(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112490923 A
(43)申请公布日 2021.03.12

(21)申请号 202011422357.0

(22)申请日 2020.12.08

(71)申请人 北京双杰电气股份有限公司
地址 100085 北京市海淀区上地三街9号D座1111

(72)发明人 唐晓鹏 张国志 赵毅 孙龙 王伟平 齐佳伟 张东旭

(74)专利代理机构 北京天方智力知识产权代理事务所(普通合伙) 11719
代理人 张廷利

(51)Int.Cl.
H02B 13/00(2006.01)
H02B 13/035(2006.01)
H02B 13/075(2006.01)
H01H 9/26(2006.01)

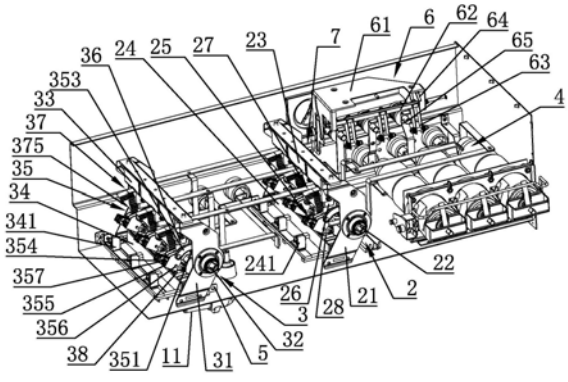
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种变电站用紧凑型高压开关柜

(57)摘要

本发明涉及一种变电站用紧凑型高压开关柜，包括柜体以及设置于柜体中的第一负荷开关、第二负荷开关和熔断器，柜体中充有绝缘气体，柜体上安装有第一出线套管、第二出线套管和进线套管，第一出线套管与熔断器的输出端连接，熔断器的输入端与第一负荷开关的输出端连接，第二出线套管与第二负荷开关的输出端连接，进线套管分别与第一负荷开关的输入端和第二负荷开关的输入端连接。本发明将第一负荷开关、第二负荷开关和熔断器共柜设置，第一负荷开关与熔断器组合使用，第二负荷开关用于在紧急情况下备用，形成了常用和备用两条供电回路，满足分段检修的要求，同时实现了不间断持续供电，提高了供电稳定性，其还具有安全可靠、体积小的优点。



CN 112490923 A

1.一种变电站用紧凑型高压开关柜,其特征在于,包括柜体(1)以及设置于柜体(1)中的第一负荷开关(2)、第二负荷开关(3)和熔断器(4),所述柜体(1)中充有绝缘气体,柜体(1)上安装有第一出线套管(11)、第二出线套管(12)和进线套管(13),所述第一出线套管(11)与熔断器(4)的输出端连接,熔断器(4)的输入端与第一负荷开关(2)的输出端连接,所述第二出线套管(12)与第二负荷开关(3)的输出端连接,所述进线套管(13)分别与第一负荷开关(1)的输入端和第二负荷开关(2)的输入端连接。

2.根据权利要求1所述的一种变电站用紧凑型高压开关柜,其特征在于,所述第一负荷开关(2)和第二负荷开关(3)的结构相同,所述第一负荷开关(2)包括两个间隔分布的第一支架板(21),两个所述第一支架板(21)之间安装有第一隔离轴(22)、第一上绝缘件(23)和第一下绝缘件(24),第一隔离轴(22)上安装有三组间隔分布的第一隔离刀组件(25),第一上绝缘件(23)上固定有与第一隔离刀组件(25)对应分布的第一输入端触座(26),第一输入端触座(26)上安装有第一灭弧装置(27),第一下绝缘件(24)上固定有与第一隔离刀组件(25)对应分布的第一输出端触座(28),所述所述第二负荷开关(3)包括两个间隔分布的第二支架板(31),两个所述第二支架板(31)之间安装有第二隔离轴(32)、第二上绝缘件(33)和第二下绝缘件(34),第二隔离轴(32)上安装有三组间隔分布的第二隔离刀组件(35),第二上绝缘件(33)上固定有与第二隔离刀组件(35)对应分布的第二输入端触座(36),第二输入端触座(36)上安装有第二灭弧装置(37),第二下绝缘件(34)上固定有与第二隔离刀组件(35)对应分布的第二输出端触座(38)。

3.根据权利要求2所述的一种变电站用紧凑型高压开关柜,其特征在于,所述第一输出套管(11)、第二输出套管(12)、进线套管(13)和断路器(4)分别设有三个,所述第一输出套管(11)与熔断器(4)的输出端一一对应连接,熔断器(4)的输入端与第一输出触座(28)一一对应连接,所述第二输出套管(12)与第二输出触座(38)一一对应连接,所述进线套管(13)与第一输入触座(26)一一对应连接并且与第二输入触座(36)一一对应连接。

4.根据权利要求3所述的一种变电站用紧凑型高压开关柜,其特征在于,所述第一隔离刀组件(25)包括第一拐臂(251)、第一弧形连接件(252)、第一刀座(253)和第一刀板(254),所述第一拐臂(251)固定在第一隔离轴(22)上,所述第一弧形连接件(252)的一端通过铰链与第一拐臂(251)连接,第一弧形连接件(252)的另一端通过铰链与第一刀座(253)连接,第一刀座(253)的中部设有第一通孔(255),所述第一刀板(254)通过第一销轴(256)固定在第一刀座(253)的第一通孔(255)内,第一刀板(254)的一端通过第一碟簧组件(257)压紧,第一刀板(254)的另一端与第一输入触座(26)铰接,所述第二隔离刀组件(35)包括第二拐臂(351)、第二弧形连接件(352)、第二刀座(353)和第二刀板(354),所述第二拐臂(351)固定在第二隔离轴(32)上,所述第二弧形连接件(352)的一端通过铰链与第二拐臂(351)连接,第二弧形连接件(353)的另一端通过铰链与第二刀座(353)连接,第二刀座(353)的中部设有第二通孔(355),所述第二刀板(254)通过第二销轴(356)固定在第二刀座(353)的第二通孔(355)内,第二刀板(354)的一端通过第二碟簧组件(357)压紧,第二刀板(354)的另一端与第二输入触座(36)铰接。

5.根据权利要求4所述的一种变电站用紧凑型高压开关柜,其特征在于,第一灭弧装置(27)包括第一灭弧栅安装座(271)和若干第一灭弧栅片(272),所述第一灭弧栅安装座(271)的一端固定在第一输入触座(26)上,第一灭弧栅安装座(271)的另一端向左延伸形成

柱状的第一安装部(273),所述第一安装部(273)下侧从左至右等间距的设有若干第一安装槽(274),若干所述第一灭弧栅片(272)一一对应的固定在第一安装槽(274)中,所述第一灭弧栅片(272)的下侧中部设有第一凹槽(275),所述第二灭弧装置(37)包括第二灭弧栅安装座(371)和若干第二灭弧栅片(372),所述第二灭弧栅安装座(371)的一端固定在第二输入触座(36)上,第二灭弧栅安装座(371)的另一端向左延伸形成柱状的第二安装部(373),所述第二安装部(373)下侧从左至右等间距的设有若干第二安装槽(374),若干所述第二灭弧栅片(372)一一对应的固定在第二安装槽(374)中,所述第二灭弧栅片(374)的下侧中部设有第二凹槽(375)。

6.根据权利要求5所述的一种变电站用紧凑型高压开关柜,其特征在于,所述第一下绝缘件(24)上安装有与第一隔离刀组件(25)对应分布的第一接地触座(241),所述第二下绝缘件(34)上安装有与第二隔离刀组件(35)对应分布的第二接地触座(341),所述第一接地触座(241)和第二接地触座(341)之间连接有固定在柜体(1)上的接地铜排(5)。

7.根据权利要求1-6任一项所述的一种变电站用紧凑型高压开关柜,其特征在于,还包括安全保护装置(6),所述安全保护装置(6)通过联动组件(7)与第一隔离轴(22)连接,当第一负荷开关(2)接地时带动安全保护装置(6)将熔断器(4)的输出端接地。

8.根据权利要求7所述的一种变电站用紧凑型高压开关柜,其特征在于,所述安全保护装置(6)包括接地机架(61)、接地隔离轴(62)和接地刀(63),所述接地机架(61)固定在熔断器(4)后侧的机柜(1)内侧壁上,所述接地隔离轴(62)转动安装在接地机架(61)的前侧,所述接地隔离轴(62)上安装有三组间隔分布的接地刀(63),三个所述接地刀(63)的上端分别通过软连接(64)与接地机架(61)连接,所述接地隔离轴(62)的侧后方设有三个与接地刀(63)对应的第三接地触座(65),所述第三接地触座(65)通过铜排连接至熔断器(4)的输出端。

9.根据权利要求8所述的一种变电站用紧凑型高压开关柜,其特征在于,所述联动组件(7)包括摆臂(71)、推拉杆(72)、第一联锁臂(73)、第二联锁臂(74)和第三联锁臂(75),所述摆臂(71)的一端固定在第一隔离轴(22)的后端,摆臂(71)的另一端通过第一销轴(76)与推拉杆(72)的下端连接,推拉杆(72)的上端通过第二销轴(77)与第一联锁臂(73)的下端连接,第一联锁臂(73)的上端通过第三销轴(78)与第二联动臂(74)的下端连接,第二联动臂(74)的上端通过第四销轴(79)与第三联动臂(75)的下端连接,第三联动臂(75)的上端固定在接地隔离轴(62)的左侧,所述接地机架(61)的左侧壁上设有沿上下方向前后布置的第一导向孔(611)和第二导向孔(612),所述第二导向孔(612)位于第一导向孔(611)前侧,第二导向孔(612)从下至上逐渐向第一导向孔(611)延伸方向倾斜,所述第二销轴(77)在第一导向孔(611)中滑动,所述第三销轴(78)在第二导向孔(612)中滑动。

10.根据权利要求9所述的一种变电站用紧凑型高压开关柜,其特征在于,所述第一隔离轴(22)和第二隔离轴(32)上分别连接有第一操作机构和第二操作机构。

一种变电站用紧凑型高压开关柜

技术领域

[0001] 本发明涉及电力设备技术领域,具体涉及一种变电站用紧凑型高压开关柜。

背景技术

[0002] 随着城市建设规模的不断扩大,国家对城乡电网的改造深入,要求高压直接进入负荷中心,形成高压受电-变电站降压-低压配电的供电格局。小型化、占地面积小的紧凑型产品成为供配电发展的方向。为了适应供配电发展方向的需求,现有技术中的箱变高压侧设备常采用HXGH-10系列的空气环网柜或者ZN系列的柱上开关。但是前者利用环网供电,但体积大,占地面积大,不利于在街道等受限空间环境中安装;后者虽然体积小,但是在非环网供电方案中有无法完成分段检修的缺点,无法满足市场对产品小型化和高压侧故障时可分段检修的的要求。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种满足分段检修要求、不间断持续供电、供电稳定安全可靠、体积小的变电站用紧凑型高压开关柜。

[0004] 为解决现有技术中存在的上述问题,本发明提供的一种变电站用紧凑型高压开关柜系统,包括柜体以及设置于柜体中的第一负荷开关、第二负荷开关和熔断器,所述所述柜体中充有绝缘气体,柜体上安装有第一出线套管、第二出线套管和进线套管,所述第一出线套管与熔断器的输出端连接,熔断器的输入端与第一负荷开关的输出端连接,所述第二出线套管与第二负荷开关的输出端连接,所述进线套管分别与第一负荷开关的输入端和第二负荷开关的输入端连接。

[0005] 进一步的,本发明一种变电站用紧凑型高压开关柜,其中,所述第一负荷开关和第二负荷开关的结构相同,所述第一负荷开关包括两个间隔分布的第一支架板,两个所述第一支架板之间安装有第一隔离轴、第一上绝缘件和第一下绝缘件,第一隔离轴上安装有三组间隔分布的第一隔离刀组件,第一上绝缘件上固定有与第一隔离刀组件对应分布的第一输入端触座,第一输入端触座上安装有第一灭弧装置,第一下绝缘件上固定有与第一隔离刀组件对应分布的第一输出端触座,所述所述第二负荷开关包括两个间隔分布的第二支架板,两个所述第二支架板之间安装有第二隔离轴、第二上绝缘件和第二下绝缘件,第二隔离轴上安装有三组间隔分布的第二隔离刀组件,第二上绝缘件上固定有与第二隔离刀组件对应分布的第二输入端触座,第二输入端触座上安装有第二灭弧装置,第二下绝缘件上固定有与第二隔离刀组件对应分布的第二输出端触座。

[0006] 进一步的,本发明一种变电站用紧凑型高压开关柜,其中,所述第一输出套管、第二输出套管、进线套管和断路器分别设有三个,所述第一输出套管与熔断器的输出端一一对应连接,熔断器的输入端与第一输出触座一一对应连接,所述第二输出套管与第二输出触座一一对应连接,所述进线套管与第一输入触座一一对应连接并且与第二输入触座一一对应连接。

[0007] 进一步的，本发明一种变电站用紧凑型高压开关柜，其中，所述第一隔离刀组件包括第一拐臂、第一弧形连接件、第一刀座和第一刀板，所述第一拐臂固定在第一隔离轴上，所述第一弧形连接件的一端通过铰链与第一拐臂连接，第一弧形连接件的另一端通过铰链与第一刀座连接，第一刀座的中部设有第一通孔，所述第一刀板通过第一销轴固定在第一刀座的第一通孔内，第一刀板的一端通过第一碟簧组件压紧，第一刀板的另一端与第一输入触座铰接，所述第二隔离刀组件包括第二拐臂、第二弧形连接件、第二刀座和第二刀板，所述第二拐臂固定在第二隔离轴上，所述第二弧形连接件的一端通过铰链与第二拐臂连接，第二弧形连接件的另一端通过铰链与第二刀座连接，第二刀座的中部设有第二通孔，所述第二刀板通过第二销轴固定在第二刀座的第二通孔内，第二刀板的一端通过第二碟簧组件压紧，第二刀板的另一端与第二输入触座铰接。

[0008] 进一步的，本发明一种变电站用紧凑型高压开关柜，其中，第一灭弧装置包括第一灭弧栅安装座和若干第一灭弧栅片，所述第一灭弧栅安装座的一端固定在第一输入触座上，第一灭弧栅安装座的另一端向左延伸形成柱状的第一安装部，所述第一安装部下侧从左至右等间距的设有若干第一安装槽，若干所述第一灭弧栅片一一对应的固定在第一安装槽中，所述第一灭弧栅片的下侧中部设有第一凹槽，所述第二灭弧装置包括第二灭弧栅安装座和若干第二灭弧栅片，所述第二灭弧栅安装座的一端固定在第二输入触座上，第二灭弧栅安装座的另一端向左延伸形成柱状的第二安装部，所述第二安装部下侧从左至右等间距的设有若干第二安装槽，若干所述第二灭弧栅片一一对应的固定在第二安装槽中，所述第二灭弧栅片的下侧中部设有第二凹槽。

[0009] 进一步的，本发明一种变电站用紧凑型高压开关柜，其中，所述第一下绝缘件上安装有与第一隔离刀组件对应分布的第一接地触座，所述第二下绝缘件上安装有与第二隔离刀组件对应分布的第二接地触座，所述第一接地触座和第二接地触座之间连接有固定在柜体上的接地铜排。

[0010] 进一步的，本发明一种变电站用紧凑型高压开关柜，其中，还包括安全保护装置，所述安全保护装置通过联动组件与第一隔离轴连接，当第一负荷开关接地时带动安全保护装置将熔断器的输出端接地。

[0011] 进一步的，本发明一种变电站用紧凑型高压开关柜，其中，所述安全保护装置包括接地机架、接地隔离轴和接地刀，所述接地机架固定在熔断器后侧的机柜内侧壁上，所述接地隔离轴转动安装在接地机架的前侧，所述接地隔离轴上安装有三组间隔分布的接地刀，三个所述接地刀的上端分别通过软连接与接地机架连接，所述接地隔离轴的侧后方设有三个与接地刀对应的第三接地触座，所述第三接地触座通过铜排连接至熔断器的输出端。

[0012] 进一步的，本发明一种变电站用紧凑型高压开关柜，其中，所述联动组件包括摆臂、推拉杆、第一联锁臂、第二联锁臂和第三联锁臂，所述摆臂的一端固定在第一隔离轴的后端，摆臂的另一端通过第一销轴与推拉杆的下端连接，推拉杆的上端通过第二销轴与第一联锁臂的下端连接，第一联锁臂的上端通过第三销轴与第二联动臂的下端连接，第二联动臂的上端通过第四销轴与第三联动臂的下端连接，第三联动臂的上端固定在接地隔离轴的左侧，所述接地机架的左侧壁上设有沿上下方向前后布置的第一导向孔和第二导向孔，所述第二导向孔位于第一导向孔前侧，第二导向孔从下至上逐渐向第一导向孔延伸方向倾斜，所述第二销轴在第一导向孔中滑动，所述第三销轴在第二导向孔中滑动。

[0013] 进一步的，本发明一种变电站用紧凑型高压开关柜，其中，所述第一隔离轴和第二隔离轴上分别连接有第一操作机构和第二操作机构。

[0014] 本发明一种变电站用紧凑型高压开关柜与现有技术相比，具有以下优点：本发明包括柜体以及设置于柜体中的第一负荷开关、第二负荷开关和熔断器，柜体中充有绝缘气体，在柜体上安装有第一出线套管、第二出线套管和进线套管，让第一出线套管与熔断器的输出端连接，让熔断器的输入端与第一负荷开关的输出端连接，让第二出线套管与第二负荷开关的输出端连接，并让进线套管分别与第一负荷开关的输入端和第二负荷开关的输入端连接。在实际使用时，第一负荷开关与熔断器组成常用组合电器，第二负荷开关为常开状态以备紧急情况使用。在正常情况下，由第一负荷开关实现输配电，熔断器用于迅速切除短路故障，避免危害进一步扩大，保障供电线路安全运行；当第一负荷开关控制的输送电回路故障时可快速投切至第二负荷开关，由第二负荷开关完成输配电，实现环形型持续供电功能。形成了一进两出输送电方案，当变电站高压侧发生故障时可进行分段检修；将第一负荷开关、第二负荷开关和熔断器共柜设置，缩减了整体结构体积，便于在安装空间受限的环境使用；设有安全保护装置，保证了开关柜操作的安全性。

[0015] 下面结合附图所示具体实施方式对本发明一种变电站用紧凑型高压开关柜作进一步详细说明：

附图说明

[0016] 图1为本发明一种变电站用紧凑型高压开关柜的立体图；

[0017] 图2为本发明一种变电站用紧凑型高压开关柜的仰视图；

[0018] 图3为本发明一种变电站用紧凑型高压开关柜隐去柜体前、上和右侧壁后的结构图；

[0019] 图4为本发明一种变电站用紧凑型高压开关柜隐去柜体前、上和右侧壁后的的主视图；

[0020] 图5为本发明一种变电站用紧凑型高压开关柜中第一隔离刀组件的结构示意图；

[0021] 图6为本发明一种变电站用紧凑型高压开关柜中第一灭弧装置的结构示意图；

[0022] 图7为本发明一种变电站用紧凑型高压开关柜中安全保护装置的结构示意图；

[0023] 图8为本发明一种变电站用紧凑型高压开关柜中安全保护装置的侧视结构示意图。

具体实施方式

[0024] 首先需要说明的，本发明中所述的上、下、前、后、左、右等方位词只是根据附图进行的描述，以便于理解，并非对本发明的技术方案以及请求保护范围进行的限制。本发明中的房间应作广义理解，即可为一个独立的空间，也可是相互连通的几个空间。

[0025] 如图1、图2并结合图3所示，本发明一种变电站用紧凑型高压开关柜的具体实施方式，包括柜体1以及设置于柜体1中的第一负荷开关2、第二负荷开关3和熔断器4，在柜体1中充有绝缘气体，在柜体1上安装有第一出线套管11、第二出线套管12和进线套管13，让第一出线套管11与熔断器4的输出端连接，熔断器4的输入端与第一负荷开关2的输出端连接，让第二出线套管12与第二负荷开关3的输出端连接，让进线套管13分别与第一负荷开关1的输

入端和第二负荷开关2的输入端连接。

[0026] 在实际使用时，第一负荷开关2与熔断器4组成常用组合电器，第二负荷开关3为常开状态以备紧急情况使用。在正常情况下，由第一负荷开关2实现输配电，熔断器4用于迅速切除短路故障，避免危害进一步扩大，保障供电线路安全运行；当第一负荷开关2控制的输送电回路故障时可快速投切至第二负荷开关3，由第二负荷开关3完成输配电，实现环形型持续供电功能。形成了一进两出输送电方案，当变电站高压侧发生故障时可进行分段检修；将第一负荷开关2、第二负荷开关3和熔断器4共柜设置，通过合理的配置，将各个电器部件紧凑的安装，进一步缩减了柜体1的体积，便于在安装空间受限的环境使用。

[0027] 作为优化方案，如图3和图4所示，本具体实施方式将第一负荷开关2和第二负荷开关3的结构相同。其中第一负荷开关2包括两个间隔分布的第一支架板21，两个第一支架板21之间安装有第一隔离轴22、第一上绝缘件23和第一下绝缘件24，第一隔离轴22上安装有三组间隔分布的第一隔离刀组件25，第一上绝缘件23上固定有与第一隔离刀组件25对应分布的第一输入端触座26，第一输入端触座26上安装有第一灭弧装置27，第一下绝缘件24上固定有与第一隔离刀组件25对应分布的第一输出端触座28。

[0028] 第二负荷开关3包括两个间隔分布的第二支架板31，两个第二支架板31之间安装有第二隔离轴32、第二上绝缘件33和第二下绝缘件34，第二隔离轴32上安装有三组间隔分布的第二隔离刀组件35，第二上绝缘件33上固定有与第二隔离刀组件35对应分布的第二输入端触座36，第二输入端触座36上安装有第二灭弧装置37，第二下绝缘件34上固定有与第二隔离刀组件35对应分布的第二输出端触座38。

[0029] 第一隔离轴22和第二隔离轴32上分别连接有第一操作机构和第二操作机构。第一下绝缘件24上安装有与第一隔离刀组件25对应分布的第一接地触座241，第二下绝缘件34上安装有与第二隔离刀组件35对应分布的第二接地触座341，第一接地触座241和第二接地触座341之间连接有固定在柜体1上的接地铜排5。以上结构排布合理有序，在实现电器自身功能的同时通过以上合理排布使得各个部件结构更加的紧凑，进而也进一步的缩减的柜体的体积。

[0030] 通过以上设计，可以实现备用第一负荷开关2和第二负荷开关3的三工位操作。以第一负荷开关2的动作为例说明，其具体三工位操作过程如下：由第一操作机构驱动第一隔离轴22转动进而带动第一隔离刀组件25转动，当第一隔离刀组件25转动至第一接地触座241处时，为接地位置；当第一隔离刀组件25转动至第一输入端触座26处时，为合闸位置，当第一隔离刀组件25转动至第一接地触座241与第一输入端触座26之间时，为隔离位置；当第一隔离刀组件25从合闸位置转向隔离位置时，产生的电弧通过通过第一灭弧装置27来切断，以此实现高压分闸。第二负荷开关3的三工位操作过程与第一负荷开关2的三工位操作过程相同，再次不在赘述。

[0031] 作为优化方案，如图1、图2、图3并结合图4所示，本具体实施方式将第一输出套管11、第二输出套管12、进线套管13和断路器4分别设有三个，第一输出套管11与熔断器4的输出端一一对应连接，熔断器4的输入端与第一输出触座28一一对应连接，第二输出套管12与第二输出触座38一一对应连接，进线套管13与第一输入触座26一一对应连接并且与第二输入触座36一一对应连接。通过以上设计将以上部件合理有序连接，使其结构更加紧凑，有利于缩减体积，实现开关柜的小型化和撬装化。

[0032] 作为优化方案，如图3、图4并结合图5所示，本具体实施方式中的第一隔离刀组件25包括第一拐臂251、第一弧形连接件252、第一刀座253和第一刀板254。将第一拐臂251固定在第一隔离轴22上，让第一弧形连接件252的一端通过铰链与第一拐臂251连接，让第一弧形连接件252的另一端通过铰链与第一刀座253连接。在第一刀座253的中部设有第一通孔255，第一刀板254通过第一销轴256固定在第一刀座253的第一通孔255内，第一刀板254的一端通过第一碟簧组件257压紧，第一刀板254的另一端与第一输入触座26铰接。

[0033] 本具体实施方式中的第二隔离刀组件35包括第二拐臂351、第二弧形连接件352、第二刀座353和第二刀板354。将第二拐臂351固定在第二隔离轴32上，第二弧形连接件352的一端通过铰链与第二拐臂351连接，让第二弧形连接件353的另一端通过铰链与第二刀座353连接，第二刀座353的中部设有第二通孔355，将第二刀板254通过第二销轴356固定在第二刀座353的第二通孔355内，第二刀板354的一端通过第二碟簧组件357压紧，第二刀板354的另一端与第二输入触座36铰接。

[0034] 通过以上设计将第一隔离刀组件25中的第一刀板254和第二隔离到组件35中的第二刀板354分别间接连接至第一隔离轴22和第二隔离轴32上，其转动幅度相对于将刀板直接安装到隔离轴上的设计更小，进而缩减了动作幅度，节省了安装空间，进一步的缩小了柜体的体积。

[0035] 作为优化方案，如图3、图4并结合图6所示，本具体实施方式中的第一灭弧装置27包括第一灭弧栅安装座271和若干第一灭弧栅片272，第一灭弧栅安装座271的一端固定在第一输入触座26上，第一灭弧栅安装座271的另一端向左延伸形成柱状的第一安装部273，第一安装部273下侧从左至右等间距的设有若干第一安装槽274，若干第一灭弧栅片272一一对应的固定在第一安装槽274中，第一灭弧栅片272的下侧中部设有第一凹槽275。在本具体实施方式中的第二灭弧装置37包括第二灭弧栅安装座371和若干第二灭弧栅片372，第二灭弧栅安装座371的一端固定在第二输入触座36上，第二灭弧栅安装座371的另一端向左延伸形成柱状的第二安装部373，第二安装部373下侧从左至右等间距的设有若干第二安装槽374，若干第二灭弧栅片372一一对应的固定在第二安装槽374中，第二灭弧栅片374的下侧中部设有第二凹槽375。这样就形成了组合式的灭弧栅，将产生的电弧分段隔离直至熄灭，通保障了通断电的安全。

[0036] 作为优化方案，如图7和图8所示，本具体实施方式中还包括安全保护装置6，安全保护装置6通过联动组件7与第一隔离轴22连接，当第一负荷开关2接地时带动安全保护装置6将熔断器4的输出端接地。

[0037] 其中，安全保护装置6包括接地机架61、接地隔离轴62和接地刀63，接地机架61固定在熔断器4后侧的机柜1内侧壁上，接地隔离轴62转动安装在接地机架61的前侧，接地隔离轴62上安装有三组间隔分布的接地刀63，三个接地刀63的上端分别通过软连接64与接地机架61连接，接地隔离轴62的侧后方设有三个与接地刀63对应的第三接地触座65，第三接地触座65通过铜排连接至熔断器4的输出端。

[0038] 其中，联动组件7包括摆臂71、推拉杆72、第一联锁臂73、第二联锁臂74和第三联锁臂75，摆臂71的一端固定在第一隔离轴22的后端，摆臂71的另一端通过第一销轴76与推拉杆72的下端连接，推拉杆72的上端通过第二销轴77与第一联锁臂73的下端连接，第一联锁臂73的上端通过第三销轴78与第二联动臂74的下端连接，第二联动臂74的上端通过第四销

轴79与第三联动臂75的下端连接，第三联动臂75的上端固定在接地隔离轴62的左侧，接地机架61的左侧壁上设有沿上下方向前后布置的第一导向孔611和第二导向孔612，第二导向孔612位于第一导向孔611前侧，第二导向孔612从下至上逐渐向第一导向孔611延伸方向倾斜，第二销轴77在第一导向孔611中滑动，第三销轴78在第二导向孔612中滑动。其具体动作过程如下：当第一负荷开关2进行接地操作时，第一负荷开关2中的第一隔离轴22逆时针转动，带动摆臂71向上转动，推拉杆72在第二销轴77和第一导向孔611的导向作用下向上移动，同时第一联锁臂73和第二联锁臂74在第三销轴78和第二导向孔612的导向作用下也向上移动，这时第三联锁臂75的下端上移，带动接地隔离轴62逆时针转动，这样接地刀63的下端就会向后转动并与接地刀63接触，完成熔断器4的联动接地操作。在第一负荷开关2进行合闸时，接地刀63与第三接地触座65分离，熔断器4正常切入送电回路。

[0039] 在无安全保护装置6时，第一负荷开关2进行接地操作时，熔断器4的输入端接地，而熔断器4的输出端没有可靠接地。在本实施例中通过以上联动部件的使用，使得第一负荷开关2进行接地操作时同时带动联动组件7动作，使接地刀63接地，实现熔断器4的输入端和输出端的同时接地，进一步的保障了电器结构的安全性。安全保护装置6占用熔断器4断后上方柜体1内的空闲位置，不用对柜体1进行扩展，通过联动组件7的合理应用，将熔断器4接地操作限制在接地机架61空间内，使其结构更加紧凑，节省的安装空间，进一步的缩小了柜体的体积。

[0040] 以上实施例仅是对本发明的优选实施方式进行的描述，并非对本发明请求保护范围的限定，在不脱离本发明设计精神的前提下，本领域工程技术人员依据本发明的技术方案做出的各种形式的变形，均应落入本发明的权利要求书确定的保护范围内。

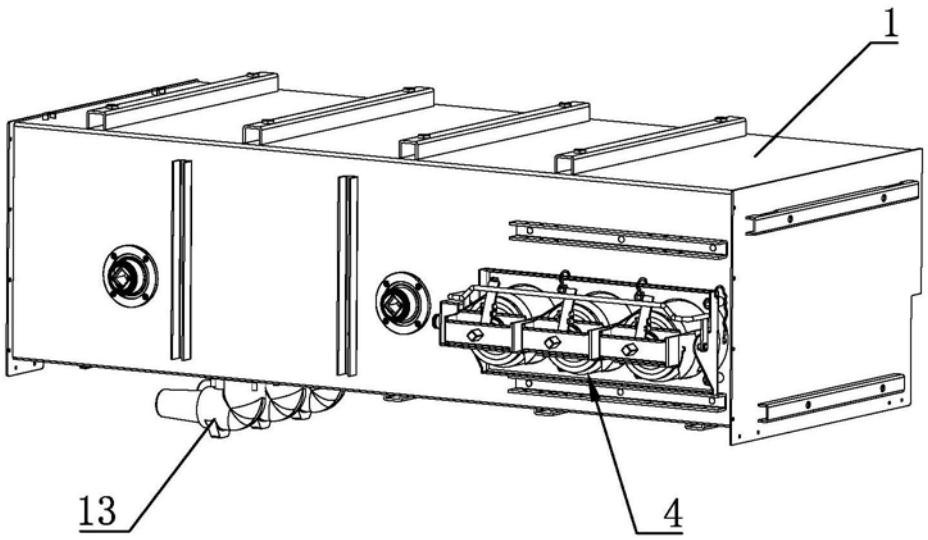


图1

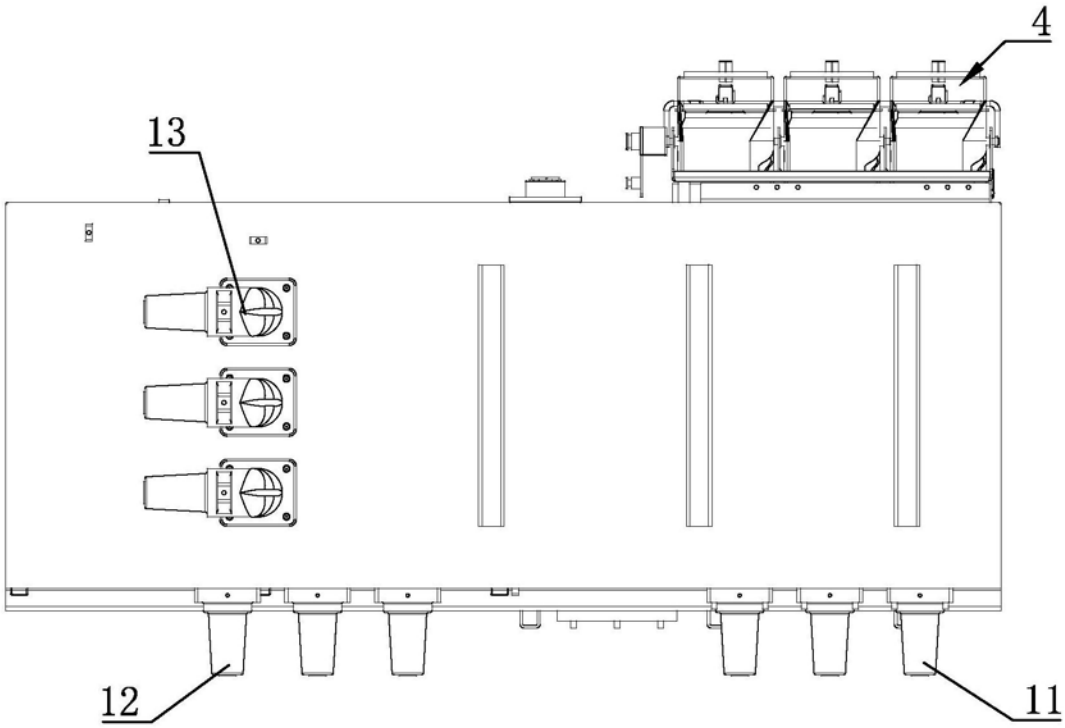


图2

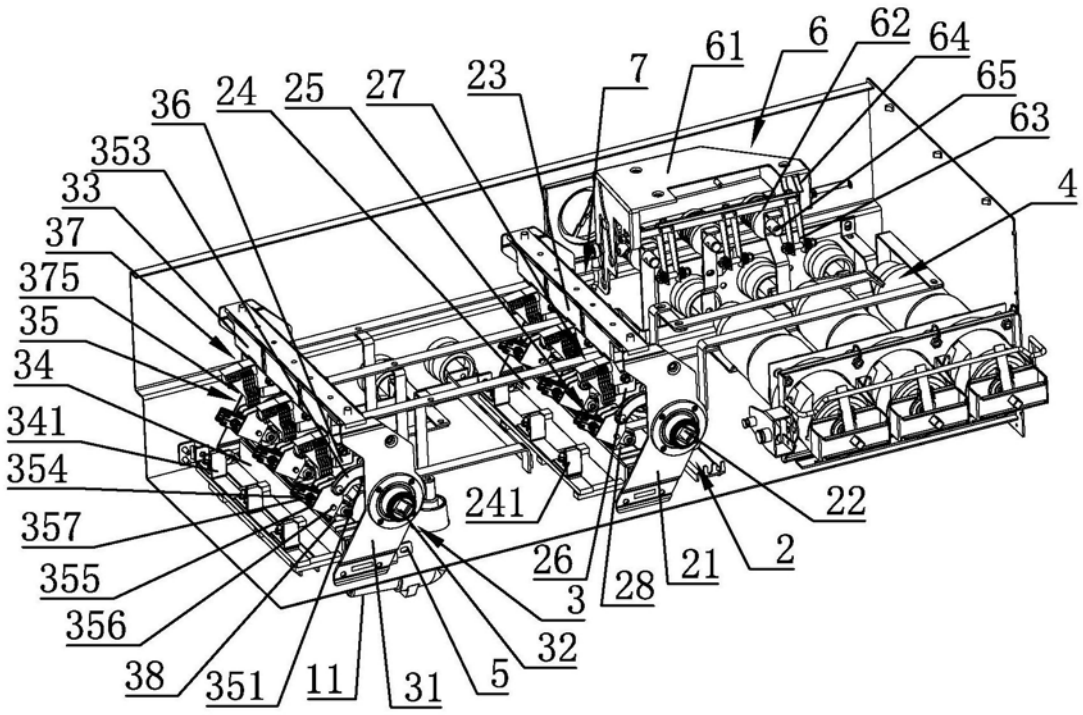

61
6
62
64
7
23
27
25
24
36
65
63
353
33
4
37
375
35
34
341
354
357
355
356
38
351
11
31
5
32
3
28
26
241
21
2
22

图3

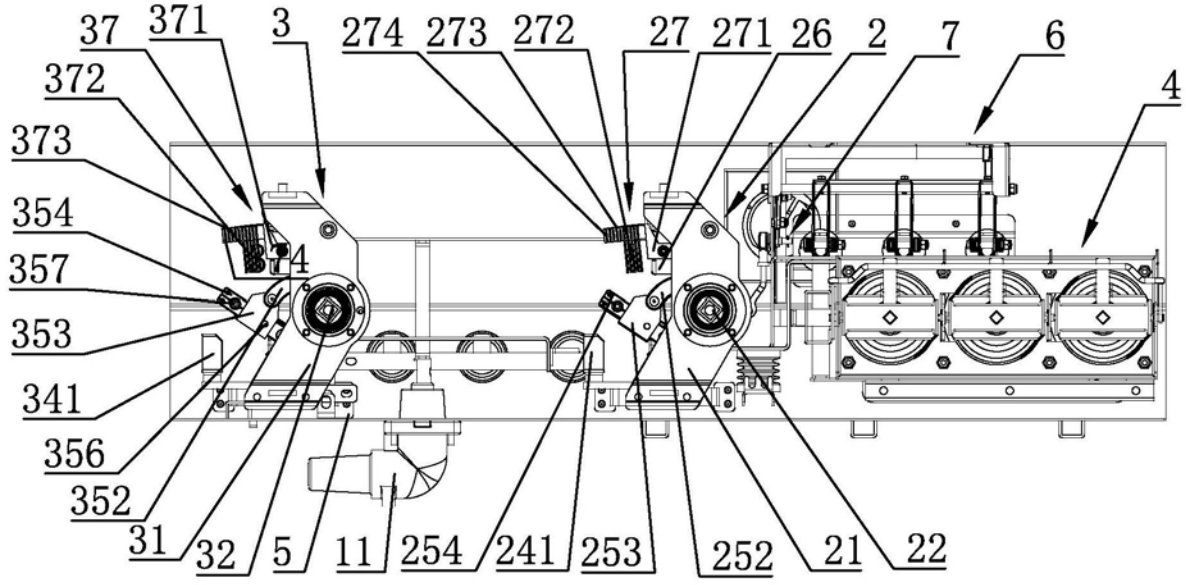

37
371
3
274
273
272
27
271
26
2
7
6
4
372
373
354
357
353
341
356
352
31
32
5
11
254
241
253
252
21
22

图4

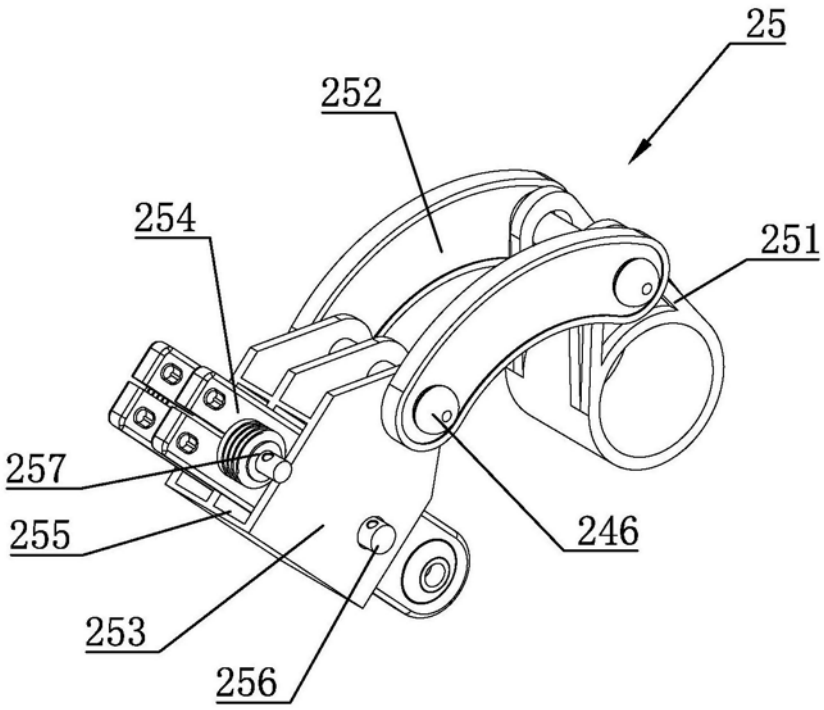


图5

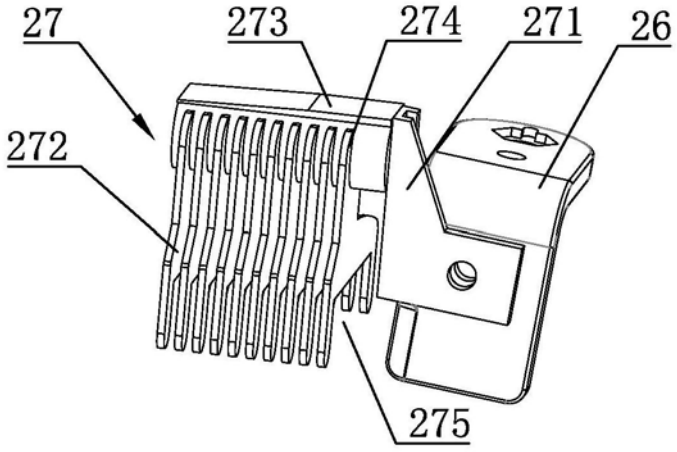


图6

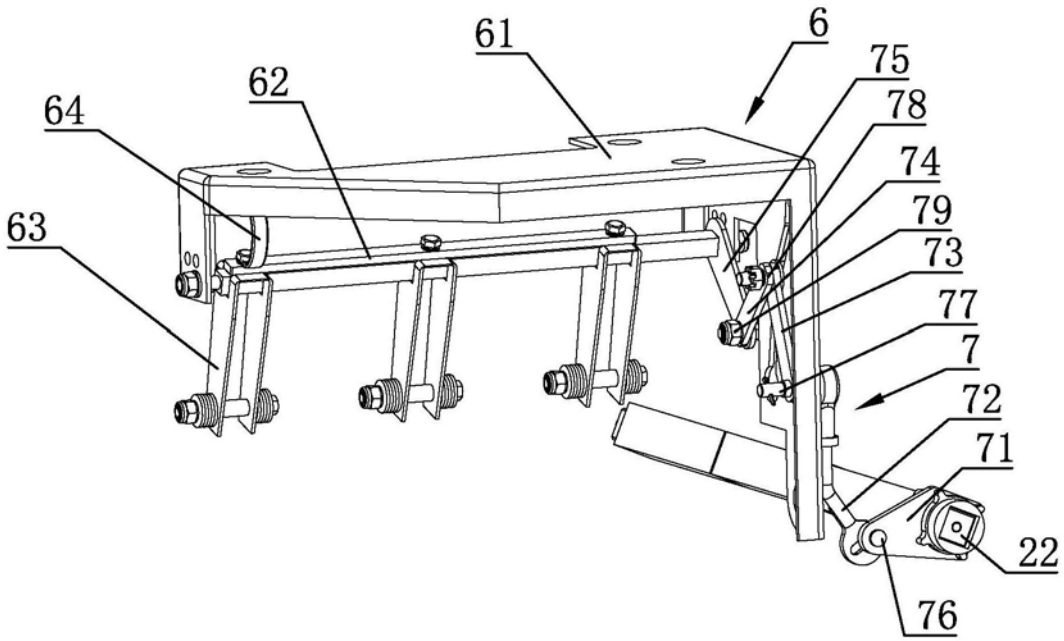

61
6
62
75
64
78
74
79
63
73
77
7
72
71
22
76

图7

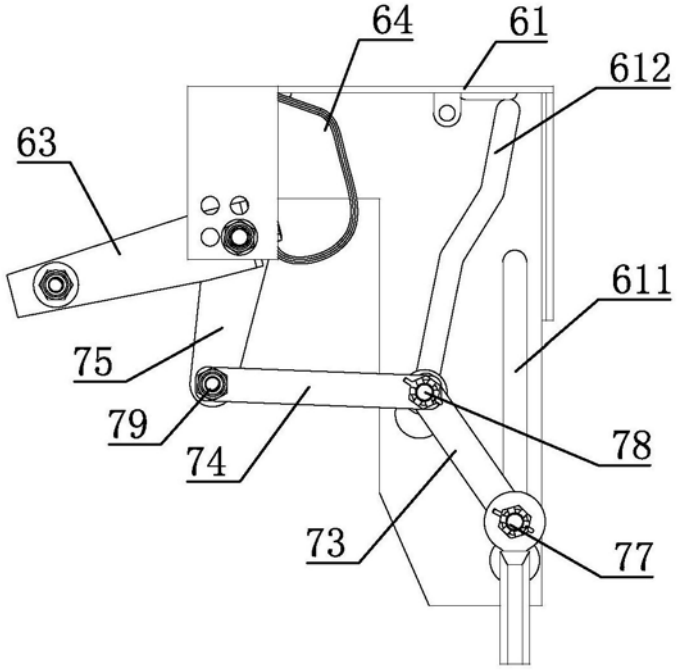

64
61
612
63
611
75
79
78
74
73
77

图8