

配电变压器的设计选型探讨

黄玉任

国网来凤县供电公司 湖北来凤 445700

摘要:随着经济和电力行业的快速发展,配电变压器是电力能源输送的重要中间环节,是人类生存与发展的重要能源依赖,配电变压器若现正常的运转,就会对人们正常的工作和生活有着直接影响。从电磁感应的角度看高电压和变压器,特别要关注电压并对其进行及时地调整,按照电流功能性评价为依据,熟练掌握对电压系统,按照运作效率以及配电方式进行合理化应用,在确保正常配电变压器能源输送的基础上,有效结合必要的检修,才能实现能源的有效输送。因此,科学合理地对配电变压器进行设计和选型,这对于提升电力企业配电系统的效率和稳定性具有十分重要的意义。

关键词:配电变压器;变压器设计;设备选型

Discussion on the design and selection of distribution transformer

Yuren Huang

State Grid Laifeng County Power Supply Company, Hubei Laifeng 445700

Abstract: With the rapid development of the economy and power industry, the distribution transformer is an important intermediate link of power energy transmission and is an important energy dependence of human survival and development. If the distribution transformer operates normally, it will have a direct impact on people's normal work and life. From the perspective of electromagnetic induction high voltage and transformer, pay special attention to the voltage and timely adjustment, according to the current functional evaluation, proficient in the voltage system, according to the operational efficiency and distribution mode, to ensure the normal distribution of transformer, on the basis of energy transmission, effectively combined with the necessary maintenance, to achieve effective transmission of energy. Therefore, the scientific and reasonable design and selection of the power distribution transformer is of great significance to improve the efficiency and stability of the power distribution system of electric power enterprises.

Keywords: distribution transformer; transformer design; equipment selection

1 配电变压器设计选型的意义

电力企业要想在激烈的市场竞争中占据主动,不仅要自身工作质量予以管理,也要顺应国家节能减排的发展趋势,有效整合能源管理体系,实现电能节约目标。基于此,电力企业技术工作者要整合技术要求,确保能在强化设计的基础上,优化智能变压器结构选择和型号选择的水平,从而为配电变压器工作效率的全面进步创设良好的平台。另外,在新型技术体系全面发展的背景下,智能化设备数量在不断增多,用电设备的可靠性和应用安全性也成为了人们关注的焦点,这就需要设计工作开展后充分考量周围环境以及负载参数的变化情况,

确保能在降低损耗的同时,促进电力企业配电变压器运行管理工作顺利开展^[1]。

2 配电变压器继电保护设计要点

2.1 在实际设计过程中,应对配电变压器的两侧电流互感器的二次侧根据正常的环流进行接线,在变压器正常运行过程中,由于差动继电器的电流为两侧电流互感器二次电流的差,此时接近于零,所以差动继电器不会动作,保护动作也不会发生,所以为了及时地查找套管、引出线和内部短路等变压器故障,就应选用双重差动继电保护装置,从而确保配电变压器在出现引出线、绕组等多项短路和绕组匝间短路等故障时进行纵联差动保护,

也可以对电流速断进行保护,在各侧断路器实施瞬时动作保护。在具体的设计过程中,主要是将保护电流的回路与原差动保护CT二次绕组接独立的CT,并在旁代过程中进行切换,而另外一套保护则与后备保护中的CT二次绕组相接,从而更好地确保旁代过程中的双重保护措施均得以高效的运行,即便是在变压器运行时外部出现了故障,导致差动继电器的电流为零时,也能发出信号达到保护的作用^[2]。

2.2在瓦斯保护设计过程中,当变压器的内部出现漏油、铁芯烧坏和匝间短路、绝缘劣化以及线圈断线和油面下降等故障时,就会导致差动保护和它的保护难以动作,但是瓦斯保护就能动作,而瓦斯保护主要是通过气体继电器实现,所以应将其在在变压器油枕和油箱连接的导油管中安装,常见的瓦斯保护主要有轻瓦斯保护和重瓦斯保护,轻瓦斯保护主要是发出信号,主要是结合气体的颜色和数量以及化学成分与可燃性等对故障的性质和保护的原因进行判断,从而及时的发现和处理故障,而一般变压器内存在严重的故障,使变压器油受热迅速膨胀冲向油枕,这时重瓦斯内挡板会遭受冲击,形成一定的角度,从而与继电器相连接,产生信号,正常投入跳闸位,除非有滤油,补油等操作^[3]。

2.3在过流保护设计过程中,当配电变压器出现外部故障导致变压器绕组过流时,亦或是变压器的内部存在故障时,差动保护与瓦斯保护作为后备保护。所以应在配电变压器中进行过流保护设计,在过流保护过程中,主要是在变压器启动时的最大电流负荷进行整定保护的装置,能有效地预防中低压侧的母线故障。所以必须针对实际情况进行设计优化。

3 配电变压器的选型

3.1 变压器型式选择

通常配电变压器的型式主要涵盖干式变压器和油浸式变压器。就目前具体状况来说,干式变压器在实际中的应用极为广泛,如SC(B)7、SC(B)9、SC(B)10等等,SC(B)10作为一种新型的干式配电变压器,有着很强的应用优势,而且干式变压器可以节约33%的空载损耗和15%的负载损耗,有着噪声低的显著优势,在特定环境下,其负载能力可以达到额定容量的1.5倍,相对于油浸式变压器,干式变压器有着无油化、低噪音、占地面积小、可靠强的显著优势,但是也存在着容量有限、成本高的缺点^[1]。在国内变压器市场上,油浸式变

压器占据着主导地位,如常见的型号有S7、S9、S11等等,特别是S11型号应用极为广泛,主要是对10kV变压器设计经验利用,尤其是在负荷容量在1600kV·A情况下,且负荷不具有显著冲击的状况下得到广泛应用,电力企业需要根据配电系统的特定要求与需求合理设计和选择配电变压器,努力保障实际需求得到满足。

3.2 变压器容量选择

为了保证配电变压器设计选型工作满足实际应用管理要求,技术人员要结合实际情况建立健全完整的分析框架体系,确保容量选择工序的完整性和合理性。最关键的是,电力企业要想保证相应工作的综合水平,就要深度分析目前用户的实际需求和现状,并且对电力能源需求进行远景规划。

相关人员要结合负荷性质以及负荷基本情况进行配电变压器综合性配置管理,有效提升具体工作的时效性综合水平。一般而言,电力企业较为常见的选择方式就是利用总体费用最小法完成选择和处,确保配电变压器投资费用以及使用过程消耗的经济费用都能达到最优方案,从根本上维持了项目的经济效益和整体水平^[2]。

为有效提升配电变压器设计选型工作的实效性水平,技术人员也要对配电变压器总体费用进行综合监督,不仅要考量购置变压器的成本问题,也要对空载消耗和负载消耗等基础参数予以对比调研,从而尽可能地满足容量需求,为后续总体管理机制和选择判定提供保障。

基于此,技术人员在进行配电变压器设计选型的过程中,要充分融合现场实际需求和电力企业发展动态规划,确保相应内容和具体分析模式都能满足应用要求,且相应的型号选择也要落实全过程分析,在对其应用效率进行集中考量的同时,确保能对综合成本效益予以分析,全面整合具体内容和管控效率。

参考文献:

- [1]马吉.配电变压器的设计选型探讨[J].科技经济导刊,2017(36):55-56.
- [2]齐玉麟.配电变压器的设计选型探讨[J].山东工业技术,2019(1):199.
- [3]张俊.配电变压器的设计选型探讨[J].电力系统装备,2018(9):151-152.
- [4]李佳吉.配电变压器的设计选型探讨[J].科技经济导刊,2017(36):55-56.