

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H02H 9/04 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200520099644.7

[45] 授权公告日 2007 年 1 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 2862465Y

[22] 申请日 2005.12.23

[21] 申请号 200520099644.7

[73] 专利权人 广西地凯科技有限公司

地址 530003 广西壮族自治区南宁市高新区
工业园科园东四路 3 号

[72] 设计人 王东生

[74] 专利代理机构 南宁明智专利事务所有限公司
代理人 黎明天

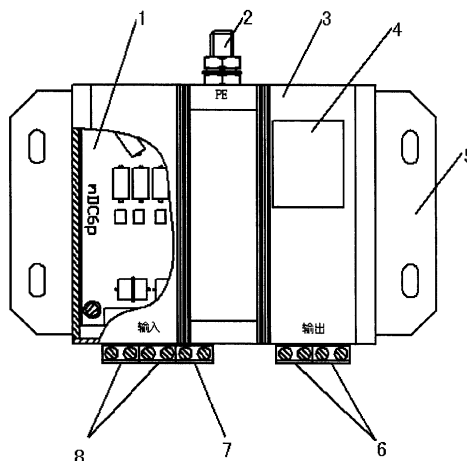
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

遥控信号电涌保护器

[57] 摘要

一种遥控信号电涌保护器，包括外壳、信号输入端子、信号输出端子和电路板、控制开关，其特征在于：该电涌保护器串联在信号 SPD 和设备之间，控制开关采用遥控控制开关，电路板安装在外壳内，外壳设有挂板，并有接地螺杆通过地线引入大地，所述的电路板由气体放电管、瞬态抑制二极管、自复保险丝组成，其电路连接方式采用三级保护电路，气体放电管接在信号输入端，自复保险丝串联在信号线上，第三级的瞬态抑制二极管接在自复保险丝之后，控制室的工作人员根据实际情况的需要，通过发送控制信号遥控开关的开合，来断开或接通设备，从而达到保护设备的目的。



1、一种遥控信号电涌保护器，包括外壳、信号输入端子、信号输出端子和电路板、控制开关，其特征在于：该电涌保护器串联在信号 SPD 和设备之间，控制开关采用遥控控制开关，电路板安装在外壳内，外壳设有挂板，并有接地螺杆通过地线引入大地，所述的电路板由气体放电管（9）、瞬态抑制二极管、自复保险丝组成，其电路连接方式采用三级保护电路，气体放电管（9）接在信号输入端，自复保险丝（10）串联在信号线上，第三级的瞬态抑制二极管 11 接在自复保险丝（10）之后。

2、根据权利要求 1 所述的遥控信号电涌保护器，其特征在于：多路信号线的电路板中气体放电管和瞬态抑制二极管、自复保险丝 PCT 设有若干个，气体放电管（9）接在两根信号线的输入端，自复保险丝（10）一端与气体放电管（9）并联，再串联在信号线上，自复保险丝（10）另一端接两个瞬态抑制二极管（11），最后接信号线输出端。

遥控信号电涌保护器

技术领域

本实用新型涉及一种安装在信号线路的防雷保护器，特别是遥控信号电涌保护器。

背景技术

我国土地辽阔，且雷暴日偏多，南方某些地区年雷暴日高达 100~130 日，每年通过信号线路传输的雷电流数量惊人，给国家财产带来了严重的损失。人们为了减少雷击的危害，在信号传输线路中使用信号电涌保护器，在一定程度上降低雷电带来的危害。但传统的信号电涌保护器在实际工作时，常常遇到这样一些问题，如：安装了信号电涌保护器后，保护器遭受损坏或在野外工作的电子设备受到了强烈雷击，超过保护器的承受能力时，线路上受到电涌保护器保护的设备同样会遭受损坏。

在世界通信技术不断创新的新形势下，在野外工作的信号设备越来越多，因此也相应的需要更多的保护。国内外防雷行业都在研制开发更具智能、功能更齐全的信号防雷产品。为了解决分布繁多且地势繁杂的交换局、数据局、模块局、接入网站、ID 网站、移动通信基站，卫星地球站、微波站等因雷电感应通过网络数据线、信号线、遥控系统、监控系统免受雷电危害，我公司新研究开发了一种可以远程控制的信号电涌保护器（简称 SPD）。外形结构见附图 1。遥控信号 SPD 可以实现远程遥控设备的防雷保护器，在确保信号传输设备的安全和正常工作的同时，减少人力、物力的投入，满足保护设备的需要，适应时代快速发展的步伐。通过对国内外相似产品的研究调查发现，虽然电涌保护器已经使用多年，但目前国内还没有采用远程遥控信号 SPD 来进行信号设备的防雷，也就是说目前国内尚无此类产品，也无相关的标准，我们研究开发此类产品具有重要意义。

发明内容

本发明人针对目前设备的防雷的情况，设计了一种遥控信号电涌保护器，安装在线路的保护系统中，对信号电路进行保护，限制雷电或雷击感应的过电流、过电压对受保护系统的影响。

本实用新型是这样实现的：

一种遥控信号电涌保护器，包括外壳、信号输入端子、信号输出端子和电路板、控制开关，其特点是：该电涌保护器串联在信号 SPD 和设备之间，控制开关采用遥控控制开关，电路板安装在外壳内，外壳设有挂板，并有接地螺杆通过地线引入大地，所述的电路板由气体放电管、瞬态抑制二极管、自复保险丝组成，其电路连接方式采用三级保护电路，气体放电管接在信号输入端，用于泄放暂态过电流，自复保险丝串联在信号线上，作为第二级限流电路，第三级的瞬态抑制二极管接在自复保险丝之后，用于钳位限制电压。

以上所述的电路板的电路中，当信号线有多路时，气体放电管可以有若干个，瞬态抑制二极管、自复保险丝 PTC 也有若干个，气体放电管的一端接在信号线的输入端，另一端接地，自复保险丝 PTC 串联在信号线上，自复保险丝 PTC 另一端接两个瞬态抑制二极管（其中一个二极管一端接地；另一个跨接在信号线间），最后接信号线输出端。

本遥控信号电涌保护器远程控制部分采用了可控制的遥控开关，串联在信号 SPD 和设备之间，控制室的工作人员根据实际情况的需要，通过发送控制信号遥控开关的开合，来断开或接通设备，从而达到保护设备的目的。同时，为了保证控制部分能全天候的工作，我们在控制电路中加装的防雷保护装置，实现全方位的防护。

本产品是在电子设备无需工作或可能发生雷击的情况下通过遥控信号断开设备与控制室的通信，把设备暂时从线路中断开，起到阻隔雷电过电流和过电压的防护效果。

本遥控信号电涌保护器的具体工作过程是：当暂态过电流沿各信号线或控制线传输到保护电路时，随着雷电流增大，PTC 迅速升温，阻值增大，抑制暂态过电流通过；同时使气体放电管两端的电压降增大，促使气体放电管达到放电电压值，SPD 中的气体放电管动作，把大部分的感应电流经泄放电路泄放入地，保护其它元件。瞬态抑制二极管动作时间极短，能将雷电流引起线间、线地间的电压差限制在一定的范围内，很好的起到钳位限压的作用，确保设备不会损坏。

远程遥控部分采用了可控制的开关，串联在信号 SPD 和设备之间，控制室的工作人员根据实际情况的需要，通过发送控制信号遥控开关的开合，来断开或接通设备，从而达到保护设备的目的。

本实用新型的工作原理如下：

电涌保护器 SPD 可以在电子设备无需工作或可能发生雷击的情况下通过遥控信号暂时断开设备与控制室的通信，将设备从线路中隔离开，不受线路中异常情况的影响，更好的保护各种信号设备。比如：某机场的飞机跑道长 5 公里，控制室在跑道中部，在跑道的两头以及沿着跑道会有许多指引飞机起降设备，通过遥控信号电涌保护器的安装，即能保证各类信号设备不受浪涌过电流、过电压的危害，还可以实现远程遥控各类信号设备。在不用为飞机导航或恶劣的雷雨天时，通过遥控信号电涌保护器从机场控制室发出控制信号，切断与各类导航设备之间的连接，让设备从线路上分离，防止因雷击或感应引起的过电流、过电压在线路中传播而入侵线路上的各类设备，降低了电子、电气设备受雷击及其他情况损害的可能。在雷击过后或需要使用设备时，再从控制室发出控制指令，把设备连接到线路上，恢复设备的运行。

本实用新型产品参照国内现有的技术水平，以及这一领域防雷市场的需要，开发了此类防雷产品，安装在线路的保护系统中，对信号电路进行保护，限制雷电或雷击感应的过电流、过电压对受保护系统的影响。本产品是在电子设备无需工作或可能发生雷击的情况下通过遥控信号断开设备与控制室的通信，把设备暂时从线路中断开，起到阻隔雷电过电流和过电压的防护效果，它适用于机场控制线路、雷达控制线路、设备信息传输线、测量仪表线、气象观测线、计算机通信网络信号线、闭路电视监视系统信号传输及其它信号线路。

附图说明

图 1 是遥控信号电涌保护器 SPD 的外部结构图；

图 2 是遥控信号电涌保护器 SPD 的电路结构图；

图 3 是遥控信号电涌保护器 SPD 的控制原理图。

具体实施方式

如图 1 所示，遥控信号电涌保护器有外壳 3、信号输入端子 8、遥控开关信号输入端子 7、信号输出端子 6、控制开关 4，电路板 1 安装在外壳 3 内，外壳 3 设有挂板，并有接地螺杆 2 通过地线引入大地。

如图 2 所示，遥控信号电涌保护器的电路由气体放电管 9、瞬态抑制二极管 11、自复保险丝 PTC 10 组成，其电路连接方式采用三级保护电路，气体放电管 9 接在信号输入端，用于泄放暂态过电流，自复保险丝 PTC 10 串联在信号线上，作为第二级限流电路，第三级的瞬态抑制二极管 11 接在自复保险丝 PTC 10 之后，用于钳位限制电压。当信号线有多路时（图 2 电路图），气体放电管 9 可以有若干个，瞬态抑制二极管 11、自复保险丝 PCT 也有若干个，气体放电管 9 接在两根信号线的输入端，自复保险丝 PTC 10 一端与气体放电管 9 并联，再串联在信号线上，自复保险丝 PTC 10 另一端接两个瞬态抑制二极管 11，最后接信号线输出端。

图 3 显示了遥控信号电涌保护器控制原理，远程部分采用了可控制的遥控开关 12，串联在信号 SPD 和设备 12 之间，控制室的工作人员根据实际情况的需要，通过发送控制信号遥控开关 12 的开合，来断开或接通设备，从而达到保护设备的目的。

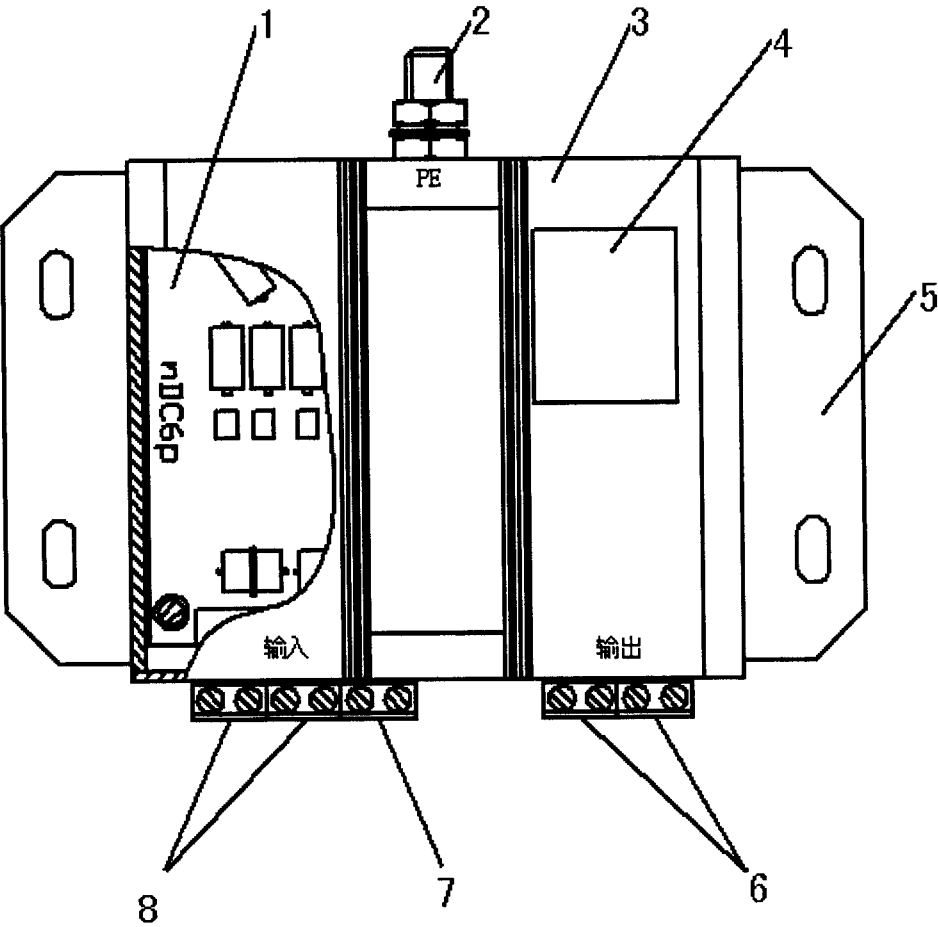


图 1

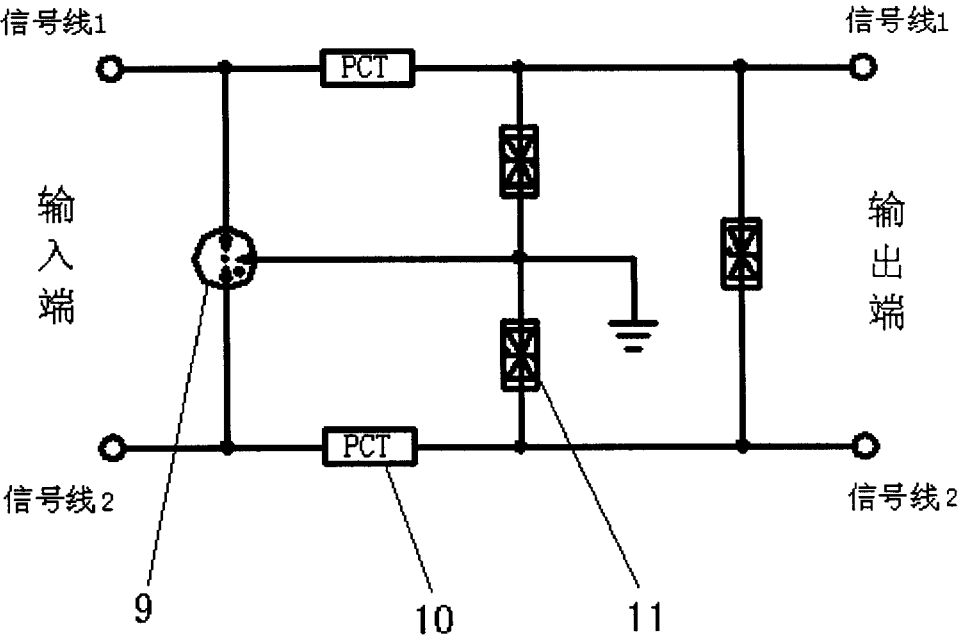


图 2

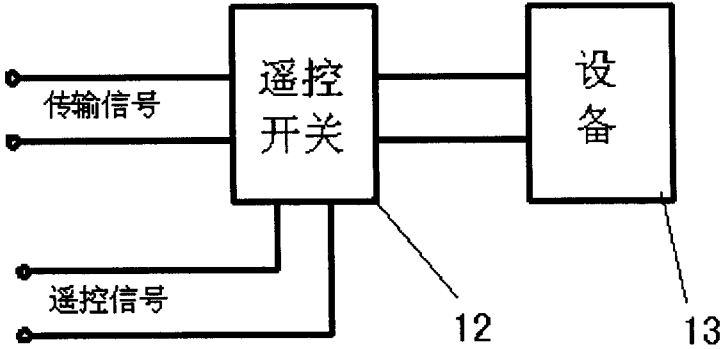


图 3