



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203645317 U

(45) 授权公告日 2014. 06. 11

(21) 申请号 201320839822. X

(22) 申请日 2013. 12. 18

(73) 专利权人 重庆微标科技有限公司

地址 401121 重庆市北部新区黄山大道中段
5号水星科技大厦南翼写字楼4层6号

(72) 发明人 姜章 胡冲 邓克炜

(74) 专利代理机构 北京同恒源知识产权代理有
限公司 11275

代理人 赵荣之

(51) Int. Cl.

H02H 9/04 (2006. 01)

H02H 9/06 (2006. 01)

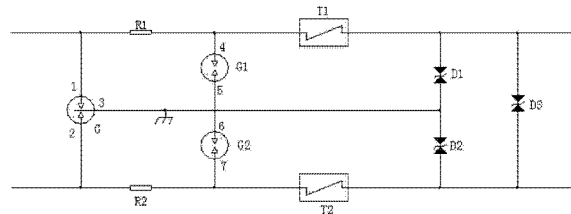
权利要求书2页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

防雷模块及防雷箱

(57) 摘要

本实用新型公开了一种防雷模块及防雷箱，防雷模块包括依次连接的一级防雷电路、二级防雷电路和三级防雷电路，所述三级防雷模块的输出端与被保护的的设备连接。所述防雷箱包括箱体、防雷模块和集成在防雷模块上的防雷通道，所述防雷模块设置在箱体内，所述箱体设置有供防雷模块接地的接地端子。本实用新型通过三级防雷，防雷单元的残压小，从而有效的保护磁钢检测设备；防雷单元的关断电流小，有效防止大电流进入磁钢信号检测设备。



1. 防雷模块,其特征在于:包括依次连接的一级防雷电路、二级防雷电路和三级防雷电路,所述一级防雷电路两端并联在零线与火线之间,所述三级防雷电路的输出端与被保护的连接;所述一级防雷电路包括三极气体放电管、第一二极气体放电管、第二二极气体放电管、第一电阻和第二电阻;所述三极气体放电管接于零线与火线之间,所述三极气体放电管的三个电极分别作为第一电极、第二电极和第三电极,所述第三电极与三级防雷电路连接,第三电极接地;所述第一二极气体放电管的两个电极分别作为第四电极和第五电极,所述第二二极气体放电管的两个电极分别作为第六电极和第七电极;所述第四电极通过第一电阻与第一电极连接,所述第七电极通过第二电阻与第二电极连接,所述第五电极与第六电极连接,所述第四电极与第七电极分别与二级防雷电路连接;所述第一电极通过第一电阻与二级防雷电路连接,所述第二电极通过第二电阻与二级防雷电路连接;所述二级防雷电路包括两个放电管,所述第四电极和第七电极分别通过一个放电管与三级防雷电路连接;所述三级防雷电路包括第一双极瞬态电压抑制器、第二双极瞬态电压抑制器和第三双极瞬态电压抑制器;所述第一双极瞬态电压抑制器与第二双极瞬态电压抑制器串联后并联在二级防雷电路的两端,所述第一双极瞬态电压抑制器与第二双极瞬态电压抑制器的公共端与三极气体放电管的第三电极连接,所述第三双极瞬态电压抑制器并联在二级防雷电路的两端;二级防雷电路输出的电流先经过第一双极瞬态电压抑制器和第二双极瞬态电压抑制器再流经第三双极瞬态电压抑制器,所述第三双极瞬态电压抑制器并联在被保护设备的两端。

2. 根据权利要求1所述的防雷模块,其特征在于:所述三极气体放电管的动作电压约为75V到140V,响应时间小于1ns;所述二级防雷电路采用快速GDT,对通过的电压进行钳制,响应时间小于150ms;所述三级防雷电路中的双极瞬态电压抑制器对通过的电流进行扼制,通过整个防雷电路的电流不大于200mA。

3. 防雷箱,其特征在于:包括箱体、防雷模块和集成在防雷模块上的防雷通道,所述防雷模块设置在箱体内,所述箱体设置有供防雷模块接地的接地端子;所述防雷模块包括依次连接的一级防雷电路、二级防雷电路和三级防雷电路,所述一级防雷电路两端并联在零线与火线之间,所述三级防雷电路的输出端与被保护的连接;所述一级防雷电路包括三极气体放电管、第一二极气体放电管、第二二极气体放电管、第一电阻和第二电阻;所述三极气体放电管接于零线与火线之间,所述三极气体放电管的三个电极分别作为第一电极、第二电极和第三电极,所述第三电极与三级防雷电路连接,第三电极接地;所述第一二极气体放电管的两个电极分别作为第四电极和第五电极,所述第二二极气体放电管的两个电极分别作为第六电极和第七电极;所述第四电极通过第一电阻与第一电极连接,所述第七电极通过第二电阻与第二电极连接,所述第五电极与第六电极连接,所述第四电极与第七电极分别与二级防雷电路连接;所述第一电极通过第一电阻与二级防雷电路连接,所述第二电极通过第二电阻与二级防雷电路连接;所述二级防雷电路包括两个放电管,所述第四电极和第七电极分别通过一个放电管与三级防雷电路连接;所述三级防雷电路包括第一双极瞬态电压抑制器、第二双极瞬态电压抑制器和第三双极瞬态电压抑制器;所述第一双极瞬态电压抑制器与第二双极瞬态电压抑制器串联后并联在二级防雷电路的两端,所述第一双极瞬态电压抑制器与第二双极瞬态电压抑制器的公共端与三极气体放电管的第三电极连接,所述第三双极瞬态电压抑制器并联在二级防雷电路的两端;二级防雷电路输出的

电流先经过第一双极瞬态电压抑制器和第二双极瞬态电压抑制器再流经第三双极瞬态电压抑制器,所述第三双极瞬态电压抑制器并联在被保护设备的两端。

防雷模块及防雷箱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种对过电压响应的装置,具体涉及一种防雷模块以及铁路磁钢信号防雷箱。

背景技术

[0002] 现有磁钢信号防雷箱,主要存在三个问题:①防雷单元的残压大(约 300V ~ 400V),通过泄漏,极易对后端设备造成损坏;②防雷单元的关断电流大(小于 2A),雷击产生的大电流进入磁钢信号检测设备,损坏磁钢信号检测设备。③防雷箱最多只有 10 个通道,当工程现场需要接入 40 个通道时,只有增加防雷箱的数量同时增加机柜的数量才能满足现场使用要求。

实用新型内容

[0003] 有鉴于此,本实用新型的目的是提供一种防雷电路和防雷箱。

[0004] 本实用新型的目的是通过以下技术方案来实现的,防雷模块,包括依次连接的一级防雷电路、二级防雷电路和三级防雷电路,所述一级防雷电路两端并联在零线与火线之间,所述三级防雷电路的输出端与被保护的连接。

[0005] 进一步,所述一级防雷电路包括三极气体放电管、第一二极气体放电管、第二二极气体放电管、第一电阻和第二电阻;所述三极气体放电管接于零线与火线之间,所述三极气体放电管的三个电极分别作为第一电极、第二电极和第三电极,所述第三电极与三级防雷电路连接,第三电极接地;所述第一二极气体放电管的两个电极分别作为第四电极和第五电极,所述第二二极气体放电管的两个电极分别作为第六电极和第七电极;所述第四电极通过第一电阻与第一电极连接,所述第七电极通过第二电阻与第二电极连接,所述第五电极与第六电极连接,所述第四电极与第七电极分别与二级防雷电路连接;所述第一电极通过第一电阻与二级防雷电路连接,所述第二电极通过第二电阻与二级防雷电路连接。

[0006] 进一步,所述二级防雷电路包括两个放电管,所述第四电极和第七电极分别通过一个放电管与三级防雷电路连接。

[0007] 进一步,所述三级防雷电路包括第一双极瞬态电压抑制器、第二双极瞬态电压抑制器和第三双极瞬态电压抑制器;所述第一双极瞬态电压抑制器与第二双极瞬态电压抑制器串联后并联在二级防雷电路的两端,所述第一双极瞬态电压抑制器与第二双极瞬态电压抑制器的公共端与三极气体放电管的第三电极连接,所述第三双极瞬态电压抑制器并联在二级防雷电路的两端;二级防雷电路输出的电流先经过第一双极瞬态电压抑制器和第二双极瞬态电压抑制器再流经第三双极瞬态电压抑制器,所述第三双极瞬态电压抑制器并联在被保护设备的两端。

[0008] 进一步,所述三极气体放电管的动作电压为 75V 到 140V,响应时间小于 1ns;所述二级防雷电路采用快速 GDT,对通过的电压进行钳制,响应时间小于 150ms;所述三级防雷电路中的双极瞬态电压抑制器对通过的电流进行扼制,通过整个电路的电流不大于 200mA。

[0009] 本实用新型的目的是提供一种铁路磁钢信号防雷箱,包括箱体、防雷模块和防雷通道,所述防雷模块设置在箱体内,所述箱体设置有供防雷模块接地的接地端子。

[0010] 进一步,所述防雷模块包括依次连接的一级防雷电路、二级防雷电路和三级防雷电路,所述一级防雷电路两端并联在零线与火线之间,所述三级防雷电路的输出端与被保护的连接。

[0011] 有益技术效果:

[0012] 1、通过三级防雷,防雷单元的残压小,从而有效的保护磁钢检测设备;

[0013] 2、防雷单元的关断电流小,有效防止大电流进入磁钢信号检测设备;

[0014] 3、一个防雷箱有 40 个通道,每个通道独立设计且互不干扰,可根据实际情况,接入防雷通道的数量,未接入的通道可做备份使用,既满足工程现场数量上的需求也节约生产成本。

附图说明

[0015] 为了使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本实用新型作进一步的详细描述,其中:

[0016] 图 1 为本实用新型防雷模块电路图。

具体实施方式

[0017] 以下将结合附图,对本实用新型的优选实施例进行详细的描述;应当理解,优选实施例仅为了说明本实用新型,而不是为了限制本实用新型的保护范围。

[0018] 一种防雷模块,包括依次连接的一级防雷电路、二级防雷电路和三级防雷电路,所述三级防雷电路的输出端与被保护的连接。

[0019] 一级防雷电路包括三极气体放电管 G、第一二极气体放电管 G1、第二二极气体放电管 G2、第一电阻 R1 和第二电阻 R2;所述三极气体放电管 G 接于零线与火线之间,所述三极气体放电管 G 的三个电极分别作为第一电极 1、第二电极 2 和第三电极 3,所述第三电极 3 与三级防雷电路连接,第三电极 3 接地;所述第一二极气体放电管 G1 的两个电极分别作为第四电极 4 和第五电极 5,所述第二二极气体放电管 G2 的两个电极分别作为第六电极 6 和第七电极 7;所述第四电极通过第一电阻 R1 与第一电极 1 连接,所述第七电极 7 通过第二电阻 R2 与第二电极 2 连接,所述第五电极 5 与第六电极 6 连接,所述第四电极 4 与第七电极 7 分别与二级防雷电路连接;所述第一电极 1 通过第一电阻 R2 与二级防雷电路连接,所述第二电极 2 通过第二电阻 R2 与二级防雷电路连接。

[0020] 二级防雷电路包括两个放电管,即第一放电管 T1 和第二放电管 T2,所述第四电极 4 和第七电极 7 分别通过一个放电管与三级防雷电路连接。

[0021] 三级防雷电路包括第一双极瞬态电压抑制器 D1、第二双极瞬态电压抑制器 D2 和第三双极瞬态电压抑制器 D3;所述第一双极瞬态电压抑制器 D1 与第二双极瞬态电压抑制器 D2 串联后并联在二级防雷电路的两端,所述第一双极瞬态电压抑制器 D1 与第二双极瞬态电压抑制器 D2 的公共端与三极气体放电管 G 的第三电极 3 连接,所述第三双极瞬态电压抑制器 D3 并联在二级防雷电路的两端;二级防雷电路输出的电流先经过第一双极瞬态电压抑制器 D1 和第二双极瞬态电压抑制器 D2 再流经第三双极瞬态电压抑制器 D3,所述第三

双极瞬态电压抑制器 D3 并联在被保护设备的两端。

[0022] 如图所示的防雷电路中,首先采用了气体放电管作为第一级过电压保护,将过电压干扰信号加以抑制;为了提高保护效果,又采用了放电管作为第二级过电压保护;两级过电压器件间的线电阻提供耦合,与两级过电压器件一起构成两级协同过电压保护,进一步,在两级防雷电路后再加上由共模和差模电路构成的三级防雷电路,从而确保被保护电信设备免受雷击浪涌侵害。

[0023] 在本实施例中,所述三极气体放电管的动作电压为 75V 到 140V,响应时间小于 1ns;所述二级防雷电路采用快速 GDT,对通过的电压进行钳制,响应时间小于 150ms;所述三级防雷电路中的双极瞬态电压抑制器对通过的电流进行扼制,通过整个电路的电流不大于 200mA。

[0024] 本实用新型通过三级防雷,防雷单元的残压小,从而有效的保护磁钢检测设备;防雷单元的关断电流小,有效防止大电流进入磁钢信号检测设备。

[0025] 一种铁路磁钢信号防雷箱,包括箱体、防雷模块和防雷通道,所述防雷模块设置在箱体内,所述箱体设置有供防雷模块接地的接地端子。所述防雷模块包括依次连接的一级防雷电路、二级防雷电路和三级防雷电路,所述一级防雷电路两端并联在零线与火线之间,所述三级防雷电路的输出端与被保护的连接;所述防雷通道的个数至少为 40 个。每个通道独立设计且互不干扰,可根据实际情况,接入防雷通道的数量,未接入的通道可做备份使用,既满足工程现场数量上的需求也节约生产成本。

[0026] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并不用于限制本实用新型,显然,本领域的技术人员可以对本实用新型进行各种改动和变型而不脱离本实用新型的精神和范围。这样,倘若本实用新型的这些修改和变型属于本实用新型权利要求及其等同技术的范围之内,则本实用新型也意图包含这些改动和变型在内。

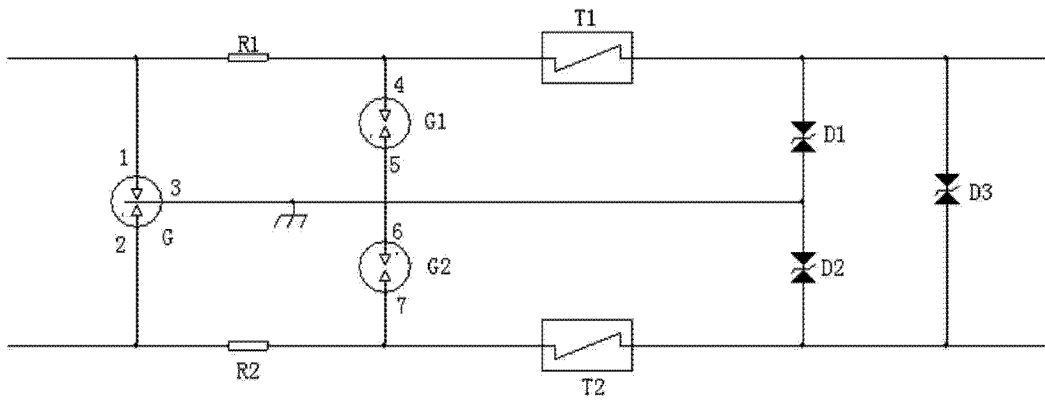


图 1