

变电站继电保护二次回路在线监测与故障诊断关键技术

刘佳

(保定吉达电力建设集团有限责任公司 河北 保定 071000)

[摘要]智能变电站继电保护二次回路在线监测与故障诊断技术是一项新的应用技术。有效地替代了传统的二次电路技术,应用效果显著。基于此,本文以智能变电站继电保护二次回路为主要研究内容,重点研究在线监测和故障诊断的措施,希望能有所帮助。

[关键词]智能变电站;继电保护;二次回路;在线监测;故障诊断措施

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2021.06.1157

随着变电站技术的发展,继电保护越来越智能化、网络化。但是,大多数企业仍然使用传统的检测技术,通过网络信息对设备和系统进行分析 and 维修。在诸多因素的影响下,出现了许多问题。因此,深入研究和分析智能变电站继电保护二次回路在线监测与故障诊断措施具有重要的现实意义。

1 电力系统继电保护二次回路优点

1.1 安全性高

继电保护二次回路是保证电力系统安全运行的关键。随着当今社会的发展,电力系统虽然进行了优化,但在某些方面仍采用传统的保护技术,使得电力系统在运行过程中存在较多的不稳定因素,影响了系统的运行质量。如今,继电保护二次回路系统适应时代的发展需求,不断更新和优化,所以它可以更好地识别和处理系统运行中存在的故障,减少危险事故的发生,增强电力系统运行的安全性。

1.2 性能强

目前继电保护的二次回路大多采用绝缘材料来发挥其保护作用,这些绝缘材料具有较强的耐腐蚀性,即使在外部环境中也不会有较大的化学变化,从而提高信号接收效率,保证电力系统的正常运行。

1.3 自动化控制

通过自动控制系统的运用,继电保护二次回路可以及时发现电力系统运行中存在的问题,快速实施故障分析并制定合理的解决方案,从而减少故障对系统运行的影响,提高电力系统运行的安全性和稳定性。

2 电力系统继电保护二次回路检测常用方法

万用表是二次回路检测过程中常用的检测工具。基于万用表的检测方法,可以监控电路的电流连接。例如,在保护屏电流接片的两端施加1A电流后,如果电流显示值大于1A,则表示当前系统电路连接正常,否则表示电路系统存在开路故障。但是从二次回路检测的实际情况来看,这种检测方法并不能有效地判断电流互感器的极性。当保护屏中电流的共端接地时,流过电流表的电流可以直接与大地和保护屏形成回路。此时,在测量过程中,测试仪可以在断开电流连接后在两端施加1A电流。若电流表显示值大于1a,则说明电路系统运行正常,繁育系统可能存在开路故障。通过对此类二次回路故障检测方法的分析,传统的检测方法都是基于人工检测技术。这种检测方法存在过于依赖经验的缺点。在实际检测过程中,传统的检测方法可能存在一些遗漏。

3 基于外加电源法的二次回路检测方法

基于外置电源法的二次电路检测方法有助于提高二次电路检测的准确性。应用该检测方法后,检测人员可以在高压设备投入运行前设置短路线,模拟常见的电路故障,并通过加功率建立闭合电路。这种故障仿真方法可以使测试仪及时获得二次电路的电流波形和电压波形,并通过分析波形确定检测。电流互感器端子接线的可靠性也是测试人员应注意的内容。在确认二次侧无开路后,测试仪可以分析高压侧施加交流电源后电压和电流的变化。检查人员在分析二次回路接线后,需要及时检查电流互感器和电压互感器的极性,在此基础上还可以完成母线差动保护方向检测、高频保护方向检测和纵向差动保护方向检测。

4 二次回路存在的隐患及时排查方法

4.1 电力系统维护不当造成二次回路故障

在检查电流互感器二次回路端子的过程中,由于相关保护

工作失败或过猛,很容易造成端子的损坏和断裂。在排除故障的过程中,很多人往往只排除表面故障,而设备的深层故障并没有得到有效的排除。

4.2 技术改造和基础设施工程遗留的故障和隐患

如果二次接线设计不按照相关规范进行,可能会造成故障,这与操作人员的水平直接相关。对于二次回路中的故障,应给予足够的重视,并认真进行故障排除工作。通过波形记录仪记录的文件或对机组运行参数的分析,可以及时发现设备故障。通过对记录仪数据的分析,可以有效地判断是区域故障还是区域故障。然后,应及时停机,消除缺陷,并通过检查录波装置的波形来判断机组是否工作正常。此外,应该检查终端,看看它们是否坏了。最后还要对电流互感器进行检查,检查电流互感器是否处于正常工作状态,及时消除其安全隐患,减少发电机差动误操作造成的各种严重后果。为了保证继电保护的二次回路在实际工作过程中能够真正发挥其作用,在我国需要对其进行负载测试。工作过程中最大负载不应大于额定负载的5%。如有工作过载,应更换额定工作负荷较高的继电保护二次回路。

4.3 智能变电站继电保护故障诊断技术研究

智能变电站继电保护故障会对实际运行效果产生严重影响,难以保证智能变电站的顺利发展。因此,在实践过程中,必须充分利用智能变电站的继电保护故障诊断技术,及时、准确地判断继电保护故障,然后采取必要的措施加以解决,进一步促进智能变电站的运行。

4.3.1 电缆质量的全面优化

通常,电缆质量不符合标准是智能变电站继电保护失效的主要原因,直接关系到系统安全,增加了二次回路故障的发生率。因此,应尽量使用专用电缆。同时在检测时,要求对不同的连接器进行系统检查,避免出现裂缝或损坏。该电缆应用于智能变电站继电保护中,不断提高了电力系统运行的安全性和稳定性。

4.3.2 借助指示灯对电源控制

在合理使用指示灯控制电源时,应选择同一电源和继电保护设备的电源,为开发维护和检修提供必要的帮助。如果在设计期间选择独立的电源,可以避免电力系统运行受到其他因素的影响,提高系统运行的安全性和稳定性。同时,指示灯应根据具体要求配套独立电源。这样,即使继电保护二次回路发生故障,也能保证指示灯的正常工作状态,实现指示灯可靠性的整体提高。

结束语:

综上所述,在智能变电站的实际运行中,深入探讨继电保护二次回路在线监测与故障诊断技术具有十分重要的意义。在目前的现状下,有必要对智能变电站继电保护在线监测与故障诊断技术进行系统分析,以全面提高系统运行效果。

参考文献:

[1] 龚陈龙. 浅议智能变电站继电保护二次回路在线监测与故障诊断技术[J]. 电子测试, 2020, No. 431 (02): 92+104-105.

[2] 陈昕. 智能变电站继电保护二次回路在线监测与故障诊断[J]. 华东科技(综合), 2019, 000 (011): P. 1-1.