

# 继电保护电气二次回路隐患处理的探究

黄思发

5101831989\*\*\*\*6256

【摘要】继电保护是发电厂、变电站的主要设备之一，用于确保发电厂中所有单元的安全稳定运行。发生故障时及时可靠跳闸、隔离故障设备，近来随着科学技术的逐渐提高，先进的技术越来越多地用于发电厂的控制系统中。其中，电气二次回路在继电保护中为至关重要的一环。因此本文从继电保护电气二次回路隐患分析、隐患处理的过程及防范措施等方面对本课题进行了分析。

【关键词】继电保护；电气二次回路；隐患处理

当前，我国自动化技术，计算机技术，网络技术发展迅速。自动化技术在电气系统中的使用很普遍。智能变电站的使用逐渐取代了现有的常规变电站，并使其更加智能。继电保护的发展，相关技术不断更新，并且逐步引入了微机安全功能。这种方法可以检查电气系统并提高继电保护的灵活性和稳定性。同时，设备继电保护上的二次回路问题更加严重，二次回路问题，直接影响设备是否能够第一时间正确跳闸，隔离故障设备，防止扩大事故范围。因此，继电保护二次回路的隐患排查及维护处理显得尤为重要。

## 1 继电保护电气二次回路隐患分析

### 1.1 计算层面上的错误导致的二次回路隐患

在继电保护电气系统的二次回路中，若没有精准的计算，将存在许多安全隐患。如电流互感器二次接线线径太小，电流互感器变比选配不合理，二次负载串联过多导致电流互感器负载额定容量不够，CT选型不合理导致短路时CT暂态饱和导致电流回路采样错误等。

### 1.2 元件的老化和磨损情况导致二次回路存在隐患

由于变电站继电保护二次回路中使用的零件的老化或磨损严重，在继电保护二次回路的操作过程中会出现意想不到的问题。如二次回路中开关分合闸回路中因断路器多次分合闸导致辅助触点接线松动，保护动作时因跳闸回路问题而无法跳闸，电缆老化导致二次回路绝缘破损，遇雨天形成二次回路接地，若发生直流二次控制回路多处接地，保护将拒动或者误动。<sup>[2]</sup>

### 1.3 接线问题导致二次回路当中存在隐患

在二次回路接线中，存在电流回路接触不良开路、电压回路短路等情况。在电流回路开路时，如果负荷电流特别小，初期不易发现，但若电流增大，会在开路处形成尖波高电压，严重危及人身及设备安全稳定运行。CT回路极性取反，在涉及方向保护时，继电保护不能正确可靠动作。安装调试人员经验有限，在安装调试过程中，接线未紧固或者未恢复，从而影响继电保护装置的正常运行。

### 1.4 设备管理中存在的隐患

电气二次系统在现实中，继电保护二次回路设备管理问题是继电保护系统设备管理中的一个重点。在管理上对施工单位及调试单位未按照国家和行业相关标准执行，从而导致二次回路遗留问题，企业单位未加强人员培训力度及相关人员配置，人员技术力量薄弱等。

## 2 隐患处理的过程及防范方法

### 2.1 定期清灰

设备停电时，清洁及紧固二次回路尤其重要。在此过程中，技术人员必须完成以下任务才能轻松识别隐藏的危险并确保所有工作到位：（1）充分准备。提前准备吹风机，刷子，棉签等。（2）面面俱到，不留死角。在常规清洁过程中，必须确保完成所有工作，清除所有灰尘，不留盲点。如有必要，技术人员可以使用蘸有酒精的棉签清洁设备并防止灰尘进入。（3）全面分析检测结果。在除尘后，技术人员必须进行科学而全面的绝缘测试，以消除由灰尘积聚和泄漏引起的虚假二次回路绝缘数据<sup>[3]</sup>。

### 2.2 摇测绝缘

针对二次回路，应定期测量绝缘，绝缘不合格时及时进行处理。针对电流回路、电压回路、控制回路，直流二次系统都需定期测量绝缘，确保绝缘合格，特别是直流二次回路，若直流系统绝缘降低并发生接地现象，开关可能会误动作跳闸或者拒绝动作跳闸。

### 2.3 CPU 容错技术应用

随着我国先进技术的发展，电力系统中引入了CPU容错技术保护的继电保护。使用此方法，可以增加一定的错误恢复能力，并改善对继电保护装置的安全可靠的操作。如果处理器是硬件问题，则不会影响系统对其他处理器的使用，这将确保继电保护二次回路的正常使用<sup>[4]</sup>。

### 2.4 定期紧螺丝

如果二次回路线出现问题，通常是由于螺钉、连片未拧紧或接触不良。因此，需要确保将继电保护的各个组件正确地拧入，并且接触良好没有问题。否则，辅助设备的操作将变得不稳定。值得注意的是，此操作有几个步骤。首先，

选择合适的设备使用工具，并根据相关标准的要求认真实施。确保螺丝刀和所用螺丝的规格，然后进行二次回路所有端子排紧固，依次紧固，不得遗漏。第三，拧紧螺丝时不要用力过大。施加力过大时，螺丝可能会滑丝，若出现滑丝现象，必须更换螺丝重新接线紧固。

#### 2.5 定期进行预防性试验

按照国家行业相关标准规范定期进行试验，如 DL/T596-2005《电力设备预防性试验规程》；DL/T 995-2016《继电保护和电网安全自动装置检验规程》；(国能安全〔2014〕161号)《防止电力生产重大事故的二十五项重点要求》等规程进行试验，确保继电保护二次回路处于良好运行状态。

### 3 结语

始终注意继电保护设备电气二次回路的安全风险。如果遇到安全威胁，立即解决问题，举一反三，检查类似问题并进行逐一排查。确保继电保护二次回路处于良好运行状态，保障一次设备安全稳定运行。

#### 【参考文献】

- [1] 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(06):51-53.
- [2] 贾胜东. 继电保护电气二次回路隐患排查过程探讨 [J]. 电气技术与经济, 2019(03):47-48+57.
- [3] 腾正福. 继电保护电气二次回路隐患排查分析 [J]. 电子测试, 2018(04):110-111+115.
- [4] 党煜. 继电保护电气二次回路隐患排查过程探讨 [J]. 科技资讯, 2017,15(36):30+32.