



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205139323 U

(45) 授权公告日 2016. 04. 06

(21) 申请号 201520911456. 3

代理人 刘春成

(22) 申请日 2015. 11. 16

(51) Int. Cl.

(73) 专利权人 国家电网公司

G01R 31/327(2006. 01)

地址 100031 北京市西城区西长安街 86 号

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

专利权人 国网河北省电力公司

国网河北省电力公司保定供电公司
公司

(72) 发明人 张立辉 陈磊 陈炎 乔辉 尹宏
王江涛 伍艳 张罡帅 王光华
时广毅 马晶晶 王冠 张雷
崔良 王晓蒙 南康 芦杰敏
李晓影 赵炜 牛理达 张乾
刘培 马彦敏 孔令号

(74) 专利代理机构 北京五洲洋和知识产权代理
事务所（普通合伙） 11387

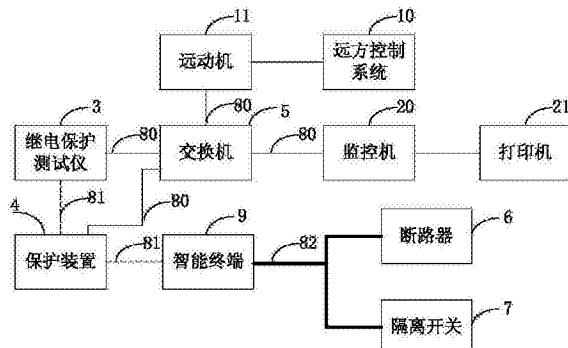
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

智能变电站继电保护遥试试验系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种智能变电站继电保护遥试试验系统，其包括：远程控制终端、继电保护测试仪、交换机和本地控制终端；远程控制终端具有下发测试启动指令的远方控制系统和与远方控制系统连接的远动机；继电保护测试仪设置在智能变电站内，继电保护测试仪的使能端通过交换机与远动机连接，以接收远动机传送的测试启动指令，继电保护测试仪的多个输出端与智能变电站内的多种保护装置的测试接口一一连接，继电保护测试仪的输入端通过交换机与多种保护装置的网络接口连接；本地控制终端设置在智能变电站内，本地控制终端的第一输出端通过交换机与继电保护测试仪的使能端连接。本实用新型通过上述技术方案提高了保护装置调试时的测试效率。



1. 一种智能变电站继电保护遥试试验系统，其特征在于，所述智能变电站继电保护遥试试验系统包括：远程控制终端、继电保护测试仪、交换机和本地控制终端；

所述远程控制终端具有下发测试启动指令的远方控制系统和与所述远方控制系统连接的远动机；

所述继电保护测试仪设置在智能变电站内，所述继电保护测试仪的使能端通过所述交换机与所述远动机连接，以接收所述远动机传送的测试启动指令，所述继电保护测试仪的多个输出端与所述智能变电站内的多种保护装置的测试接口一一连接，所述继电保护测试仪的输入端通过所述交换机与多种所述保护装置的网络接口连接，以识别待测试的保护装置；

所述本地控制终端设置在所述智能变电站内，所述本地控制终端的第一输出端通过所述交换机与所述继电保护测试仪的使能端连接。

2. 根据权利要求1所述的智能变电站继电保护遥试试验系统，其特征在于，所述远程控制终端还包括第一指纹机，所述第一指纹机的输出端与所述远方控制系统的启动端连接。

3. 根据权利要求1所述的智能变电站继电保护遥试试验系统，其特征在于，所述本地控制终端包括第二指纹机和监控机，所述第二指纹机的输出端与所述监控机的启动端连接，所述监控机的第一输出端为所述本地控制终端的第一输出端。

4. 根据权利要求3所述的智能变电站继电保护遥试试验系统，其特征在于，所述本地控制终端还包括打印机，所述打印机的输入端与所述监控机的第二输出端连接，所述监控机的第二输出端为所述本地控制终端的第二输出端。

5. 根据权利要求1所述的智能变电站继电保护遥试试验系统，其特征在于，所述继电保护测试仪通过光纤与所述保护装置连接。

6. 根据权利要求1所述的智能变电站继电保护遥试试验系统，其特征在于，所述保护装置的输出端通过光纤与所述智能变电站的智能终端连接，所述智能终端通过电缆与所述智能变电站的断路器和隔离开关连接。

智能变电站继电保护遥试试验系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及变电站保护装置的测试领域,特别涉及一种智能变电站继电保护遥试试验系统。

背景技术

[0002] 变电站的保护装置是电力系统保护的核心,其逻辑和设置的正确性关系到在电力系统发生故障时断路器能否快速准确地跳开以切除故障,从而保证电力系统的稳定运行。因此,保护装置的调试过程非常重要,它直接影响保护装置的正确动作和电力系统稳定运行。

[0003] 现有技术中,对保护装置进行调试时,需要调试人员到现场通过将继电保护测试仪连接到保护装置上,然后进行相关调试工作。由于保护装置的种类繁多,且分布在不同地点,这种方案无疑增加了使得保护装置的调试工作量大,任务繁重,且测试效率低下。

发明内容

[0004] 本实用新型的主要目的是提供一种智能变电站继电保护遥试试验系统,以至少解决现有技术中存在的保护装置的测试效率低下的问题。

[0005] 为了达到上述目的,本实用新型实施例提供了一种智能变电站继电保护遥试试验系统,其包括:远程控制终端、继电保护测试仪、交换机和本地控制终端;所述远程控制终端具有下发测试启动指令的远方控制系统和与所述远方控制系统连接的远动机;所述继电保护测试仪设置在智能变电站内,所述继电保护测试仪的使能端通过所述交换机与所述远动机连接,以接收所述远动机传送的测试启动指令,所述继电保护测试仪的多个输出端与所述智能变电站内的多种保护装置的测试接口一一连接,所述继电保护测试仪的输入端通过所述交换机与多种所述保护装置的网络接口连接,以识别待测试的保护装置;所述本地控制终端设置在所述智能变电站内,所述本地控制终端的第一输出端通过所述交换机与所述继电保护测试仪的使能端连接。

[0006] 在如上所述的智能变电站继电保护遥试试验系统中,优选,所述远程控制终端还包括第一指纹机,所述第一指纹机的输出端与所述远方控制系统的启动端连接。

[0007] 在如上所述的智能变电站继电保护遥试试验系统中,优选,所述本地控制终端包括第二指纹机和监控机,所述第二指纹机的输出端与所述监控机的启动端连接,所述监控机的第一输出端为所述本地控制终端的第一输出端。

[0008] 在如上所述的智能变电站继电保护遥试试验系统中,优选,所述本地控制终端还包括打印机,所述打印机的输入端与所述监控机的第二输出端连接,所述监控机的第二输出端为所述本地控制终端的第二输出端。

[0009] 在如上所述的智能变电站继电保护遥试试验系统中,优选,所述继电保护测试仪通过光纤与所述保护装置连接。

[0010] 在如上所述的智能变电站继电保护遥试试验系统中,优选,所述保护装置的输出

端通过光纤与所述智能变电站的智能终端连接,所述智能终端通过电缆与所述智能变电站的断路器和隔离开关连接。

[0011] 本实用新型提供的实施例带来的有益效果如下:

[0012] 通过智能变电站继电保护实验系统使得保护装置的测试可以在远程侧和本地侧均能完成,提高了保护装置测试的便捷性,增强了对保护装置测试的安全性,提高了多种保护装置测试的快速性,提高了对保护装置的测试效率。

附图说明

[0013] 图1是本实用新型提供的一种智能变电站继电保护遥试试验系统的结构示意图;

[0014] 其中,图中符号说明如下:

[0015] 10远方控制系统、11远动机、20监控机、21打印机、3继电保护测试仪、4保护装置、5交换机、6断路器、7隔离开关、80网线、81光纤、82电缆。

具体实施方式

[0016] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本实用新型实施方式作进一步地详细描述。

[0017] 参见图1,本实用新型提供了一种智能变电站继电保护遥试试验系统,其包括:远程控制终端、继电保护测试仪3、交换机5和本地控制终端。

[0018] 其中,远程控制终端通过在异地对继电保护测试仪3进行控制,从而实现对保护装置4的远程控制,其包括远方控制系统10和远动机11。远方控制系统10下发测试启动指令,测试启动指令用于控制继电保护测试仪3启动。远动机11用于将该测试启动指令通过网络传送给继电保护测试仪3。

[0019] 继电保护测试仪3设置在智能变电站内,其使能端通过网线80与交换机5连接,交换机5通过网线80与远动机11连接,从而使得继电保护测试仪远程接收远动机11传送的测试启动指令,其多个输出端与智能变电站内的多种保护装置4的测试接口一一连接,以输出动作指令,继电保护测试仪3的输入端通过交换机与多种保护装置4的网络接口连接,以识别待测试的保护装置。由于光纤具有传输容量大,传输质量好,损耗小,中继距离长的优点,继电保护测试仪3优选通过光纤81与保护装置4连接。

[0020] 本地控制终端设置在智能变电站内,用于在本地(即与继电保护测试仪在同一使用空间内)对继电保护测试仪3进行控制,从而实现对保护装置4的本地控制,其第一输出端通过交换机5与继电保护测试仪3的使能端连接。

[0021] 由于电力系统的稳定运行是生产生活得以正常运行的有力保障,而智能变电站继电保护遥试试验系统是否得到合理使用关系到电力系统的稳定运行,因此远程控制终端还包括第一指纹机,其用于输出启动信号。实际中,属于该智能变电站继电保护遥试试验系统的操作者通过第一指纹机输出启动信号以启动远方控制系统10,从而保证了智能变电站继电保护遥试试验系统的安全性。

[0022] 本地控制终端包括监控机20,监控机20的第一输出端作为本地控制终端的第一输出端。为了增强本地控制终端的安全性,本地控制终端还包括第二指纹机,用于输出启动信号。实际中,属于该智能变电站继电保护遥试试验系统的操作者在本地侧通过第二指纹机

输出启动信号以启动监控机20,从而保证了本地控制终端的安全性。

[0023] 为了便于掌握对监控机20的操作过程,本地控制终端还包括打印机21,其输入端与监控机20的第二输出端连接,监控机20的第二输出端作为本地控制终端的第二输出端。

[0024] 保护装置4的输出端与智能变电站的智能终端9通过光纤81连接,智能终端9通过电缆82与智能变电站的断路器6的动作控制端和隔离开关7的动作控制端连接,从而使断路器6或隔离开关7在接收到动作指令后进行分合动作。

[0025] 继电保护测试仪4的每个输出端具有标识,标识用于表征与输出端连接的保护装置的类型,如此可以快速识别保护装置的类型,从而提高测试效率。

[0026] 为了进一步提高测试效率,远方控制系统具体地用于根据不同类型的保护装置,预先存储有相应的模板文件,该模板文件包括每种保护装置的检测项目序列和检测顺序。测试启动指令(此时也可以称为远方侧测试启动指令)发出后,远方控制系统会识别保护装置的类型,并按照相应保护装置的检测顺序逐个执行检测项目,检测项目用于指示继电保护测试仪执行对保护装置进行测试。

[0027] 由于不同测试项目涉及到的定值和软压板不同,在自动测试过程中,远方控制系统会根据不同的测试项目自动修改保护装置定值和投退软压板。具体地首先会读取保护装置配置信息,该配置信息包括保护装置的定值,软压板,并做好备份,为测试提供安全保证,在测试结束时,会再次对配置信息进行对比,如果测试对原配置信息进行了更改,那么在测试结束后,会自动恢复之前的备份。

[0028] 若检测项目为手动完成的项目,则远方控制系统会对用户进行信息提示以指导用户完成与该检测项目相关的操作,操作完成后,按继续键继续进行测试,从而完成整个测试过程。

[0029] 若检测项目为保护逻辑测试项目,远方控制系统会自动设置测试参数并控制继电保护测试仪完成测试,远方控制系统还可以自动获取保护的动作信息,自动判断测试结果,并自动填写标准模板的测试报告,从而完成项目检测。现有技术中需要人为选择的测试模块、人为投退的软压板、人为计算的参数设置、人为控制的测试时间、人为读取的动作信息、人为填写并整理的测试报告,使用智能变电站本地继电保护试验系统都可以自动完成,真正做到“一键式”测试,极大的节约了人力和时间。综上,本发明制造了一套完整的智能变电站继电保护遥试试验系统,即试验时,通过远控或在本地遥试监控机上操作都能对继电保护测试仪进行控制,导入模板,进行试验和调取报告。为保护装置检验提供了一个规范化和高效率的解决方案,可以满足用户对保护装置的一键式测试的需求;同时,实现光纤功率、衰耗的自动测试。与传统试验方法相比,该系统可以根据编辑的测试方案自动进行测试、能够自动判断测试结果、能够在标准Word报告模板中自动填写测试记录,自动生成测试报告。

[0030] 智能变电站继电保护遥试试验系统不仅用于测试是否能控制断路器和隔离开关的分合,还用于自动完成各种保护装置的传动试验、自动生成试验报告。如控制继电保护测试仪给主变保护装置加量,测试主变差动保护是否能正确动作,动作边界条件是否符合定值,压板功能是否正确。

[0031] 为了提高本地控制终端的测试效率,为了进一步提高测试效率,本地控制终端具体地用于根据不同类型的保护装置,预先存储有相应的模板文件,该模板文件包括每种保护装置的检测项目序列和检测顺序。本地侧测试启动指令发出后,本地控制终端会识别保

护装置的类型，并按照相应保护装置的检测顺序逐个执行检测项目，检测项目用于指示继电保护测试仪执行对保护装置进行测试。

[0032] 由于不同测试项目涉及到的定值和软压板不同，在自动测试过程中，本地控制终端会根据不同的测试项目自动修改保护装置定值和投退软压板。具体地首先会读取保护装置配置信息，该配置信息包括保护装置的定值，软压板，并做好备份，为测试提供安全保证，在测试结束时，会再次对配置信息进行对比，如果测试对原配置信息进行了更改，那么在测试结束后，会自动恢复之前的备份。

[0033] 若检测项目为手动完成的项目，则本地控制终端会对用户进行信息提示以指导用户完成与该检测项目相关的操作，操作完成后，按继续键继续进行测试，从而完成整个测试过程。若检测项目为保护逻辑测试项目，本地控制终端会自动设置测试参数并控制继电保护测试仪完成测试，本地控制终端还可以自动获取保护的动作信息，自动判断测试结果，并自动填写标准模板的测试报告，从而完成项目检测。

[0034] 由于变电站内的保护装置有多种，为了便于对多种保护装置进行测试，在其他的实施中，继电保护测试仪包括识别装置和测试装置；识别装置用于识别保护装置种类，识别装置的输入输出端与保护装置的输入输出端连接；测试装置的输入端与识别装置的输出端连接，测试装置的输出端作为继电保护仪的输出端，与保护装置的测试接口连接。测试装置的数量可以为多个，多个测试装置与保护装置的种类一一对应，识别装置的输出端与多个测试装置的片选端连接，从而快速完成对某种保护装置的测试。

[0035] 综上所述，本实用新型通过智能变电站继电保护遥试系统使得保护装置的测试可以在远程侧和本地侧均能完成，提高了保护装置测试的便捷性，增强了对保护装置测试的安全性，提高了多种保护装置测试的快速性，提高了对保护装置调试时的测试效率。

[0036] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例，并不用于限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

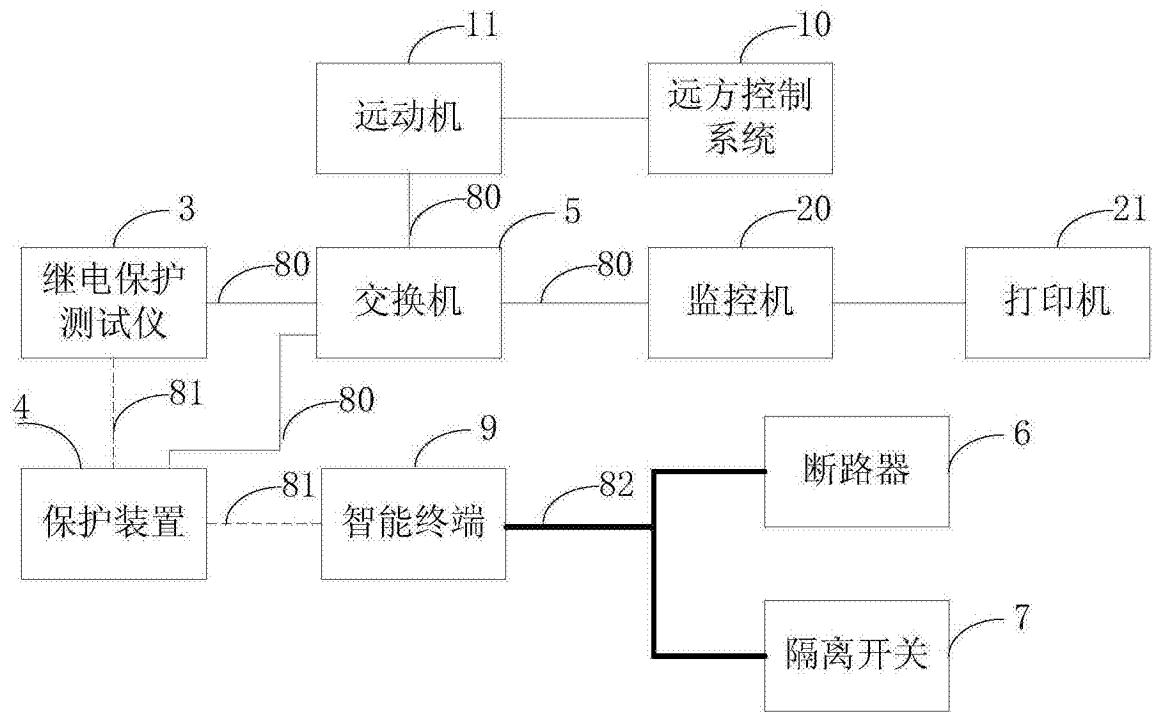


图1