

ZHCH321 站用电源剩余电流在线监测装置

产品技术规范书



设备名称： 站用电源剩余电流在线监测装置

型 号： ZHCH321

生产厂家： 武汉中智诚电力设备有限公司

品 牌： 中智诚电力

一、概述

变电站站用交流系统为变电站一次与二次设备进行电源供应,是保证变电站可靠供电不可或缺的环节,发生异常情况会直接影响到正在运行设备的正常使用。而站用交流系统绝缘故障将会给站内交流供电带来重大的安全隐患,因此对站用交流系统剩余电流进行监测非常重要。

站用交流系统传统的运行模式都是等到出现短路故障了才进行排查,非常不利于站内交流供电稳定性,如果能在站内交流系统绝缘故障还没发展成为短路故障时将其排除,将大大提高其运行可靠性。

为此我们研发了一款变电站站用交流系统剩余电流监测系统,通过对站内各交流回路的实时剩余电流进行监测,从而判断系统是否存在绝缘故障,该系统由监测主机、剩余电流采集模块、交流电流互感器组成,该装置可实时监测变电站内各交流馈线的剩余电流,可帮助运维人员快速定位出故障回路,大大缩短了交流绝缘故障的查找时间,保证了站内交流供电系统的可靠性。该装置不仅适用于单相交流回路的剩余电流监测,也适用于三相交流回路的剩余电流监测,对于三相交流回路相线和零线不在一起的回路,可通过系统回路配置来实现各种复杂的三相交流回路的剩余电流监测。

二、系统机构及工作原理

2.1 系统结构

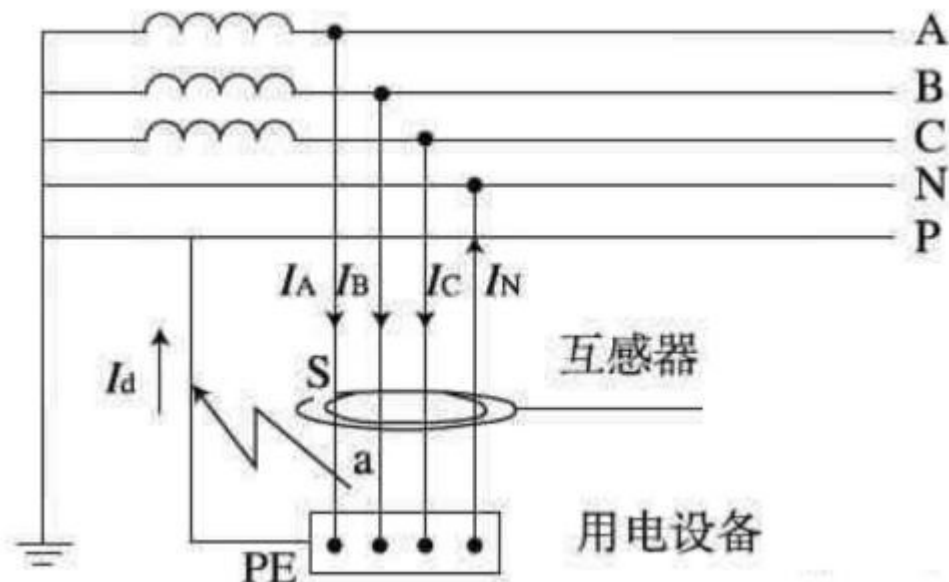
全系统由主控制器(主机)、电流采集模块、专用交流互感器共三部分构成。主机固定于屏体上,为整个系统的核心控制单元,也是监控信息显示和设置信息输入的主界面。互感器安装在各个交流馈线出线回路处。采集模块位于主机和互感器之间,可根据需要灵活选择安装位置。

主机和采集模块之间通过 RS485 通信。主机和采集模块之间的通信由模块的唯一地址码决定,和模块的物理位置无关,给现场系统配置带来了高度的灵活性。每个模块可以挂接 8 只互感器。

2.2 工作原理

剩余电流是指低压配电线路中各相（含中性线）电流矢量和不为零的电流。监测原理如图所示，图中 I_A 、 I_B 、 I_C 为相电流， I_N 为中性线电流， I_d 为相线在 a 点的对地剩余电流，S 为任一封闭面。根据基尔霍夫定律，流入任一封闭面 S 的电流有效值之和等于零，则有 $I_A+I_B+I_C-I_N-I_d=0$ 整理得 $I_A+I_B+I_C-I_N=I_d$ 。

在正常情况下，三相电流的矢量和与 N 线中的电流大小相等，方向相反，相互抵消。如果线路绝缘劣化或其它原因导致 A 相线在 a 点产生对地电流，则在图中的 S 处电流互感器的线圈感应出与剩余电流 I_d 大小成正比的电流，其数值大小反映了配电线路及电气设备中电流的泄漏情况。



三、装置主要特点

- 1、 可以实时监控系统交流电压、剩余电流并告警。
- 2、 可以单独设置每一回路剩余电流报警门限。
- 3、 具有回路剩余电流预警功能。
- 4、 具有回路剩余电流告警历史记录存储功能。
- 5、 可以校准系统电压与每个采集模块的回路电流
- 6、 本装置硬件设计采用“醉”新推出的高性能 ARM 处理器，其高速的处理与运算能力为装置复杂的算法提供有力的支持。软件设计采用了嵌入式操作系统，

使装置功能分配更加合理，响应速度更快，运行更加稳定。

7、装置具有与远动装置的接口功能。可以提供遥信无源节点、标准 485 接口。装置支持 Modbus 规约。

8、装置采用分布式结构设计，安装维护方便。

9、装置配有看门狗电路程序，实现自治愈功能，确保系统平台的稳定运行。

10、装置可以自动找出剩余电流报警回路与预警回路。

四、技术指标

- 1、电压监测路数：3 路
- 2、电压监测范围：0-300V
- 3、电压监测精度：±3%
- 4、电压监测分辨率：0.1V
- 5、电流监测路数：≤200 路
- 6、电流监测范围：0-1A;0-5A;0-10A（根据实际情况选择）
- 7、电流监测精度：±3%
- 8、电流监测分辨率：1mA
- 9、适用系统电压等级：单相或三相交流系统
- 10、报警输出触点容量：AC 250V 5A 或 DC 30V 5A
- 11、通信接口：RS485
- 12、工作环境温度：-10℃~+50℃
- 13、空气相对湿度：90%（25℃）、50%（40℃）
- 14、装置工作电压：220VAC±10%、220VDC±10%或 110VAC±10%、110VDC±10%

五、产品图片



六、 验收及服务

1、资料要求

提供完整的技术资料，仪器配置清单，说明书齐全（如英文版的要提供相应的中文说明书），并附带电子版说明书，试验报告。各种证件齐全，包括产品合格证、保修卡。货物运输送货上门，包装严密，做好防震防摔防潮措施。

2、设备验收及技术培训（双方协商）

2.1、交货后供方须派技术人员指导用户进行 1 次现场实测，以验证仪器性能。

2.2、供方应负责对买方进行现场培训，为参与培训的人员提供必要的技术指导。

3、技术服务

本产品整机保修一年，实行“三包”，终身维修，在保修期内凡属本公司设备质量问题，提供免费维修，系统软件终身免费升级。供方对售后服务的需求必须在 24 小时内答复，在 48 小时内提供技术服务。