



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109449017 A

(43)申请公布日 2019.03.08

(21)申请号 201811480831.8

(22)申请日 2018.12.05

(71)申请人 河南华盛隆源电气有限公司
地址 461500 河南省许昌市长葛市人民路北段1799号

(72)发明人 高洁 杜磊 葛谜霞 董亚军
李勇跃 李向征 朱冠阳

(74)专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司 41119
代理人 胡云飞

(51)Int.Cl.
H01H 3/26(2006.01)
H01H 33/36(2006.01)

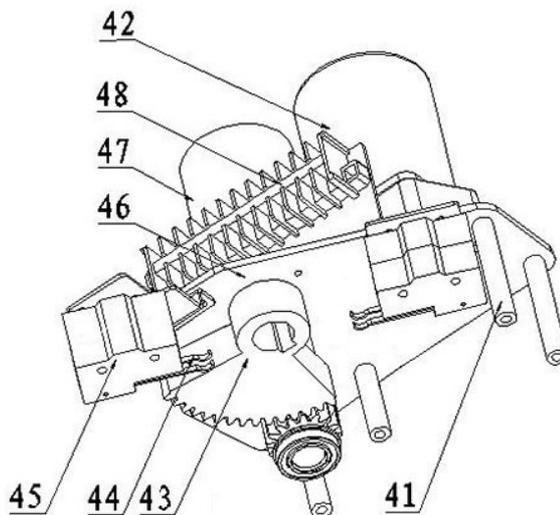
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种外置隔离开关的断路器

(57)摘要

本发明涉及一种外置隔离开关的断路器,一种外置隔离开关的断路器包括断路器本体和设置在断路器本体上的隔离开关,电动机构包括固定架,所述固定架上设有电机,所述隔离主轴上设有扇形齿轮,所述电动机构的输出轴上止转装配有正转带动隔离主轴上的扇形齿轮合闸转动、反转带动隔离主轴上的扇形齿轮分闸转动的输出齿轮,所述固定架或隔离开关支架上设有在扇形齿轮合闸行程的末端被触发的合闸行程开关和在扇形齿轮分闸行程的末端被触发的分闸行程开关,所述扇形齿轮沿其转动方向的两侧均设有用于触发相应行程开关的触发部。解决了现有技术中断路器上隔离开关的传动件与触发块在隔离主轴上分别设置,造成断路器集成度低的问题。



1. 一种外置隔离开关的断路器,包括断路器本体和设置在断路器本体上的隔离开关,隔离开关包括隔离开关支架,隔离开关支架上设有驱动隔离开关动作的隔离主轴和用于驱动隔离主轴动作的电动机构,电动机构包括固定在隔离开关支架上的固定架,所述固定架上设有电机,定义电机正转的方向为隔离主轴的合闸方向,其特征是,所述隔离主轴上设有扇形齿轮,所述电动机构的输出轴上止转装配有正转带动隔离主轴上的扇形齿轮合闸转动、反转带动隔离主轴上的扇形齿轮分闸转动的输出齿轮,所述固定架或隔离开关支架上设有在扇形齿轮合闸行程的末端被触发的合闸行程开关和在扇形齿轮分闸行程的末端被触发的分闸行程开关,所述扇形齿轮沿其转动方向的两侧均设有用于触发相应行程开关的触发部。

2. 根据权利要求1所述的外置隔离开关的断路器,其特征是,所述扇形齿轮沿其转动方向的两侧面构成所述触发部。

3. 根据权利要求1或2所述的外置隔离开关的断路器,其特征是,所述固定架上设有继电器,继电器辅助触点串联在电机的回路上或并联在电机的两侧。

4. 根据权利要求3所述的外置隔离开关的断路器,其特征是,所述继电器与电机均设置在固定架的同一侧。

5. 根据权利要求1或2所述的外置隔离开关的断路器,其特征是,所述扇形齿轮通过键和键槽配合止转装配的隔离主轴上。

6. 根据权利要求1或2所述的外置隔离开关的断路器,其特征是,所述固定架上设有垂直于固定架的连接杆,所述固定架通过连接杆装配在隔离开关支架上。

一种外置隔离开关的断路器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种外置隔离开关的断路器。

背景技术

[0002] 目前,市场上的电动隔离开关均为行程开关与传动部分独立设置,需在断路器本体上加装行程开关,存在后期安装调试不便的问题。

[0003] 申请公布号为CN108550490A、申请公布日为2018.09.18的中国发明专利申请公开了一种隔离式断路器、隔离开关及其电动隔离底架,隔离式断路器包括断路器本体和隔离开关,隔离开关包括电动隔离底架和设置在电动隔离底架上的动触刀。电动隔离底架包括固定在断路器本体上的支架,支架上沿左右方向穿装有隔离转轴,隔离转轴转动安装在支架上,并且隔离转轴的轴向两侧均由支架中穿出。隔离开关的支架和隔离转动轴中的一个上设有行程开关结构,另一个上设有触发部。隔离转轴的右端穿出端上安装有齿轮套,在齿轮套上安装有第一锥齿轮,同时在支架的右端外部还安装有电机安装架,电机安装架上通过上下两组抱箍安装有电机,电机的输出轴向上延伸,并止转安装有第二锥齿轮,第二锥齿轮与第一锥齿轮之间相互啮合,使电机能够带动隔离转轴转动实现分合闸。隔离转轴上沿轴向间隔布置有三组连接拐臂,在连接拐臂上安装隔离拉杆,隔离拉杆的一端安装在连接拐臂上,另一端连接动触刀。通过隔离转轴的正、反转连通、断开两个隔离接线板。在中间的连接拐臂以及右侧的连接拐臂上均安装有触发块,触发块具有弧形顶压面,能够将触发块的周向转动转变为行程开关触发端的轴向移动进而触发对应的行程开关。

[0004] 上述隔离转轴即为隔离开关的隔离主轴,隔离主轴的转动通过电机驱动,电机与隔离主轴之间的第一锥齿轮作为传动件将电机动力传递至隔离主轴,触发行程开关的触发块设置在隔离主轴的连接拐臂上,传动件与触发块在隔离主轴上分别设置,造成断路器集成度低。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种外置隔离开关的断路器,以解决现有技术中断路器上隔离开关的传动件与触发块在隔离主轴上分别设置,造成断路器集成度低的问题。

[0006] 本发明的一种外置隔离开关的断路器采用如下技术方案:

一种外置隔离开关的断路器包括断路器本体和设置在断路器本体上的隔离开关,隔离开关包括隔离开关支架,隔离开关支架上设有驱动隔离开关动作的隔离主轴和用于驱动隔离主轴动作的电动机构,电动机构包括固定在隔离开关支架上的固定架,所述固定架上设有电机,定义电机正转的方向为隔离主轴的合闸方向,所述隔离主轴上设有扇形齿轮,所述电动机构的输出轴上止转装配有正转带动隔离主轴上的扇形齿轮合闸转动、反转带动隔离主轴上的扇形齿轮分闸转动的输出齿轮,所述固定架或隔离开关支架上设有在扇形齿轮合闸行程的末端被触发的合闸行程开关和在扇形齿轮分闸行程的末端被触发的分闸行程开关,所述扇形齿轮沿其转动方向的两侧均设有用于触发相应行程开关的触发部。

[0007] 本发明的有益效果是：扇形齿轮本身作为传动件，同时又集成有触发行程开关的触发部，与现有技术中将传动件和触发块分别设置在隔离主轴上相比，隔离开关的集成度较高，解决了现有技术中断路器上隔离开关的传动件与触发块在隔离主轴上分别设置，造成断路器集成度低的问题。

[0008] 为简化扇形齿轮结构，本方案中所述扇形齿轮沿其转动方向的两侧面构成所述触发部。

[0009] 为避免在断路器处于合闸状态下，误操作电机，损坏断路器的机械连锁机构，本方案中所述固定架上设有继电器，继电器辅助触点串联在电机的回路上或并联在电机的两侧。这样，只有在继电器通电的情况下才可操作电机，避免在断路器处于合闸状态下误操作电机，损坏断路器的机械连锁机构。

[0010] 为充分利用固定架的空间，以便于电机机构安装在隔离开关支架上，本方案中所述继电器与电机均设置在固定架的同一侧。

[0011] 为方便扇形齿轮的维修更换，本方案中所述扇形齿轮通过键和键槽配合止转装配的隔离主轴上，这样通过扇形齿轮的转动直接带动隔离主轴转动，避免在扇形齿轮与隔离主轴之间设置中间传动件，使断路器的结构更紧凑。

[0012] 为方便固定架与隔离开关支架的固定连接，本方案中所述固定架上设有垂直于固定架的连接杆，所述固定架通过连接杆装配在隔离开关支架上。

附图说明

[0013] 图1为本发明的外置隔离开关的断路器的具体实施例中断路器的结构示意图；

图2为图1中隔离开关处于合闸状态下的电动机构的结构示意图；

图3为图1中隔离开关处于分闸状态下的电动机构的结构示意图；

图4为图2中传动装置的结构示意图；

图5为图2中扇形齿轮的结构示意图；

图6为本发明的外置隔离开关的断路器的电动机构的原理图。

[0014] 图中：1、隔离主轴，2、隔离开关支架，3、轴卡，4、电动机构，5、断路器本体，41、连接杆，42、继电器，43、传动装置，44、拨叉，45、行程开关，46、固定架，47、电机，48、端子排，431、扇形齿轮，432、圆柱齿轮，433、轴承，434、轴，4311、轴孔，4312、键槽。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图对本发明的实施方式作进一步说明。

[0016] 本发明的一种外置隔离开关的断路器的具体实施例，如图1所示，外置隔离开关的断路器包括断路器本体5和设置在断路器本体5上的隔离开关。隔离开关包括隔离开关支架2，隔离开关支架2上设有驱动隔离开关动作的隔离主轴1和用于驱动隔离主轴1动作的电动机构4。如图2和图3所示，电动机构4包括固定架46，固定架46上固定有电机47，电机47的输出轴上止转装配有圆柱齿轮432，如图4所示，本实施例中圆柱齿轮432固定在轴434上，轴承433压在轴434的两端将轴434与电机47的输出轴同轴传动连接。隔离主轴1上固定有与圆柱齿轮432啮合的扇形齿轮431，如图5所示，本实施例中的扇形齿轮431上设有轴孔4311和键槽4312，隔离主轴1穿过轴孔4311并通过轴卡3固定在扇形齿轮431上，即扇形齿轮431通过

键与键槽配合止转装配的隔离主轴1上。在其他实施例中,扇形齿轮也可通过焊接固定在隔离主轴上;扇形齿轮也可通过插销固定在隔离主轴1上。

[0017] 定义电机47正转的方向为隔离主轴1的合闸方向,在电机47正转时通过圆柱齿轮432带动隔离主轴1上的扇形齿轮431合闸转动,电机47反转时通过圆柱齿轮432带动隔离主轴1上的扇形齿轮431分闸转动。本实施例中的圆柱齿轮432构成电机47的输出齿轮,圆柱齿轮432、扇形齿轮431、轴承433和轴434构成将电机输出轴的动力传递至隔离主轴1上的传动装置43,扇形齿轮431构成隔离主轴1的传动件。

[0018] 固定架46上还设有行程开关45,行程开关45包括合闸行程开关和分闸行程开关,闸行程开关和分闸行程开关上均设有拨叉44,扇形齿轮431沿转动方向的两侧面构成用于与拨叉44接触而触发行程开关45的触发部,其中与合闸行程开关对应的触发部为合闸触发部,与分闸行程开关对应的触发部为分闸触发部。在扇形齿轮431合闸行程末端,合闸行程开关上的拨叉44被合闸触发部触发,电机47停止转动;在扇形齿轮431分闸行程末端,分闸行程开关上的拨叉44被分闸触发部触发,电机47停止转动。在其他实施例中,也可为扇形齿轮沿其转动方向的两个侧面上分别固定一挡块,通过挡块与拨叉接触而触发行程开关,此时挡块构成所述触发部。

[0019] 扇形齿轮431本身作为传动件,同时又集成有触发行程开关的触发部,与现有技术中将传动件和触发块分别设置在隔离主轴上相比,隔离开关的集成度较高,解决了现有技术中断路器上隔离开关的传动件与触发块在隔离主轴上分别设置,造成断路器集成度低的问题。

[0020] 如图2和图3所示,固定架46上设有串联在电机47上的继电器42,继电器42上设有常开辅助触点,固定架46上固定有端子排48,断路器上设有断路器辅助开关DL。断路器、电机47、断路器辅助开关DL、隔离开关分闸触点CK-1、隔离开关合闸触点CK-2及端子排48上各接线端的连接如图6所示,继电器线圈ZJ-1的两端分别与端子排48的第八接线端JX-8、第九接线端JX-9连接;继电器常开触点ZJ-2、断路器辅助开关DL与电机47串联,且断路器辅助开关DL的其中一端与端子排48的第五接线端JX-5连接,电机47的其中一端与端子排48的第六接线端JX-6连接;隔离开关分闸触点CK-2的两端分别与端子排48的第三接线端JX-3、第四接线端JX-4连接;隔离开关合闸触点CK-1的两端分别与端子排48的第一接线端JX-1、第二接线端JX-2连接。端子排48上的各接线端均与控制器连接,通过控制器控制端子排48上各接线端之间的连接状态。其中,断路器辅助开关DL在断路器分闸时接通、在断路器合闸时断开;隔离开关合闸触点CK-1在隔离开关合闸到位时断开,控制器控制电机47停止转动;隔离开关分闸触点CK-2在隔离开关分闸到位时断开,控制器控制电机47停止转动;继电器常开触点ZJ-2在继电器线圈ZJ-1通电的情况下导通,其他状态下均断开。本实施例中的继电器常开触点构成继电器辅助触点。

[0021] 具体的,当隔离开关处于图2所示的合闸状态下,电动机构4带动隔离开关分闸操作过程如下:当线路中有电且断路器处于分闸状态下,继电器42通电,控制器输出分闸命令后,电机47反转带动传动装置43和隔离主轴1逆时针转动至扇形齿轮431的分闸触发端按压分闸行程开挂的拨叉44,分闸行程开关切换状态输出,电机47停止转动。当隔离开关处于图3所示的分闸状态下,电动机构4带动隔离开关合闸操作过程如下:当线路中有电且断路器处于分闸状态下,继电器42通电,控制器输出合闸命令后,电机47正转带动传动装置43和隔

离主轴1顺时针转动至扇形齿轮431的合闸触发端按压合闸行程开关的拨叉44,合闸行程开关切换状态输出,电机47停止转动。

[0022] 在隔离开关处于分闸状态时,若误操作断路器使断路器合闸,此时,继电器42的继电器常开触点ZJ-2处于断开状态,电机47回路无法接通,只可手动操作断路器分合闸,不可通过电机47驱动隔离开关合闸。只有在继电器42通电的情况下,电机47回路才会接通,才可通过电动机4驱动隔离开关分合闸。避免在断路器处于合闸状态下误操作电机47,因电机47较大的转动力损坏机械连锁机构。

[0023] 另外,为充分利用固定架46的空间,以方便电机机构安装在隔离开关支架上,本实施例中的继电器42与电机47均固定在固定架46的同一侧。在其他实施例中,可以在电机的两侧并联继电器常闭触点,此时,继电器常闭触点在继电器线圈通电的情况下断开,电机回路接通,继电器常闭触点在其他情况下均处于导通状态,电机回路断开,只可手动操作断路器分合闸,上述继电器常闭触点构成继电器辅助触点。在其他实施例中,固定架上也可不设置继电器,仅通过电机自身的控制开关控制电机;继电器也可设置在固定架上背离电机的一侧。

[0024] 为方便固定架46与隔离开关支架2的固定连接,本实施例中的固定架46上设有垂直于固定架46的连接杆41,同时在连接杆41上设置内螺纹孔,隔离开关支架2上设有与内螺纹孔对应的焊接螺母,在连接杆41上的内螺纹孔与相应的焊接螺母对正时通过紧固螺钉将连接杆41固定在隔离开关支架2上。在其他实施例中,可在固定架上固定连接板,固定架与隔离开关支架通过连接板固定连接;连接杆与隔离开关支架也可通过焊接固定。需要说明的是,本实施例中传动装置43、行程开关45、继电器42和电机47均设置在固定架46上,可独立调试完毕后,再与断路器组装在一体,后期安装调试方便。

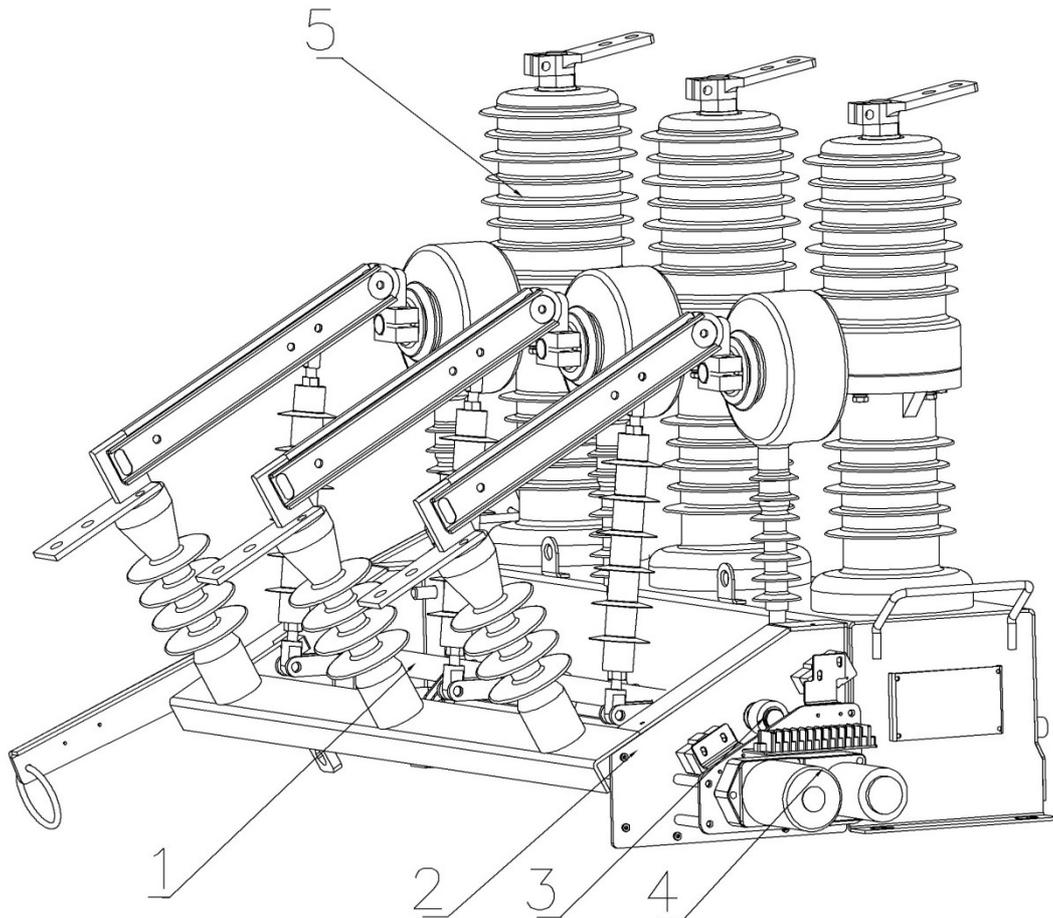


图 1

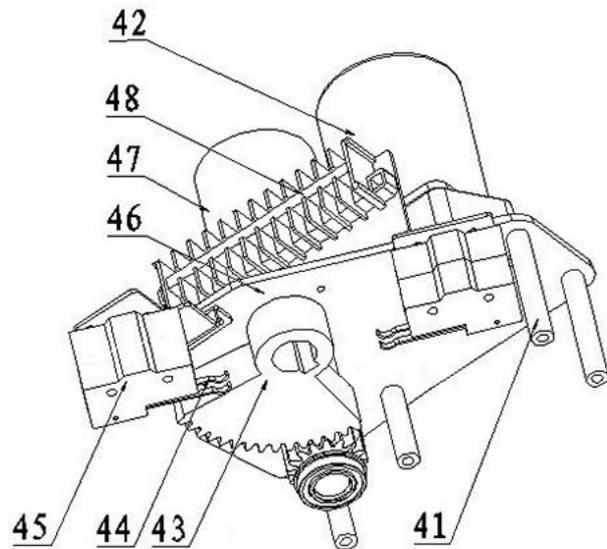


图 2

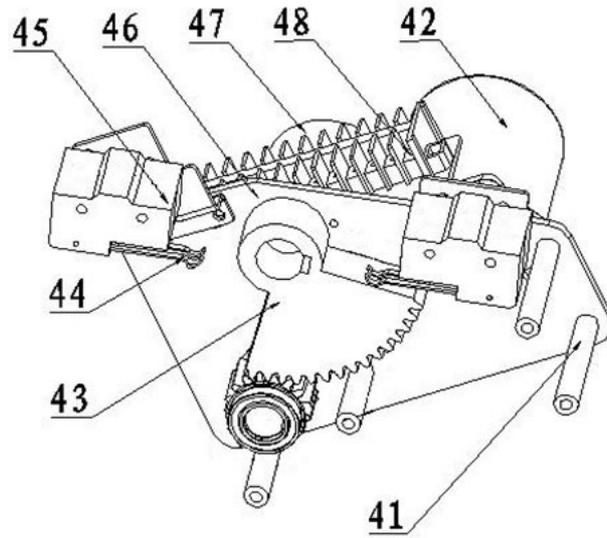


图 3

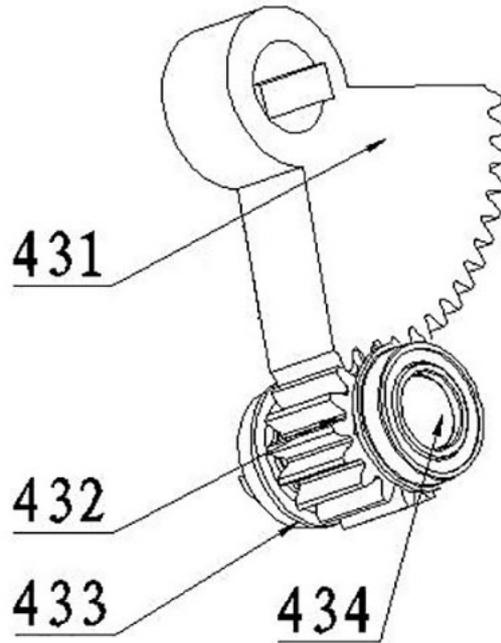


图 4

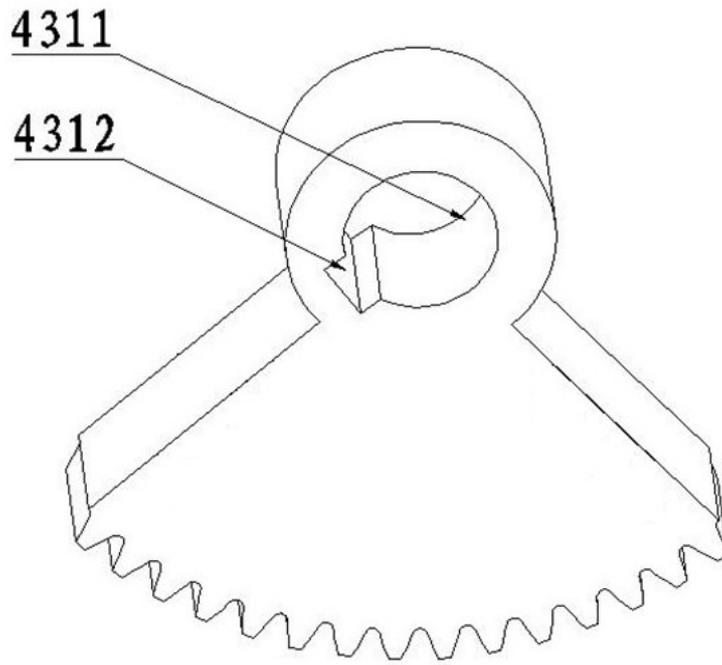


图 5

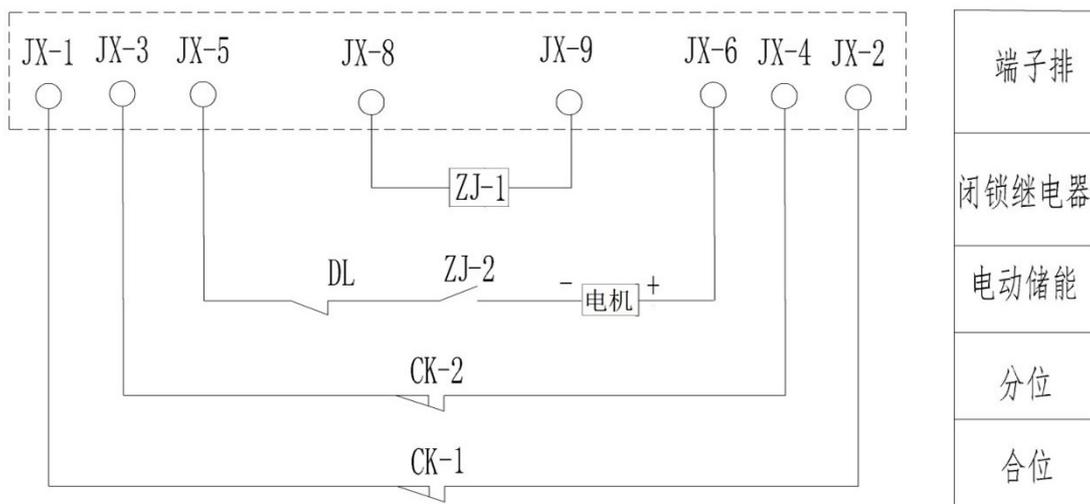


图 6