



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214409137 U

(45) 授权公告日 2021. 10. 15

(21) 申请号 202022472967.3

G01R 27/02 (2006.01)

(22) 申请日 2020.10.30

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(73) 专利权人 无锡中科电气设备有限公司

地址 214000 江苏省无锡市锡山经济开发区芙蓉中二路298号

专利权人 深圳市合众清洁能源研究院

(72) 发明人 顾如清 周翌嘉 余剑华 罗志远
张腾飞

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 孟金喆

(51) Int. Cl.

G01R 31/00 (2006.01)

G01R 31/327 (2006.01)

G01R 31/12 (2006.01)

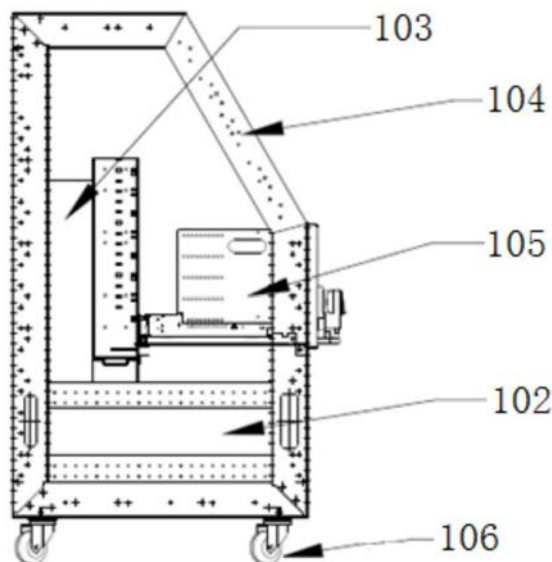
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种用于核电站低压盘柜的一体式智能测试装置

(57) 摘要

本实用新型公开一种用于核电站低压盘柜的一体式智能测试装置,该装置包括一体式智能测试柜体、计算机、仪表单元以及接口控制单元;所述计算机、所述仪表单元以及所述接口控制单元均安装在所述一体式智能测试柜体内;所述计算机与所述仪表单元通讯连接;所述接口控制单元一端与所述计算机连接,另一端与所述仪表单元连接。本实用新型不仅能够实现各种低压间隔和监控仓的测试,测试过程无需复杂的接线、拆线以及人工测量记录等繁琐的操作工序,安全可靠,测试过程简单,测试效率高,而且该装置运送到现场可直接插线使用,结构简单,成本低,适宜在核电站推广应用。



1. 一种用于核电站低压盘柜的一体式智能测试装置,其特征在于,该装置包括一体式智能测试柜体、计算机、仪表单元以及接口控制单元;所述计算机、所述仪表单元以及所述接口控制单元均安装在所述一体式智能测试柜体内;所述计算机与所述仪表单元通讯连接;所述接口控制单元一端与所述计算机连接,另一端与所述仪表单元连接。

2. 根据权利要求1所述的用于核电站低压盘柜的一体式智能测试装置,其特征在于,所述计算机的显示屏安装在所述一体式智能测试柜体的一侧。

3. 根据权利要求1所述的用于核电站低压盘柜的一体式智能测试装置,其特征在于,所述一体式智能测试柜体内设置有抽屉单元,将1/4抽屉单元、1/2抽屉单元和1抽屉单元放入,完成低压间隔测试。

4. 根据权利要求1所述的用于核电站低压盘柜的一体式智能测试装置,其特征在于,所述仪表单元内集成有但不限于继电器保护校验仪、开关机械特性测试仪、直阻测试仪、绝缘电阻测试仪。

5. 根据权利要求4所述的用于核电站低压盘柜的一体式智能测试装置,其特征在于,所述仪表单元中继电器保护校验仪、开关机械特性测试仪、绝缘电阻测试仪均具有485通讯端。

6. 根据权利要求1至5之一所述的用于核电站低压盘柜的一体式智能测试装置,其特征在于,所述接口控制单元包括但不限于可编程逻辑控制器电路以及与仪表单元中各仪表适配的测试接插件;所述可编程逻辑控制器与所述测试接插件连接。

一种用于核电站低压盘柜的一体式智能测试装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及核电站低压盘柜检测技术领域,尤其涉及一种用于核电站低压盘柜的一体式智能测试装置。

背景技术

[0002] 核电是低碳环保的清洁能源。核电在发电过程,不产生二氧化硫、氮氧化物和烟尘等空气污染物,二氧化碳的排放量远低于火电,已成为人们使用的重要能源之一。核电站低压盘柜直接为核电站重要设备供电,其稳定运行直接保障了核电站关键设备的安全运行,从而保障核安全。但是,由于不同公司、型号的配电盘控制原理不相同,继电保护装置种类繁多,一次回路低压断路器等品牌的控制线路接口没有统一标准,导致目前国内外低压配电盘是非标产品。目前,现场对于核电站低压盘柜的测试均是在盘柜仓内进行,同时通过测量开关辅助节点判断开关分合闸动作及相关保护功能是否正常,这种测试方式涉及大量拆线,存在直流回路短路、接地以及接错线风险,需要多次在盘柜电缆仓端子位置进行测量,操作复杂且风险大。而且,在测试的过程中需要用到许多仪表,每一项功能的测试都要一步步通过这些仪表进行测试,测试过程接线繁琐,测试效率低,智能化程度低。

[0003] 以上问题亟待解决。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于通过一种用于核电站低压盘柜的一体式智能测试装置,来解决以上背景技术部分提到的问题。

[0005] 为达此目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0006] 本实用新型实施例提供一种用于核电站低压盘柜的一体式智能测试装置,该装置包括一体式智能测试柜体、计算机、仪表单元以及接口控制单元;所述计算机、所述仪表单元以及所述接口控制单元均安装在所述一体式智能测试柜体内;所述计算机与所述仪表单元通讯连接;所述接口控制单元一端与所述计算机连接,另一端与所述仪表单元连接;其中,通过所述计算机选择低压盘柜测试项目,计算机输出相应指令给所述接口控制单元,所述接口控制单元根据收到的指令切换所选择低压盘柜测试项目对应的仪表单元中的仪表,该仪表完成所选择低压盘柜测试项目,并将测试数据传输并存储至所述计算机。

[0007] 特别地,所述计算机的显示屏安装在所述一体式智能测试柜体的一侧,一方面用于显示可选择的低压盘柜测试项目,另一方面用于显示所述仪表单元反馈的测试数据,并以报表形式展现,同时,所述计算机完成与所述仪表单元和所述接口控制单元的通讯。

[0008] 特别地,所述一体式智能测试柜体内设置有抽屉单元,将1/4抽屉单元、1/2抽屉单元和1抽屉单元放入,完成低压间隔测试。

[0009] 特别地,所述仪表单元内集成有但不限于继电器保护校验仪、开关机械特性测试仪、直阻测试仪、绝缘电阻测试仪。

[0010] 特别地,所述仪表单元中继电器保护校验仪、开关机械特性测试仪、绝缘电阻测试

仪均具有485通讯端。

[0011] 特别地,所述接口控制单元包括但不限于可编程逻辑控制器电路以及与仪表单元中各仪表适配的测试接插件;所述可编程逻辑控制器与所述测试接插件连接。

[0012] 本实用新型实施例提出的用于核电站低压盘柜的一体式智能测试装置不仅能够实现各种低压间隔和监控仓的测试,测试过程无需复杂的接线、拆线以及人工测量记录等繁琐的操作工序,安全可靠,通过计算机即可直接切换不同的核电站低压盘柜测试项目,测试过程简单,测试效率高,而且该装置运送到现场可直接插线使用,结构简单,成本低,适宜在核电站推广应用。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型实施例提供的用于核电站低压盘柜的一体式智能测试装置的主视图;

[0014] 图2为本实用新型实施例提供的用于核电站低压盘柜的一体式智能测试装置的侧视图。

具体实施方式

[0015] 为了便于理解本实用新型,下面将参照相关附图对本实用新型进行更全面的描述。附图中给出了本实用新型的较佳实施例。但是,本实用新型可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本实用新型的公开内容理解的更加透彻全面。需要说明的是,当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在限制本实用新型。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0016] 如图1和图2所示,本实施例中用于核电站低压盘柜的一体式智能测试装置包括一体式智能测试柜体101、计算机(未示出)、仪表单元102以及接口控制单元103。所述计算机、所述仪表单元102以及所述接口控制单元103均安装在所述一体式智能测试柜体101内;所述计算机与所述仪表单元102通讯连接;所述接口控制单元103一端与所述计算机连接,另一端与所述仪表单元102连接;其中,通过所述计算机选择低压盘柜测试项目,计算机输出相应指令给所述接口控制单元103,所述接口控制单元103根据收到的指令切换所选择低压盘柜测试项目对应的仪表单元102中的仪表,该仪表完成所选择低压盘柜测试项目,并将测试数据传输并存储至所述计算机。

[0017] 具体的,在本实施例中所述计算机的显示屏104安装在所述一体式智能测试柜体101的一侧,一方面用于显示可选择的低压盘柜测试项目,另一方面用于显示所述仪表单元102反馈的测试数据,并以报表形式展现,同时,所述计算机完成与所述仪表单元102和所述接口控制单元103的通讯。

[0018] 具体的,在本实施例中所述一体式智能测试柜体101内设置有抽屉单元105,将1/4抽屉单元、1/2抽屉单元和1抽屉单元放入,完成低压间隔测试。具体的,在本实施例中一体

式智能测试柜体101底部还安装有轮子106,使本发明的移动更加灵活、方便。

[0019] 具体的,在本实施例中所述仪表单元102内集成有但不限于继电器保护校验仪、开关机械特性测试仪、直阻测试仪、绝缘电阻测试仪,可以完成绝缘电阻测试、回路电阻测试、开关特性测试、综保校验,其中,在本实施例中各个仪表具备MODBUS通讯接口,实现与所述计算机之间的通讯。在所述计算机的控制下,所述计算机上显示的界面包括但不限于继保测试功能及界面、绝缘特性测试功能及界面、开关特性测试功能及界面,用户选择相应的测试功能即可实现该核电站低压盘柜相应的功能的测试。

[0020] 具体的,在本实施例中所述仪表单元102中继电器保护校验仪具有485通讯端口,用于交直流电流电压发生器进行继电器保护功能校验,在实际应用中主要满足对施耐德、ABB、默勒、西门子等品牌继电器保护装置的相关低压盘柜测试项目,主要作为交直流电流电压发生器进行继电器保护功能校验。适用的继电器包括但不限于施耐德综保SEPAM0/80, ABB综保142J,以及普通过载继电器、漏电继电器、延时继电器等。检测功能主要包括:高低电压定值及延时时间校验;三相过流、零序过电流定值及延时时间校验;延时继电器延时时间校验;过载保护曲线校验;继电器线圈起励与分励电压校验。

[0021] 具体的,在本实施例中所述仪表单元102中开关机械特性测试仪具有485通讯端口,包含对合闸时间、合闸弹跳、三相同期性进行测试,同时集成电压源与电流源、回路电阻测试。具体的,在本实施例中所述仪表单元102中绝缘电阻测试仪具有485通讯端口,实现对低压间隔主回路的绝缘测试。

[0022] 具体的,在本实施例中所述接口控制单元103包括但不限于可编程逻辑控制器(PLC)电路以及与仪表单元102中各仪表适配的测试接插件。所述可编程逻辑控制器电路与所述测试接插件连接。通过所述可编程逻辑控制器电路以及与仪表单元102中各仪表适配的测试接插件的相互配合,实现低压回路和仪表间的相互配合,通过所述计算机、仪表单元102和可编程逻辑控制器电路的通讯,利用不同的功能的测试软件,可编程逻辑控制器电路可实现测试回路的自动切换。

[0023] 具体的,在本实施例中在所述显示屏104上选择相应的低压盘柜测试项目,计算机输出相应项目的测试指令,每种低压间隔生成独立的综合测试报表,完成的测试内容包括但不限于:一、动力回路接触电阻测试;二、动力回路相间及对地绝缘电阻测试;三、开关控制回路辅助接点分合闸状态检测与导通直阻测量;四、开关控制回路模拟外部短接;五、主回路分合闸同期测试;六、电压定值及延时时间校验;七、三相过流、零序过电流定值及延时时间校验;八、延时继电器延时时间校验;九、过载保护曲线校验;十、继电器线圈起励与分励电压校验。其中,在本实施例中所述计算机还用于分析相关检测数据,以及检测数据的存储与导入导出。

[0024] 具体的,在本实施例中所述用于核电站低压盘柜的一体式智能测试装置还与核电站低压盘柜智能化测试云平台通讯连接,所述计算机将测试相关数据发送至云端进行管理。其中,所述核电站低压盘柜智能化测试云平台包括项目管理模块、维修人员管理模块、预警模块以及报表模块;其中,所述项目管理模块用于根据日常检修管理的相关规程,自动生成检修和低压盘柜测试的内容,并以表格的形式推送给相关部门或检修测试人员;检修测试人员完成相关内容后,通过手机或PC端对测试结果进行确认;维修人员管理模块用于人员权限划分、审批流程、任务确认;所述预警模块用于根据但不限于低压盘柜低压开关测

量的历史数据、出厂日期、使用寿命相关数据建立数学模型,对关键的电气开关做出预警;所述报表模块用于对低压盘柜测试结果形成报表并选择是否发送到云端,报表中将给出本次测试结果是否合格的判断。

[0025] 需要说明的是,上述实施例中用于核电站低压盘柜的一体式智能测试装置通过对接口控制模块、仪表单元调整可以实现核电站中压开关的智能化测试。

[0026] 本实用新型实施例提出的技术方案不仅能够实现各种低压间隔和监控仓的测试,测试过程无需复杂的接线、拆线以及人工测量记录等繁琐的操作工序,安全可靠,通过计算机即可直接切换不同的核电站低压盘柜测试项目,测试过程简单,测试效率高,而且该装置运送到现场可直接插线使用,结构简单,成本低,适宜在核电站推广应用。此外,本实用新型还可以将该测试装置的相关数据上传至云端,建立核电站低压盘柜智能化测试云平台,核电站低压盘柜智能化测试云平台具有项目管理功能、维修人员管理功能、预警功能、报表功能。

[0027] 注意,上述仅为本实用新型的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本实用新型不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本实用新型的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本实用新型进行了较为详细的说明,但是本实用新型不仅仅限于以上实施例,在不脱离本实用新型构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本实用新型的范围由所附的权利要求范围决定。

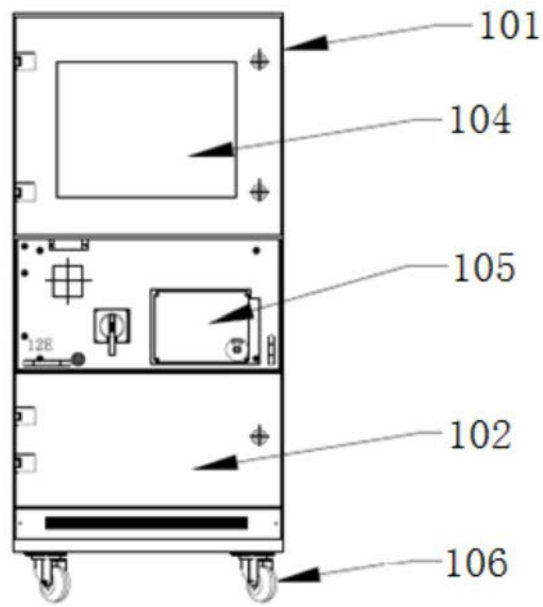


图1

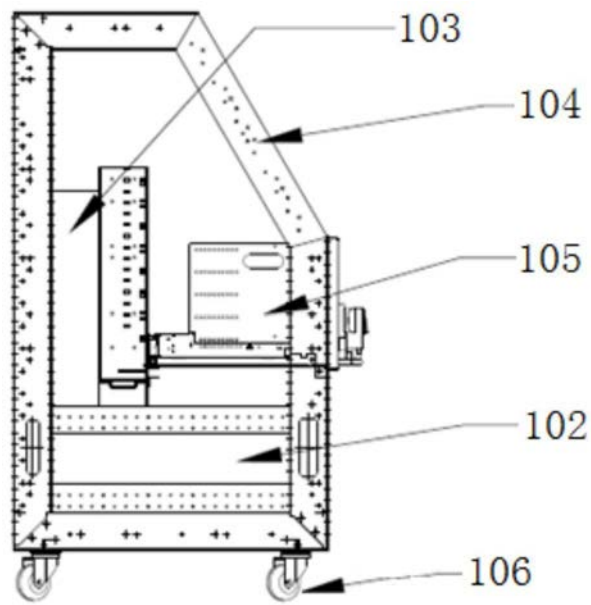


图2