

简论继电保护电气二次回路隐患排查过程

张国俊

太仓港协鑫发电有限公司

DOI:10.18686/bd.v1i10.994

[摘要] 要保障变电站中的所有设备安全高效地工作,必须依赖其重要设备继电保护。本文介绍了采用微机技术来提高电力系统继电保护的安全性能,对继电保护电气二次回路隐患排查过程进行了分析。

[关键词] 继电保护;二次回路;隐患;排查

目前,微机保护装置在我国电力行业已经得到大规模使用,电力系统也对其内部各种保护装置进行微机升级改造。微机保护装置既能进行完备自检,还具备完整的闭锁机制,且极为可靠又相当灵敏,正因以上特性,微机保护装置能有效减少由保护装置本身缺陷而引发的故障。然而,与继电保护相关联的二次回路出现的问题有增无减,因此,对二次回路的隐患排查这项工作十分必要,紧抓强管检修维护质量,不断提升继电保护系统的安全与可靠指数。

1 二次回路隐患产生的危害

1.1 二次回路断线对继电保护系统的伤害

继电保护系统如遇二次回路的断线,信息及数据将产生较大偏差,相关工作如果无法接收正确信息,则不能有效地运行推进。目前这一问题还难以解决,不过已经出现适用的方法可以缓解该问题。二次回路的断线问题可以使用电压互感器加以检测,系统的自动锁闭机制将在遭遇断线时自动运行,及时退出系统以减少系统做出错误,进而降低错误的操作动作出现概率,此方法最适合用于微机保护系统。而互感器二次三相断线、两相断线、单项断线等问题,则可以采用不一样的保护装置和相应的判断依据进行区分、鉴别和保障。

1.2 二次回路多点接地带来的影响

二次回路多点接地会引发诸多问题,如中性线电压偏移、相电压的升高或降低带来相位变化等,处理这些问题时要与系统故障合并分析,多方总结排查。以免当三相电压平衡时,难以筛查出问题。

1.2.1 相电压降低

继电器无法正常运行主要是由于遇到反向故障,这种故障会引发零序功率方向继电器的误判,继而引发继电器做出一系列错误判断和动作,以致无法继续正确工作。而出现正向故障的时候,大多是由接地点间的阻抗引起的较小的偏移电压,这种情况下继电器可以得到有效保护,所受影响较小,不影响其正常运行。

1.2.2 相电压升高

继电器在线路在正方向出现故障时,一般仍可继续进行安全可靠的运行,因为正向故障所引起的偏移电压仅仅降低方向元件的辨别度,对继电器的保护装置难以产生影

响。而假如发生反向故障,偏移电压的电压值和整定值会产生变化,有极大可能会引起相关继电器发生错误的判断,进而产生错误动作。

2 二次回路存在隐患的归因及预防

2.1 原因分析

要提高故障检测排除的效率,必须了解产生故障的主因,这可以通过分析二次回路存在隐患的原因来总结,分析总结原因还可以在设备运行时提早注意,一定程度上减少故障的发生。比如电流互感器二次接线端子作业的工作人员如果没有采取恰当的防护手段,则很容易损坏接线端子,造成压接处断裂的情况。及时进行安全隐患排查,定期加以检测,能有效减少甚至避免二次回路发生故障。参考过去的设备维护经验,如果隐患问题得不到及时解决,往往后果会相当严重。

2.2 预防措施

在对二次回路存在的隐患原因加以分析的基础上,可以制定以下预防措施:

(1)及时检修接线端子,重点检查压接处。加大工作人员的技术培训力度,提高其专业素质,使其养成安全责任意识。完善设备监管程序并严格执行,对故障隐患实时监控,密切观察接线断头是否存在磨损,压接处是否完好,有无断裂的现象或趋势。压接工作要认真完成,杜绝发生接线断裂的现象,此举既能保护机组,又可以提高电网运行的稳定性、安全性、可靠性。

(2)加强监控设计施工及调试的完成质量,保证设备工作正常稳定。注重发挥质量控制管理体系的作用,全面顾及调试、设计、控制各环节等,最大程度地降低故障的产生几率,减少潜在隐患的存在。认真严谨地实施对设计施工和调试的检查,增强对各个环节的排查力度,激发潜在隐患的暴露,更有力地保证设备的良好运转。及时处理既存问题,将损失控制在最低程度。

(3)制定完善继电保护二次回路隐患排查的相关检查条例。在对隐患排查的进行排查时,制定有效条款能使排查行动更为有条理也更为彻底,并能提高可靠性和安全性。检查条例的制定能为隐患排查提供依据,同时可以督促提高相关人员的效率。另外,在建立继电保护二次回路隐患

排查长效工作机制时,可以将隐患排查的检测评定标准规定纳入其中,使检查内容条理清晰、级别制定明确,为达到隐患排查的最终目的服务,保障设备正常工作。

(4)监管电气设备运行,有效提高校核工作的效率。其中尤为需要注意的是接线正确与否,以及接线端口的状态,这两点对电气设备的运行而言占据最为重要的地位。接线工作及其校核工作必须仔细执行,尽可能地杜绝由接线问题引起的设备故障。全面进行校核工作时,要对机组的停机时间善加利用,以实现电流互感器CT二次端子接线的全面校核,以保住接线的正确性,保证电流互感器正常发挥作用。全面的校核工作对排查安全隐患的最为有效,是设备正常运行的保证。

2.3 需有效防范直流回路的缺陷

首先应该全面检查直流回路,明确二次回路的重要性,通过校验,更换系统中存在的较易损坏的元件。检查一二次设备中与机械配合回路的接触点,确保接线正确无误,机械传动可靠、灵活,保证各系统均处于良好的工作状态。其次,建设优良的设备运行环境。比如若要在振动场所安装设备,则必须采取防震措施;若是灰尘较为集中的场地,则需要采取相应的防尘措施,并定期对设备进行清洁;若是在低温或者高温环境中,必须采取调温措施,保证设备运行所需的适宜温度。

3 继电保护二次回路隐患排查技巧

排查故障过程中,使用必要的工作技巧,能有效预防二次回路发生故障,结合以往工作内容和经验,以下相关技巧对于隐患排查工作较为有效。

3.1 参考录波器记录

录波器记录能够体现机组的运行情况,可作为隐患排查的依据。如果无法获取这些数据,则必须以机组的差流、相角值等采样数据为参考进行分析。假如这些数据与现场测量值对比不存在异常情况,则有必要调取网控故障录波器的启动记录。值得注意的是,若无法获取当天的启动故障,则可以判定,所产生的故障并非由区外故障所引起。录波器是发变组装置的配套装置,该装置的录波功能可以实时监测,显示电压、电流波形及系统的有功/无功功率、相

角等,这些数据的记录,可以作为数据采集和分析的有力依据。在检查工作中,如果对发变组录波图进行分析,可以发现在发电机运行中,若U相电流出现畸变情况,而与此同时,相应的中性点电流波形则表现正常,而在发电机U相电流当中出现二次电流。对这个情况加以分析可以判断,该情况不属于一次设备的故障,而通过进一步具体分析可以得知,该故障的出现,极有可能是因为发变组保护装置或者是二次回路存在问题。针对分析结果,可以快速有效采取相应的措施对故障进行排除,以确保设备正常运行和工作。

3.2 暂停机组运工作进行消缺

完成以上工作后,暂停机组工作,运行消缺程序。全方位严谨的检查之下,如果变组保护装置中的采样波形仍然正常,即可判定录波装置中得到的波形也处于正常状态的,进而认定机组的工作状态不存在反常情况。

3.3 对全部接线端子进行筛查

筛查过程中,对电流互感器的二次接线端子盒进行检查,假如接线上的螺丝颜色发生变化,需将接线拆除,并将绝缘胶布打开,检查根部,如果出现断裂现象,则必须进行更换或者加以修复。

4 结语

电力系统电能的生产供应与群众各方面都息息相关,而电力系统是否能安全可靠地运转在很大程度上依赖继电保护。因此必须不定期排查发现二次回路中的隐患,及时解决排除既存问题和故障,分析总结故障原因,制定有效预防措施和条例,完善二次回路隐患和故障排查流程,致力于降低故障发生概率,提高处理故障的反应速度。该过程能保障电力网的运行稳定,进一步提升电力系统的安全性及可靠性。

参考文献:

- [1]白子英.继电保护二次回路隐患排查及防范[J].黑龙江科技信息 2013,(12):36.
- [2]徐锦钢,沈铄,马林东.基于DSP的嵌入式视频监控系统设计[J].江西电力职业技术学院学报,2010,(04):62-66.
- [3]井金全.继电保护电气二次回路隐患排查过程探讨[J].中国新技术新产品 2012,(13):141.