(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 212231094 U
(45)授权公告日 2020.12.25

(21)申请号 202020859255.4

(22)申请日 2020.05.20

(73)专利权人 深圳市科信通信技术股份有限公司
地址 518172 广东省深圳市龙岗区宝龙街道新能源一路科信科技大厦

(72)发明人 杨济敏 陈波波 陈登志 赵毓毅

(74)专利代理机构 深圳众鼎专利商标代理事务所(普通合伙) 44325
代理人 谭果林

(51)Int.Cl.
H02J 1/08(2006.01)
G01R 31/08(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

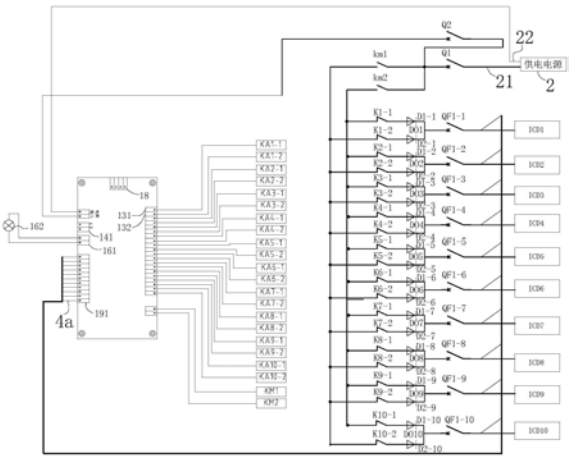
权利要求书2页 说明书14页 附图2页

(54)实用新型名称

一种低成本大功率智能控制直流配电系统

(57)摘要

本实用新型提供了一种低成本大功率智能控制直流配电系统，包括控制模块、通断单元、多个第一磁保持继电元件、和与各第一磁保持继电元件一一对应的第二磁保持继电元件；所有第一磁保持继电元件的脉冲输入端和所有第二磁保持继电元件的脉冲输入端的电连接于控制模块；通断单元用于控制所有第一磁保持继电元件的触点的一端同时连通或同时断开于供电电源，还用于控制所有第二磁保持继电元件的触点的一端同时连通或同时断开于供电电源；第一磁保持继电元件的触点的另一端与对应的第二磁保持继电元件的触点的另一端连接于节点，各节点用于与用电设备一一对应且用于连接对应的用电设备的通电端，达到降低配电设备体积和成本的目的。



CN 212231094 U

1.一种低成本大功率智能控制直流配电系统,其特征在于,包括控制模块、通断单元、多个第一磁保持继电元件、和与各所述第一磁保持继电元件一一对应的第二磁保持继电元件;

所述控制模块用于控制各第一磁保持继电元件和各所述第二磁保持继电元件的合闸导通或分闸截止;

所有所述第一磁保持继电元件的脉冲输入端和所有所述第二磁保持继电元件的脉冲输入端的电连接于所述控制模块;

所述通断单元用于控制所有所述第一磁保持继电元件的触点的一端同时连通或同时断开于供电电源,还用于控制所有所述第二磁保持继电元件的触点的一端同时连通或同时断开于所述供电电源;

所述第一磁保持继电元件的触点的另一端与对应的所述第二磁保持继电元件的触点的另一端连接于节点,各所述节点用于与用电设备一一对应且用于连接对应的所述用电设备的通电端。

2.如权利要求1所述的一种低成本大功率智能控制直流配电系统,其特征在于,所述通断单元包括第一继电器和第二继电器;

所述第一继电器的触点的一端电连接于所述供电电源,所述第一继电器的触点的另一端电连接于所有所述第一磁保持继电元件的触点的一端;

所述第二继电器的触点的一端电连接于所述供电电源,所述第二继电器的触点的另一端电连接于所有所述第二磁保持继电元件的触点的一端。

3.如权利要求2所述的一种低成本大功率智能控制直流配电系统,其特征在于,所述控制模块还用于控制所述第一继电器的合闸导通或分闸截止,以及还用于控制所述第二继电器的合闸导通或分闸截止;

所述第一继电器的线圈和所述第二继电器的线圈电连接于所述控制模块。

4.如权利要求1所述的一种低成本大功率智能控制直流配电系统,其特征在于,所述低成本大功率智能控制直流配电系统还包括多个第一二极管,各所述第一二极管与所述第一磁保持继电元件一一对应,各所述第一二极管的正极端电连接于对应的所述第一磁保持继电元件的触点的另一端,各所述第一二极管的负极端电连接于对应的所述节点。

5.如权利要求4所述的一种低成本大功率智能控制直流配电系统,其特征在于,所述低成本大功率智能控制直流配电系统还包括多个第二二极管,各所述第二二极管与所述第二磁保持继电元件一一对应;

各所述第二二极管的正极端电连接于对应的所述第二磁保持继电元件的触点的另一端,各所述第二二极管的负极端电连接于对应的所述节点。

6.如权利要求1所述的一种低成本大功率智能控制直流配电系统,其特征在于,所述低成本大功率智能控制直流配电系统还包括多个用电保护开关器件,各所述用电保护开关器件与所述节点一一对应,各所述用电保护开关器件均具有第一端和第二端,各所述用电保护开关器件的第一端电连接于对应的所述节点,各所述用电保护开关器件的另一端电连接于对应的所述用电设备的通电端。

7.如权利要求6所述的一种低成本大功率智能控制直流配电系统,其特征在于,所述控制模块还用于采样电压,所述控制模块包括多个控制电压采样端,所述低成本大功率智能

控制直流配电系统还包括有多个电压采样线，各所述电压采样线与所述用电保护开关器件一一对应，各所述电压采样线与所述控制电压采样端一一对应，各所述电压采样线的一端电连接于对应的所述用电保护开关器件的第二端，各所述电压采样线的另一端电连接于对应的所述控制电压采样端。

8.如权利要求1所述的一种低成本大功率智能控制直流配电系统，其特征在于，所述低成本大功率智能控制直流配电系统还包括总保护开关器件，所述总保护开关器件具有第一端和第二端；

所述通断单元还用于控制所有所述第一磁保持继电元件的触点的一端同时连通或同时断开于所述总保护开关器件的第一端，还用于控制所有所述第二磁保持继电元件的触点的一端同时连通或同时断开于所述总保护开关器件的第一端；

所述总保护开关器件的第二端电连接于所述供电电源。

9.如权利要求1所述的一种低成本大功率智能控制直流配电系统，其特征在于，所述控制模块还包括一正电源端和一负电源端，所述控制模块的正电源端用于连接所述供电电源，所述控制模块的负电源端用于连接所述供电电源或接地。

10.如权利要求9所述的一种低成本大功率智能控制直流配电系统，其特征在于，所述低成本大功率智能控制直流配电系统还包括一控制模块电源保护开关器件，所述控制模块电源保护开关器件具有第一端和第二端，所述控制模块电源保护开关器件的第一端电连接于所述控制模块的正电源端，所述控制模块电源保护开关器件的第二端电连接于所述供电电源。

一种低成本大功率智能控制直流配电系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于通信技术领域，更具体地说，是涉及一种低成本大功率智能控制直流配电系统。

背景技术

[0002] 请参照图1，现有的配电系统包括交流配电设备101、可再生能源单元102、控制器单元103、市电单元104、发电机组单元105、高频开关电源单元106、第一直流配电设备107、蓄电池单元108、第二直流配电设备109、多个直流用电设备1010和多个交流用电设备1011。可再生能源单元102通过控制器单元103向交流配电设备101提供交流电。市电单元104和发电机组单元105直接向交流配电设备101提供交流电。交流配电设备101将交流电配电到高频开关电源单元106和多个交流用电设备1011中。高频开关电源单元106用于将交流电转化为直流电。蓄电池单元108中包括多个蓄电池组，高频开关电源单元106输出的直流电通过第一直流配电设备107配电到多个蓄电池组中。多个蓄电池组中至少一个用于通过第一直流配电设备107向高频开关电源单元106供电。高频开关电源单元106输出的直流电通过第二直流配电设备109配电到多个直流用电设备1010中。交流配电设备101中采用交流接触器进行配电控制。第一直流配电设备107和第二直流配电设备109中采用直流接触器和直流继电器进行配电控制。由于交流接触器的器件体积大，从而导致交流配电设备101的体积大和成本高。同理，由于直流接触器和直流继电器的器件体积大，从而导致第一直流配电设备107和第二直流配电设备109的体积大和成本高。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种低成本大功率智能控制直流配电系统，以解决现有技术中存在的配电设备体积大和成本高的技术问题。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型采用的技术方案是：提供一种低成本大功率智能控制直流配电系统，包括控制模块、通断单元、多个第一磁保持继电元件、和与各所述第一磁保持继电元件一一对应的第二磁保持继电元件；

[0005] 所述控制模块用于控制各第一磁保持继电元件和各所述第二磁保持继电元件的合闸导通或分闸截止；

[0006] 所有所述第一磁保持继电元件的脉冲输入端和所有所述第二磁保持继电元件的脉冲输入端的电连接于所述控制模块；

[0007] 所述通断单元用于控制所有所述第一磁保持继电元件的触点的一端同时连通或同时断开于供电电源，还用于控制所有所述第二磁保持继电元件的触点的一端同时连通或同时断开于所述供电电源；

[0008] 所述第一磁保持继电元件的触点的另一端与对应的所述第二磁保持继电元件的触点的另一端连接于节点，各所述节点用于与用电设备一一对应且用于连接对应的所述用电设备的通电端。

[0009] 进一步地，所述通断单元包括第一继电器和第二继电器；

[0010] 所述第一继电器的触点的一端电连接于所述供电电源，所述第一继电器的触点的另一端电连接于所有所述第一磁保持继电元件的触点的一端；

[0011] 所述第二继电器的触点的一端电连接于所述供电电源，所述第二继电器的触点的另一端电连接于所有所述第二磁保持继电元件的触点的一端。

[0012] 进一步地，所述控制模块还用于控制所述第一继电器的合闸导通或分闸截止，以及还用于控制所述第二继电器的合闸导通或分闸截止；

[0013] 所述第一继电器的线圈和所述第二继电器的线圈电连接于所述控制模块。

[0014] 进一步地，所述低成本大功率智能控制直流配电系统还包括多个第一二极管，各所述第一二极管与所述第一磁保持继电元件一一对应，各所述第一二极管的正极端电连接于对应的所述第一磁保持继电元件的触点的另一端，各所述第一二极管的负极端电连接于对应的所述节点。

[0015] 进一步地，所述低成本大功率智能控制直流配电系统还包括多个第二二极管，各所述第二二极管与所述第二磁保持继电元件一一对应；

[0016] 各所述第二二极管的正极端电连接于对应的所述第二磁保持继电元件的触点的另一端，各所述第二二极管的负极端电连接于对应的所述节点。

[0017] 进一步地，所述低成本大功率智能控制直流配电系统还包括多个用电保护开关器件，各所述用电保护开关器件与所述节点一一对应，各所述用电保护开关器件均具有第一端和第二端，各所述用电保护开关器件的第一端电连接于对应的所述节点，各所述用电保护开关器件的另一端电连接于对应的所述用电设备的通电端。

[0018] 进一步地，所述控制模块还用于采样电压，所述控制模块包括多个控制电压采样端，所述低成本大功率智能控制直流配电系统还包括有多个电压采样线，各所述电压采样线与所述用电保护开关器件一一对应，各所述电压采样线与所述控制电压采样端一一对应，各所述电压采样线的一端电连接于对应的所述用电保护开关器件的第二端，各所述电压采样线的另一端电连接于对应的所述控制电压采样端。

[0019] 进一步地，所述低成本大功率智能控制直流配电系统还包括总保护开关器件，所述总保护开关器件具有第一端和第二端；

[0020] 所述通断单元还用于控制所有所述第一磁保持继电元件的触点的一端同时连通或同时断开于所述总保护开关器件的第一端，还用于控制所有所述第二磁保持继电元件的触点的一端同时连通或同时断开于所述总保护开关器件的第一端；

[0021] 所述总保护开关器件的第二端电连接于所述供电电源。

[0022] 进一步地，所述控制模块还包括一正电源端和一负电源端，所述控制模块的正电源端用于连接所述供电电源，所述控制模块的负电源端用于连接所述供电电源或接地。

[0023] 进一步地，所述低成本大功率智能控制直流配电系统还包括一控制模块电源保护开关器件，所述控制模块电源保护开关器件具有第一端和第二端，所述控制模块电源保护开关器件的第一端电连接于所述控制模块的正电源端，所述控制模块电源保护开关器件的第二端电连接于所述供电电源。

[0024] 进一步地，所述低成本大功率智能控制直流配电系统还包括一控制模块电源保护开关器件，所述控制模块电源保护开关器件具有第一端和第二端，所述控制模块电源保护

开关器件的第一端电连接于所述控制模块的正电源端，所述控制模块电源保护开关器件的第二端电连接于所述供电电源的负极线。

[0025] 本实用新型提供的一种低成本大功率智能控制直流配电系统的有益效果在于：与现有技术相比，本实用新型的第一磁保持继电元件和第二磁保持继电元件的体积小，极大地降低了配电系统的体积。当需要使各用电设备对应的第一磁保持继电元件合闸导通或分闸截止时，先通过通断单元使所有的第一磁保持继电元件的触点与供电电源断开，再通过控制模块使第一磁保持继电元件的触点合闸导通或分闸截止，保证第一磁保持继电元件的触点在无电流和电压的状态下进行合闸导通或分闸截止，使第一磁保持继电元件的触点在合闸导通或分闸截止的瞬间不会产生电弧，使第一磁保持继电的触点不受到电弧的破坏，提高了第一磁保持继电元件的使用寿命。当需要使各用电设备对应的第二磁保持继电元件合闸导通或分闸截止时，先通过通断单元使所有的第二磁保持继电元件的触点与供电电源断开，再通过控制模块使第二磁保持继电元件的触点合闸导通或分闸截止，保证第二磁保持继电元件的触点在无电流和电压的状态下进行合闸导通或分闸截止，使第二磁保持继电元件的触点在合闸导通或分闸截止的瞬间不会产生电弧，使第二磁保持继电的触点不受到电弧的破坏，提高了第二磁保持继电元件的使用寿命。第一磁保持继电元件和第二磁保持继电元件在合闸导通或分闸截止时，需要控制模块发送对应的脉冲信号即可，第一磁保持继电元件和第二磁保持继电元件在工作过程中不需要电能，第一磁保持继电元件依靠自身的磁力保持合闸导通或分闸截止，第二磁保持继电元件依靠自身的磁力保持合闸导通或分闸截止，相比于交流接触器、直流接触器、交流继电器和直流继电器在工作过程中需要电能维持，第一磁保持继电元件和第二磁保持继电元件极大地降低了配电系统的功耗。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0027] 图1为现有技术的结构示意图；

[0028] 图2为本实用新型实施例提供的一种低成本大功率智能控制直流配电系统的结构示意图一；

[0029] 图3为本实用新型实施例提供的一种低成本大功率智能控制直流配电系统的结构示意图二；

[0030] 图4为本实用新型实施例提供的一种低成本大功率智能控制直流配电系统的结构示意图三。

[0031] 其中，图中各附图标记：

[0032] 111、第一DC/DC稳压单元；112a、DC/DC电源单元；112b、AC/DC电源单元；113、第二DC/DC稳压单元；12、中央处理单元；13、磁保持继电器驱动单元；131、第一磁保持继电器驱动单元；132、第二磁保持继电器驱动单元；141、通讯模块；142、无线通信模块；15、AD通道切换模块；161、故障指示模块；162、故障指示灯；163、继电器状态识别模块；171、温度模拟量输入端口；172、电流模拟量输入端口；173、电压采样模块；18、拨码开关；191、控制电压采样

端;2、供电电源;21、负极线;22、正极线;31、执行电路板;4a、电压采样线;5a、控制电源保护开关器件;6a、输入保护开关器件;KM1、第一继电器的线圈;km1、第一继电器的触点;KM2、第二继电器的线圈;km2、第二继电器的触点;Q1、总保护开关器件;Q2、控制模块电源保护开关器件;101、交流配电设备;102、可再生能源单元;103、控制器单元;104、市电单元;105、发电机组单元;106、高频开关电源单元;107、第一直流配电设备;108、蓄电池单元;109、第二直流配电设备;1010、直流用电设备;1011、交流用电设备。

具体实施方式

[0033] 为了使本实用新型所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0034] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者间接在该另一个元件上。当一个元件被称为是“连接于”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或间接连接至该另一个元件上。

[0035] 需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0036] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0037] 请参阅图2,现对本实用新型提供的一种低成本大功率智能控制直流配电系统进行说明。一种低成本大功率智能控制直流配电系统,包括控制模块、通断单元、多个第一磁保持继电元件、和与各第一磁保持继电元件一一对应的第二磁保持继电元件;

[0038] 控制模块用于控制各第一磁保持继电元件和各第二磁保持继电元件的合闸导通或分闸截止;

[0039] 所有第一磁保持继电元件的脉冲输入端和所有第二磁保持继电元件的脉冲输入端的电连接于控制模块;

[0040] 通断单元用于控制所有第一磁保持继电元件的触点的一端同时连通或同时断开于供电电源2的负极线21或正极线22,还用于控制所有第二磁保持继电元件的触点的一端同时连通或同时断开于供电电源2的负极线21或正极线22;

[0041] 第一磁保持继电元件的触点的另一端与对应的第二磁保持继电元件的触点的另一端连接于节点,各节点用于与用电设备一一对应且用于连接对应的用电设备的通电端。其中,当通断单元用于控制所有第一磁保持继电元件的触点的一端同时连通或同时断开于供电电源2的负极线21,以及用于控制所有第二磁保持继电元件的触点的一端同时连通或同时断开于供电电源2的负极线21,各节点与对应的用电设备的负极端连接;当通断单元用于控制所有第一磁保持继电元件的触点的一端同时连通或同时断开于供电电源2的正极线22,以及用于控制所有第二磁保持继电元件的触点的一端同时连通或同时断开于供电电源

2的正极线22,各节点与对应的用电设备的正极端连接。

[0042] 为了方便理解:第一磁保持继电元件设置有10个,10个第一磁保持继电元件的线圈依次设为:KA1-1、KA2-1、KA3-1……KA10-1;10个第一磁保持继电元件的触点依次设为K1-1、K2-1、K3-1……K10-1;

[0043] 第二磁保持继电元件设置有10个,10个第二磁保持继电元件的线圈依次设为:KA1-2、KA2-2、KA3-2……KA10-2;10个第二磁保持继电元件的触点依次设为K1-2、K2-2、K3-2……K10-2;

[0044] 用电设备设置有10个,10个用电设备依次设为ICD1、ICD2、ICD3……ICD10。

[0045] 节点设置有10个,10个节点依次设为DO1、DO2、DO3、DO4……DO10。

[0046] 第一磁保持继电元件的触点K1-1对应于第二磁保持继电元件的触点K1-2,第一磁保持继电元件的触点K2-1对应于第二磁保持继电元件的触点K2-2,第一磁保持继电元件的触点K3-1对应于第二磁保持继电元件的触点K3-2,以此类推。

[0047] 第一磁保持继电元件的触点K1-1对应于用电设备ICD1,第一磁保持继电元件的触点K2-1对应于用电设备ICD2,第一磁保持继电元件的触点K3-1对应于用电设备ICD3,以此类推。

[0048] 第一磁保持继电元件的触点K1-1对应于节点DO1,第一磁保持继电元件的触点K2-1对应于节点DO2,第一磁保持继电元件的触点K3-1对应于节点DO3,以此类推。

[0049] 使用说明:当供电电源2需要对用电设备ICD1～用电设备ICD10进行供电时,先通过通断单元控制所有第一磁保持继电元件的触点与供电电源2的负极线21断开,以及通过通断单元控制所有第二磁保持继电元件的触点与供电电源2的负极线21断开,接着通过控制模块使所有的第一磁保持继电元件的触点和所有的第二磁保持继电元件的触点合闸导通,再接着通过通断单元控制所有第一磁保持继电元件的触点与供电电源2的负极线21合闸导通,以及通过通断单元控制所有第二磁保持继电元件的触点与供电电源2的负极线21合闸导通,从而供电电源2的负极线21与用电设备ICD1～用电设备ICD10连通,实现对用电设备ICD1～用电设备ICD10进行供电。

[0050] 当供电电源2已经对用电设备ICD1～用电设备ICD10供电进行供电,需要对用电设备ICD1～用电设备ICD10中至少一个用电设备停止供电时,先通过通断单元控制所有第一磁保持继电元件的触点与供电电源2的负极线21断开;接着通过控制模块使需要停止的供电设备对应的第一磁保持继电元件的触点断开;再接着通过通断单元控制所有第一磁保持继电元件的触点与供电电源2的负极线21合闸导通,以及通过通断单元控制所有第二磁保持继电元件的触点与供电电源2的负极线21断开;然后通过控制模块使需要停止的供电设备对应的第二磁保持继电元件的触点断开,从而供电电源2的负极线21与需要停止的供电设备断开,供电电源2对其余的用电设备供电没有受到影响。例如,假设用电设备ICD1需要停止供电,先通过通断单元控制所有第一磁保持继电元件的触点与供电电源2的负极线21断开;接着通过控制模块使第一磁保持继电元件的触点K1-1断开;再接着通过通断单元控制所有第一磁保持继电元件的触点与供电电源2的负极线21合闸导通,以及通过通断单元控制所有第二磁保持继电元件的触点与供电电源2的负极线21断开;然后通过控制模块使第二磁保持继电元件的触点K1-2断开,从而供电电源2的负极线21与用电设备ICD1断开,供电电源2对用电设备ICD2～用电设备ICD10的供电没有受到影响。

[0051] 当供电电源2没有向用电设备ICD1～用电设备ICD10中的至少一个用电设备进行供电，供电电源2已经向其余的用电设备进行供电时，需要对未供电的用电设备进行供电，先通过通断单元控制所有第一磁保持继电元件的触点与供电电源2的负极线21断开；接着通过控制模块使未供电的用电设备对应的第一磁保持继电元件合闸导通；再接着通过通断单元控制所有第一磁保持继电元件的触点与供电电源2的负极线21合闸导通，以及通过通断单元控制所有第二磁保持继电元件的触点与供电电源2的负极线21断开；然后通过控制模块使未供电的用电设备对应的第二磁保持继电元件的触点K1-2合闸导通，从而供电电源2的负极线21与未供电的用电设备连通，供电电源2对其余的用电设备的供电没有受到影响。例如，当供电电源2没有向用电设备ICD1供电，供电电源2已经向用电设备ICD2～用电设备ICD10供电时，需要恢复供电电源2向用电设备ICD1供电，先通过通断单元控制所有第一磁保持继电元件的触点与供电电源2的负极线21断开；接着通过控制模块使第一磁保持继电元件的触点K1-1合闸导通；再接着通过通断单元控制所有第一磁保持继电元件的触点与供电电源2的负极线21合闸导通，以及通过通断单元控制所有第二磁保持继电元件的触点与供电电源2的负极线21断开；然后通过控制模块使第二磁保持继电元件的触点K1-2合闸导通，从而供电电源2的负极线21与用电设备ICD1连通，供电电源2对用电设备ICD2～用电设备ICD10的供电没有受到影响。

[0052] 本实用新型提供的一种低成本大功率智能控制直流配电系统，与现有技术相比，第一磁保持继电元件和第二磁保持继电元件的体积小，极大地降低了配电系统的体积。当需要使各用电设备对应的第一磁保持继电元件合闸导通或分闸截止时，先通过通断单元使所有的第一磁保持继电元件的触点与供电电源2断开，再通过控制模块使第一磁保持继电元件的触点合闸导通或分闸截止，保证第一磁保持继电元件的触点在无电流和电压的状态下进行合闸导通或分闸截止，使第一磁保持继电元件的触点在合闸导通或分闸截止的瞬间不会产生电弧，使第一磁保持继电的触点不受到电弧的破坏，提高了第一磁保持继电元件的使用寿命。当需要使各用电设备对应的第二磁保持继电元件合闸导通或分闸截止时，先通过通断单元使所有的第二磁保持继电元件的触点与供电电源2断开，再通过控制模块使第二磁保持继电元件的触点合闸导通或分闸截止，保证第二磁保持继电元件的触点在无电流和电压的状态下进行合闸导通或分闸截止，使第二磁保持继电元件的触点在合闸导通或分闸截止的瞬间不会产生电弧，使第二磁保持继电的触点不受到电弧的破坏，提高了第二磁保持继电元件的使用寿命。第一磁保持继电元件和第二磁保持继电元件在合闸导通或分闸截止时，需要控制模块发送对应的脉冲信号即可，第一磁保持继电元件和第二磁保持继电元件在工作过程中不需要电能，第一磁保持继电元件依靠自身的磁力保持合闸导通或分闸截止，第二磁保持继电元件依靠自身的磁力保持合闸导通或分闸截止，相比于交流接触器、直流接触器、交流继电器和直流继电器在工作过程中需要电能维持，第一磁保持继电元件和第二磁保持继电元件极大地降低了配电系统的功耗。

[0053] 进一步地，请参阅图2，作为本实用新型提供的一种低成本大功率智能控制直流配电系统的一种具体实施方式，通断单元包括第一继电器和第二继电器；

[0054] 第一继电器的触点km1的一端电连接于供电电源2的负极线21，第一继电器的触点km1的另一端电连接于所有第一磁保持继电元件的触点的一端；

[0055] 第二继电器的触点km2的一端电连接于供电电源2的负极线21，第二继电器的触点

km2的另一端电连接于所有第二磁保持继电元件的触点的一端。

[0056] 通过第一继电器控制所有第一磁保持继电元件的触点的一端同时连通或同时断开于供电电源2的负极线21;通过第二继电器控制所有第二磁保持继电元件的触点的一端同时连通或同时断开于供电电源2的负极线21。第一继电器和第二继电器的数量少,对低成本大功率智能控制直流配电系统的体积影响较小。

[0057] 具体地,第一继电器的触点km1设为常开触点,第二继电器的触点km2设为常开触点。

[0058] 进一步地,请参阅图2,作为本实用新型提供的一种低成本大功率智能控制直流配电系统的一种具体实施方式,控制模块还用于控制第一继电器的合闸导通或分闸截止,以及还用于控制第二继电器的合闸导通或分闸截止;

[0059] 第一继电器的线圈KM1和第二继电器的线圈KM2电连接于控制模块。

[0060] 通过控制模块向第一继电器的线圈KM1和第二继电器的线圈KM2进行供电,实现对第一继电器和第二继电器的控制。

[0061] 进一步地,参阅图2,作为本实用新型提供的一种低成本大功率智能控制直流配电系统的一种具体实施方式,低成本大功率智能控制直流配电系统还包括多个第一二极管,各第一二极管与第一磁保持继电元件一一对应,各第一二极管的正极端电连接于对应的第一磁保持继电元件的触点的另一端,各第一二极管的负极端电连接于对应的节点。

[0062] 第一二极管具有正向合闸导通功能和反向分闸截止功能。当需要使各用电设备对应的第一磁保持继电元件合闸导通或分闸截止时,先通过通断单元使所有的第一磁保持继电元件的触点与供电电源2断开,供电电源2不会通过通断单元向第一磁保持继电元件的触点提供电能,同时由于第一二极管的反向分闸截止功能,各用电设备对应的节点的电流不会流入到第一磁保持继电元件,进一步保证第一磁保持继电元件的触点在无电压、无电流的情况下进行合闸导通或分闸截止。

[0063] 为了方便理解,第一二极管设置有10个,10个第一二极管依次设为D1-1、D1-2、D1-3……D1-10。第一磁保持继电元件的触点K1-1对应于第一二极管D1-1,第一磁保持继电元件的触点K1-2对应于第一二极管D1-2,第一磁保持继电元件的触点K1-3对应于第一二极管D1-3,以此类推。

[0064] 进一步地,请参阅图2,作为本实用新型提供的一种低成本大功率智能控制直流配电系统的一种具体实施方式,低成本大功率智能控制直流配电系统还包括多个第二二极管,各第二二极管与第二磁保持继电元件一一对应;

[0065] 各第二二极管的正极端电连接于对应的第二磁保持继电元件的触点的另一端,各第二二极管的负极端电连接于对应的节点。

[0066] 为了方便理解,第二二极管设置有10个,10个第二二极管依次设为D2-1、D2-2、D2-3……D2-10。第二磁保持继电元件的触点K1-2对应于第二二极管D2-1,第二磁保持继电元件的触点K2-2对应于第二二极管D2-2,第二磁保持继电元件的触点K2-2对应于第二二极管D2-3,以此类推。

[0067] 第二二极管具有正向合闸导通功能和反向分闸截止功能。当需要使各用电设备对应的第二磁保持继电元件合闸导通或分闸截止时,先通过通断单元使所有的第二磁保持继电元件的触点与供电电源2断开,供电电源2不会通过通断单元向第二磁保持继电元件的触

点提供电能，同时由于第二二极管的反向分闸截止功能，各用电设备对应的节点的电流不会流入到第二磁保持继电元件，进一步保证第二磁保持继电元件的触点在无电压、无电流的情况下进行合闸导通或分闸截止。

[0068] 具体地，低成本大功率智能控制直流配电系统还包括一执行PCB板(图中未示)，所有第一磁保持继电元件、所有第二磁保持继电元件、所有的第一二极管以及所有第二二极管设置在执行PCB板上，第一磁保持继电元件、第二磁保持继电元件、第一二极管和第二二极管的体积小，能够设置在同一执行PCB板上，极大地提高了低成本大功率智能控制直流配电系统的安装便利性和降低低成本大功率智能控制直流配电系统的体积。

[0069] 进一步地，请参阅图2，作为本实用新型提供的一种低成本大功率智能控制直流配电系统的一种具体实施方式，低成本大功率智能控制直流配电系统还包括多个用电保护开关器件，各用电保护开关器件与节点一一对应，各用电保护开关器件均具有第一端和第二端，各用电保护开关器件的第一端电连接于对应的节点，各用电保护开关器件的另一端电连接于对应的用电设备的通电端。

[0070] 为了方便理解，用电保护开关器件设置有10个，10个用电保护开关器件依次设为：QF1-1、QF1-2、QF1-3、……QF1-10。节点DO1对应于用电保护开关器件QF1-1、节点DO2对应于用电保护开关器件QF1-2、节点DO3对应于用电保护开关器件QF1-3，以此类推。

[0071] 各用电保护开关器件具有过载保护功能和短路保护功能，各用电保护开关器件起到保护对应的用电设备、对应的第一磁保持继电元件和对应的第二磁保持继电元件的作用。

[0072] 具体地，用电保护开关器件设为用电断路器或用电熔断器。

[0073] 进一步地，参阅图2，作为本实用新型提供的一种低成本大功率智能控制直流配电系统的一种具体实施方式，控制模块还用于采样电压，控制模块包括多个控制电压采样端191，低成本大功率智能控制直流配电系统还包括有多个电压采样线4a，各电压采样线4a与用电保护开关器件一一对应，各电压采样线4a与控制电压采样端191一一对应，各电压采样线4a的一端电连接于对应的用电保护开关器件的第二端，各电压采样线4a的另一端电连接于对应的控制电压采样端191。

[0074] 通过各电压采集线4将流入到对应的用电设备的电压进行采样，便于对采样的电压进行进一步地处理。

[0075] 具体地，控制模块包括与各电压采样线4a一一对应的采样芯片或与各电压采样线4a一一对应的采样电路。当控制模块包括多个采样芯片时，控制电压采样端191与对应的采样芯片电连接。当控制模块包括多个采样电路时，控制电压采样端191与对应的采样电路连接。

[0076] 优化地，控制模块用于实时采样电压。

[0077] 进一步地，请参阅图2，作为本实用新型提供的一种低成本大功率智能控制直流配电系统的一种具体实施方式，低成本大功率智能控制直流配电系统还包括总保护开关器件Q1，总保护开关器件Q1具有第一端和第二端；

[0078] 通断单元还用于控制所有第一磁保持继电元件的触点的一端同时连通或同时断开于总保护开关器件Q1的第一端，还用于控制所有第二磁保持继电元件的触点的一端同时连通或同时断开于总保护开关器件Q1的第一端；

[0079] 总保护开关器件Q1的第二端电连接于供电电源2的负极线21。

[0080] 总保护开关器件Q1具有过载保护功能和断电保护功能。供电电源2输入的电流电压过大时，总保护开关器件Q1能够快速断开，及时起到保护所有的用电设备、所有的第一磁保持继电元件和所有的第二磁保持继电元件的作用。

[0081] 具体地，第一继电器的触点km1的一端和第二继电器的触点km2的一端同时电连接于总保护开关器件Q1的一端。

[0082] 具体地，总保护开关器件Q1设为总断路器或总熔断器。

[0083] 进一步地，请参阅图2，作为本实用新型提供的一种低成本大功率智能控制直流配电系统的一种具体实施方式，控制模块还包括一正电源端和一负电源端，控制模块的正电源端用于连接供电电源2的正极线22，控制模块的负电源端用于连接供电电源2的负极线21或接地。

[0084] 通过供电电源2向控制模块进行供电，不需要额外的电源对控制模块进行供电，降低该配电系统的成本，提高对控制模块供电的便利性。

[0085] 进一步地，请参阅图2，作为本实用新型提供的一种低成本大功率智能控制直流配电系统的一种具体实施方式，低成本大功率智能控制直流配电系统还包括一控制模块电源保护开关器件Q2，控制模块电源保护开关器件Q2具有第一端和第二端，控制模块电源保护开关器件Q2的第一端电连接于控制模块的正电源端，控制模块电源保护开关器件Q2的第二端电连接于供电电源2的负极线21。

[0086] 控制模块电源保护开关器件Q2具有过载保护功能和断电保护功能。供电电源2输入到控制模块的电流电压过大时，控制模块电源保护开关器件Q2能够快速断开，及时起到保护所有的控制模块的作用。

[0087] 具体地，控制模块电源保护开关器件Q2设为控制模块断路器或控制模块熔断器。

[0088] 进一步地，请参阅图2、图3和图4，作为本实用新型提供的一种低成本大功率智能控制直流配电系统的一种具体实施方式，供电电源2设为直流电源。控制模块包括DC/DC电源单元112a，直流电源通过控制模块的DC/DC电源单元112a向控制模块供电，控制模块的正电源端连接于DC/DC电源单元112a的一输入端和控制模块的负电源端连接于DC/DC电源单元112a的另一输入端。

[0089] 具体地，DC/DC电源单元112a设为DC/DC芯片或DC/DC电路。

[0090] 优化地，直流电源设为-48V系统，直流用电设备设为通信设备。

[0091] 进一步地，请参阅图2、图3和图4，作为本实用新型提供的一种低成本大功率智能控制直流配电系统的一种具体实施方式，控制模块还包括AC/DC电源单元112b、第一DC/DC稳压单元111、中央处理单元12和磁保持继电器驱动单元13，磁保持继电器驱动单元13包括多个第一磁保持继电器驱动单元131和多个第二磁保持继电器驱动单元132；

[0092] DC/DC电源单元112a的输出端或AC/DC电源单元112b的输出端电连接于第一DC/DC稳压单元111的输入端、各第一磁保持继电器驱动单元131的电源端和各第二磁保持继电器驱动单元132的电源端；各第一磁保持继电器驱动单元131与各第一磁保持继电元件一一对应；

[0093] 各第二磁保持继电器驱动单元132与各第二磁保持继电元件一一对应；

[0094] 第一磁保持继电器驱动单元131的输出端连接对应的第一磁保持继电元件的线

圈；

[0095] 第二磁保持继电器驱动单元132的输出端连接对应的第二磁保持继电元件的线圈；

[0096] 第一DC/DC稳压单元111的输出端电连接于中央处理单元12的电源端；

[0097] 中央处理单元12与各第一磁保持继电器驱动单元131驱动单元通信连接，用于控制各第一磁保持继电器驱动单元131中至少一个发出第一脉冲信号或第二脉冲信号到对应的第一磁保持继电器的线圈，各第一脉冲信号使对应的第一磁保持继电器的触点合闸导通，各第二脉冲信号使对应的第一磁保持继电器的触点分闸截止。

[0098] 中央处理单元12与各第二磁保持继电器驱动单元132驱动单元通信连接，用于控制各第二磁保持继电器驱动单元132中至少一个发出第三脉冲信号或第四脉冲信号到对应的第二磁保持继电器的线圈，各第三脉冲信号使对应的第二磁保持继电器的触点合闸导通，各第四脉冲信号使对应的第二磁保持继电器的触点分闸截止。

[0099] 该控制模块可以连接各第一磁保持继电元件的线圈和各第二磁保持继电元件的线圈，并控制连接在该控制模块上的各第一磁保持继电元件的触点和各各第一磁保持继电元件的触点的合闸导通或分闸截止。由于该控制模块不需要连接直流接触器、直流继电器和交流接触器，大大降低了交流配电设备101和直流配电设备的体积。由于第一磁保持继电元件和第二磁保持继电元件的成本比直流接触器、直流继电器和交流接触器的成本低，大大降低了交流配电设备101和直流配电设备的成本。DC/DC电源单元112a或AC/DC电源单元112b直接向各第一磁保持继电器驱动单元131和各第二磁保持继电器驱动单元132供电。DC/DC电源单元112a或AC/DC电源单元112b通过第一DC/DC稳压单元111对中央处理单元12进行供电。第一DC/DC稳压单元111能够使中央处理单元12与各第一磁保持继电器驱动单元131、各第二磁保持继电器驱动单元132电气隔离，减少各第一磁保持继电器驱动单元131和各第二磁保持继电器驱动单元132电气隔离在发生故障时对中央处理单元12产生影响。

[0100] 具体地，AC/DC电源单元112b用于连接交流电源，当交流电源通过控制模块的AC/DC电源单元112b向控制模块供电时，控制模块的正电源端连接于AC/DC电源单元112b的一输入端和控制模块的负电源端连接于AC/DC电源单元112b的另一输入端用电设备设为直流用电设备，AC/DC电源单元112b设为AC/DC芯片或AC/DC电路。

[0101] 优化地，交流电源设为220V系统，交流用电设备包括交流电机或交流充电桩。

[0102] 具体地，中央处理单元12设为CPU或MCU。DC/DC电源单元112a设为DC/DC电源电路或DC/DC电源芯片。第一DC/DC稳压单元111设为第一DC/DC稳压电路或第一DC/DC稳压芯片。各第一磁保持继电器驱动单元131设为第一脉冲芯片或第一脉冲电路。各第二磁保持继电器驱动单元132设为第二脉冲芯片或第二脉冲电路。

[0103] 其中，中央处理单元12控制各第一磁保持继电器驱动单元131独立发出第一脉冲信号或第二脉冲信号；中央处理单元12同时控制多个第一磁保持继电器驱动单元131发出第一脉冲信号或第二脉冲信号；中央处理单元12控制部分的第一磁保持继电器驱动单元131发出第一脉冲信号的同时还能向其他部分的第一磁保持继电器驱动单元131发出第二脉冲信号。

[0104] 中央处理单元12控制各第二磁保持继电器驱动单元132独立发出第三脉冲信号或第四脉冲信号；中央处理单元12同时控制多个第二磁保持继电器驱动单元132发出第三脉

冲信号或第四脉冲信号;中央处理单元12控制部分的第二磁保持继电器驱动单元132发出第三脉冲信号的同时还能向其他部分的第二磁保持继电器驱动单元132发出第四脉冲信号。

[0105] 进一步地,请参阅图2、图3和图4,作为本实用新型提供的一种低成本大功率智能控制直流配电系统的一种具体实施方式,控制模块还包括第二DC/DC稳压单元113和通讯模块141;通讯模块141用于通信连接上位机,第二DC/DC稳压单元113的输出端电连接于通讯模块141的电源端,DC/DC电源单元112a的输出端包括第一电压输出端和第二电压输出端,AC/DC电源单元112b包括第一电压输出端和第二电压输出端;

[0106] DC/DC电源单元112a的第一电压输出端电连接于第一DC/DC稳压单元111的输入端、各第一磁保持继电器驱动单元131的电源端和各第二磁保持继电器驱动单元132的电源端,DC/DC电源单元112a的第二电压输出端电连接于第二DC/DC稳压单元113的输入端;

[0107] 或AC/DC电源单元112b的第一电压输出端电连接于第一AC/DC稳压单元的输入端、各第一磁保持继电器驱动单元131的电源端和各第二磁保持继电器驱动单元132的电源端,AC/DC电源单元112b的第二电压输出端电连接于第二DC/DC稳压单元113的输入端。

[0108] 第二DC/DC稳压单元113使通讯模块141与各第一磁保持继电器驱动单元131的电源端电气隔离,使通讯模块141与各第二磁保持继电器驱动单元132的电源端电气隔离、以及还使通讯模块141与中央处理单元12电气隔离。

[0109] 具体地,上位机设为监控平台或FSU。第二DC/DC稳压单元113设为第二DC/DC稳压芯片或第二DC/DC稳压电路。监控平台和FSU能够与控制模块进行通讯,使监控平台和FSU对控制模块发送控制指令和调取控制模块的内部信息,实现对控制模块的监控、管理和控制。

[0110] 优化地,第一电压输出端输出的直流电压为12V。第二电压输出端输出的直流电压为15V。第一DC/DC稳压单元111输出的直流电压为5V。第二DC/DC稳压单元113输出的直流电压为5V。AC/DC电源单元112b输入220V交流电。DC/DC电源单元112a输入48V直流电。

[0111] 进一步地,作为本实用新型提供的一种低成本大功率智能控制直流配电系统的一种具体实施方式,通讯模块141设为RS485芯片,RS485芯片支持Modbus-RTU协议和自由通信协议中的任意一种。

[0112] 进一步地,请参阅图2、图3和图4,作为本实用新型提供的一种低成本大功率智能控制直流配电系统的一种具体实施方式,控制模块还包括AD通道切换模块15;

[0113] AD通道切换模块15的电源端电连接于第一DC/DC稳压模块的输出端,AD通道切换模块15通信连接于中央处理单元12。

[0114] 通过AD通道切换模块15,便于中央处理单元12采集模拟信号。

[0115] 具体地,控制模块还包括电压采样模块173;

[0116] 电压采样模块173,电连接于AD通道切换模块15的输入端,用于采集电压信号,电压采样模块173的输入端设为控制电压采样端191;

[0117] AD通道切换模块15的电源端电连接于第一DC/DC稳压模块的输出端,AD通道切换模块15通信连接于中央处理单元12。

[0118] 控制模块采集电压信号,方便用户对已采集的电压信号进行下一步的处理。

[0119] 优化地,电压采样模块173用于采集各第一磁保持继电元件的触点控制的回路的电压信号,还用于采集各第二磁保持继电元件的触点控制的回路的电压信号;AD通道切换

模块15用于接收第一工作电压处于采样状态以将各电压信号转化为对应的实时的检测信息;中央处理单元12还用于接收各检测信息。

[0120] 进一步地,请参阅图2、图3和图4,作为本实用新型提供的一种低成本大功率智能控制直流配电系统的一种具体实施方式,控制模块还包括故障指示模块161,故障指示模块161与中央处理单元12通信连接,中央处理单元12还用于控制故障指示模块161的开启或关闭。

[0121] 故障指示模块161开启时,故障指示模块161起到提醒用户的作用,从而提醒用户维护控制模块或维护与控制模块连接的相关设备。

[0122] 具体地,控制模块还包括继电器状态识别模块163,继电器状态识别模块163通信连接于中央处理单元12;

[0123] 继电器状态识别模块163用于对各第一磁保持继电元件和各第二磁保持继电元件的实时工作状态信息进行检测并发送给中央处理单元12;

[0124] 当中央处理单元12接收到实时工作状态信息时,中央处理单元12判断任意的检测信息是否与对应的实时工作状态信息不相同,若任意的检测信息与对应的实时工作状态信息不相同,则故障指示模块161开启发出故障信息;若任意的检测信息没有与对应的实时工作状态信息不相同,则故障指示模块161关闭不发出故障信息。

[0125] 继电器状态识别模块163对各第一磁保持继电元件的中断或合闸导通进行实时识别,以及对各第二磁保持继电元件的中断或合闸导通进行实时识别。实时工作状态信息包括第一预设电压和第二预设电压。各第一磁保持继电元件在合闸导通时发送对应的第一预设电压给中央处理单元12。各第一磁保持继电元件在分闸截止时发送对应的第二预设电压给中央处理单元12。各第一磁保持继电元件在合闸导通时对应的第一预设电压与对应的检测信息相同,各第一磁保持继电元件在分闸截止时对应的第二预设电压与对应的检测信息相同,此时故障指示模块161不发出故障信息。任意一第一磁保持继电元件在合闸导通时对应的第一预设电压与对应的检测信息不相同,或任意一第一磁保持继电元件在分闸截止时对应的第二预设电压与对应的检测信息不相同,则故障指示模块161发出故障信息。

[0126] 实时工作状态信息还包括第三预设电压和第四预设电压。各第二磁保持继电元件在合闸导通时发送对应的第三预设电压给中央处理单元12。各第二磁保持继电元件在分闸截止时发送对应的第四预设电压给中央处理单元12。各第二磁保持继电元件在合闸导通时对应的第三预设电压与对应的检测信息相同,各第二磁保持继电元件在分闸截止时对应的第四预设电压与对应的检测信息相同,此时故障指示模块161不发出故障信息。任意一第二磁保持继电元件在合闸导通时对应的第三预设电压与对应的检测信息不相同,或任意一第二磁保持继电元件在分闸截止时对应的第四预设电压与对应的检测信息不相同,则故障指示模块161发出故障信息。

[0127] 进一步地,请参阅图2、图3和图4,作为本实用新型提供的一种低成本大功率智能控制直流配电系统的一种具体实施方式,控制模块还包括故障指示灯162,故障指示灯162与故障指示模块161电连接,故障指示模块161的开启时,故障指示灯162发光。

[0128] 故障指示灯162起到快速提醒用户的作用。

[0129] 具体地,若任意的检测信息与对应的实时工作状态信息不相同,则故障指示模块161使故障指示灯162发光;若任意的检测信息没有与对应的实时工作状态信息不相同,则

故障指示模块161不使故障指示灯162发光。通过故障指示灯162，便于用户能够快速获知连接在该控制模块的第一磁保持继电元件或/和第二磁保持继电元件出现故障，从而便于用户进行对连接在该控制模块的第一磁保持继电元件或/和第二磁保持继电元件进行检查和更换。

[0130] 进一步地，请参阅图2、图3和图4，作为本实用新型提供的一种低成本大功率智能控制直流配电系统的一种具体实施方式，控制模块还包括温度模拟量输入端口171，温度模拟量输入端口171用于连接温度采集器，温度模拟量输入端口171的输出端电连接于AD通道切换模块15的输入端，便于用户收集温度相关的信息。

[0131] 温度模拟量输入端口171用于将温度采集器的温度模拟信号发送到AD通道切换模块15；AD通道切换模块15还用于将温度模拟信号转化为温度数字信息发送到中央处理单元12，通过收集温度数字信息，便于中央处理单元12根据温度数字信息执行相应的第一操作指令。具体地，第一操作指令设为：将温度数字信息与预设的温度阈值进行比较，对各磁保持继电器的分闸截止和合闸导通进行控制。

[0132] 进一步地，请参阅图2、图3和图4，作为本实用新型提供的一种低成本大功率智能控制直流配电系统的一种具体实施方式，控制模块还包括电流模拟量输入端口172，电流模拟量输入端口172的输入端用于连接DC/DC电源单元112a的输入端或AC/DC电源单元112b的输入端，电流模拟量输入端口172的输出端电连接于AD通道切换模块15的输入端。

[0133] 具体地，电流模拟量输入端口172用于采集DC/DC电源单元112a的输入端的第一输入电流信号或AC/DC电源单元112b的输入端的第二输入电流信号；

[0134] 电流模拟量输入端口172用于将第一输入电流信号或第二输入电流信号发送到AD通道切换模块15；

[0135] AD通道切换模块15还用于将第一输入电流信号或第二输入电流信号转化为电流数字信息发送到中央处理单元12。

[0136] 通过收集电流数字信息，便于中央处理单元12根据电流数字信息执行相应的第二操作指令，实现对电流数字信息的显示、传输和存储。具体地，第二操作指令设为：将电流数字信息与预设的温度阈值进行比较，对各磁保持继电器的分闸截止和合闸导通进行控制。

[0137] 进一步地，请参阅图2、图3和图4，作为本实用新型提供的一种低成本大功率智能控制直流配电系统的一种具体实施方式，控制模块还包括无线通信模块142，无线通信模块142用于与云平台通讯连接，无线通信模块142与中央处理单元12通信连接。

[0138] 控制模块能够与云平台进行通讯，使云平台对控制模块发送控制指令和调取控制模块的内部信息，实现对控制模块的监控、管理和控制。

[0139] 具体地，控制指令包括第一操作指令和第二操作指令。内部信息包括各检测信息、故障信息、温度数字信息和电流数字信息。

[0140] 进一步地，请参阅图2、图3和图4，作为本实用新型提供的一种低成本大功率智能控制直流配电系统的一种具体实施方式，控制模块还包括拨码开关18，拨码开关18与中央处理器通信连接，用于控制模块的通讯地址的扩展，便于区分不同的控制模块，便于用户对不同的控制模块进行监控、数据传输和控制。

[0141] 具体的，用户通过云平台或/和上位机对不同的控制模块进行监控、数据传输和控制。

[0142] 进一步地，作为本实用新型提供的一种低成本大功率智能控制直流配电系统的一种具体实施方式，中央处理单元12设为CPU或MCU。

[0143] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

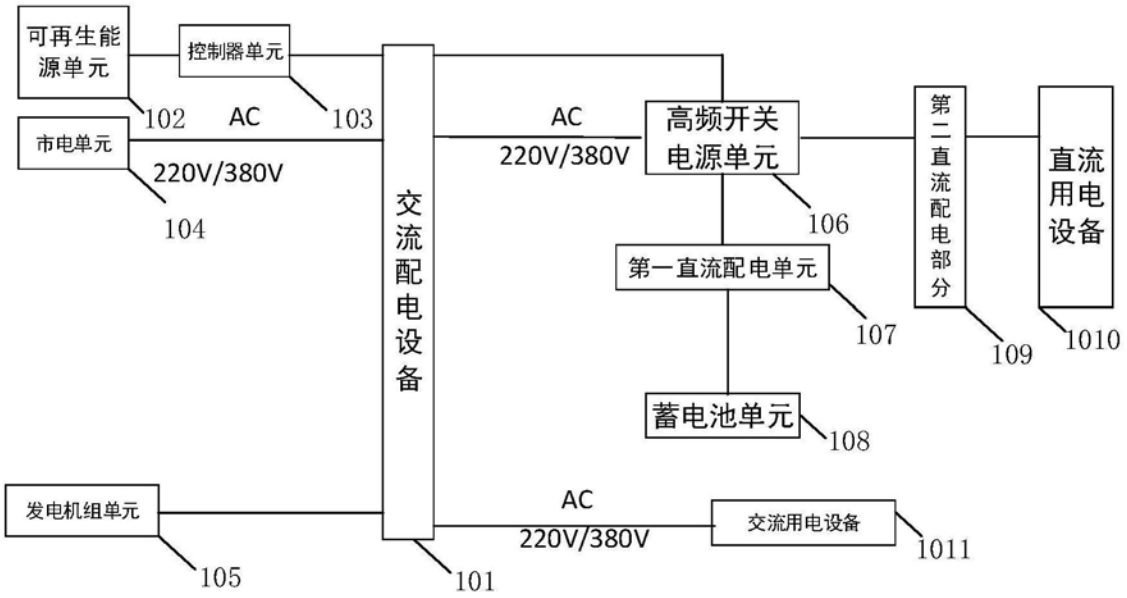

可再生能源单元
控制器单元
102
AC
103
市电单元
220V/380V
104
交流配电设备
AC
220V/380V
高频开关电源单元
106
第一直流配电单元
107
蓄电池单元
108
第二直流配电部分
109
直流用电设备
1010
发电机组单元
105
AC
220V/380V
交流用电设备
1011
101

图1

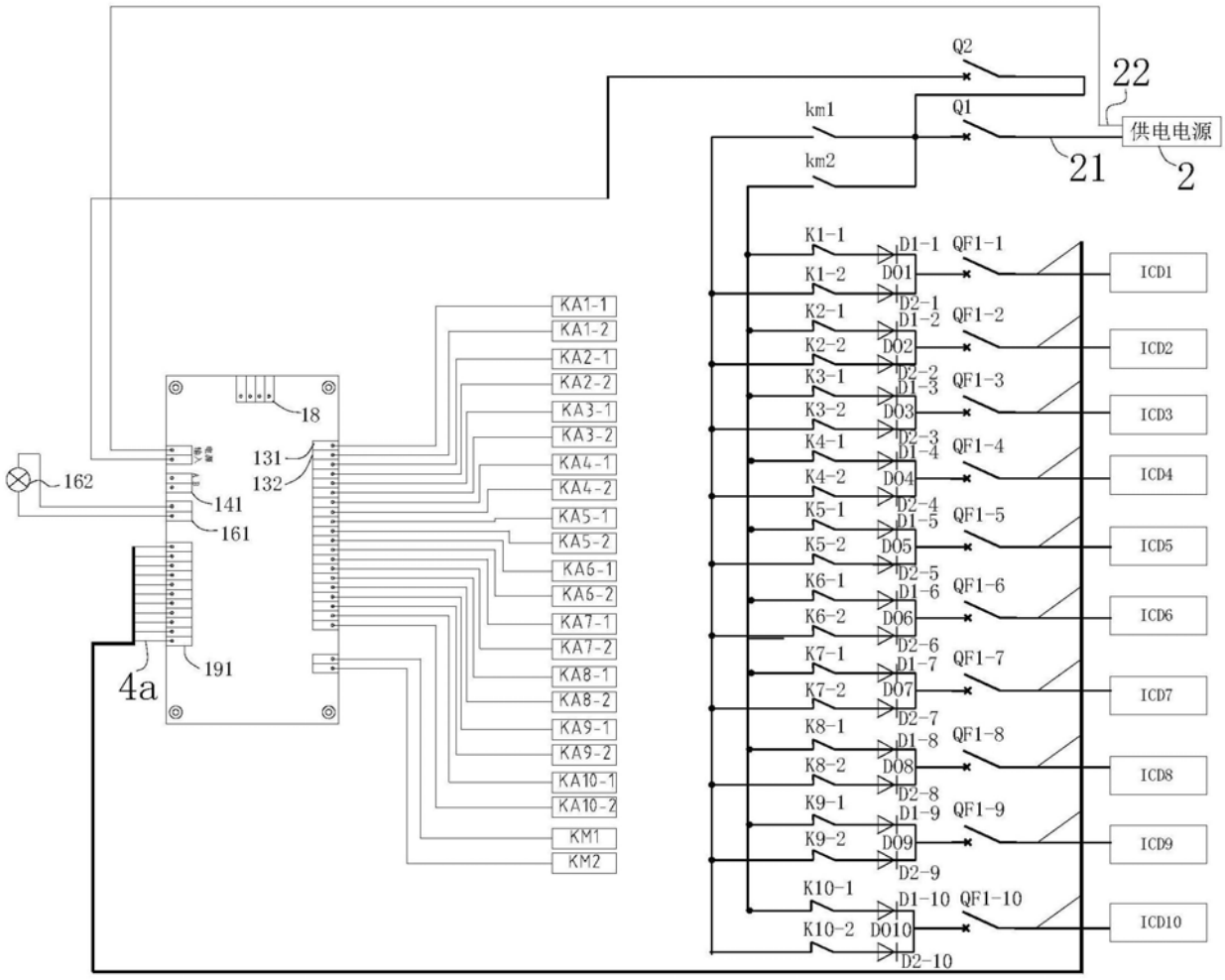

Q2
22
km1
Q1
供电电源
21
2
km2
K1-1
K1-2
D1-1
D01
D2-1
QF1-1
ICD1
K2-1
K2-2
D1-2
D02
D2-2
QF1-2
ICD2
K3-1
K3-2
D1-3
D03
D2-3
QF1-3
ICD3
K4-1
K4-2
D1-4
D04
D2-4
QF1-4
ICD4
K5-1
K5-2
D1-5
D05
D2-5
QF1-5
ICD5
K6-1
K6-2
D1-6
D06
D2-6
QF1-6
ICD6
K7-1
K7-2
D1-7
D07
D2-7
QF1-7
ICD7
K8-1
K8-2
D1-8
D08
D2-8
QF1-8
ICD8
K9-1
K9-2
D1-9
D09
D2-9
QF1-9
ICD9
K10-1
K10-2
D1-10
D010
D2-10
QF1-10
ICD10
KA1-1
KA1-2
KA2-1
KA2-2
KA3-1
KA3-2
KA4-1
KA4-2
KA5-1
KA5-2
KA6-1
KA6-2
KA7-1
KA7-2
KA8-1
KA8-2
KA9-1
KA9-2
KA10-1
KA10-2
KM1
KM2
18
131
132
162
141
161
191
4a

图2

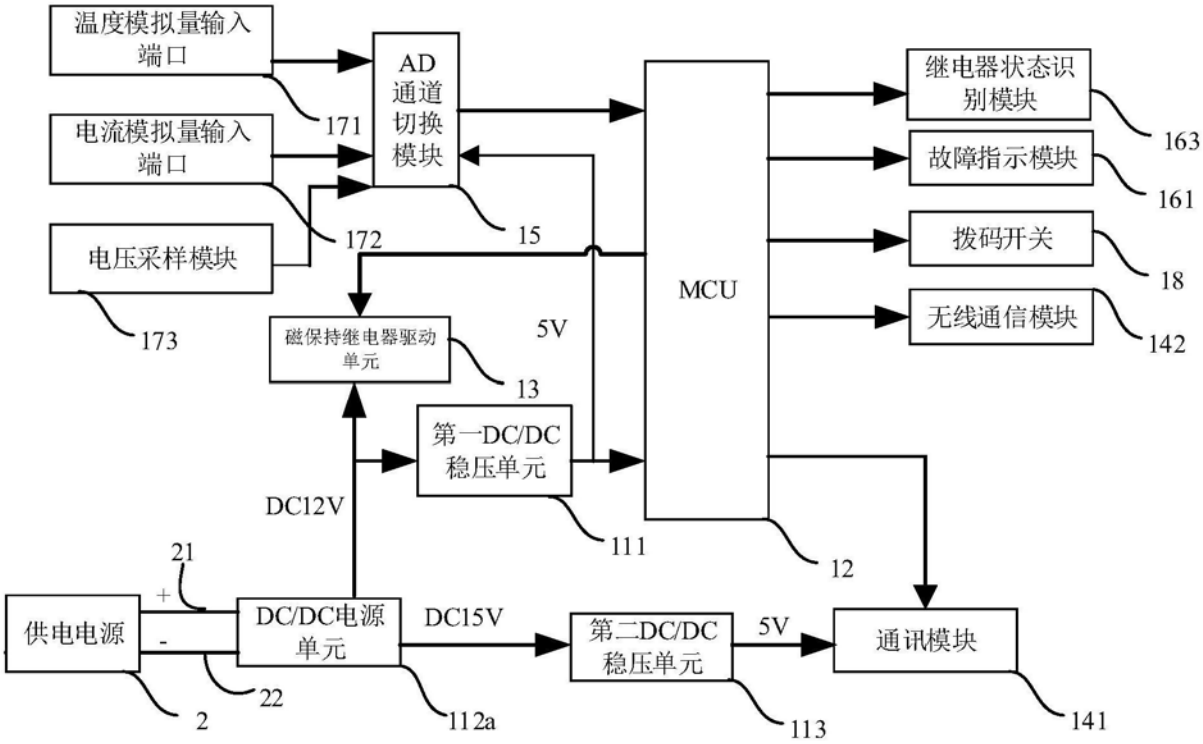

温度模拟量输入端口
电流模拟量输入端口
电压采样模块
AD通道切换模块
171
172
173
15
MCU
继电器状态识别模块
故障指示模块
拨码开关
无线通信模块
163
161
18
142
磁保持继电器驱动单元
5V
13
第一DC/DC稳压单元
DC12V
111
12
21
+
-
供电电源
DC/DC电源单元
DC15V
第二DC/DC稳压单元
5V
通讯模块
22
2
112a
113
141

图3

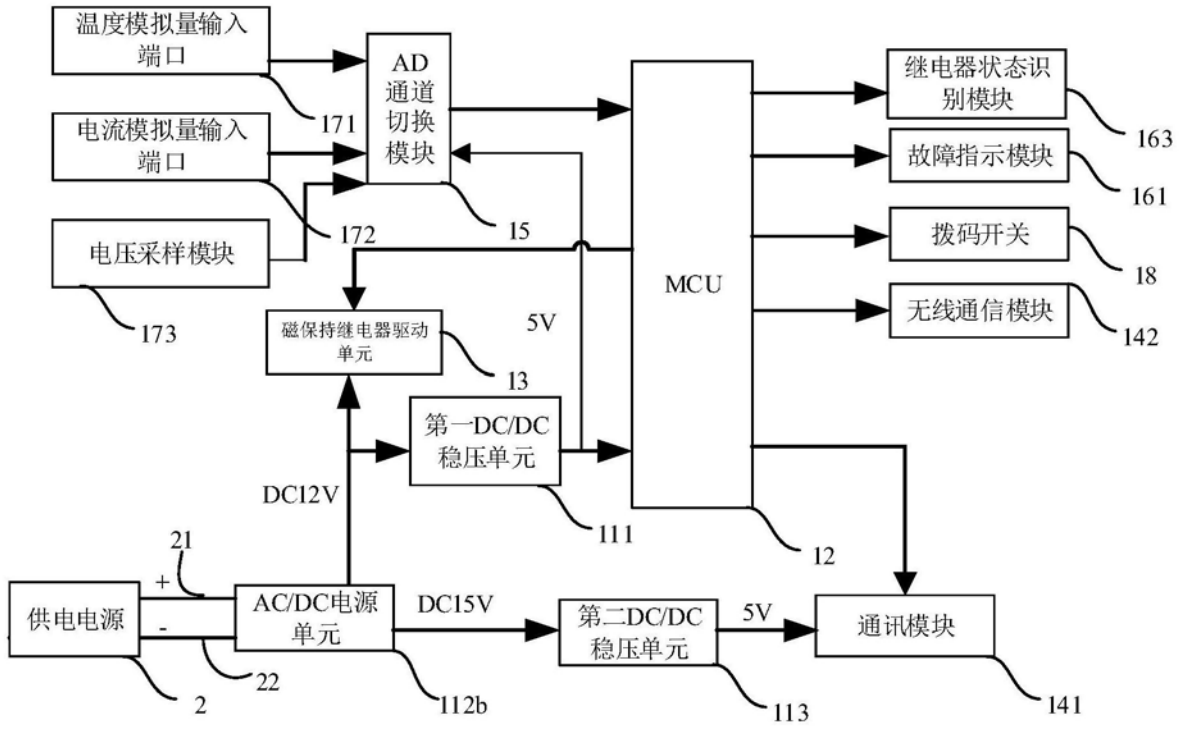

温度模拟量输入端口
电流模拟量输入端口
电压采样模块
AD通道切换模块
171
172
173
15
MCU
继电器状态识别模块
故障指示模块
拨码开关
无线通信模块
163
161
18
142
磁保持继电器驱动单元
5V
13
第一DC/DC稳压单元
DC12V
111
12
21
+
-
供电电源
AC/DC电源单元
DC15V
第二DC/DC稳压单元
5V
通讯模块
22
2
112b
113
141

图4