

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720096725.0

[51] Int. Cl.

H02J 3/00 (2006.01)

H02J 3/01 (2006.01)

H02H 9/00 (2006.01)

H02M 5/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 9 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 201118234Y

[22] 申请日 2007.7.13

[21] 申请号 200720096725.0

[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

代理人 王来佳

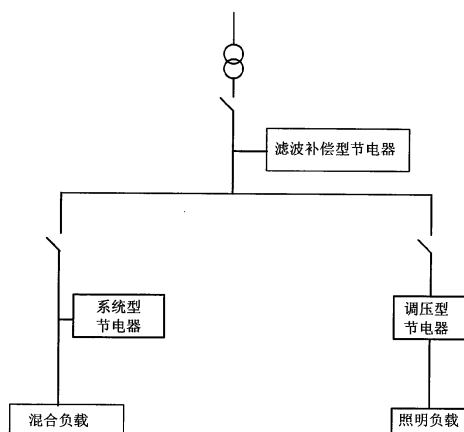
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

一种由三类型节电器构成的综合节电保护装置

[57] 摘要

本实用新型属于一种由三类型节电器构成的综合节电保护装置，由系统型节电器、滤波补偿型节电器及调压型节电器构成，其特点是：在变压器出线总开关后的电路上并联一滤波补偿型节电器，该电路的支路上分别连接系统型节电器及调压型节电器，其中系统型节电器为并联连接，调压型节电器为串联连接。本实用新型根据任一个用电系统的具体情况，将三种类型节电器科学有机地安装在一个用电系统的不同位置上，实现对整个用电系统进行全方位个性化的节电保护，能更好地清除瞬变、浪涌、谐波等电力垃圾，有效地降低过剩能耗，从而节约了用电成本，提高了电能的质量，保护了用电设备。



1. 一种由三类型节电器构成的综合节电保护装置, 由系统型节电器、滤波补偿型节电器及调压型节电器构成, 其特征在于: 在变压器出线总开关后的电路上并联一滤波补偿型节电器, 该电路的支路上分别连接系统型节电器及调压型节电器, 其中系统型节电器为并联连接, 调压型节电器为串联连接。

2. 根据权利要求1所述的一种由三类型节电器构成的综合节电保护装置, 其特征在于: 所述的系统型节电器是通用系统型节电器、商业系统型节电器、工业系统型节电器和组合系统型节电器的其中一种。

3. 根据权利要求2所述的一种由三类型节电器构成的综合节电保护装置, 其特征在于: 所述的组合系统型节电器的接线端子排上设有A相火线、B相火线、C相火线的接线柱, 以及E线、N线接线柱, 其中A相火线、B相火线、C相火线接线柱分别连接各自的瞬变浪涌抑制器件及各自的谐波抑制电路, 该三个谐波抑制电路的另一端共同连接到N线接线柱, E线接线柱连接一地线瞬变浪涌抑制器件。

4. 根据权利要求3所述的一种由三类型节电器构成的综合节电保护装置, 其特征在于: 所述的瞬变浪涌抑制器件及地线瞬变浪涌抑制器件均为瞬变电压抑制器或瞬变浪涌抑制模块。

5. 根据权利要求3所述的一种由三类型节电器构成的综合节电保护装置, 其特征在于: 所述的三个谐波抑制电路的具体结构为:

接入到A相火线的谐波抑制电路为: A相火线分别连接电感L1和电感L2的一端, 电感L1另一端分别连接电阻R1和电容C1的一端, 电感L2另一端分别连接电阻R2和电容C2的一端, 电阻R1、电容C1、电阻R2和电容C2的另一端连接到N线接线柱;

接入到B相火线的谐波抑制电路为: B相火线分别连接电感L3和电感L4的一端, 电感L3另一端分别连接电阻R3和电容C3的一端, 电感L4另一端分别连接电阻R4和电容C4的一端, 电阻R3、电容C3、电阻R4和电容C4的另一端连接到N线接线柱;

接入到C相火线的谐波抑制电路为: C相火线分别连接电感L5和电感L6的一端, 电感L5另一端分别连接电阻R5和电容C5的一端, 电感L6另一端分别连接电阻R6和电容C6的一端, 电阻R5、电容C5、电阻R6和电容C6的另一端连接到N线接线柱。

一种由三类型节电器构成的综合节电保护装置

技术领域

本实用新型属于节电保护控制设备,尤其是一种由三类型节电器构成的综合节电保护装置。

背景技术

在每一个用电系统中,都存在着诸多的电力垃圾和过剩能耗问题,仅是程度不同而已。电力垃圾主要包括瞬变、浪涌、谐波等,这些电力垃圾将使用电系统和用电设备的用电效率严重下降,并对用电设备产生严重的冲击破坏作用,如瞬变会导致电机的正常运行温度升高,且每升高一度,大约增加4%的电耗;瞬变会在电机的接触点上形成氧化性碳膜层,而每欧姆阻抗的氧化性碳膜层的存在,可使电机的效率下降13%。多次谐波会引起电器设备异常的发热,导致铁损、铜损和漂移损的增加,这正是导致变压器及周边用电设备能耗增加、效率降低的主要原因。过剩能耗主要体现在两个方面:一是诸多用电系统中,供电电压高于用电设备的额定电压,这不但会造成电力资源的浪费,同时对用电设备产生不良影响,降低设备的使用寿命;二是在动力用电设备中,电动机在恒定负荷时,常有“大马拉小车”的现象,在变动负荷时,也常有轻载和空载的现象,造成了不必要的电力资源的浪费。无论是过剩能耗还是电力垃圾都是将用电系统和用电设备中不需要的电能转换为热能、机械能或其他形式的能量被浪费掉。

针对用电系统中存在的电力垃圾和过剩能耗的问题,一般采用两种方法来解决:一是清除用电系统中的瞬变、浪涌和谐波等电力垃圾,提高功率因数 $\cos\Phi$;二是降低用电系统和用电设备的过剩能耗。目前应用在用电系统中的节电器按电学原理基本上可以分为系统型、滤波补偿型、调压型、变频型和电磁型五种类型,每种节电器均有其特点,如系统型节电器具有抑制瞬变及浪涌的特点,滤波补偿型节电器具有自动跟踪补偿各高次谐波和无功源的补偿,调压型节电器可以降低用电系统和用电设备超过额定电压以上的过剩能耗,变频型节电器可以降低电动机及其所带负荷的过剩能耗及调频变速控制工艺流程,电磁型节电器用于平衡三相用电系统,减少零序电流。由于上述每一种类型的节电器均有其各自的特点,同时也存在各自的局限性,因此仅使用任何一种类型的节电器想要达到一个用电系统整体的最佳节电效果和充分保护用电设备的效果是根本不可能实现的。而目前没有对一个用电系统进行有效节电控制和对用电系统中的用电设备进行保护的整体技术方案。

发明内容

本实用新型的目的在于克服现有技术的不足,提供将三种类型的节电器优化组合在一个用电系统中以整体提高用电系统的节电效果并保护用电设备的一种由三类型节电器构成的综合节电保护装置。

本实用新型解决其技术问题是采取以下技术方案实现的:

一种由三类型节电器构成的综合节电保护装置,由系统型节电器、滤波补偿型节电器及调压型节电器构成,其特征在于:在变压器出线总开关后的电路上并联一滤波补偿型节电器,该电路的支路上分别连接系统型节电器及调压型节电器,其中系统型节电器为并联连接,调压型节电器为串联连接。

而且,所述的系统型节电器是通用系统型节电器、商业系统型节电器、工业系统型节电器和组合系统型节电器的其中一种。

而且,所述的组合系统型节电器的接线端子排上设有A相火线、B相火线、C相火线的接线柱,以及E线、N线接线柱,其中A相火线、B相火线、C相火线接线柱分别连接各自的瞬变浪涌抑制器件及各自的谐波抑制电路,该三个谐波抑制电路的另一端共同连接到N线接线柱,E线接线柱连接一地线瞬变浪涌抑制器件。

而且,所述的瞬变浪涌抑制器件及地线瞬变浪涌抑制器件均为瞬变电压抑制器或瞬变浪涌抑制模块。

而且,所述的三个谐波抑制电路的具体结构为:

接入到A相火线的谐波抑制电路为:A相火线分别连接电感L1和电感L2的一端,电感L1另一端分别连接电阻R1和电容C1的一端,电感L2另一端分别连接电阻R2和电容C2的一端,电阻R1、电容C1、电阻R2和电容C2的另一端连接到N线接线柱;

接入到B相火线的谐波抑制电路为:B相火线分别连接电感L3和电感L4的一端,电感L3另一端分别连接电阻R3和电容C3的一端,电感L4另一端分别连接电阻R4和电容C4的一端,电阻R3、电容C3、电阻R4和电容C4的另一端连接到N线接线柱;

接入到C相火线的谐波抑制电路为:C相火线分别连接电感L5和电感L6的一端,电感L5另一端分别连接电阻R5和电容C5的一端,电感L6另一端分别连接电阻R6和电容C6的一端,电阻R5、电容C5、电阻R6和电容C6的另一端连接到N线接线柱。

而且,所述的滤波补偿型节电器和调压型节电器均为市售现有产品。

而且,所述的通用系统型节电器、商业系统型节电器及工业系统型节电器均为市售现有产品。

本实用新型的优点和积极效果是:

1. 本综合节电保护装置可根据任一个用电系统中的用电设备、用电规律等具体情况并结合系统型节电器、滤波补偿型节电器及调压型节电器各自的功能特点,将它们科学有机地安装在一个用电系统的不同位置上,通过建立这样的综合节电保护装置可以充分发挥每种节电器各自的功能与特点,使得各种类型节电器的特点在一个用电系统中相互组合、优势互补、叠加节电,更好地清除瞬变、浪涌、谐波等电力垃圾,有效地降低过剩能耗,使得节电率高达 10—50%,节约了用电成本。

2. 本综合节电保护装置在清除包括瞬变、浪涌、谐波等电力垃圾、有效地降低过剩能耗的同时,为用电系统中的用电设备提供稳定、优质的电力资源,提高了电能的质量,有利于保护用电设备,延长了用电设备的使用寿命,减少了用电设备的维修次数和维修费用,为工农业生产及人民生活带来极大的好处。

3. 本综合节电保护装置在节电保护的同时,使得用电系统中的总电流大幅下降,同时可以大幅度地提高用电系统的增容率。

4. 本实用新型科学地将三种类型的节电器组成一种综合节电保护系统,实现对整个用电系统的全方位的节电保护,能更好地清除电力垃圾,有效地降低过剩能耗,节约了用电成本,保护了用电设备。

附图说明

图 1 是本实用新型系统连接示意图;

图 2 是本实用新型组合系统型节电器电路原理图。

具体实施方式

以下结合附图对本实用新型实施例做进一步详述。

本综合节电保护装置包括了系统型节电器、滤波补偿型节电器和调压型节电器共三种类型的节电器,根据任一用电系统中用电设备、用电规律并结合上述三种类型节电器各自的功能和特点将这些节电器安装在一个用电系统的不同位置上而构成一个综合节电保护装置。本实施例是在变压器出线总开关后的电路上并联一滤波补偿型节电器,用于抑制变压器输出电路中的瞬变浪涌并滤除谐波,提高该电路上的功率因数 $\cos \Phi$; 在滤波补偿型节电器后面的电路中包括了二个电路支路,在每个电路支路上根据所接的不同负载情况,接入其它类型的节电器:在谐波少、瞬变浪涌频繁的混合负载支路上并联一系统型节电器,用于抑制该支路上的瞬变浪涌,同时抑制单次或某几次高次谐波、提高功率因数 $\cos \Phi$; 在照明负载的支路上串联一调压型节电器,用于抑制该支路上的瞬变浪涌、降低过剩能耗,并提高该支路的功率因数 $\cos \Phi$ 。

本实施例中所用到的三种类型节电器包括系统型节电器、滤波补偿型节电器和调压型节电器,其中:系统型节电器可以采用市售的 EIC-S·T 通用系统

型节电器、EIC-S·S 商业系统型节电器、EIC-S·G 工业系统型节电器中的一种，也可以采用新技术设计的组合系统型节电器，滤波补偿型节电器采用了 EIC-H 系列滤波补偿型节电器，调压型节电器采用了 EIC-V 节电器。

采用新技术方案设计的组合系统型节电器的接线端子排 3 上设有 A 相火线、B 相火线、C 相火线的接线柱以及 E 线、N 线接线柱，外线可以接入到接线端子排的接线柱上，其中接线端子排上的 A 相火线、B 相火线、C 相火线分别连接各自的瞬变浪涌抑制器件 1，E 线接线柱连接一地线瞬变浪涌抑制器件 2，在本实施例中，上述的瞬变浪涌抑制器件及地线瞬变浪涌抑制器件均采用瞬变电压抑制器，该瞬变电压抑制器的型号为 P6KE260A 或 1.5K260A 或 5KP 型号的器件，当然，上述的瞬变浪涌抑制器件及地线瞬变浪涌抑制器件也可以采用瞬变浪涌抑制模块，该瞬变浪涌抑制模块的型号为：15KP 或 30KP。A 相火线、B 相火线、C 相火线还分别连接三个谐波抑制电路 4 的一端，三个谐波抑制电路的另一端连接到接线端子排的 N 线接线柱。

上述三个谐波抑制电路分别为接入到 A 相火线的谐波抑制电路、接入到 B 相火线的谐波抑制电路和接入到 C 相火线的谐波抑制电路，其中：

接入到 A 相火线的谐波抑制电路为：A 相火线分别连接电感 L1 和电感 L2 的一端，电感 L1 另一端分别连接电阻 R1 和电容 C1 的一端，电感 L2 另一端分别连接电阻 R2 和电容 C2 的一端，电阻 R1、电容 C1、电阻 R2 和电容 C2 的另一端连接到 N 线接线柱；

接入到 B 相火线的谐波抑制电路为：B 相火线分别连接电感 L3 和电感 L4 的一端，电感 L3 另一端分别连接电阻 R3 和电容 C3 的一端，电感 L4 另一端分别连接电阻 R4 和电容 C4 的一端，电阻 R3、电容 C3、电阻 R4 和电容 C4 的另一端连接到 N 线接线柱；

接入到 C 相火线的谐波抑制电路为：C 相火线分别连接电感 L5 和电感 L6 的一端，电感 L5 另一端分别连接电阻 R5 和电容 C5 的一端，电感 L6 另一端分别连接电阻 R6 和电容 C6 的一端，电阻 R5、电容 C5、电阻 R6 和电容 C6 的另一端连接到 N 线接线柱。

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。

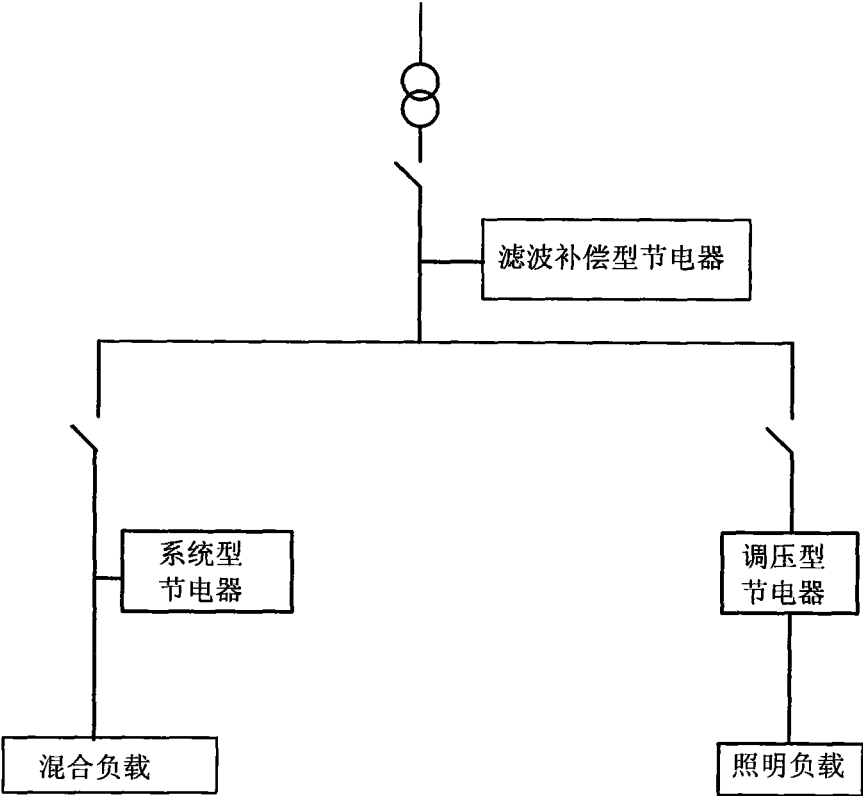


图1

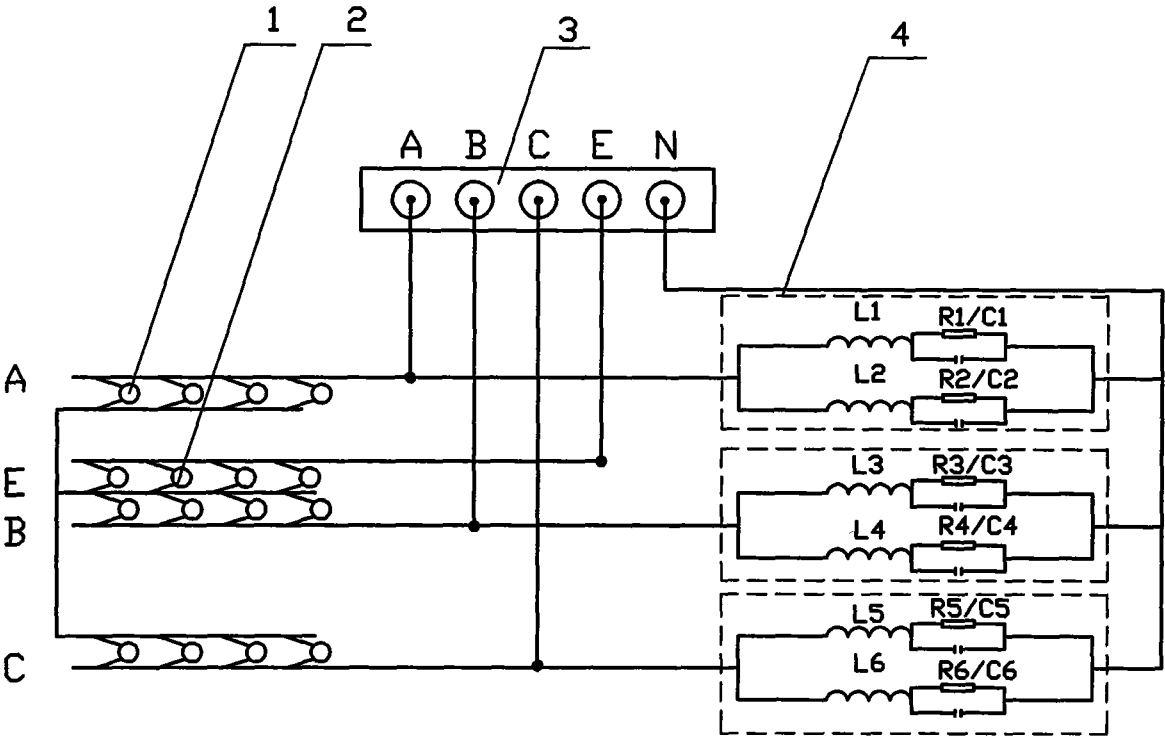


图2