



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202799290 U

(45) 授权公告日 2013. 03. 13

(21) 申请号 201220408453. 4

(22) 申请日 2012. 08. 16

(73) 专利权人 京城燕达(北京)节能科技有限公司

地址 100078 北京市丰台区方庄芳城园三区
13 号楼 205-208 室

(72) 发明人 李晓燕

(74) 专利代理机构 北京纽乐康知识产权代理事
务所 11210

代理人 苏泳生

(51) Int. Cl.

H05B 37/02 (2006. 01)

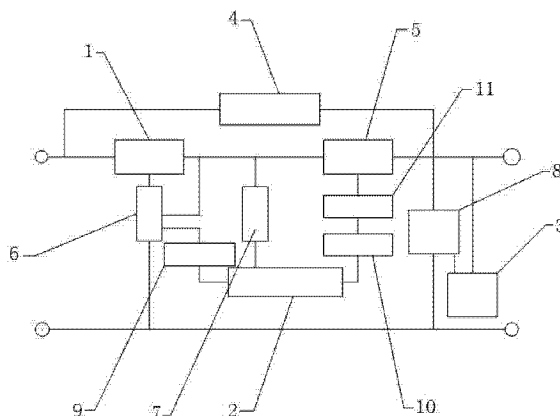
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

照明节电装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种照明节电装置,包括电压补偿电路、主控制电路和智能无功控制器,所述电压补偿电路分别与手动或自动旁路电路、输出控制电路、调压电路和采样电路连接,手动或自动旁路电路和输出控制电路并联后与并联的无功补偿谐波滤除电路和智能无功控制器连接,主控制电路分别与电机传动电路、采样电路和时控电路连接,电机传动电路与调压电路连接,时控电路与输出保护电路连接,输出保护电路与输出控制电路连接。本实用新型的有益效果为:采用智能稳压技术,可根据用户电网电压的波动情况、照明负载的性质,对灯具实行智能稳压供电,调压稳压,精度 $\pm 1-3\%$;采用补偿式调压技术,降低了节电柜自身耗电,容量可以做的更大、调压范围更宽。



1. 一种照明节电装置,包括电压补偿电路(1)、主控制电路(2)和智能无功控制器(3),其特征在于:所述电压补偿电路(1)分别与手动或自动旁路电路(4)、输出控制电路(5)、调压电路(6)和采样电路(7)连接,手动或自动旁路电路(4)和输出控制电路(5)并联后与并联的无功补偿谐波滤除电路(8)和智能无功控制器(3)连接;主控制电路(2)分别与电机传动电路(9)、采样电路(7)和时控电路(10)连接,电机传动电路(9)与调压电路(6)连接,时控电路(10)与输出保护电路(11)连接,输出保护电路(11)与输出控制电路(5)连接。

照明节电装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种照明节电装置。

背景技术

[0002] 随着社会的发展,城市照明的电能消耗和灯具损耗越来越大,照明节能降耗将越来越受到广泛重视。目前常用的照明电能降耗的方式有以下几种:

[0003] 1、电容就地补偿:结构简单,对电感镇流器类灯具能低成本有效降低电流,减少无功功率,提高电网功率因数,减轻电网负担,降低线损,减小布线线径,从而降低故障率,一定程度上可缓解电力紧张。但还存在以下缺点:不能节约有功功率,从而对用户来说,不能“节省电费”,只能对感性灯具进行补偿,无法对光源进行照度控制。

[0004] 2、隔盏亮,半夜灯:在特定路段或场所,可起到照明节能作用,电路简单,成本低,可靠性高。但还存在以下缺点:影响正常照明,道路照度不均匀,影响社会治安和道路交通安全。

[0005] 3、自偶变压器固定抽头接触器切换产品:效率比较高,噪音比较低,输出纯正弦电压,适应所有负载。但还存在以下缺点:台阶式升压与降压,输出电压突变式调节,电压无法精确控制,切换时会产生很多浪涌,灯具会出现闪变,切换故障率高。

[0006] 4、串联电感降压产品:简单,成本低,可靠。但还存在以下缺点:只能根据固定负载设计,无法采用现代控制技术控制。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的是提供一种照明节电装置,降低自身损耗、给灯具一个既稳定又节电,还不影响照明效果和灯具使用寿命的纯净的电压环境,并克服目前现有技术存在的上述不足。

[0008] 本实用新型的目的是通过以下技术方案来实现:

[0009] 一种照明节电装置,包括电压补偿电路、主控制电路和智能无功控制器,所述电压补偿电路分别与手动或自动旁路电路、输出控制电路、调压电路和采样电路连接,手动或自动旁路电路和输出控制电路并联后与并联的无功补偿谐波滤除电路和智能无功控制器连接,主控制电路分别与电机传动电路、采样电路和时控电路连接,电机传动电路与调压电路连接,时控电路与输出保护电路连接,输出保护电路与输出控制电路连接。

[0010] 电压补偿电路包括有接触调压器 T2 和补偿变压器 T1,接触调压器 T2 的一次线圈与输出端连接,接触调压器 T2 的二次线圈与补偿变压器 T1 的一次线圈连接,补偿变压器 T1 的二次线圈与主回路串联。

[0011] 本实用新型的有益效果为:采用智能稳压技术,可根据用户电网电压的波动情况、照明负载的性质,对灯具实行智能稳压供电,调压稳压,精度 $\pm 1-3\%$;采用补偿式调压技术,极大的降低了节电柜自身耗电,容量可以做的更大、调压范围更宽,增加了可靠性;采用节电时控化技术,可以对节电的工作时间、工作方式进行编程,最大的发挥节电效果;采用

提高功率因数节电技术,安装智能补偿电容改善功率因数,降低照明线路总电流,延长灯具及附属设备的使用寿命。

附图说明

[0012] 下面根据附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0013] 图 1 是本实用新型实施例所述的照明节电装置的电气原理框图；

[0014] 图 2 是本实用新型实施例所述的照明节电装置中补偿式调压的电路原理图。

[0015] 图中：

[0016] 1、电压补偿电路；2、主控制电路；3、智能无功控制器；4、手动或自动旁路电路；5、输出控制电路；6、调压电路；7、采样电路；8、无功补偿谐波滤除电路；9、电机传动电路；10、时控电路；11、输出保护电路。

具体实施方式

[0017] 如图 1 所示,本实用新型实施例所述的一种照明节电装置,包括电压补偿电路 1、主控制电路 2 和智能无功控制器 3,所述电压补偿电路 1 分别与手动或自动旁路电路 4、输出控制电路 5、调压电路 6 和采样电路 7 连接,手动或自动旁路电路 4 和输出控制电路 5 并联后与并联的无功补偿谐波滤除电路 8 和智能无功控制器 3 连接,主控制电路 2 分别与电机传动电路 9、采样电路 7 和时控电路 10 连接,电机传动电路 9 与调压电路 6 连接,时控电路 10 与输出保护电路 11 连接,输出保护电路 11 与输出控制电路 5 连接。

[0018] 如图 2 所示,电压补偿电路 1 包括有接触调压器 T2 和补偿变压器 T1,接触调压器 T2 的一次线圈与输出端连接,接触调压器 T2 的二次线圈与补偿变压器 T1 的一次线圈连接,补偿变压器 T1 的二次线圈与主回路串联。当不计算补偿变压器 T1 的阻抗压降,则：

[0019] $U_2 = U_1 + U_c$

[0020] 式中： U_1 —本实用新型输入相电压；

[0021] U_2 —本实用新型输出相电压；

[0022] U_c —本实用新型相补偿电压。

[0023] 当输入相电压 U_1 改变 ΔU_1 时,若补偿电压 U_c 相应改变 ΔU_c 且 $\Delta U_1 = \Delta U_c$,则输出相电压 U_2 便可保持不变。补偿电压 U_c 的调节是根据输出电压的变化,控制系统控制伺服电机转动,通过传动机构带动接触调压器上的电刷滑动,从而调节接触调压器的二次电压来改变补偿电压,实现自动保持输出电压稳定。

[0024] 使用时,采样电路 7 对节电装置输出电压采样,主控制电路 2 将其与基准电压进行比较判断,然后控制调压电路 6 中的伺服电机正转或者反转,通过传动机构带动接触调压器 T2 上的电刷滑动,从而调节接触调压器 T2 的二次电压来改变补偿电压,实现自动保持输出电压的稳定。待输出电压达到设定值后,输出控制电路将输出接触器吸合。

[0025] 节电时控化:时控电路 10 会根据设定的程序,通过主控制电路 2 实现输出电压的时控调节。同时功率因数改善电路的控制器会根据负载电流的功率因数、谐波含量,控制智能电力电容器、干式串联电抗器的投切,提高功率因数,吸收消除谐波,改善电能质量。在本实用新型检修或者故障时可通过自动/手动旁路电路将本实用新型隔离开,应急旁路。

[0026] 智能稳压:主控制电路 2 通过采样电路 7 采集电压信号,通过分析比较,控制调压

稳压电路里的伺服电机,自动调节节电柜的电压,达到设定电压值,不受现场电网电压的波动的影响,始终自动保持恒定的输出电压。

[0027] 提高功率因数:无功补偿谐波滤除电路 8 采用抗谐波型智能电力电容器、智能控制器,自动检测及跟踪系统无功的变化,自动过零投切,分相补偿型,各相电容可分别投切,提高无功补偿精度,使三相无功不平衡得到良好补偿,配置容量不同电容器按适补原则投切,干式串联电抗器,对谐波有吸收泄放作用,有效抑制高次谐波和涌流。有效提高功率因数,线路中总电流减少,降低电能损耗,改善电能质量。

[0028] 本实用新型不局限于上述最佳实施方式,任何人在本实用新型的启示下都可得出其他各种形式的产品,但不论在其形状或结构上作任何变化,凡是具有与本实用新型相同或相近似的技术方案,均落在本实用新型的保护范围之内。

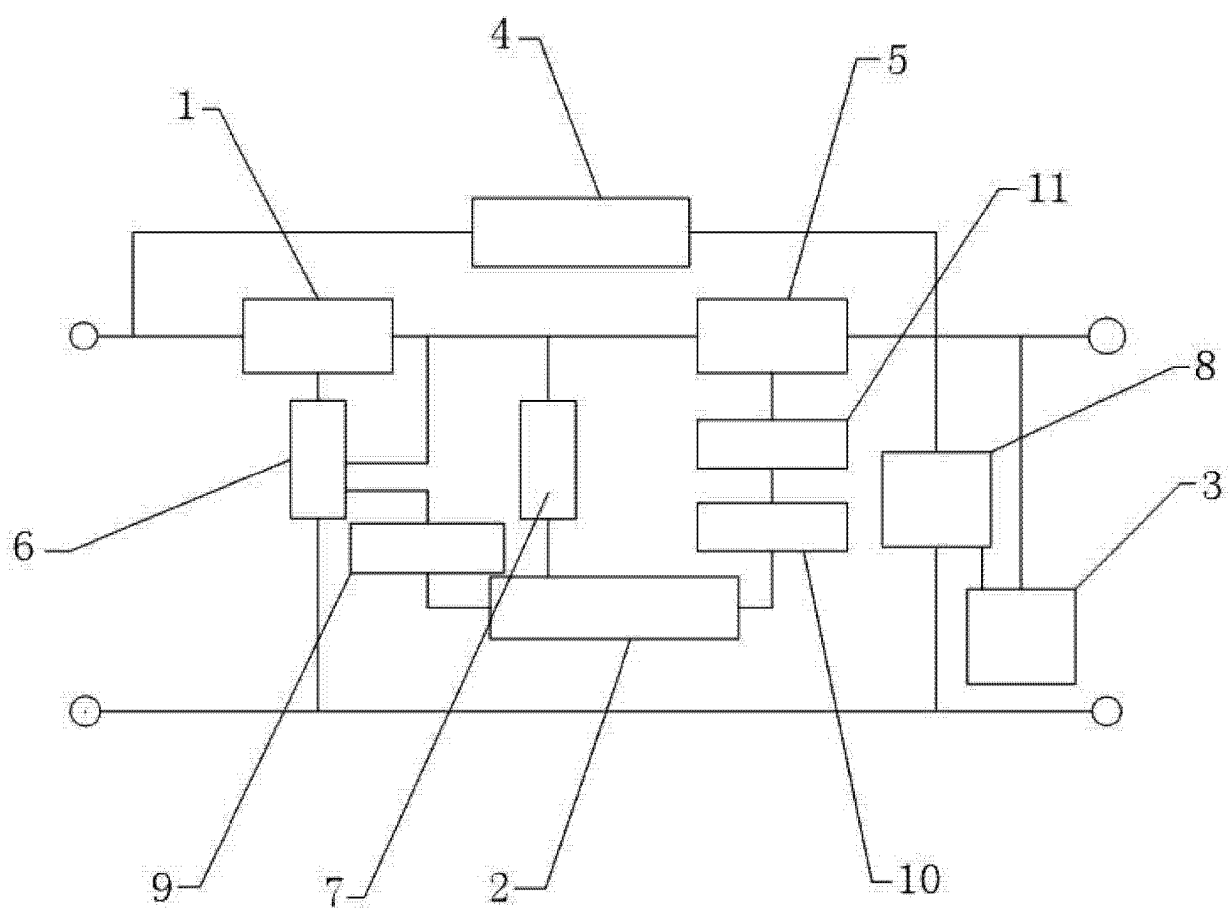


图 1

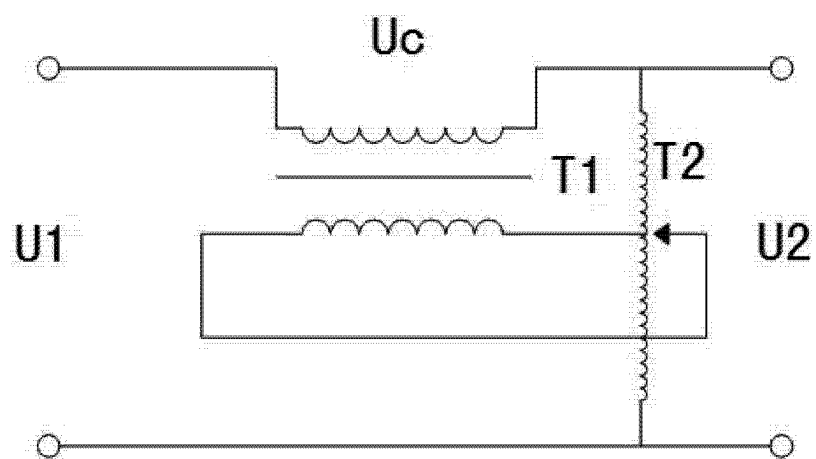


图 2