(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116705558 A
(43)申请公布日 2023.09.05

(21)申请号 202211711518.7

(22)申请日 2023.06.06

(71)申请人 北京四方继保工程技术有限公司
地址 100085 北京市海淀区上地四街9号(四方大厦6层)
申请人 北京四方继保自动化股份有限公司

(72)发明人 贾耀华 顾学明 苏亮 庄志坚 施新勇 刘洋 蔺超然 沈翔宇

(74)专利代理机构 北京智绘未来专利代理事务所(普通合伙) 11689
专利代理师 王萍

(51)Int.Cl.
H01H 71/02(2006.01)
H01H 71/08(2006.01)
H01R 13/627(2006.01)
H01R 13/629(2006.01)
H01R 24/00(2011.01)
H01R 43/26(2006.01)
H01H 71/04(2006.01)

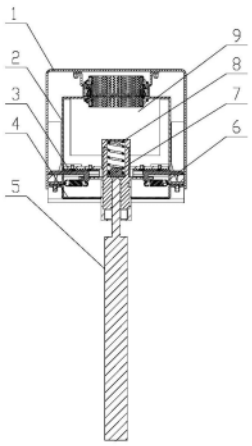
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

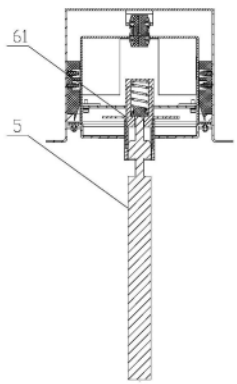
(54)发明名称

一种快速插拔式馈线终端及插拔方法

(57)摘要

一种快速插拔式馈线终端，其包括：断路器壳体以及控制模块，断路器壳体的内部设置有控制模块壳体，控制模块设置于控制模块壳体中；断路器壳体内部设置有航插座，控制模块壳体上设置有与航插座对应的航插头，控制模块与航插头电连接，航插头插入航插座时，二者电连接；所述馈线终端还包括操作杆，操作杆位于断路器壳体的下方，其穿过断路器盖板插入到锁紧机构上，并对控制模块壳体进行操作连接或分离。本发明的一种快速插拔式馈线终端能够与断路器壳体集成在一起，并通过锁紧机构实现馈线终端的快速插拔，从而避免长电缆带来的信号衰减问题及柱上开关维护困难的问题，本发明中的馈线终端具有匹配性强，结构简单，操作安全，便捷等特点。





CN 116705558 A

1.一种快速插拔式馈线终端,其包括:断路器壳体(1)以及控制模块(9),其特征在于:

所述断路器壳体(1)的内部设置有控制模块壳体(2),所述控制模块(9)设置于控制模块壳体(2)中;

所述断路器壳体(1)内部设置有航插座(11),控制模块壳体(2)上设置有与航插座(11)对应的航插头(22),控制模块(9)与航插头(22)电连接,航插头(22)插入航插座(11)时,二者电连接;

所述控制模块壳体(2)通过锁紧机构(6)固定连接在断路器壳体(1)上;

所述锁紧机构(6)通过断路器盖板(4)固定并密封在控制模块壳体(2)上;

所述馈线终端还包括操作杆(5),操作杆(5)位于断路器壳体(1)的下方,其穿过断路器盖板(4)插入到锁紧机构(6)上,并对控制模块壳体(2)进行操作,当操作杆(5)向上推动且顺时针旋转90°,并使得锁紧机构(6)锁紧时,使得控制模块壳体(2)与断路器壳体(1)连接,当操作杆(5)向上推动且逆时针旋转90°后向下拉动,并使得锁紧机构(6)解锁时,使得控制模块壳体(2)与断路器壳体(1)分离。

2.根据权利要求1所述的一种快速插拔式馈线终端,其特征在于:

所述锁紧机构(6)包括驱动部件(61)、锁舌(62)、复位簧(63)以及导轨(64);

所述驱动部件(61)设置在断路器盖板(4)内,锁舌(62)设置在导轨(64)内,导轨(64)通过螺栓固定连接在控制模块顶盖(3)上,锁舌(62)与驱动部件(61)连接,锁舌(62)还通过复位簧(63)连接到控制模块壳体(2)上;

当驱动部件(61)转动时,锁舌(62)在导轨(64)内滑动,锁舌(62)穿过控制模块壳体(2)上的孔洞,完成锁紧或解锁操作。

3.根据权利要求1所述的一种快速插拔式馈线终端,其特征在于:

所述断路器壳体(1)还包括导向块(12)、板条(13)以及外壳(14);

所述断路器壳体(1)开口向下,航插座(11)设置在断路器壳体(1)内部的顶面上;

顶面四周向下延伸设置有外壳(14),导向块(12)设置在外壳(14)的内壁侧面上,外壳(14)上焊接有用于固定导向块(12)的螺柱;

所述板条(13)设置在外壳(14)底部四周,用于限位控制模块壳体(2)及锁舌(62)。

4.根据权利要求2所述的一种快速插拔式馈线终端,其特征在于:

所述控制模块壳体(2)还包括箱体(21);

所述箱体(21)为矩形结构,航插头(22)设置在箱体(21)的顶部;

所述箱体(21)的底部焊接有螺柱,用于将断路器盖板(4)固定在箱体(21)上;

所述箱体(21)上还设置有供锁舌(62)伸缩的孔洞,孔洞下方开设有弹簧扣,通过复位簧(63)连接到锁舌(62)。

5.根据权利要求2所述的一种快速插拔式馈线终端,其特征在于:

所述控制模块(9)通过控制模块顶盖(3)密封在控制模块壳体(2)的内部。

6.根据权利要求5所述的一种快速插拔式馈线终端,其特征在于:

所述控制模块顶盖(3)设置在控制模块壳体(2)的内部,其包括盖板(31)以及弹簧固定套(32);

所述盖板(31)通过螺钉固定在控制模块壳体(2)内部下侧的连接结构上,弹簧固定套(32)焊接在盖板(31)上;

所述盖板(31)上开设有用于固定导轨(64)的孔洞；

所述弹簧固定套(32)中依次设置有压簧(8)以及弹簧帽(7)，弹簧帽(7)控制压簧(8)不会脱离弹簧固定套(32)。

7.根据权利要求2所述的一种快速插拔式馈线终端，其特征在于：

所述断路器盖板(4)包括定位套(41)、底板(42)以及观察窗(43)；

所述底板(42)与箱体(21)的底端通过螺栓固定连接；

所述定位套(41)设置在底板(42)上，且与控制箱顶盖(3)上的弹簧固定套(32)对应；

所述定位套(41)套在驱动部件(61)上，使得驱动部件(61)只能在定位套(41)内转动；

所述定位套(41)的外侧开设有竖直向下的长孔，内部开设有十字槽，用于供操作杆(5)插入；

所述观察窗(43)设置在定位套(41)的一侧。

8.根据权利要求7所述的一种快速插拔式馈线终端，其特征在于：

所述操作杆(5)的顶部为十字型结构，操作杆(5)插入到定位套(41)中的驱动部件(61)中，且驱动部件(61)随着操作杆(5)的转动而转动；

所述操作杆(5)的顶部与弹簧帽(7)接触。

9.根据权利要求2所述的一种快速插拔式馈线终端，其特征在于：

所述驱动部件(61)包括驱动槽(611)、指示(612)、驱动轴(613)以及驱动板(614)；

所述驱动槽(611)与锁舌(62)连接，指示(612)设置在驱动槽(611)的一侧，用于指示锁紧或解锁方向；

所述驱动轴(613)伸向弹簧固定套(32)，驱动板(614)设置在驱动轴(613)的外侧，用于与弹簧固定套(32)固定连接；

所述驱动轴(613)的中间构造为圆筒结构，供操作杆(5)穿过。

10.根据权利要求1至9任意一项所述的一种快速插拔式馈线终端的插拔方法，其特征在于：

所述插拔方法包括锁紧方法以及解锁方法；

所述锁紧方法包括以下步骤：

步骤1，操控安装有操作杆(5)的控制模块壳体(2)移动到断路器壳体(1)下方，直至伸入到断路器壳体(1)内；

步骤2，操控操作杆(5)向上移动，并压缩压簧(8)，直至锁舌(62)的高度在板条(13)之上；

步骤3，转动操作杆(5)，使之带动驱动部件(61)驱动锁舌(62)卡在板条(13)上，使控制模块壳体(2)的航插头(22)与断路器壳体(1)的航插座(11)连接，完成锁紧操作，将操作杆(5)取出；

所述解锁方法包括以下步骤：

步骤1，将操作杆(5)穿过驱动部件(61)抵在弹簧帽(7)上，使之压缩压簧(8)，直至操作杆(5)可以逆时针转动；

步骤2，转动操作杆(5)，使之带动驱动部件(61)驱动锁舌(62)收缩；

步骤3，操控操作杆(5)向下移动，使控制模块壳体(2)的航插头(22)与断路器壳体(1)的航插座(11)分离，完成解锁操作。

一种快速插拔式馈线终端及插拔方法

技术领域

[0001] 本发明属于电网设备技术领域,具体涉及一种快速插拔式馈线终端及插拔方法。

背景技术

[0002] 目前电网中使用的馈线终端分为箱式和罩式两种。这两种都是独立于断路器箱体之外且独立安装,与断路器之间采用航插与电缆连接。需要用独立的安装支架安装在户外电线杆之上。如要维护就需要工作人员登高作业,工作量较大、且耗时比较长。与断路器之间的连接电缆越长,断路器与馈线终端之间传输的信号衰减越多。严重的可能使馈电终端产生误动作。

[0003] 因此,亟需一种新的馈线终端既可以解决通讯信号衰减的问题,又可以实现快速的产品维护。

发明内容

[0004] 为解决现有技术中存在的不足,本发明提供一种快速插拔式馈线终端及插拔方法。该馈线终端可以和断路器壳体集成在一起,避免采用长距离电缆造成的信号衰减,并通过快速锁紧机构实现快速维护;避免登高作业带来的各种弊端。

[0005] 本发明采用如下的技术方案:

[0006] 一种快速插拔式馈线终端,其包括:断路器壳体以及控制模块,所述断路器壳体的内部设置有控制模块壳体,所述控制模块设置于控制模块壳体中;所述断路器壳体内部设置有航插座,控制模块壳体上设置有与航插座对应的航插头,控制模块与航插头电连接,航插头插入航插座时,二者电连接;所述控制模块壳体通过锁紧机构固定连接在断路器壳体上;所述锁紧机构通过断路器盖板固定并密封在控制模块壳体上;所述馈线终端还包括操作杆,操作杆位于断路器壳体的下方,其穿过断路器盖板插入到锁紧机构上,并对控制模块壳体进行操作,当操作杆向上推动且顺时针旋转90°,并使得锁紧机构锁紧时,使得控制模块壳体与断路器壳体连接,当操作杆向上推动且逆时针旋转90°后向下拉动,并使得锁紧机构解锁时,使得控制模块壳体与断路器壳体分离。

[0007] 作为本发明的一种优选实施方式,所述锁紧机构包括驱动部件、锁舌、复位簧以及导轨。

[0008] 作为本发明的一种优选实施方式,所述驱动部件设置在断路器盖板内,锁舌设置在导轨内,导轨通过螺栓固定连接在控制模块顶盖上,锁舌与驱动部件连接,锁舌还通过复位簧连接到控制模块壳体上。

[0009] 作为本发明的一种优选实施方式,当驱动部件转动时,锁舌在导轨内滑动,锁舌穿过控制模块壳体上的孔洞,完成锁紧或解锁操作。

[0010] 作为本发明的一种优选实施方式,所述断路器壳体还包括导向块、板条以及外壳。

[0011] 作为本发明的一种优选实施方式,所述断路器壳体开口向下,航插座设置在断路器壳体内部的顶面上。

[0012] 作为本发明的一种优选实施方式，顶面四周向下延伸设置有外壳，导向块设置在外壳的内壁侧面上，外壳上焊接有用于固定导向块的螺柱。

[0013] 作为本发明的一种优选实施方式，所述板条设置在外壳底部四周，用于限位控制模块壳体及锁舌。

[0014] 作为本发明的一种优选实施方式，所述控制模块壳体还包括箱体。

[0015] 作为本发明的一种优选实施方式，所述箱体为矩形结构，航插头设置在箱体的顶部。

[0016] 作为本发明的一种优选实施方式，所述箱体的底部焊接有螺柱，用于将断路器盖板固定在箱体上。

[0017] 作为本发明的一种优选实施方式，所述箱体上还设置有供锁舌伸缩的孔洞，孔洞下方开设有弹簧扣，通过复位簧连接到锁舌。

[0018] 作为本发明的一种优选实施方式，所述控制模块通过控制模块顶盖密封在控制模块壳体的内部。

[0019] 作为本发明的一种优选实施方式，所述控制模块顶盖设置在控制模块壳体的内部，其包括盖板以及弹簧固定套。

[0020] 作为本发明的一种优选实施方式，所述盖板通过螺钉固定在控制模块壳体内部下侧的连接结构上，弹簧固定套焊接在盖板上。

[0021] 作为本发明的一种优选实施方式，所述盖板上开设有用于固定导轨的孔洞。

[0022] 作为本发明的一种优选实施方式，所述弹簧固定套中依次设置有压簧以及弹簧帽，弹簧帽控制压簧不会脱离弹簧固定套。

[0023] 作为本发明的一种优选实施方式，所述断路器盖板包括定位套、底板以及观察窗。

[0024] 作为本发明的一种优选实施方式，所述底板与箱体的底端通过螺栓固定连接。

[0025] 作为本发明的一种优选实施方式，所述定位套设置在底板上，且与控制箱顶盖上的弹簧固定套对应。

[0026] 作为本发明的一种优选实施方式，所述定位套套在驱动部件上，使得驱动部件只能在定位套内转动。

[0027] 作为本发明的一种优选实施方式，所述定位套的外侧开设有竖直向下的长孔，内部开设有十字槽，用于供操作杆插入。

[0028] 作为本发明的一种优选实施方式，所述观察窗设置在定位套的一侧。

[0029] 作为本发明的一种优选实施方式，所述操作杆的顶部为十字型结构，操作杆插入到定位套中的驱动部件中，且驱动部件随着操作杆的转动而转动。

[0030] 作为本发明的一种优选实施方式，所述操作杆的顶部与弹簧帽接触。

[0031] 作为本发明的一种优选实施方式，所述驱动部件包括驱动槽、指示、驱动轴以及驱动板。

[0032] 作为本发明的一种优选实施方式，所述驱动槽与锁舌连接，指示设置在驱动槽的一侧，用于指示锁紧或解锁方向。

[0033] 作为本发明的一种优选实施方式，所述驱动轴伸向弹簧固定套，驱动板设置在驱动轴的外侧，用于与弹簧固定套固定连接；

[0034] 作为本发明的一种优选实施方式，所述驱动轴的中间构造为圆筒结构，供操作杆

穿过。

[0035] 一种快速插拔式馈线终端的插拔方法，所述插拔方法包括锁紧方法以及解锁方法；

[0036] 所述锁紧方法包括以下步骤：

[0037] 步骤1，操控安装有操作杆的控制模块壳体移动到断路器壳体下方，直至伸入到断路器壳体内；

[0038] 步骤2，操控操作杆向上移动，并压缩压簧，直至锁舌的高度在板条之上；

[0039] 步骤3，转动操作杆，使之带动驱动部件驱动锁舌卡在板条上，使控制模块壳体的航插头与断路器壳体的航插座连接，完成锁紧操作，将操作杆取出；

[0040] 所述解锁方法包括以下步骤：

[0041] 步骤1，将操作杆穿过驱动部件抵在弹簧帽上，使之压缩压簧，直至操作杆可以逆时针转动；

[0042] 步骤2，转动操作杆，使之带动驱动部件驱动锁舌收缩；

[0043] 步骤3，操控操作杆向下移动，使控制模块壳体的航插头与断路器壳体的航插座分离，完成解锁操作。

[0044] 与现有技术相比，本发明的有益效果在于：

[0045] 本发明的一种快速插拔式馈线终端能够与断路器壳体集成在一起，并通过锁紧机构实现馈线终端的快速插拔，从而避免长电缆带来的信号衰减问题及柱上开关维护困难的问题，本发明中的馈线终端具有匹配性强，结构简单，操作安全，便捷等特点。

[0046] 本发明的有益效果还包括：

[0047] 1、本发明既可以与箱式断路器进行集成，也可以与支柱式断路器进行集成；

[0048] 2、操作杆长度可与断路器安装的高度进行匹配，避免维护人员的登高作业；且操作杆只有在锁紧状态下才能插入，且操作杆在解锁状态下无法拔出提高产品操作的安全性；

[0049] 3、锁紧机构的锁紧与解锁只需要操作杆旋转90°即可，操作便捷，避免采用螺栓连接进线多圈的旋转；

[0050] 4、导向块采用具有自润滑作用的聚四氟乙烯制作，产品无需再涂额外的润滑剂，避免户外环境对插拔模块的影响；

[0051] 5、锁紧机构自带直动式指示，避免锁紧机构状态指示错误；

[0052] 6、控制箱采用轻量化设计，避免操作过程中控制箱歪斜引起的跌落现象。

附图说明

[0053] 图1是本发明一种快速插拔式馈线终端的结构示意图；

[0054] 图2是本发明一种快速插拔式馈线终端的断路器壳体的结构示意图；

[0055] 图3是本发明一种快速插拔式馈线终端的控制模块壳体的结构示意图；

[0056] 图4是本发明一种快速插拔式馈线终端的控制模块顶盖的结构示意图；

[0057] 图5是本发明一种快速插拔式馈线终端的断路器盖板的结构示意图；

[0058] 图6是本发明一种快速插拔式馈线终端的操作杆的结构示意图；

[0059] 图7是本发明一种快速插拔式馈线终端的锁紧结构的结构示意图；

[0060] 图8是本发明一种快速插拔式馈线终端的驱动部件的结构示意图。

[0061] 图中：

[0062] 1-断路器壳体,11-航插座,12-导向块,13-板条,14-外壳；

[0063] 2-控制模块壳体,21-箱体,22-航插头；

[0064] 3-控制模块顶盖,31-盖板,32-弹簧固定套；

[0065] 4-断路器盖板,41-定位套,42-底板,43-观察窗；

[0066] 5-操作杆；

[0067] 6-锁紧机构,61-驱动部件,611-驱动槽,612-指示,613-驱动轴,614-驱动板,62-锁舌,63-复位簧,64-导轨；

[0068] 7-弹簧帽；

[0069] 8-压簧；

[0070] 9-控制模块。

具体实施方式

[0071] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述。本申请所描述的实施例仅仅是本发明一部分的实施例,而不是全部实施例。基于本发明精神,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明的保护范围。

[0072] 图1是本发明一种快速插拔式馈线终端的结构示意图,如图1所示,本发明的一种快速插拔式馈线终端包括断路器壳体1以及控制模块9。

[0073] 断路器壳体1的内部设置有控制模块壳体2,控制模块9设置于控制模块壳体2中。

[0074] 断路器壳体1内部设置有航插座11,控制模块壳体2上设置有与航插座11对应的航插头22,控制模块9与航插头22电连接,航插头22插入航插座11时,二者电连接。

[0075] 控制模块壳体2通过锁紧机构6固定连接在断路器壳体1上,锁紧机构6通过断路器盖板4固定并密封在控制模块壳体2上。

[0076] 馈线终端还包括操作杆5,操作杆5位于断路器壳体1的下方,其穿过断路器盖板4插入到锁紧机构6上,并对控制模块壳体2进行操作,当操作杆5向上推动且顺时针旋转90°,并使得锁紧机构6锁紧时,使得控制模块壳体2与断路器壳体1连接,当操作杆5向上推动且逆时针旋转90°后向下拉动,并使得锁紧机构6解锁时,使得控制模块壳体2与断路器壳体1分离。

[0077] 可以理解的是,本发明中所采用的快速插拔式馈线终端通过插拔式结构及锁紧机构将馈线终端与断路器集成在一体,从而避免采用长电缆进线信息采集及数据传输,避免信号衰减。另外锁紧机构可以实现快速的锁紧与解锁,并可实现远距离操作,避免维护人员的登高作业,保证操作人员的人身安全。

[0078] 具体来说本发明所采用的断路器壳体1为断路器内部的一部分空间,断路器可以是支柱式断路器,也可以是箱型断路器,只需要给馈线终端预留出一部分空间用于安装馈线终端即可。

[0079] 如图7所示,锁紧机构6包括驱动部件61、锁舌62、复位簧63以及导轨64。

[0080] 驱动部件61设置在断路器盖板4内,锁舌62设置在导轨64内,导轨64通过螺栓固定

连接在控制模块顶盖3上，锁舌62与驱动部件61连接，锁舌62还通过复位簧63连接到控制模块壳体2上，当驱动部件61转动时，锁舌62在导轨64内滑动，锁舌62穿过控制模块壳体2上的孔洞，完成锁紧或解锁操作。

[0081] 更具体地，锁舌62的其中一端用于穿过控制模块壳体2来完成锁紧功能，其另一端通过复位簧63与控制模块壳体2连接，其目的在于，在锁紧时，将锁舌62保持在锁紧状态，使整个模块在使用使不至于因断路器操作振动而从壳体1中掉落出来。

[0082] 当锁舌62伸出时，将控制模块壳体2固定在断路器外壳1上，反之则控制模块壳体2与断路器壳体1解锁。复位簧63的作用是将锁舌62保持在伸出状态。

[0083] 如图2所示，断路器壳体1还包括导向块12、板条13以及外壳14。

[0084] 断路器壳体1开口向下，航插座11设置在断路器壳体1内部的顶面上，四周向下延伸设置有外壳14，导向块12设置在外壳14的内壁侧面上，外壳14上焊接有用于固定导向块12的螺柱，板条13设置在外壳14底部四周，用于限位控制模块壳体2及锁舌62，具体的，一是用来限制控制模块壳体2插入断路器壳体1内的深度，二是用来当锁舌62在锁紧状态下防止由于重力作用控制模块壳体2从断路器壳体1内脱落。

[0085] 航插座11用来汇集断路器内部的控制信号、电流信号及电压信号。

[0086] 导向块12用于限位控制模块壳体2在断路器壳体1内的移动位置，并且，在导向块12的作用下，可以很好地将航插头22与航插座11对准。航插座11与航插头配合实现控制模块9与断路器之间的信息传递。

[0087] 如图3所示，控制模块壳体2还包括箱体21。箱体21为矩形结构，便于利用其内部空间，其大小与断路器壳体1的内部空间相配合，二者之间的间隙尽量小，使得航插头22与航插座11更加容易对准。箱体21选用铝合金制作而成，增加其抗冲击力的同时减轻其重量，为运维人员的操作提供便捷。

[0088] 航插头22设置在箱体21的顶部，箱体21的底部焊接有螺柱，用于将断路器盖板4固定在箱体21上，箱体21上还设置有供锁舌62伸缩的孔洞，孔洞下方开设有弹簧扣，通过复位簧63连接到锁舌62。

[0089] 控制模块9通过控制模块顶盖3密封在控制模块壳体2的内部。

[0090] 如图1、图4所示，控制模块顶盖3设置在控制模块壳体2的内部，其包括盖板31以及弹簧固定套32。

[0091] 盖板31通过螺钉固定在控制模块壳体2内部下侧的连接结构上，弹簧固定套32焊接在盖板31上，盖板31上开设有用于固定导轨64的孔洞，盖板31上的孔洞呈一条直线，保证两条导轨34也呈直线分布，进一步保证锁舌62与箱体21上锁孔对准。弹簧固定套32中依次设置有压簧8以及弹簧帽7，弹簧帽7控制压簧8不会脱离弹簧固定套32，弹簧固定套32用来限制压簧8的位置的同时定位了驱动部件61的位置。

[0092] 压簧8安装后的压力大于本馈线终端中除断路器壳体1和操作杆5外的所有零部件的重力。

[0093] 弹簧固定套32及盖板31选用铝合金制作而成，增加其抗冲击力的同时减轻其重量，为运维人员的操作提供便捷。

[0094] 如图5所示，断路器盖板4包括定位套41、底板42以及观察窗43。

[0095] 底板42与箱体21的底端通过螺栓固定连接，定位套41设置在底板42上，且与控制

箱顶盖3上的弹簧固定套32对应，定位套41套在驱动部件61上，使得驱动部件61只能在定位套41内转动，定位套41的外侧开设有竖直向下的长孔，内部开设有十字槽，用于供操作杆5插入，更具体地，其作用是只有在锁紧状态下才能将操作杆5插入或拔出，防止误操作，观察窗43设置在定位套41的一侧。

[0096] 如图6所示，操作杆5的顶部为十字型结构，操作杆5插入到定位套41中的驱动部件61中，且，驱动部件61随着操作杆5的转动而转动，操作杆5的顶部与弹簧帽7接触。操作杆5顶部的十字机构竖直的部分为圆柱状，横向部分为矩形，矩形的高度小于驱动轴613底部长槽的深度。

[0097] 如图8所示，驱动部件61包括驱动槽611、指示612、驱动轴613以及驱动板614。

[0098] 驱动槽611与锁舌62连接，指示612设置在驱动槽611的一侧，用于指示锁紧或解锁方向，驱动轴613伸向弹簧固定套32，驱动板614设置在驱动轴613的外侧，插入弹簧固定套32内，驱动轴613顶部是圆筒状，中间是一个小圆孔，用来为操作杆5上的十字状结构头部提供通道，进而压缩弹簧帽7与压簧8，其底部为长槽，槽的深度大于操作杆5上十字状结构横向的部分，这样驱动杆5才能完全插入长槽内部，驱动杆5转动90°，从而带动驱动轴旋转90°，使锁舌62锁紧或解锁。

[0099] 更具体地，锁舌62有销轴的一端穿过驱动槽611，驱动槽611两端距离驱动轴613心距离不同，两者的差值为锁舌62可以伸缩的距离，当旋转驱动部件61时，锁舌62在驱动槽内滑动，在导轨64的作用下，锁舌62只能沿直线滑动。

[0100] 驱动部件61采用铝合金制作。导轨64导向孔为矩形，防止锁舌62在导轨64内转动。锁舌62可以沿导轨64直线运动，防止锁舌62一端从驱动槽611内滑出。导轨64选用聚四氟乙烯制作，减轻产品重量的同时增加润滑作用、防止锁舌62与导轨64卡死。

[0101] 本发明的操作原理如下：操作杆5头部为十字型结构。解锁时将十字型结构对准断路器盖板4上定位套41上的长孔，向上插进去。十字结构的圆柱部分插进锁紧机构6上驱动部件61的圆孔内顶住弹簧帽7，在弹簧帽7的作用下使压簧8压缩。当操作杆5插入的深度超过定位套41十字槽的厚度时，将操作杆5转动90°，使锁紧机构6解锁。在压簧8的作用下使操作杆5的十字型结构卡在定位套41内的十字槽内。向下拉动操作杆5，使控制模块外壳2与断路器壳体1分离。锁紧时顺序与上述步骤相反即可实现。

[0102] 一种馈线终端的插拔方法，该方法适用于如上所述的快速插拔式馈线终端。

[0103] 该插拔方法包括锁紧方法以及解锁方法。

[0104] 锁紧方法包括以下步骤：

[0105] 步骤1，操控安装有操作杆5的控制模块壳体2移动到断路器壳体1下方，直至伸入到断路器壳体1内；

[0106] 步骤2，操控操作杆5向上移动，并压缩压簧8，直至锁舌62的高度在板条13之上；

[0107] 步骤3，转动操作杆5，使之带动驱动部件61驱动锁舌62卡在板条13上，使控制模块壳体2的航插头22与断路器壳体1的航插座11连接，完成锁紧操作，将操作杆5取出。

[0108] 解锁方法包括以下步骤：

[0109] 步骤1，将操作杆5穿过驱动部件61抵在弹簧帽7上，使之压缩压簧8，直至操作杆5可以逆时针转动；

[0110] 步骤2，转动操作杆5，使之带动驱动部件61驱动锁舌62收缩；

[0111] 步骤3，操控操作杆5向下移动，使控制模块壳体2的航插头22与断路器壳体1的航插座11分离，完成解锁操作。

[0112] 与现有技术相比，本发明的有益效果在于：

[0113] 本发明的一种快速插拔式馈线终端能够与断路器壳体集成在一起，并通过锁紧机构实现馈线终端的快速插拔，从而避免长电缆带来的信号衰减问题及柱上开关维护困难的问题，本发明中的馈线终端具有匹配性强，结构简单，操作安全，便捷等特点。

[0114] 本发明的有益效果还包括：

[0115] 1、本发明既可以与箱式断路器进行集成，也可以与支柱式断路器进行集成；

[0116] 2、操作杆长度可与断路器安装的高度进行匹配，避免维护人员的登高作业；且操作杆只有在锁紧状态下才能插入，且操作杆在解锁状态下无法拔出提高产品操作的安全性；

[0117] 3、锁紧机构的锁紧与解锁只需要操作杆旋转90°即可，操作便捷，避免采用螺栓连接进线多圈的旋转；

[0118] 4、导向块采用具有自润滑作用的聚四氟乙烯制作，产品无需再涂额外的润滑剂，避免户外环境对插拔模块的影响；

[0119] 5、锁紧机构自带直动式指示，避免锁紧机构状态指示错误；

[0120] 6、控制箱采用轻量化设计，避免操作过程中控制箱歪斜引起的跌落现象。

[0121] 最后应当说明的是，以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其限制，尽管参照上述实施例对本发明进行了详细的说明，所属领域的普通技术人员应当理解：依然可以对本发明的具体实施方式进行修改或者等同替换，而未脱离本发明精神和范围的任何修改或者等同替换，其均应涵盖在本发明的权利要求保护范围之内。

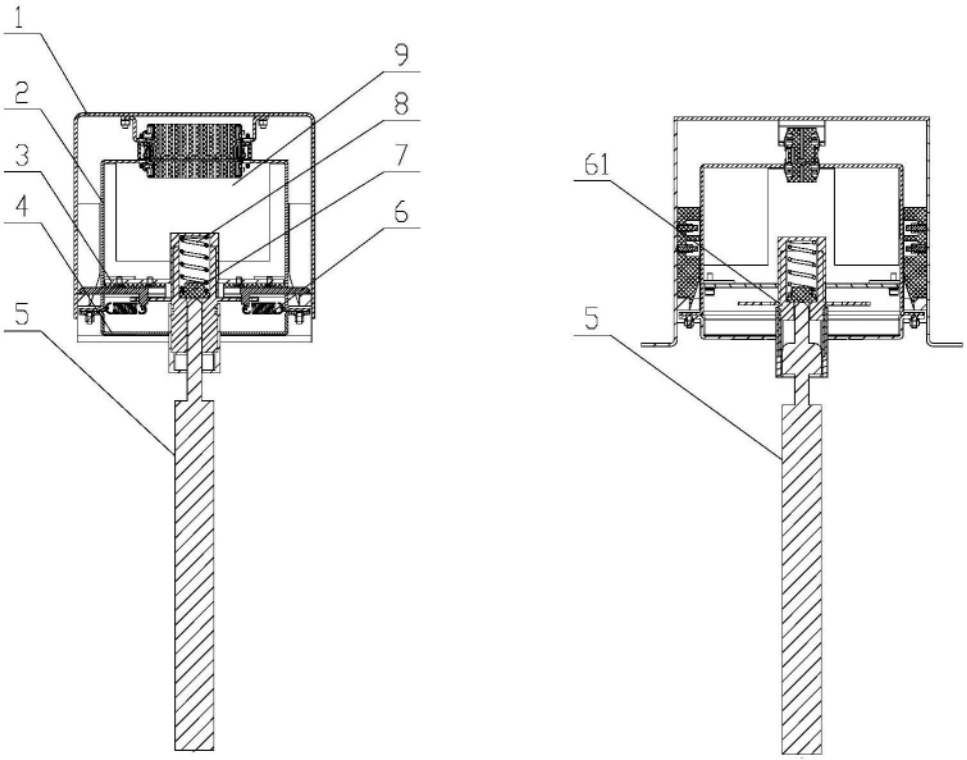


图1

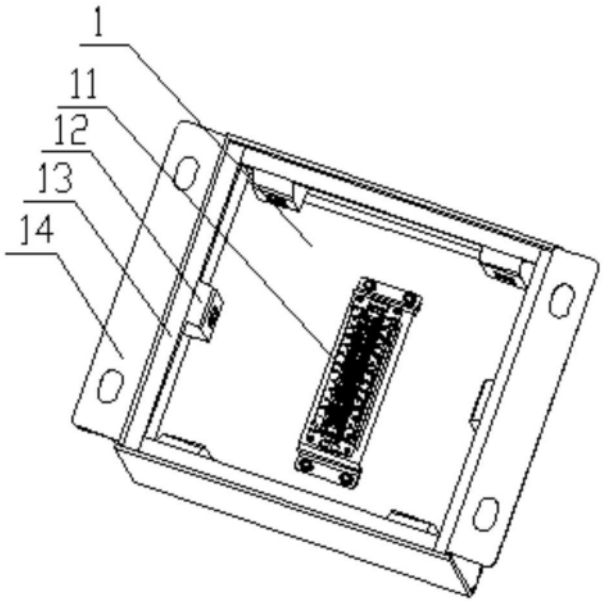


图2

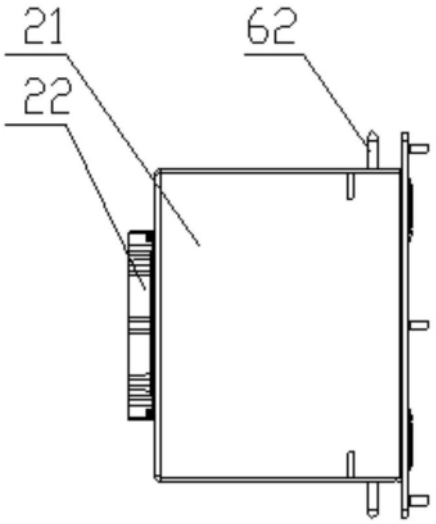


图3

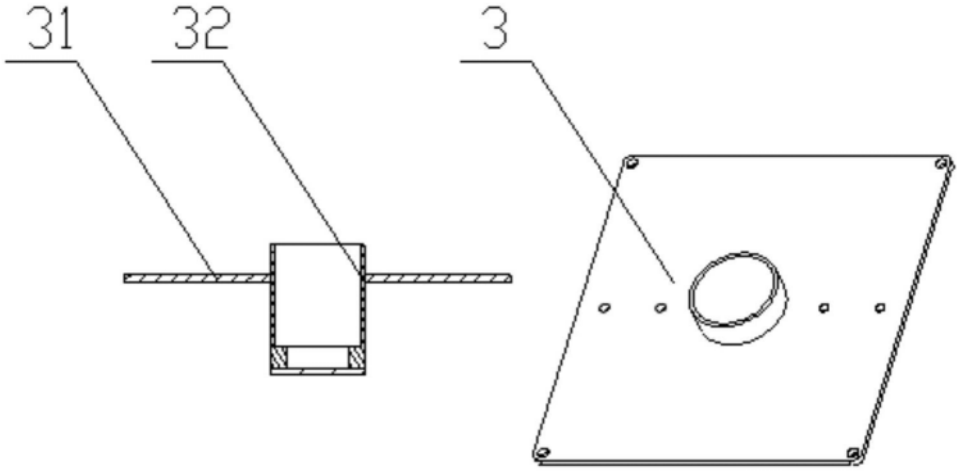


图4

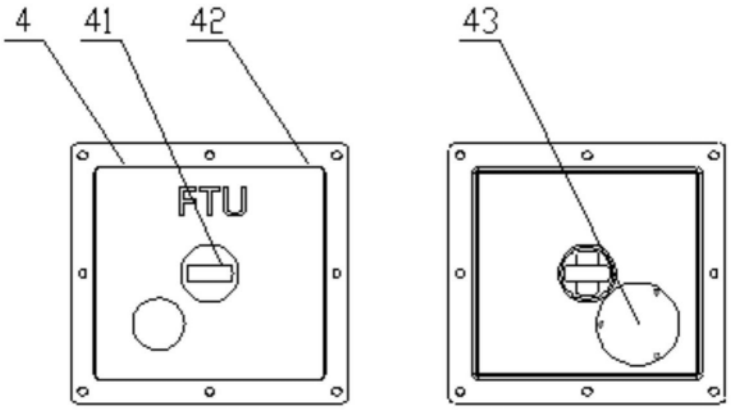


图5

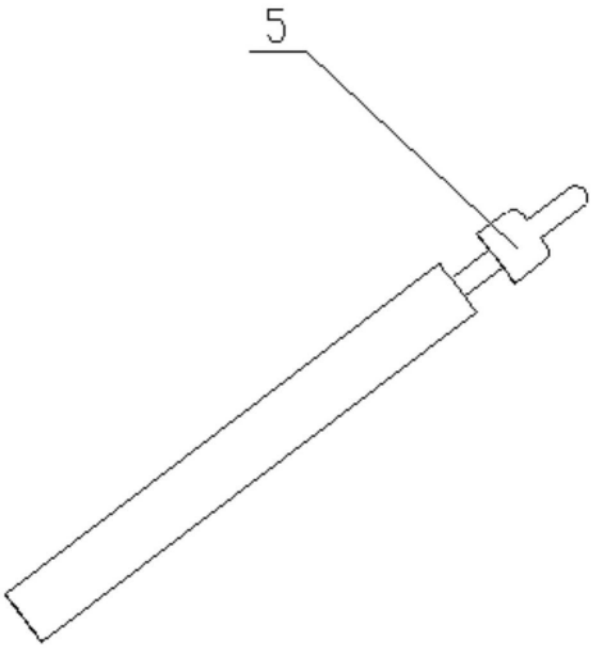


图6

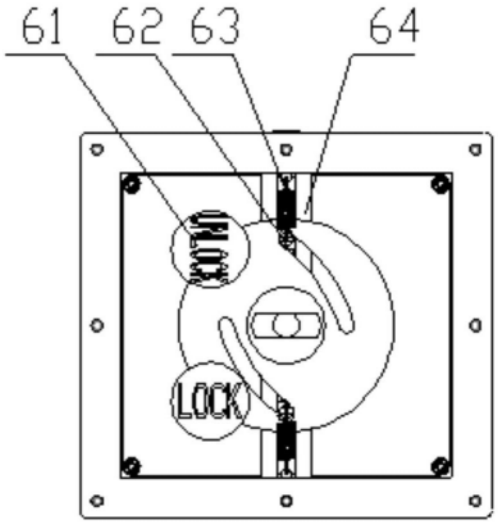


图7

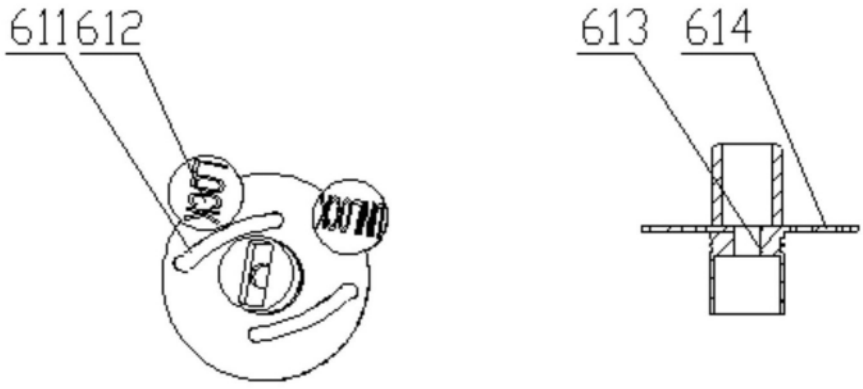


图8