(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109270370 A
(43)申请公布日 2019.01.25

(21)申请号 201811061439.X

(22)申请日 2018.09.12

(71)申请人 国家电网有限公司
地址 100031 北京市西城区西长安街86号
申请人 国网河北省电力有限公司
国网河北省电力有限公司保定供电分公司

(72)发明人 高龙 李晓影 徐松晓 韩涛 刘守瑞 张雷 郭浩 王光华 蔡桂华 赵鹏 范伟 赵琳琳 王江涛 周永强 吕航 王辉

(74)专利代理机构 石家庄新世纪专利商标事务所有限公司 13100
代理人 甄伊宁 王忠玮

(51)Int.Cl.
G01R 31/00(2006.01)

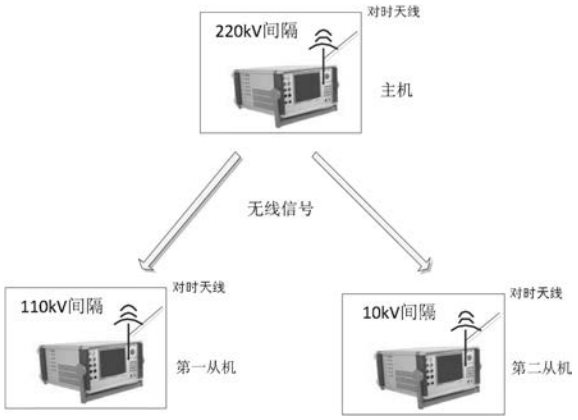
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

主从式继电保护试验仪

(57)摘要

本发明公开了主从式继电保护试验仪，涉及电力检修设备技术领域；其包括主试验仪、从试验仪、无线通信模块和对时天线，所述主试验仪和从试验仪分别通过无线通信模块无线连接至无线网络，所述主试验仪和从试验仪分别通过对时天线与GPS或北斗对时系统无线连接；所述主试验仪和从试验仪均为试验仪，在进行长距离跨间隔继电保护试验时，每一间隔处放置一台试验仪，设置其中一台试验仪为主试验仪，即主机，其它试验仪为从试验仪，即从机；其通过自动化控制等技术，实现了简化接线、操作方便和扩展输出。



CN 109270370 A

1.一种主从式继电保护试验仪,其特征在于:包括主试验仪、从试验仪、无线通信模块和对时天线,所述主试验仪和从试验仪分别通过无线通信模块无线连接至无线网络,所述主试验仪和从试验仪分别通过对时天线与GPS或北斗对时系统无线连接;所述主试验仪和从试验仪均为试验仪,在进行长距离跨间隔继电保护试验时,每一间隔处放置一台试验仪,设置其中一台试验仪为主试验仪,即主机,其它试验仪为从试验仪,即从机。

2.根据权利要求1所述的主从式继电保护试验仪,其特征在于:所述主试验仪为220kv间隔的主机。

3.根据权利要求1-2中任意一项所述的主从式继电保护试验仪:所述从试验仪的数量为两个,分别是110kv间隔的第一从机和10kv间隔的第二从机。

主从式继电保护试验仪

技术领域

[0001] 本发明涉及电力检修设备技术领域，尤其涉及一种主从式继电保护试验仪。

背景技术

[0002] 目前，在变电站二次设备调试、检验过程中用到继电保护试验仪，通过试验仪输出的电压电流信号进行二次设备及回路校验。传统的试验仪在使用过程中，主要有以下问题：

第一，当进行多间隔信号输入的保护试验时，传统试验仪有时需接很长的试验线到各间隔，非常不方便，没有足够长的试验线就得用多根试验线插接延长，接头处往往有短路及触点的风险。例如，在做全回路主变保护试验时，需从试验仪分别引试验线到10kV开关室、220kV设备区、110kV设备区，以220kV主变保护为例，接线跨度太大。又如母线保护校验时，需接试验线到各间隔，各间隔距离较远时也存在接线跨度大的问题。

[0003] 第二，传统的试验仪输出路数没有可扩展性。一般的试验仪能输出两路电流信号，两路电压信号，不管能输出多少路，当需要输出更多路数的信号时，传统试验仪无法满足要求。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种主从式继电保护试验仪，其通过自动化控制等技术，实现了简化接线、操作方便和扩展输出。

[0005] 为解决上述技术问题，本发明所采取的技术方案是：包括主试验仪、从试验仪、无线通信模块和对时天线，所述主试验仪和从试验仪分别通过无线通信模块无线连接至无线网络，所述主试验仪和从试验仪分别通过对时天线与GPS或北斗对时系统无线连接；所述主试验仪和从试验仪均为试验仪，在进行长距离跨间隔继电保护试验时，每一间隔处放置一台试验仪，设置其中一台试验仪为主试验仪，即主机，其它试验仪为从试验仪，即从机。

[0006] 进一步的技术方案在于：所述主试验仪为220kv间隔的主机。

[0007] 进一步的技术方案在于：所述从试验仪的数量为两个，分别是110kv间隔的第一从机和10kv间隔的第二从机。

[0008] 采用上述技术方案所产生的有益效果在于：

其用于变电站继电保护、自动化设备检测和校验电流电压信号，整个试验过程由几台试验仪协作完成，由无线代替了传统试验仪的试验线，突破了距离的限制。同时多试验仪协作的方式实现了试验仪输出路数的扩展，突破了输出路数的限制。由于省略了长距离布线过程，提高了检修质量，缩短了检修时间，方便了操作过程。

附图说明

[0009] 图1是本发明的工作模式示意图；

图2是本发明启动过程、同步过程的流程图；

图3是本发明停止过程、同步过程的流程图。

具体实施方式

[0010] 下面结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0011] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明，但是本发明还可以采用其他不同于在此描述的其它方式来实施，本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广，因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0012] 如图1所示，本发明公开了一种主从式继电保护试验仪，其包括主试验仪、从试验仪、无线通信模块和对时天线，所述主试验仪为220kv间隔的主机，所述从试验仪的数量为两个，分别是110kv间隔的第一从机和10kv间隔的第二从机。

[0013] 所述主试验仪和从试验仪均为试验仪并分别通过无线通信模块无线连接至无线网络，所述主试验仪和从试验仪分别通过对时天线与北斗对时系统无线连接，在进行长距离跨间隔继电保护试验时，每一间隔处放置一台试验仪，设置其中一台试验仪为主试验仪，即主机，其它试验仪为从试验仪，即从机。由主机进行信号输出、参数设置及启停，主机通过无线网络操纵从机输出。

[0014] 其中，试验仪为武汉豪迈公司的继保之星-1600继电保护测试仪，无线通信模块为对时天线。

[0015] 使用说明：

如图1所示，各试验仪分别接受北斗卫星的对时信号，作为主机和从机信号输出的同步信号。

[0016] 参数设置过程。通过无线通讯实现各装置间的通信，从机的参数由主机通过无线网络进行设置。重点设置输出信号与主从机输出物理端口的映射关系、从机输出量与主机输出量之间的相位关系、主从机输出信号的时序，从而实现从机信号与主机信号的配合。

[0017] 如图2所示，启动过程，参数设置结束后，主机摁下预启动键，主机将预启动信号发至从机，从机收到预启动信号后，将预启动确认信号传给主机，由主机校验命令传输的时效性。若主机1秒内未收到预启动确认信号，则无法正常启动，需检查网络和从机状态。若预启动确认信号接收正常，在1秒内，则主机摁下启动摁钮，从机收到启动命令后，和主机一起等待五个同步脉冲后，在第五个同步脉冲上升沿同时开始输出信号。启动后，主机和从机输出信号的同步由装置自身守时加同步脉冲校准实现，高精度的守时加对时可以保证主机和从机输出信号的同步。该同步脉冲的数量可根据需要设置为其他数量。

[0018] 如图3所示，停止过程，信号输出结束可以通过两种方式实现，一是主机摁下直接停止键，然后主机将停止命令传至从机，从机接受到停止命令后即停止输出，该方式由于停止命令传输延时可能导致主机和从机输出信号结束时间不一致，适合对信号末端质量要求不高的场合。二是同步停止，摁下同步停止键后，主机将同步停止命令传至从机，接着主机和从机在三个同步脉冲上升沿同步停止。该同步脉冲的数量可根据需要设置为其他数量。

[0019] 其用于变电站继电保护、自动化设备检测和校验电流电压信号，整个试验过程由几台试验仪协作完成，由无线代替了传统试验仪的试验线，突破了距离的限制。同时多试验仪协作的方式实现了试验仪输出路数的可扩展，突破了输出路数的限制。由于省略了长距

离布线过程,提高了检修质量,缩短了检修时间,方便了操作过程。

[0020] 相对与上述实施例,试验仪还可以采用博电公司的PW41 E型继电保护测试仪。

[0021] 功能特点及技术要求:

第一,试验仪的电源输入接口、信号输出接口、机壳外观、信号发生器等硬件构成与传统试验仪无异。

[0022] 第二,试验仪的软件功能除主从无线联网、同步输出等功能外与传统试验仪无异,退出主从无线联网功能后与传统的试验仪没有区别。

[0023] 第三,增加无线通信模块,可接受和发射无线信号,无限传输距离不小于300米,满足大多数变电站场地要求。

[0024] 第四,联机运行的各试验仪可灵活设置主从机。

[0025] 第五,试验仪可接受GPS或北斗对时系统同步脉冲,由同步脉冲实现各试验仪输出信号的同步。

[0026] 第六,试验仪本身应具备高精度守时,并具备自身时钟状态自检功能。

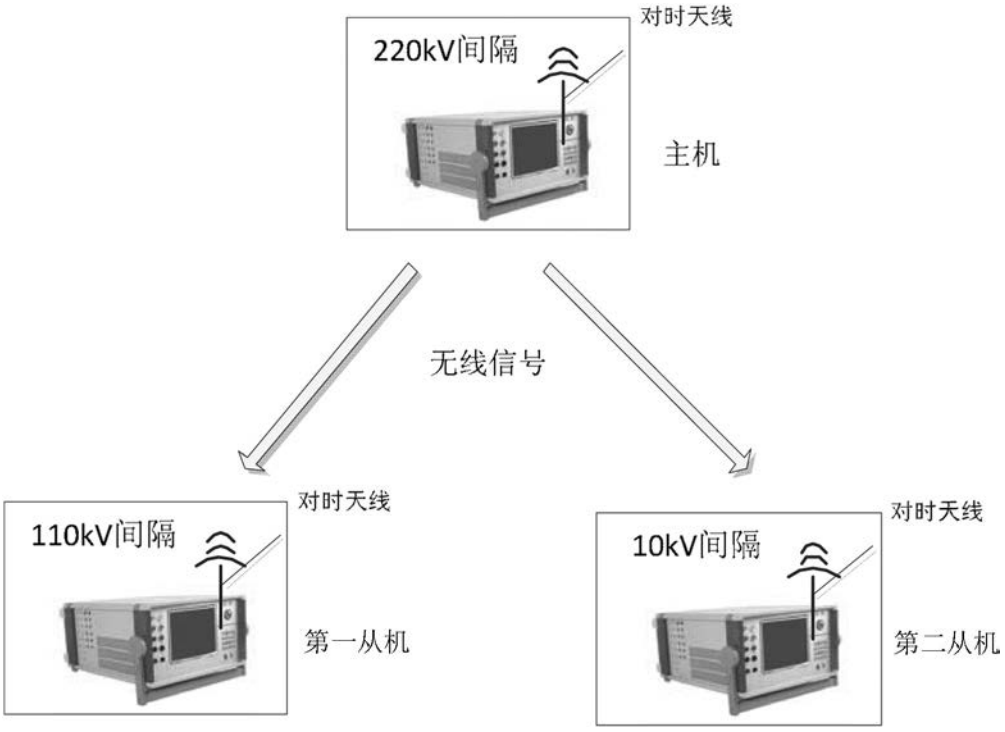

220kV间隔
对时天线
主机
无线信号
110kV间隔
对时天线
第一从机
10kV间隔
对时天线
第二从机

图1

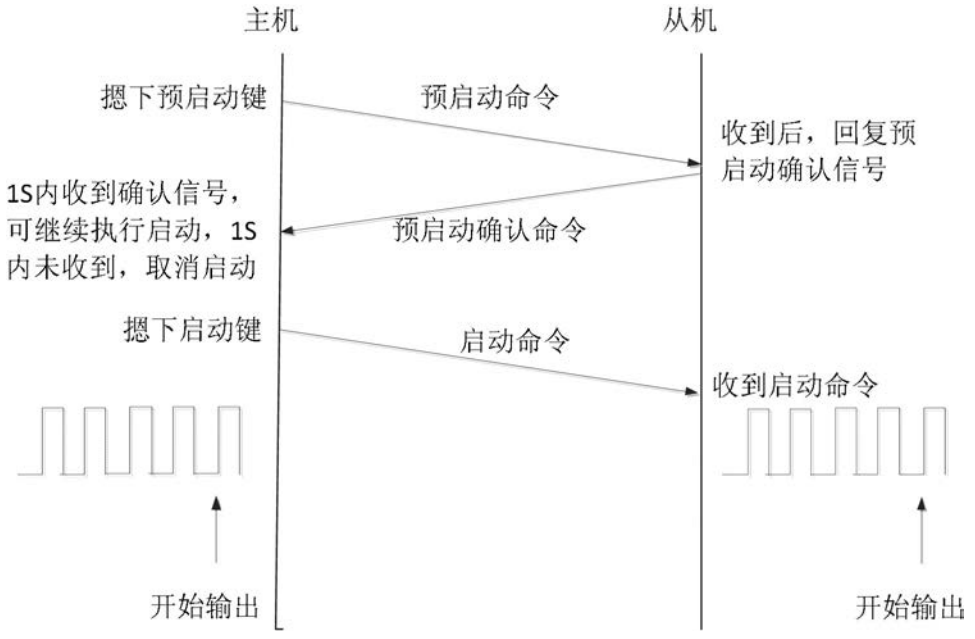

主机
从机
摁下预启动键
预启动命令
收到后，回复预启动确认信号
1S内收到确认信号，可继续执行启动，1S内未收到，取消启动
预启动确认命令
摁下启动键
启动命令
收到启动命令
开始输出
开始输出

图2

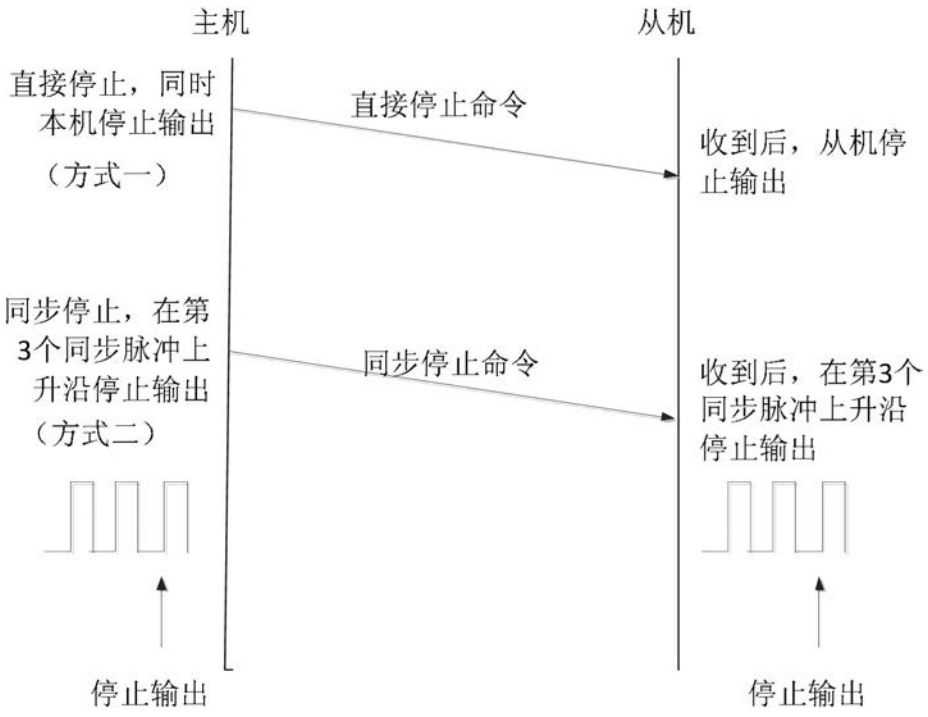

主机
从机
直接停止，同时
本机停止输出
（方式一）
直接停止命令
收到后，从机停
止输出
同步停止，在第
3个同步脉冲上
升沿停止输出
（方式二）
同步停止命令
收到后，在第3个
同步脉冲上升沿
停止输出
停止输出
停止输出

图3