



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219394024 U

(45) 授权公告日 2023. 07. 21

(21) 申请号 202221629611.9

(22) 申请日 2022.06.28

(73) 专利权人 湖南昊晟机电设备有限公司

地址 412007 湖南省株洲市天元区江山路
10号硬质合金工业园倒班房1层2号

(72) 发明人 陈石东 张成林 何志强 白林

(74) 专利代理机构 株洲湘知知识产权代理事务
所(普通合伙) 43232

专利代理师 王宏

(51) Int. Cl.

H02B 1/04 (2006.01)

H02B 1/20 (2006.01)

H02B 1/46 (2006.01)

H02B 1/48 (2006.01)

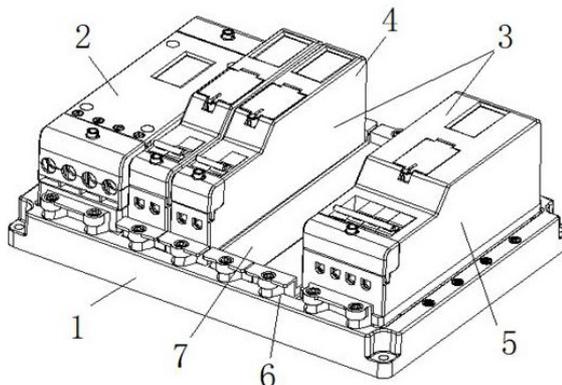
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种集中式多表位模块化电表箱

(57) 摘要

一种集中式多表位模块化电表箱,有包括电表箱箱体,在电表箱箱体内集中布置有多个电表计量系统所需的功能器件;所有的功能器件分别形成进线模块、出线模块和底板模块的模块化结构,由进线模块、出线模块和底板模块组合形成模块化的集中式多表位模块化电表箱。所述的进线模块集成电表进线系统所有的功能器件,所述的电表模块包括电表及电表计量和出线所需的所有功能器件,进线模块和电表模块通过模块化快速连接方法安装到底板模块上,实现电表进线出线之间的电连接。本实用新型模块化组合方式构成集中式多表位模块化电表箱,具有安装维修方便,占地空间小,节约电线电缆,智能化提升空间大等优点。



1. 一种集中式多表位模块化电表箱,其特征在於:包括电表箱箱体,在电表箱箱体内集中布置有多个电表计量系统所需的功能器件;所有的功能器件分别形成进线模块、电表模块和底板模块的模块化结构,由进线模块、电表模块和底板模块组合形成模块化的集中式多表位模块化电表箱。

2. 如权利要求1所述的集中式多表位模块化电表箱,其特征在於:所述的进线模块集成电表进线系统所有的功能器件,所述的电表模块包括电表及电表计量和出线所需的所有功能器件,进线模块和电表模块通过模块化快速连接方法安装到底板模块上,实现电表进线出线之间的电连接;外部电源通过进线模块输入到电表箱,并由进线模块通过底板模块输入到各个电表模块,再由各个电表模块输出到个电表用户。

3. 如权利要求2所述的集中式多表位模块化电表箱,其特征在於:所述的进线模块、底板模块和电表模块是分别将与进线相关的功能器件组合形成进线模块;将与电表和出线相关的功能器件组合形成电表模块;将与进线和电表之间连接设置为底板模块,使得进线系统与电表之间通过模块化的结构连接起来。

4. 如权利要求2所述的集中式多表位模块化电表箱,其特征在於:所述的进线模块和电表模块通过模块化快速连接方法安装到底板模块上是在底板上设置接线母排,进线模块和电表模块通过快速连接装置分别连接到底板模块的接线母排上。

5. 如权利要求4所述的集中式多表位模块化电表箱,其特征在於:所述的底板模块的底板是独立的底板,底板再安装到电表箱箱体的背板上,或底板是与电表箱的背板做成一体。

6. 如权利要求4所述的集中式多表位模块化电表箱,其特征在於:所述的进线模块和电表模块通过快速连接装置分别连接到底板模块的接线母排上是在底板模块的底板上设置固定的接线母排,并在底板上分别设置卡槽,进线模块和电表模块分别卡入底板的卡槽内,并在卡入卡槽内的同时,通过设置在进线模块和电表模块底面的快速电连接装置也卡入到底板的接线母排中,实现进线模块和电表模块通过母排的快速连接。

7. 如权利要求6所述的集中式多表位模块化电表箱,其特征在於:所述的快速电连接装置包括插拔式快速连接装置或挂接式快速连接装置。

8. 如权利要求6所述的集中式多表位模块化电表箱,其特征在於:所述的卡槽是在底板模块的上下分别设置有底板卡槽,进线模块和电表模块分别有与底板卡槽相配的卡子,进线模块和电表模块分别通过自带的卡子卡入底板卡槽内,再进行紧固件固定,形成稳固连接结构。

9. 如权利要求2所述的集中式多表位模块化电表箱,其特征在於:所述的进线模块包括电表箱进线,电表箱进线通过母排实行上下双向输入方式进入进线模块壳体内;上下任意一端可以作为外部输入电源输入进线端,另一端作为电表箱扩展输出端。

10. 如权利要求9所述的集中式多表位模块化电表箱,其特征在於:所述的进线模块的电表箱进线连接有电流互感器及检测通讯模块,通过电流互感器及检测通讯模块检测和控制输入电源。

11. 如权利要求2所述的集中式多表位模块化电表箱,其特征在於:所述的底板模块包括连接进线模块和电表模块的连接母排,通过连接母排连接进线模块和电表模块;所述的连接母排为截面为长方形的导电母排,且连接母排是长方形竖立排列的底板模块的底壳上,卡在底壳的固定件内。

一种集中式多表位模块化电表箱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电能计量系统的改进,尤其是指一种集中式多表位模块化电表箱的改进;该种集中式多表位模块化电表箱可以有效解决目前电能计量电表箱的安装维修不方便,电表箱内线路过多,容易出现接线差错,线材消耗较大等不足;属于电能计量技术领域。

背景技术

[0002] 电表箱是用于计量电能消耗量的重要电力配电系统的计量器具,所有用电的用户都必须安装有一块电表来计量用电量的消耗;而且随着国家推行的一户一表的工作在全国持续落实,电表也越来越多。如是出现的集中式电表箱,所谓集中式电表箱就是将多块计量电表安装在同一个箱体内;集中式电表箱解决了终端电表箱的体积不灵活,安装不方便,不便于管理等各种缺点,这样更有利于电力部门对用电的控制。但是现有的集中式电表箱基本上都是将原来单独的电表通过导轨式安装在一起,这样各个电表与输入的电源必须都是单独通过导线去连接,尤其是对于各个表的配套安全器件之间的连接就更加散乱连接,没有统一的连接方式。这样就导致了电表箱的整体组合体积变大,在一个表箱内的接线增多,而且接线和容易出现差错,导线消耗大等新的问题;一直以来对此上述问题也无很好的解决办法;虽说进来也有一些改进,但都未提出对进线与电表之间整体连接的改进,仍都是比较散乱连接方式,导致现有的表箱看上去仍显得十分杂乱无章。但是随着城镇化的推进,用电户数的剧增,电网对计量箱的需求巨大。

[0003] 附表1:国家电网2019-2021年400V计量箱招标统计表:

年度	2019	2020	2021
数量(万台)	838	521	814

[0005] 通过上述数据可以看出,我国对于电表箱的需求量是十分巨大的,前面所述的问题不加以解决,将极大影响我们电力输配电系统的改型升级;因此很有必要对此加以改进。

[0006] 通过查询检索为发现相同的技术报道,只有相关领域的技术文献,最为接近的由以下几篇:

[0007] 1、专利号为CN202210017320.2,名称为“一种智能电网用的电表箱”,申请人为:徐文娟的发明专利,该专利公开了一种智能电网用的电表箱,涉及电表箱技术领域,解决了现有的电表箱在使用过程中进行带电作业时导线的杂乱影响检修,且导线的裸露易造成检修的危险等问题。一种智能电网用的电表箱,包括表箱机构,所述表箱机构的内侧安装有电表安装机构,所述电表安装机构包括防护托板、导线输出座、防护架、活动连接条、弹性卡条、限位连接立柱、滑板和分隔安装架,所述防护托板的下端面固定安装有导线输出座,所述防护托板上端面的四个端角均固定安装有限位连接立柱,四个所述限位连接立柱的内侧固定安装有分隔安装架。

[0008] 2、专利号为CN201510062678.7,名称为“一种插拨防护式电表箱”,申请人为:广西华瑞电气有限公司的发明专利申请,该专利申请公开了一种插拨防护式电表箱,包括箱

体、电表、电表座和端钮座,所述电表座的后面与箱体底板前面固定连接,电表上端通过电表定位销与电表座前面的上端定位连接;在电表座的前面下端固定连接端钮座;电表与端钮座为插拔式连接;在端钮座的外侧设有能升降的端钮盖。该电表箱在拆卸电表不使用时,端钮盖将各个柱状导电插杆覆盖,作为绝缘防护,保证安全;装电表时,电表体抵压在弹性防护端钮盖上,盖下伸缩,各个导电插杆插入电表端钮孔中,实现插拔式电气连接,能带电作业。但是该专利只是对电表的拆卸方式进行了改进,仍并未对整个表箱系统内的来捏线进行改进,所以连接线的杂乱无章仍未解决。

[0009] 3、专利号为CN201020573821.1,名称为“一种集中式电表箱面板”,申请人为:安徽省电力公司芜湖供电公司的实用新型专利,该专利公开了一种集中式电表箱面板,专为在非智能电表更换为智能电表后,改造已有嵌入式居民集中电表箱而设计,其特征是:在一个长方形外框内有若干个功能区域内框,各功能区域都有门,在外框上有若干个安装孔,在电表示数区域的面板门上,开有用于手动复电的长条状小门,该小门的位置与智能电表的复电按钮相对应,当用电客户欠费导致智能电表跳闸后,用电客户在购电后能够安全、方便地手动复电操作。该专利虽为集中式电表箱,但是只是对面板进行了改进,也未涉及到对整个系统的模块化改进。

[0010] 从上述这些专利的分析中可以看出,虽然这些专利都涉及到电表箱,也得还涉及到了集中式电表箱改进,但是这些专利技术仍然没有实质解决现有集中式电表箱所存在的接线杂乱无章,接线太多 容易出现接线错误,且用电缆过多,铜材消耗大的问题,这样前面所述的问题仍然存在,所以很有必要对此加以改进。

实用新型内容

[0011] 本实用新型所要解决的技术问题是,克服以上背景技术中提到的不足和缺陷,提供一种新型的集中式电表箱。该种集中式电表箱能够大幅减少电表箱的接线,节约大量的铜材资源,而且安装维修方便,可以带电进行换表或器件等作业,进行智能控制。

[0012] 本实用新型主要通过以下技术方案实现的:一种集中式多表位模块化电表箱,包括电表箱箱体,在电表箱箱体内集中布置有多个电表计量系统所需的功能器件;所有的功能器件分别形成进线模块、电表模块和底板模块的模块化结构,由进线模块、电表模块和底板模块组合形成模块化的集中式多表位模块化电表箱。

[0013] 进一步地,所述的进线模块集成电表进线系统所有的功能器件,所述的电表模块包括电表及电表计量和出线所需的所有功能器件,进线模块和电表模块通过模块化快速连接方法安装到底板模块上,实现电表进线出线之间的电连接;外部电源通过进线模块输入到电表箱,并由进线模块通过底板模块输入到各个电表模块,再由各个电表模块输出到个电表用户。

[0014] 进一步地,所述的进线模块、底板模块和电表模块是分别将与进线相关的功能器件组合形成进线模块;将与电表和出线相关的功能器件组合形成电表模块;将与进线和电表之间连接设置为底板模块,使得进线系统与电表之间通过模块化的结构连接起来。

[0015] 进一步地,所述的进线模块和电表模块通过模块化快速连接方法安装到底板模块上是在底板上设置接线母排,进线模块和电表模块通过快速连接装置分别连接到底板模块的接线母排上。

[0016] 进一步地,所述的底板模块可以是独立的底板,底板再安装到电表箱箱体的背板上,也可以是与电表箱的背板做成一体的。

[0017] 进一步地,所述的进线模块和电表模块通过快速连接装置分别连接到底板模块的接线母排上是在底板模块的底板上设置固定的接线母排,并在底板上分别设置卡槽,进线模块和电表模块分别卡入底板的卡槽内,并在卡入卡槽内的同时,通过设置在进线模块和电表模块底面的快速电连接装置也卡入到底板的接线母排中,实现进线模块和电表模块通过母排的快速连接。

[0018] 进一步地,所述的快速电连接装置包括插拔式快速连接装置或挂接式快速连接装置。

[0019] 进一步地,所述的卡槽是在底板模块的上下分别设置有底板卡槽,进线模块和电表模块分别有与底板卡槽相配的卡子,进线模块和电表模块分别通过自带的卡子卡入底板卡槽内,再进行紧固件固定,形成稳固连接结构。

[0020] 进一步地,所述的进线模块包括电表箱进线,电表箱进线通过母排实行上下双向输入方式进入进线模块壳体内;上下任意一端可以作为外部输入电源输入进线端,另一端作为电表箱扩展输出端。

[0021] 进一步地,所述的进线模块的电表箱进线连接有电流互感器及检测通讯模块,通过电流互感器及检测通讯模块检测和控制输入电源。

[0022] 进一步地,所述的底板模块包括连接进线模块和电表模块的连接母排,通过连接母排连接进线模块和电表模块。

[0023] 进一步地,所述的连接母排为截面为长方形的导电母排,且连接母排是长方形竖立排列的底板模块的底壳上,卡在底壳的固定件内。

[0024] 进一步地,所述的电表模块为每个电表用户进行电计量和用电安全所必须的各种器件的组合模块;通过组合模块的各器件组合完成计量电表的功能和安全保障。

[0025] 进一步地,所述的电表模块至少包括计量电表、空气开关,以及与底板模块的连接母排连接的电气连接件;计量电表与空气开关串联连接,由电气连接件将电源从底板模块的连接母排引入计量电表,再经过空气开关输出的电表模块的输出端,接入电表用户。

[0026] 本实用新型的有益效果:

[0027] 本实用新型将集中式电表箱的所有器件进行模块化,实行模块化组合。具有以下一些优点:

[0028] 1、本实用新型突破传统计量表的设计。将计量表与微断组合,形成一个统一的模块。可以有效的节省空间,减少配线及安装人工。在大幅减少成本的同时,还可以减少误操作的可能;

[0029] 2、本实用新型的计量模块具备带电投入及退出功能。可保证系统在计量模块更换或增加备用回路等情况下,不停电。提高供电可靠性;

[0030] 3、本实用新型箱体设计主要是保证系统安全运行安装方便的情况下,比传统的箱体尺寸减小30%-50%。这样能有效降低成本,同时大大提高箱体的安装适应性;

[0031] 4、本实用新型采用带有卡槽的模块安装结构,进一步提高了安装的互换性和便利性,可以实现带电作业。

附图说明

- [0032] 图1为本实用新型整体组装结构装配示意图；
[0033] 图2为本实用新型整体组装结构装配正面示意图；
[0034] 图3为图2的仰视结构示意图；
[0035] 图4为图2的左侧面结构示意图；
[0036] 图5为本实用新型一种电表模块立体结构示意图；
[0037] 图6为本实用新型单相进线模块立体结构示意图；
[0038] 图7为本实用新型三相进线模块立体结构示意图；
[0039] 图8为本实用新型底板模块立体结构示意图。

具体实施方式

[0040] 下面将结合具体实施例对本实用新型做进一步的描述。

[0041] 实施例一

[0042] 如附图1所示，一种四个单相表位一个三相表位的集中式多表位模块化电表箱，包括底板模块1、进线模块2和电表模块3，进线模块2和电表模块3通过底板模块1实现电连接，形成模块化结构的集中式多表位电表箱。

[0043] 所述的多表位包括五个电表用户，四个单相表位和一个三相表位，所有表位的电表安装在集中式多表位电表箱中；其特点在于：所有五表位的器件集成为多个模块，多个模块排布在电表箱体内，通过模块组合形成集中式多表位电表箱；所述的集成为多个模块是将集中式多表位电表箱分成进线模块2、底板模块1和电表模块3三个部分，而且电表模块3又分为单相表位电表模块4和三相表位电表模块5。

[0044] 所述的多个模块排布在电表箱体内是将集中式电表箱的两个单相表位电表模块4和一个三相表位电表模块5，以及进线部分的进线模块2组合起来排布在集中式多表位电表箱中；且可以根据需要调整表位数，如本实施例中，四个单相表位中有两个表位为空表，即没有安装电表。所述的多表位也可以是全部单相表位电表模块4，即有6个单相表位电表模块4；或2个单相表位电表模块4，2个三相表位电表模块5。为了防止漏电和窃电，在空表位上盖有带有铅封的封盖7。

[0045] 所述的单相表位电表模块4、三相表位电表模块5和进线模块2在底板模块1上所占空间为可互换的标准模块空间位置，一个三相表位电表模块5为两个单相表位电表模块4的空间位置，进线模块2也占两个单相表位电表模块4的空间位置。进线模块2和电表模块3在底板上的安装位置可以根据底板模块3上的定位槽任意位置调整排布；本实施例中是进线模块2在底板模块1的最左侧，中间是两个单相表位电表模块4，单相表位电表模块4右边为两个空表位6，最右边为一个三相表位电表模块5；排列顺序也可以相反，甚至还可以将进线模块3排列在中间，两边排列单相表位电表模块4和三相表位电表模块5；具有很强的灵活性。

[0046] 所述的进线模块2集成有电表箱进线系统所有的器件，包括进线母排、电流互感器及检测通讯模块，通过电流互感器及检测通讯模块检测和控制输入电源；还可以包括防窃电装置等器件，且所述的进线模块2为双向进线系统，在进线模块2各有一套进线接线端子9；也可以将其中一端的接线端子作为扩展出线端子，用于多个表箱之间的并接，实现多表

箱的连接。

[0047] 进线模块2的母线下连接有进线模块快捷装置8,通过进线模块快捷装置8与底板模块1上的连接母排11进行快速连接;所述的进线模块快捷装置8可以是插拔式的连接装置,也可以是挂接式的快速连接装置。在进线模块2的外壳上还设置有导向块10,导向块10与底板模块1上的导向槽12相配,实现进线模块2快速卡入底板模块1上;在进线模块2卡入底板模块1,将由紧固件11紧固,并打上铅封。

[0048] 所述的电表模块3为每个电表用户进行电计量和用电安全所必须的各种器件的组合模块;通过组合模块的各器件组合完成计量电表的功能和安全保障。包括单相表位电表模块4和三相表位电表模块5。

[0049] 单相表位电表模块4包括外壳12,外壳12内集成有1个电表用户进行电计量和用电安全所必须的各种器件,下面设置与出线接线端子14,在外壳下面也设置有与底板模块1上的导向槽12相配的导向块10,在外壳12的底部设置有电表模块快捷装置13,电表模块快捷装置13与进线模块快捷装置8相同,同样通过底板模块1上的连接母排11进行快速连接。

[0050] 三相表位电表模块5结构与单相表位电表模块4基本相同,只是与底板模块1为三相连接;其壳体15横向宽度要比单相表位电表模块4宽一倍,所以导向块10为两个。

[0051] 所述的底板模块1包括底板16,底板16上镶嵌有连接母排11,连接母排11连接进线模块2和电表模块3,通过连接母排11实现进线模块2和电表模块3之间的电连接。

[0052] 所述的连接母排11为截面为长方形的导电母排,且连接母排是长方形竖立排列的底板模块1的底板16上,卡在底板16的固定件17内,以保证连接母排11的强度,防止连接母排11变形。连接母排11由底板16的一侧插入,插入后由堵头18封堵端头,防止连接母排11滑出或漏电。

[0053] 在底板模块1的底板16的边框19上等距设置有卡槽12;所述的卡槽12是在底板模块1的上下分别设置有底板卡槽,进线模块和电表模块分别有与底板卡槽相配的导向块10,进线模块和电表模块分别通过自带的导向块10卡入底板卡槽内,再进行紧固件通过螺钉孔20固定,形成稳固连接结构。

[0054] 所述的进线模块2、底板模块1和电表模块3的电连接是将进线模块2和电表模块3通过底板模块1实现电连接,外部电源通过进线模块1输入到电表箱,并由进线模块2通过底板模块1的连接母排11输入到各个电表模块3,再由各个电表模块3输出到个电表用户,且进线模块2和电表模块3与底板模块1通过可互换的卡槽12和快速电连接装置实现稳固的电连接。

[0055] 实施例二

[0056] 实施例二的基本原理与实施例一是一样的,只是布置的结构稍微有所不同。本实施例的为一种六表位的集中式多表位电表箱器件模块化排布及连接方法,所述的六表位全部为单相电表表位;且将六表位的电量计量表集中安装在集中式多表位电表箱中底板模块的两边;且所有器件集成为多个模块化结构,多个模块排布在电表箱体内,通过模块组合形成集中式多表位电表箱。

[0057] 所述的将集中式多表位电表箱中的所有器件集成为多个模块是将集中式多表位电表箱分成进线模块、底板模块和电表模块三个部分;将集中式电表箱的所有器件按照功能分布集成为进线模块、底板模块和电表模块的合体,构成集中式多表位电表箱;其中,

进线模块排布在底板模块的中间,进线模块左边是单相表进线模块,右边是三相表电表模块。

[0058] 所述的进线模块、底板模块和电表模块的组合体是将进线模块和电表模块通过底板模块实现电连接,外部电源通过进线模块输入到电表箱,并由进线模块通过底板模块输入到各个电表模块,再由各个电表模块输出到个电表用户,且进线模块和电表模块与底板模块通过可互换的卡槽和快速电连接装置实现稳固的电连接。

[0059] 所述的快速电连接装置为挂接式快速连接装置。

[0060] 所述的底板模块是与电表箱的背板做成一体的,卡槽是在底板模块的上下分别设置有底板卡槽,进线模块和电表模块分别有与底板卡槽相配的卡子,进线模块和电表模块分别通过自带的卡子卡入底板卡槽内,再进行紧固件固定,形成稳固连接结构。

[0061] 所述的进线模块包括电表箱进线,电表箱进线通过母排实行上下双向输入方式进入进线模块壳体内;上下任意一端可以作为外部输入电源输入进线端,另一端作为电表箱扩展输出端。

[0062] 所述的进线模块的电表箱进线连接有电流互感器及检测通讯模块,通过电流互感器及检测通讯模块检测和控制输入电源。

[0063] 所述的底板模块包括连接进线模块和电表模块的连接母排,通过连接母排连接进线模块和电表模块。

[0064] 所述的连接母排为截面为长方形的导电母排,且连接母排是长方形竖立排列的底板模块的底壳上,卡在底壳的固定件内。

[0065] 所述的电表模块为每个电表用户进行电计量和用电安全所必须的各种器件的组合模块;通过组合模块的各器件组合完成计量电表的功能和安全保障。

[0066] 所述的电表模块至少包括计量电表、空气开关,以及与底板模块的连接母排连接的电气连接件;计量电表与空气开关串联连接,由电气连接件将电源从底板模块的连接母排引入计量电表,再经过空气开关输出的电表模块的输出端,接入电表用户。

[0067] 本实施例的其它内容与实施例一一样。

[0068] 本实用新型的有益效果:

[0069] 本实用新型将集中式电表箱的所有器件进行模块化,实行模块化组合。具有以下一些优点:

[0070] 1、本实用新型突破传统计量表的设计。将计量表与微断组合,形成一个统一的模块。可以有效的节省空间,减少配线及安装人工。在大幅减少成本的同时,还可以减少误操作的可能;

[0071] 2、本实用新型的计量模块具备带电投入及退出功能。可保证系统在计量模块更换或增加备用回路等情况下,不停电。提高供电可靠性;

[0072] 3、本实用新型箱体设计主要是保证系统安全运行安装方便的情况下,比传统的箱体尺寸减小30%-50%。这样能有效降低成本,同时大大提高箱体的安装适应性;

[0073] 4、本实用新型采用带有卡槽的模块安装结构,进一步提高了安装的互换性和便利性,可以实现带电作业。

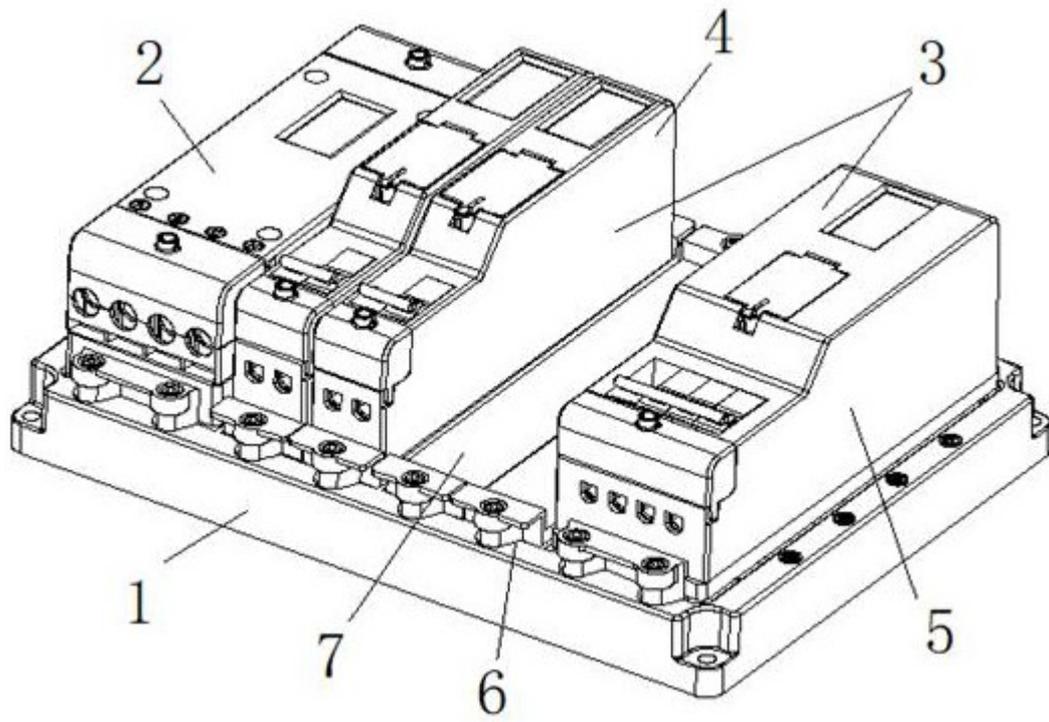


图1

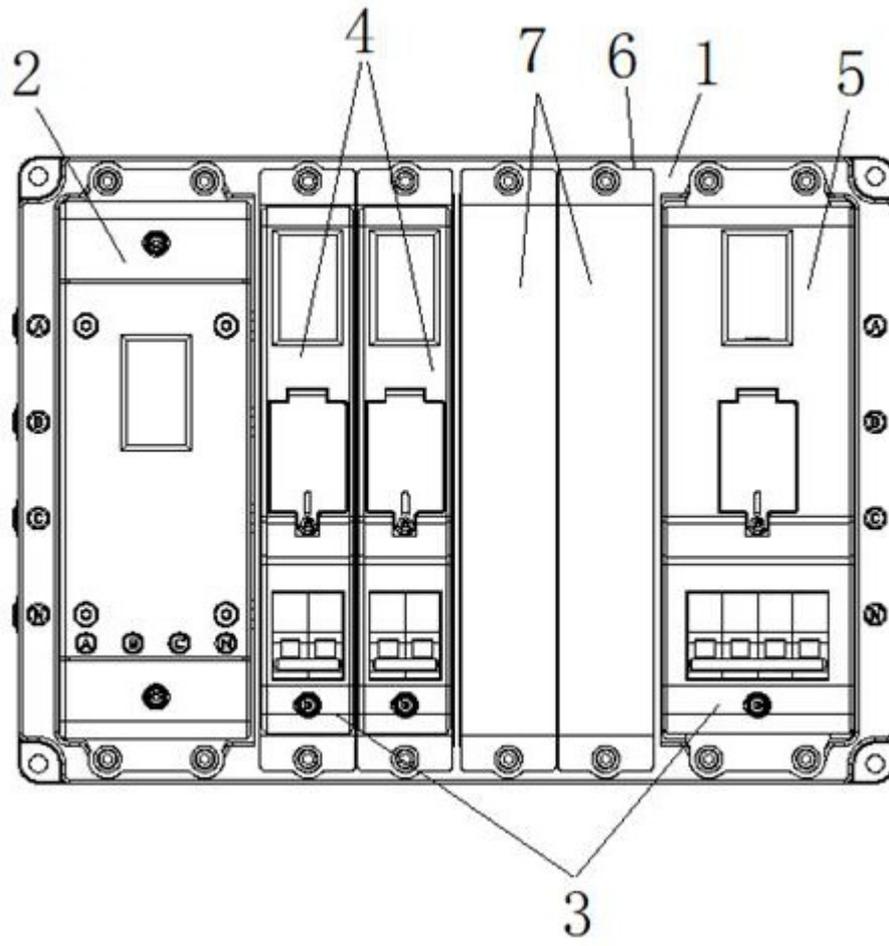


图2

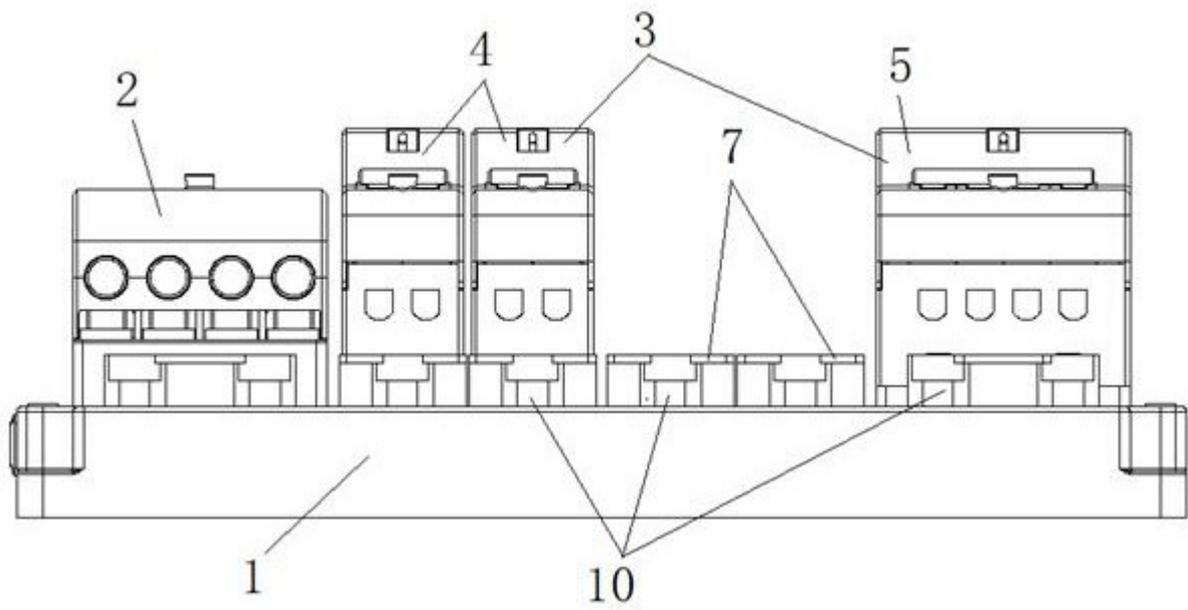


图3

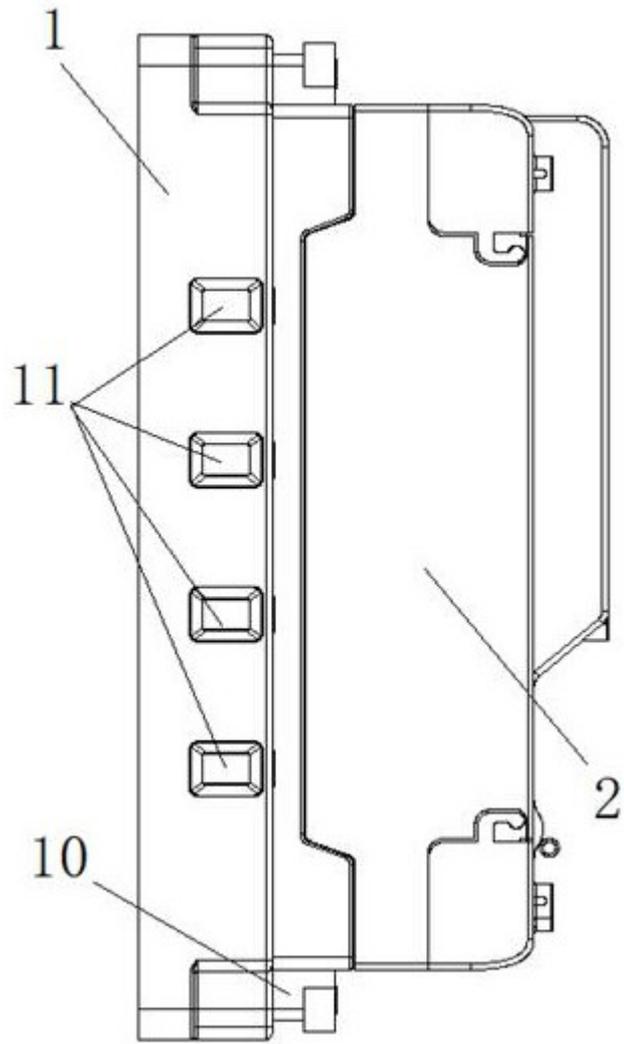


图4

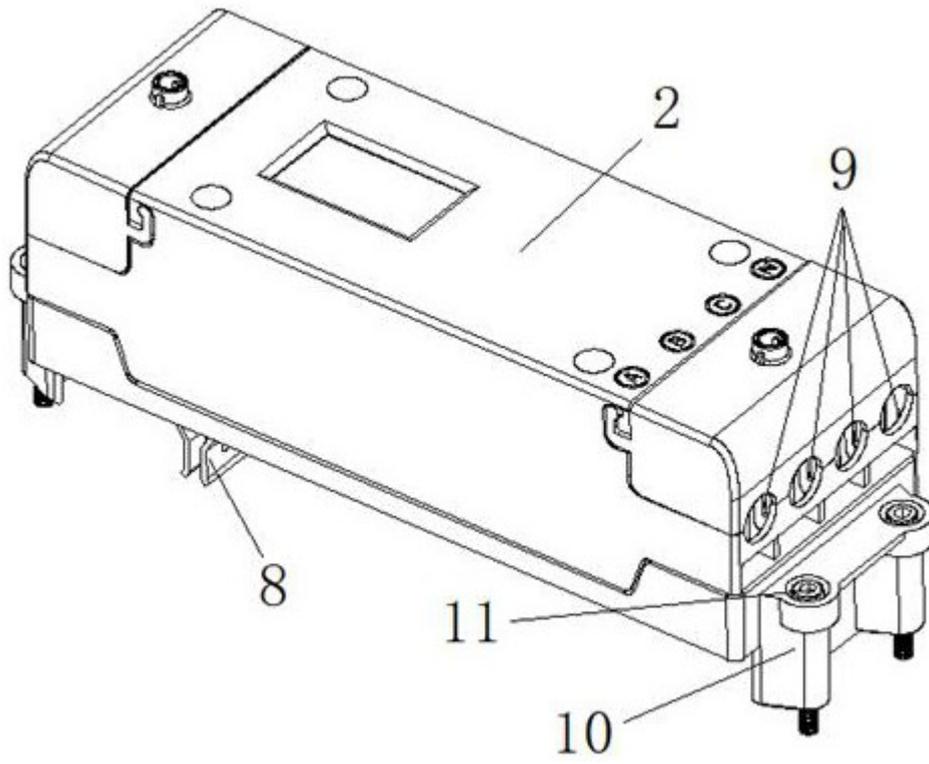


图5

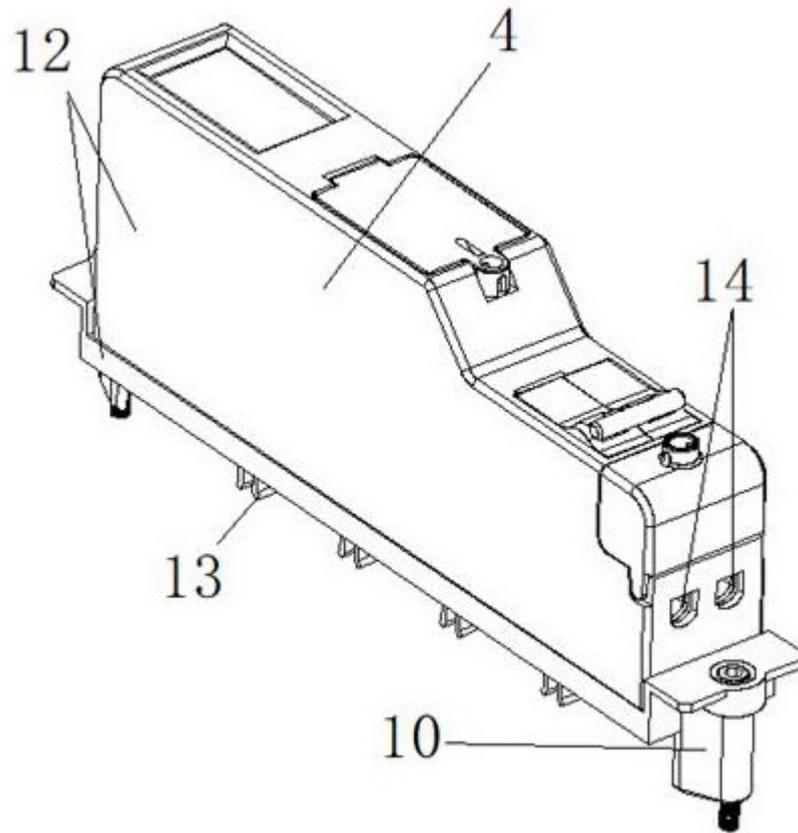


图6

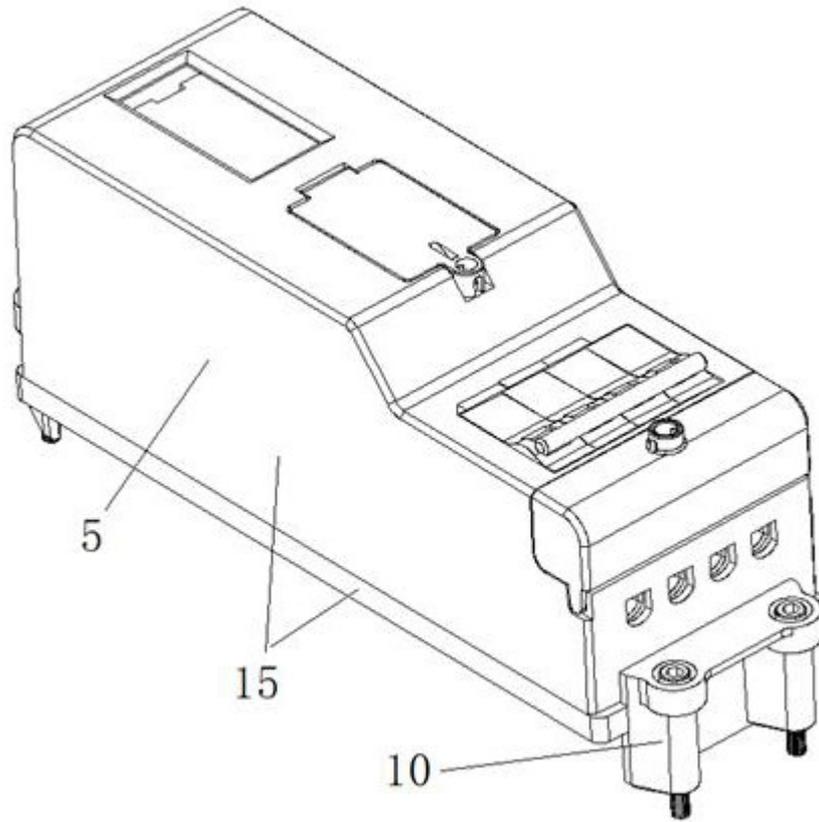


图7

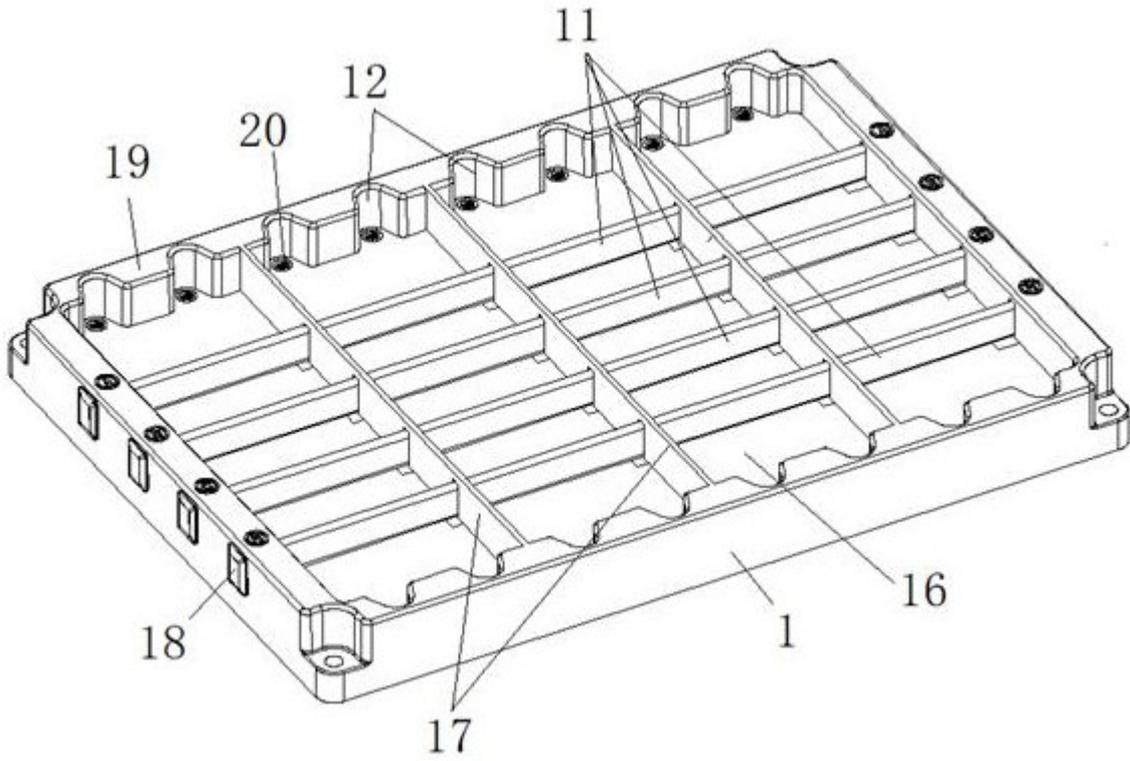


图8