

高压隔离开关机械故障及应对措施分析

王俊平 苑大凯 黄晓光

(河南平高电气股份有限公司 河南 平顶山 467001)

[摘要] 高压隔离开关故障频发严重威胁电网安全稳定运行,机械故障是户外隔离开关出现最多的故障类型。分析了支柱瓷绝缘子断裂、操作失灵、导电回路过热故障发生的原因;给出了高压隔离开关的机械故障的具体处理方案分析,通过科学的对隔离开关机械故障诊断方法进行应用、合理的依照设计要求进行选型等降低机械故障。

[关键词] 断路器失灵保护;工作原理;影响因素;防范措施

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.03.1765

1 引言

高压隔离开关是变电站中使用量最大的高压开关设备,其原理结构简单,但工作可靠性要求高,由于长期暴露在户外恶劣大气环境中工作,且在运行过程中普遍存在管理不足、长期失修的现象,隔离开关容易暴露出各种缺陷。高压隔离开关典型故障主要包括导电回路发热^[6]、绝缘子断裂、操作失灵、锈蚀等。

2 高压隔离开关的机械故障分析

2.1 瓷瓶断裂故障分析

对于瓷瓶断裂故障来说,其与高压隔离开关操作步骤以及瓶颈质量之间有着非常紧密的关联。在实际的瓶颈制作阶段,如果操作技术不能够得到有效的控制,包括:操作时力度控制缺乏合理性或者操作存在失误等情况,都会导致瓷瓶存在一定的质量问题。并且,在具体的工作阶段,工作人员在进行质量验收期间,其经常存在偷工减料的现象,致使部分存在缺陷的瓷瓶被分配到电力系统中,致使整个电力系统的运行经常存在瓷瓶断裂故障,严重影响了工作效率的提升。

2.2 结构问题

在具体的高压隔离开关运行阶段,还会经常存在隔离开关操作失灵等问题。对于这类问题来说,其是结构问题的主要表现形式之一。通常情况下,这些问题的具体表现形式,包括:拒动以及分合闸不到位等。在工作过程中,如果发现以上问题的出现,那么一定要安排相关人员进行有效的处理,以保证不会对电力系统的安全运行造成影响^[3]。同时,如果出现这类问题,其多半是因为结构密封性存在腐蚀导致的,最终使得整个结构的安全问题越来越多。此外,在实际的操作阶段,由于多次的运行,也会导致部分零件存在严重磨损的现象,致使结构问题频频出现。

2.3 操作失灵

高压隔离开关操作失灵、拒分拒合、分合闸不到位以及机械部件损坏变形是其最常见的故障,约占故障总数的一半,其中,合闸不到位又会引起动静触头接触不良,接触电阻增大,进而诱发导电回路过热。

3 高压隔离开关的机械故障的具体处理方案分析

3.1 科学的对隔离开关机械故障诊断方法进行应用

对于隔离开关机械故障来说,其诊断方式具有较强的多样性,并且每一种方法都具备自身独特的优点和缺点。对于这些故障诊断方法来说,其可以适用于隔离开关安装以及调试期间的检修等。在具体的诊断过程中,相关人员应该依照实际的工作环境,科学的对诊断方法进行选择以及应用。同时,也可以利用不同的手段,有效的对各类方式进行组合,以保证诊断方式的缺点能够进行综合的互补,提升故障的检出率,保证机械故障可以得到全面解决,促进高压隔离开关运行的可靠性以及稳定性。

3.2 合理的依照设计要求进行选型

通常情况下,对于绝大多数的高压隔离开关机械故障问题来说,一般都是因为设计方面或者使用方面存在不科学现象导致的。并且,隔离开关的成分具有较强的复杂性。所以,为了可以有效的对机械故障出现概率进行规避,在实际的选材以及生产制造方面,一定要加大控制力度,以保证从生产质量到开

关设备的总体质量,都能够综合的进行提高,进而让隔离开关运行的更加稳定以及可靠。同时,在选型方面,也应该严格的依照设计图纸进行选择,能够根据隔离开关的具体使用现状,合理的应用材料,以保证可以进一步提升高压隔离开关运行安全性。

3.3不断的对技术进行优化和革新

面对现阶段高压隔离开关存在的机械故障问题,为了能够得到有效的解决,在实际的处理阶段,还应该强化对技术的革新以及优化,能够从多个层面出发,有效的分析问题,科学的解决隔离开关导电回路发热现象,定期的开展防腐蚀维护工作,以便开关运行可以相对正常。同时,针对瓷瓶的断裂现象,在具体的处理过程中,应该确保整个隔离开关的结构能够满足设计的需求和标准,使用可以具有较强的规范性。在生产期间,能够进一步的对瓷瓶生产技术进行把控。并且,在对导电回路发热以及瓷瓶散落等现象进行解决的过程中,可以将静触指压紧弹簧进行更换,让不锈钢弹簧来替代,从而有效的对故障问题进行解决。此外,还应该定期的开展防锈防腐蚀处理工作,对各个传动部位应用润滑剂,以便机械故障能够得到有效的把控。

4 故障诊断及改进对策分析

合理的应用超声波技术来进行改进最近几年来我国在东北和华北地区已经形成较大的区域电网,在此背景下,不仅可以促进我国电网产业持续发展,同时随着我国科学技术水平的不断提高,在我国电力行业中,高压隔离开关制作和操作上存在较多的故障问题,这些故障的存在不仅对我国电力企业的持续发展有着一定影响,同时对于人们稳定的电压供应也会带来限制。因此通过合理的分析高压隔离开关的机械故障问题,采取相应的措施机芯解决,使其可以正常运转,已经成为现如今我国重要的讨论话题。

5 总结

通过上述分析得出,近年来我国大力推行科教兴国的战略,也提倡走可持续发展之路,然而这两个战略的实施无法离开电力供应,电力的稳定运行也提供了技术支持,目前我国电力工程呈现出一种欣欣向荣的发展景象,这样不仅对于我国社会经济的持续发展具有重要作用,也促进我国电力企业快速的进步,为早日实现社会主义精神文明建设提供出相应的条件,因此在电力企业中,必须要高度的重视高压隔离开关的故障问题,通过详细的分析故障问题采取有效的措施进行解决,使其可以在一定程度上保证电力系统的稳定运行。

参考文献

- [1] 刘晓燕. 高压隔离开关机械故障分析及诊断技术探究[J]. 中国战略新兴产业, 2017, 99(32): 195-199.
- [2] 林晓辉. 高压隔离开关机械故障分析及改进技术[J]. 科技创新导报, 2017, 14(07): 195-199.
- [3] 杨志钧. 高压隔离开关机械故障分析及改进技术[J]. 价值工程, 2016, 35(18): 198-199.
- [4] 邱志斌, 阮江军, 黄道春, 张宇, 张恩伟. 高压隔离开关机械故障分析及诊断技术综述[J]. 高压电器, 2015, 51(08): 171-179.