

电力变压器的接地保护技术探究

Research on Grounding Protection Technology of Power Transformer

马晓刚

Xiaogang Ma

中国南方电网有限责任公司超高压输电
公司
中国·贵州 兴义 562400
EHV Transmission Company, China Southern
Power Grid Co.,Ltd.,
Xingyi, Guizhou, 562400, China

【摘要】对电力变压器的接电保护技术的相关问题展开研究,具体探讨了电力变压器的接地要求,阐释了电力变压器的接地保护技术要点。

【Abstract】This paper studies the related problems of the grounding protection technology of power transformer, discusses the grounding requirements of power transformer, and explains the main points of the grounding protection technology of power transformer.

【关键词】电力变压器;接地保护;技术研究

【Keywords】power transformer; ground protection; technology research

【DOI】10.36012/peti.v1i2.832

1 引言

电力资源的供应在当前的社会发展中具有重要的作用,在人们日常的工作以及生活中,电力资源的应用带来了极大的便利。因此,需要对相关技术的研究高度重视。电力企业需要对技术应用中集中存在问题的部分重点关注,对电力变压器接地保护的装置进行优化配置,使得电力变压器在应用的过程中能够有效地降低问题发生的可能性。技术的应用以及对技术的研究,需要从实际存在的问题中展开分析,以解决问题为目的进行展开研究与分析。

2 电力变压器接地的相关要求分析

2.1 接地变压器的一般应用状况

在一般的接地变压器应用中,需要采用中性接地点为主的接地方式,在变压器的装置上,变压器需要与避雷针以及低压绕组等应用相同的接地装置。这种状况的出现,会导致在变压器需要应用接地装置的过程中,接地电阻存在一定的问题,从而使得设备整体的运行安全遭受到威胁。由于在接地保护系统的使用中缺乏相应的反馈装置以及断电装置,因此,相关的维护人员无法及时发现其中存在的问题,难以进行维护工作。长此以往问题加剧,将会导致维护的难度增加,并且使得电力的供应难以得到稳定。因此,电力企业在发展的过程中,需要对技术问题以及技术相关的工作进行研究,解决其中存在的问题,优化配电变压器的接地保护系统运行稳定性^[1]。当配电变压器出现接地问题或者电阻值与规定需求不符时,便会对设备的运行安全形成较大威胁。但是,现阶段所采用的接

地保护系统并不会由于发现故障问题而断电,致使这些接地问题时常被人们忽略,这不仅会造成设备损坏,还会对作业人员的安全性带有一定影响。为此,电力企业在后续的发展中,需要以严谨的态度对待配电变压器的接地保护问题。

2.2 电力变压器在使用过程中对各个方面的具体要求

首先,在接地装置的安装时,需要对区域电阻值进行关注,电阻值直接影响到接地装置在应用过程中的应用性能。因此,装置对土壤的条件有所要求,需要将接地的电阻安装在电阻值较小的区域内部,确保接地部分所具有的电阻可靠性,接地电子与土壤中的电阻具有直接的联系。

其次,需要对接地材料进行关注,一般自然的接地方式更为适用,在材料应用组合的过程中,需要采取人工干涉的方式对接地的材料进行有效的焊接。在接地敷设的设置过程中,需要对接地敷设的深度进行关注,根据设备的应用要求,对接地敷设的组织进行设计以及安装。在相关的设计以及安装的过程中,如果对接地组织深度选择不合理,将会使得装置的应用缺乏其应有的作用。对接地极敷设深度的有效确定,不仅能够减少电阻值,还能确保接地质量。然而,深埋接地极的操作会增加施工的难度,同时也会增加一定的施工成本投入。为此,需要在保证电阻值的基础上,对其深度进行有效设计。根据人工接地施工的经验,将其深度控制在0.6~0.8m。

3 能够应用的接地形式研究

3.1 防雷接地的方式

在接地装置的设置中,应用防雷接地的方式,能够使得雷

电中所带有的能量迅速通过接地的装置转移到地下的空间中去,这样在设备运行的过程中,就能够有效地阻断雷电所带来的冲击。由于自然界的雷电在发生的形式上有所区别,因此,相关的防雷接地装置的应用方式需要具有较多的功能。此外,变压器的稳定性同样需要内部装置的稳定来维护,因此,防雷的接地方式需要具有快速使得系统中各个装置迅速摆脱雷电控制的能力^[9]。防雷保护是关键的保护之一,需要根据装置运行的特殊,对防雷的接地装置进行多维度的设置,尽量避免由于环境等种种因素对装置应用带来的困扰。变压器的荷载等级需要按照设备应用需求相关规范进行设计,同时有效地对导电性的顺畅性进行保障。维护人员需要根据外部自然环境的改变,对变电系统的运行进行及时的维护以及调整,使得变压器的保护系统能够始终维持稳定以及高效的运行效率。

3.2 直接接地的方式

直接接地的方式,对电力变压器系统的运行具有较为重要的意义,应用直接接地的方式,能够对内部的电压电流进行有效的控制。此外,应用智能化的监控装置,在电力系统的运行过程中,能够有效地对各个阶段运行总的中性点的不平衡性的电阻片、电阻的运行温度等进行监控。在智能化技术手段的支持下,应用直接接地的方式,能够对电力系统运行的不同细节部分进行调节。同时,在出现问题的过程中,首先智能化的系统能够采用智能优化的方式,对系统运行过程中存在的问题进行及时调整,同时,在系统的运行过程中,这种调整能够有效地反馈给维护人员,使得人员能够对系统运行的状况具有更为清晰的掌握。在维护的工作中,可以对出现问题的部分,进行及时的问题分析以及问题处理,同时给予系统运行更为优化的设计^[9]。在直接接地保护的应用中,需要对导线设计问题进行重点关注,保证导线能够按照相关的安装图纸进行安装,确保有效性。

3.3 交流接地的方式

交流接地的方式,能够有效地避免直流电在其中通过,这种方式与直直接接地的方式有所不同,能够使得接地适用于更多的状况。因此,这种方式的应用本身也存在一定的特殊性,需要在应用交流接地的过程中,对本身的应用状况进行有效的关注。同时,应用交流接地的方式,也需要对设计的工作进行精确化执行,确保接地方式在使用过程中的有效性。

3.4 中性点接地的方式

应用中性点接地的方式,能够使得接地系统施工过程中能够具有安全性的保障。因此,在应用的过程中,需要重视施工人员的施工操作等问题。在应用中性点接地的工程实施时,需要对中性点采用设计的方式,应用不接地实现接地保护的目。同时,在发生故障时,中性点能够使得其中的电量迅速

地散失在地面中,因此,中性点的应用能够对施工人员的生命安全形成有效的保护。在较为严重的应用问题中,设计人员需要对设计中存在的问题进行有效的分析,对使用状况进行确认^[9]。在这种状况下,问题就会产生更多积压性,从而促使在维修中的人员受到更多的压力,应用中性点接地的方式,能够将其中存在的压力进行及时的转移,保证工程实施过程中人员人身安全的稳定性。

3.5 重复接地的方式

应用重复接地的方式,能够使得设备应用安全性得到极大的保障。在重复接地的应用中,需要对实际的状况进行分析与有效的探讨,根据实际存在的问题对重复接地方式的具体应用进行有效的设计,并按照相应的设计图纸将重复接地设计进行确认,并且展开施工。重复接地的方式,在使用的过程中也具有一定的限制,应用这种方式会使得设备费用增加,同时这种方式的应用对应用的地点也具有极为明确的要求。因此,在使用的过程中,需要对相关的环境进行有效的区分,根据环境的需求进行设计与相关的选择。在特定的作业环境下,可以采取重复接地的方式,来提升接地保护装置的应用效果。在其零线上设置多处接地位置,一般在 200m 的范围内便需要存在一处接地保护。另外,在高低压线路的辐射作业中,其两端的零线也需要采取重复接地的方式实行接地保护^[9]。

4 结语

对电力系统稳定性的保护,需要采取多种观察的角度,对其中存在的需求进行有效的分析。同时,在使用电力系统的过程中,也需要对电力系统的运行方式进行关注,根据运行的需求及时对需要采用的电力系统运行手段进行关注。这对人们的生活以及生产具有重要的意义,因此,需要对其中不同的接地保护技术应用以及技术的适用状况进行有效的关注。在不同的需求中,选择不同的方式满足电力系统的运行。

参考文献

- [1]陈秀云.电力变压器的接地保护技术分析[J].科技展望,2017(26):131.
- [2]赵福成.变压器接地保护影响和技术措施分析[J].中国新技术新产品,2015(2):34.
- [3]叶德平,杨筱安,王宝刚.一种变压器中性点接地保护装置:中国,CN208781679U[P].2019-04-23.
- [4]皮洪琴,熊端阳.变压器接地保护装设的探讨[J].电工技术,2013(2):8-9.
- [5]刘文.浅谈施工现场的接地保护与接零保护及其选用[J].山西建筑,2012(26):159-160.