

继电保护电气二次回路隐患排查分析

焦盘龙

国网河南省电力公司开封供电公司 河南 开封 475000

摘要：现如今，在社会经济与科技飞速进步的背景下，电力成为了推动经济发展的重要基础资源，许多电气系统的建设也得到了快速扩张。电气机组在长期运行中会产生一定的老化故障，需要通过定检调试的方式使其运行更加稳定、安全。电气结构中的二次回路主要发挥了运行调节和在线监测的作用，对继电保护的有效性会产生很大影响，要加以重视开展排查工作。因此，系统地介绍了继电保护概况，针对二次回路故障排查方法和处理对策进行详细讨论。

关键词：继电保护；二次回路；隐患排查

引言：随着科学技术的发展和进步，传统继电保护逐渐退出历史舞台，被微机保护所取代，也使继电保护的二次回路缺陷逐渐显现。由于继电保护二次回路具有比较复杂的接线，随时可能受到外界干扰和影响，加之其涉及比较宽泛的内容，因而继电保护二次回路的隐患十分隐蔽，需要专业技术人员按照技术规范认真排查，才能防止设备故障，影响整个系统的正常运行。

1 继电保护二次回路隐患排查的重要性

通过分析和排查二次回路的安全问题，可以迅速的做好检修工作，也可以及时针对问题采取相应的措施，将损失降到最低。当进行继电保护二次回路隐患排查工作时，如果工作人员在安装接线端子时用力太大，以及在安装时用了不合理的防护措施，都有可能造成接线端头压接处的损坏，这种情况下极有可能会出现问题。如果不认真检查，并不及时解决安全隐患，短期来说会给二次回路的隐患排查工作带来影响，长远的来说更会给电力系统的正常造成巨大的影响，一定要提高对隐患排查这一问题的重视程度。因此，相关企业可以通过强化设计环节和施工调试环节的质量控制，保证设备的正常运行^[1]。为了尽可能的减少安全问题的发生，就要加强管理体系的质量控制。实现设备的安全运转，需要增强对每个环节的检查力度。想要设备在没有隐患的环境下进行使用，就要及时处理每个环节中出现的的问题，排除每一个有隐患的地方。

2 继电保护装置的作用

继电保护装置是电力系统稳定运行的重要保障，在电力系统出现鼓掌时，继电保护装置可以自动启动，快速、有效的切除故障元件，避免故障扩大造成更大的破坏，而其他部分可以正常运行。如果电力系统元件运行异常，调整继电保护装置设定值，不会立即触发保护动

作，可以结合系统运行情况发出预警信号，工作人员在看到预警后立即处理。通过继电保护装置，避免电力系统元件破坏，可以适当的将故障延时，避免电网波动出现继电保护误动问题^[2]。在现代化通信设备的支持下，协调电力系统设备和继电保护装置，可以通过预控措施来尽可能缩短停电故障时间，及时快速恢复供电，减少对社会生产生活带来的不良影响，维护电力系统运行稳定性。电力系统中通过继电保护装置，可以满足电气二次回路隐患排查需要，及时有效的发现和解决潜在隐患。

3 二次回路故障排查方法分析

3.1 物理排查检验

首先，由于机电设备长期运行，很容易导致空气中的灰尘、蒸汽等进入到设备中，如果不及时清理可能会产生一些短路、锈蚀等问题。在清灰的过程当中可以同步开展线路检测工作，若发现有表面损毁的线路还需要进行进一步的电气测试，保证其实际运行。清灰和除湿的过程中要注意工具的选用，防止磨损零件。其次，一些电气机组运行中可能会产生轻微的震动，长期使用会造成螺丝松动或焊点发虚的问题，需要在常会型的检验中及时进行处理^[3]。以某个6KV机电设备运行中出现的断线问题分析发现，各类电源控制和相关设备的分析中都没有发现运行问题，而实际原因就是接口端子一侧的插排松动脱落导致，技术人员必须要加以关注并积极维护。

3.2 电气系统排查

利用电路互感进行二次回路的隐患排查是最常见的一种方法，可以分为电压互感和电流互感两个方面。首先，借助电压互感可以掌握回路中熔断器的运行情况，若存在异常则需要及时更换，否则会引起电路的不正常断路^[4]。检修人员要关注互感器处电闸的连接情况，所有的接触点都要使用仪器逐一测试，发现有虚焊问题或连

接不佳的需要进行标注。一些故障检验中也会先观察线路的运行情况后再将熔断器拆解,若其中的弹簧回弹存在问题需要及时更换。其次,电流互感器要处于开路状态下进行隐患检测,必要时可以由专门的技术人员将其拆解断开内部连片查验故障点。电流互感使用中很容易因为操作不当而造成损坏,是二次回路排障的重点,并注意在日常管控中加强实操要求。

4 继电保护里面电气二次回路隐患的基本类型

4.1 电压互感器设备隐患

电压互感器设备的隐患作为继电保护电气二次回路工作的主要问题。电压互感器设备的隐患基本是通过回路断线问题和二次侧短路问题造成的,常常导致电力系统造成相关保护设备无法工作,信号采集工作被迫中断,设备计量工作也因此终止^[1]。

4.2 电流互感器设备隐患

电流互感器设备的隐患是继电保护电气二次回路工作里面的另一个主要问题。电流互感器设备问题主要是因为保护装置设备以及电气设备质量本身的各种问题,特别是电流互感器设备本身存在端子排方面的质量问题最严重。同时,操作不合理、电流互感器设备存在输出电流偏差明显,也将影响系统运行,造成电力回路开路结构里面存在高电压情况,威胁系统设备安全。

4.3 元件老化问题隐患

电力系统在运行过程中,一般会处于外界环境下,长期受多种不可控因素影响,例如恶劣天气因素、人为破坏因素等,从而导致电力系统元件出现老化破损问题。再加上相关电力企业没有及时落实好电气设备的运维检查,从而在继电保护电气二次回路上,埋下诸多安全隐患。例如对于线路辅助节点来说,主要起到线路过载保护的作用,然而在长期运行过程中,线路辅助节点会出现一定的磨损,致使自身导电分压性能下降,从而给继电保护电气二次回路运行带来严重影响,易引发短路或其他问题,不利于电力系统稳定运行^[2]。

5 继电保护电气二次回路故障隐患问题处理对策

5.1 加强直流回路的隐患排查管理

首先需要立足于电力系统中各个电气设备,做好绝缘检查工作,一旦发现绝缘部位破损老化问题,需要及时更换,可以有效减少因短路而引发的越级跳闸问题。同时,还需要结合电力系统运行实际,通过制定科学合理的排查整改计划,定期对电气设备二次回路关键部位进行检查,保障母线中性点点位始终处于正常运行状态,可有效降低故障隐患问题发生概率。

5.2 摇绝缘

对于电力系统中的继电保护装置正常使用与否影响着整个电力企业的运行,提高对继电保护中二次回路的隐患防范,对电力企业来说具有重要的意义。具体的防范措施中有摇绝缘,这种防范的措施技术含量比较高^[3]。如果二次回路中出现故障在进行排查的时候,需要对响应的电流回路进行绝缘遥测。具体操作的过程中需要注意以下几点:首先,如果二次回路中的某个母差擦护线问题是,需要及时的关闭开关箱中与母差相联系的二次保护连片。然后向这一方向进行摇绝缘处理,并将其检查记录进行详细的记载整理。其次,在进行母差保护的过程中需要对对应的电流回路接近问题的一方进行短接处理。在对临时接地线进行连接保证对母差的保护遥测绝缘。

5.3 重视运行的维护

在对继电保护设备的安装中,需要对实际的运行环境与电力系统的使用需要做到充分的了解。如果是处于振动的场合要对防震措施进行提前准备,如果现场的环境稳定比较高或者较为寒冷,因此需要在运行的过程中对温度进行时刻的监控。工作人员要定时的对使用的设备进行排查,并保证定期的进行维护。如果一些设备的老化严重或者存在安全的隐患就需要及时的替换^[4]。

5.4 电流互感器问题处理措施

在处理电流互感器问题的过程中,要对回路开路进行集中整合,若是由于自身质量问题导致的,要在停止继电保护电气二次回路运行的基础上,保证及时处理相关问题,维修或者是直接更换即可。若故障是由于端子排质量导致的,就要对保证负荷侧没有电流的同时,对电力情况进行连片断开,从而对存在质量问题的端子排进行更换。另外,电流互感器问题也可能是由于人为因素导致的,这就需要对管理制度和运行机制展开深度整合。相关部门要建立健全培训机制,确保操作人员的专业水平以及安全意识都能符合实际标准,按照标准化流程进行设备操作和管理,及时检查的同时,监护相关问题^[1]。因此,也要对电流互感器的输出电流偏差故障给予有效管理,不仅要保证回路处理效果,也要对封好后的电流平衡问题进行全面整合和分析,技术人员要采取分段测量方式,对三相电流的平衡结构予以重视,确保测量效果和处理机制的完整性,也为后续相关操作的执行奠定坚实基础。

5.5 制定规范的继电保护二次回路隐患排查管理制度 继电保护二次回路的隐患排查工作需要规范的制度

予以支撑,通过明确的规章制度来保证二次回路隐患排查工作的全面开展、保证二次回路隐患排查工作的有序进行。另外,明确有效的管理制度也可以为维修人员提供操作标准,规范维修人员的操作行为^[2]。还有通过继电保护二次回路隐患排查管理制度,可以将隐患排查工作的评定标准予以明确的规定,这样就可以充分调动员工的工作热情,从被动排查逐渐转化为主动排查,进而保证设备的正常运行。

结语

总而言之,在继电保护电气二次回路管理机制运行过程中,要对实际情况予以全面分析,定期开展检修工作,尤其是对老化以及破损问题展开多元化处理,并且

保证稳定性和管理效果,整合隐患处理机制的同时,实现保护机制和管控措施的最优化,一定程度上实现管理效果的全面性升级。

参考文献

[1]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.

[2]董小芳.继电保护电气二次回路隐患排查过程研究[J].中国科技纵横,2018,15(03):173.

[3]柯跃勇.变电站继电保护二次回路隐患排查方法研究[J].新型工业化,2020(3):9-22.

[4]滕正福.电气二次回路常见的故障及处理机制[J].中国设备工程.2018(06).