

基于电力系统继电保护故障的检测 及维修处理措施策略研究

徐国芃 王智超 姚 怡 包红凤

(锡林郭勒职业学院 内蒙古锡林浩特 026000)

【摘要】 随着社会经济的快速发展, 电力资源成为人们正常生活, 社会正常运行的关键所在。若是电力系统发生故障, 轻则影响正常供电, 重则会为社会生产生活带来巨大的损失。因此做好电力系统的保养、维护检修工作至关重要。继电保护是电力系统的重要组成部分, 其是电力系统自我保护的重要防线。做好对电力系统继电保护故障分析和处理更是势在必行。下文就电力系统继电保护的内涵特点展开分析, 提出电力系统继电保护及故障检测工作的重要性, 而后探索常见的电力系统继电保护故障类型, 提出响应的故障检测方式, 最终综合技术手段和管理制度实现维修处理等安全措施。

【关键词】 电力系统; 继电保护; 故障检测; 维修处理

DOI: 10.18686/jyfzj.v2i5.26656

现如今, 随着电网改革的深入发展, 电力系统已经实现网络化、信息化发展, 继电保护更是朝着保护、测量、控制和数据通信一体化的方向发展。继电保护作为保证电力系统安全运行的第一道防线, 只有做好继电保护才能确保电网和设备运行的重要效应, 才能够确保电力系统的可靠运行。但是事实上, 基于当前的电网系统继电保护的技术水准, 其存在继电保护短板, 继续提出响应的故障检测技术, 维修处理措施, 实现全方位、全过程的继电保护, 尽可能地降低故障处理概率, 实现电网系统高效率发展。

1 电力系统继电保护内涵特征

1.1 电力系统继电保护概念

电力系统在正常工作中容易受到人为、自然等因素的影响, 从而引发不可控制的故障, 导致整个社会的电力系统无法正常运行, 甚至造成较为严重的经济损失或是社会影响。因此在整个电力系统搭建中, 需要构建起内部防线, 继电保护装置的设计正是起到这一作用。继电保护装置能够将电力系统中出现故障的电路、元件及时同电网整体系统断开, 避免故障的进一步蔓延, 确保供电的稳定性。继电保护装置主要由输入、测量、逻辑判断、输出执行等部分组成。在正常的运行中, 输入模块对于电力系统运行的各种信号数据进行前端处理, 确保电力系统能够根据各个用户的用电需求量提供必要的参数。比如, 不同隔离标准下的的输出量的输出顺序、大小等不同, 需要经过合理计算的方可确定输出量, 由此确保所有输出的逻辑信号都是符合现场使用标准的, 有效地切除特定对象, 达到保护电路的效果。

1.2 电力系统继电保护的作用

基于电力系统继电保护装置内涵以及运行要求可知, 电力系统继电系统可以展开元件保护。当运行中的电力系统的某个元件出现保护滞后的情况, 此时就可以启动继电装置, 展开自我保护, 自动查找出发生故障的元件

的位置, 将通往该元件的电路切断, 进而保护整体的系统安全。可以说电力系统继电保护既能够确保供电的完整性、安全性; 还可以实现能源节约管理, 减少因为单一元件故障所带来的整个系统故障。有效地规避电力系统运行中的故障问题。

所以说电力系统继电保护装置是一项重要的安全监管方式, 当继电保护出现故障的时候, 若是无法及时有效地诊断故障并且解决故障, 则为电力系统带来的损耗会呈现指数上升。

2 电力系统继电保护故障类型

2.1 电力系统继电保护设备故障

电力系统继电保护装置涉及多种元件设备, 这些元件设备若是出现故障则会影响到对整个电力系统的安全、稳定性的保护效果。当前常见的设备故障主要有以下几种:

(1) 继电保护装置开关保护设备故障。随着社会经济的快速发展, 各高负荷用电的地区都配套建立起配电开关站, 可以说开关保护装置也是继电系统的重要组成部分。在实际的变电站-开关站-配电变压器的供电模式下, 若是所选用的开关站型号、负荷大小等兼容性不配, 则容易影响整个电网系统的正常运行。另一方面, 在市场经济中, 电网系统相关行业获得长足发展, 市面上所出现的电网系统开关保护设备的质量参差不齐, 若是选择质量不佳的开关站设备, 会影响到整个区域的正常供电。

(2) 继电保护装置中电流互感饱和故障。电力系统的广泛应用, 使得现有的电器设备终端的负荷不断增加, 流经设备终端的电流也随之变得不稳定, 对电流互感器设备的饱和影响也越来越明显, 短路现象发生频次增加。当前由电流互感器所带来的饱和故障情况, 其会导致感知到的二次电流变为零, 进而在出口线位置, 过流保护装置启动拒绝动作, 进而促使整个系统的进口线发生保

护动作, 启动断电现象。

2.2 电力系统继电保护中隐形故障

电力系统继电保护中的隐形故障主要是指在运行过程中, 无法确定故障位置, 故障原因的故障类型。常见的隐形故障类型主要有小电流接地故障、保护装置误动现象等等。比如, 在电路网络中, 局部高温可能导致继电保护装置出现失灵, 而凭借肉眼或是更换设备等无法诊断维修该故障。比如, 发生保护开关误动等。

3 电力系统继电故障的常见检测技术

根据上述可知, 电力系统继电故障类型呈现出直观性和内在性特点, 要想发挥继电保护装置在电力系统中的安全性、稳定性等特点, 急需展开对故障类型的诊断和检测, 明确故障原因、故障位置, 如此才能够对症下药提出响应的维修处理措施。

3.1 替换法

替换法主要是针对元件故障所采取的诊断技术, 在检测中, 将完好的元件替换掉可能发生故障的元件, 从而缩短故障范围, 进行故障类型、故障位置判断。采用替换法检测故障效率较低, 且工作量较大。

3.2 参照法

参照法顾名思义就是设置正常运行的参数来对照已经发生故障的继电保护装置。一般情况下, 参照法是针对接线失误或是定值校验中出现参数差的情况。参照法被广泛应用到电力系统继电保护元件故障维修二次接线后仍旧出现故障中。在二次接线故障类型中, 已经初步排除一些基础的故障, 仍旧存在隐形故障, 而出故障的继电保护装置会出现参数差异。因此通过参照法, 就可以诊断是哪一个位置出现故障问题。

3.3 短接法

短接法是电力系统继电保护装置短路故障常用的检测方式, 利用短线对接回路进行短路故障的具体位置家呢, 一般情况下, 在切换继电器不动作, 电磁锁失灵等情况下, 短接法可以迅速对转换开关的接点进行判断, 具有较高的应用效率。

4 电力系统继电保护故障的维修处理措施

4.1 正确设置电力系统继电保护装置的参数

在不同的电力系统中, 继电保护装置所需要的参数值是不同的, 而若是所设置的各种参数不符合电力系统的运行需求, 电力设备容易进入到故障状态。对此需要确定设置继电宝华装置的参数。

(1) 正确设定继电保护装置的定值区。一个继电保护装置可以设立多个定值区, 满足电网不同的运行方式。但是若是定值区的参数设置错误, 将影响继电工作的完成性。在设定定值区的时候, 需要通过前期的勘探准备, 设置好电力系统运行的档案数据建设, 明确该电网区域所需要的运行模式以及所需要的定值区的大小, 定期展开定值区的检查修改, 修改后的定值区相关信息需要以书面的形式呈现, 避免定值区设置失误。

(2) 做好继电保护中的接地设置。继电保护工作中

接地问题非常突出。当前在电力系统的继电保护装置设置中需要事先做好各种接地设置。如, 做好继电保护屏的各装置机箱、屏障的接地, 确保保护屏内的铜牌采用截面较大的铜线, 并且牢固地接入到地网中。其次还需要做好电流、电压的接地处理, 如, 做好端子箱的质量, 接地装置的稳定性等。

4.2 建立健全电力系统继电保护工作机制

(1) 明确电力系统继电保护工作内容。当前电力系统继电保护故障诊断和故障防范工作中, 面临着故障检测诊断效率低下, 各个部门出现责任推诿等问题。对此要求能够建立健全电力系统的继电装置保护工作机制。首先, 建立起继电保护故障检测工作机制。明确事故分析、故障处理和故障定期检验等工作流程, 确保一些不必要的继电保护故障能够不重复多次出现, 影响电力系统的整体运行效率; 其次, 采用现代企业制度建立起科学的考核制度, 在电力系统正常运行中, 所涉及的继电保护装置数量较多、分布较广, 导致现有的工作人员的工作量较高, 无法展开继电保护装置的常态化保养、维修等工作。因此为确保工作人员能够认真落实继电保护工作, 通过建立严格的科学的工作考核激励机制, 将每一项的继电保护工作落实到每一个工作人员身上, 采用中职责统一制度, 充分调动工作人员的责任心和专业技术。同时展开科学的人力资源管理制度, 定时定期展开对继电工作人员的技能培训教育, 提高其工作技能水平。

(2) 提升电力系统各个部门协调有效性。继电保护故障检测是一项专业性较高的综合工作。其在具体的检测和维修中, 需要依靠多个部门进行密切合作, 进行整个电力系统的整体调度。但由于电力系统组织结构较为臃肿庞大, 无法进行有效的对接协调, 导致故障诊断效率低下。对此要求能够通过完善电力系统管理机制的方式, 提升电力系统各个部门之间的协调合作性。如, 根据各个部门的实际工作职责内容, 明确各个部门在继电保护故障诊断和继电保护工作中所具有的职责任务, 如此在发生某个故障问题时, 能够及时全面地调动各个部门进协调配合。

4.3 提高电力系统继电保护工作人员专业水平

人才是 21 世纪竞争的关键, 更是实现行业创新创造性发展的核心因素。当前在电力系统继电保护故障的维修处理活动中, 更要求能够重视人才的重要作用。但是事实上, 当前电力系统的继电保护工作人员存在数量不足, 质量不高等问题。因此要求能够培育一支具有较高职业素质和专业技能的人才队伍。

(1) 电力系统管理人员重视技术人才的培育。电力系统要求能够自上而下地展开继电保护人才队伍建设。通过设置专门的继电故障诊断机构, 提供相对应的工作原则、工作守则等, 确保每一个继电保护故障都能够得到及时高效的诊断和处理。还要求能够为继电保护故障诊断和维护工作提供必要的资金支持, 如此才能够定期组织工作人员进行新理论学习, 掌握最新的技术手段。

(2) 要求能够对外吸引一支高素质的工作人员。电力系统要能够对内展开内部优化控制, 鼓励支持工作人

