继电保护二次电压切换问题分析及对策研究

马荣强

华电新疆准东五彩湾发电有限公司　新疆昌吉　831700

摘　要：科技水平在向前发展，经济的发展速度在加快、水平在提升，在这样的形势下，我国电力行业也得到了很大的发展。继电保护作为电力系统的组成部分，对电力系统能否安全运行起到了重要作用。本文针对继电保护二次电压切换的相关问题进行分析，期望能够对完善继电保护有所帮助。

关键词：继电保护；二次电压；切换

引言

提高继电保护技术水平为保障电力系统安全、平稳运行提供了有力支持，在电力系统实际运行的过程中，受内因与外因的影响，在继电保护二次电压切换时会出现异常现象，阻碍了电力系统的正常运行。提高继电保护的准确率，降低二次回路异常问题的发生率，对提升二次回路切换工作的可靠性具有重要意义。

近些年来，随着我国用电设备的不断升级，无论是普通民众用电还是企业用电，都对电网提出了更高的要求，就现阶段而言，我国停电一般分为计划内停电与计划外停电，而非计划停电一般情况下是指对电力设备的检测运行而导致的停电。电力设备的检测运行不仅仅有效地节约电力运行成本，更是能够大幅度的提升电力运作性能。

1 电气一次检修基本内容简析

所谓电气一次检修技术其主要指的是对输电、发电、配电所使用的所有系统相关的电力设备进行全方位的检修维护。此类电力设备一般包括了变压器、发电机、开关、电力线缆、电力线路、断路器材等等。而智能的一次设备其实质指的就是实现智能变电的一个方式，对智能变电的检测一般包括了在线检测、故障诊断等。

2 我国现阶段电力检测状态

所谓电力检测是对电力相关设施的绝缘性能以及运行状态进行全方位的检测，其具体项目包括了介质损耗、电容性能、直流电阻检测、开关灵活性能等等。根据相关部门调查数据显示，我国现阶段已经从传统的电力检测全面转移到了智能化电气化的电力检测状态中，所谓智能化电力检测状态指的是利用计算机在电力设备进行全天的检测和分析，深入地了解其中存在的诸多问题。

3 继电保护二次电压切换

通过双母线系统把各个电路元件连接到一起，从而达到调整电压大小的目的。双母线系统需要相互独立的两个系统，在接线方式上实现了对接线的同时切换。实现二次电压切换的办法是隔离开关并联辅助触点，启动电压切换的中间继电器，之后自动切换电压回路。但在工作中，常常发生继电保护二次电压切换异常，这势必对电力资源的正常使用造成不利影响。双母线之间存在着一定程度电势差，在电压进行切换时容易出现短路电流，使继电器受损，甚至会造成变电站无法正常工作。研究继电保护二次电压切换问题，需要分析问题产生的原因，探讨更有效的解决措施。

4 继电保护二次电压切换中存在的问题

（1）继电保护二次电压切换的过程中，有一部分开关与线路的隔离采用单遥信的方式，在这样的方式下，只能显示这些触点的常规运行状态，无法达到更高层次的要求。在继电保护中，我们不仅需要控制常规状态，还要对开关的触点实现有效监管。（2）母线刀闸隔离开关辅助触点存在问题。若双母线产生电势差，在切换回路形成短路电流，影响电压切换回路和电压切换继电器的正常使用。（3）采用串联在电压切换继电器的常开接点方式，收集切换继电器同时动作的信号，无法精准确定母线刀闸的位置，会导致切换继电器同时动作，无法准确报警。

5 对继电保护二次电压切换异常情况的应对

5.1 电压切换回路的设计

对不同的变电站，采取不用的主接线方式，选择适宜的断路器与闸刀辅助节点。如果选用了双母线接线方式，PT 刀闸的辅助节点即母线二次电压重动节点所对应的刀闸辅助节点，母联间隔刀闸和开关的辅助节点是并列节点的刀闸辅助节点。如果选用的接线方式是固定连接，对各个出线间隔的电压切换，应当选择对应母线刀闸辅助节点。如果选用的是内桥接线方式，在没有设置无母线 PT 的情况下，在进线间隔隔离开关辅助节点或者断路器的线路 PT 会在重动后，才能够获取母线电压。各种接线方式各有利弊，设计电压切换回路必须要以变电站所采用的具体主接线方式为根本。

5.2 双位置继电器节点方式

运用双位置继电器的节点方式，可以实时监控同时动作的信号

节点，能够实时了解继电器的工作状态，从最大程度上减少出现异常问题。但在这种运行方式下也存在一些弊端，比如：在实际的运行环境下，双位置继电器出现了异常现象，而工作人员没有及时采取对应的解决措施，会出现粘死的现象，甚至有时会造成更严重的后果。因此，在判断母线的运行方式上，需要通过判断路由器的失灵保护装置，防止出现一些不好的后果。

5.3 对同时动作与不同时动作的处理

为了有效控制一些误动作、保护正电源，就要确保切换继电器处于一种正常运行的状态。规范化处理继电器同时动作与不同时动作，避免出现反充电，出现接点粘连。需要注意的是，倘若两个母线的电压切换继电器产生的同时动作信号不能同步控制，出现异常后，为避免继电器反充电，不可断开母联断路器。当切换继电器的位置出现异常，不能正常运转，应当立刻停止运转，并及时进行维护，待完全恢复正常后，方可继续使用。当自动切换回路出现问题后，停止距离保护装置的运行，视实际具体情况，采取对应的措施进行及时处理，禁止使用卡死切换继电器的方法强制性运行装置。

6 继电保护二次电压切换回路的维修与维护

6.1 检修二次电压回路切换的意义

电压切换回路出现异常情况的原因是多方面的，归纳来说有以下几点：（1）在电压切换回路设计之初就存在了一定的问题，工作人员没有及时发现这些问题，给后期的建设、运行过程留下来安全隐患与漏洞。（2）电压切换回路的维修工作开展不到位，问题由小积累到大、由少积累到多，使得问题变得越来越复杂。（ ）没有定期开展继电器质量检查，一些质量不达标、出现质量问题的继电器依然在运行。因此，对电压切换回路设备进行定期检查，及时维修设备有很大的必要性。

6.2 维护检修工作的具体内容

通常来说，在继电保护中二次电压的切换回路运行的过程中，常出现的问题大多是因为在初期设计中没有引起注意而产生的，或是在后期的系统检查时由于没有严谨、细致进行而出现的。我们应当明白，维修与检查是一项十分重要的工作，不能有片刻的松懈。在继电保护二次电压切换回路正式运行前，对其进行严格检测，确认其各项指标是否达到要求与规定。定期开展检查工作，全面监测电力系统的实际运行，确保电压回路可以稳定运行。一旦在运行的过程中出现异常，一定要当机立断，停止电力系统的工作，全面进行检测检查，直到找出问题的成因、找到解决问题的办法后，重新调整再运行。

6.3 关于检修的注意事项

必须要根据标准、规定进行电力系统的检修，变电站中继电保护二次电压的切换正常运行是保证电力系统安全稳定运行重要保障，其重要性不言而喻，因此，这项工作对对检修人员的要求也较高。电力系统检修需要制定相应的检修标准，做到工作标准依据，在进行检修时必须要严格依照检修标准，对每一套设备、每一细节进行仔细检查，发现问题后在第一时间指出，团队合作讨论解决的措施与办法。在解决异常问题后还对系统再次进行检查，确认问题已得到妥善解决。建立完善的问题事故处理体系，实时记录系统的运行状态，对发现的问题进行仔细记录，及时上报，问题解决后也要完成记录与报告，并进行归档保存，便于后期查阅、查验。

6.4 提高检修人员素质，加强责任意识

工作人员是专业的，才能保证工作是有成效的。倘若检修人员并不是专业的，对系统检测了解不够，有很多问题也就不能及时发现，更不用说妥善解决。全面提高工作人员的专业素质，定期对工作人员开展技能培训，不断提升工作人员的技术水平，这样才能保证工作人员可以正确的开展各项工作。定期开展技能考察与考核，对不过关的人员要让其进行重新学习，直到考核达到标准。

工作人员的责任意识不足，很容易在工作中产生疏漏，他们没有认识到所负责的工作的重要性，偷懒、得过且过，没有认识到岗位的职责。因此，必须加强对工作人员的责任意识教育，强化责任意识、安全意识，使其认识到由于自己工作漏洞所造成的严重后果，轻者带来一些经济损失、部分电力系统不能正常运行，重则威胁到人民群众、其他工作人员的生命安全。只有工作人员认识到这项工作的重要性，自身清晰明白自己的责任与义务，才会在工作中全力以赴、严谨细致。

7 结束语

通过上述对继电保护二次电压切换中出现的问题的探析，以及有效措施与对策的分析，我们可以看到关于继电保护二次电压切换的工作任务重、意义大。目前在这项工作上存在着一些问题有待解决，并且伴随着社会的发展对电力系统的要求也更高，因此需要在发展的过程中要提升继电设备的安全性，需要提高电力从业人员专业素质，使装置设备的操作更加规范化，制定出安全检查周期，并且严格根据规定执行，加大对继电保护装置的维护检测力度，消除一切安全隐患，保证继电保护装置和电力系统能够安全、稳定运行。

参考文献：

[1]许怡.继电保护二次电压切换问题分析及对策研究[J].建筑工程技术与设计，2015（8）.

[2]白彦博.谈继电保护二次电压切换问题及对策[J].科技致富向导，2014（21）.

[3]盛敏，汪楚锟.变电二次继电保护设计方法及问题研究[J].中国高新技术企业，2016（2）.