



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203562774 U

(45) 授权公告日 2014. 04. 23

(21) 申请号 201320748929. 3

(22) 申请日 2013. 11. 25

(73) 专利权人 四川新力光源股份有限公司

地址 610000 四川省成都市高新区西区新达路 2 号

(72) 发明人 龚玮 赵伟 李刚 李东明

(74) 专利代理机构 成都虹桥专利事务所(普通合伙) 51124

代理人 濮云杉

(51) Int. Cl.

H02H 9/06 (2006. 01)

H02H 3/08 (2006. 01)

H02H 3/04 (2006. 01)

H05B 37/00 (2006. 01)

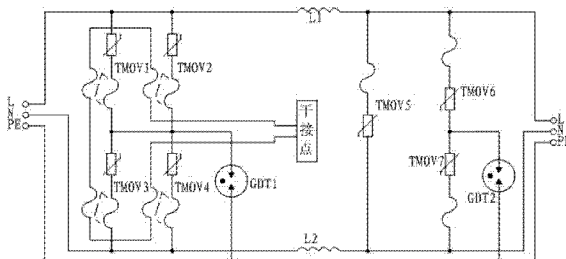
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种用于 LED 照明设备的交流防雷模块

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于 LED 照明设备的交流防雷模块,包括干接点线路、输入侧的前级防护电路、设备侧的后级防护电路及设于前级防护电路和后级防护电路之间的退耦电路。前级防护电路和后级防护电路均包括一端接地线的气体放电管、一端连接在火线上且另一端与气体放电管连接的热保护型压敏电阻、以及一端连接在零线上且另一端与气体放电管连接的热保护型压敏电阻。热保护型压敏电阻包括压敏电阻及与压敏电阻串联连接的熔断保险丝,前级防护电路中热保护型压敏电阻的熔断保险丝串接在干接点线路上。本实用新型整体结构简单,便于实现,成本低,本实用新型应用时具有过热脱扣保护功能,能够立即断开和电网的连接,进而能避免户外 LED 照明设备损坏。



1. 一种用于 LED 照明设备的交流防雷模块,其特征在于:包括干接点线路、输入侧的前级防护电路、设备侧的后级防护电路及设于前级防护电路和后级防护电路之间的退耦电路;所述前级防护电路和后级防护电路均包括一端接地线的气体放电管、一端连接在火线上且另一端与气体放电管连接的热保护型压敏电阻、以及一端连接在零线上且另一端与气体放电管连接的热保护型压敏电阻;所述热保护型压敏电阻包括压敏电阻及与压敏电阻串联连接的熔断保险丝,前级防护电路中热保护型压敏电阻的熔断保险丝串接在干接点线路上。

2. 根据权利要求 1 所述的一种用于 LED 照明设备的交流防雷模块,其特征在于:所述退耦电路包括两个电感,两个电感分别串联在火线和零线上。

3. 根据权利要求 1 所述的一种用于 LED 照明设备的交流防雷模块,其特征在于:所述前级防护电路中的熔断保险丝两端均设有一个粗接头和一个细接头,所述干接点线路串接前级防护电路中所有熔断保险丝的细接头,前级防护电路中连接在火线上的热保护型压敏电阻的熔断保险丝的两个粗接头分别与气体放电管和该热保护型压敏电阻的压敏电阻连接,前级防护电路中连接在零线上的热保护型压敏电阻的熔断保险丝的两个粗接头分别与零线和该热保护型压敏电阻的压敏电阻连接。

4. 根据权利要求 1 所述的一种用于 LED 照明设备的交流防雷模块,其特征在于:所述前级防护电路中连接在火线上的热保护型压敏电阻和连接在零线上的热保护型压敏电阻的数量均为多个。

5. 根据权利要求 1 所述的一种用于 LED 照明设备的交流防雷模块,其特征在于:所述前级防护电路中连接在火线上的热保护型压敏电阻和连接在零线上的热保护型压敏电阻的数量相同。

6. 根据权利要求 1 所述的一种用于 LED 照明设备的交流防雷模块,其特征在于:所述前级防护电路中连接在火线上的热保护型压敏电阻和连接在零线上的热保护型压敏电阻的数量均为 2 个。

7. 根据权利要求 1 所述的一种用于 LED 照明设备的交流防雷模块,其特征在于:所述前级防护电路和后级防护电路中气体放电管的数量均为 1 个。

8. 根据权利要求 1 所述的一种用于 LED 照明设备的交流防雷模块,其特征在于:所述后级防护电路还包括一个两端分别连接在火线和零线上的热保护型压敏电阻。

9. 根据权利要求 1~8 中任意一项所述的一种用于 LED 照明设备的交流防雷模块,其特征在于:所述前级防护电路中热保护型压敏电阻的型号为 KPD-JE385/15,后级防护电路中热保护型压敏电阻的型号为 TMOV20S621-IT。

10. 根据权利要求 1~8 中任意一项所述的一种用于 LED 照明设备的交流防雷模块,其特征在于:所述前级防护电路中气体放电管的型号为 PS6C600D3,所述后级防护电路中气体放电管的型号为 R608XHA。

一种用于 LED 照明设备的交流防雷模块

技术领域

[0001] 本实用新型涉及 LED 照明设备领域,具体是一种用于 LED 照明设备的交流防雷模块。

背景技术

[0002] 目前户外 LED 照明设备在应用过程中采用配电柜或配电箱进行供电,市面上的总配电柜和配电箱已经大面积使用,但是没有一种配电箱可以专门配套应用于 LED 户外照明的专用市电,配电箱带来的纹波将会使 LED 电源承受较大的浪涌峰值。现有户外 LED 照明设备在应用过程,还会受到外界(雷击、电磁辐射干扰等)或交流供电电源系统内部(系统拉合闸效应、感性及容性负载的启动和停止等)引起的浪涌脉冲过电压和过电流。无论是配电箱带来的纹波,还是外界或交流供电电源系统内部引起的浪涌脉冲过电压和过电流,均易造成户外 LED 照明设备损坏,这就降低了户外 LED 照明设备的使用寿命。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于解决现有户外 LED 照明设备易受纹波、浪涌脉冲过电压和过电流损坏的问题,提供了一种用于 LED 照明设备的交流防雷模块,其具有过热脱扣保护功能,能够立即断开和电网的连接,进而能避免户外 LED 照明设备损坏。

[0004] 本实用新型的目的主要通过以下技术方案实现:一种用于 LED 照明设备的交流防雷模块,包括干接点线路、输入侧的前级防护电路、设备侧的后级防护电路及设于前级防护电路和后级防护电路之间的退耦电路;所述前级防护电路和后级防护电路均包括一端接地线的气体放电管、一端连接在火线上且另一端与气体放电管连接的热保护型压敏电阻、以及一端连接在零线上且另一端与气体放电管连接的热保护型压敏电阻;所述热保护型压敏电阻包括压敏电阻及与压敏电阻串联连接的熔断保险丝,前级防护电路中热保护型压敏电阻的熔断保险丝串接在干接点线路上。本实用新型应用于交流供电电源系统,串联安装于供电电源线与户外 LED 照明设备端口之间。本实用新型应用时干接点线路的两个端头外接指示系统,当前级防护电路发生故障时,熔断保险丝会熔断,此时,干接点线路没有电流通过,指示系统发出告警。

[0005] 为了取材便捷,便于生产设计,进一步的,所述退耦电路包括两个电感,两个电感分别串联在火线和零线上。

[0006] 进一步的,所述前级防护电路中的熔断保险丝两端均设有一个粗接头和一个细接头,所述干接点线路串接前级防护电路中所有熔断保险丝的细接头,前级防护电路中连接在火线上的热保护型压敏电阻的熔断保险丝的两个粗接头分别与气体放电管和该热保护型压敏电阻的压敏电阻连接,前级防护电路中连接在零线上的热保护型压敏电阻的熔断保险丝的两个粗接头分别与零线和该热保护型压敏电阻的压敏电阻连接。

[0007] 进一步的,所述前级防护电路中连接在火线上的热保护型压敏电阻和连接在零线上的热保护型压敏电阻的数量均为多个。其中,采用多个热保护型压敏电阻的目的在于实

现线间隔离。

[0008] 进一步的,所述前级防护电路中连接在火线上的热保护型压敏电阻和连接在零线上的热保护型压敏电阻的数量相同。

[0009] 进一步的,所述前级防护电路中连接在火线上的热保护型压敏电阻和连接在零线上的热保护型压敏电阻的数量均为 2 个。

[0010] 进一步的,所述前级防护电路和后级防护电路中气体放电管的数量均为 1 个。

[0011] 进一步的,所述后级防护电路还包括一个两端分别连接在火线和零线上的热保护型压敏电阻。

[0012] 进一步的,所述前级防护电路中热保护型压敏电阻的型号为 KPD-JE385/15,后级防护电路中热保护型压敏电阻的型号为 TMOV20S621-IT。

[0013] 进一步的,所述前级防护电路中气体放电管的型号为 PS6C600D3,所述后级防护电路中气体放电管的型号为 R608XHA。

[0014] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:本实用新型包括输入侧的前级防护电路、设备侧的后级防护电路及设于前级防护电路和后级防护电路之间的退耦电路,其中,前级防护电路和后级防护电路中的热保护型压敏电阻作为差模防护器件,气体放电管作为共模防护器件,退耦电路用于分配线上的浪涌能量,使其前后的能量分布不均匀,确保后级防护电路首先动作,在后级防护电路达到承受极限的时候,前级防护电路再发生动作。本实用新型是一种串联型两级交流电源浪涌保护器,本实用新型应用时,当有雷击浪涌能量沿电源线进入系统时,压敏电阻在 25ns 的时间内发生动作,率先变为导通状态,将雷击能量依次就近泄放到气体放电管附近,而气体放电管在 100ns 的时间变为导通状态,将累计的雷击能量就近引入大地,确保后级被保护设备不受雷击能量的伤害。当防护电路发生故障时,相应位置热保护型压敏电阻中的熔断保险丝会熔断,使得受损位置的防雷器件脱离与电网的连接。如此,本实用新型具有高通流能力、低残压、大工作电流的特点,能避免户外 LED 照明设备受纹波、浪涌脉冲过电压和过电流损坏,保证了户外 LED 照明设备的使用寿命。

附图说明

[0015] 图 1 为本实用新型实施例的结构示意图。

[0016] 附图中附图标记所对应的名称为:L、火线,N、零线,PE、地线,L1、第一电感,L2、第二电感,TMOV1、第一热保护型压敏电阻,TMOV2、第二热保护型压敏电阻,TMOV3、第三热保护型压敏电阻,TMOV4、第四热保护型压敏电阻,TMOV5、第五热保护型压敏电阻,TMOV6、第六热保护型压敏电阻,TMOV7、第七热保护型压敏电阻,GDT1、第一气体放电管,GDT2、第二气体放电管。

具体实施方式

[0017] 下面结合实施例及附图对本实用新型做进一步的详细说明,但本实用新型的实施方式不限于此。

[0018] 实施例 1

[0019] 如图 1 所示,一种用于 LED 照明设备的交流防雷模块,包括干接点线路、前级防护

电路、后级防护电路及退耦电路,其中,前级防护电路外接供电电源线作为输入侧,后级防护电路外接户外 LED 照明设备作为设备侧,退耦电路设于前级防护电路和后级防护电路之间。其中,前级防护电路和后级防护电路均包括一端接地线 PE 的气体放电管、一端连接在火线 L 上且另一端与气体放电管连接的热保护型压敏电阻、以及一端连接在零线 N 上且另一端与气体放电管连接的热保护型压敏电阻。本实施例中前级防护电路中一端连接在火线 L 上的热保护型压敏电阻和一端连接在零线 N 上的热保护型压敏电阻连接在前级防护电路中气体放电管同一端,在前级防护电路的气体放电管未导通时,前级防护电路中一端连接在火线 L 上的热保护型压敏电阻和一端连接在零线 N 上的热保护型压敏电阻串联。后级防护电路中一端连接在火线 L 上的热保护型压敏电阻和一端连接在零线 N 上的热保护型压敏电阻连接在后级防护电路的气体放电管同一端,在后级防护电路的气体放电管未导通时,后级防护电路中一端连接在火线 L 上的热保护型压敏电阻和一端连接在零线 N 上的热保护型压敏电阻串联。

[0020] 本实施例中前级防护电路中气体放电管的型号优选为 PS6C600D3,后级防护电路中气体放电管的型号优选为 R608XHA,前级防护电路中热保护型压敏电阻的型号优选为 KPD-JE385/15,后级防护电路中热保护型压敏电阻的型号优选为 TMOV20S621-IT。前级防护电路和后级防护电路中热保护型压敏电阻包括压敏电阻及与压敏电阻串联连接的熔断保险丝,前级防护电路中的熔断保险丝两端均设有一个粗接头和一个细接头,干接点线路串接前级防护电路中所有熔断保险丝的细接头,进而将前级防护电路中热保护型压敏电阻的所有熔断保险丝均串接在干接点线路上。前级防护电路中连接在火线 L 上的热保护型压敏电阻的熔断保险丝的两个粗接头分别与气体放电管和该热保护型压敏电阻的压敏电阻连接,前级防护电路中连接在零线 N 上的热保护型压敏电阻的熔断保险丝的两个粗接头分别与零线 N 和该热保护型压敏电阻的压敏电阻连接。本实施例应用时干接点线路两端的端头连接指示系统,在本实施例出现故障时发出报警。

[0021] 实施例 2

[0022] 本实施例在实施例 1 的基础上做出了如下进一步限定:本实施例的退耦电路包括两个电感,分别为第一电感 L1 和第二电感 L2,其中,第一电感 L1 串联在火线 L 上,第二电感 L2 串联在零线 N 上。

[0023] 实施例 3

[0024] 本实施例在实施例 1 或实施例 2 的基础上做出了如下进一步限定:本实施例中前级防护电路中连接在火线 L 上的热保护型压敏电阻和连接在零线 N 上的热保护型压敏电阻的数量均为多个。其中,前级防护电路中连接在火线 L 上的热保护型压敏电阻和连接在零线 N 上的热保护型压敏电阻的数量相同,在前级防护电路的气体放电管未导通时,前级防护电路中连接在火线 L 上的每个热保护型压敏电阻串联一个连接在零线 N 上的热保护型压敏电阻,前级防护电路中多条串联有一个连接在火线 L 上的热保护型压敏电阻和一个连接在零线 N 上的热保护型压敏电阻的串联支路并联。本实施例中前级防护电路中连接在火线 L 上的热保护型压敏电阻和连接在零线 N 上的热保护型压敏电阻的数量均优选为 2 个,其中,连接在火线 L 上的两个热保护型压敏电阻分别为第一热保护型压敏电阻 TMOV1 和第二热保护型压敏电阻 TMOV2,连接在零线 N 上的两个热保护型压敏电阻分别为第三热保护型压敏电阻 TMOV3 和第四热保护型压敏电阻 TMOV4。本实施例中前级防护电路和后级防护电

路中气体放电管的数量均为 1 个,其中,前级防护电路中的气体放电管为第一气体放电管 GDT1,后级防护电路中的气体放电管为第二气体放电管 GDT2。本实施例中后级防护电路中一端连接在火线 L 上且另一端与气体放电管连接的热保护型压敏电阻、一端连接在零线 N 上且另一端与气体放电管连接的热保护型压敏电阻两者的数量均为 1 个,分别为第六热保护型压敏电阻 TMOV6 和第七热保护型压敏电阻 TMOV7。本实施例的后级防护电路还包括第五热保护型压敏电阻 TMOV5,其中,第五热保护型压敏电阻 TMOV5 两端分别连接在火线 L 和零线 N 上。

[0025] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型作的进一步详细说明,不能认定本实用新型的具体实施方式只局限于这些说明。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的技术方案下得出的其他实施方式,均应包含在本实用新型的保护范围内。

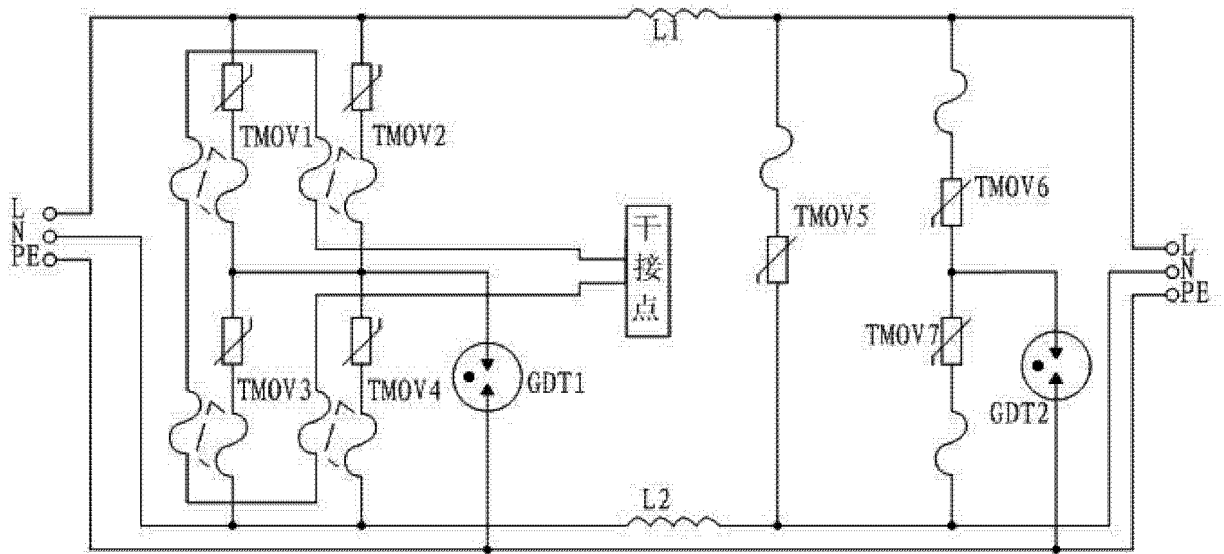


图 1