

继电保护电气二次回路隐患排查过程探讨

张云龙

国网黑河供电公司 黑龙江 黑河 164300

摘要：在火力发电厂的运行中，继电保护对火力发电厂的安全稳定运行起着重要作用。它可以快速、有目的地逻辑地评估故障。首先，采取区域报警和断开措施，以降低事故风险。但是，如果在继电保护运行期间二次电路出现故障，如果未及时检查，则二次回路将出现故障隐患。在此背景下，本文将讨论二次回路的潜在故障，解释继电二次回路保护的重要性，总结常见的风险问题和验证方法，为今后二次电力设备的保护提供信息参考。

关键词：隐患排查；发电厂；二次回路；技术

引言

在变电站二次继电保护电路的运行过程中，一旦二次电路断开并出现问题，变电站的继电保护系统难以及时的获取有关的电压数据，这将导致最终电压数据与实际数据之间存在明显差异，这将阻碍后续保护活动的成功。因此，针对频繁出现的事故问题和二次回路缺陷，相关技术人员应高度重视隐患排查工作，积极实施先进的二次回路技术，确保电路运行的稳定性，同时，充分利用继电保护的容量和效率，确保变电站安全高效运行。

1 继电保护电气二次回路隐患排查的意义

继电保护作为电力系统的一种常见保护技术，是电力工程技术的保证，可以保护电力系统，识别二次电路的潜在风险。在电力系统的循环中，二次回路的稳定性较差，容易出现风险。在实践中，继电保护往往消除了二次电路中的隐患。当二次回路出现问题时，继电保护可以根据对供电系统监测状态的分析，及时切断相关部件，并获得最佳解决方案，并向适当的人员发出警告和通知。

2 变电站二次设备运行现状

变电站二次回路装置主要由测量仪表、绝缘装置、检测信号装置、继电保护装置和高频停波装置组成。与第一个设备相比，二次设备数量少，操作困难。然而，随着能源消耗的增加，电力系统面临的问题越来越严重。为了确保设备的高效安全运行，二次电力设备的数量正在逐渐增加。变电站二次设备最可能出现的问题是：第一，运行时间长，设备磨损和老化；第二，不正确的维护、不正确的及时修复缺陷，导致问题恶化；第三，易受自然灾害的意外影响；第四，维修设备故障^[1]。

3 继电保护电气二次回路隐患出现的原因

3.1 越级跳闸

目前，越级跳闸在当前电力系统中还不是最长遇到

的二次电路的问题，但如果越级跳闸，则有损坏电力系统和相关设备的风险。越级跳闸停机时，紧急电流通常在运行期间发生，故障电流值超过正常电流的设定值，并在电力系统中持续一定时间。这将导致整个供电系统突然断电，对系统中的各种电力设备造成严重损坏，缩短电力设备的使用寿命。此外，当电力系统中的某些设备在停电期间过载时，装置的电压逐渐升高，这可能导致装置的温度升高，很容易引发火灾。

3.2 设计错误

在二次回路的操作过程中，设计者必须在安装之前设计二次回路。在二次回路的实际运行过程中，如果每个设备的设计图纸细节和安装参数有问题，二次回路的运行将有问题，对电力系统有很大影响，并可能造成安全隐患^[2]。

3.3 二次接线

作为整个二次继电保护电路，实际工作过程中的主要问题是接线不正确。联系工作中的不足很容易加剧内部矛盾。变电站实际运行过程中出现接触不良。这不仅会对员工日常运营的安全产生负面影响，还会影响整个供电系统的稳定发展。在此基础上，有关部门纠正了日常工作中二次环节的不足。长期观察和研究表明，人为原因是目前影响这类问题的重要因素之一。因此，员工行为需要改进，提高二次线路的自动化和智能化水平，以避免人为原因造成对整体运行造成影响。

3.4 电流互感器的潜在危险

该装置的电流互感器故障是较长见的隐患之一，并且作为二次电路的主旁路，其破坏力更大。电流互感器问题很常见，主要是由于性能差或保护设备的质量。电流互感器装置的隐藏特性不容忽视，其影响最大的一系列端子。此外，如果操作不正确，电流互感器的使用效果将减弱，输出电流的偏差将难以修复。事实上，这

种偏差影响很大,削弱了系统性能,降低了运行质量和效率,甚至出现了断路结构难以优化的问题,这对系统安全构成了更大的威胁。实际上,除了上述类型的错误外,还存在设备管理不足的风险。此类隐藏问题的频率高于电路中的设备数量。如果在检查期间设备管理系统存在漏洞或缺陷,这可能会影响系统的运行效率,并导致缺乏现场检查。这将增加二次电路故障的可能性,导致严重停电,并降低电厂的运行效率^[3]。

4 继电保护电气二次回路隐患排查技术

4.1 端子检查

整个二次回路故障检查技术应用的主要内容是由相关部门和技术人员对隐藏的端子进行检查。具体操作要求,即在实际操作过程中,有必要确保技术人员定期监控线路中各种接线端头的稳定性。确保线路正常运行和端头的密度。末端接头的布置和线路施工状态符合实际施工项目。避免因线路长期使用而引起的断线等不必要的问题。同时,应制定与系统互连的行为准则。在日常工作中,担保人可以根据指示完成验证和连接任务。明智地控制连接力,避免中断线路。此外,在变电站的长期运行中,很容易出现部件老化或磨损的问题。这导致继电器的内部保护失效。因此,必须加强继电保护装置的校准。

4.2 相序错误排查

对于不同相位的电流,检查员必须检查相应的相位电流,以确定电流通过的实际相位以及与该相位的对应关系。序列中没有错误;如果两个之间不匹配,则意味着相序在接线中,因此某些相位未设置到适当的位置。检查员检查相应相位,重置后,检查相位对接,直到相位电流测量结果一致。

4.3 电压互感器回路隐患排查

总之,电压互感器在整个二次电路系统中起着重要作用。隐患识别过程复杂,涉及诸多因素。在风险识别期间,主要关注设备的故障类型,这通常被称为断开问题。同时,为了确保全面检查,有必要注意对短路、硬件和接线缺陷进行综合评估。为了达到预期效果,应考虑安全性,以确保设备的开路状态。在实践中,如果特定检查路线是常规设备主路线的一部分,则必须结合实践关闭设备电源系统,并进行彻底检查(全线)。研究发现,当主线出现问题时,通信覆盖范围很广,造成了一系列不容忽视的电力问题。结合实践经验,我们知道,设备子系统的全面检查也应根据具体情况进行科学化,并在检查实践中尽量减少对其他部件的影响。在联网过程中,轻度锈蚀现象需要高度重视。此时,可

以选择连续供电。如果装置振荡明显,整体电压水平下降,则应及时更换装置,以防出现异常情况。在设备短路检查过程中,为了避免短路和更大的损坏,可以采取预检查措施。在预验证阶段,重点是设备生产线,观察组件绝缘护套,评估物理损坏程度等。运行区域设备测试。管理系统的整体状态,全面分析系统性能,通过区域测试确保设备运行的安全。实际上,在检查阶段,必须小心地旋转通信线路(设备内部),并且必须持续监测电源。当电压和电流等关键值波动时,意味着设备具有良好的连接性能,可以自由使用^[4]。

4.4 调试和验证

在继电保护系统中,二次回路的作用是保证整个系统的稳定运行,也在一定程度上增强了继电保护功能。但是,如果二次电路损坏,则在接收到异常和不正确的数据后,系统会计算不正确的结果,并且命令会发送错误。如果问题严重,将对继电保护系统的正常运行和线路的运行产生更严重的影响。因此,二次回路的故障检测和排除是继电保护系统运行中的一项重要任务。首先,应尽量减少在实验室环境中的暴露,并将输入电压调整到约80%的额定电压。然后观察和分析电路的工作状态,验证策略电路逻辑电路的正确性。在调试二次电缆时,控制器应重点关注开关控制、回路控制等问题。如果二次电路连接不正确,应立即切断装置的电源,检查控制电路的绝缘电阻,并解决可能出现的绝缘污染、潮湿、故障、老化等问题。此外,还应确保接地工具、断路器、短路和其他对接装置的安全,以及碰撞电路中的潜在危险,应在每次通过分接和关闭操作安装闭路控制器时进行检查^[5]。

4.5 检查电缆和CT发电机的侧面危险

在检查过程中忽略潜在在电缆问题的概率很高,但这个问题很容易避免,例如,它可能导致线路故障,这需要仔细注意。在预防和消除隐患时,必须注意识别隐患的方法,重点分析电缆导线材料。为了确保效率,首先仔细评估电缆故障的类型,查看二次电路设计原则,并确定电缆的所有特性,以确保其符合要求。需要强调的是,在专用设备的电缆应用过程中,总线必须在合理的环境中运行,以确保电缆接触良好,特别是通过定期检查及时发现问题。此外,在诊断隐患时,CT发电机不可忽视的具体措施:一是结合实际情况,检查过滤器的运行动态,科学掌握参数等信息,进行实际测量,通过实际运行中的数据比较,识别主要问题;其次,在现实生活中,有必要结合故障和类型(已发生)进行一阶段检查,例如在实际运行中保护发电机,检查波浪上的安

装，合理检查二次电路的绝缘，以评估是否存在任何异常；最后，重点是寻找终端，在此基础上确定问题来源，并积极可靠地进行风险消除。

5 结束语

在二次回路的设计、组装、试验和运营过程中，我们需要从二次回路的检查和隐患检测入手，严格执行质量控制和技术监督，确保回路的安全稳定运行。对于建设、扩建、现代化和改造项目，也有必要积极开展二次回路风险分析，以确保二次回路保护适当，有效防止因设计不当造成的设备损坏。同时，考虑到二次电路危险的典型类型，可以通过优化设备操作环境和提高二次电路的完整性来解决二次电路操作中的问题。

参考文献

- [1] 胡利娜.变电站继电保护二次回路隐患排查技术分析[J].电子元器件与信息技术, 2020(9): 86-87.
- [2] 雷鹏涛.变电站继电保护二次回路隐患排查方法研究[J].中外企业家, 2019(32): 112-113.
- [3] 解奎元.继电保护设备电气二次回路隐患排查技术探讨[J].电力设备管理,2019(6):51-53.
- [4] 周迎伟,高明亮,杨慢慢,等.电力系统继电保护二次回路故障状态实时监测方法[J].自动化与仪器仪表,2021(7):171-174.
- [5] 杜岳焘.变电站继电保护二次回路的隐患排查[J].集成电路应用,2020,37(06):86-87.