

# 继电保护相关二次回路的在线状态检测技术研究

熊杰艳

国能亿利能源有限责任公司 内蒙古 鄂尔多斯 014300

**摘要:** 伴随着经济建设的发展, 社会对电力的需求越来越高, 这不但推动了电力企业的朝气蓬勃发展, 也对电力企业的电力检验技术提出了更高的要求。因此, 作为电力工作者, 应根据不同用户的电力需求, 扩张电网建设, 加速智能化电网产业化建设, 更为重视继电器保护设备, 持续维护保养电力企业的综合效益, 为用户给予安全供电系统。本文对继电器保护二次回路的在线监测技术展开了讨论, 并提出了一些建议仅供参考。

**关键词:** 继电保护; 二次回路; 在线状态检测技术; 运用效果

## 引言

由于城市规划建设和都市化的迅速发展, 城镇居民总数快速升高, 对电力工程的需要自然也就快速增长扩张。继电保护设备是现阶段电力建设工程中非常重要的一环, 二次设备的检查技术实力和整体电网运行状况息息相关。因而, 如今在合理完成供电系统基本建设速率智能的与此同时, 必须对二次设备开展线上特殊状态检测, 希望通过这一块的合理检验来确保电网的平安稳定运行。现依据二次回路检验全过程中出现的不一样难题, 融合人工智能检验运用, 尽可能减少检测资本成本, 使电力行业得到的收益得到不断。

## 1 针对继电保护相关二次回路落实在线检测技术的必要性

现阶段继电保护装置在一定程度上确保了供电系统安全性和可靠性, 但一些继电保护装置本身也存在一定的缺点, 造成供电系统运行出问题。一般情况下, 供电公司分配专业技术定期检查继电保护装置开展维护保养和检测, 重点对有关二次回路是否存在常见故障, 及时查找解决风险。但具体维护保养环节中, 专业技术人员难以清除与继电保护装置相关的二次线路故障。因而, 电网运行仍存在一定安全隐患。根据在线监控技术, 电力工程有关部门对继电保护二次电路的高度重视, 能够在一定程度上协助电力行业及早发现二次电路里的安全隐患, 并且通过高效的方式方法防患未然。运用在线状态监测系统, 能够查验继电保护二次回路的运行状况, 及早发现运行中可能发生的难题, 剖析常见故障, 明确故障现象。此外, 因为计算机维护实际效果, 在线状态监测系统工作效率高效地确保了继电保护有关二次电路稳定运行。挑选继电保护装置时, 请严格把控品质, 保障合乎有关设计要点。除此之外, 继电保护装置性能需要经过严苛检测, 保证在电网中可以信赖运行, 并且在

继电保护装置交付使用的第一年进行相应的工作交接计量检定工作中, 需要严格遵守有关检定规程<sup>[1]</sup>。

## 2 继电保护相关二次回路在线状态检测应用现状

电网系统内断路器二次实际操作控制回路状态下的在线监测是保障配电站平稳运行的关键所在。因而, 继电保护工作人员务必提升和优化配电站继电保护系统软件。可是, 断路器二次实际操作电源的无损检测技术存在许多难题。比如, 断路器操作过程中有很多出现异常数据信号。尽管传输信号还能够完成, 但实际APP运用中还不能精确寻找常见故障所属。为解决这一问题, 科研人员务必运用一种新的断路器操作箱, 其作用是在以往断路器设备运行的特点环境里提升辅助触点分辨作用。则在检测与继电保护有关的二次回路在线状态时, 一旦发现断路器辅助触头姿势出现异常, 协助设备警报能够鉴别继电保护装置常见故障, 精确寻找故障原因, 立即检修。在这个过程中, 二次回路的差异出现异常阶段直接关系维护机器的取样结论。比如, 供电系统区域范围负荷过多时, 会导致区域正常的负荷的变化, 减少继电保护二次电路取样无损检测技术实效性。对此, 相关的工作者应当针对在线状态检测技术的应用情况做好针对性的改进, 提高技术水平<sup>[2]</sup>。

## 3 交流二次回路在线状态检测

### 3.1 单套保护装置开入量二次回路检测技术

一单套保护装置开入量二次回路检测技术关键运用继电器保护装置的自查分析判断作用。该方法主要分为维护接触点工作中开启度的二次电路检测技术以及检测一次设备部位情况开启度的二次电路检测技术。开入量中的失灵保护启动、变压器保护动作解除电压闭锁以及母差保护动作闭锁重合闸等综合性判断适用于系统故障较复杂的情况, 可提高继电保护设备动作的可靠性。继电保护装置机器动作与开入量紧密相关。断路器失灵开

入量二次回路在线状态检测图如图1所示。

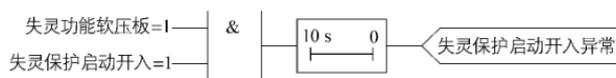


图1 断路器失灵开入量二次回路在线状态检测

结合图1,“0”失灵保护启动开入量处于正常工作状态,“1”标示系统存有常见故障难题。常见故障摘除必须运行继电保护装置实际操作逻辑性,分辨连接量与有关连接电路异常情况的评判标准是保障检测到连接数为“1”的时间 $>10\text{ s}$ 。这类分辨逻辑性能够满足线上检测开关量输入二次电路状态下的技术标准。二次回路检测理论是以单路控制回路为断路器的一次设备辅助触点开启度的重要输入方式。这样的事情非常容易危害机器运行的安全性,造成键入出现异常。这时,为了能查验进到电路状态,能通过双通道内存电路接入保护装置,根据双校验法做出判断<sup>[3]</sup>。

### 3.2 双套保护设备开入量二次回路在线检测技术

国家电网所采用的设计原理是“六个统一”。在这里基本原理下,双向的配置继电器保护装置的开关量输入断路器的辅助触头、常见故障运行、重合闸等二次回路。双重化配置必须与此同时联接。一般来说,同样间距的两大保护装置的输入状态动作和务必一致。这时全双重化配置保护装置收集的同样间距开启度必须对维护信息管理系统开展收集剖析,在其中进到二次电路的异常情况代表着二种情况不相匹配。该检测技术使用方便,能够满足双套保护设备二次电路上检测标准的规定。

### 3.3 二次回路开关量在线状态检测

开关量输入二次电路的在线状态检测可分为一组保护装置的电源开关二次电路检测,自然也包含2组保护装置下二次电路的有关检测姿势。具体内容如下所示。首先,在开展一组二次电路的在线状态检测的情形下,为了能现场运用这些信息技术性时,能够得到更准确得到的结果,必须对单路电路方法的运用开展检测。在研究二次回路异常现象时,必须对于实际问题明确提出更全面解决方案以顺应装置规定。智能电网运行时,应选用科学合理的检测方式,科学合理分辨断路器和断路器协助点。其次,对其2个维护系统进行有关的二次电路检查的时候,需要更多工作人员关心开关量的状态控制,并剖析二者之间的相互独立特点来检测二次电路的在线状态转变,使其长期保持。两种保护装置相对应的开关量同样,并且能达到二次电路维护保养具体要求<sup>[4]</sup>。

### 3.4 断路器的在线检验技术

传统式配电站平稳运行中,线上检测的前提条件遭

受一定限制影响,造成继电保护装置有关二次回路短路故障,危害客户安全用电。因而,在智能电网具体的运行中,要加强这一块的检测控制管理,保证断路器维护里的厂电连接状态,实时检测断路器具体的运行状态。自然,在测试过程中,一定要做好日常检查。由于断路器在二次回路中出现异常时,务必及时报告常见故障部位,保证断路器机器设备的安全性。在我国二次断路器的线上检测通常是检测实际操作箱里的电路情况。检测过的电磁阀具体内容包含跳闸位置。检测方式工作原理是合闭实际操作作盒电路中两种继电器关闭触点并相互串联,并把它们相互连接,检测断路器二次实际操作电路里的出现异常并警报。该检测方法来检测操纵电路的断开,但并不能恰当精准定位并检测全部在线状态的出现异常构件。为了能进一步检测实际操作回箱里出现问题构件,恰当分辨故障原因,能从以下几个方面下手。首先,能增加辅助触点。比如,在二次实际操作控制回路中加入红外测温仪,能帮助有关维修工人在开展日常维护工作时根据红外测温仪发觉环境温度出现异常部位,针对性地开展安全检查维护保养,进一步提高维护保养高效率。此方法能够节省财力物力,最大程度地降低常见故障带来的损失。其次,能增加变电器以能够更好地查验二次电路的正常运转。从总体上,关键作用是产生问题的时候变电器会短路故障,绝缘层一部分不能正常工作中。这时,能够传出一定的报警,催促工作人员马上发现的问题,马上进行更换。这一般主要是因为电缆线对外开放或电缆线毁坏所造成的,施工队伍可以借助这样的事情找寻难题。此方法运作更加有效,能够在一定程度上确保电路安全性。因而,有关施工队伍需结合实际情况在断路器二次实际操作控制回路中加入变电器<sup>[5]</sup>。

### 3.5 在二次操作回路状态下的检测

该线上检测技术由TW服务支持。随时可以根据监控系统即时查询二次回路的工作状态。并借助电串联的方式,并配合辅助接电状态,出现故障时,可立即传出保护装置报警系统,为电力行业职工故障处理提供借鉴。

### 3.6 跳合闸出口接点状态在线检测技术

跳合闸出口接点的工作状态是不可见的,因此看不见跳合闸出口触点动作情况。选用常规检测技术以及评价方法,检测艰难,也无法修复跳合闸接口的工作环境一般,为了能日常检查情况,必须按时关闭电源开展传送测试的方法。该检测技术性必须比较长的维护保养时长,危害电力网机器的正常运转。为解决这一问题,必须提升跳电和重合闸出入口断路器线上检测的探索,及其该方法的检测作用。因而,研发了单独操纵的双接

触点串连方式来替代以往单触点方式。该检测方式的关键技术流程如下图2所显示。

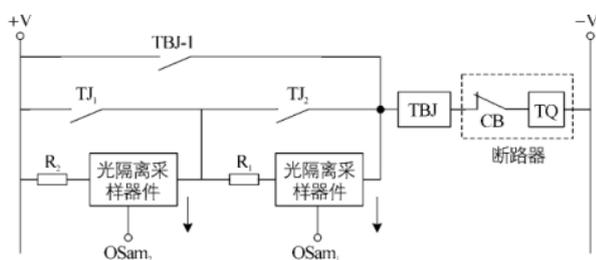


图2 跳闸出口接点在线状态检测电路

在图2中，R1和R2表明高阻值限流电阻，选用跳闸保持继电器。高阻光耦合检验电源电路与TJ<sub>1</sub>和TJ<sub>2</sub>个触点并接，保护设备在设置的间隔时间内各自推动2个出入口触点，主要是根据2个触点不相同闭合的基本原理。断路器闭合后，断路器协助开与触点的CB情况闭合，跳电回路解除锁定直到TQ回路。TJ<sub>1</sub>和TJ<sub>2</sub>的触点在闭合状况下遭受维护，断路器这时能够跳电。当TJ<sub>1</sub>关掉并开启TJ<sub>2</sub>时，产生光防护取样机器设备-TBJ-CB-TQ途径。这时，信号是从OSam1输出，但却没有从OSam2输出的信号。该情况表明TJ<sub>1</sub>触点的动作和动作正常的。当TJ<sub>1</sub>关闭和TJ<sub>2</sub>关断时，产生光防护取样元器件-TJ<sub>2</sub>-TBJ-CB-TQ途径。这时，信号从OS<sub>am</sub>输出，但却没有从OS<sub>am1</sub>输出的信号。该情况表明TJ<sub>2</sub>触点的动作和动作正常的<sup>[6]</sup>。

#### 4 结束语

在当下智能化技术的有效使用使得电力企业的发展质量得到了有效地提高，因此针对电力企业当中继电保护装置下的二次回路检测工作的展开，也需要更多的工作人员为此进行努力，做好有效的优化，为电力企业的

发展提供更好的保障。需要结合实际。还需要进一步结合智能信息技术的应用，最大程度提高检测工作效率，以此来降低出现电路安全问题的几率，实现二次回路安全故障问题及早排查。

现阶段，智能设备的高效应用合理了电力工程公司的发展品质。因而，针对供电公司继电保护下二次回路检测发展趋势，需要更多职工作出努力，进行合理的提升，为供电公司的高速发展提供良好的确保。必须联系实际。同时结合智能信息技术的发展，应最大程度地检测工作效能，减少电源电路发生安全隐患的几率，完成二次电路安全性故障初期清除。

#### 参考文献

- [1] 叶远波,孙月琴,黄太贵.继电保护相关二次回路的在线状态检测技术[J].电力系统自动化,2019(23):108-113.
- [2] 郭明宇,黄勇.智能变电站继电保护二次回路在线监测与故障诊断技术[J].电力系统保护与控制,2019(20):148-153.
- [3] 李鹏,卫星,郭利军,等.智能变电站继电保护运维防误技术研究及应用[J].电力系统保护与控制,2019,45(19):123-129.
- [4] 车兵,许家焰,徐晓春,等.智能变电站二次检修安措防误技术研究[J].电力系统保护与控制,2019,46(2):150-151.
- [5] 张历,辛明勇,高吉普,等.智能变电站二次设备多维度故障诊断与定位系统方案设计[J].自动化与仪器仪表,2019,14(5):411-414.
- [6] 周贇.继电保护二次回路隐患排查及防范[J].南方农机,2019,48(14):55+60.