



(21) 申请号 202222326531.2

(22) 申请日 2022.08.30

(73) 专利权人 杭州得明电子有限公司

地址 311100 浙江省杭州市余杭区五常街
道文一西路998号19幢702室

(72) 发明人 朱华健 万久森

(74) 专利代理机构 北京超凡宏宇专利代理事务
所(特殊普通合伙) 11463

专利代理师 于彬

(51) Int.Cl.

G01R 31/40 (2014.01)

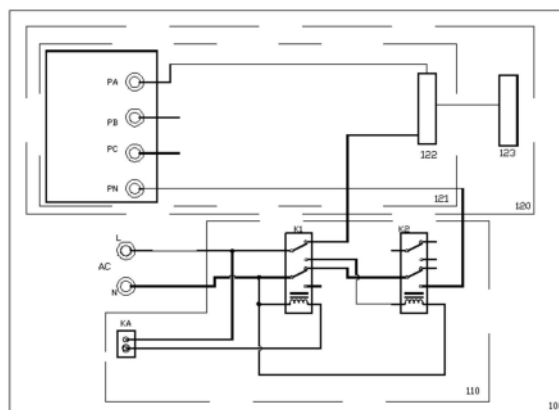
权利要求书2页 说明书11页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种开关电源的测试电路及设备

(57) 摘要

本申请提供了一种开关电源的测试电路及设备。开关电源的测试电路包括上电子电路和测试子电路,上电子电路包括行程开关、第一交流继电器和第二交流继电器,测试子电路包括电源输入测试模块、负载切换模块和输出电压检测模块;外部交流市电分别与第一交流继电器和行程开关电连接,行程开关与第一交流继电器电连接,第一交流继电器的第一常开输出触点与第二交流继电器的第一信号输入端电连接。本实用新型实现了对开关电源的各相进行工装检测,提高了对开关电源检测的准确性和全面性。



1. 一种开关电源的测试电路,其特征在于,所述开关电源的测试电路包括上电子电路和测试子电路,所述上电子电路包括行程开关、第一交流继电器和第二交流继电器,所述测试子电路包括电源输入测试模块、负载切换模块和输出电压检测模块;

外部交流市电分别与所述第一交流继电器和所述行程开关电连接,所述行程开关与所述第一交流继电器电连接,所述第一交流继电器的第一常开输出触点与所述第二交流继电器的第一信号输入端电连接,所述第一交流继电器的第二常闭输出触点分别与所述第二交流继电器中第二电感线圈的一端和另一端电连接,所述第二交流继电器的第一常闭输出触点与所述电源输入测试模块电连接,所述第一交流继电器的第二常开输出触点与所述电源输入测试模块电连接,且所述电源输入测试模块与外部电源切相旋钮电连接,所述负载切换模块分别与所述电源输入测试模块和所述输出电压检测模块电连接,且所述负载切换模块与外部负载切换旋钮电连接。

2. 根据权利要求1所述的开关电源的测试电路,其特征在于,所述测试子电路还包括高压电源测试模块,所述高压电源测试模块包括第三交流继电器和高压变压器,所述电源输入测试模块包括内部电源切相开关和电源输入测试触点;

所述第三交流继电器的第二信号输入端与所述高压变压器的正极输出端电连接,所述第三交流继电器中第三电感线圈的一端分别与所述高压变压器的正极输入端和所述内部电源切相开关的高压切换输出端电连接,所述第三交流继电器中第三电感线圈的另一端与所述电源输入测试触点电连接,所述第三交流继电器的第二常开输出触点与所述电源输入测试触点电连接,所述高压变压器的负极输入端和负极输出端均与所述电源输入测试触点电连接,所述内部电源切相开关的零压切换输出端与所述高压变压器的正极输入端电连接。

3. 根据权利要求2所述的开关电源的测试电路,其特征在于,所述测试子电路还包括第一二极管和第二二极管,所述第一二极管的阴极和所述第二二极管的阳极均与电源输入测试触点电连接,所述第一二极管的阳极分别与所述第二二极管的阴极、高压变压器的负极输入端以及所述高压变压器的负极输出端电连接,所述第二二极管的阴极还与第三交流继电器中第三电感线圈的另一端以及第二交流继电器的第一常闭输出触点电连接。

4. 根据权利要求1所述的开关电源的测试电路,其特征在于,所述上电子电路还包括保险丝和第一压敏电阻,所述保险丝的一端与外部交流市电电连接,所述保险丝的另一端分别与所述第一压敏电阻的一端、第一交流继电器的第二信号输入端以及行程开关的第二输出端电连接,所述第一压敏电阻的另一端分别与外部交流市电、所述第一交流继电器的第一信号输入端以及所述第一交流继电器中第一电感线圈的一端电连接,所述第一电感线圈另一端与所述行程开关的第一输出端电连接。

5. 根据权利要求4所述的开关电源的测试电路,其特征在于,所述上电子电路还包括第二压敏电阻和第三压敏电阻,所述第二压敏电阻与第一交流继电器中第一电感线圈并联,所述第三压敏电阻与第二交流继电器中第二电感线圈并联,且所述第二交流继电器中第二电感线圈的一端与所述第一交流继电器的第二常闭输出端电连接,所述第二电感线圈的另一端与所述第一交流继电器的第一信号输入端电连接。

6. 根据权利要求1所述的开关电源的测试电路,其特征在于,所述测试子电路还包括放电测试模块,所述放电测试模块包括第一放电测试触点和第二放电测试触点,所述第二放

电测试触点与第二交流继电器的第二信号输入端电连接,所述第一放电测试触点与第二交流继电器的第一常开输出端电连接。

7. 根据权利要求6所述的开关电源的测试电路,其特征在于,所述放电测试模块还包括第一电阻和第二电阻,所述第二电阻的两端分别电连接第二放电测试触点和第二交流继电器的第二信号输入端,所述第一电阻的两端分别电连接第一放电测试触点与第二交流继电器的第一常开输出端。

8. 根据权利要求1所述的开关电源的测试电路,其特征在于,所述负载切换模块包括内部负载切换开关、第四交流继电器、第五交流继电器以及四个负载电阻对,每个所述负载电阻对包括第一负载电阻和第二负载电阻,所述输出电压检测模块包括四对输出测试触点,每对所述输出测试触点包括正极输出测试触点和负极输出测试触点;

所述内部负载切换开关的第二输出端与测试子电路电连接,所述内部负载切换开关的第一输出端分别与第四交流继电器中第四电感线圈的一端和第五交流继电器中第五电感线圈的一端电连接,所述第四交流继电器中所述第四电感线圈的另一端与所述第五交流继电器中所述第五电感线圈的另一端电连接,且所述第五交流继电器中所述第五电感线圈的另一端还与内部电源切相开关的信号输入端电连接,所述第四交流继电器的第一信号输入端与第一负载对中的所述第一负载电阻的一端电连接,所述第四交流继电器的第二信号输入端与第二负载对中的所述第一负载电阻的一端电连接,所述第五交流继电器的第一信号输入端与第三负载对中的所述第一负载电阻的一端电连接,所述第五交流继电器的第二信号输入端与第四负载对中的所述第一负载电阻的一端电连接,且每个所述负载电阻对中所所述第一负载电阻的另一端与电源输入测试模块电连接,每个所述负载电阻对中所所述第一负载电阻的另一端还与所述每对所述输出测试触点中的所述负极输出测试触点电连接,每个所述负载电阻对中的所述第二负载电阻均与一对所述输出测试触点电连接,且第一对输出测试触点中的所述负极输出测试触点与所述第四交流继电器中的第二常闭输出触点电连接,第二对输出测试触点中的所述负极输出测试触点与所述第四交流继电器中的第一常闭输出触点电连接,第三对输出测试触点中的所述负极输出测试触点与所述第五交流继电器中的第二常闭输出触点电连接,第四对输出测试触点中的所述负极输出测试触点与所述第五交流继电器中的第一常闭输出触点电连接。

9. 根据权利要求2所述的开关电源的测试电路,其特征在于,所述开关电源的测试电路还包括输入指示子电路,所述输入指示子电路包括至少一个保护电阻和输入指示触点,每个所述保护电阻的两端分别与电源输入测试触点和输入指示触点电连接。

10. 一种开关电源的测试设备,其特征在于,包括如权利要求1-9任一所述的开关电源的测试电路、外部电源切相旋钮、外部负载切换旋钮;

所述开关电源的测试电路位于所述开关电源的测试设备的内部,且所述外部电源切相旋钮、所述外部负载切换旋钮均位于所述开关电源的测试设备的外表面,且所述外部电源切相旋钮与内部电源切相开关电相连,所述外部负载切换旋钮与内部负载切换开关电相连。

一种开关电源的测试电路及设备

技术领域

[0001] 本申请涉及电源工装领域,尤其是涉及一种开关电源的测试电路及设备。

背景技术

[0002] 随着社会的发展和科技的进步,开关电源以小型、轻量和高效率的特点被广泛应用于几乎所有的电子设备,且开关电源是当今电子信息产业飞速发展不可缺少的一中电子设备及供电方式。

[0003] 然而,在现有的生产线开关电源的过程中,通常不会对开关电源的基本性能进行测试,这样就会导致只有在作业出现问题或者后续工序时,才能够发现开关电源的问题,耽误工时和生产进度,且现有技术中仅仅为作业人员通过一个开关和一个按钮来对开关电源进行检测,无法保证对开关电源检测的准确性和全面性。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本申请的目的在于提供一种开关电源的测试电路及设备,本实用新型实现了对开关电源的各相进行工装检测,提高了对开关电源检测的准确性和全面性。

[0005] 第一方面,本申请实施例提供了一种开关电源的测试电路,所述开关电源的测试电路包括上电子电路和测试子电路,所述上电子电路包括行程开关、第一交流继电器和第二交流继电器,所述测试子电路包括电源输入测试模块、负载切换模块和输出电压检测模块;

[0006] 外部交流市电分别与所述第一交流继电器和所述行程开关电连接,所述行程开关与所述第一交流继电器电连接,所述第一交流继电器的第一常开输出触点与所述第二交流继电器的第一信号输入端电连接,所述第一交流继电器的第二常闭输出触点分别与所述第二交流继电器中第二电感线圈的一端和另一端电连接,所述第二交流继电器的第一常闭输出触点与所述电源输入测试模块电连接,所述第一交流继电器的第二常开输出触点与所述电源输入测试模块电连接,且所述电源输入测试模块与外部电源切相旋钮电连接,所述负载切换模块分别与所述电源输入测试模块和所述输出电压检测模块电连接,且所述负载切换模块与外部负载切换旋钮电连接。

[0007] 进一步的,所述测试子电路还包括高压电源测试模块,所述高压电源测试模块包括第三交流继电器和高压变压器,所述电源输入测试模块包括内部电源切相开关和电源输入测试触点;

[0008] 所述第三交流继电器的第二信号输入端与所述高压变压器的正极输出端电连接,所述第三交流继电器中第三电感线圈的一端分别与所述高压变压器的正极输入端和所述内部电源切相开关的高压切换输出端电连接,所述第三交流继电器中第三电感线圈的另一端与所述电源输入测试触点电连接,所述第三交流继电器的第二常开输出触点与所述电源输入测试触点电连接,所述高压变压器的负极输入端和负极输出端均与所述电源输入测试触点电连接,所述内部电源切相开关的零压切换输出端与所述高压变压器的正极输入端电

连接。

[0009] 进一步的,所述测试子电路还包括第一二极管和第二二极管,所述第一二极管的阴极和所述第二二极管的阳极均与电源输入测试触点电连接,所述第一二极管的阳极分别与所述第二二极管的阴极、高压变压器的负极输入端以及所述高压变压器的负极输出端电连接,所述第二二极管的阴极还与第三交流继电器中第三电感线圈的另一端以及第二交流继电器的第一常闭输出触点电连接。

[0010] 进一步的,所述上电子电路还包括保险丝和第一压敏电阻,所述保险丝的一端与外部交流市电电连接,所述保险丝的另一端分别与所述第一压敏电阻的一端、第一交流继电器的第二信号输入端以及行程开关的第二输出端电连接,所述第一压敏电阻的另一端分别与外部交流市电、所述第一交流继电器的第一信号输入端以及所述第一交流继电器中第一电感线圈的一端电连接,所述第一电感线圈另一端与所述行程开关的第一输出端电连接。

[0011] 进一步的,所述上电子电路还包括第二压敏电阻和第三压敏电阻,所述第二压敏电阻与第一交流继电器中第一电感线圈并联,所述第三压敏电阻与第二交流继电器中第二电感线圈并联,且所述第二交流继电器中第二电感线圈的一端与所述第一交流继电器的第二常闭输出端电连接,所述第二电感线圈的另一端与所述第一交流继电器的第一信号输入端电连接。

[0012] 进一步的,所述测试子电路还包括放电测试模块,所述放电测试模块包括第一放电测试触点和第二放电测试触点,所述第二放电测试触点与第二交流继电器的第二信号输入端电连接,所述第一放电测试触点与第二交流继电器的第一常开输出端电连接。

[0013] 进一步的,所述放电测试模块还包括第一电阻和第二电阻,所述第二电阻的两端分别电连接第二放电测试触点和第二交流继电器的第二信号输入端,所述第一电阻的两端分别电连接第一放电测试触点与第二交流继电器的第一常开输出端。

[0014] 进一步的,所述负载切换模块包括内部负载切换开关、第四交流继电器、第五交流继电器以及四个负载电阻对,每个所述负载电阻对包括第一负载电阻和第二负载电阻,所述输出电压检测模块包括四对输出测试触点,每对所述输出测试触点包括正极输出测试触点和负极输出测试触点;

[0015] 所述内部负载切换开关的第二输出端与测试子电路电连接,所述内部负载切换开关的第一输出端分别与第四交流继电器中第四电感线圈的一端和第五交流继电器中第五电感线圈的一端电连接,所述第四交流继电器中所述第四电感线圈的另一端与所述第五交流继电器中所述第五电感线圈的另一端电连接,且所述第五交流继电器中所述第五电感线圈的另一端还与内部电源切相开关的信号输入端电连接,所述第四交流继电器的第一信号输入端与第一负载对中的所述第一负载电阻的一端电连接,所述第四交流继电器的第二信号输入端与第二负载对中的所述第一负载电阻的一端电连接,所述第五交流继电器的第一信号输入端与第三负载对中的所述第一负载电阻的一端电连接,所述第五交流继电器的第二信号输入端与第四负载对中的所述第一负载电阻的一端电连接,且每个所述负载电阻对中所述第一负载电阻的另一端与电源输入测试模块电连接,每个所述负载电阻对中所述第一负载电阻的另一端还与所述每对所述输出测试触点中的所述负极输出测试触点电连接,每个所述负载电阻对中的所述第二负载电阻均与一对所述输出测试触点电连接,且第一对

输出测试触点中的所述负极输出测试触点与所述第四交流继电器中的第二常闭输出触点电连接,第二对输出测试触点中的所述负极输出测试触点与所述第四交流继电器中的第一常闭输出触点电连接,第三对输出测试触点中的所述负极输出测试触点与所述第五交流继电器中的第二常闭输出触点电连接,第四对输出测试触点中的所述负极输出测试触点与所述第五交流继电器中的第一常闭输出触点电连接。

[0016] 进一步的,所述开关电源的测试电路还包括输入指示子电路,所述输入指示子电路包括至少一个保护电阻和输入指示触点,所述每个保护电阻的两端分别与电源输入测试触点和输入指示触点电连接。

[0017] 第二方面,本申请实施例还提供了一种开关电源的测试设备,包括如上一方面所述的开关电源的测试电路、外部电源切相旋钮、外部负载切换旋钮;

[0018] 所述开关电源的测试电路位于所述开关电源的测试设备的内部,且所述外部电源切相旋钮、所述外部负载切换旋钮均位于所述开关电源的测试设备的外表面,且所述外部电源切相旋钮与内部电源切相开关电相连,所述外部负载切换旋钮与内部负载切换开关电相连。

[0019] 本申请实施例提供的开关电源的测试电路及设备,与现有技术相比,本申请提供的实施例实现了对开关电源的各相进行工装检测,提高了对开关电源检测的准确性和全面性。

[0020] 本申请实施例提供的开关电源的测试电路及设备,通过上电子电路和测试子电路,实现了能够通过上电子电路自动调节对不同待检测开关电源在不同电压情况下的上电情况,并通过负载切换模块检测待检测开关电源在不同负载作用下的使用情况和质量,使得对开关电源的检测更加的准确和全面,本申请还通过电源输入测试模块实现了对开关电源在不同相数使用下的测试。

[0021] 为使本申请的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0023] 图1示出了本申请实施例所提供的一种开关电源的测试电路的结构图之一;

[0024] 图2示出了本申请实施例所提供的一种开关电源的测试电路的结构图之二;

[0025] 图3示出了本申请实施例所提供的一种开关电源的测试电路的结构图之三;

[0026] 图4示出了本申请实施例所提供的一种开关电源的测试设备的结构示意图。

[0027] 图中:

[0028] 10-开关电源的测试设备;100-开关电源的测试电路;110-上电子电路;KA-行程开关;KB-内部电源切相开关;KC-内部负载切换开关;K1-第一交流继电器;K2-第二交流继电器;K3-第三交流继电器;K4-第四交流继电器;K5-第五交流继电器;DR1-第一二极管;DR2-第二二极管;120-测试子电路;121-电源输入测试模块;122-负载切换模块;123-输出电压

检测模块;124-高压电源测试模块;130-输入指示子电路;20-外部电源切相旋钮;30-外部负载切换旋钮。

具体实施方式

[0029] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的每个其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0030] 首先,对本申请可适用的应用场景进行介绍。本申请可应用于视频处理技术领域,经研究发现,在现有的生产线开关电源的过程中,通常不会对开关电源的基本性能进行测试,这样就会导致只有在作业出现问题或者后续工序时,才能够发现开关电源的问题,耽误工时和生产进度,且现有技术中仅仅为作业人员通过一个开关和一个按钮来对开关电源进行检测,无法保证对开关电源检测的准确性和全面性。

[0031] 即现有技术中,对于产线开关电源的性能进行检测的工装较简易,无法实现对开关电源的全面性检测,且由于检测过程中,需要作业人员全程手动控制按钮来进行被测开关电源通断电的操作,没有任何的保护措施,使得作业过程存在安全隐患,且由于对开关电源的测试功能测试过于单一,因此,无法通过单一的检测结果细评估被测开关电源的性能,不利于分析开关电源存在的问题。

[0032] 基于此,本申请实施例提供了一种开关电源的测试电路及设备,本实用新型实现了对开关电源的各相进行工装检测,提高了对开关电源检测的准确性和全面性。

[0033] 请参阅图1,图1为本申请实施例所提供的一种开关电源的测试电路的结构图之一。如图1中所示,本申请实施例提供的一种开关电源的测试电路,所述开关电源的测试电路100包括上电子电路110和测试子电路 120,所述上电子电路110包括行程开关KA、第一交流继电器K1、第二交流继电器K2,所述测试子电路120包括电源输入测试模块121、负载切换模块122和输出电压检测模块123。

[0034] 上述中,本申请实施例提供的一种开关电源的测试电路100包括但不限于集成在一个主控板上,且上电子电路110用于控制检测待检测开关电路用的电源(包括电压值和电压的相位等),且测试子电路120用于测试待检测开关电源在单相交流电和三相交流电下的存在的异常情况,即本申请提供的使用新型中的测试子电路120可以实现在交流电的不同相数下,确定待检测开关电源的使用情况和存在的问题。

[0035] 其中,开关模式电源(Switch Mode Power Supply,简称SMPS),又称交换式电源、开关变换器,是一种高频化电能转换装置,是电源供应器的一种,其功能是将一个位准的电压,透过不同形式的架构转换为用户端所需求的电压或电流,开关电源的输入多半是交流电源(例如市电)或是直流电源,而输出多半是需要直流电源的设备。

[0036] 这里,行程开关KA只有压接到位后才会导通,从而使整个开关电源的测试电路100通电,即行程开关KA保证了待检测的开关电源的正常上电,若行程开关KA没有压接到位说

明没有在安全状态下使用,此时,整个开关电源的测试电路100都不带电,这样,即使作业人员误触也不会有危险,且在行程开关KA正确压接到位后,该开关电源的测试电路100通电。

[0037] 外部交流市电AC分别与所述第一交流继电器K1和所述行程开关KA电连接,所述行程开关KA与所述第一交流继电器K1电连接,所述第一交流继电器K1的第一常开输出触点与所述第二交流继电器K2的第一信号输入端电连接,所述第一交流继电器K1的第二常闭输出触点分别与所述第二交流继电器K2中第二电感线圈的一端和另一端电连接,所述第二交流继电器K2的第一常闭输出触点与所述电源输入测试模块121电连接,所述第一交流继电器K1的第二常开输出触点与所述电源输入测试模块121电连接,且所述电源输入测试模块121与外部电源切相旋钮电连接,所述负载切换模块122分别与所述电源输入测试模块121和所述输出电压检测模块123电连接,且所述负载切换模块122与外部负载切换旋钮电连接。

[0038] 上述中,外部交流市电可以但限于通过一船型开关与行程开关KA电连接,船形开关也称波形开关、跷板开关、翘板开关,I0开关、电源开关,因为其样子如船,所以称船形开关,其结构与钮子开关大致相同。

[0039] 本实用新型提供的实施例,与现有技术相比,本申请提供的实施例实现了对开关电源的各相进行工装检测,提高了对开关电源检测的准确性和全面性。

[0040] 本实用新型提供的实施例通过上电子电路110和测试子电路120,实现了能够通过上电子电路110自动调节对不同待检测开关电源在不同电压情况下的上电情况,并通过负载切换模块122检测待检测开关电源在不同负载作用下的使用情况和质量,使得对开关电源的检测更加的准确和全面,本申请还通过电源输入测试模块121实现了对开关电源在不同相数使用下的测试,能够随时对待检测开关电源是否合格进行判断,降低了待检测开关电源因出现异常情况而损坏的风险。

[0041] 请参阅图2,图2为本申请提供的一种开关电源的测试电路100的结构图之二。如图2中所示,本申请实施例提供的开关电源的测试电路100包括上电子电路110和测试子电路120,所述上电子电路110包括行程开关KA、第一交流继电器K1、第二交流继电器K2,所述测试子电路120包括电源输入测试模块121、负载切换模块122和输出电压检测模块123。

[0042] 外部交流市电分别与所述第一交流继电器K1和所述行程开关KA电连接,所述行程开关KA与所述第一交流继电器K1电连接,所述第一交流继电器K1的第一常开输出触点与所述第二交流继电器K2的第一信号输入端电连接,所述第一交流继电器K1的第二常闭输出触点分别与所述第二交流继电器K2中第二电感线圈的一端和另一端电连接,所述第二交流继电器K2的第一常闭输出触点与所述电源输入测试模块121电连接,所述第一交流继电器K1的第二常开输出触点与所述电源输入测试模块121电连接,且所述电源输入测试模块121与外部电源切相旋钮电连接,所述负载切换模块122分别与所述电源输入测试模块121和所述输出电压检测模块123电连接,且所述负载切换模块122与外部负载切换旋钮电连接。

[0043] 上述中,第一交流继电器K1和第二交流继电器K2中预留有其他的环节触点,用于外接其他功能的设备装置。

[0044] 所述测试子电路120还包括高压电源测试模块124,所述高压电源测试模块124包括第三交流继电器K3和高压变压器,所述电源输入测试模块121包括内部电源切相开关KB和电源输入测试触点。

[0045] 上述中,高压电源测试模块124用于对有特殊输入电压需要的高压的待检测的开关电源进行测试,具体可以为本申请中的实用新型中提到的额外连接不同变比的高压变压器或隔离变压器来实现特殊供电,使得本申请提供的开关电源的测试电路100更具全面性和广泛性,进而提升实用性。

[0046] 所述第三交流继电器K3的第二信号输入端与所述高压变压器的正极输出端电连接,所述第三交流继电器K3中第三电感线圈的一端分别与所述高压变压器的正极输入端和所述内部电源切相开关KB的高压切换输出端电连接,所述第三交流继电器K3中第三电感线圈的另一端与所述电源输入测试触点电连接,所述第三交流继电器K3的第二常开输出触点与所述电源输入测试触点电连接,所述高压变压器的负极输入端和负极输出端均与所述电源输入测试触点电连接,所述内部电源切相开关KB的零压切换输出端与所述高压变压器的正极输入端电连接。

[0047] 上述中,第三交流继电器K3中预留有其他的环节触点,用于外接其他功能的设备装置。

[0048] 本实用新型提供的实施例,与现有技术相比,本申请提供的实施例实现了对开关电源的各相进行工装检测,提高了对开关电源检测的准确性和全面性。

[0049] 本实用新型提供的实施例通过上电子电路110和测试子电路120,实现了能够通过上电子电路110自动调节对不同待检测开关电源在不同电压情况下的上电情况,并通过负载切换模块122检测待检测开关电源在不同负载作用下的使用情况和质量,使得对开关电源的检测更加的准确和全面,本申请还通过电源输入测试模块121实现了对开关电源在不同相数使用下的测试,能够随时对待检测开关电源是否合格进行判断,降低了待检测开关电源因出现异常情况而损坏的风险。

[0050] 请参阅图3,图3为本申请提供的一种视频处理设备中身份识别芯片的结构示意图。如图3中所示,本申请实施例提供的开关电源的测试电路100包括上电子电路110和测试子电路120,所述上电子电路110包括行程开关KA、第一交流继电器K1、第二交流继电器K2,所述测试子电路120包括电源输入测试模块121、负载切换模块122和输出电压检测模块123。

[0051] 外部交流市电分别与所述第一交流继电器K1和所述行程开关KA电连接,所述行程开关KA与所述第一交流继电器K1电连接,所述第一交流继电器K1的第一常开输出触点与所述第二交流继电器K2的第一信号输入端电连接,所述第一交流继电器K1的第二常闭输出触点分别与所述第二交流继电器K2中第二电感线圈的一端和另一端电连接,所述第二交流继电器K2的第一常闭输出触点与所述电源输入测试模块121电连接,所述第一交流继电器K1的第二常开输出触点与所述电源输入测试模块121电连接,且所述电源输入测试模块121与外部电源切相旋钮电连接,所述负载切换模块122分别与所述电源输入测试模块121和所述输出电压检测模块123电连接,且所述负载切换模块122与外部负载切换旋钮电连接。

[0052] 所述测试子电路120还包括高压电源测试模块124,所述高压电源测试模块124包括第三交流继电器K3和高压变压器,所述电源输入测试模块121包括内部电源切相开关KB和电源输入测试触点。

[0053] 所述第三交流继电器K3的第二信号输入端与所述高压变压器的正极输出端电连接,所述第三交流继电器K3中第三电感线圈的一端分别与所述高压变压器的正极输入端和

所述内部电源切相开关KB的高压切换输出端电连接,所述第三交流继电器K3中第三电感线圈的另一端与所述电源输入测试触点电连接,所述第三交流继电器K3的第二常开输出触点与所述电源输入测试触点电连接,所述高压变压器的负极输入端和负极输出端均与所述电源输入测试触点电连接,所述内部电源切相开关KB的零压切换输出端与所述高压变压器的正极输入端电连接。

[0054] 所述测试子电路120还包括第一二极管DR1和第二二极管DR2,所述第一二极管DR1的阴极和所述第二二极管DR2的阳极均与电源输入测试触点电连接,所述第一二极管DR1的阳极分别与所述第二二极管DR2的阴极、高压变压器的负极输入端以及所述高压变压器的负极输出端电连接,所述第二二极管DR2的阴极还与第三交流继电器K3中第三电感线圈的另一端以及第二交流继电器K2的第一常闭输出触点电连接。

[0055] 上述中,由于第一二极管DR1和第二二极管DR2的单向导通性,使得在交流电的电流被进一步限制,即实现了交流转直流,进而实现了对待检测的开关电源的直流测试,更加全面的测试了待检测的开关电源,实现了在不同输入条件下,分相上电的测试要求。

[0056] 所述上电子电路110还包括保险丝和第一压敏电阻,所述保险丝的一端与外部交流市电电连接,所述保险丝的另一端分别与所述第一压敏电阻的一端、第一交流继电器K1的第二信号输入端以及行程开关KA的第二输出端电连接,所述第一压敏电阻的另一端分别与外部交流市电、所述第一交流继电器K1的第一信号输入端以及所述第一交流继电器K1中第一电感线圈的一端电连接,所述第一电感线圈另一端与所述行程开关KA的第一输出端电连接。

[0057] 上述中,保险丝可以保证异常状态下待检测的开关电源的安全,起到保护作用,进而减少作业人员由于误触到造成的安全问题。

[0058] 这里,保险丝的型号可以选用5A/250V的盒装塑封保险丝。

[0059] 其中,第一压敏电阻的型号可以选用直径为15的561型号。

[0060] 且压敏电阻作用是防雷和过电压保护,压敏电阻在当遭受雷击大电流通过时,能够击穿短路立即烧短保险管,从而达到保护电路的目的;且压敏电阻在过电压发生时,会被击穿,呈现短路状态,从而将其两端电压钳位在较低水平。

[0061] 所述上电子电路110还包括第二压敏电阻和第三压敏电阻,所述第二压敏电阻与第一交流继电器K1中第一电感线圈并联,所述第三压敏电阻与第二交流继电器K2中第二电感线圈并联,且所述第二交流继电器K2中第二电感线圈的一端与所述第一交流继电器K1的第二常闭输出端电连接,所述第二电感线圈的另一端与所述第一交流继电器K1的第一信号输入端电连接。

[0062] 所述测试子电路120还包括放电测试模块,所述放电测试模块包括第一放电测试触点和第二放电测试触点,所述第二放电测试触点与第二交流继电器K2的第二信号输入端电连接,所述第一放电测试触点与第二交流继电器K2的第一常开输出端电连接。

[0063] 上述中,放电测试模块用于对待检测的开关电源中的高压电解形成放电回路,保证高压电解中没有电压,不会在后续生产工序中造成待检测的开关电源损坏,或威胁作业人员的安全。

[0064] 所述放电测试模块还包括第一电阻和第二电阻,所述第二电阻的两端分别电连接第二放电测试触点和第二交流继电器K2的第二信号输入端,所述第一电阻的两端分别电连

接第一放电测试触点与第二交流继电器K2 的第一常开输出端。

[0065] 上述中,第一电阻和第二电阻在由放电测试模块组成的放电回路中起到过流保护的作用。

[0066] 所述负载切换模块122包括内部负载切换开关KC、第四交流继电器 K4、第五交流继电器K5以及四个负载电阻对,每个所述负载电阻对包括第一负载电阻和第二负载电阻,所述输出电压检测模块123包括四对输出测试触点,每对所述输出测试触点包括正极输出测试触点和负极输出测试触点。

[0067] 所述内部负载切换开关KC的第二输出端与测试子电路120电连接,所述内部负载切换开关KC的第一输出端分别与第四交流继电器K4中第四电感线圈的一端和第五交流继电器K5中第五电感线圈的一端电连接,所述第四交流继电器K4中所述第四电感线圈的另一端与所述第五交流继电器K5中所述第五电感线圈的另一端电连接,且所述第五交流继电器K5中所述第五电感线圈的另一端还与内部电源切相开关KB的信号输入端电连接,所述第四交流继电器K4的第一信号输入端与第一负载对中的所述第一负载电阻的一端电连接,所述第四交流继电器K4的第二信号输入端与第二负载对中的所述第一负载电阻的一端电连接,所述第五交流继电器K5 的第一信号输入端与第三负载对中的所述第一负载电阻的一端电连接,所述第五交流继电器K5的第二信号输入端与第四负载对中的所述第一负载电阻的一端电连接,且每个所述负载电阻对中所述第一负载电阻的另一端与电源输入测试模块121电连接,每个所述负载电阻对中所述第一负载电阻的另一端还与所述每对所述输出测试触点中的所述负极输出测试触点电连接,每个所述负载电阻对中的所述第二负载电阻均与一对所述输出测试触点电连接,且第一对输出测试触点中的所述负极输出测试触点与所述第四交流继电器K4中的第二常闭输出触点电连接,第二对输出测试触点中的所述负极输出测试触点与所述第四交流继电器K4中的第一常闭输出触点电连接,第三对输出测试触点中的所述负极输出测试触点与所述第五交流继电器K5中的第二常闭输出触点电连接,第四对输出测试触点中的所述负极输出测试触点与所述第五交流继电器K5中的第一常闭输出触点电连接。

[0068] 这里,当待检测的开关电源存在有不同负载的测试要求时,可以通过调节内部负载切换开关KC,进而实现切换第四交流继电器K4和第五交流继电器K5,进而实现通过切换第一电阻和第二电阻的串并联关系来改变阻值,进而实现满足不同负载的测试需求。

[0069] 上述中,第一交流继电器K1、第二交流继电器K2、第三交流继电器 K3、第四交流继电器K4以及第五交流继电器K5的型号为:HF115F-A- 230-2ZS4,且上述第一交流继电器K1、第二交流继电器K2、第三交流继电器K3、第四交流继电器K4以及第五交流继电器K5均可以由230V交流供电。

[0070] 其中,在待检测的开关电源有增添负载或负载的切换需求时,可以通过内部负载切换开关KC来实时调整第四交流继电器K4以及第五交流继电器K5的切断情况,进而调整第一负载电阻和第二负载电阻的串并联关系,实现对接入负载组织的改变,进而实现负载切换。

[0071] 所述开关电源的测试电路100还包括输入指示子电路130,所述输入指示子电路130包括至少一个保护电阻和输入指示触点,所述每个保护电阻的两端分别与电源输入测试触点和输入指示触点电连接。

[0072] 上述中,输入指示子电路130用于在测试过程中,将电源输入测试触点中的电压导出来,连接到外部的像是装置或LED设备上,用于判断对应的上电子电路110的上电是否正常,且输入指示子电路130上预留了多个输入指示的焊接触点,方便开关电源的测试电路100外接显示表头或者指示器来满足作业人员直观的测试结果观察要求。

[0073] LED设备可以通过LED的高亮显示来判断上电子电路110的上电是否正常。

[0074] 上述中,至少一个保护电阻用于在测试过程中,降低电源输入测试触点中的电压。

[0075] 上述中,至少一个保护电阻包括但不限于为一连串的1206贴片电阻。

[0076] 本实用新型提供的实施例,与现有技术相比,本实用新型提供的实施例通过上电子电路110和测试子电路120,实现了能够通过上电子电路110自动调节对不同待检测开关电源在不同电压情况下的上电情况,并通过负载切换模块122检测待检测开关电源在不同负载作用下的使用情况和质量,使得对开关电源的检测更加的准确和全面,本申请还通过电源输入测试模块121实现了对开关电源在不同相数使用下的测试,能够随时对待检测开关电源是否合格进行判断,降低了待检测开关电源因出现异常情况而损坏的风险。

[0077] 下面以具体实施例来说明对某一目标开关电源的检测过程:

[0078] 实施例一、当需要给目标开关电源的任一单相/三相进行交流上电的测试时:

[0079] 在行程开关KA压接好后,且没有进行目标开关电源的测试时,作业人员首先将外部电源切相旋钮的信号输入端接到零压切换输出端,此时,第二交流继电器K2的第二信号输入端与第二交流继电器K2的第二常开输出触点接通,与第一放电测试触点和第二放电测试触点形成一个并联有第一电阻和第二电阻得到闭合回路,对目标开关电源中的高压电解形成放电回路,保证高压电解没有电压,不会在后续生产工序中造成电源损坏或者威胁工人的安全。

[0080] 在开始进行目标开关电源的测试时,外部交流市电作为Ac交流输入端与保险丝F1相连,此时第一交流继电器K1中第一电感线圈的两端实现与Ac交流输入端相连,此时第一交流继电器K1中的第一电感线圈通电,控制第一电感线圈吸合,吸合后,第一交流继电器K1的第二信号输入端与第一交流继电器K1的第二常开输出触点接通(未通电时,与NC2连接第一交流继电器K1的第二信号输入端与第一交流继电器K1的第二常闭输出触点接通),此时,第一交流继电器K1与内部电源切相开关KB接通,即内部电源切相开关KB与外部电源切相旋钮接通,此时,第二交流继电器K2的第一信号输入端与第二交流继电器K2的第一常闭输出触点接通,且第二交流继电器K2的第一常闭输出触点短接到电源输入测试触点上,此时,旋转外部电源切相旋钮切换到想要测试的单相测试点/三相测试点上,对对应的任一相进行单相上电和测试,并通过输出测试触点进行输出检测,当有特殊的高压测试要求时,将外部电源切相旋钮切换到高压切换输出端,接通高压切换输出端,进而控制第三交流继电器K3的第二信号输入端与第三交流继电器K3的第二常开输出触点接通,通过外接一定变比的高压电源测试模块124,实现高压输出,进而形式向对目标开关电源的高压测试。

[0081] 在目标开关电源的测试有测试负载切换的需求时,通过旋转外部负载切换旋钮来控制负载切换模块122接通第四交流继电器K4和第五交流继电器K5的通过,进而实现调整目标开关电源对应测试相中第一负载电阻和第二负载电阻的并串联关系,实现对负载电阻阻值的调整,实现负载切换的测试。

[0082] 实施例二、当需要给目标开关电源的进行直流上电的测试时:

[0083] 在行程开关KA压接好后,且没有进行目标开关电源的测试时,作业人员首先将外部电源切相旋钮的信号输入端接到零压切换输出端,此时,第二交流继电器K2的第二信号输入端与第二交流继电器K2的第二常开输出触点接通,与第一放电测试触点和第二放电测试触点形成一个并联有第一电阻和第二电阻得到闭合回路,对目标开关电源中的高压电解形成放电回路,保证高压电解没有电压,不会在后续生产工序中造成电源损坏或者威胁工人的安全。

[0084] 在开始进行目标开关电源的测试时,外部交流市电作为Ac交流输入端与保险丝F1相连,此时第一交流继电器K1中第一电感线圈的两端实现与Ac交流输入端相连,此时第一交流继电器K1中的第一电感线圈通电,控制第一电感线圈吸合,吸合后,第一交流继电器K1的第二信号输入端与第一交流继电器K1的第二常开输出触点接通(未通电时,与NC2连接第一交流继电器K1的第二信号输入端与第一交流继电器K1的第二常闭输出触点接通),此时,第一交流继电器K1与内部电源切相开关KB接通,即内部电源切相开关KB与外部电源切相旋钮接通,此时,第二交流继电器K2的第一信号输入端与第二交流继电器K2的第一常闭输出触点接通,且第二交流继电器K2的第一常闭输出触点通过第一二极管DR1和第二二极管DR2,将交流电转化为直流电,并规定了直流电的输入输出方向,并将转化后的直流电接到电源输入测试触点上,此时,旋转外部电源切相旋钮切换到想要测试的单相测试点/三相测试点上,对对应的任一相进行单相上电和测试,并通过输出测试触点进行输出检测,当有特殊的高压测试要求时,将外部电源切相旋钮切换到高压切换输出端,接通高压切换输出端,进而控制第三交流继电器K3的第二信号输入端与第三交流继电器K3的第二常开输出触点接通,通过外接一定变比的高压电源测试模块124,实现高压输出,进而形式向对目标开关电源的高压测试。

[0085] 在目标开关电源的测试有测试负载切换的需求时,通过旋转外部负载切换旋钮来控制负载切换模块122接通第四交流继电器K4和第五交流继电器K5的通过,进而实现调整目标开关电源对应测试相中第一负载电阻和第二负载电阻的并串联关系,实现对负载电阻阻值的调整,实现负载切换的测试。

[0086] 请参阅图4,图4为本申请提供的一种开关电源的测试设备结构示意图。如图4中所示,所述一种开关电源的测试设备10包括开关电源的测试电路100、外部电源切相旋钮20、外部负载切换旋钮30;所述开关电源的测试电路100位于所述开关电源的测试设备10的内部,且所述外部电源切相旋钮20、所述外部负载切换旋钮30均位于所述开关电源的测试设备10的外表面。

[0087] 外部电源切相旋钮20与内部电源切相开关KB电相连,所述外部负载切换旋钮30与内部负载切换开关KC电相连。

[0088] 本实用新型提供的实施例,与现有技术相比,本申请提供的实施例实现了对开关电源的各相进行工装检测,提高了对开关电源检测的准确性和全面性。

[0089] 本实用新型提供的实施例通过上电子电路110和测试子电路120,实现了能够通过上电子电路110自动调节对不同待检测开关电源在不同电压情况下的上电情况,并通过负载切换模块122检测待检测开关电源在不同负载作用下的使用情况和质量,使得对开关电源的检测更加的准确和全面,本申请还通过电源输入测试模块121实现了对开关电源在不同相数使用下的测试,能够随时对待检测开关电源是否合格进行判断,降低了待检测开关

电源因出现异常情况而损坏的风险。

[0090] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的设备、装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0091] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的设备、装置和方法,可以通过其它的方式实现。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,又例如,多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个设备,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些通信端,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0092] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0093] 另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

[0094] 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个处理器可执行的非易失的计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0095] 最后应说明的是:以上所述实施例,仅为本申请的具体实施方式,用以说明本申请的技术方案,而非对其限制,本申请的保护范围并不局限于此,尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改或可轻易想到变化,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改、变化或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请实施例技术方案的精神和范围,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

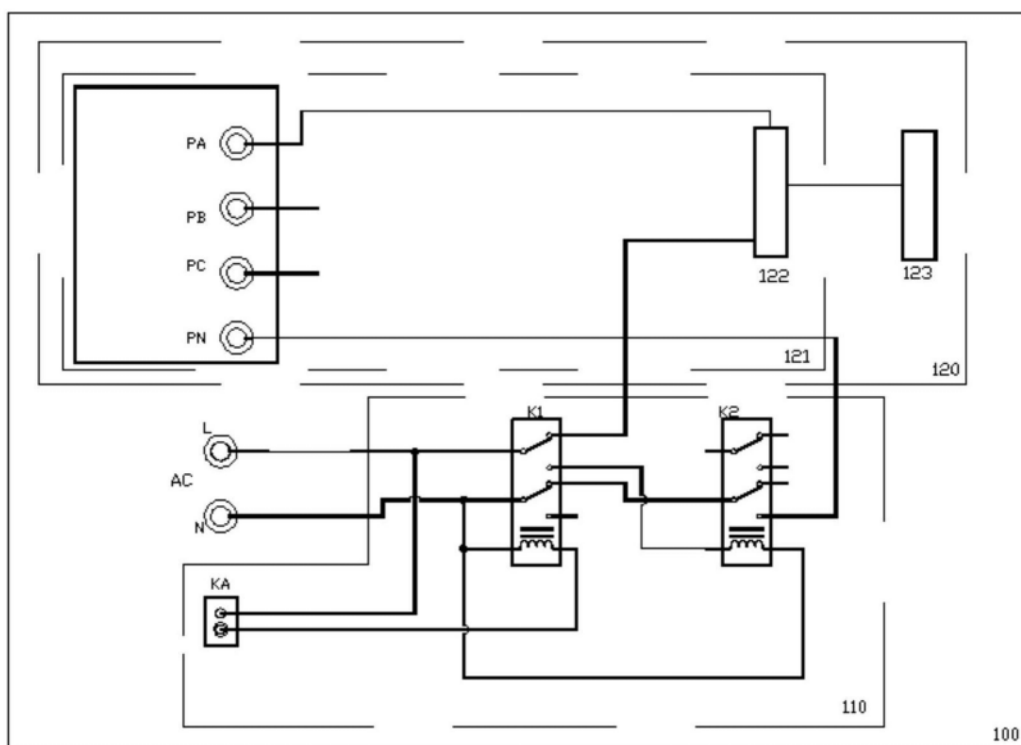


图1

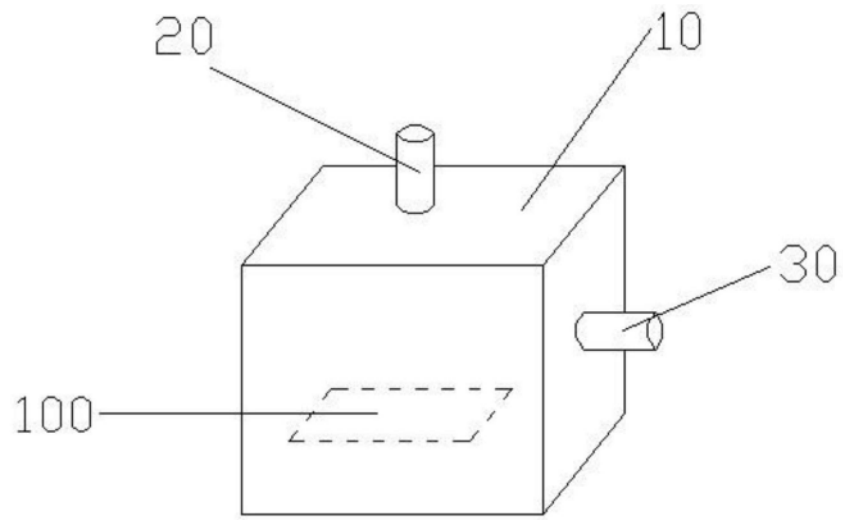


图4