



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204967278 U

(45) 授权公告日 2016. 01. 13

(21) 申请号 201520775937. 6

(22) 申请日 2015. 10. 09

(73) 专利权人 宁波晨岚电气设备有限公司
地址 315156 浙江省宁波市鄞州区洞桥镇罗家漕村

(72) 发明人 李华元 李旭锋 任元魁 胡成敏

(74) 专利代理机构 宁波市鄞州盛飞专利代理事务所（普通合伙）33243
代理人 张向飞

(51) Int. Cl.
H02J 3/18(2006. 01)

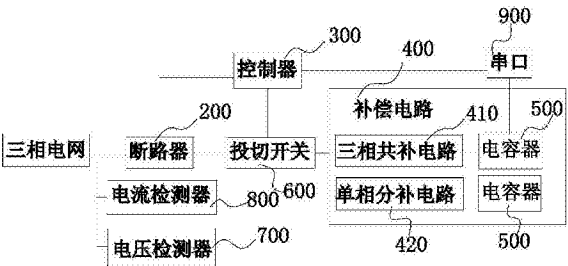
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种基于智能电容的节能无功补偿柜

(57) 摘要

本实用新型涉及一种基于智能电容的节能无功补偿柜,包括柜体,其特征在于:所述柜体内设置断路器、控制器和补偿电路,所述补偿电路包括若干组三相共补电路和单相分补电路;所述三相共补电路和单相分补电路均包括电容器和用于控制电容器提供无功补偿的投切开关;所述断路器与三相电网电源连接,用于控制整个无功补偿柜的电力的通断,所述控制器串联在断路器和补偿电路之间,每一相的电源上安装有电压检测器和电流检测器。本实用新型采用三相共补和单相分相共同完成补偿,解决了三相补偿不平衡的问题,且投切开关采用的是同步零投切技术,能够实现精确过零点投切,电容器投切过程涌流冲击小、无切除过电压、无燃弧现象。



1. 一种基于智能电容的节能无功补偿柜,包括柜体,其特征在于:所述柜体内设置断路器、控制器和补偿电路,所述补偿电路包括若干组三相共补电路和单相分补电路;所述三相共补电路和单相分补电路均包括电容器和用于控制电容器提供无功补偿的投切开关;所述断路器与三相电网电源连接,用于控制整个无功补偿柜的电力的通断,所述控制器串联在断路器和补偿电路之间,每一相的电源上安装有电压检测器和电流检测器。

2. 根据权利要求1所述的一种基于智能电容的节能无功补偿柜,其特征在于:每组所述的三相共补电路中包括由三个首尾相连的电容构成的电容器,并通过一根控制线与投切开关电连。

3. 根据权利要求1所述的一种基于智能电容的节能无功补偿柜,其特征在于:每组所述的单相分补电路中包括由三个相互并联构成的电容器,且电容器的一端通过控制线与投切开关电连,另一端接地。

4. 根据权利要求2或3所述的一种基于智能电容的节能无功补偿柜,其特征在于:所述投切开关采用同步零投切开关。

5. 根据权利要求1所述的一种基于智能电容的节能无功补偿柜,其特征在于:所述控制器与补偿电路通过串口通讯传递数据信息,所述串口可以为RS485或RS232。

6. 根据权利要求1所述的一种基于智能电容的节能无功补偿柜,其特征在于:所述补偿电路依次通过避雷器、断路器与三相电网电源连接。

一种基于智能电容的节能无功补偿柜

技术领域：

[0001] 本实用新型涉及电力控制装置，尤其涉及一种基于智能电容的节能无功补偿柜。

背景技术：

[0002] 电网中的电力负荷如电动机、变压器等，大部分属于感性负荷，在运行过程中需向这些设备提供相应的无功功率。在电网中安装并联电容器等无功补偿设备以后，可以提供感性负载所消耗的无功功率，减少了电网电源向感性负荷、由线路输送的无功功率，由于减少了无功功率在电网中的流动，因此可以降低线路和变压器因输送无功功率造成的电能损耗。电容补偿柜的作用相当于在电力负荷上并联电容器，电容器的电流将抵消一部分电感电流，从而使电感电流减小，总电流随之减小，电压与电流的相位差变小，使功率因数提高。

[0003] 在现有的技术中，由于用户负载用到变频器较多，在电容补偿柜采用的投切开关采用的是复合开关，耐电压能力差、抗涌流过载能力差、极易损坏等缺点且现有补偿方式多是采用三相同时补偿，对各相负荷不能起到良好的补偿效果。

发明内容：

[0004] 本实用新型的目的在于了解决现有技术的不足，提供补偿效果良好，不易损坏的无功补偿柜，其技术方案如下：

[0005] 一种基于智能电容的节能无功补偿柜，包括柜体，其特征在于：所述柜体内设置断路器、控制器和补偿电路，所述补偿电路包括若干组三相共补电路和单相分补电路；所述三相共补电路和单相分补电路均包括电容器和用于控制电容器提供无功补偿的投切开关；所述断路器与三相电网电源连接，用于控制整个无功补偿柜的电力的通断，所述控制器串联在断路器和补偿电路之间，每一相的电源上安装有电压检测器和电流检测器。

[0006] 进一步的，每组所述的三相共补电路中包括由三个首尾相连的电容构成的电容器，并通过一根控制线与投切开关电连。

[0007] 进一步的，每组所述的单相分补电路中包括由三个相互并联构成的电容器，且电容器的一端通过控制线与投切开关电连，另一端接地。

[0008] 进一步的，所述投切开关为同步零投切开关。

[0009] 进一步的，所述控制器与补偿电路通过串口通讯传递数据信息，所述串口可以为 RS485 或 RS232。

[0010] 进一步的，所述补偿电路依次通过避雷器、断路器与三相电网电源连接。

[0011] 本实用新型与现有技术相比的有益效果为：本实用新型采用三相共补和单相分补共同完成补偿，解决了三相补偿不平衡的问题，且投切开关采用的是同步零投切技术，能够实现精确过零点投切，电容器投切过程涌流冲击小、无切除过电压、无燃弧现象。

附图说明：

[0012] 图 1 是本实用新型的原理图；

[0013] 图 2 是本实用新型的电路原理图；

[0014] 图 3 是本实用新型柜体内的结构示意图；

具体实施方式：

[0015] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0016] 如图 1 和图 2 所示，一种基于智能电容的节能无功补偿柜，包括柜体 100，柜体 100 内设置断路器 200、控制器 300 和补偿电路 400，所述补偿电路 400 包括若干组三相共补电路 410 和单相分补电路 420；所述三相共补电路 410 和单相分补电路 420 的组数可以根据所需投切的电容大小而组合确定。

[0017] 其中，三相共补电路 410 和单相分补电路 420 均包括电容器 500 和用于控制电容器 500 提供无功补偿的投切开关 600；所述断路器 200 与三相电网电源连接，用于控制整个无功补偿柜的电力的通断，所述控制器 300 用于控制整个补偿柜的自动运行，所述投切开关 600 串联在断路器 200 和补偿电路 400 之间，每一相的电源上安装有电压检测器 700 和电流检测器 800。

[0018] 每一组的三相共补电路 410 中包括由三个首尾相连的电容构成的电容器 500，并通过一根控制线与投切开关 600 电连。

[0019] 每一组的单相分补电路 420 中包括由三个相互并联构成的电容器 500，且电容器 500 的一端通过控制线与投切开关电连，另一端接地。

[0020] 投切开关 600 为同步零投切开关；控制器 300 与补偿电路 400 通过串口 900 通讯传递数据信息，所述串口 900 可以为 RS485 或 RS232。

[0021] 补偿电路 400 依次通过避雷器、断路器 200 与三相电网电源连接，设置避雷器可以保护无功补偿柜的免遭雷击损坏。

[0022] 三相电网电压在输送至客户端后，当检测到客户端电压偏低时，控制器控制断路器自动闭合，补偿电路导通，即投切开关闭合，补偿电路根据控制器计算出的投切电容大小，提供无功功率补偿，直至客户端电压在正常范围内时，断路器控制器控制断路器断开。

[0023] 本实用新型通过三相共补和单相分相共同完成补偿，解决了三相补偿不平衡的问题，且投切开关采用的是同步零投切技术，能够实现精确过零点投切，电容器投切过程涌流冲击小、无切除过电压、无燃弧现象。

[0024] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

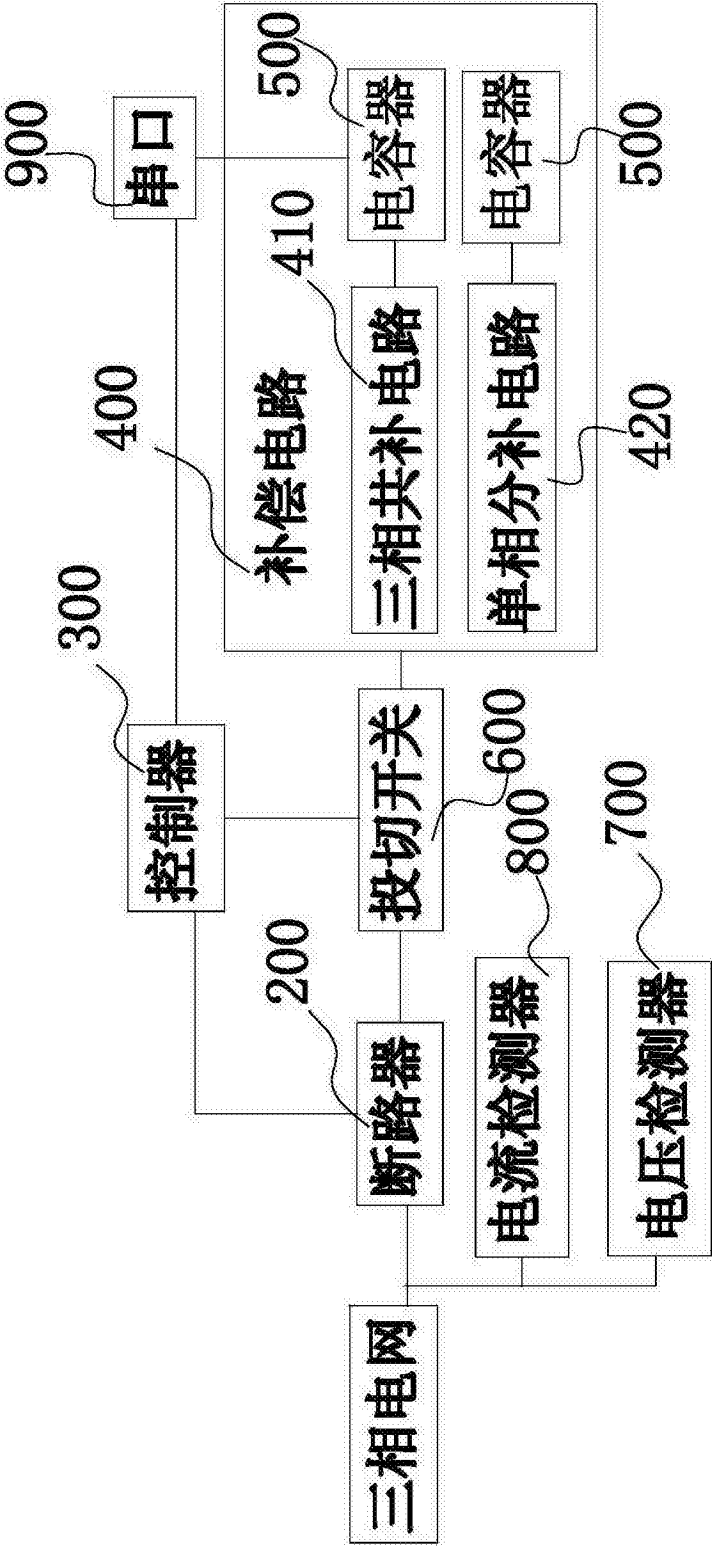


图 1

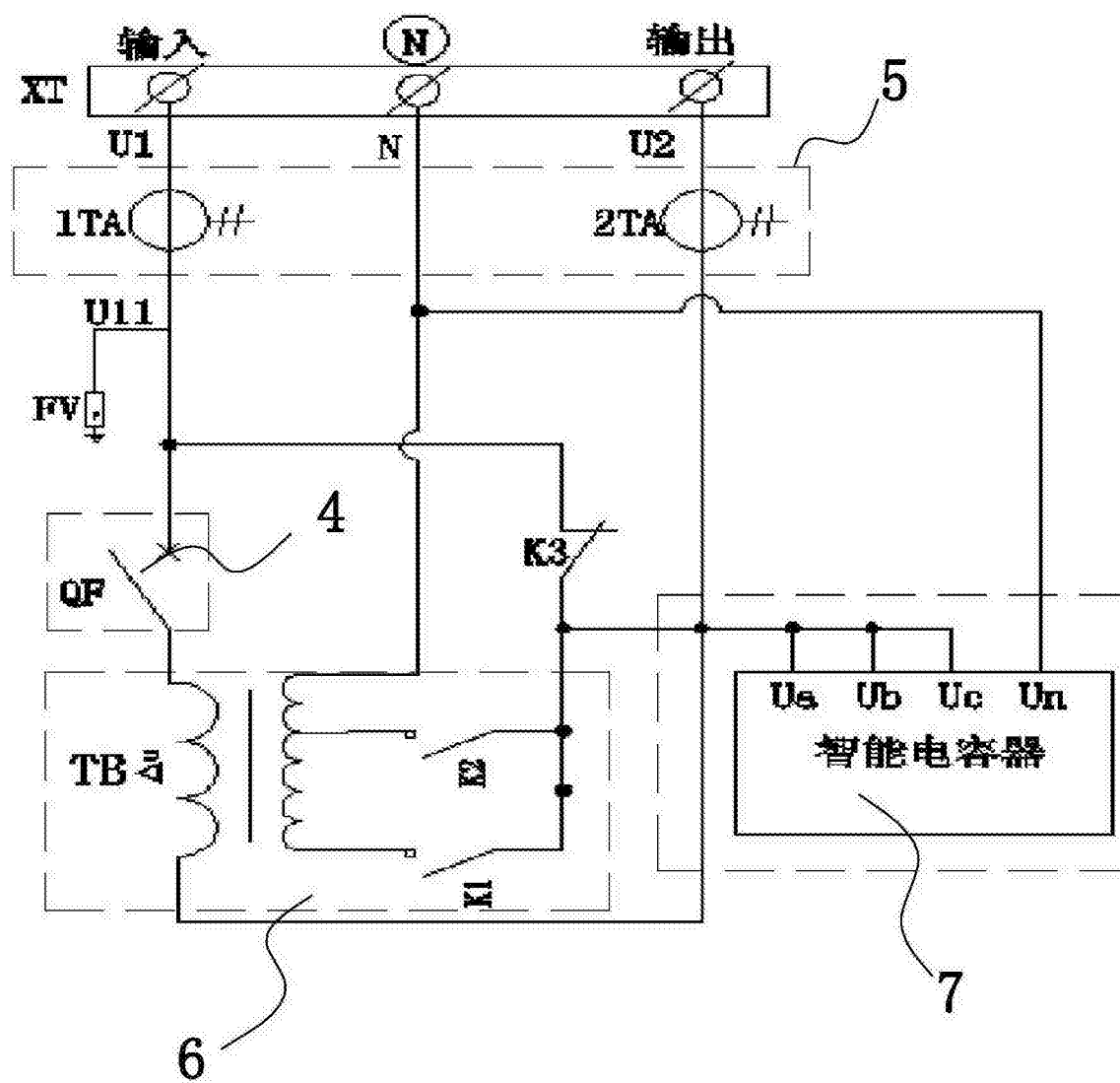


图 2

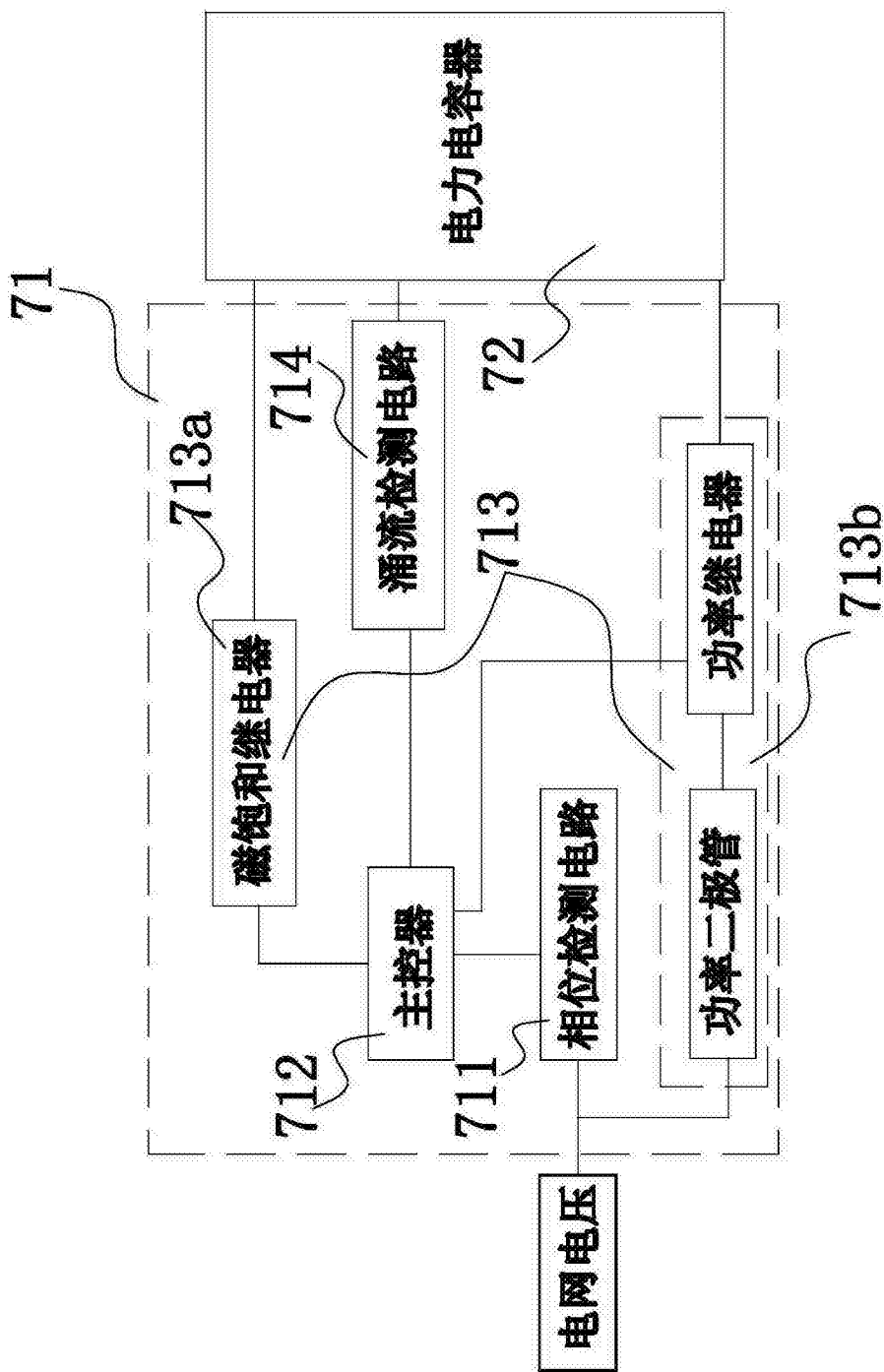


图 3