

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H05B 37/02 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820177201.9

[45] 授权公告日 2009 年 8 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 201294662Y

[22] 申请日 2008.11.1

[21] 申请号 200820177201.9

[73] 专利权人 陈家斌

地址 463000 河南省驻马店市驿城区解放路
二巷 144 号

共同专利权人 李志学 催军朝

[72] 发明人 陈家斌 李志学 催军朝 季 宏
季 钢 高 建 冷 超

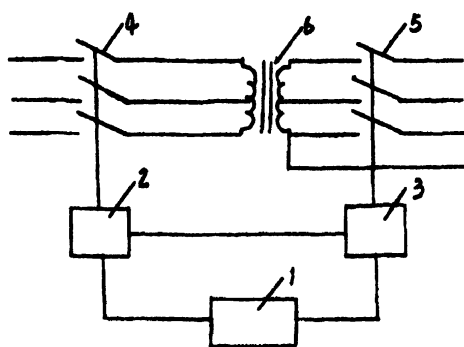
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

路灯节电装置

[57] 摘要

本实用新型提供一种路灯节电装置，它由变压器高低压开关控制器，电源控制器组成，该装置是根据设定的操作要求顺序控制路灯变压器的投停，也即是夜晚，先把变压器自动投入运行，然后再给路灯送电，天亮后，先把路灯停电，再对变压器停电，这样高压开关不带负荷电流操作，可选用隔离开关或隔离开关与熔断器组合电器，降低设备投资成本。该节电装置可使变压器白天十几个小时空载停电，减少了不应有的电能损耗，同时也减缓变压器绝缘老化，延长了变压器的使用寿命，节约了路灯工程费用，具有广阔的市场前景和应用价值。



1. 一种路灯节电装置，其特征在于：包括配电变压器高压开关控制器，低压开关控制器，电源控制器；

其中，所述的电源控制器，分别连接所述的变压器高压开关控制器，低压开关控制器，对路灯电源按要求顺序进行自动停、送电操作；

所述电源控器包括二个三极管分别为 TV1、TV2，二个电阻器分别为 R1、R2，一个继电器 K，二个二极管分别为 VD1、VD2，所述三极管 TV1、TV2 各有三个电极，分别为 b、e、c，所述 TV1 的 b 极分别与光电二极管 VD1 的正极，电阻器 R1 的一端连接，所述 TV1 的 e 极分别与所述的 TV2 的 e 极，所述电阻器 R1 的另一端连接后接电源的负极 N，所述的 TV1 的 c 极分别与所述的 TV2 的 b 极，所述电阻器 R2 的一端连接，所述的 TV2 的 c 极分别与所述的二极管 VD2 正极，所述的继电器 K 线圈一端连接，所述的光电二极管 VD1 的负极分别与所述电阻器 R2 的另一端，所述二极管 VD2 的负极，所述继电器 K 线圈的另一端连接后接电源的正极 M。

2. 根据权利要求 1 所述的路灯节电装置，其特征在于：所述的高压开关控制器，包括 2 个继电器分别为 KG、KZ，2 个电容器分别为 C1、C2，2 个电阻器分别为 R3、R4，，所述电源控制器的继电器 K 的动合触点 K1，所述继电器 KG 的动

合触点 KG1, 所述的继电器 KG 线圈一端分别与继电器 KG 的动合触点 KG1 一端, 所述继电器 KZ 线圈一端, 及所述电容器 C2 一端连接, 所述继电器 KG 线圈另一端分别与所述继电器 K 的动合触点 K1 一端, 所述电阻器 R3 一端连接, 所述继电器 K 的动合触头 K1 另一端连接电源 A 点, 所述电阻器 R3 另一端与所述电容器 C1 的一端连接, 所述电容器 C1 的另一端与所述的继电器 KG 的动合触点 KG1 的另一端连接, 所述的继电器 KZ 线圈另一端与所述电阻器 R4 一端连接后接电源的 B 点, 所述的电阻 R4 另一端与所述电容器 C2 的另一端连接。

3. 根据权利要求 1 所述的路灯节电装置, 其特征在于: 所述的低压开关控制器, 包括一个继电器 KD, 所述高压开关控制器的继电器 KZ 的动合触点 KZ1, 所述电源控制器的继电器 K 的动合触点 K1, 所述高压开关控制器的继电器 KG 的动合触点 KG1, 所述的继电器 KD 线圈的一端与所述继电器 K 的动合触点 K1 的一端连接, 所述继电器 K 的动合触点 K1 的另一端接电源 D 点, 所述继电器 KD 线圈的另一端与所述的继电器 KG 的动合触点 KG1 的一端连接, 所述继电器 KG 的动合触点 KG1 的另一端与所述继电器 KZ 的动合触点 KZ1 的一端连接, 所述 KZ1 的另一端连接电源 E 点。

4. 根据权利要求 1 所述的路灯节电装置, 其特征在于: 所述电源控制器, 包括电源电路, 单片机电路, 时间电路,

电源电路与单片机电路连接，单片机电路输出与时间电路连接，时间电路有二组四个输出控制端子，分别为 G1、G2，D1、D2，所述 G1、G2 连接高压开关控制器 2，所述 D1、D2 连接低压开关控制器 3。

路灯节电装置

技术领域

本实用新型涉及一种路灯节电装置，具体的说，涉及一种应用于10（6）kV配网控制路灯变压器降损节电装置。

背景技术

目前，城镇路灯电源通常由配电变压器供电；白天不需要照明时，在变压器的低压侧停电；晚上需要照明时，低压开关再把路灯电源送上，这种情况白天路灯虽然停止使用，但是专供路灯用电的变压器仍然处于带电状态，这就是说，路灯变压器一天有十几个小时处于带电空载运行状态，这样电网就存在很多不应有的电能损耗。

为了解决这个问题，人们一直寻求一种理想的技术，解决这种不应有的多余损耗技术方案。

发明内容

本实用新型的目的是针对现有技术的不足，从而提供一种设计科学、成本低、供电可靠的克服了现有的控制路灯变压器这种缺陷。

为了实现上述目的，本实用新型提供一种路灯节电装置。

一种路灯节电装置，包括配电变压器高压开关控制器，低压开关控制器，电源控制器；

所述的电源控制器，分别连接所述的变压器高压开关控制器，低压开关控制器，对路灯电源按要求的顺序进行停、送电自动操作；

所述电源控制器包括二个三极管分别为 TV1、TV2，二个电阻器分别为 R1、R2，，一个继电器 K，二个二极管分别为 VD1、VD2，所述三极管 TV1、TV2 个有三个电极，分别为 b, e, c，所述 TV1 的 e 极分别与光电二极管 VD1 的正极，电阻器 R1 的一端连接，所述 TV1 的 e 极分别与所述的 TV2 的 e 极，电阻器 R1 的另一端连接后接电源的负极 N，所述的 TV1 的 c 极分别与所述的 TV2 的 b 极，电阻器 R2 的一端连接，所述的 TV2 的 c 极分别与所述的二极管 VD2 正极，所述的继电器 K 线圈一端连接，所述的光电二极管 VD1 的负极分别与所述电阻器 R2 的另一端，所述二极管 VD2 的负极，所述继电器 K 线圈的另一端连接后接电源的正极 M。

所述的高压开关控制器，包括 2 个继电器分别为 KG、KZ，2 个电容器分别为 C1、C2，2 个电阻器分别为 R3、R4，，所述电源控制器的继电器 K 的动合触点 K1，所述继电器 KG 的动合触点 KG1，所述的继电器 KG 线圈一端分别与继电器 KG 的动合触点 KG1 一端，继电器 KZ 线圈一端，及所述电容器 C2 一端连接，所述继电器 KG 线圈另一端分别与所述继电器

K 的动合触点 K1 一端，电阻器 R3 一端连接，所述继电器 K 的动合触头 K1 另一端连接电源 A 点，所述电阻器 R3 另一端与所述电容器 C1 的一端连接，所述电容器 C1 的另一端与所述的继电器 KG 的动合触点 KG1 的另一端连接，所述的继电器 KZ 线圈另一端与所述电阻器 R4 一端连接后接电源的 B 点，所述的电阻 R4 另一端与所述电容器 C2 的另一端连接。

所述的低压开关控制器，包括一个继电器 KD，所述高压开关控制器的继电器 KZ 的动合触点 KZ1，所述电源控制器的继电器 K 的动合触点 K1，所述高压开关控制器的继电器 KG 的动合触点 KG1，所述的继电器 KD 线圈的一端与所述继电器 K 的动合触点 K1 的一端连接，继电器 K 的动合触点 K1 的另一端接电源 D 点，所述继电器 KD 线圈的另一端与所述的继电器 KG 的动合触点 KG1 的一端连接，继电器 KG 的动合触点 KG1 的另一端与所述继电器 KZ 的动合触点 KZ1 的一端连接，KZ1 的另一端连接电源 E 点。

所述电源控制器，包括电源电路，单片机电路，时间电路，电源电路与单片机电路连接，单片机电路输出与时间电路连接，时间电路有二组四个输出控制端子，分别为 G1、G2，D1、D2，所述 G1、G2 连接高压开关控制器 2，所述 D1、D2 连接低压开关控制器 3。

本实用新型相对技术具有突出的实质特点和显著的进步性，具体的说该装置有以下优点：

1. 路灯是根据自然光亮对电源进行断合，当夜晚来到光亮暗下来，自动装置的控制器根据设定的程序要求，先把变压器的高压侧电源开关自动合上，变压器带电后由高压开关控制器发出信号给变压器低压侧开关进行合闸，对路灯送电。当第二天光亮达到控制器动作值后，控制器先断开变压器二次侧低压开关，将路灯电源停下来后，再将路灯变压器高压侧开关停电，变压器处完全停电状态，白天变压器十几小时不再带电空载运行，实现变压器降损节电。

2. 由于变压器每天有十几个小时停电状态，减缓变压器绝缘老化，延长了 变压器的使用寿命，同时节约了路灯工程费用。

附图说明

图 1 为本实用新型的路灯节电装置电路原理框图

图 2A 为本实用新型的电源控制器原理线路图一

图 2B 为本实用新型的电源控制器接线路图二

图 3 为本实用新型的变压器高压开关控制器原理线路图

图 4 为本实用新型的低压开关控制器原理线路图

具体实施方式

下面通过附图和具体实施方式，对本实用新型的技术方案做进一步详细描述。

如图 1 所示，为本实用新型的路灯节电自动装置电路原

理框图，电源控制器 1，高压开关控制器 2，低压开关控制器 3，高压开关 4，低压开关 5，变压器 6。

变压器高压侧连接高压开关 4，低压侧连接低压开关 5，电源控制器 1 分别控制变压器高低侧开关控制器 2、3，高压侧开关控制器 2 分别控制高压开关 4 的分合闸与低压开关控制器 3，低压开关控制器 3 控制低压开关的分合闸。该装置是根据自然光亮进行自动控制变压器高低侧开关，按程序要求对路灯进行停送电。

如图 2A 为本实用新型的电源控制器原理线路图一，所述的电源控制器分别连接所述的变压器高压开关控制器，低压开关控制器，对路灯电源按程序要求顺序进行自动停、送电操作；

所述电源控器，包括二个三极管，二个电阻器，一个继电器 K，所述二个三极管分别为 TV1, TV2，所述二个二极管分别为 VD1、VD2，所述二个电阻器分别为 R1、R2，所述三极管 TV1、TV2 分别有三个电极，分别为 b、e、c，所述 TV1 的 b 极分别与光电二极管 VD1 的正极，所述电阻器 R1 的一端连接，所述 TV1 的 e 极分别与所述的 TV2 的 e 极，电阻器 R1 的另一端连接后接电源的负极 N，所述的 TV1 的 c 极分别与所述的 TV2 的 b 极，电阻器 R2 的一端连接，所述的 TV2 的 c 极分别与所述的二极管 VD2 正极，所述的继电器 K 线圈一端连接，所述的光电二极管 VD1 的负极，所述电阻器 R2

的另一端，所述二极管 VD2 的负极，所述继电器 K 线圈的另一端连接一起后接电源的正极 M。

白天,光控二极管 VD1 处于高阻值，三极管 TV1、TV2 截止，继电器 K 处于断开状态，对路灯停电，夜晚,光控二极管 VD1 处于导通状态，三极管 TV1、TV2 导通，继电器 K 得电动合触点动作，对路灯送电，，自动完成对变压器白天空载停电，夜晚送电工作。

如图 3 所示，为本实用新型的变压器高压开关控制器原理线路图，高压开关控制器，包括 2 个继电器分别为 KG、KZ，2 个电容器分别为 C1、C2，2 个电阻器分别为 R3、R4，，所述电源控制器的继电器 K 的动合触点 K1，所述继电器 KG 的动合触点 KG1，所述的继电器 KG 线圈一端分别与继电器 KG 的动合触点 KG1 一端，继电器 KZ 线圈一端，及所述电容器 C2 一端连接，所述继电器 KG 线圈另一端分别与所述继电器 K 的动合触点 K1 一端，电阻器 R3 一端连接，所述继电器 K 的动合触头 K1 另一端连接电源 A 点，所述电阻器 R3 另一端与所述电容器 C1 的一端连接，所述电容器 C1 的另一端与所述的继电器 KG 的动合触点 KG1 的另一端连接，所述的继电器 KZ 线圈另一端与所述电阻器 R4 一端连接后接电源的 B 点，所述的电阻 R4 另一端与所述电容器 C2 的另一端连接。

夜晚到来，电源控制器的继电器 K 得电动合触点 K1 吸合，所述的继电器 KG 的动合触点 KG1 马上吸合，高压开关

合闸给变压器送电，由于高压开关控制器电路的继电器 KZ 线圈电路并有 R4、C2 具有延时吸合功能，所以只有在高压开关合闸后，通过延时，低压侧开关才能合闸给路灯送电。

白天来到，继电器 K 失电动合触点 K1 断开，变压器高低压侧开关控制器电路中串联有继电器 K 的动合触点 K1，会将低压侧开关立即停电，而高压侧开关控制器电路的接继电器 KG 具有延时释放功能，只有通过一定延时后才能断开高压开关将变压器停电。

图 4 为本实用新型的变压器低压开关控制器原理线路图，低压开关控制器，包括一个继电器 KD，所述高压开关控制器的继电器 KZ 的动合触点 KZ1，所述电源控制器的继电器 K 的动合触点 K1，所述高压开关控制器的继电器 KG 的动合触点 KG1，所述的继电器 KD 线圈的一端与所述继电器 K 的动合触点 K1 的一端连接，继电器 K 的动合触点 K1 的另一端接电源 D 点，所述继电器 KD 线圈的另一端与所述的继电器 KG 的动合触点 KG1 的一端连接，继电器 KG 的动合触点 KG1 的另一端与所述继电器 KZ 的动合触点 KZ1 的一端连接，KZ1 的另一端连接电源 E 点。

夜晚到来，继电器 K 得电动合触点吸合，变压器高低压侧开关控制器电路都吸合，由于高压开关控制器电路的继电器 KZ 具有延时吸合功能，为此，只有在高压开关合闸后，通过延时低压侧开关才能合闸给路灯送电。继电器 KG 的动

合触点 KG1 起高压开关与低压侧开关互锁作用。

白天来到，继电器 K 失电动合触点断开，低压侧开关立即停电，而高压侧开关控制器电路中的继电器 KG 并接有延时释放电路，只有通过一定延时后才能断开高压开关对变压器停电。这样高压开关不带负荷电流操作，可选用隔离开关或隔离开关与熔断器组合电器，可降低设备投资成本。

图 2B 为本实用新型的电源控制器接线路图二，所述电源控制器，包括电源电路 11，单片机电路 12，时间电路 13，电源电路 11 与单片机电路 12 连接，单片机电路输出与时间电路 13 连接，时间电路有二组四个输出控制端子，分别为 G1、G2，D1、D2，所述 G1、G2 连接高压开关控制器 2，所述 D1、D2 连接低压开关控制器 3。

电源电路供给单片机电源，单片机的程序根据地球的经纬度计算出日出日落的时间，在由时间电路按程序控制变压器高低开关的断合，控制路灯电源的投切。

最后应当说明的是：以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非对其限制；尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细的说明，所属领域的普通技术人员应当理解；依然可对本发明的具体实施方式进行修改或者对部分技术特征进行等同替换而不脱离本实用新型发明技术方案的精神，其均应涵盖本实用新型发明请求保护技术方案范围当中。

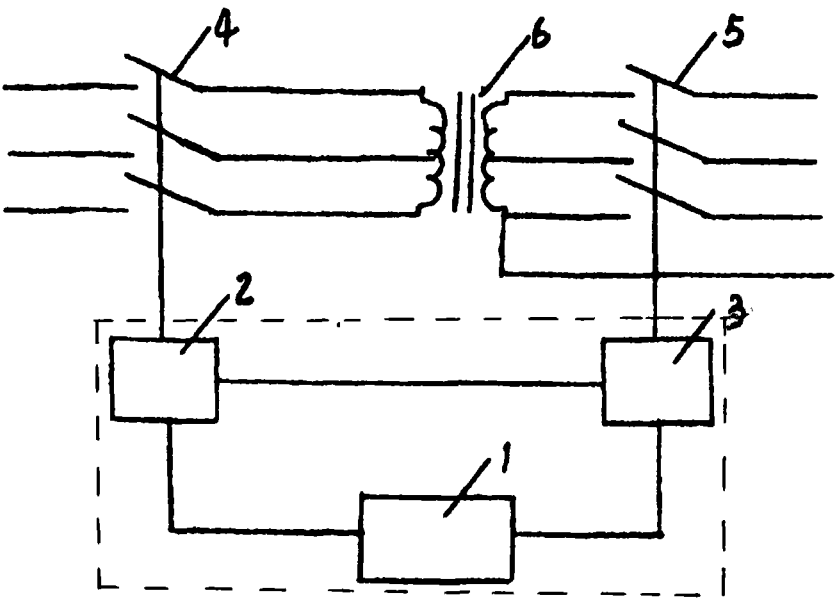


图 1

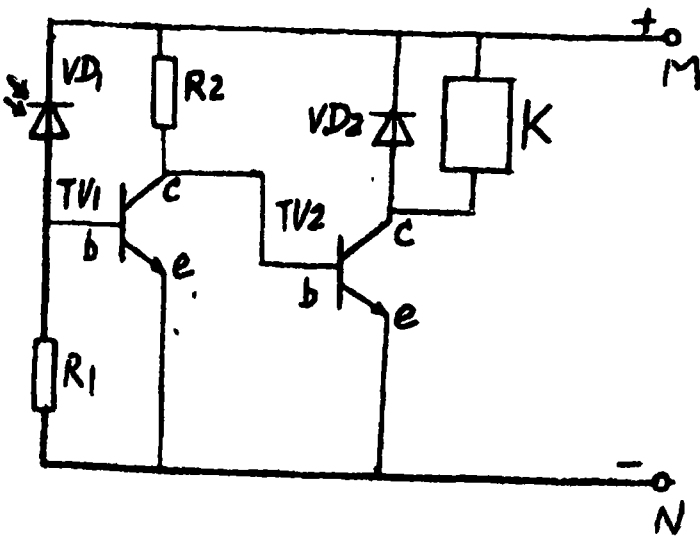


图 2A

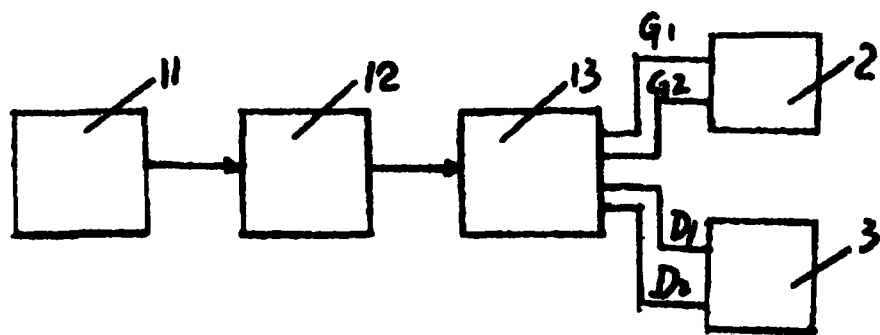


图 2B

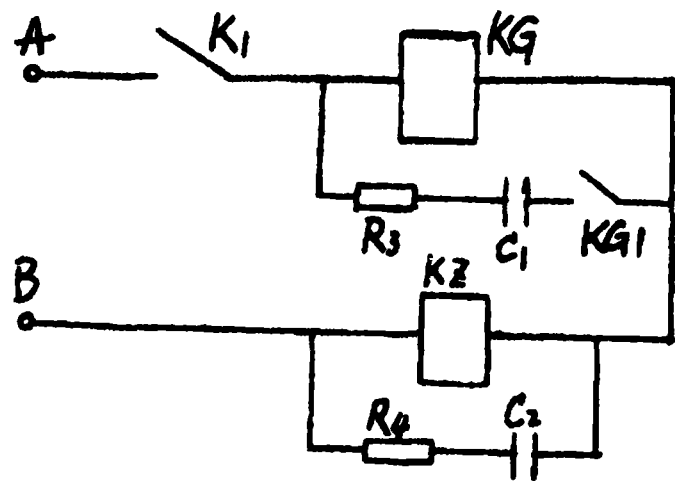


图 3

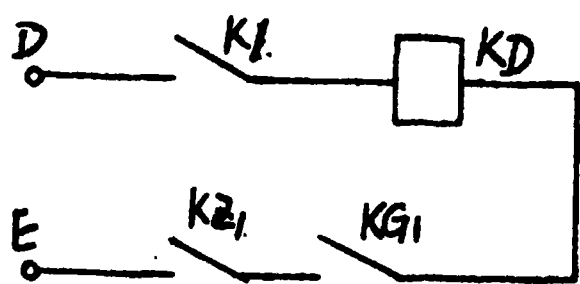


图 4