

# 农网配电运行管理的高效维护策略分析

白 龙

(宁夏吴忠市同心县同心供电公司所 宁夏 吴忠 751300)

**【摘 要】**本文分析了农网配电运行管理中的高效维护策略,探讨了当前农网配电面临的挑战及其对农业生产的重要性。阐述了农网配电系统的特点,分析了影响其运行效率的主要因素,提出了一系列创新的维护策略,包括智能化管理、定期巡检、数据驱动决策等。

**【关键词】**农网配电;运行管理;维护策略;智能化管理;效率提升

## 引言

随着农业现代化的不断推进,农网配电系统作为保障农业生产的重要基础设施,其运行管理的效率直接影响到农民的生产和生活。有效的维护策略不仅可以提高配电系统的稳定性,还能降低故障率,确保电力供应的可靠性。本文以期提升农网配电运行管理提供可行的解决方案。

## 1 农网配电系统的特点

### 1.1 农网配电的结构特点

农网配电的结构特点主要体现在其网络形式和设备配置上。与城市配电网相比,农网配电通常采用较为简单的树状结构,主要由主干线、支线和用户终端组成。这种结构虽然相对简单,但能够灵活适应农村地区的地形和用电需求。此外,农网配电系统中的设备多为低压设备,适合农村小规模用电需求,且一般配置较少,维护成本相对较低。

### 1.2 农网配电的运作模式

农网配电的运作模式通常基于“就近供电”的原则,强调在满足农村用户电力需求的同时,降低输电损耗。农网配电公司通常与地方政府和农业生产单位密切合作,建立灵活的供电合同,确保用电高峰期的电力供应。此外,农网配电还注重用户的参与,鼓励农民用户根据自身需求提出用电方案,通过合理的调度优化资源配置,提高电网的运行效率。

### 1.3 农网配电的负荷特性

农网配电的负荷特性具有明显的季节性和时段性。由于农业生产的周期性,农网在生产季节会出现用电高峰,尤其是在灌溉、施肥等关键时期,负荷需求显著增加。而在非生产季节,负荷则相对减少,这种波动性要求农网配电系统具备灵活调度的能力,以适应负荷变化。此外,农网用户的用电负荷结构多样,

包括农用电、家庭用电和小型商业用电等,电力需求的多样性也对配电方案的设计提出了更高的要求。

## 2 农网配电运行管理面临的挑战

### 2.1 设备老化与故障频发

农网配电系统中的设备普遍存在老化问题,许多农村电力设施在使用多年后,逐渐出现了性能下降和故障频发的现象。由于农网的投资相对有限,许多电力设施并没有得到及时的更新和维护,导致供电稳定性下降。设备老化不仅增加了故障发生的概率,还可能引发更严重的停电事故,给农民生产和生活带来不利影响。

### 2.2 人力资源不足

农网配电的运行和维护需要专业的技术人员。然而,农村地区普遍存在人力资源不足的问题。许多年轻人选择外出务工,导致留在农村的专业技术人员数量减少。这不仅使得农网维护的技术水平下降,也影响了故障处理的及时性和有效性。人力资源的不足使得农网配电公司在应对突发事件时面临困难,增加了电力服务的风险。

### 2.3 数据管理与信息化水平低

在信息化时代,数据管理与信息化水平对于电力运行管理至关重要。然而,许多农村电力公司在这一领域仍然存在明显的短板。数据采集和分析能力不足,导致难以实现对电力负荷的精确预测和管理。此外,信息系统的建设滞后,无法有效支撑电力调度和故障处理。缺乏信息化手段,使得农网配电在资源配置和运营效率上受到限制。

### 2.4 自然灾害及外部因素影响

自然灾害,如洪水、暴风雨等,常常对农网配电系统造成严重影响。在农村地区,由于地形复杂和基础设施脆弱,自然灾害发生时,电力设备易受到损坏,

导致大范围的停电。此外，外部因素如政策变化、市场波动等也可能对农网配电的稳定运行产生影响。为了应对这些挑战，农网配电管理者需要制定科学的应急预案，提升系统的抗风险能力，以保障电力供应的连续性和稳定性。

### 3 高效维护策略分析

#### 3.1 智能化管理

智能化管理是提升农网配电运行管理效率的关键手段。通过引入先进的智能电网技术，可以实现对配电网的实时监控和管理。智能化管理系统能够收集和分析大量的电力数据，实时监测电流、电压及负荷变化，从而快速识别设备故障和异常情况。同时，借助于大数据和人工智能技术，电力公司可以进行负荷预测，优化电力调度，提高资源配置的效率。

此外，智能化管理还可以实现远程操作和自动化控制，减少人工干预的需求。这一方面降低了人力资源的压力，另一方面提高了故障响应的速度。例如，在出现故障时，智能系统可以自动切换供电线路，确保用户的用电不受影响。这种智能化的管理方式，不仅提升了农网配电的运行效率，还增强了其抗风险能力。

#### 3.2 定期巡检与维护

定期巡检与维护是确保农网配电系统正常运行的重要措施。通过建立系统的巡检计划，电力公司可以定期对电力设施进行检查，及时发现和处理潜在的问题。这种预防性维护相较于事后维修，更能有效降低故障发生的频率，减少停电事故对用户的影响。

巡检过程中，技术人员应重点关注设备的运行状态、绝缘性能以及电缆线路的老化情况。利用现代检测工具，如红外线检测仪、绝缘测试仪等，可以提高

巡检的准确性和效率。此外，结合智能化管理系统的数据分析，针对设备的运行历史，制定个性化的维护计划，从而提高巡检的针对性和有效性。

#### 3.3 设备管理与更新

设备管理与更新是保障农网配电系统长期稳定运行的基础。由于农村电力设施的老化问题，定期的设备检测和更新显得尤为重要。电力公司应建立设备管理档案，详细记录每一项设备的运行状态、维护记录及更换计划，确保设备管理的透明化和规范化。

在设备更新方面，电力公司应优先考虑引入新技术和新材料，提高设备的性能和使用寿命。例如，使用智能化设备、节能型变压器和耐用的电缆材料，能够有效降低故障率和维护成本。同时，更新设备时，应充分考虑农村地区的实际情况，选择适合当地环境和负荷需求的设备，以实现最佳的电力供应效果。

### 总结

通过分析了农网配电运行管理中的高效维护策略，强调了提升农网配电效率对农业生产的重要性。通过探讨农网配电系统的特点和面临的挑战，提出了智能化管理、定期巡检和设备更新等创新维护策略，为农网配电的可持续发展提供了重要参考，推动了农业现代化进程。

### 参考文献：

- [1] 凌河. 探究分析农网配电的运行管理[J]. 化工管理, 2016, (35): 6.
- [2] 简传真, 马汉君. 探讨农网配电运行管理[J]. 知识经济, 2014, (10): 94.
- [3] 兰湘权. 对农网配电安全运行中薄弱环节的思考[J]. 低碳世界, 2020, 10(11): 140-141.