

配网电力工程的技术问题分析与施工安全措施

赵林峰

中铁十二局集团电气化工程有限公司

[摘要]近年来,随着经济形势好转,人们对电力的需求明显增加。配网电力工程在整个电力系统的运行中起着重要的作用,是保证人们日常用电的重要工程之一。然而,为满足人们对电力资源的需求,配网电力工程的建设面临着诸多挑战。因此,为了保证配网电力建设过程的稳定性和安全性,需要进一步优化配网电力工程的技术要点和结构,确保配网电力工程的正常运行。相关技术人员不仅要关注配网电力工程的运行质量,还要关注配电网建设中的相关技术要求,确保施工过程的安全防护。本文分析了配网电力工程的现实意义,并探讨相关技术问题和施工安全措施。

[关键词]配网; 电力工程; 施工安全

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.02.892

引言:

配网电力工程的建设质量决定了电力系统配电控制的有效性,影响着企业和群众的用电安全。因此,电力工程技术的标准化需要不断加强,才能进一步降低用电的风险,保障电力稳定运行,提高社会各行业工作效率。然而,我国建立电网项目仍存在明显的技术缺陷,电力工程在运作过程中容易出现诸多的问题,明显影响了配网电力工程的运行质量,从而降低了电网相关项目的安全性和稳定性。相关电力公司应重视配网电力发展过程中的问题,并采取合理的措施及时解决,以促进我国电力事业的可持续发展。

一、配网电力工程的现实意义

配网电力工程是一项专业要求高的综合性工程。根据不同的分类标准,可将电力配网分成不同的类别,并采取不同的管理方式。电力配网是与用电终端相距最短的中压电网,给电网建设带来一定难度。由于配网项目与一般重大电力工程建设项目相比缺乏前期的科研投入,配网电力工程建设项目在实际建设过程中必须逐步调查总结,需要采用针对性的技术进行施工。与其他国家相比,我国经济发展速度非常快,电力企业必须面对的压力也与日俱增。因此,整个配电网的建立和管理,既要按章办事,又要结合实际,确保任务的安全性和有效性。

我国电力公司成立已经多年,配电网的运行经过电力公司的不断努力,形成了具有独特特色的管理形式,基本上实现正常稳定运行。同时,配网电力工程技术也在日益进步,整合各个地区的需求和问题,建立电力的分销。在电力工程各机械的灵活使用上,既要保证员工的高效配合,又要保证配网项目的顺利开展,排除项目建设过程中的不确定因素,保证电力工程建设的进度和质量。因此,各地区的电力工程建设应结合不同的新技术,采用新的施工管理模式,保证工程建设的有序实施,实现电力强大的安全性和集成性,给人们的工作和生活带来更多的便利。

二、配网电力工程技术问题

(一) 电源配置不合理

目前,我国的配电网相关设备大多老化,整个配电网运行电压超负荷,需要引起有关单位的重视。电力公司要密切关注此类过电压现象,寻找科学有效的解决办法确保用电安

全,保障电力工程建设的顺利开展。我国现有的配网布线方式主要以圆形和放射状为主,当部分用户有需求进行临时布线,就会对电网造成一定的冲击损伤。此外,传统的电源配置往往不够合理,不仅阻碍了配电网建设的便利性,也降低了配电网的配电效率。在一些地区,电源所处区域和各类生活应用管线汇集区域交错混杂,容易影响周围的生态系统和环境。在变电站项目的设计和施工中,变电站与电源的距离过长,导致输电距离太远,难以实现便捷的输电,同时,城市主要交通路线和走廊建筑工地的增加也将对电网产生破坏性影响。

(二) 闪络现象

众所周知,电网的铺建大多是在室外,而且不管当地环境多么恶劣,电网的铺设都不会受到影响。在配电网运行过程中,配电网长期暴露在环境中,电网的暴露程度决定了电力使用过程中的安全风险。电线长时间受到环境的刺激,电路外部出现灰尘,并且含有一定量的盐分,遇到潮湿空气、雨雪时会发生闪络。同时,部分设备绝缘件的表面有过多的积灰,会和绝缘体的部分物质发生化学反应,降低绝缘件的功能,在雷电天气和内部压力的共同作用下,配网电力更容易发生闪络。闪络会将配电网内的电压扩大,最有可能导致系统单相接地,此时故障相电压明显下降,非故障相电压变为正常相电压的数倍。因此,电压冲击和污闪会直接破坏电力设备,导致电网崩溃,扰乱居民生活。

(三) 电压问题

目前已知的电压问题主要是电压过载,例如设备接地电压超过阈值、大气电压过高、内部荷载电压过大等。在配网电力工程中,不同区域内的电压过高,电流不稳定,难以产生稳定的电弧,影响配电网的运行效率,而低效率导致的高风险也是不可避免的。然而,长期的高负载电压会对整个电力系统形成一种负担,也对电气设备的寿命构成严重威胁。另外,架空式的配电网状结构对于部分供电模式也有一定的影响,最常见的影响电压数值是35kV、10kV和0.4kV,导致供电率低下。

(四) 电力工程技术管理质量差

大多电力公司侧重于发展自己经济效益,忽视电力工程技术管理和施工管理的重要性,对配网电力工程的正常运行

造成了严重的安全问题。在此背景下，电力的发展对相关管理人员的综合实力和电力建设技术的专业知识提出了很高的要求，但部分公司技术管理组织整体水平不完善，任务执行能力低，无法满足实际任务需要。另外，对于未来的电力行业来说，电力工程工程师的专业技能还没有达到标准，甚至有些工程师的基本实践知识还不完善，也有的工程师具备基本的实践知识但缺乏理论技能和经验，难以满足配网电力工程岗位需要。

三、配网电力工程的技术要点

(一) 适当的电源配置

电源配置的合理化是目前配网工程中最重要的问题，也是提高配电效率的关键。在选择变电站的位置时，必须严格按照方案的设计要求进行选择。施工期间，变电站与电源的距离尽量短，并且尽量靠近电源中心，可以有效减少线路损耗，同时方便配网电力工程未来的扩建。技术人员在安排好区域内的线路后，规划好每条线路在电网中的位置，将分布点偏离集中管线区域，不仅减少了对周围环境的影响，还防止线路中断问题的发生。另外，对配网电力工程主要供电设备进行改造更新，提高工程整体供电水平，使整个系统满足电能需求。同时，在电力系统中使用静态无功补偿器，有效保障了电力工程的长期安全可靠运行。在使用静态无功补偿器时，技术人员必须对相应的电力系统有更好的了解，有选择性地科学使用无功补偿装置。

(二) 配网电力结构优化

配网电力的结构和设置必须满足社会和公众的需要，通过实地调研城市和地区的用电状况，合理规划线路。目前主要的网架建设方式是联络式，具有施工方便、安全性能高的优点，被广泛应用。然而，在出现断电情况时，联络式网架建设方式还有着明显的缺陷。为解决这一短板，电力工程相关单位需要继续研究，提高电网建设质量。目前，建立网架主要有联络线和手拉手环网两种形式。其中，联络线容易组装，施工成本不高，大多用于城镇配网建设中。手拉手环网是将主线连在一起，形成一个大型循环电力工程，建设周期短，投资成本低，经济效益较好，被电力公司广泛应用于城市电力系统中。另外，随着城市化进程的加快，架空线路的建设存在一定的隐患，对城市景观影响很大，部分电网项目已经逐步使用电缆铺设地下输电线路。

(三) 合理选用变压器和开关

配电网电压下降后，供电到各住户，造成大量用电量损失，影响配网电力工程的整体运行水平。因此，需要为每个用户合理选择不同的供电电压，简化相应的过程，有效满足供电要求。变压器的数量和容量也需要合理调整，将容载比调整在一定范围内，既满足了变电器的负荷要求，又节省了电力成本。另外，在停电的情况下，可以快速恢复供电，为人们用电提供便利性。同时，采用联络开关本身，开关具有保护和控制功能，可以减少电路运输中的电力损失，缩小了

电网故障导致的停电范围，对我国的电力发展有明显的推动作用。

四、配网电力工程的施工安全措施

(一) 制定合理的施工方案

电力工程公司对施工周边线路进行实地勘察，针对施工过程中可能出现的问题制定具体的预防方案，做好施工前的准备工作，进而提高施工效率，并尽可能避免因施工期间停电而给市民带来的不便。在配网电力工程建设过程中，造成建设技术问题的主要原因是施工人员操作不规范，遇到突发状况也不能及时采取有效措施应对。因此，在建设过程中，工作人员必须遵守配网电力工程技术操作指南，确保在建设过程的各个阶段满足操作规范要求。另外，配网电力工程为了后期的电路维修和养护方便，一般在道路两边进行架设，需要设计人员提前对架设地区的地形进行勘查，选择最合适的方式进行施工过程中的运输。为使配网发生故障后也能快速处理，在建立配网时，需要以环网供电线路为主供电线路，相邻变电站之间配网主干线采用单环形网络，以方便使用后期尽快定位故障并快速解决问题。

(二) 科学管理施工过程

各电力公司和施工单位应建立一套科学的管理制度，并积极组织工作人员将制度落实到位。管理人员应增强任务的执行力，积极宣导施工安全注意事项和施工操作规范，提高工作人员的安全意识，及时发现施工过程中的问题，避免出现电力不稳定和线路短路情况的问题。各施工单位应定期组织电力常识学习，使全体员工在发生安全事故时能够更科学地操作相关设备，准确地执行维修任务，妥善处理施工过程的突发状况。另外，各施工单位不仅要要对工程机械进行维护保养，还要防止人为因素对工程机械的损坏，以确保电力工程设备的施工、运行安全。在施工过程中，施工人员需要根据具体情况采取适当的安全操作方法，以提高电网的安全性和稳定性。

结束语：

简而言之，配网电力工程在近年来社会的发展过程中是必不可少的存在，也是满足人们需求的必要后备力量。各地区应正确看待配网电力工程的作用，按照标准规范合理使用电力，促进电力资源的可持续发展。

参考文献：

- [1] 李琬琬, 刘新卫, 卓清莉. 配网电力工程技术问题初探[J]. 科技创新导报, 2018, (06): 66-67.
- [2] 邱治明. 配网电力工程的技术问题分析与解决探讨[J]. 居舍, 2018, (05): 180.
- [3] 张森江. 配网电力工程的技术问题分析与解决[J]. 中外企业家, 2018, (01): 80.
- [4] 徐志刚. 配网电力工程的技术问题分析与解决[J]. 电子世界, 2017, (22): 192-193.