



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201466363 U

(45) 授权公告日 2010. 05. 12

(21) 申请号 200920097888. X

G05B 19/04 (2006. 01)

(22) 申请日 2009. 07. 23

(73) 专利权人 李文斌

地址 300181 天津市河东区中山门广瑞路北
园里增一号

(72) 发明人 李文斌

(74) 专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限
公司 12209

代理人 王来佳

(51) Int. Cl.

H01R 13/66 (2006. 01)

H01R 13/70 (2006. 01)

H01R 13/717 (2006. 01)

H02H 9/04 (2006. 01)

H02J 3/18 (2006. 01)

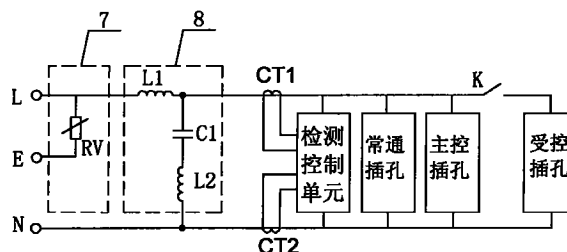
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

新型单相节电保护控制插座

(57) 摘要

本实用新型是一种新型单相节电保护控制插座,其主要技术特点是:在节电保护控制电路的火线与地线输入端之间连接一瞬变浪涌抑制单元,在火线与零线之间连接一滤波补偿单元,在滤波补偿单元输出端的火线与零线之间并联有检测控制单元、主控插孔和受控插孔,检测控制单元的输入端还分别与火线及零线上安装的第一电流互感器、第二电流互感器相连接,在主控插孔和受控插孔之间还连接一由检测控制单元控制的受控开关。本实用新型设计合理,有效地清除了瞬变、浪涌、谐波等电力垃圾,提高了功能因数,降低了过剩能耗,消除了待机电耗,具有节电率及性价比高、功能全、用途广泛的特点。



1. 一种新型单相节电保护控制插座,由插座壳体及其内部的节电保护控制电路构成,在插座壳体一侧上设置有包括火线、零线及地线的电源输入线,该电源输入线与节电保护控制电路相连接,其特征在于:节电保护控制电路包括瞬变浪涌抑制单元、滤波补偿单元、检测控制单元、第一电流互感器 (CT1)、第二电流互感器 (CT2),在火线与地线之间连接一瞬变浪涌抑制单元,在火线与零线之间连接一滤波补偿单元,在滤波补偿单元输出端的火线与零线之间并联有检测控制单元、主控插孔和受控插孔,检测控制单元的输入端还分别与火线及零线上安装的第一电流互感器 (CT1)、第二电流互感器 (CT2) 相连接,在主控插孔和受控插孔之间还连接一由检测控制单元控制的受控开关 (K)。

2. 根据权利要求 1 所述的新型单相节电保护控制插座,其特征在于:所述的检测控制单元由微处理器、采样放大电路、延时控制器连接构成,微处理器的两个输入端分别与第一采样放大电路和第二采样放大电路的输出端相连接,第一采样放大电路和第二采样放大电路的输入端分别与第一电流互感器 (CT1) 和第二电流互感器 (CT2) 的输出端相连接,微处理器通过输出接口与能够控制受控开关 (K) 的延时控制器相连接。

3. 根据权利要求 2 所述的新型单相节电保护控制插座,其特征在于:所述的微处理器还通过输出接口与安装在插座壳体上的指示灯相连接。

4. 根据权利要求 2 所述的新型单相节电保护控制插座,其特征在于:所述的第一采样放大电路和第二采样放大电路均由采样电阻和运算放大器连接构成,所述的采样电阻采用的是 1206 精密电阻,所述的运算放大器采用的是 AD8604 芯片。

5. 根据权利要求 2 所述的新型单相节电保护控制插座,其特征在于:所述的微处理器为 AVR 系列的 ATMEGA8-8AU 芯片,所述的第一电流互感器 (CT1) 和第二电流互感器 (CT2) 均为 ZMCT103C。

6. 根据权利要求 1 所述的新型单相节电保护控制插座,其特征在于:所述的滤波补偿单元包括第一电感 (L1)、第一电容 (C1) 和第二电感 (L2),第一电感 (L1) 串联在火线上,其后端分别与第一电流互感器 (CT1) 和第一电容 (C1) 相连接,第一电容 (C1) 与第二电感 (L2) 串联在一起,第二电感 (L2) 的另一端与连接到零线上并与第二电流互感器 (CT2) 相连接。

7. 根据权利要求 1 所述的新型单相节电保护控制插座,其特征在于:所述的瞬变浪涌抑制单元为压敏电阻或瞬变浪涌抑制器件。

8. 根据权利要求 1 所述的新型单相节电保护控制插座,其特征在于:所述的火线和零线之间还并联有常通插孔。

9. 根据权利要求 1 所述的新型单相节电保护控制插座,其特征在于:所述的受控插孔的个数为 1 ~ 6。

新型单相节电保护控制插座

技术领域

[0001] 本实用新型属于节电保护控制领域,尤其是一种新型单相节电保护控制插座。

背景技术

[0002] 在家庭或办公室的用电系统或用电设备上出现电能资源的浪费,主要有三方面的原因:(1)存在瞬变、浪涌、谐波等电力垃圾问题,(2)存在用电系统或用电设备超过额定电压以上的过剩能耗问题,(3)存在用电设备待机能耗的问题。正是由于存在上述问题,使得用电系统的用电效率严重下降,造成电能资源的浪费,同时对家庭或办公室的用电系统或用电设备产生严重的冲击破坏作用。为了节约电能资源并对各种用电系统或用电设备进行保护,可在用电系统中安装家用节电器或节电插座来解决。家用节电器按电学原理基本分为三大类型:一为系统型节电器,能够抑制瞬变浪涌并提高末端功率因数;二为滤波补偿型节电器,能够滤除或补偿谐波和补偿无功的;三为调压型节电器,能够降低用电系统或用电设备超过额定电压以上的过剩能耗。节电插座按功能基本分为三大类型:一为传统的普通型,仅用于电气连接之用;二为保护型,其功能主要是抑制瞬变浪涌(包括雷电);三为节电型,其主要功能是延时断电,用于家用电器在待机状态下自动切断电源从而消除待机电耗。上述各类型的节电器或插座均有其各自的功能特性,同时也存在各自的局限性,若仅使用一种类型的节电器或节电插座均不能达到最佳的节电效果以及对用电设备的有效保护作用,若将多种类型的节电器或节电插座同时用在一个用电系统或用电设备上,又增加了用户的投资成本。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足,提供一种设计合理、节约用户投资并且能实现最佳节电效果及对用电系统保护功能的新型单相节电保护控制插座。

[0004] 本实用新型解决其技术问题是采取以下技术方案实现的:

[0005] 一种新型单相节电保护控制插座,由插座壳体及其内部的节电保护控制电路构成,在插座壳体一侧上设置有包括火线、零线及地线的电源输入线,该电源输入线与节电保护控制电路相连接,节电保护控制电路包括瞬变浪涌抑制单元、滤波补偿单元、检测控制单元、第一电流互感器(CT1)、第二电流互感器(CT2),在火线与地线之间连接一瞬变浪涌抑制单元,在火线与零线之间连接一滤波补偿单元,在滤波补偿单元输出端的火线与零线之间并联有检测控制单元、主控插孔和受控插孔,检测控制单元的输入端还分别与火线及零线上安装的第一电流互感器(CT1)、第二电流互感器(CT2)相连接,在主控插孔和受控插孔之间还连接一由检测控制单元控制的受控开关(K)。

[0006] 而且,所述的检测控制单元由微处理器、采样放大电路、延时控制器连接构成,微处理器的两个输入端分别与第一采样放大电路和第二采样放大电路的输出端相连接,第一采样放大电路和第二采样放大电路的输入端分别与第一电流互感器(CT1)和第二电流互感器(CT2)的输出端相连接,微处理器通过输出接口与能够控制受控开关(K)的延时控制

器相连接。

[0007] 而且,所述的微处理器还通过输出接口与安装在插座壳体上的指示灯相连接。

[0008] 而且,所述的第一采样放大电路和第二采样放大电路均由采样电阻和运算放大器连接构成,所述的采样电阻采用的是 1206 精密电阻,所述的运算放大器采用的是 AD8604 芯片。

[0009] 而且,所述的微处理器为 AVR 系列的 ATMEGA8-8AU 芯片,所述的第一电流互感器 (CT1) 和第二电流互感器 (CT2) 均为 ZMCT103C。

[0010] 而且,所述的滤波补偿单元包括第一电感 (L1)、第一电容 (C1) 和第二电感 (L2), 第一电感 (L1) 串联在火线上,其后端分别与第一电流互感器 (CT1) 和第一电容 (C1) 相连接,第一电容 (C1) 与第二电感 (L2) 串联在一起,第二电感 (L2) 的另一端与连接到零线上并与第二电流互感器 (CT2) 相连接。

[0011] 而且,所述的瞬变浪涌抑制单元为压敏电阻或瞬变浪涌抑制器件。

[0012] 而且,所述的火线和零线之间还并联有常通插孔。

[0013] 而且,所述的受控插孔的个数为 1 ~ 6。

[0014] 本实用新型的优点和积极效果是:

[0015] 1、本节电保护控制插座将瞬变浪涌抑制单元、谐波补偿单元、检测控制单元有机地结合在一起,实现了将各种节电器及节电插座功能特性集成在一起并嵌入在插座内,有效地清除了瞬变、浪涌、谐波等电力垃圾,降低了这些电力垃圾所引起的电耗增加,提高了整个用电系统或用电设备的用电效率,降低了过剩电耗,同时也消除了用电设备的待机电耗,其节电率一般高达 30%、电力垃圾(谐波、瞬变、浪涌)清除率可达到 35%以上。

[0016] 2、本节电保护插座通过抑制电网中的瞬变、浪涌等电力垃圾,保护了用电设备不受其干扰、损坏,提高了用电质量,保证了用电系统或用电设备的稳定运行,延长了用电设备的使用寿命,降低了用电设备的故障率及维修费用,达到了对用电系统或用电设备节电和保护的双重功效。

[0017] 3、本节电保护插座可应用在家庭和办公室里,在插座上设置有主控插孔和受控插孔,通过检测控制单元可以检测主控插孔上的主控设备状态并控制受控开关 (K) 的连通或断开,有效地消除了受控插孔上的待机电耗,该插座可以作为家庭和办公室所用电脑、电视、分体空调、冰箱等电器的必用配件,具有功能全、性能优、价格低、用途广泛的特点。

[0018] 4、本节电保护插座上设有指示灯,通过指示灯可以直观地看出当前的受控状态,使用户对于节电情况一目了然,更具有实用性及方便性。

[0019] 5、本实用新型有效地将各种类型的节电器和节电插座的功能集成在一起,有效地清除了瞬变、浪涌、谐波等电力垃圾,提高了功率因数,降低了过剩能耗,消除了待机电耗,具有节电率及性价比高、功能全、用途广泛的特点,可广泛应用于家庭、办公室等 220V 交流用电系统中。

附图说明

[0020] 图 1 是本实用新型的外观主视图;

[0021] 图 2 是新型单相节电保护控制插座的电路原理框图;

[0022] 图 3 是检测控制单元的电路原理框图。

具体实施方式

[0023] 以下结合附图对本实用新型实施例做进一步详述。

[0024] 一种新型单相节电保护控制插座,如图 1 所示,由插座壳体 2 及其内部的节电保护控制电路构成。在插座壳体一侧设置有电源输入线 1,该电源输入线包括火线、零线及地线,该电源输入线与节电保护控制电路相连接;在插座壳体上设有常通插孔 3、主控插孔 4 和受控插孔 5,其中受控插孔的个数为 1~6,在本实施例中,受控插孔的数量为 3 个;在插座壳体上还设有指示灯 6,通过指示灯的亮灭能够直观地显示出当前的受控状态。

[0025] 插座壳体内部的节电保护控制电路,如图 2 所示,由瞬变浪涌抑制单元 7、滤波补偿单元 8、检测控制单元、第一电流互感器 (CT1) 和第二电流互感器 (CT2) 连接构成,电源输入线中的火线、零线及地线与节电保护控制电路相连接,在火线与地线之间连接一瞬变浪涌抑制单元,在火线与零线之间连接一滤波补偿单元,在滤波补偿单元输出端的火线与零线之间并联有检测控制单元、常通插孔、主控插孔和受控插孔,检测控制单元的输入端还分别与火线及零线上安装的第一电流互感器 (CT1)、第二电流互感器 (CT2) 相连接,在主控插孔和受控插孔之间还连接一由检测控制单元控制的受控开关 (K),该受控开关的连通或断开可以控制受控插孔的电源通断。

[0026] 节电保护控制电路中的瞬变浪涌抑制单元可以使用压敏电阻,也可以使用 P6KE260A 或 1.5K260A 或 5KP 浪涌抑制器件,对瞬变浪涌进行抑制,对雷击产生的瞬间高压进行保护,在本实施例中,瞬变浪涌抑制单元使用的是压敏电阻 (RV)。

[0027] 节电保护控制电路中的滤波补偿单元包括第一电感 (L1)、第一电容 (C1) 和第二电感 (L2),第一电感 (L1) 串联在火线上,其后端分别与第一电流互感器 (CT1) 和第一电容 (C1) 相连接,第一电容 (C1) 与第二电感 (L2) 串联在一起,第二电感 (L2) 的另一端与连接到零线上并与第二电流互感器 (CT2) 相连接。该滤波补偿单元不仅实现自动跟踪补偿谐波,还可实现自动跟踪补偿无功的功能。

[0028] 节电保护控制电路中的检测控制单元,如图 3 所示,由微处理器、第一采样放大电路、第二采样放大电路及延时控制器构成,微处理器的两个输入端分别与第一采样放大电路和第二采样放大电路的输出端相连接,第一采样放大电路和第二采样放大电路的输入端分别与第一电流互感器 (CT1) 和第二电流互感器 (CT2) 的输出端相连接,该第一采样放大电路和第二采样放大电路均由采样电阻和运算放大器连接构成;微处理器通过输出接口与能够控制受控开关 (K) 的延时控制器相连接,微处理器还通过输出接口与安装在插座壳体上的指示灯相连接。在上述电路中,第一电流互感器 (CT1) 和第二电流互感器 (CT2) 分别连接在火线上和零线上并输出感应电流,该感应电流分别连接到第一采样放大电路和第二采样放大电路的输入端,由采样电阻进行采集并由运算放大器放大输入给微处理器,微处理器处理后可以由延时控制器来控制受控开关的连通或断开。在本实施例中,微处理器采用的是 AVR 系列的 ATMEGA8-8AU 芯片,第一电流互感器 (CT1) 和第二电流互感器 (CT2) 采用的是南京择明电子有限公司的 ZMCT103C,第一采样放大电路和第二采样放大电路中的采样电阻采用的是百分之一精度的 1206 精密电阻,所述的运算放大器采用的是无相位移功能为 AD8604 芯片。

[0029] 检测控制单元采用模块设计,通过两个电流互感器和两个采样放大电路可以检测

出火线及零线上的感应电流并传输给微处理器,由微处理器通过延时控制器控制受控开关(K)的连通或断开,从而实现对受控插孔电源的通断处理,有效地消除了待机耗电的情况,例如,将电脑电源插在主控插孔上,将显示器、打印机、音箱等插在受控插孔上,当检测控制单元通过电流互感器和采样放大电路检测到主控插孔上的电脑关闭时,等待一段延时时间(如3分钟)后通过延时控制器控制受控开关断开受控插孔上的电源,使得受控插孔上的显示器、打印机、音箱等电源全部断开,从而消除了待机电耗。

[0030] 本实用新型所述的实施例是说明性的,而不是限定性的,因此本实用新型并不限于具体实施方式中所述的实施例,凡是由本领域技术人员根据本实用新型的技术方案得出的其他实施方式,同样属于本实用新型保护的范围。

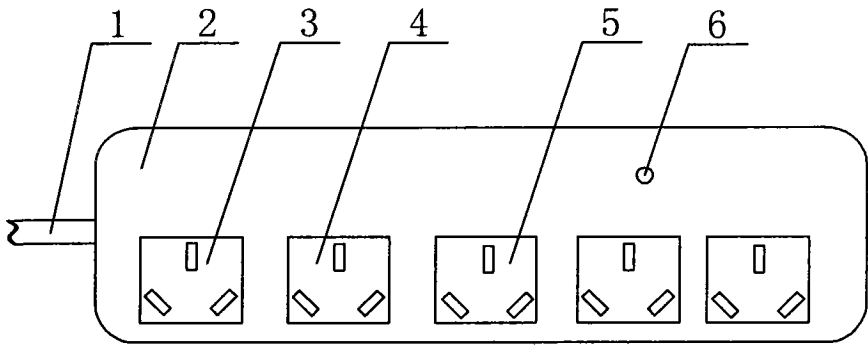


图 1

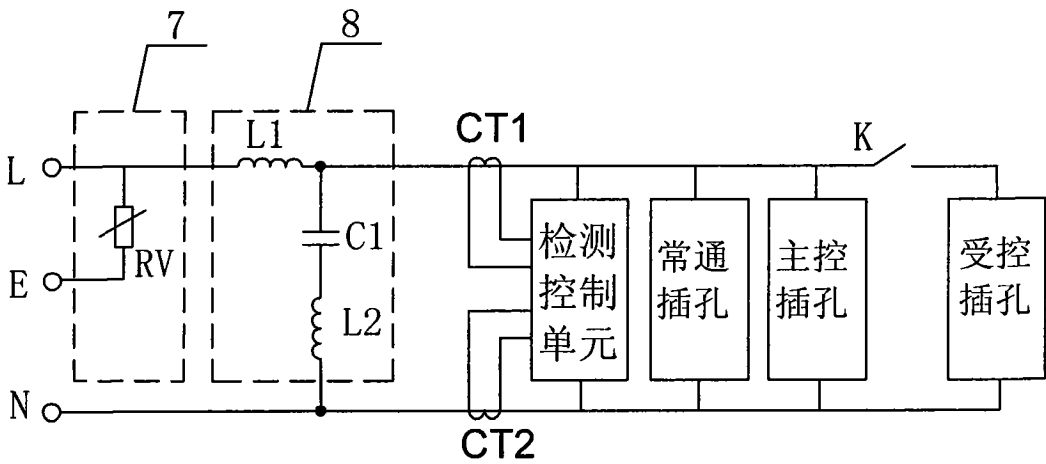


图 2

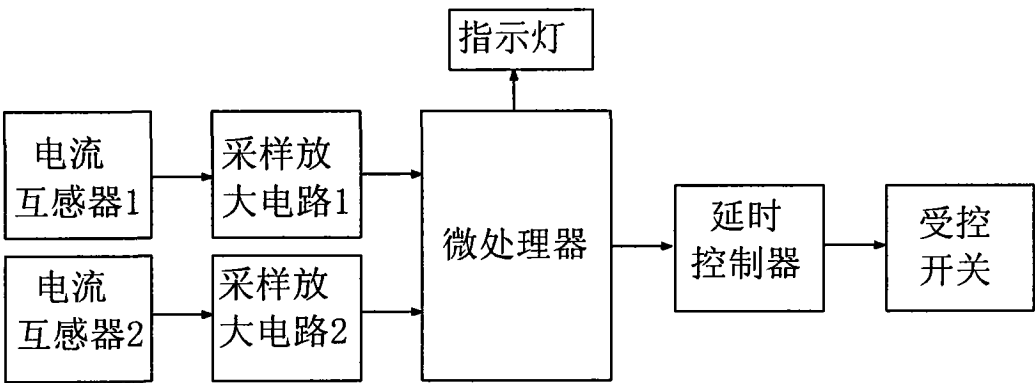


图 3