(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202102059 U
(45)授权公告日 2012.01.04

(21)申请号 201120162464.4

(22)申请日 2011.05.20

(73)专利权人 北京国电四维清洁能源技术有限公司
地址 101500 北京市密云县密云经济开发区东吉路 6 号

(72)发明人 高冬青 谢文剑 李宸睿

(74)专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002
代理人 王莹

(51)Int.Cl.
G01R 31/00(2006.01)
G01R 19/00(2006.01)

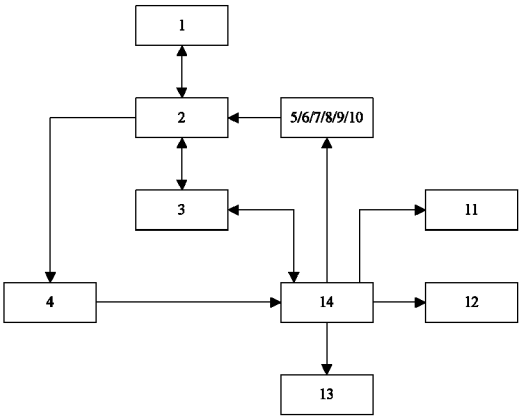
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

功率单元测试装置

(57)摘要

本实用新型涉及高压变频技术领域，特别涉及一种功率单元测试装置，该装置包括：依次连接的上位机(1)、可编程逻辑控制器(2)、主控制器(3)、功率单元(14)和负载(12)，还包括：三相调压器(4)、第一电压测量单元(8)、第二电压测量单元(5)、第三电压测量单元(6)、第四电压测量单元(7)、电流测量单元(9)、以及温度测量单元(10)。本实用新型通过各个部件之间的配合，使得对功率单元进行实时监控，并消除了对操作者的安全隐患。



CN 202102059 U

1. 一种功率单元测试装置，其特征在于，包括：依次连接的上位机 (1)、可编程逻辑控制器 (2)、主控制器 (3)、功率单元 (14) 和负载 (12)，还包括：三相调压器 (4)、第一电压测量单元 (8)、第二电压测量单元 (5)、第三电压测量单元 (6)、第四电压测量单元 (7)、电流测量单元 (9)、以及温度测量单元 (10)，所述三相调压器 (4)、第一电压测量单元 (8)、第二电压测量单元 (5)、第三电压测量单元 (6)、第四电压测量单元 (7)、以及电流测量单元 (9) 分别与所述可编程逻辑控制器 (2) 和功率单元 (14) 连接，所述温度测量单元 (10)，与所述可编程逻辑控制器 (2) 连接；

所述上位机 (1)，用于通过所述可编程逻辑控制器 (2) 对所述三相调压器进行控制，接收所述可编程逻辑控制器 (2) 转发的功率单元 (14) 的信息数据进行显示，并设置所述功率单元 (14) 输出电压的频率和大小，将设置的频率和大小发送至所述可编程逻辑控制器 (2)；

所述可编程逻辑控制器 (2)，用于调节所述三相调压器 (4) 的输出电压的大小，接收所述第一电压测量单元 (8)、第二电压测量单元 (5)、第三电压测量单元 (6)、第四电压测量单元 (7)、电流测量单元 (9)、以及温度测量单元 (10) 所获取的功率单元 (14) 的信息数据，将所述功率单元 (14) 的信息数据转发至所述上位机 (1)，并将设置的频率和大小发送至所述主控制器 (3)；

所述三相调压器 (4)，用于为所述功率单元 (14) 提供三相电源；

所述主控制器 (3)，用于根据设置的频率和大小控制所述功率单元 (14) 的输出电压的频率和大小；

所述功率单元 (14)，用于将所述三相电源转换为正弦电压，以实现为所述负载 (12) 供电；

所述第一电压测量单元 (8)，用于获取所述功率单元 (14) 的输出电压信息数据；

所述第二电压测量单元 (5)、第三电压测量单元 (6)、以及第四电压测量单元 (7)，用于获取所述功率单元 (14) 的正负母排之间的三组电容的电压信息数据，并将获取三组电容的电压数据信息数据发送至所述可编程逻辑控制器 (2)；

所述电流测量单元 (9)，用于获取所述功率单元 (14) 的输出电流信息数据，并将所述输出电流信息数据发送至所述可编程逻辑控制器 (2)；

所述温度测量单元 (10)，用于获取所述功率单元 (14) 的温度信息数据，并将获取的温度信息数据发送至所述可编程逻辑控制器 (2)。

2. 如权利要求 1 所述的功率单元测试装置，其特征在于，还包括：放电单元 (11)，与所述功率单元 (14) 连接，用于在所述功率单元 (14) 发生故障或未接所述负载 (12) 时，将所述功率单元 (14) 内的电压进行释放。

3. 如权利要求 1 ～ 2 中任一项所述的功率单元测试装置，其特征在于，还包括：示波器 (13)，与所述功率单元 (14) 连接，用于接收所述功率单元 (14) 的输出电压信息数据和输出电流信息数据，并显示所述功率单元 (14) 的输出电压和输出电流。

功率单元测试装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及高压变频技术领域，特别涉及一种功率单元测试装置。

背景技术

[0002] 目前高压变频器的功率单元在测试时，功率单元三相输入端上电后，常采用人为操作和人为记录数据，此方法可以达到测试功率单元的目的，但其缺点尤为明显：首先，人为的测量会存在很多人为因素的干扰，同时不能达到实时监控的效果。其次，当三相电输入电压过高时，对操作者存在着很大的安全隐患。

实用新型内容

[0003] （一）要解决的技术问题

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是：如何对功率单元进行实时监控、消除对操作者的安全隐患。

[0005] （二）技术方案

[0006] 为解决上述技术问题，本实用新型提供了一种功率单元测试装置，包括：依次连接的上位机、可编程逻辑控制器、主控制器、功率单元和负载，还包括：三相调压器、第一电压测量单元、第二电压测量单元、第三电压测量单元、第四电压测量单元、电流测量单元、以及温度测量单元，所述三相调压器、第一电压测量单元、第二电压测量单元、第三电压测量单元、第四电压测量单元、以及电流测量单元分别与所述可编程逻辑控制器和功率单元连接，所述温度测量单元，与所述可编程逻辑控制器连接；

[0007] 所述上位机，用于通过所述可编程逻辑控制器对所述三相调压器进行控制，接收所述可编程逻辑控制器转发来的功率单元的信息数据进行显示，并设置所述功率单元输出电压的频率和大小，将设置的频率和大小发送至所述可编程逻辑控制器；

[0008] 所述可编程逻辑控制器，用于调节所述三相调压器的输出电压的大小，接收所述第一电压测量单元、第二电压测量单元、第三电压测量单元、第四电压测量单元、电流测量单元、以及温度测量单元所获取的功率单元的信息数据，将所述功率单元的信息数据转发至所述上位机，并将设置的频率和大小发送至所述主控制器；

[0009] 所述三相调压器，用于为所述功率单元提供三相电源；

[0010] 所述主控制器，用于根据设置的频率和大小控制所述功率单元的输出电压的频率和大小；

[0011] 所述功率单元，用于将所述三相电源转换为正弦电压，以实现为所述负载供电；

[0012] 所述第一电压测量单元，用于获取所述功率单元的输出电压信息数据；

[0013] 所述第二电压测量单元、第三电压测量单元、以及第四电压测量单元，用于获取所述功率单元的正负母排之间的三组电容的电压信息数据，并将获取三组电容的电压数据信息数据发送至所述可编程逻辑控制器；

[0014] 所述电流测量单元，用于获取所述功率单元的输出电流信息数据，并将所述输出

电流信息数据发送至所述可编程逻辑控制器；

[0015] 所述温度测量单元，用于获取所述功率单元的温度信息数据，并将获取的温度信息数据发送至所述可编程逻辑控制器。

[0016] 其中，还包括：放电单元，与所述功率单元连接，用于在所述功率单元发生故障或未接所述负载时，将所述功率单元内的电压进行释放。

[0017] 其中，还包括：示波器，与所述功率单元连接，用于接收所述功率单元的输出电压信息数据和输出电流信息数据，并显示所述功率单元的输出电压和输出电流。

[0018] （三）有益效果

[0019] 本实用新型通过各个部件之间的配合，使得对功率单元进行测试时，起到实时监控的作用，并消除了对操作者的安全隐患；另外，本实用新型还有以下优点：1、采用各种测量模块进行测量，测量的数据更加全面，并且提高了测量的准确性；2、测试时，功率单元可以模拟现场的多种运行方式（如轻载、满载、过载等）；3、增加了放电装置，当功率单元出现故障时，可对正负母排进行放电，减少了等待时间；4、通过内部逻辑控制可以防止部分误操作。

附图说明

[0020] 图 1 是按照本实用新型一种实施方式的功率单元测试装置的结构框图；

[0021] 图 2 是图 1 所示的功率单元测试装置的具体结构示意图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和实施例，对本实用新型的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本实用新型，但不用来限制本实用新型的范围。

[0023] 图 1 是按照本实用新型一种实施方式的功率单元测试装置的结构框图；图 2 是图 1 所示的功率单元测试装置的具体结构示意图；本实施方式的功率单元测试装置，包括：依次连接的上位机 1、可编程逻辑控制器 2(Programmable Logic Controller,PLC)、主控制器 3、功率单元 14 和负载 12，还包括：三相调压器 4、第一电压测量模块 8、第二电压测量单元 5、第三电压测量单元 6、第四电压测量单元 7、电流测量单元 9、以及温度测量单元 10，所述三相调压器 4、第一电压测量单元 8、第二电压测量单元 5、第三电压测量单元 6、第四电压测量单元 7、以及电流测量单元 9 分别与所述可编程逻辑控制器 2 和功率单元 14 连接，所述温度测量单元 10，设置于所述功率单元 14 的散热器附近，与所述可编程逻辑控制器 2 连接；

[0024] 所述上位机 1，用于通过所述可编程逻辑控制器 2 对所述三相调压器进行控制，接收所述可编程逻辑控制器 2 转发来的功率单元 14 的信息数据进行显示，并设置所述功率单元 14 输出电压的频率和大小，将设置的频率和大小发送至所述可编程逻辑控制器 2；

[0025] 所述可编程逻辑控制器 2，用于调节所述三相调压器 4 的输出电压的大小，将设置的频率和大小发送至所述主控制器 3，并接收所述第一电压测量单元 8、第二电压测量单元 5、第三电压测量单元 6、第四电压测量单元 7、电流测量单元 9、以及温度测量单元 10 所获取的功率单元 14 的信息数据，实现这些信息数据的实时监控及全程记录，将所述功率单元 14 的信息数据转发至所述上位机 1，并将设置的频率和大小发送至所述主控制器 3；

[0026] 所述三相调压器 4，用于为所述功率单元 14 提供三相输入电源；

[0027] 所述主控制器 3，用于根据设置的频率和大小控制所述功率单元 14 的输出电压的频率和大小；

[0028] 所述功率单元 14，用于将所述三相电源转换为正弦电压，以实现为所述负载 12 供电；

[0029] 所述第一电压测量单元 8，用于测量所述功率单元 14 的输出电压信息数据；

[0030] 为检查所述功率单元的正负母排之间的三组电容的均压情况，所述第二电压测量单元 5、第三电压测量单元 6、以及第四电压测量单元 7，用于获取所述功率单元 14 的正负母排之间的三组电容的电压信息数据，并将获取三组电容的电压数据信息数据发送至所述可编程逻辑控制器 2；

[0031] 所述电流测量单元 9，用于获取所述功率单元 14 的输出电流信息数据，并将所述输出电流信息数据发送至所述可编程逻辑控制器 2；

[0032] 所述温度测量单元 10，用于获取所述功率单元 14 的温度信息数据，并将获取的温度信息数据发送至所述可编程逻辑控制器 2。

[0033] 所述功率单元 14 内部发生故障或未接负载时（即单元无法对外输出时），其内部仍会有很高的电压，为减少等待时间，可直接对功率单元 14 进行放电，优选地，所述功率单元测试装置还包括：放电单元 11，与所述功率单元 14 连接，用于在所述功率单元 14 发生故障或未接所述负载 12 时，将所述功率单元 14 内的电压进行释放。

[0034] 为直观的观察所述功率单元的输出电压及电流波形，所述功率单元测试装置还包括：示波器 13，与所述功率单元 14 连接，用于接收所述功率单元 14 的输出电压信息数据和输出电流信息数据，显示所述功率单元 14 的输出电压波形和输出电流波形。

[0035] 如图 2 所示，功率单元 14 采用了电源切换装置，除了可以由所述三相调压器的输出端 A、B、C 为功率单元 14 供电外，还可以由 220V 交流电的输出端 L、N 直接对功率单元 14 进行供电，功率单元 14 的三相输入电压可调范围增大，提高了测试的灵活性。

[0036] 本实施方式的功率单元测试装置的工作原理为：所述上位机 1 接收设置的所述功率单元 14 输出电压的频率和大小，通过可编程逻辑控制器 2 控制三相调压器 4 的输出电压的大小，再由第二电压测量单元 5、第三电压测量单元 6、以及第四电压测量单元 7 对功率单元 14 进行测量，将测量数据传输给可编程逻辑控制器 2，并在上位机 1 上进行显示和记录。若均压情况无异常，则通过主控制器 3 对功率单元 14 进行控制，调整功率单元 14 的输出电压，并对功率单元 14 的输出电压、输出电流及温度进行测量，并将测量获得的数据传输给可编程逻辑控制器 2，并在上位机 1 上进行显示和记录，同时可通过示波器 13 和上位机 1 观察功率单元 14 的输出电压波形和电流波形。本实施方式的功率单元测试装置上电后，所有操作均可在上位机 1 上进行，使得操作人员可远离待测的功率单元，因此，避免了一些安全问题，并且在测试时可起到实时监控和记录的作用。

[0037] 以上实施方式仅用于说明本实用新型，而并非对本实用新型的限制，有关技术领域的普通技术人员，在不脱离本实用新型的精神和范围的情况下，还可以做出各种变化和变型，因此所有等同的技术方案也属于本实用新型的范畴，本实用新型的专利保护范围应由权利要求限定。

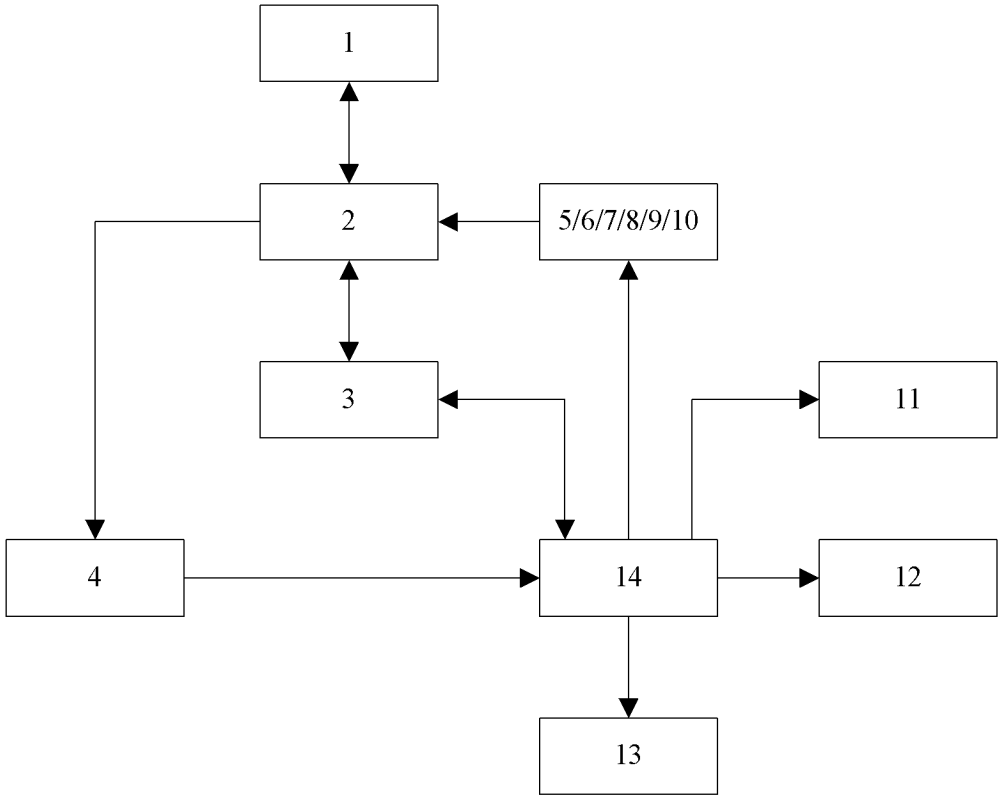


图 1

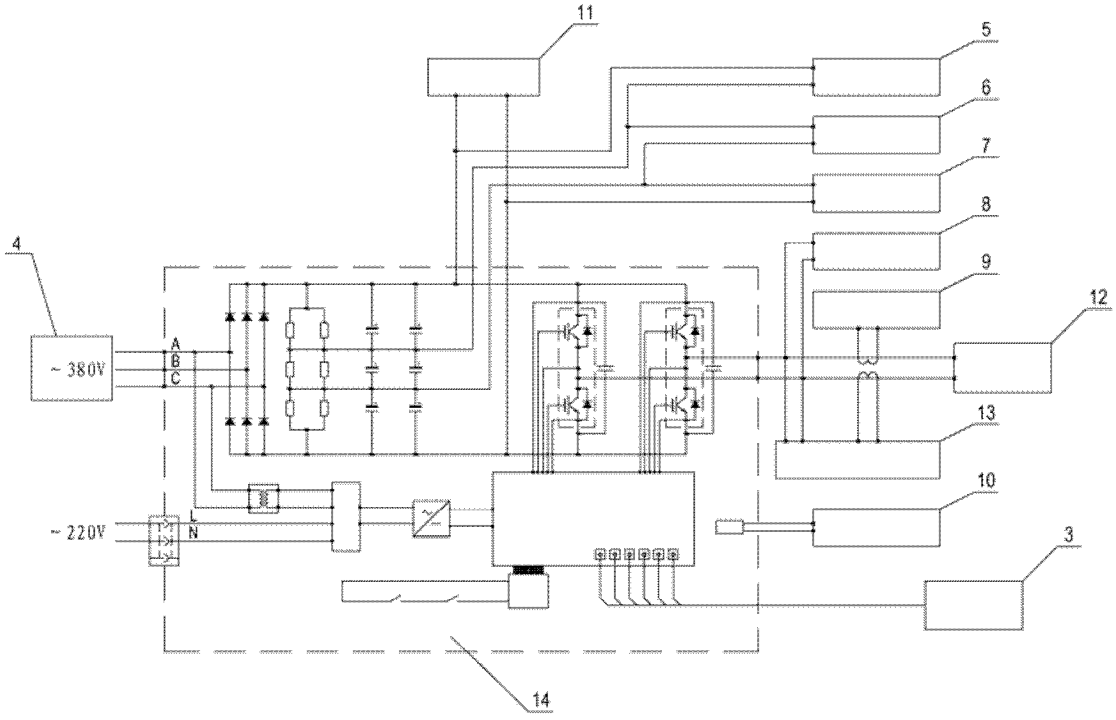


图 2