

10kV 配网电力工程的技术问题分析与解决对策

李 娜

江苏硕辉电气设备安装有限公司 江苏 宿迁 223800

【摘 要】在科学技术快速发展的今天，机械工程自动化技术已经成为工业领域中必不可少的组成部分。大大提高生产效率、降低生产成本、给企业带来较大经济效益。但在实践中机械工程自动化技术还存在着一定的问题，制约着它的潜能得到充分挖掘。因此，本文旨在对机械工程自动化技术中存在的问题进行探究，并提出相应的解决对策，以期推动其健康快速的发展。

【关键词】10kV 配网；技术问题；解决对策

引言：

电力产业被视为国家经济增长的核心和关键产业。随着经济的飞速进步，对能源的需求也日益增长。10kV 配电网，作为人们日常生活和工作中经常使用的电力系统，确保其稳定和安全的运行是至关重要的。然而，在电力系统的建设过程中，存在众多的技术难题，这些问题直接影响到系统的运行状态。10kV 的配电网络与用户有直接的互动，因此，在电网稳定运作的过程中，确保电网的安全与可靠是至关重要的。

1 10kV 配网电力工程施工技术应用的必要性

10kV 的配电网络在整个配电网络建设过程中起到了至关重要的作用，它负责大量的电力供应任务，因此，无论是哪个行业，都需要一个稳定的电网系统。所以在电力生产过程中必须保证供电可靠和安全可靠，确保电力系统能够正常运行。在最近的几年中，随着经济的持续增长，国家对 10kV 配电网络的资金投入和规模都在不断扩大。10kV 配电网络的应用范围也在不断扩大，对建筑的质量标准也日益提高。但与此同时，也出现了众多的技术难题，这对其稳定和安全的运行带来了一些不利的影响。10kV 配电网络是电力系统的核心部分，其建设中的技术难题一直是众多电力公司迫切需要解决的关键问题。特别是随着电网的迅速扩张，10kV 配电系统的技术瓶颈已经严重限制了 10kV 配电网络的进一步发展。10kV 的配电网络与常规配电网络有所不同，在建设过程中，必须对每一个步骤进行严格的监控，谨慎地应用施工方法，并避免不利条件对施工的干扰。

2 10kV 配网电力工程的技术问题分析

2.1.外力破坏问题

在经济快速发展的今天，现有 10kV 配电网络已很难适应电力市场对配电网络的要求。建设 10kV 配网时一般会遇到很多挑战。传统布线方式大多为单端辐射型布线，易受外界因素干扰。为促进 10kV 配电网络稳定

可靠运行，采用了较为先进的接线技术与手段。

一是大多数 10kV 配电网络都是架空线路供电，以往多用树形辐射型，单端供电。但是，对新建筑电力系统来说，是利用环形网以邻近架空线路供电。

二是部分用户用电需求大，造成网络建设还未结束即开始用电，对工程进度提出挑战。所以路线多为临时联系。

三是很多干线上导线都是架空接线。但面对新楼，这样就很容易影响到路线走廊，威胁路线安全运行。在老城区，普遍存在着 10kV 电力供应系统的欠缺，造成了电力供应的不充足。与此同时，由于地形所限，很多线路杂乱无章、事故频发，极大地影响着电力系统运行的可靠性。

从整体上看，原有的电力系统已经不能适应电力市场需求急剧增长的需要，给电力系统运行带来严重的影响。这类线路存在的主要问题是：10kV 系统处于城市网络中央，携带着大量负荷。另外，由于 10kV 系统使用寿命长，给设备带来了严重的污染，使事故进一步恶化。

2.2.闪络问题

建设 10kV 配电网时可能发生闪络。闪络与很多因素有关，主要表现为固体绝缘子周围气体、液体介质电击等，这些电击都会使设备绝缘性能破坏。即便是在非雷电的环境中，电网长时间的运行也会诱发闪络。所以采取有效预防措施处理闪络至关重要。

闪络的出现具有不确定性，可能出现在单相或多相之间，甚至可能在多个位置同时发生。闪络一旦出现，将引起单相接地，使另外两相瞬时电压快速升高，高达正常相电压 2.5 倍。一般除故障外，提高相电压不影响绝缘装置正常运行。但在苛刻工况下绝缘元件有可能经受不住该电压上升而发生失效。

若两小时内未出现接地故障而系统无故障相位电压幅值增大，则再闪络概率增大。此外，绝缘材料受污

染时冲击性能降低 30%~40%，这时单相将出现零序电压。变电站内若不采用高性能变压器就有可能引起铁磁性共振而造成较大过电压。该过电压有可能触发相绝缘闪络击穿而造成接地装置短路。

总之，预防配电网发生闪络问题对电网平稳运行具有重要意义。对可能产生的闪络问题采取有效预防措施及应对策略，减少闪络产生的几率及影响范围。同时加强对该装置的检修与监控，是预防闪络的一个重要途径。

3 10kV 配网电力工程的规划措施

3.1.加强电网运行维护

许多工程项目都会在建设过程中存在或大或小的遗留问题,虽然在短时间内不会对工程项目建设产生显著的影响,但是在长期发展中不利于企业的稳定运行,甚至会引发难以控制的安全事故。优化 10kV 配网电力工程技术时,需要加强电网运行维护,对电力工程在运行过程中出现的损耗进行分析,结合行业和时代的发展需求充分考虑电网运行维护管理的内容,制定一系列科学的维护管理制度和条例,保障电力系统的性能,使得电网的使用时间得到保证。技术人员在日常工作中要定期维修 10kV 配网电力工程的运行情况,尤其需要严格遵守半年检修的标准,对工程项目的全面运行情况进行考察分析,巡视周边的环境是否会影响工程项目的稳定运行。一旦发现其中存在影响因素,就需要及时采取科学的预防措施。对于一些长期使用的设备,需要及时更新,并且根据实际情况分析是否需要更新,满足现代化社会科技发展的必然要求,在电网运行中利用先进的科学技术和设备实现电网运行创新,全面提高电网运行维护质量。

3.2.解决闪络问题

闪络现象的产生会影响电力系统的稳定性,利用专业技术方法解决闪络问题时,需要在转接屏、支撑绝缘体及穿墙套管等零件位置安装防污装置。部分电力系统的零件受到了外界环境的污染,技术人员可以安装防污帽,使其能够规避各类因素的影响。在处理配电开关室和线路设备时,要合理分析吸湿器的应用情况,选择符合 10kV 配网电力工程要求的吸湿器,考虑湿度问题是否会

提升闪络几率,进而根据实际情况降低开关室的湿度,从源头上避免闪络现象的产生。电力企业要组织技术人员定期处理和清扫电气设备,对于一些处于搁置期的设备,也需要长期保持其洁净性,确保设备在需要使用时满足运行需求。

3.3.建设环网单元

随着电力市场的持续壮大,电力系统建设面临的压力也日益增大。传统的辐射式供电方式常常会遭遇短暂或永久性的故障,这不仅会导致电力系统短路,还可能引发大规模的停电事件。为了解决这一问题,提出一种基于环网供电系统的电网保护方案,即利用环网电源来实现对配电网的快速可靠地供电。为了尽可能减少广泛的停电现象并有效地控制断电的持续时间,环网供电是一个可行的选择。环网电源系统通常包括电缆和线柜、配电变压器柜以及电气和输出线柜。作为环形网络的组成部分,当输入和输出机柜出现故障时,它们可以迅速与故障进行隔离。此外,环形机柜可以自由伸缩,从而增强供电的可靠性。

4 结束语

总之,对于 10 kV 配电网建设过程中所出现的技术难题,应该在电网规划初期就采取科学、合理的措施来确保电网安全、稳定地供电,促进供电安全、可靠。为了有效提高 10 kV 配电网建设质量,应抓住关键技术问题并采取切实有效措施,才能保证电网的安全连续供电和人民群众需求,提高用户满意度和保障电力工业良性发展。

【参考文献】

- [1]陈允屹.提高 10kV 配网开关状态正确率[J].农村电气化, 2022(9):58-60.
- [2]杨立刚.10kV 配网线路合环转电操作条件及风险评估分析[J].科技创新与应用, 2022,12(25):149-152.
- [3]黄超强,王佳佳,刘晓松,等.10kV 配网自动化标准网架线路仿真培训系统潮流计算方法[J].电子技术与软件工程, 2022(13):158-161.
- [4]李灵姣.10kV 配网电力工程的相关施工技术问题及对策[J].科技资讯, 2022,20(14):41-43.