

全面实现微机故障录波器远传的几个问题

孙月琴 安徽省调继电保护科 (230061)

微机故障录波器信息远传是调度运行部门了解电网运行异常情况的重要手段之一,在现代大电网复杂故障中能够及时获得枢纽变电所的故障录波信息,对及时处理电网故障具有重要的意义。因此有关部门在几年前就对微机故障录波器提出了远传要求,通过运行部门和制造单位的共同努力,远传工作取得了较大的进展,目前国内生产的微机录波器大多数已具备了远传功能,其中不乏少数已经取得了一定的运行经验。但是若要真正发挥录波信息远传的作用,使这一功能进一步实用化,笔者认为还有下面几个方面的问题需要解决。

1 录波器质量有待进一步提高

国内生产微机录波器的厂家很多,从国营大厂到私营小企业均有生产,技术水平参差不齐,通过前一阶段的治理整顿,制造厂重视了产品的内在质量。尽管如此,微机录波器的质量问题仍然比较突出,由于产品质量问题造成录波失败的现象时有发生。在1996年底安徽电网的大面积污闪事故中,几个重要变电所或发电厂的录波器都由于产品质量问题长期没有得到解决造成了录波失败,给事后分析事故带来了很大困难,至于远传功能,就更无从谈起了。

2 远传技术不完善

从事微机录波器开发的技术人员大部分对数据通信都是半路出家,使录波器远传技术起步较低。不少型号的录波器虽然声称具有远传功能,但实际联机运行还存在不少问题。归纳起来有几个方面:一是有些厂家的录波器远传没有考虑电网录波器的使用条件和环境,对市场提供的通用软件不加任何技术处理,照搬套用,配套提供的调制解调器性能也比较低,造成远传成功率不高;二是没有区别远传信息和当地信息,一旦故障录波信息量大,势必造成远传时间过长,不但容易造成远传失效,也使远传的效率降低。试想一次录波信息传输需要半个小时甚至更长时间,对急需录波信息的调度运行人员是怎样一件不能忍耐的事;三是调度端远传操作过于复杂,有些远传还提出了对硬件的要求;四是远传的容错纠错功能不强,通道稍有不好,就会造成远传失效,有时一次远传需要反复多次联机才能成功。

3 远传通道不理想

通道问题表现在两个方面,一方面是通道质量,一方面是通道路数不够。通道质量是指一些变电所没有数字微波通道。现有的远传技术不少是不适应模拟数字微波和载波通道。解决的办法是等待数字微波或是提高远传技术水平。通道数量不足是指很多变电所的微波通道资源有限,难以安排独立的录波远传通道,往往与调度值班电话合用,这在不同程度上影响了远传的实现,远传操作人员和现场运行值班人员均不愿意接受这种方式。

4 缺少统一的远传技术规范

国内的微机故障录波器有十几家生产,机型各种各样,录波的数据格式、远传实现的方式

也各不相同, 缺少一个权威的技术规范指导。不但影响了远传的进一步实用化, 对微机故障录波器的发展也很不利。因此, 制定相应的微机录波器技术规范, 统一录波信息格式, 制定录波器远传规约, 应是有关技术指导部门目前需要解决的问题, 只有这样才能从根本上解决故障录波器的混乱问题, 大幅度提高录波完好率。

5 解决统一时钟问题

一旦全面实现录波信息远传, 必然要求统一各种信息的时标, 在复杂的系统故障情况下, 没有时标的录波信息的价值大大降低, 因此如何统一录波器的时钟, 也是需要解决的问题之一。一方面, 要求录波器具有时钟接口, 另一方面需要解决统一时钟源。目前不少厂站都安装了 GPS 系统, 合理利用这一资源应是解决录波器统一时钟的最佳途径。

6 非技术问题

从电网运行来讲, 故障录波器是重要的安全自动装置, 但由于它不会去跳开关, 所以有些领导和专业人员有意无意把故障录波器放在了次要的位置, 至于是否能够把录波信息远传给上级调度运行部门就更加不引起重视了, 远传通道的紧张也多少有这方面的原因。因此, 加强录波器管理, 制定一套有效的考核办法是运行管理部门要研究解决的问题。

(上接 29 页)

$$u_R = \frac{2}{N} [u_3 - u_9 + \frac{\sqrt{3}}{2}(u_2 + u_4 - u_8 - u_{10}) + \frac{1}{2}(u_1 + u_5 - u_7 - u_{11})] \quad (22)$$

2 结论

本文提出的二次谐波型定子接地保护装置它反应的是二次谐波电压与二次谐波电流之间的相位差, 即反应二次谐波回路的阻抗角, 因而有较高的灵敏度。它的原理和动作判据与已有的外加 100Hz 交流电源的定子接地保护不大相同, 后者反应的是从发电机机端电压互感器开口三角形线圈所得二次谐波电压 u_u 与从发电机中性点电流互感器得到与零序电流成比例的电压 U_i 的比值 $\frac{u_u}{u_i}$ 的大小。此外本装置还有下面的优点:

- (1) 保护非常简单, 单片机外围硬件很少, 易于实现。
- (2) 利用富里叶变换从输入信号中抽取二次谐波电压和电流, 或者基波零序电压, 因此具有较强的抗干扰能力。
- (3) 二次谐波定子接地保护与基波零序电压接地保护一起, 可保护定子绕组的 100%。
- (4) 由于二次谐波是外加的, 它不受运行方式的影响, 保护的灵敏度较好。

参考文献

- 1 王维俭等. 大型机组继电保护理论基础. 水利电力出版社, 1982
- 2 李振然. 利用富里叶变换实现微机自动准同期. 继电器, 1994. 4
- 3 阎善忠. 如何利用人工二次谐波分量在中性点经过消弧线圈接地系统中实现单相稳定性接地短路保护. 继电器, 1987. 4