



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106569108 B

(45)授权公告日 2019.09.27

(21)申请号 201610945294.4

(22)申请日 2016.11.02

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106569108 A

(43)申请公布日 2017.04.19

(73)专利权人 上海斐讯数据通信技术有限公司  
地址 201616 上海市松江区思贤路3666号

(72)发明人 吴坤宇

(74)专利代理机构 浙江千克知识产权代理有限公司 33246

代理人 周希良

(51)Int.Cl.

G01R 31/12(2006.01)

(56)对比文件

- CN 103795579 A, 2014.05.14,
- CN 101272289 A, 2008.09.24,
- CN 104882388 A, 2015.09.02,
- JP 特开2013-26103 A, 2013.02.04,
- GB 2527310 A, 2015.12.23,
- CN 102904777 A, 2013.01.30,

审查员 姜浩

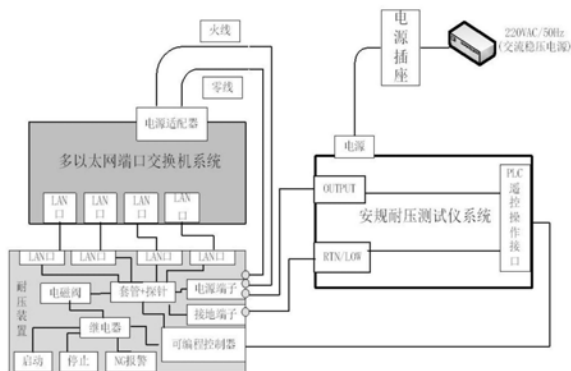
权利要求书1页 说明书8页 附图2页

(54)发明名称

一种交换机的耐压检测系统及检测方法

(57)摘要

本发明属于交换机检测技术领域,涉及交换机的耐压检测系统及检测方法,本发明耐压检测系统包括耐压测试仪和耐压检测部,耐压检测部包括可编辑控制器、数个LAN端口、探针和探针套管,可编辑控制器与耐压测试仪连接而进行信号控制;探针套设于探针套管内,可编辑控制器与探针套管连接,数个LAN端口均与探针连接,LAN端口与交换机的以太网端口对接而进行耐压检测。该耐压检测系统能对交换机的全部以太网端口同时进行并行检测,还能排查交换机在开发设计上的缺陷。本发明交换机的耐压检测方法,能够同时覆盖到以太网交换机的机壳、电源适配器、电路板等组件的检测,检测效率高、检测覆盖面广,节省检测费用和检测时间。



1. 一种交换机的耐压检测系统,包括耐压测试仪和耐压检测部,其特征在于,所述耐压检测部包括可编辑控制器、数个LAN端口、探针和探针套管,可编辑控制器与耐压测试仪连接而进行信号控制;探针套设于探针套管内,可编辑控制器与探针套管连接,数个LAN端口均与探针连接,LAN端口与交换机的以太网端口对接而进行耐压检测。

2. 根据权利要求1所述的交换机的耐压检测系统,其特征在于,所述耐压测试仪包括电源模块、逻辑控制模块、示值指示模块、输出端、回馈端和PLC遥控操作接口,电源模块和输出端用于提供耐压测试预设的电压并将电压输出;示值指示模块用于显示电压的变化;逻辑控制模块通过PLC遥控操作接口与所述可编辑控制器连接用于信号控制;回馈端接地。

3. 根据权利要求2所述的交换机的耐压检测系统,其特征在于,所述电源模块包括电源端口和调压器,电源端口与调压器电连接。

4. 根据权利要求3所述的交换机的耐压检测系统,其特征在于,所述电源端口外接交流稳压电源。

5. 根据权利要求2所述的交换机的耐压检测系统,其特征在于,所述耐压检测部还包括电源端子和接地端子,电源端子与所述耐压测试仪的输出端连接,接地端子与所述耐压测试仪的回馈端连接。

6. 根据权利要求5所述的交换机的耐压检测系统,其特征在于,所述电源端子形成不同尺寸的多个接口,用于与交换机电源适配器的火线接头、零线接头连接。

7. 根据权利要求1或5所述的交换机的耐压检测系统,其特征在于,所述耐压检测部还包括电磁阀、继电器、启动按键、停止按键和报警器,电磁阀与所述可编辑控制器连接而进行信号控制,继电器与所述可编辑控制器电连接用于控制耐压测试的启动或停止或报警。

8. 一种交换机的耐压检测方法,其特征在于:包括以下步骤:

S1、将耐压检测部的数个LAN端口与交换机的全部以太网端口对接;

S2、对耐压测试仪上电;

S3、耐压检测部的全部LAN口与探针及探针套管连通;

S4、耐压测试仪将电源信号输出至可编程控制器,可编程控制器将电源信号传输至探针套管、探针、交换机;

S5、通过耐压检测部启动耐压测试;若交换机的耐压检测不合格时,耐压检测部自动报警;

S6、通过耐压检测部停止耐压测试。

9. 根据权利要求8所述的交换机的耐压检测方法,其特征在于,所述步骤S1还包括:将耐压检测部的电源端子与交换机电源适配器的火线接头、零线接头通过电源线连接。

10. 根据权利要求8或9所述的交换机的耐压检测方法,其特征在于,所述步骤S1还包括:将耐压检测部的接地端子与所述探针、探针套管电连接。

## 一种交换机的耐压检测系统及检测方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于交换机检测技术领域,具体涉及一种交换机的耐压检测系统及检测方法。

### 背景技术

[0002] 国家标准GB 4943.1-2011(信息技术设备安全)中明确规定,设备中使用的固体绝缘应当具有足够的抗电强度。抗电强度测试通常称为耐压测试,国家法规将其列为强制性的测试项目,若耐压检测不合格,产品将不能得到3C认证、FCC认证、CE认证等认证,没有上述认证的产品不能上市销售,生产相应产品的企业将面临产品被召回及营业收入下降的风险隐患,严重损害公司声誉及品牌形象。基于用户、制造人员或检测产品的测试人员的安全考虑,耐压测试在欧洲早已实行多年,不论是电子电器、资讯科技产品、家用电器、机械工具或其他设备的制造商及测试人员,在各项的安规标准里均有相应的规章规定,不论是UL、IEC、EN都有,其内容包括测试区域标示(人员位置、仪器位置、DUT位置)、设备标示(清楚标示“危险”或是测试中的项目)、设备工作台等相关设施的接地状态、各测试设备的电气绝缘能力。

[0003] 耐压测试也叫高压测试(HIPOT测试),用来验证产品的绝缘质量和电气安全特性(如JIS、CSA、BSI、UL、IEC、TUV等国际安全机构所要求的标准)的一种100%的检测,也是大众所知和经常实行的安全测试。耐压测试是确定电子绝缘材料足以抵抗瞬间高电压的一个非破坏性的测试,是适用于所有设备为保证绝缘材料足够的一个高压测试。HIPOT测试可以查出产品可能隐藏的瑕疵,譬如产品在制造过程中造成的漏电距离和电气间隙不够。正常情况下,电力系统中的电压波形是正弦波,电力系统在运行中由于雷击、操作故障或电气设备的参数配合不当等原因,引起系统中某些部分的电压突然升高,并大大超过其额定电压,这就是过电压。过电压按其发生的原因可分为两大类:一类是由于直接雷击或雷电感应而引起的过电压,称为外部过电压,雷电冲击电流和冲击电压的幅值都很大,而且持续时间很短,破坏性极大;另一类是由于电力系统内部的能量转换或参数变化引起的,例如切断空载线路、切断空载变压器、系统内发生单相弧光接地等,称为内部过电压,内部过电压是确定电力系统中各种电气设备正常绝缘水平的主要依据。产品的绝缘结构的设计不但要考虑其额定电压,而且要考虑其使用环境的内部过电压。耐压测试就是检测产品绝缘结构是否能够承受电力系统的内部过电压。

[0004] 现有的安规耐压检测仪进行耐压测试的装置如图1所示,将交换机系统的电源开关置于闭合状态,连接电路时,为防止电流过大烧坏交换机系统电路元件、保护电路开关应处于闭合状态;交换机系统电源的火线L、零线N端子用焊丝连接在一起,使火线L、零线N端子处于短路状态,实现对交换机系统电源直接施加高压;将安规耐压检测仪的高压输出端与交换机系统电源的火线L、零线N端子相连接,模拟交换机系统处于施加高压状态;安规耐压检测仪的回馈端(RTN/LOW)与交换机系统的机壳相连接,若机壳是导体,则直接连接,模拟形成接地状态;若机壳是绝缘体,则需在机壳表面粘附铝箔或铜箔等导通材料,并与安规

耐压检测仪的回馈端(RTN/LOW)相连接,模拟形成接地状态。通过上述连接设置及设定相应的检测参数,即可启动安规耐压测试仪进行耐压测试,如交流耐压测试、直流耐压测试、绝缘电阻测试等。

[0005] 但现有耐压检测装置及检测方法存在以下几个方面的缺陷和弊端:

[0006] 一、耐压检测装置缺乏灵活性,功能比较单一;当前制造厂家及市场上多以太网端口的交换机系统都是主流产品,如32口、36口、24口等千兆以太网端口交换机系统应用于网吧、机房等环境中。若对每个以太网端口逐一进行检测,既耗费大量检测时间、占用人力成本,检测效率又低。另外,现有的耐压检测方法均已统一预设,不能进行自由调整、自由选择,功能使用上有一定的限制,缺乏选择的余地和拓展空间。

[0007] 二、交换机系统的耐压检测方法有输入到地、输出到地、输入到输出三种。当前制造厂家及相关认证检测机构大多只针对交换机系统的电源适配器进行了输入到地的检测,缺乏及遗漏对输出到地、输入到输出的检测,导致检测覆盖不全面、不完整,不能全面地排查交换机系统在开发设计上的缺陷。尤其是对于输入到输出的检测,它是电源从AC转DC、从DC到I/O的转换过程,其既能反馈电源适配器的安规设计性能是否良好,又能反馈交换机系统的安规性能特性。现有耐压检测方法存在检测覆盖不全面的问题,易造成规避或隐藏整机系统安全特性的风险隐患。

[0008] 三、交换机系统的耐压检测包含交流耐压测试、直流耐压测试、绝缘电阻测试,其中交流耐压测试和直流耐压测试的侧重点不同,彼此之间是有差异化的。通常AC耐压测试比DC耐压测试更容易获得安全机构的接受,主要基于大多数被测物品工作于AC电压之下,而且AC耐压测试提供两种极性交替给绝缘施加压力的优点,更接近产品在实际使用中会碰到的压力。由于AC测试不会给容性负载充电,从开始施加电压到测试结束电流读数保持一致。因此,由于不存在监视电流读数所要求的稳定化问题,也就不需要逐渐升高电压。这意味着,除非被测产品感应到突然施加的电压,操作员可以立即施加全电压并读出电流而不用等待。由于AC电压不会给负载充电,在测试之后用不着给被测设备放电。因此,交换机制造厂家及认证检测机构大多只关注交流耐压测试,从而忽略了直流耐压检测。当交换机系统充满了电,流过系统的就只有真正的泄漏电流,这使DC耐压测试器能够清楚地显示出交换机系统的真正泄漏电流。由于充电电流是短暂的,DC耐压测试器的功率要求通常可以比用来测试同样产品的AC耐压测试器的功率要求小得多。

[0009] 四、当前交换机系统的耐压检测启动前,都是手工操作将交换机系统电源的火线L、零线N端子用焊丝连接在一起。若焊丝缠绕不牢固出现脱落,检测执行过程中容易出现烧机、冒电弧等影响人身安全的风险隐患。另外,在耐压检测完成后,若检测人员忘记将焊丝取下来,非专业人员如不清楚状况,直接将带焊丝的插头插在电源上,则易出现烧机、触电的风险隐患。

[0010] 综上,现有交换机系统耐压检测方法不能较好地、全面地检测交换机系统整机的抗耐压性能,要么只针对系统中电源适配器抗耐压指标进行检测,要么只针对从电源适配器到系统机壳的抗耐压强度指标进行检测。当前的这种检测方法,缺乏对交换机系统以太网端口的抗耐压强度进行检测,不能较好地发掘系统兼容性问题,还会导致系统设计缺陷遗漏,影响产品的开发质量和品质要求。

## 发明内容

[0011] 针对现有技术中存在的上述不足,本发明提供一种交换机的耐压检测系统及检测方法。

[0012] 为了达到上述发明目的,本发明采用以下技术方案:

[0013] 一种交换机的耐压检测系统,包括耐压测试仪和耐压检测部,所述耐压检测部包括可编辑控制器、数个LAN端口、探针和探针套管,可编辑控制器与耐压测试仪连接而进行信号控制;探针套设于探针套管内,可编辑控制器与探针套管连接,数个LAN端口均与探针连接,LAN端口与交换机的以太网端口对接而进行耐压检测。本发明的交换机的耐压检测系统能够对交换机的全部以太网端口同时进行并行检测,还能排查交换机的爬电距离和电气间隙在开发设计上是否符合规范要求。

[0014] 优选的,所述耐压测试仪包括电源模块、逻辑控制模块、示值指示模块、输出端、回馈端和PLC遥控操作接口,电源模块和输出端用于提供耐压测试预设的电压并将电压输出;示值指示模块用于显示电压的变化;逻辑控制模块通过PLC遥控操作接口与所述可编辑控制器连接用于信号控制;回馈端接地。实现耐压检测系统的智能化。

[0015] 优选的,所述电源模块包括电源端口和调压器,电源端口与调压器电连接。通过调压器的作用实现对交换机的耐压测试输入压力的调节。

[0016] 优选的,所述电源端口外接交流稳压电源。采用交流稳压电源能输出一个稳定的电源参数提供给耐压测试仪,保证耐压测试仪的正常工作。

[0017] 优选的,所述耐压检测部还包括电源端子和接地端子,电源端子与所述耐压测试仪的输出端连接,接地端子与所述耐压测试仪的回馈端连接。避免了现有检测系统中让检测用户直接接触耐压测试仪所带来的安全隐患,接地是为了保证安全性。

[0018] 优选的,所述电源端子形成不同尺寸的多个接口,用于与交换机电源适配器的火线接头、零线接头连接。设计形成不同尺寸的多个接口,能够兼容不同的电源插头接口类型,适用性和实用性较为广泛、灵活;采用接头连接,避免了现有火线接头与零线接头采用焊丝连接的不可靠性。

[0019] 优选的,所述耐压检测部还包括电磁阀、继电器、启动按键、停止按键和报警器,电磁阀与所述可编辑控制器连接而进行信号控制,继电器与所述可编辑控制器电连接用于控制耐压测试的启动或停止或报警。通过电磁阀、继电器、启动按键、停止按键和报警器的协同作用,保证耐压检测的自动化和智能化。

[0020] 本发明还公开了一种交换机的耐压检测方法,包括以下步骤:

[0021] S1、将耐压检测部的数个LAN端口与交换机的全部以太网端口对接;

[0022] S2、对耐压测试仪上电;

[0023] S3、耐压检测部的全部LAN口与探针及探针套管连通;

[0024] S4、耐压测试仪将电源信号输出至可编程控制器,可编程控制器将电源信号传输至探针套管、探针、交换机;

[0025] S5、按下耐压检测部的启动按键,即可启动耐压测试;若交换机的耐压检测不合格时,耐压检测部自动报警;

[0026] S6、按下耐压检测部的停止按键,即可终止耐压测试。本发明交换机的耐压检测方法操作简单、检测方便快捷。

[0027] 优选的,所述步骤S1还包括:将耐压检测部的电源端子与交换机电源适配器的火线接头、零线接头通过电源线连接。实现了以耐压测试仪为载体,将电源信号传送给交换机,响应快、无干扰且电源稳定。

[0028] 优选的,所述步骤S1还包括:将耐压检测部的接地端子与所述探针、探针套管电连接。使交换机、耐压测试仪、耐压检测部均接地,提高整个耐压检测过程的安全等级。

[0029] 本发明与现有技术相比,有益效果是:

[0030] 1、本发明的交换机的耐压检测系统实现了同步并行检测交换机及电源适配器的抗耐压电气性能,尤其是同时兼顾到交换机所有以太网端口的抗耐压强度检测。

[0031] 2、本发明的交换机的耐压检测系统采用交流稳压电源输出一个稳定的电压供耐压测试仪工作,电压输出精度高,方便操作使用;还能调整电压参数,能较好地检测交换机在各种不同交流电压、频率下的电气性能。

[0032] 3、本发明通过可编程控制器、继电器、电磁阀、探针、探针套管实现对交换机、交换机的电源适配器、耐压测试仪的整体使用和操作控制,避免了现有检测系统中让检测用户直接接触耐压测试仪所带来的安全隐患。

[0033] 4、采用可编程控制器的内容存储程序,执行逻辑运算、顺序控制、定时、计数与算术操作等面向用户的指令,并通过数字或模拟式输入/输出控制耐压检测部,用户通过按下启动按键、停止按键即可运行试验检测,简单易懂,方便操作,适用性和实用性强。

[0034] 5、本发明的交换机的耐压检测方法能够同时覆盖到以太网交换机的机壳、电源适配器、电路板等组件的检测,检测效率高、检测覆盖面广,节省检测费用和检测时间,更科学、精准地反馈交换机抗耐压的安全特性。

## 附图说明

[0035] 图1是现有技术中交换机的耐压检测系统的结构示意图。

[0036] 图2是本发明实施例1的交换机的耐压检测系统的结构示意图。

[0037] 图3是本发明实施例2的交换机的耐压检测方法的流程图。

## 具体实施方式

[0038] 下面通过具体实施例对本发明的技术方案作进一步描述说明。

[0039] 实施例1:

[0040] 如图2所示,本实施例交换机的耐压检测系统,包括耐压测试仪和耐压检测部,耐压测试仪主要由电源端口、调压器、逻辑控制模块、示值指示模块、输出端子、回馈端子和PLC遥控操作接口组成。电源端口外接在配置交流稳压电源的电源插座上,调节调压器使耐压测试仪通过高压回路、升压回路调整至所需的测试电压并通过输出端输出。示值指示模块用于显示电压的变化,直观地通过电子显示屏显示当前的电压值,用于判断测试电压是否达到要求、交换机的耐压能力等参数;回馈端用于耐压测试仪的接地。逻辑控制模块通过PLC遥控操作接口输入、输出控制信号,在执行检测过程中,具有24个以太网端口的交换机在规定的测试电压作用下达到规定的时间时,耐压测试仪通过逻辑控制模块经PLC遥控操作接口传输至耐压检测部,实现自动切断输出电压。

[0041] 交流稳压电源,通过交流稳压电源输出一个稳定的电源参数提供给耐压测试仪,

保障耐压测试仪的正常工作,如出现不稳定的电源,偏大或偏小都会影响耐压测试仪的正常工作,会给耐压测试仪造成致命伤害或误动作,影响检测人员使用,造成检测结果不准确、品质不稳定等问题产生;同时也会加速耐压测试仪的老化、影响使用寿命甚至烧毁配件,严重的情况下甚至发生安全事故,造成不可估量的损失。

[0042] PLC遥控操作接口,用于PLC遥控输入、输出接口提供全部控制信号,检测人员能轻松地通过PLC遥控接口实现对耐压测试仪的操作控制,并可随时调用耐压测试仪内建立的记忆测试参数进行测试,方便检测人员进行测试,提高检测效率。

[0043] 耐压检测部包括可编辑控制器、24个LAN端口、探针、探针套管、电源端子和接地端子、电磁阀、继电器、启动按键、停止按键和报警器。可编辑控制器通过数据连接线分别与探针套管、探针、电磁阀和继电器连接,电磁阀与继电器通过电源线连接,通过可编程控制器来协调继电器、电磁阀、探针、探针套管的协同运行;继电器通过电源线分别与启动按键、停止按键、报警器连接,实现耐压测试的启动、停止、报警;24个LAN端口设计成并联模式,分别与探针套管、探针连接形成导通状态,探针套管、探针采用电源线与接地端子连接,探针活动式设于探针套管内,探针的端头分别与24个LAN端口连接。

[0044] 可编辑控制器与PLC遥控操作接口通过数据连接线连接而进行信号传输;接地端子与耐压测试仪的回馈端(RTN/LOW)用电源线连接,电源端子上形成多个接口,接口的尺寸可以一致,或具有多种规格,与耐压测试仪的输出端用电源线连接,与多以太网端口交换机的电源适配器火线端子、零线端子用电源线连接在一起。电源端子设计成多种不同规格尺寸大小的插接接口类型,以便能兼容多种不同接口类型的交换机产品,检测人员直接将被测交换机的火线接头、零线接头插接进去即可使用,给检测人员提供了可选择的空间,使用灵活广泛,同时也为检测结果的稳定性提供了较大的保障。

[0045] 本实施例的接地端子也设计成插接接口结构,采用插接结构能较好地固定牢固,保持接地良好,不易出现脱落等影响接地效果的现象。

[0046] 可编程控制器,用于给输入、输出接口提供全部控制信号。信号输入:包括启动、停止和调用测试参数;信号输出:包括合格、失败和测试中。耐压检测部中的启动按键、停止按键、报警器通过可编程控制器管控继电器。因此,检测人员能通过使用PLC遥控操作接口实现对耐压测试仪的操作控制,达到方便用户测试、安全性好、故障率低,极大地提高检测效率。

[0047] 继电器,一般由铁芯、线圈一、衔铁、触点簧片所组成,通过可编程控制器施加电压给继电器,继电器的线圈中就会流入一定的电流,从而产生电磁效应,衔铁就会在电磁力吸引的作用下克服返回弹簧的拉力吸向铁芯,从而带动触点的吸合与释放,达到在电路中的导通与切断的目的,即可控制耐压测试的启动或停止,实现自动化运行监测。

[0048] 电磁阀,是电气控制部分和气动执行部分的接口,由线圈二、弹簧、接线盒、密封塞、静铁芯、动铁芯等器件所组成,其工作原理为将电讯号转化为气动讯号,电气讯号输入控制气动讯号输出。本实施例的电磁阀通过可编程控制器的命令去释放、停止或改变压缩空气的流向实现探针套管、探针的运行方向控制、ON/OFF开关控制。

[0049] 探针和探针套管,电压信号通过探针套管的传输来检测耐压检测部的开路或断路。信号传输的路径是从可编程控制器通过电源线连接至探针套管,然后通过探针连接至耐压检测部的24个LAN端口,从而到达交换机系统的24个以太网端口。

[0050] 本实施例的交换机耐压测试系统,其工作原理如下:

[0051] 交流稳压电源输出一个固定稳定的电源(220V\50Hz)提供给耐压测试仪,使耐压测试仪在一个稳定的电源环境下工作;耐压测试仪输出高压电源(如:500V\1500V\2200V)通过串联在配电线路中的电源互感器、调压器来采集配电线路中的电压信号,然后将电压信号通过PLC遥控操作接口传输至耐压检测部的可编程控制器,通过可编程控制器来协调继电器、电磁阀、探针套管、探针的工作状态,同时电压信号通过耐压测试仪的输出(output)端传输至耐压检测部的电源端子,电源端子将电压信号通过交换机电源适配器的火线、零线传输给交换机。其次,耐压测试仪的回馈(RTN\LOW)端口、耐压检测部的全部LAN端口与耐压检测部的接地端子保持相连接的状态,使整个检测系统都接地,提高安全性,避免发生漏电、触电的风险隐患;用RJ45线缆将交换机的全部以太网端口与耐压检测部的全部LAN端口相连接,使电压信号经过整个交换机,较好地实现对交换机的抗耐压性能检测。

[0052] 本实施例的交换机耐压测试系统通过运行交流稳压电源、耐压测试仪、耐压检测部,实现了对多以太网端口的交换机的电气安全特性检测、绝缘结构是否能够承受电力系统的过电压检测。采用这种简单、适应性强的耐压检测系统实现了对多以太网端口的交换机在开发设计层面、应用层面进行了全方位的安全性能考察、评估和检测,减小了系统检测的复杂度,提高了可操作性、可靠性、稳定性和安全性,且此检测系统均能通过可编程控制器实现连续检测交流耐压、直流耐压、绝缘电阻的抗耐压性能,能够较好地提高操作安全性,以及提高工作效率,同时还能帮助开发设计者排查交换机在开发设计上出现的不良问题和缺陷,对产品质量的提升给予了有力的保障。

[0053] 实施例2:

[0054] 如图3所示,本实施例公开了一种基于实施例1的交换机的耐压检测系统的检测方法,包括以下步骤:

[0055] S1、交换机的24个以太网端口采用RJ45线缆与耐压检测部的24个LAN端口对接,便于检测覆盖到多以太网端口交换机的整机抗耐压强度电气性能,以及检测交换机是否有设计结构异常的现象,使得产品在安全上的问题得到及时的反馈和监控,从而确保系统的开发设计无暴露缺陷以及为用户提供创新、稳定、优质的产品;

[0056] S2、耐压测试仪的电源连接在配备交流稳压电源的电源插座上,通过交流稳压电源将电源信号输送给耐压测试仪,使其上电后能够正常工作,给耐压测试仪提供一个稳定的交流电压、电源频率,避免出现电源偏大或偏小等不稳定的因素而影响检测结果。在现实市政供电中,同一路市电环境中可能有多个负载在同时使用,这样电源就会出现不稳定的现象,耐压测试仪就可能会出现无法启动、性能下降或上电掉电的异常现象,从而影响到检测结果的可靠性、准确性。因此,通过对交流稳压电源输入一个相对干净、稳定的电源提供给耐压测试仪,从而确保耐压测试仪的输入电压、电源频率无异常,最终实现对多以太网端口交换机的抗耐压强度检测,从而保障产品品质的机构、电路、可靠性、安全性、稳定性等设计。

[0057] S3、将多以太网端口交换机上电源适配器的火线、零线用电源线分别连接到耐压检测部的电源端子接口上,将耐压测试仪的输出(output)端也连接至耐压检测部的电源端子接口上。实现了以耐压测试仪为载体,将电源信号传输至交换机,响应快,无干扰且电源稳定,保证检测人员的人身安全,提高产品质量。

[0058] S4、耐压检测部的24个LAN口与耐压检测部的探针套管及探针结构上连通,耐压测试仪的回馈端(RTN/LOW)采用电源线连接至耐压检测部的接地端子接口上,形成交换机、耐压测试仪、耐压检测部均做好接地的保护措施。

[0059] S5、耐压测试仪的PLC遥控操作接口采用数据线与耐压检测部的可编程控制器相连接,电源信号通过PLC遥控操作接口输出至耐压检测部的可编程控制器,可编程控制器将电源信号传输至继电器、电磁阀、探针套管、探针、交换机,在设计上便于通过耐压检测部控制耐压测试仪的工作状态,避免操作人员直接接触耐压测试仪,减少了人为操作触电的安全隐患;

[0060] S6、按下耐压检测部上的启动按键,即可启动检测;

[0061] S7、按下耐压检测部上的停止按键,即可终止检测;

[0062] S8、在以太网端口交换机的检测过程中,交换机始终保持为未上电状态,如出现不合格的现象,耐压检测部的报警器会鸣声提示告知,直观且人性化。

[0063] 本实施例的交换机的耐压检测方法能够同时覆盖到以太网交换机的机壳、电源适配器、电路板等组件的检测,检测效率高、检测覆盖面广,节省检测费用和检测时间,更科学、精准地反馈交换机抗耐压的安全特性。

[0064] 实施例3:

[0065] 将实施例1的交换机的耐压检测系统和实施例2的交换机的耐压检测方法应用于实际案例中,以斐讯型号为FS3526X的万兆汇聚交换机,FS3526X交换机采用Broadcom芯片,是一款标准的无阻塞主干万兆汇聚交换机,交换容量256Gbps,包转发率156Mpps,提供全线速转发,具有灵活的组网能力,保证网络的稳定运行和链路的负载均衡。FS3526X交换机的固定端口包括24个10/100/1000Base-T以太网端口、2个10GBase-X SFP和1个Console口。

[0066] FS3526X的万兆汇聚交换机的耐压检测步骤如下:

[0067] S1、将FS3526X交换机的24个以太网端口采用RJ45线缆与耐压检测部的24个LAN端口对接;

[0068] S2、将耐压测试仪的电源连接在配备交流稳压电源的电源插座上;

[0069] S3、将FS3526X交换机的电源适配器的火线、零线用电源线分别连接到耐压检测系统的电源端子接口上;

[0070] S4、保证耐压检测部的24个LAN口与探针套管及探针结构上连通,耐压测试仪的回馈端(RTN/LOW)采用电源线连接至耐压检测部的接地端子接口上;

[0071] S5、耐压测试仪的PLC遥控操作接口采用数据线与耐压检测部的可编程控制器相连接;

[0072] S6、按下耐压检测部上的启动按键,启动检测;若FS3526X交换机耐压检测合格,按下耐压检测部上的停止按键,终止检测;若FS3526X交换机耐压检测不合格,耐压检测部的报警器会鸣声提示耐压检测不合格,按下耐压检测部上的停止按键,终止检测。

[0073] 本发明的耐压检测方法能够同时覆盖到以太网交换机的机壳、电源适配器、电路板等组件的检测,检测效率高、检测覆盖面广,节省检测费用和检测时间。

[0074] 实施例4:

[0075] 本实施例的交换机的耐压检测系统与实施例1的交换机的耐压检测系统不同之处在于:耐压检测部内不包括电源端子和接地端子,而是直接将电源适配器的火线、零线用电

源线分别连接到耐压测试仪的输出(output)端,将耐压测试仪的回馈(RTN/LOW)端直接连接至交换机的外壳,简化整个耐压检测系统的结构,测试方法也更加简单。

[0076] 实施例5:

[0077] 本实施例的交换机的耐压检测系统与实施例1的交换机的耐压检测系统不同之处在于:将耐压测试仪的回馈(RTN/LOW)端不与耐压检测部的接地端子连接,而是连接至交换机的外壳,使交换机的耐压检测系统的结构多样化。

[0078] 实施例6:

[0079] 本实施例的交换机的耐压检测系统与实施例1的交换机的耐压检测系统不同之处在于:耐压检测部内不包括电源端子,直接将电源适配器的火线、零线用电源线分别连接到耐压测试仪的输出(output)端,将耐压测试仪的回馈(RTN/LOW)端不与耐压检测部的接地端子连接,而是连接至交换机的外壳,使交换机的耐压检测系统的线路结构多样化。

[0080] 实施例7:

[0081] 本实施例的交换机的耐压检测系统与实施例1的交换机的耐压检测系统不同之处在于:耐压检测部内不包括接地端子,耐压测试仪的回馈(RTN/LOW)端直接连接至交换机的外壳,使交换机的耐压检测系统的线路结构多样化。

[0082] 本发明用于检测多以太网端口的交换机,它是一种多功能型的检测方法,能够有效地弥补当前单一的检测系统所带来的缺陷和弊端。本发明的交换机检测系统及检测方法中的交换机,可以用于兼容和替代其它不同的通信产品,如路由器、无线路由器、吉比特无源光网络等通信产品。

[0083] 目前产品的高质量、高可靠性、高安全性、高稳定性已经成为国内外各大通信设备制造商共同关注的焦点。随着数据通信网络的规模不断扩大,产品的复杂性和多样性的也在不断的提高、测试技术不断发展,越来越多的开发技术研究人员发现采用现有传统的测试方法,成本高、执行繁琐、效率低等特点已远远不能满足现实的需求。为解决及改善现有传统检测方法的缺陷及弊端,开发设计多功能型的测试技术被广泛地引入,并逐渐成为数据通信产品测试的发展方向。本发明的耐压强度的检测系统,在具有交换机产品上已经导入使用,测试效果理想,改变了传统方法的操作模式和检测方式,同时也证明了开发设计本发明的耐压测试系统和测试方法将使产品的检测更加经济、有效,更加有利于实施和维护。

[0084] 以上对本发明的优选实施例及原理进行了详细说明,对本领域的普通技术人员而言,依据本发明提供的思想,在具体实施方式上会有改变之处,而这些改变也应视为本发明的保护范围。

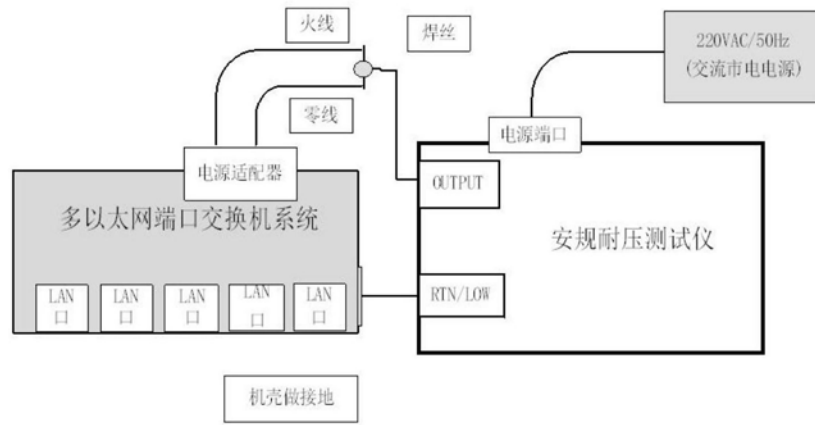


图1

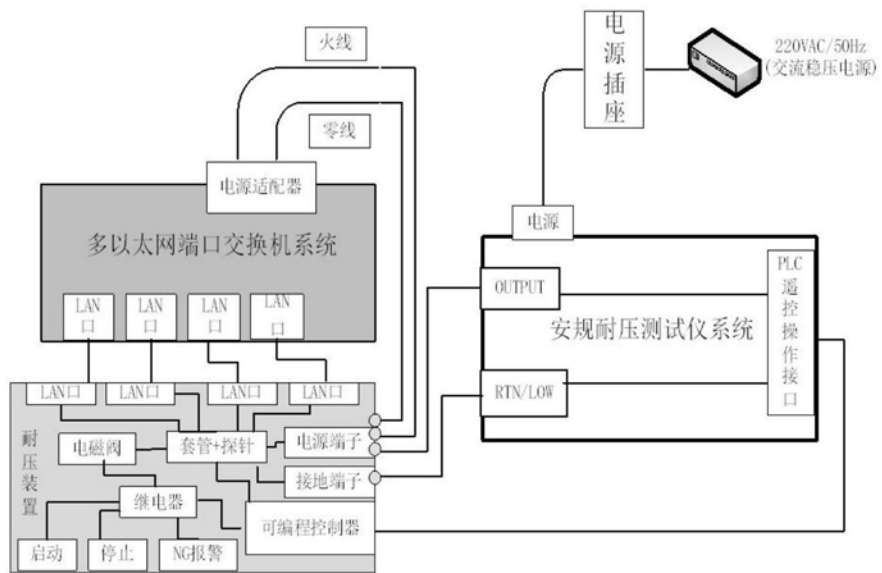


图2

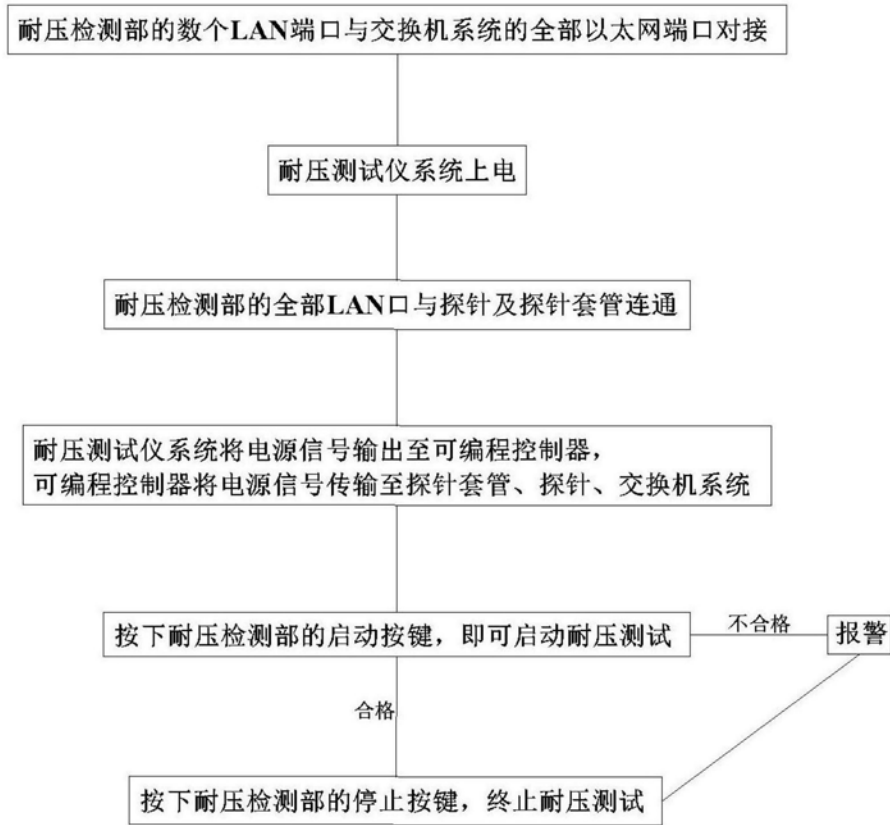


图3