

浅析 10 千伏农村电网改造升级规划设计

焦龙

国网环县供电公司

DOI:10.32629/hwr.v2i11.1698

[摘要] 10kV 电网在农村占据着很大的市场,可以有效的改善农村人民的生活质量,对农村电能运输做出巨大贡献。近年来,我国经济水平逐渐提升,农村电网发展迅速,原有的 10kV 电网在运行期间出现了各式各样的问题,这对农村用电安全来说造成了很大的影响。对此,我国相关部门对于农村 10kV 电网改造设计规划工作给予了高度的重视,已经成为了农村地区电网在未来发展的必然趋势。农村电网改造升级规划设计工作可以有效的满足农村地区的用电需求,保证电力系统在运行时的安全性与稳定性。

[关键词] 10kV 农村电网; 改造升级; 规划设计

当前的农村家庭中,增添了许多新的家电设备,比如说冰箱、电脑,人们在电压质量方面的要求不断提高。想要保证农村电网运行过程中的安全稳定,就必须要做好 10kV 农村电网的规划设计工作,对现有的农村电网改造升级,提高农村电网的智能化水平,本文就此进行了研究分析。

1 10kV 配电网规划概述

相比于其他电网,10kV 电网规划具有以下特点:因为 10kV 主要在县城及以下地域中应用,人员较为分散,因此供电半径较小;因为县级单位地区大多地势崎岖,山地较多,因此线路回数较多,布线工作较为困难与烦琐。另外 10kV 电网的线路与配变规划往往会受到该地的电能使用现状、用户类型等因素的影响。所以,由于不确定因素很多,需要大量的所需负荷的地理分布要求而导致 10kV 电网远景规划意义不大,常表现为最多只进行五年规划,而且还要不断的修编。因为各县城区域发展不确定性较为突出,所以出线方案一旦界限超过两年,就会失去参考价值。这就表明,要想保证规划的科学性,就必须关注配网建设时指导性原则的认定。主要为:首先,对网架结构进行确定,考虑好分段及配变的联络方式与接入原则。按照负荷密度大小来选取两种电网方案、架空网方案以及过渡方案。其次,对规划期中大块区域的负荷总量与密度进行估计。最后,对变电站布点以及自身区域设备进行优化,主要是线路、公变与开关设施选型规范、对密集区走廊要求等。

2 10kV 农村电网存在的问题

2.1 使用时间较长

近年来,我国农村地区经济发展迅速,各个方面都发生了巨大的变化,但是对于电网来说仍以 10kV 的电网为主,这些电网的使用年限较长,寿命较短,不能满足现代化社会发展的需求。这些电网通过长时间的使用会出现一些老化问题,其中的供电系统不能顺利运行下去,这对农村居民的用电来说造成了非常严重的影响。由于电网过于老化,在电力传输过程中还会引起各类型的故障问题,严重的话还会发生火灾,严重影响了当地居民的生命财产安全。

2.2 电网线路规划不合理

由于 10kV 电网的使用年限较为久远,在早起的电网电路布线过程中并没有对其进行合理规划,从而导致现阶段的农村电网线路规划不合理,严重影响了电网的正常运行。另外,电网线路规划工作人员的综合素质水平与专业知识技能较低,在对原有线路规划过程中不能按照国家指定标准进行,不同类型的电网线路复杂的交错在一起,如果电网在运行期间稍有不慎就会发生非常严重的电网运行问题,影响着当地居民的用电安全,对当地的经济来说也造成了很严重的影响。

2.3 防雷接地设计不合理

近年来,在农村电网布置过程中,工作人员并没有当地发展现状将电网以及防雷接地进行合理布置、规划,从而导致电网在使用期间出现各种故障问题。常见的主要问题会发生一些雷雨天气中,电网受到电击的影响出现跳闸现象,导致当地居民无法正常用电,严重的话还会产生一些安全用电事故。

2.4 设计中没有充分考虑环境因素

在农村地区使用 10kV 电网时,并没有根据不同地段的现状进行合理规划,在对电网铺设时仍使用统一标准进行,久而久之就会导致电网在运行期间受到多种环境因素的影响,导致电网不能顺利运行下去,并出现短路现象,不能满足人们的用电需求,电能质量在运行时的质量与效率提不上去,威胁着人们的用电安全。

3 10kV 农村电网改造升级具体实施方法

3.1 做好 10kV 农村电网改造中基层的管理宣传工作

随着我国社会水平的不断提高,经济发展速度也日益提升,人们的生活水平也越来越高,所以对电力的需求也越来越大,农村电网的改进满足了人们的需求,但是从基层反映上来的问题可以发现多数的农村电网进行改造之后都有乱收费的现象。由于基层的电网单位不能按照规定办事,他们利用群众的薄弱点私自对收费标准进行改动。为了解决这个问题,工作人员走入基层开展活动,向农民群众宣传农村电网相关的使用情况,发放宣传手册并给他们普及对于电网改造的具体政策和收费问题。在电网工作人员的认真负责工作

之后, 这种问题可以被及时的扼杀在摇篮之中, 使农民群众成为电网改进过程中的监督者。

3.2 合理选择电源点

电源点的选择在农网改造升级中特别重要, 电源点选择是否合理关系着农村电网的运行是否平衡, 如果电源点的位置选择不合理, 将会加大对电能源的损耗。因此, 在进行电源点的选择时, 应该根据农村居民分布的实际情况, 对居民用电负荷的情况进行了解和分析的基础上, 并对相关数据信息进行精确的分析和计算, 对低压线路的范围进行明确, 选择合理的导线, 在低谷区和负荷中心确定电源点位置, 保证农网的改造和升级顺利进行。

3.3 增大线径

根据国家相关标准, 在农网主干线路直径不能少于120mm, 支线直径不能少于50mm, 对农网10kV主干线路改造升级, 重点改造输送距离较长的线路, 完成了一条主干线全长超过20km的农网线路。通过改造升级的方式, 很大程度上提高了农村电网供电水平, 降低了电能输送过程中的线路损耗, 将改造之前的线损8%控制在5%以内, 实现了对电能的有效节约, 降低了电能输送成本, 提高了经济效益。

3.4 科学设计农村地区总体供电网络构架

正常而言, 我国广大农村地区, 其配电网的连线方式主要有两种: (1)形式是基于10kV环网予以科学设计优化; (2)形式基于辐射网予以全面科学优化设计。对于农村较高密度电力负荷中心, 适宜选择第一种形式予以设计布局; 而农村供电区的用户用电专线, 则应选择第二种方式予以设计并布局, 这样可有效促使农村地区配电网络辐射能力及综合覆盖得到大幅度提高。因此, 在我国广大农村电网改造升级与规划设计过程中, 掌握科学规划方法, 可有效提高农村电网规划效率。

3.5 农网智能化规划设计目标

在设计方面, 对架空线路、杆塔、电缆、断路器等主设备容量、导线截面、设备使用寿命等参数标准, 以确保30年内设备不大拆大换的工作原则, 以提高供电可靠性和改善供电质量为目的, 为建设一流县级供电企业打下坚实的基础; 通过先进的计算机技术、通讯技术, 再辅之以一定的硬件设备建立一个配网综合管理平台, 通过扩展该平台可以实现农村配网

所有智能设备的统一接入和集中监控, 包括10kV线路开关、10kV线路故障指示器、台区剩余电流动作断路器、台区总表、台区无功补偿设备、台区所有户表等; 实现所有设备的遥控、遥测、遥调等基础服务, 支持终端数据、数据报表和汇总等数据展示功能, 同时提供配网线路拓扑总图及各所分图以及与其他系统接口; 根据用户需求, 后期可以一步扩展其它设备管理功能, 同时智能配网管理平台系统支持与其他系统的接口和数据共享, 包括调度系统、SG186系统、PMS系统、GIS系统等, 使原本彼此之间没有通讯独立运行的设备之间不再孤立, 而是一个大家协同发挥最佳作用的有机整体。

3.6 10kV农村电网改造时应该注意事项

在对10kV农村电网改造升级时还应该做到以下几点:

(1)20kV电压的保护: 当10kV电网改造升级完成之后, 要做好新电网的保护工作。其主要原因指整个系统并不是通过接地的形式进行连接, 因此, 在对电压保护过程中可以在整个系统中性位置进行消弧线圈设置, 从而减少电网中电压; (2)防雷措施: 当电网改造升级完成之后要做好电网的避雷保护设置工作, 并定期开展接地区域的保护工作, 找出电网在运行时存在的不足, 并为其制定有效的解决对策, 只有这样才能保证电网可以正常运行下去。

4 结束语

随着社会不断的发展, 我国电力行业发展迅速, 可以有效的满足现代人们对电力使用的需求。而农村地区现有的10kV电网在运行期间已经不能满足现代人们的用电需求, 因此, 加强对10kV农村电网的升级改造规划设计工作已经成为了我国电力行业在未来发展的必然趋势, 可以有效的满足人们的用电需求, 提升电能 in 运行时的质量与效率, 保证人们的用电安全。

[参考文献]

[1]李宇航. 新农村电网智能改造工程建设建议分析[J]. 中国新技术新产品, 2017(07):92-93.

[2]孟凡志. 10千伏配电线路设计技术要点分析[J]. 民营科技, 2018(08):57.

[3]罗小强. 城镇10千伏配网规划若干问题研究[J]. 山东工业技术, 2017(08):156.