



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210041323 U

(45)授权公告日 2020.02.07

(21)申请号 201921206904.4

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2019.07.29

(73)专利权人 南京市特种设备安全监督检验研究院

地址 210019 江苏省南京市建邺区嘉陵江东街3号

(72)发明人 王会方 张军 冯月贵 丁树庆 黄俊硕 颜伟 卢东 韩郡业 王恩荣 宋来军 任金萍 冯文龙 朱博文

(74)专利代理机构 南京天翼专利代理有限责任公司 32112

代理人 朱戈胜

(51)Int.Cl.

H02H 9/04(2006.01)

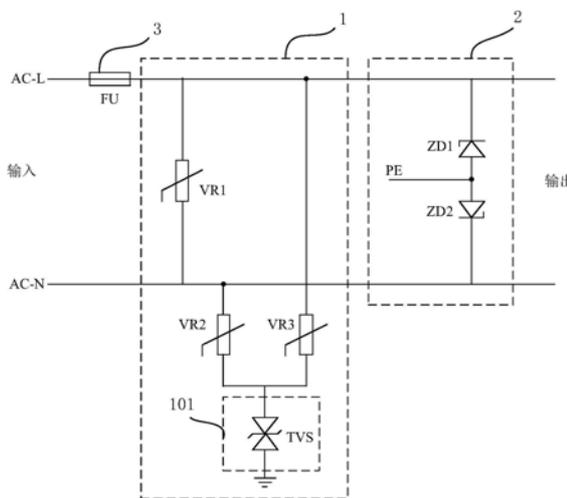
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种电梯门机的雷击浪涌防护电路

(57)摘要

本实用新型涉及雷击浪涌防护领域,尤其涉及一种电梯门机的雷击浪涌防护电路,其特征在于:所述防护电路电连接于供电电源和电梯门机之间,包括一级防护单元和二级防护单元;一级防护单元包括第一压敏电阻、第二压敏电阻、第三压敏电阻和TVS管单元;第一压敏电阻分别与火线及零线连接,第二压敏电阻连接于火线且与TVS管单元连接,第三压敏电阻连接于零线且与TVS管单元连接,TVS管单元接地;二级防护单元包括第一稳压二极管和第二稳压二极管,第一稳压二极管正极连接于第二稳压二极管正极,第一稳压二极管负极连接于火线,第二稳压二极管负极连接于零线,其中,第一稳压二极管和第二稳压二极管的中间节点接地。本实用新型浪涌防护效果好,可靠性高。



CN 210041323 U

1. 一种电梯门机的雷击浪涌防护电路,其特征在于:所述防护电路电连接于供电电源和电梯门机之间,所述防护电路包括一级防护单元(1)和二级防护单元(2);

所述一级防护单元(1)包括第一压敏电阻、第二压敏电阻、第三压敏电阻和TVS管单元(101);所述第一压敏电阻分别与火线及零线连接,第二压敏电阻连接于火线且与TVS管单元(101)连接,第三压敏电阻连接于零线且与TVS管单元(101)连接,所述TVS管单元(101)接地;

所述二级防护单元(2)包括第一稳压二极管和第二稳压二极管,第一稳压二极管正极连接于第二稳压二极管正极,第一稳压二极管负极连接于火线,第二稳压二极管负极连接于零线,其中,第一稳压二极管和第二稳压二极管的中间节点接地。

2. 根据权利要求1所述的电梯门机的雷击浪涌防护电路,其特征在于:所述防护电路还包括设于火线上的熔断器(3)。

3. 根据权利要求1所述的电梯门机的雷击浪涌防护电路,其特征在于:所述TVS管单元(101)包括至少一个TVS管。

4. 根据权利要求3所述的电梯门机的雷击浪涌防护电路,其特征在于:所述TVS管的数量为多个,多个TVS管串联连接。

5. 根据权利要求3所述的电梯门机的雷击浪涌防护电路,其特征在于:所述TVS管的数量为多个,多个TVS管并联连接。

一种电梯门机的雷击浪涌防护电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及雷击浪涌防护领域,尤其涉及一种电梯门机的雷击浪涌防护电路。

背景技术

[0002] 浪涌电压是指超出理论工作电压范围的瞬间过电压,可能引起浪涌的原因分为外部原因和内部原因:外部原因主要来源是雷电或者公用电网开关操作引起的过电压,绝大部分的用电设备损坏与其有关;内部原因是指建筑物内部感性负载的浪涌;

[0003] 浪涌主要由两方面造成,一方面是电源接通瞬间产生的过电压脉冲,由于门机控制器内部电路的非线性,这个过电压脉冲可能产生高于电源本身的尖峰脉冲;另一方面由于外部大负载的通断操作引入外来的尖脉冲干扰,这个脉冲很可能使电路在浪涌的一瞬间烧坏;

[0004] 电梯浪涌现象是电梯电气系统开关时和接触器切换时、变频器输出端、雷电环境下经常会遇到的一种电压、电流瞬间蹿升现象;每年由于受到浪涌现象的影响而使电梯无法正常运行的情况有很多;

[0005] 目前,在电梯的应用场景中,电梯控制柜主电源输入端以及变频器输入端均无防浪涌冲击的措施;电梯的保护接地也存在不良的情况,很多设计接地点(例如控制柜、门机及门机控制系统、金属屏蔽处等)都存在类似于喷涂了绝缘漆以后接线接地的接地不良情况;所以,电梯在遇到大电流冲击、静电或者大电磁场影响的时候出现了控制系统故障,甚至被烧毁电气元件的情况。

发明内容

[0006] 本实用新型的目的是为了提供一种电梯门机的雷击浪涌防护电路,浪涌防护效果好,可靠性高。

[0007] 为解决以上技术问题,本实用新型的技术方案为:一种电梯门机的雷击浪涌防护电路,所述防护电路电连接于供电电源和电梯门机之间,所述防护电路包括一级防护单元和二级防护单元;

[0008] 所述一级防护单元包括第一压敏电阻、第二压敏电阻、第三压敏电阻和TVS管单元;所述第一压敏电阻分别与火线及零线连接,第二压敏电阻连接于火线且与TVS管单元连接,第三压敏电阻连接于零线且与TVS管单元连接,所述TVS管单元接地;

[0009] 所述二级防护单元包括第一稳压二极管和第二稳压二极管,第一稳压二极管正极连接于第二稳压二极管正极,第一稳压二极管负极连接于火线,第二稳压二极管负极连接于零线,其中,第一稳压二极管和第二稳压二极管的中间节点接地。

[0010] 按以上方案,所述防护电路还包括设于火线上的熔断器,在第一压敏电阻VR1短路失效时将电路断开,保护器件。

[0011] 按以上方案,所述TVS管单元包括至少一个TVS管。

[0012] 按以上方案,所述TVS管的数量为多个,多个TVS管串联连接;串联多个TVS管可提高浪涌防护电路的耐压值。

[0013] 按以上方案,所述TVS管的数量为多个,多个TVS管并联连接;并联多个TVS管可提高浪涌防护电路的电流承受能力。

[0014] 本实用新型具有如下有益效果:本实用新型采用两级防护,一级防护单元中采用第一压敏电阻对差模浪涌进行防护,二级防护单元中采用第二压敏电阻和第三压敏电阻与TVS管串联后接地,采用压敏电阻与TVS管串联的结构拥有漏电流小,可靠性高的优点;二级防护单元采用将稳压二极管采用双向PESD系列的接法,加强了电梯的防雷系统性能,使其满足了电磁兼容的相关检测标准;本实用新型采用的两级防护单元浪涌防护效果好,可靠性高。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型第一种实施例的结构示意图;

[0016] 图2为本实用新型第二种实施例的结构示意图;

[0017] 图3为本实用新型第三种实施例的结构示意图;

[0018] 附图标记:1、一级防护单元;101、TVS管单元;2、二级防护单元;3、熔断器。

具体实施方式

[0019] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步详细说明。

[0020] 从浪涌产生的原理可以看出浪涌抑制元件的作用是将产生的瞬间高压能量泄放出去,避免高压进入电源后级影响敏感元器件,浪涌抑制器件虽然保护的电压范围存在差异,但有类似的工作原理,即当器件两端电压低于保护电压时,器件呈现高阻态,流过的电流较小;但是一旦其两端电压高于保护电压后,流过的电流急剧上升,从而实现电压的抑制作用,将器件两端电压维持在保护电压;对浪涌的防护主要考虑控制器内部对电源中的浪涌的抑制,主要利用非线性元器件对高频浪涌进行抑制,用于浪涌抑制的非线性元器件主要包括压敏电阻和TVS管。

[0021] 图1示出了本实用新型第一种实施例,本实用新型为一种电梯门机的雷击浪涌防护电路,该防护电路电连接于供电电源输入端和电梯门机模块之间;防护电路电连接于供电电源和电梯门机之间,防护电路包括一级防护单元1和二级防护单元2;

[0022] 一级防护单元1包括第一压敏电阻VR1、第二压敏电阻VR2、第三压敏电阻VR3和TVS管单元101;第一压敏电阻VR1两端分别与火线AC-L及零线AC-N连接对火线AC-L和零线AC-N之间的电压进行钳位;第二压敏电阻VR2连接于火线AC-L且与TVS管单元101连接,第三压敏电阻VR3连接于零线AC-N且与TVS管单元101连接,TVS管单元101接地;第一压敏电阻VR1前端火线AC-L上串联连接有熔断器3,在第一压敏电阻VR1短路失效时将电路断开,保护器件;第二压敏电阻VR2和第三压敏电阻VR3与TVS管单元101串联后接地,第二压敏电阻VR2和第三压敏电阻VR3用于泄放火线和零线上的一部分的浪涌电流,最后再经过TVS管,把大量能量泄放到地上,保护后端重要电路,TVS管单元101包括一个TVS管,采用TVS管的防护,在小于纳秒的时间范围内对浪涌电压做出响应,具有精确导通、灵敏度高、浪涌吸收能力强、可

靠性高等特点。

[0023] 二级防护单元2包括第一稳压二极管ZD1和第二稳压二极管ZD2,第一稳压二极管ZD1正极连接于第二稳压二极管ZD2正极,第一稳压二极管ZD1负极连接于火线AC-L,第二稳压二极管ZD2负极连接于零线AC-N,其中,第一稳压二极管ZD1和第二稳压二极管ZD2的中间节点PE接地;稳压二极管是常用的ESD器件,具有稳压特性,本实施的二级防护单元2为基于稳压二极管的PESD系列,其中第一稳压二极管ZD₁的反向端接被保护线路的火线AC-L,正向端接地,用于泄放正向瞬时高压脉冲;第二稳压二极管ZD₂的反向端接被保护线路的零线AC-N,正向端接地,用于泄放负向瞬时高压脉冲;当线路上有瞬时高压脉冲进入,正向脉冲通过火线AC-L、第一稳压二极管ZD₁与地PE这个回路泄放,负向脉冲通过零线AC-N、第二稳压二极管ZD₂与地PE这个回路泄放。

[0024] 图2示出了本实用新型第二种实施例,第二种实施例与上述第一种实施例不同之处在于TVS管单元101,TVS管单元101包括多个串联连接的TVS管,本实施例中的TVS管数量为3个,3个TVS管串联连接,串联多个TVS管可提高浪涌防护电路的耐压值,提高浪涌防护的可靠性。

[0025] 图3示出了本实用新型第三种实施例,第三种实施例与上述第一种实施例不同之处在于TVS管单元101,TVS管单元101包括多个并联连接的TVS管,本实施例中的TVS管数量为3个,3个TVS管并联连接,并联多个TVS管可提高浪涌防护电路的电流承受能力,提高浪涌防护的可靠性。

[0026] 以上内容是结合具体的实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明,不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本实用新型的保护范围。

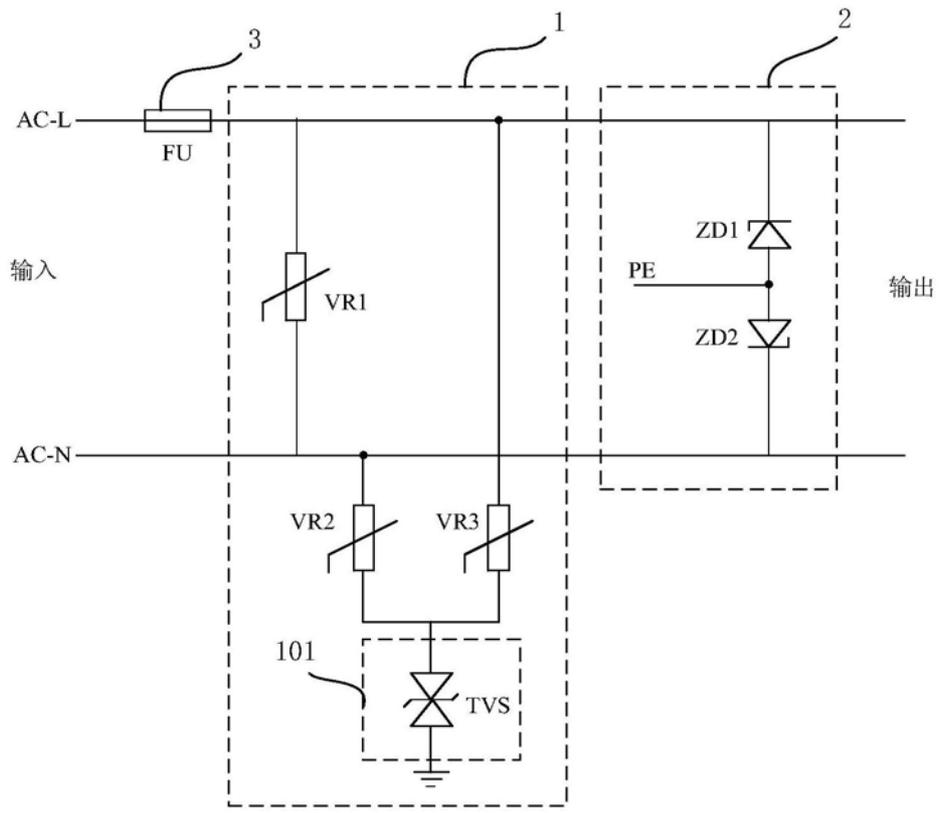


图1

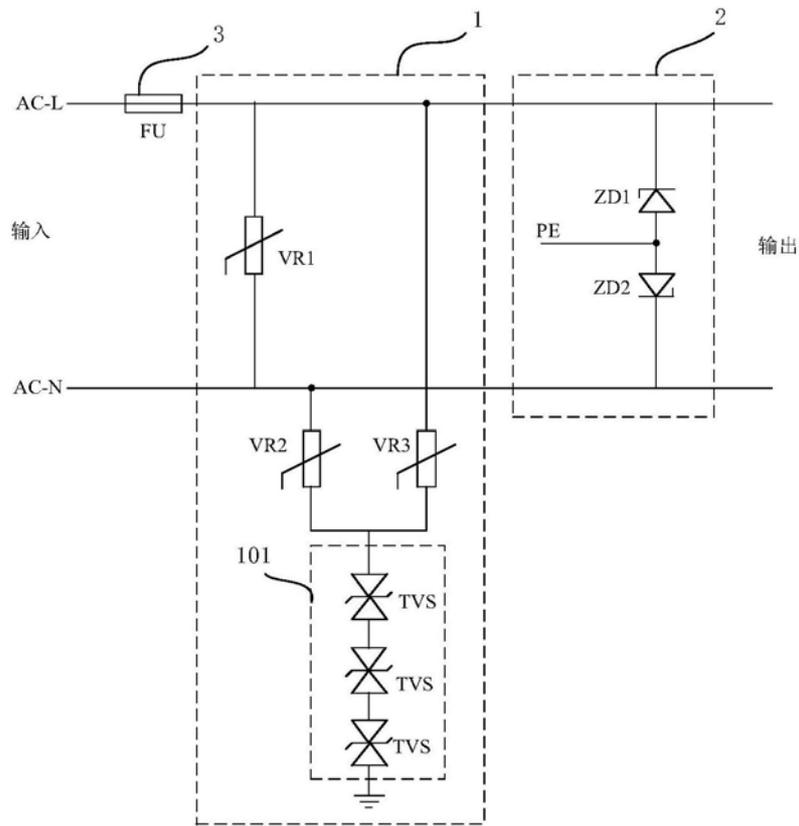


图2

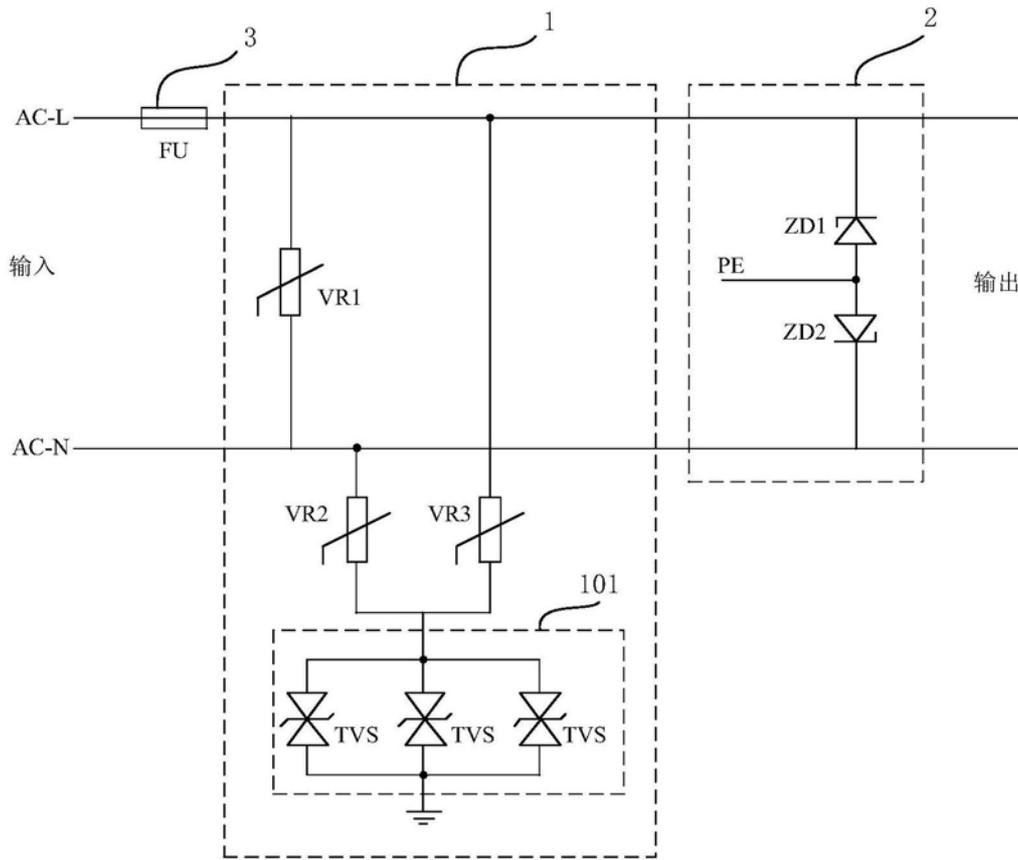


图3