



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206684282 U

(45)授权公告日 2017. 11. 28

(21)申请号 201720434250.5

(22)申请日 2017.04.24

(73)专利权人 绵阳莫仕科技有限公司

地址 621000 四川省绵阳市高新区绵兴东
路133号

(72)发明人 蒋旺林 赵平 段守富

(51) Int. Cl.

G01R 31/40(2014.01)

G01R 31/12(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

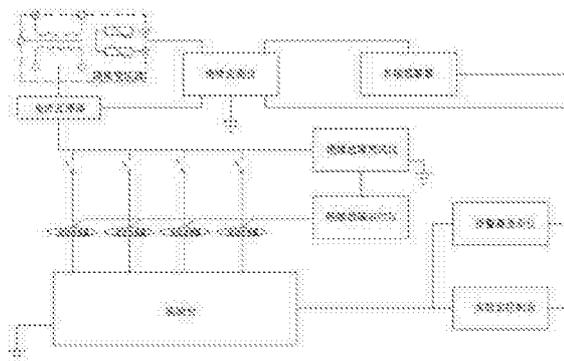
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种实验室隔离电源绝缘故障定位系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种实验室隔离电源绝缘故障定位系统,包括隔离变压器和实验台;隔离变压器依次串联有绝缘监测仪、外接报警器,外接报警器还连接有报警显示仪,实验台连接有实验控制室,试验控制台与绝缘监测仪连接;隔离变压器还通过电流互感器依次串联绝缘故障测试仪和绝缘故障定位仪;实验台包含均与绝缘故障测试仪并联的若干负载电路,所述负载电路均还设有开关和定位互感器,负载电路上的定位互感器均与绝缘故障定位仪连接。本实用新型能够发现故障便迅速发出报警并定位,为实验者提供一个安全的实验平台,保护人身安全和设备安全,对教学有一定的改进作用。



1. 一种实验室隔离电源绝缘故障定位系统,其特征在于,包括为整个提供电源的隔离变压器和供学生进行实验的实验台;所述隔离变压器依次串联有绝缘监测仪、外接报警器,所述外接报警器还连接有报警显示仪,所述实验台连接有实验控制室,试验控制台与绝缘监测仪连接;隔离变压器还通过电流互感器依次串联绝缘故障测试仪和绝缘故障定位仪;所述实验台包含均与绝缘故障测试仪并联的若干负载电路,所述负载电路均还设有开关和定位互感器,所述负载电路上的定位互感器均与绝缘故障定位仪连接。

2. 根据权利要求1所述的一种实验室隔离电源绝缘故障定位系统,其特征在于,所述供电电路为三相电源供电。

3. 根据权利要求2所述的一种实验室隔离电源绝缘故障定位系统,其特征在于,所述隔离变压器为SG三相变压器。

4. 根据权利要求1所述的一种实验室隔离电源绝缘故障定位系统,其特征在于,所述供电电路为单相电源供电。

5. 根据权利要求4所述的一种实验室隔离电源绝缘故障定位系统,其特征在于,所述隔离变压器为DG单相变压器。

6. 根据权利要求1~5任一项所述的一种实验室隔离电源绝缘故障定位系统,其特征在于,所述外接报警器通过绝缘故障监测仪为其提供电源。

一种实验室隔离电源绝缘故障定位系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及实验室电路保护设备技术领域,具体是指一种实验室隔离电源绝缘故障定位系统。

背景技术

[0002] 实验室是学校实验教学和科研的重要场所,实验室安全则是学校实验教学工作正常进行的基本保证。尤其是电气类实验室作为学校培养人才的重要场所,相比其他基础类实验室更具危险性,其安全工作不容忽视。

[0003] 目前国内为预防和减少学校实验室安全事故的发生,相继出台多项关于高校安全管理法律、法规以及规章。实验室的电气防护装置大多采用空气开关和绝缘橡胶垫,能在很大程度上起到保护作用。然而随着各种电子设备在学校实验室的广泛应用,出现的漏电流造成的威胁也越来越大,一方面可能导致学生触电伤亡,另一方面可能导致实验电子电气设备的损坏,而且在后续维修时,也很难发现损坏的位置,为维修带来了极大的不便。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种能够保证安全电源,供电连续性,在发现故障便迅速发出报警并定位的实验室隔离电源绝缘故障定位系统。

[0005] 本实用新型通过下述技术方案实现:一种实验室隔离电源绝缘故障定位系统,包括为整个提供电源的隔离变压器和供学生进行实验的实验台;所述隔离变压器依次串联有绝缘监测仪、外接报警器,所述外接报警器还连接有报警显示仪,所述实验台连接有实验控制室,试验控制台与绝缘监测仪连接;隔离变压器还通过电流互感器依次串联绝缘故障测试仪和绝缘故障定位仪;所述实验台包含均与绝缘故障测试仪并联的若干负载电路,所述负载电路均还设有开关和定位互感器,所述负载电路上的定位互感器均与绝缘故障定位仪连接。

[0006] 本技术方案将隔离变压器、绝缘监视仪、外接报警器以及绝缘故障定位仪放在一起,实现对整个实验室绝缘故障的在线实时检测和安全防护,将人身触电的危险性降低到最小程度。采用隔离变压器将TN系统改造为IT系统,以保证线路的安全可靠。

[0007] 实验室隔离电源(IT):I表示电源侧没有工作接地,或经过高阻抗接地;T表示负载侧电气设备进行接地保护。IT系统在供电距离不是很长时,供电的可靠性高、安全性好。一般用于不允许停电的场所,或者是要求严格地连续供电的地方。运用IT方式供电系统,即电源中性点不接地,一旦设备漏电,单相对地漏电电流很小,不会破坏电源电压的平衡,所以比电源中性点接地的系统安全、可靠。实验室隔离电源,简单的说就是利用隔离变压器把TN供电变成不接地的IT供电,实际上一个隔离变压器就能实现应用的功能,但考虑到系统的长期稳定性,才会放上绝缘监测仪、外接报警显示和测试仪进行在线的实时检测整体实验室的绝缘情况。一般供电电网是以大地作为参考电位,相线中的电流可以通过任何未绝缘的通道,对地构成回路,这是触电受伤的根本原因。隔离供电是采用隔离变压器供电,电

源经隔离变压器后,原电网中的地已不再是参考电位了。隔离变压器任何一根输出线都不能与地构成回路,只能在两根输出线之间构成回路,这就提高了供电的安全性。

[0008] 众所周知,当用电设备对人体流过工频1mA或直流5mA电流时,人体就会有麻、刺、痛的感觉。当人体流过工频20~50mA或直流80mA电流时,人就会产生麻痹、痉挛、刺痛,血压升高,呼吸困难。自己不能摆脱电源,就有生命危险,当人体流过100mA以上电流时,人就会呼吸困难,心脏停跳。而一般在通用建筑中采用的RCD,ELCB等对地漏电保护开关的动作响应值基本为30mA,不能满足学校实验室场所的应用。并且当实际实验过程中出现的金属性短路,引发的电流都会使断路器等过电流保护装置动作,造成停电,从而导致实验工作的暂停和某些数据丢失,甚至损坏实验设备。

[0009] 所以在实验室供电上采用隔离变压器,提供一个安全电源。当电网负载出现第一个绝缘故障点时,因为与大地不构成回路,便不会引起电源空开动作,在很大程度上更能保护实验电子设备,保证供电的连续性。其次有效控制对心脏的直接漏电流,把人身触电危险降低最小程度,即便意外触电也不会遭到人身伤亡。但为了考虑到学校实验室这种特殊场合,我公司研发的适用于高校的实验/实训室的具有绝缘故障监测、定位、保护、记录与分析功能的供配电系统,是不仅保证学校实验室的用电安全,而且实现对故障的及时响应,对故障点信息的及时记录与反馈。

[0010] 为更好的实现本实用新型,进一步地,所述供电电路为三相电源供电。

[0011] 为更好的实现本实用新型,进一步地,所述隔离变压器为SG三相变压器。

[0012] 为更好的实现本实用新型,进一步地,所述供电电路为单相电源供电。

[0013] 为更好的实现本实用新型,进一步地,所述隔离变压器为DG单相变压器。

[0014] 为更好的实现本实用新型,进一步地,所述外接报警器通过绝缘故障监测仪为其提供电源。

[0015] 本实用新型与现有技术相比,具有以下优点及有益效果:

[0016] (1) 本实用新型在实验室供电上采用隔离变压器,提供一个安全电源,当电网负载出现第一个绝缘故障点时,因为与大地不构成回路,便不会引起电源空开动作,在很大程度上更能保护实验电子设备,保证供电的连续性;

[0017] (2) 本实用新型有效控制对心脏的直接漏电流,把人身触电危险降低最小程度,即便意外触电也不会遭到人身伤亡;

[0018] (3) 本实用新型所述实验室隔离电源绝缘监测系统,能够保证安全电源,供电连续性,然后在发现故障便迅速发出报警并定位,为实验者提供一个安全的实验平台,保护人身安全和设备安全,对教学有一定的改进作用。

附图说明

[0019] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本实用新型的其他特征、目的和优点将会变得更为明显:

[0020] 图1为本实用新型的电路结构框图;

[0021] 图2为本实用新型的详细电路结构图。

具体实施方式

[0022] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0023] 本技术领域技术人员可以理解,除非特意声明,这里使用的单数形式“一”、“一个”、“所述”和“该”也可包括复数形式。应该进一步理解的是,本实用新型的说明书中使用的措辞“包括”是指存在所述特征、整数、步骤、操作、元件和 / 或组件,但是并不排除存在或添加一个或多个其他特征、整数、步骤、操作、元件、组件和 / 或它们的组。应该理解,当我们称元件被“连接”或“耦接”到另一元件时,它可以直接连接或耦接到其他元件,或者也可以存在中间元件。此外,这里使用的“连接”或“耦接”可以包括无线连接或无线耦接。这里使用的措辞“和 / 或”包括一个或多个相关联的列出项的全部或任一单元和全部组合。

[0024] 本技术领域技术人员可以理解,除非另外定义,这里使用的所有术语(包括技术术语和科学术语),具有与本实用新型所属领域中的普通技术人员的一般理解相同的意义。还应该理解的是,诸如通用字典中定义的那些术语,应该被理解为具有与现有技术的上下文中的意义一致的意义,并且除非像这里一样被特定定义,否则不会用理想化或过于正式的含义来解释。

[0025] 实施例1:

[0026] 本实施例的主要结构,如图1,图2所示,一种实验室隔离电源绝缘故障定位系统,其特征在于,包括为整个提供电源的隔离变压器和供学生进行实验的实验台;所述隔离变压器依次串联有绝缘监测仪、外接报警器,所述外接报警器还连接有报警显示仪,所述实验台连接有实验控制室,试验控制台与绝缘监测仪连接;隔离变压器还通过电流互感器依次串联绝缘故障测试仪和绝缘故障定位仪;所述实验台包含均与绝缘故障测试仪并联的若干负载电路,所述负载电路均还设有开关和定位互感器,所述负载电路上的定位互感器均与绝缘故障定位仪连接。

[0027] 本实施例将隔离变压器、绝缘监视仪、外接报警器以及绝缘故障定位仪放在一起,实现对整个实验室绝缘故障的在线实时检测和安全防护,将人身触电的危险性降低到最小程度。采用隔离变压器将TN系统改造为IT系统,以保证线路的安全可靠。

[0028] 实验室隔离电源(IT): I表示电源侧没有工作接地,或经过高阻抗接地; T表示负载侧电气设备进行接地保护。IT系统在供电距离不是很长时,供电的可靠性高、安全性好。一般用于不允许停电的场所,或者是要求严格地连续供电的地方。运用IT方式供电系统,即电源中性点不接地,一旦设备漏电,单相对地漏电电流很小,不会破坏电源电压的平衡,所以比电源中性点接地的系统安全、可靠。实验室隔离电源,简单的说就是利用隔离变压器把TN供电变成不接地的IT供电,实际上一个隔离变压器就能实现应用的功能,但考虑到系统的长期稳定性,才会放上绝缘监测仪、外接报警显示和测试仪进行在线的实时检测整体实验室的绝缘情况。一般供电电网是以大地作为参考电位,相线中的电流可以通过任何未绝缘的通道,对地构成回路,这是触电受伤的根本原因。隔离供电是采用隔离变压器供电,电源经隔离变压器后,原电网中的地已不再是参考电位了。隔离变压器任何一根输出线都不能与地构成回路,只能在两根输出线之间构成回路,这就提高了供电的安全性。

[0029] 众所周知,当用电设备对人体流过工频1mA或直流5mA电流时,人体就会有麻、刺、

痛的感觉。当人体流过工频20~50mA或直流80mA电流时,人就会产生麻痹、痉挛、刺痛,血压升高,呼吸困难。自己不能摆脱电源,就有生命危险,当人体流过100mA以上电流时,人就会呼吸困难,心脏停跳。而一般在通用建筑中采用的RCD,ELCB等对地漏电保护开关的动作响应值基本为30mA,不能满足学校实验室场所的应用。并且当实际实验过程中出现的金属性短路,引发的电流都会使断路器等过电流保护装置动作,造成停电,从而导致实验工作的暂停和某些数据丢失,甚至损坏实验设备。

[0030] 所以在实验室供电上采用隔离变压器,提供一个安全电源。当电网负载出现第一个绝缘故障点时,因为与大地不构成回路,便不会引起电源空开动作,在很大程度上更能保护实验电子设备,保证供电的连续性。其次有效控制对心脏的直接漏电流,把人身触电危险降低最小程度,即便意外触电也不会遭到人身伤亡。但为了考虑到学校实验室这种特殊场合,我公司研发的适用于高校的实验/实训室的具有绝缘故障监测、定位、保护、记录与分析功能的供配电系统,是不仅保证学校实验室的用电安全,而且实现对故障的及时响应,对故障点信息的及时记录与反馈。

[0031] 实施例2:

[0032] 本实施例在上述实施例的基础上,进一步地限定,使用的供电电路为三相电源供电,且使用的隔离变压器为SG三相变压器。本实施例其他部分与上述实施例相同,这里不再赘述。

[0033] 实施例3:

[0034] 本实施例在上述实施例的基础上,进一步地限定,使用的供电电路为单相电源供电,且使用的隔离变压器为DG三相变压器。本实施例其他部分与上述实施例相同,这里不再赘述。

[0035] 实施例4:

[0036] 本实施例在上述实施例的基础上,进一步地限定所述外接报警器通过绝缘故障监测仪为其提供电源。本实施例其他部分与上述实施例相同,这里不再赘述。

[0037] 可以理解的是,根据本实用新型一个实施例的电源绝缘故障定位系统结构,例如绝缘故障测试仪和绝缘监测仪等部件的工作原理和工作过程都是现有技术,且为本领域的技术人员所熟知,这里就不再进行详细描述。

[0038] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本实用新型的原理和宗旨下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变形,本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。

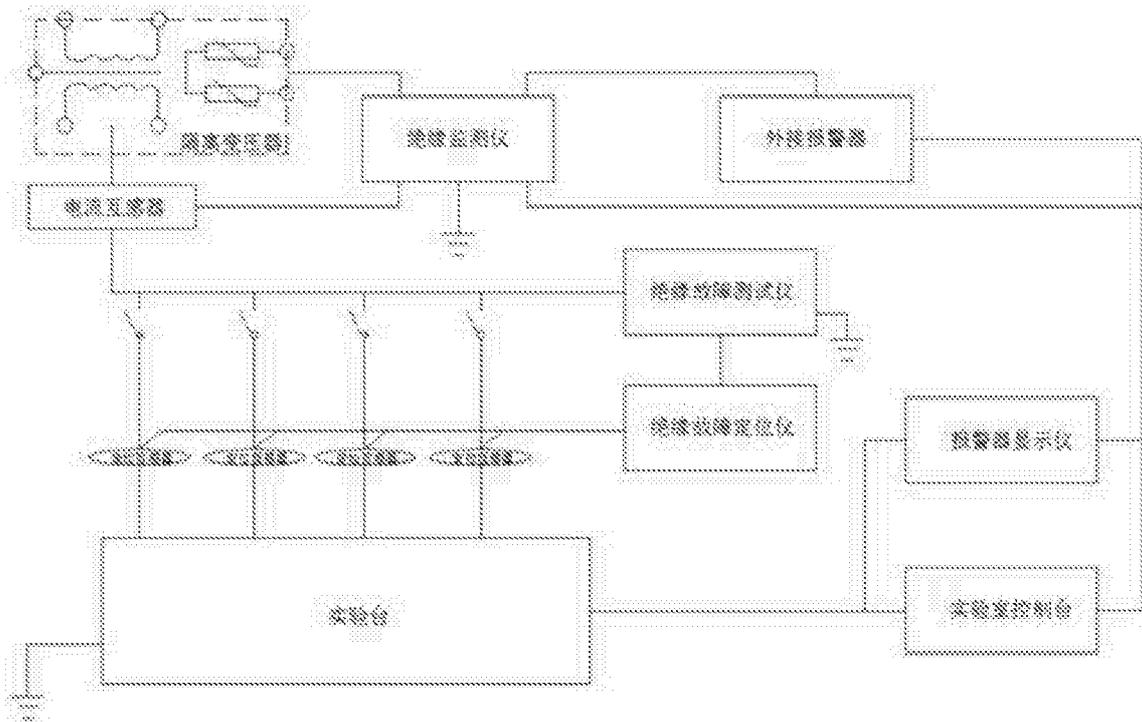


图1

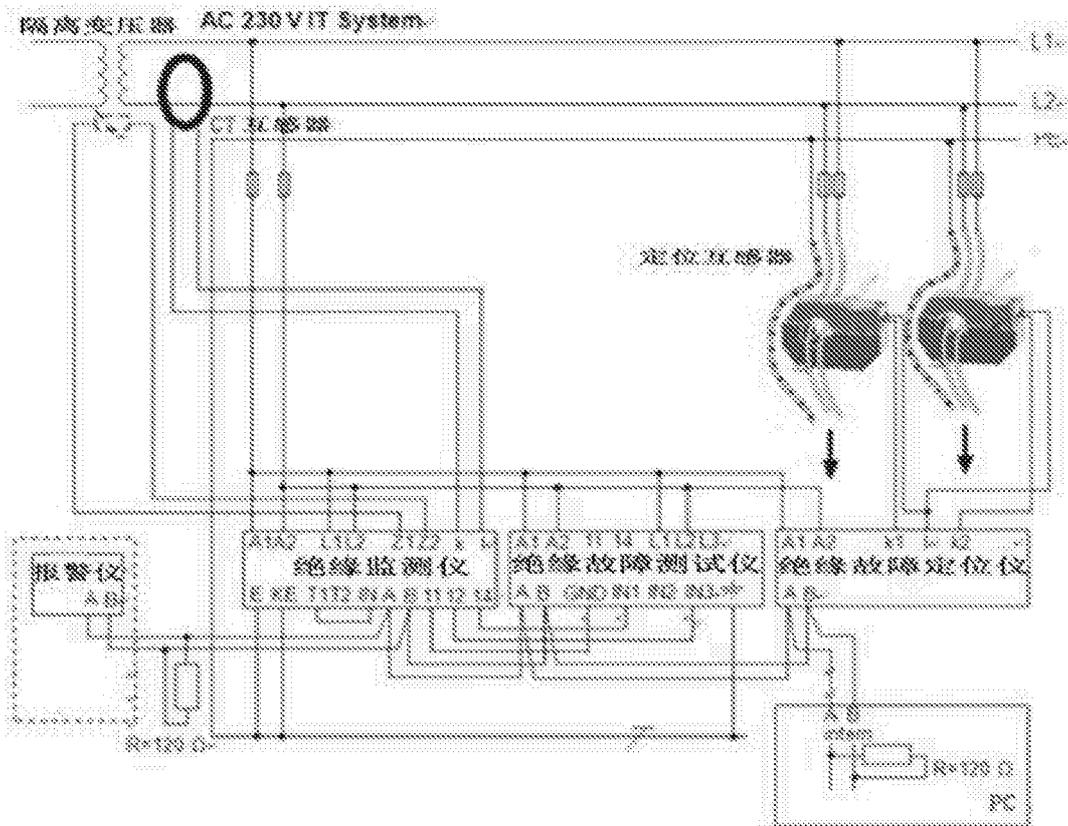


图2