、社会认知与支持以及乡村振兴战略的实施; 最后提出加强规划与协调、提升安全管理水平、优化资源配置与利用、加强环境保护与恢复以及推广新技术与智能化管理等对策, 以期为农网改造中杆管线搬迁提供参考。

**关键词** 农网改造; 杆管线搬迁; 供电能力; 安全管理; 环境优化

**中图分类号**: TM75

**文献标志码**: A

**文章编号**: 2097-3365(2024)10-0109-03

近些年, 农村电网改造升级工程持续推进, 旨在提升农村地区的供电能力和电力设施现代化水平。然而, 此过程中杆管线搬迁成为亟须解决的问题。由于历史原因, 许多农村地区的电网结构不合理, 电网设备老旧, 线路布局混乱, 导致供电可靠性差、安全性低。同时, 随着农村经济的快速发展和居民用电需求的增加, 现有电网已难以满足日益增长的电力需求。因此, 在农网改造中需要对原有的杆管线进行科学合理的搬迁, 以优化电网结构, 提高供电质量, 确保农村地区的电力供应安全稳定。

## 1 农网改造中杆管线搬迁的挑战

### 1.1 供电能力不足与用电需求增长

随着农村地区经济发展和居民生活水平提高, 用电需求呈现出显著增长趋势。统计数据显示, 近年来农村地区的年用电量增长达到了 10% 以上, 而在某些经济发展较快的区域, 甚至超过了 15%。与此同时, 由于长期以来的资金投入不足, 导致大多数农村地区的电网设施老旧, 无法满足不断增长的用电需求。电网的供电能力普遍较低, 容量不足, 供电质量难以保证。另外, 由于历史规划的局限, 许多农村地区的电网布局不合理, 导致电能传输效率低下。电网频繁出现过载现象, 尤其在用电高峰期间, 断电和电压不稳的情况时有发生, 严重影响了农业生产和居民日常生活<sup>[1]</sup>。据调查, 部分地区的电网线路损耗率高达 15%, 远高于城市电网的平均水平。

### 1.2 安全管理难度大

杆管线搬迁工程涉及广大的农村地区, 作业现场点多而分散。农村地区的交通条件较差, 不少工程点

位于偏远的山区或田间地头, 施工设备和材料的运输成本高, 且时间消耗大。在施工过程中, 由于地形地貌复杂多变, 施工环境的不确定性大, 给安全管理带来了极大的挑战。施工队伍的技术水平参差不齐, 尤其是在农村地区, 专业的技术人员和管理人员短缺, 加之施工安全意识不足, 容易导致施工事故的发生。此外, 农网改造过程中的安全风险还包括电力设施本身的老化问题。老旧的电线杆和腐蚀的线路容易在不稳定的天气条件下造成断裂或倒塌, 给施工安全和居民生活带来严重威胁。

### 1.3 环境优化问题

农网改造涉及的环境优化问题主要表现在施工过程中对农业活动的干扰及废旧物资处理不当造成的环境问题。施工区涵盖广泛的农田和居住区, 需要在这些区域中进行大规模的挖掘和设备安装。此活动直接影响土地的使用, 比如破坏农田, 阻断灌溉系统, 导致农作物生产直接受损。其次, 在电网设施更新过程中, 大量的旧电线和电杆需要被移除。如果这些物资处理不当, 既浪费资源, 还可能导致环境污染, 约有 40% 的废旧电力设施的处理不符合环保标准, 其中金属材料 and 绝缘材料未经适当处理就被随意丢弃, 含有的重金属和其他有害化学物质可能渗透到土壤和水源中, 对当地生态系统造成长期影响。

### 1.4 资金与资源分配问题

过去五年中, 超过 50% 的农网改造项目因资金短缺而无法按计划执行。资金不足直接导致了改造质量和速度的下降, 特别是在那些经济较为落后的地区。在一些案例中, 由于预算限制, 必要的技术更新和设

备替换被迫推迟，直接影响到了电网的性能和供电的可靠性。此外，在农网改造中需要调整的电线杆和其他基础设施往往涉及多个所有者，包括地方政府、国有企业及私人产权。各方的利益和目标不一定一致，增加了项目协调的复杂性。协调这些利益关系需要大量的时间和精力，往往会导致项目延期<sup>[2]</sup>。

## 2 农网改造中杆管线搬迁的机遇

### 2.1 政策与资金支持

国家对农网改造给予了高度重视，并通过政策倾斜和资金支持，为搬迁工程的顺利实施创造了有利条件。首先，国家政策的倾斜体现在多个层面。政府不仅提供了具体的财政补贴，还制定了优惠政策来鼓励和引导资金流向农网改造项目，包括减税、增加农网建设和改造的财政投入，以及为农网改造项目提供的贷款优惠。例如，中央财政专门设立农网改造升级资金，用于支持那些电网老化严重且影响广大农村地区发展的地区。另外，地方政府在中央政府的指导和支持下，积极配合实施农网改造计划，并根据本地区的具体情况和需要，投入相应的资金用于更新老旧的电网设施、增强电网的供电能力和改善电网的覆盖范围。

### 2.2 技术进步与创新

农网改造中杆管线搬迁的过程得益于多方面的技术进步与创新，特别是在新技术、新材料及新工艺的推广应用以及智能电网建设的技术升级方面。首先，新材料的引入改变了传统的电网建设方式。采用高性能合成材料生产的电线杆和电缆，因其出色的耐候性和耐腐蚀性，使得农网在恶劣环境下也能保持稳定运作，其使用寿命远超传统木杆和钢杆，有效减少长期的维护需求和成本。其次，新技术的应用，如激光测距可在复杂地形中准确测量电杆的安装位置，GPS技术确保了施工过程中位置的精确标定。这些技术的应用使得整个搬迁过程更加高效，减少了因位置错误导致的重复劳动和资源浪费。最后，在智能电网建设方面，集成先进的信息和通信技术使得电网管理更为智能化。智能电网利用安装在各个节点的传感器和智能电表，实时收集和分析电网数据，实现了对电网状态的实时监控和管理。

### 2.3 社会认知与支持

社会认知和广泛的支持源自上一轮农网改造的成功经验以及农村居民对未来改造工程的积极期待。一方面，上一轮农网改造的成功既提升了供电质量和可靠性，还在一定程度上改善了农村地区的经济和社会发展条件。例如，改造后的电网能够支持更多的农业机械运行，直接促进了农业生产效率的提升。电网的稳定性和扩展也使得许多远离城镇的农村地区

能够接入更可靠的通信和互联网服务，从而改善了教育和医疗服务的质量。这些好处增强了社会对农网改造的正面认知，为新一轮的搬迁和改造工作创造了有利的舆论环境。另一方面，农村居民对农网改造的支持和期待也是推动项目成功的关键。居民们对于改善电力供应的需求十分迫切，特别是在经历过电力不稳定和供电不足的情况后。调查显示，大多数农村居民希望电网能够提供更稳定、更安全的电力供应，以支持他们的日常生活和生产活动。

### 2.4 乡村振兴战略的实施

乡村振兴战略旨在全面提升农村地区的经济、社会、文化、生态环境等多方面的发展水平。在此背景下，电力基础设施的现代化被视为提高农村生活质量的核心内容。因此，国家和地方政府增加了对农网改造的财政投入和政策支持，意在通过提升电网的供电能力和稳定性，直接促进农村的经济活动和居民生活的改善。美丽乡村建设项目强调了生态文明建设和环境美化，对农网设施提出更高的要求。杆管线搬迁工作需要考虑到不仅要保证电网的功能效率，还要考虑到电网设施与农村环境的和谐融合。在实际操作中，新的电线杆和输电线路的设计越来越多地采用符合环境保护要求的材料和布局，既满足了基础设施的功能需求，也符合了美丽乡村的建设标准。

## 3 农网改造中杆管线搬迁的对策

### 3.1 加强规划与协调

在农网杆管线搬迁改造中，制定详细的搬迁方案是确保项目按期完成的基础。方案中要详细列出每个阶段的开始和结束日期，如勘察、设计、采购、施工及验收阶段。时间节点的精确定义使得项目团队可以严格监控进度，及时调整计划以应对可能出现的任何延误或技术问题。如在200公里电网升级的项目中，需明确规定每50公里完成的具体时间，确保整个项目按计划推进。其次，加强与相关部门和单位的沟通协调，有助于项目的顺利进行。农网改造通常需要多方合作，包括地方政府、电力公司、环保组织和社区。项目管理团队需确保所有相关方的职责和期望都已明确并达成一致。例如，在搬迁方案中，需要与当地政府协调获得必要的建设许可和支持，同时与电力公司合作以确保技术标准和安全要求的满足<sup>[3]</sup>。此外，责任分工的明确化可以极大地提高农网改造项目的效率，在实际操作中，需要设立项目协调小组，由来自不同部门的代表组成，负责日常的问题解决和决策支持。

### 3.2 提升安全管理水平

杆管线搬迁中，安全管理水平的高低直接关系到

工程质量和施工人员的生命安全。提升安全管理水平的首要步骤是加强安全风险评估,需要对施工现场进行全面的检查,识别出可能存在的安全隐患,如不稳定的杆塔、老旧的线路等。然后,根据风险评估的结果,制定出相应的安全预案和措施,确保在紧急情况下能够迅速有效地应对。其次要提高施工队伍的技术素质 and 安全意识,定期对施工人员进行技术培训和安全教育,使其充分了解并掌握相关的施工技术和安全知识,增强其安全意识,从而在施工过程中能够自觉遵守安全规定,减少安全事故的发生。最后要加强现场监管,设立专门的安全监督机构,对施工现场进行实时监控,及时发现并处理安全隐患,确保施工过程的安全。同时还要定期对施工现场进行安全检查,对不符合安全规定的行为进行严肃处理,以此形成强大的安全压力,促使施工人员自觉遵守安全规定。

### 3.3 优化资源配置与利用

在农网改造过程中,资金分配应当根据实际需要进行,对于老化严重、安全隐患大的杆塔和线路应优先投入,确保重点区域和关键设备的更新,还可通过成本效益分析,评估不同搬迁方案的经济效益,选择性价比最高的方案。整合杆管线资源是优化的核心。通过科学规划和设计,将原有的杆管线进行合理整合,实现共享共用,既减少了对新杆塔和线路的需求,降低了成本,还有助于形成更加稳定高效的网络结构。如技术创新实现电力和通信线路的共同架设<sup>[4]</sup>。

### 3.4 加强环境保护与恢复

搬迁工作不仅要保证电力系统的安全稳定,还要最大程度地减少对环境的影响,并在工程完成后及时进行环境恢复。详尽的实施步骤和措施如下:

1. 采用环保施工材料和设备:选择低碳排放和低噪音的施工设备,如电动挖掘机和太阳能驱动的工具,减少施工过程中的碳足迹和噪声污染。同时使用可回收或可生物降解的材料,如生物降解的绝缘材料和复合木材,替代传统塑料和金属材料。

2. 施工尘埃和废物管理:施工期间使用水雾喷洒系统控制空气中的尘埃,减少周边环境的污染。对于产生的废物,实施分类收集,确保有害物质如旧电池和电子废料得到专门处理,而非混入一般垃圾。使用封闭式垃圾车和封闭储存容器,防止废物在运输过程中散落。

3. 优化施工时机和方法:避免在雨季或易发生强风的季节进行大规模土地挖掘作业,减少由于自然条件不稳定带来的水土流失。实行无开挖技术(如定向钻孔技术),在不破坏地表的情况下进行地下管线安装,

大幅减少土地破坏和生态扰动。

4. 土地恢复与生态重建:工程完成后进行土壤修复和土地平整,恢复土地原有的生物多样性。在施工区域广泛种植本土植被,如草籽和乔木,促进土壤稳定和增加生物栖息地。在水体附近施工的区域,建设生态护坡和湿地,增强水质净化和防止侵蚀。

5. 实时环境监测和社区参与:设置环境监测站,实时监测施工对空气质量、噪声、水质和土壤状况的影响。并且与当地社区合作,开展环保教育和参与项目,让社区居民参与监督和提供反馈,确保施工活动不超出环保标准<sup>[5]</sup>。

### 3.5 推广新技术与智能化管理

应用新型高强度钢材和复合材料可以显著增强杆塔的耐用性和抗腐蚀性,延长其使用寿命。新工艺如非开挖技术能够减少对环境的破坏,同时缩短工程周期。使用无人机进行线路巡检,能够及时发现问题并减少人力成本。其次,引入智能化管理系统是提升杆管线运行效率和可靠性的有效途径。智能化系统能够实时监控杆管线的运行状态,通过数据分析预测潜在故障,实现故障的早期预警。如安装传感器收集线路负荷、温度等信息,然后利用大数据和人工智能技术分析,及时调整运行策略,避免过载等问题。

## 4 结束语

在农网改造过程中,明确时间节点、加强沟通、明确责任分工是确保项目顺利推进的关键。同时,提升安全管理水平,优化资源配置与利用,加强环境保护与恢复,以及推广新技术与智能化管理,都是提升项目效率、保障质量和实现可持续发展的必要措施。通过这些努力,确保农网改造项目的顺利进行,为农村地区的电力供应提供可靠保障。未来,随着这些措施的持续实施和优化,农网改造将更好地满足农村地区日益增长的电力需求,促进人居环境的和谐发展。

### 参考文献:

- [1] 薛峰峰. 苏杭农网改造升级工程项目的风险管理控制对策[J]. 自动化应用, 2023, 64(S2): 204-206.
- [2] 本刊编辑部. 农网改造升级为乡村振兴插上“电力翅膀”[J]. 广西电力, 2023(05): 1.
- [3] 杨晓冉. 农村电网巩固升级再提速[N]. 中国能源报, 2023-07-24(019).
- [4] 何紫莹. Y 电网农网改造升级项目内部审计风险控制研究[D]. 南昌: 华东交通大学, 2022.
- [5] 俞超. 靖西供电公司: 农网改造建设解决发展瓶颈[J]. 中国电力企业管理, 2022(11): 54-55.