



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221633251 U

(45) 授权公告日 2024. 08. 30

(21) 申请号 202420045047.9

(22) 申请日 2024.01.08

(73) 专利权人 北京清畅新企电力设备有限公司
地址 101407 北京市怀柔区雁栖经济开发区
乐园南二街3号2幢1层01-2

(72) 发明人 段彦辉 王华天 张焕粉 樊京生

(74) 专利代理机构 北京中创云知识产权代理事务
所(普通合伙) 11837
专利代理师 龙明涛

(51) Int. Cl.

H02B 13/00 (2006.01)

H02B 13/075 (2006.01)

H02B 1/30 (2006.01)

H01H 9/26 (2006.01)

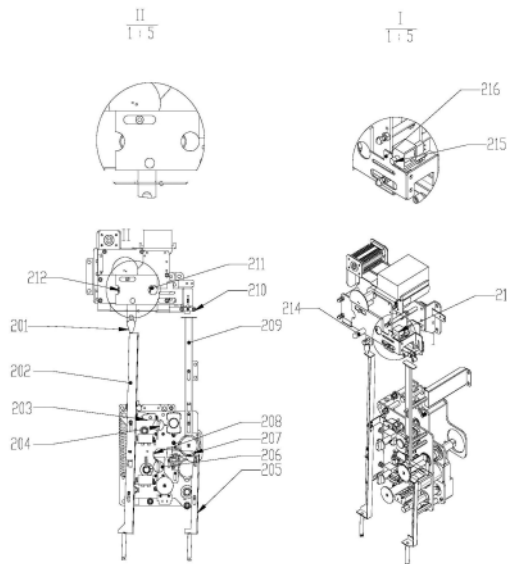
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

新能源环网柜

(57) 摘要

本公开涉及新能源高压开关技术领域,具体涉及一种新能源环网柜。该环网柜包括三工位机构、直动式三工位开关、断路器机构、断路器开关、联锁机构;开关柜处于接地检修时,电缆室门打开后,能够挡住分闸旋钮,防止误分断路器机构;接地开关接地后,断路器开关合闸时,开关柜有效接地后,电缆室门可以打开,防止进入带电间隔,限制拨棒左右滑动闭锁隔离操作孔,限定只有隔离开关合闸后断路器开关合闸,完成送电过程,防止带负荷分合隔离开关;开关柜送电和断电时候,防止误分误合断路器;接地开关合闸时,无法同时合隔离开关,防止带地线接地开关合隔离开关。本公开实现了五防联锁,还能够减少环网柜的空间,降低成本,环网柜大电流性能更加稳定。



1. 一种新能源环网柜,其特征在于:

包括:三工位机构、直动式三工位开关、断路器机构和断路器开关,在所述三工位机构与所述断路器机构之间安装联锁机构;

所述联锁机构包括:凸轮、第一滑动板、分闸闭锁板、分闸旋钮、合闸旋钮、合闸闭锁板、断路器合闸双凸轮、第二滑动板、闭锁板、滚轮和拨棒;

电缆室门向上提打开时,所述第一滑动板向上移动时,带动所述分闸闭锁板向上移动挡住所述分闸旋钮;所述三工位机构的接地开关接地后将所述断路器机构合闸时,所述断路器机构合闸的双凸轮顺时针旋转,所述第二滑动板向上移动,以允许电缆室门打开;

在隔离开关先合闸的条件下,能够将所述断路器机构合闸时,闭锁板向上运动与所述滚轮接触后,限制所述拨棒的左右滑动,使得隔离开关操作孔与接地开关操作孔都在无法操作的闭锁状态;三工位开关操作隔离开关合闸时,所述拨棒向左移动推动所述滚轮向下旋转,使所述合闸闭锁板向下运动,挡住合闸旋钮,从而不能操作断路器合闸,直至隔离开关合闸完毕后,允许断路器开关合闸。

2. 根据权利要求1所述的一种新能源环网柜,其特征在于:在所述三工位开关操作隔离开关合闸完毕后,所述拨棒复位,所述滚轮水平,所述合闸闭锁板向上运动,所述断路器开关允许进行合闸操作。

3. 根据权利要求2所述的一种新能源环网柜,其特征在于:在所述三工位机构接地开关合闸时,无法同时去合隔离开关,防止带地线接地开关合隔离开关。

4. 根据权利要求3所述的一种新能源环网柜,其特征在于:所述联锁机构还包括闭锁电磁铁、电磁铁圆棒和互斥板,当断路器合闸时,所述闭锁电磁铁的电磁铁圆棒伸出以阻挡所述互斥板向右滑动,进一步防止带电合接地开关。

5. 根据权利要求4所述的一种新能源环网柜,其特征在于:所述联锁机构包括慢动型隔离机构,所述慢动型隔离机构包括所述凸轮、所述第一滑动板、所述分闸闭锁板和所述分闸旋钮,所述断路器机构为夹板式断路器机构。

6. 根据权利要求1-5任一所述的一种新能源环网柜,其特征在于:所述直动式三工位开关包括:丝杠、中间静导电体、静导电体弹簧触指、动触头、隔离静触头弹簧触指、隔离静触头、接地静触头和接地触头弹簧触指。

7. 根据权利要求6所述的一种新能源环网柜,其特征在于:所述动触头通过丝杠顺时针转动,所述动触头与所述隔离静触头的弹簧触指接触与分离,完成隔离开关合闸与分闸,所述丝杠逆时针旋转,完成隔离开关分闸,所述丝杠继续逆时针运动,所述动触头与所述接地静触头上的弹簧触指接触与分离,完成接地开关合闸与分闸。

8. 根据权利要求7所述的一种新能源环网柜,其特征在于:所述三工位开关采用左中右布局,分别为三工位开关的A相、B相、C相,所述断路器开关采用前、中、后布局,分别为断路器开关的A相、B相、C相,所述断路器开关的A相、B相、C相通过中间连接铜排机构进行连接。

9. 根据权利要求8所述的一种新能源环网柜,其特征在于:所述断路器开关的结构包括两个侧板,在所述两个侧板中间安装真空泡、超程簧和触头,通过调节所述超程簧大小来调整所述触头压力,满足不同电流等级的动热、开断需求。

10. 根据权利要求9所述的一种新能源环网柜,其特征在于:所述新能源环网柜的箱体背板采用气箱后出套管结构,所述气箱后出套管、电缆、电缆固定架均安装在箱体背板,所

述电缆从所述气箱后出套管向所述环网柜的箱体背板顶部延申,通过安装在箱体背板顶部的电缆固定架固定住所述电缆。

新能源环网柜

技术领域

[0001] 本实用新型属于新能源高压开关技术领域,具体涉及一种高可靠性35kv新能源环网柜。

背景技术

[0002] 近年来我国新能源高速发展,尤其是在风电领域,对新能源环网柜需求不断增大,与普通环网柜相比,新能源环网柜的电气性能更加高,运行要求更加可靠。

[0003] 本实用新型提供了一种高可靠性的环网柜,同时能够降低设备事故率,减少维护成本,与C-GIS(气体绝缘封闭开关设备)相比,高可靠性35kv新能源环网柜性价比更高,体积更小,更具有竞争力。

实用新型内容

[0004] 本公开实施例的目的是提供一种高可靠性35kv新能源环网柜,能够减小使用空间,降低了成本,增加内部开关的核心稳定性。

[0005] 为实现上述技术效果,本实用新型的第一方面提供了一种新能源环网柜,包括:三工位机构、直动式三工位开关、断路器机构和断路器开关,在该三工位机构与该断路器机构之间安装联锁机构;

[0006] 该联锁机构包括:凸轮、第一滑动板、分闸闭锁板、分闸旋钮、合闸旋钮、合闸闭锁板、断路器合闸双凸轮、第二滑动板、闭锁板、滚轮和拨棒;

[0007] 电缆室门向上提打开时,该第一滑动板向上移动时,带动该分闸闭锁板向上移动挡住该分闸旋钮(即当人进去电缆室时候:防止误分断路器);该三工位机构的接地开关接地后将该断路器机构合闸时,该断路器机构合闸的双凸轮顺时针旋转,该第二滑动板向上移动,以允许电缆室门打开(防止进入带电间隔);在隔离开关先合闸的条件下,能够将该断路器机构合闸时,闭锁板向上运动与该滚轮接触后,限制该拨棒的左右滑动,使得隔离开关操作孔与接地开关操作孔都在无法操作的闭锁状态(从而防止带负荷分合隔离开关);该三工位开关操作隔离开关合闸时,该拨棒向左移动推动滚轮向下旋转,使合闸闭锁板向下运动,挡住合闸旋钮,从而不能操作断路器合闸,直至隔离开关合闸完毕后,断路器开关可以合闸(即防止误分误合断路器)。

[0008] 优选地,在该三工位开关操作隔离开关合闸完毕后,该拨棒复位,滚轮水平,合闸闭锁板向上运动,该断路器开关允许进行合闸操作。

[0009] 优选地,在该三工位机构接地开关合闸时,无法同时去合隔离开关,防止带地线接地开关合隔离开关。

[0010] 优选地,该联锁机构还包括闭锁电磁铁、电磁铁圆棒、互斥板,当断路器合闸时,该闭锁电磁铁的电磁铁圆棒伸出以阻挡该互斥板向右滑动,进一步防止带电合接地开关。

[0011] 优选地,该联锁机构包括慢动型隔离机构,该慢动型隔离机构包括凸轮、第一滑动板、分闸闭锁板、分闸旋钮,该断路器机构为夹板式断路器机构。

[0012] 优选地,该直动式三工位开关包括:丝杠、中间静导电体、静导电体弹簧触指、动触头、隔离静触头弹簧触指、隔离静触头、接地静触头和接地触头弹簧触指。

[0013] 优选地,该动触头通过丝杠顺时针转动,该动触头与该隔离静触头的该弹簧触指接触与分离,完成隔离开关合闸与分闸,该丝杠逆时针旋转,完成隔离开关分闸,该丝杠继续逆时针运动,该动触头与该接地静触头上的该弹簧触指接触与分离,完成接地开关合闸与分闸。

[0014] 优选地,该三工位开关采用左中右布局,分别为三工位开关的A相、B相、C相,该断路器开关采用前、中、后布局,分别为断路器开关的A相、B相、C相,该断路器开关的A相、B相、C相通过中间连接铜排机构进行连接。

[0015] 优选地,该断路器开关的结构包括两个侧板,在该两个侧板中间安装真空泡、超程簧和触头,通过调节该超程簧大小来调整该触头压力,满足不同电流等级的动热、开断需求。

[0016] 优选地,该新能源环网柜的箱体背板采用气箱后出套管结构,该气箱后出套管、电缆、电缆固定架均安装在箱体背板,该电缆从该气箱后出套管向该环网柜的箱体背板顶部延伸,通过安装在箱体背板顶部的电缆固定架固定住该电缆。

[0017] 本实用新型提供的新能源环网柜通过在三工位机构与断路器机构之间安装的五防连锁机构,提供了接地开关、隔离开关、与断路器开关在具体的安全操作保障过程中形成的连锁控制与反馈方式,能够分别针对接地开关、隔离开关、与断路器开关分别对应的开关状态下,通过机构的传动控制结构实现关联开关可能的误操作控制与防止,涉及以下五防:1、防止进入带电间隔,2、防止带负荷分合隔离开关,3、防止带电合接地开关,4防止误分误合断路器,5、防止带地线接地开关合隔离开关。

[0018] 此外,本实用新型的上述技术方案还具有如下有益的技术效果:

[0019] 通过采用的三工位开关以及断路器开关的左中右、前中后的布局结构,与传统的固封极柱断路器开关相比,开关占用空间更小,减少了开关柜宽度,降低了成本,增强了产品竞争力;进一步地,三工位开关采用的直动式结构能够有效满足大电流动热、开断要求,更加可靠稳定。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本公开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公开的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0021] 图1是根据本申请实施例提供的一种新能源环网柜的整体右视图;

[0022] 图2是根据本申请实施例提供的一种新能源环网柜五防连锁机构的的主视图和等轴侧视图;

[0023] 图3是根据本申请实施例提供的一种新能源环网柜五防连锁机构的右视图和等轴侧视图;

[0024] 图4是根据本申请实施例提供的一种新能源环网柜直动式三工位开关的右视图。

[0025] 图5是根据本申请实施例提供的一种新能源环网柜箱体背板的气箱后出套管结构

示意图。

[0026] 其中,101:三工位机构;102:直动式三工位开关;103:断路器开关;104:断路器机构;105:气箱;106:外裹板;201:凸轮;202:第一滑动板;203:分闸闭锁板;204:分闸旋钮;205:第二滑动板;206:合闸旋钮;207:双凸轮;208:合闸闭锁板;209:闭锁板;210:滚轮;211:隔离开关操作孔;212:接地开关操作孔;213:闭锁电磁铁;214:拨棒;215:电磁铁圆棒;216:互斥板;301:断路器开关A相;302:断路器开关B相;303:断路器开关C相;304:三工位开关A相;305:三工位开关B相;306:三工位开关C相;307:中间连接铜排机构;401:丝杠;402:中间静导电体;403:静导电体弹簧触指;404:动触头;405:隔离静触头弹簧触指;406:隔离静触头;407:接地静触头;408:接地触头弹簧触指;501:气箱后出套管;502:电缆;503:电缆固定架。

具体实施方式

[0027] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚明了,下面结合具体实施方式并参照附图,对本实用新型进一步详细说明。应该理解,这些描述只是示例性的,而并非要限制本实用新型的范围。此外,在以下说明中,省略了对公知结构和技术的描述,以避免不必要地混淆本实用新型的概念。

[0028] 图1是本公开实施例提供的一种新能源环网柜的整体右视图,如图所示,该新能源环网柜为高可靠性的35kv新能源环网柜,图中包括:三工位机构101、直动式三工位开关102、断路器开关103、断路器机构104、气箱105、外裹板106。

[0029] 图2是根据本申请实施例提供的一种新能源环网柜五防连锁机构的主视图和等轴侧视图,如图所示,

[0030] 在该三工位机构与该断路器机构之间安装有联锁机构;

[0031] 该联锁机构包括:凸轮201、第一滑动板202、分闸闭锁板203、分闸旋钮204、第二滑动板205、合闸旋钮206、双凸轮207、合闸闭锁板208、闭锁板209、滚轮210、隔离开关操作孔211、接地开关操作孔212、闭锁电磁铁213、拨棒214、电磁铁圆棒215、互斥板216;

[0032] 所述柜体处于检修接地时,电缆室门向上提打开时,第一滑动板202向上移动时,带动分闸闭锁板203向上移动挡住分闸旋钮204,即当人进去电缆室时候:防止误分断路器;三工位机构101的接地开关接地后将断路器机构104合闸时,断路器机构104合闸的双凸轮207顺时针旋转,第二滑动板205向上移动,电缆室门可以打开,防止进入带电间隔;将断路器机构104合闸时,闭锁板209向上运动与滚轮210接触后,限制所述三工位机构101的拨棒214的左右滑动,使得隔离开关操作孔211与接地开关操作孔212都在无法操作的闭锁状态,导致隔离开关无法关合,只有隔离开关先合闸,才能操作断路器开关合闸,完成送电过程、断电过程先分断路器开关、再分隔离开关,自始至终带负荷分合都是断路器完成的,从而防止带负荷分合隔离开关;三工位机构101操作隔离开关合闸时,拨棒214向左移动推动滚轮210向下旋转,推动断路器合闸闭锁板208向下运动,挡住合闸旋钮206,从而不能操作断路器合闸,直至隔离开关合闸完毕后,拨棒214复位后,滚轮210水平后,合闸闭锁板208向上运动,断路器开关可以合闸,即防止误分误合断路器。

[0033] 在该三工位机构101接地开关合闸时,无法同时去合隔离开关,防止带地线接地开关合隔离开关。

[0034] 其中,三工位机构接地开关合闸时,如图所示凸轮201顺时针旋转,第一滑动板202可以向上移动,断路器合闸后,双凸轮207顺时针旋转,第二滑动板205可以向上移动,从而实现开关柜接地,即检修状态,电缆室门可以打开,人可以安全进入电缆室,遵循了五防联锁里“防止进入带电间隔”。

[0035] 将断路器机构104合闸时,闭锁板209向上运动与滚轮210接触后,限制该三工位机构101的拨棒214的左右滑动,使得隔离开关操作孔211与接地开关操作孔212都在无法操作的闭锁状态,导致隔离开关无法关合,只有隔离开关先合闸,才能操作断路器开关合闸,完成送电过程,断电过程先分断路器开关,再分隔离开关,自始至终带负荷分合都是断路器完成的,从而防止带负荷分合隔离开关。

[0036] 当电缆室门向上提打开时,第一滑动板202向上移动时,带动分闸闭锁板203向上移动挡住分闸旋钮204,即当人进去电缆室时候:防止误分断路器,当三工位开关操作隔离合闸时,拨棒214向左移动推动滚轮210向下旋转断路器闭锁板209向下运动推动合闸闭锁板208,挡住合闸旋钮206,当隔离开关操作合闸未完成时,不能操作断路器合闸,即防止误合断路器。

[0037] 由于本开关为三工位开关,共用动触头404,当接地开关合闸后,无法同时去合隔离开关,从而实现“防止带地线(接地开关)合隔离开关”。

[0038] 具体地,通过设置接地开关合闸操作过程中的防止误断断路器机构104的目标,采用了凸轮201、第一滑动板202的联动运动机构,形成了分闸闭锁板203挡住分闸旋钮204的运动结果,此外,当三工位开关操作隔离合闸时,当隔离开关操作合闸未完成时,不能操作断路器合闸,即防止误合断路器,从而实现了1、防止误分误合断路器机构的目的,同样地,采用上文中描述的相关机构部件的联动设计结构,能够从整体机构上进一步实现以下四个防止目标:2、防止进入带电间隔,3、防止带负荷分合隔离开关,4、防止带电合接地开关,此外,三工位机构的接地开关合闸时,无法同时去合隔离开关,从而能够5、防止带地线接地开关合隔离开关。

[0039] 进一步地,当断路器机构104合闸时,该闭锁电磁铁213的电磁铁圆棒215会伸出来,阻挡互斥板216左右滑动,进一步防止带电合接地开关。

[0040] 优选地,该联锁机构包括慢动型隔离机构,该慢动型隔离机构包括:凸轮201、第一滑动板202、第二分闸闭锁板203、分闸旋钮204,该断路器机构为夹板式断路器机构。

[0041] 图3是根据本申请实施例提供的一种新能源环网柜五防连锁机构的右视图和等轴侧视图,在该新能源环网柜的右视图方向,该三工位开关102采用左中右布局,分别为三工位开关的A相304、B相305、C相306,该断路器开关103采用前、中、后布局,分别为断路器开关103的A相301、B相302、C相303,该断路器开关103的A相、B相、C相通过中间连接铜排机构307进行连接。

[0042] 三工位开关102采用左中右布局,断路器开关103采用前、中、后布局,减小了使用空间,降低了成本,增加了内部开关的核心稳定性。

[0043] 通过中间连接铜排机构307连接断路器开关103的A相、B相、C相,与传统的固封极柱断路器开关相比,开关占用空间更小,减少开关柜宽度,比传统柜体宽度减少100mm,降低了成本,增强了产品竞争力。

[0044] 图4是根据本申请实施例提供的一种新能源环网柜直动式三工位开关的右视图,

该直动式三工位开关102包括：丝杠401、中间静导电体402、静导电体弹簧触指403、动触头404、隔离静触头弹簧触指405、隔离静触头406、接地静触头407、接地触头弹簧触指408。

[0045] 其中，该动触头404通过丝杠401顺时针转动，动触头404与隔离静触头406的弹簧触指405接触与分离，完成隔离开关合闸与分闸，丝杠401逆时针旋转，完成隔离开关分闸，丝杠401继续逆时针运动，动触头404与接地静触头407上的弹簧触指408接触与分离，完成接地开关合闸与分闸。

[0046] 三工位开关采用直动式结构，能够有效满足大电流动热、开断要求，更加可靠稳定。

[0047] 优选地，该断路器开关的结构包括两个侧板，在该两个侧板中间安装真空泡、超程簧、触头，通过调节超程簧大小来调整触头压力，满足不同电流等级的动热、开断需求。

[0048] 图5是根据本申请实施例提供的一种新能源环网柜箱体背板的气箱后出套管结构示意图，如图所示，新能源环网柜的箱体背板采用气箱后出套管结构，该气箱后出套管501、电缆502、电缆固定架503均安装在箱体背板，该电缆从该气箱后出套管向该环网柜的箱体背板顶部延伸，通过安装在箱体背板顶部的电缆固定架固定住该电缆。

[0049] 通过采用气箱后出套管的设计，将电缆502从顶部走向，底部无需去开电缆沟，从而极大的降低了成本。

[0050] 以上仅为本申请的优选实施例而已，并不用于限制本申请，对于本领域的技术人员来说，本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

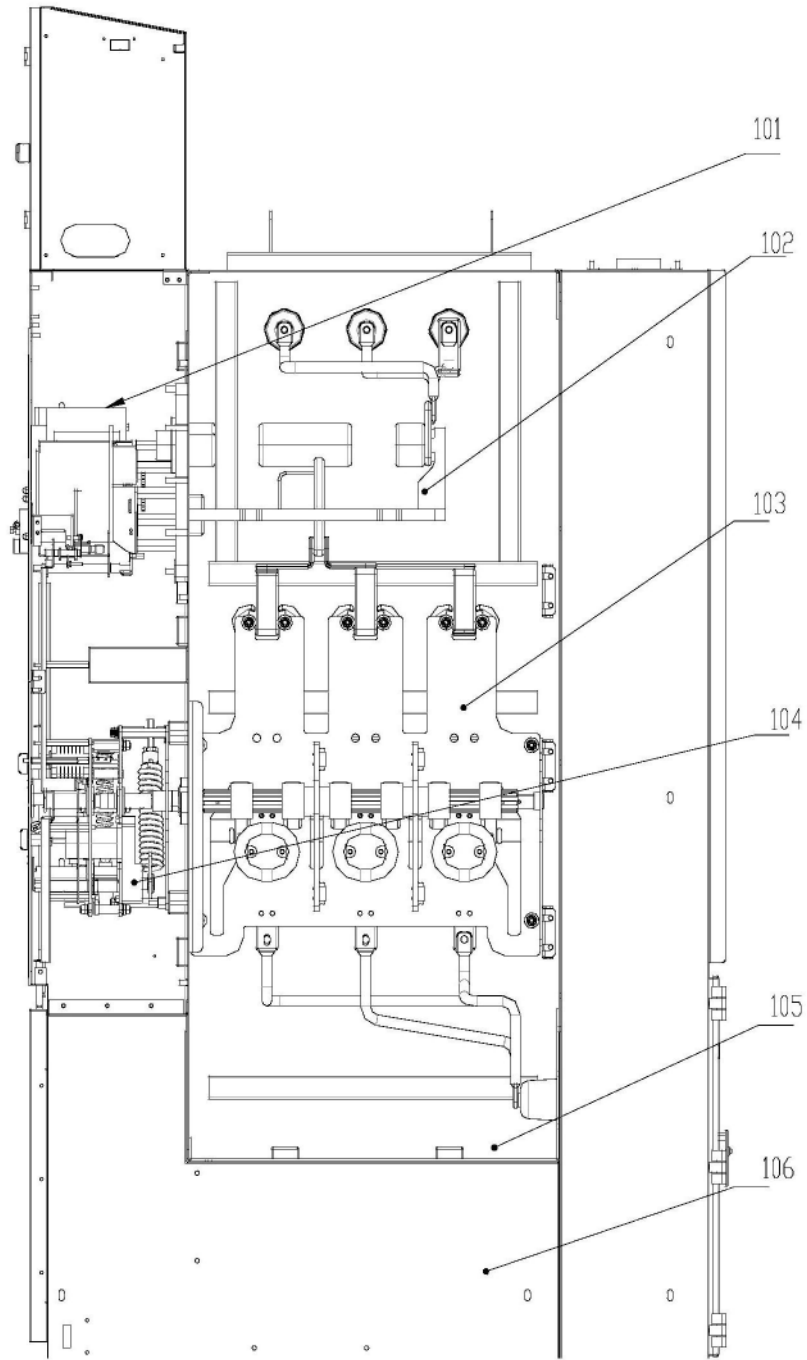


图1

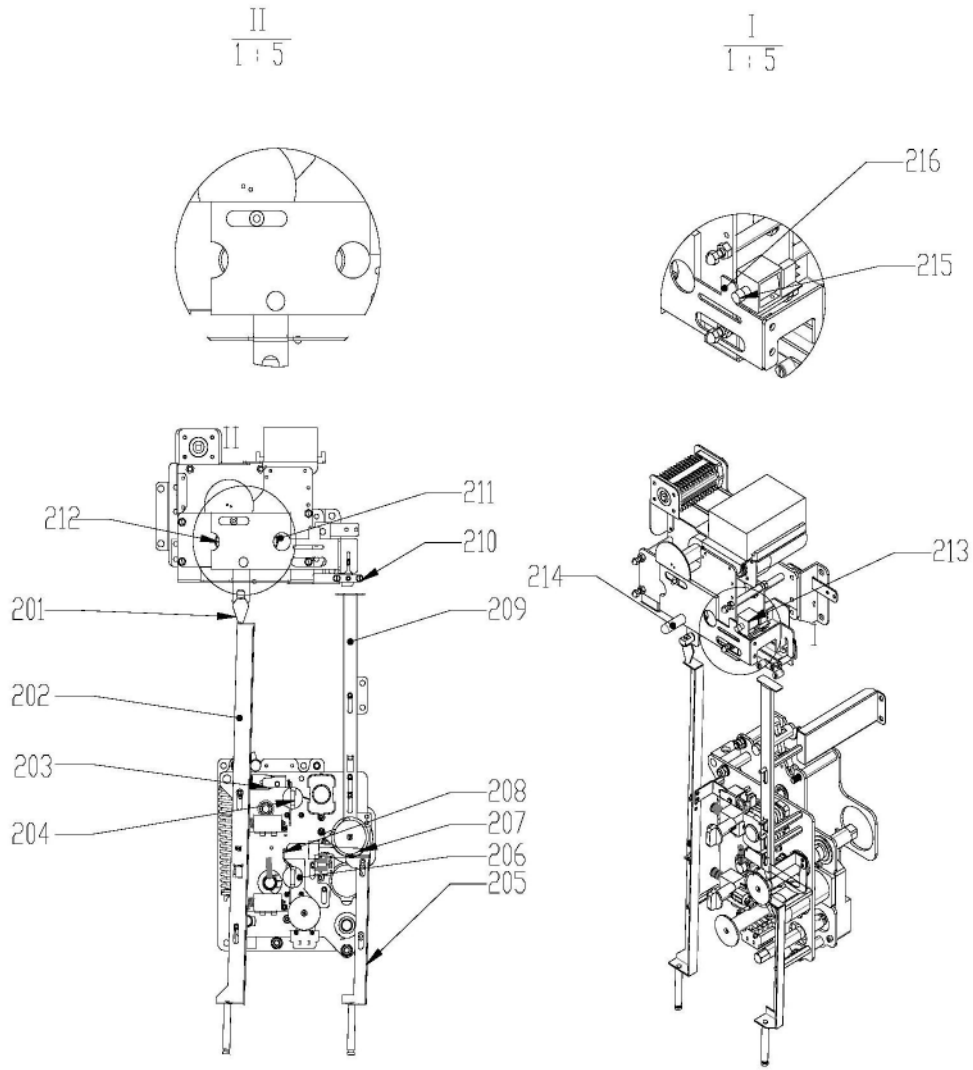


图2

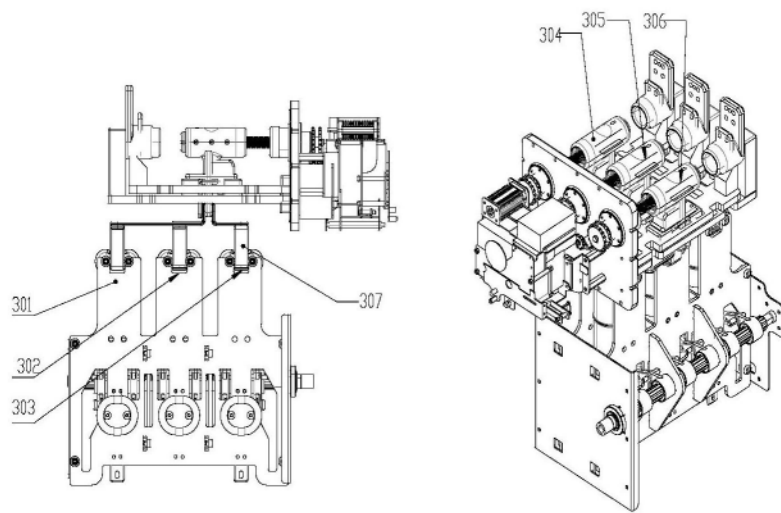


图3

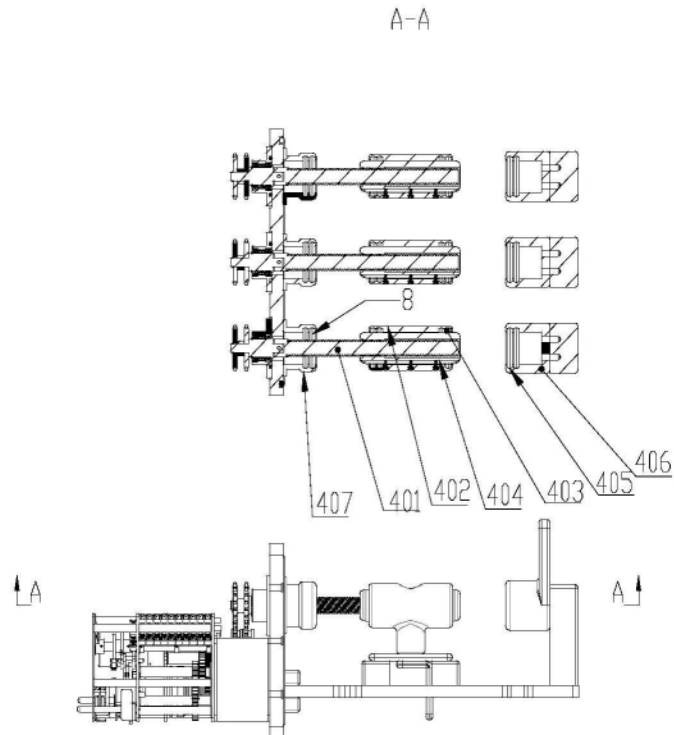


图4

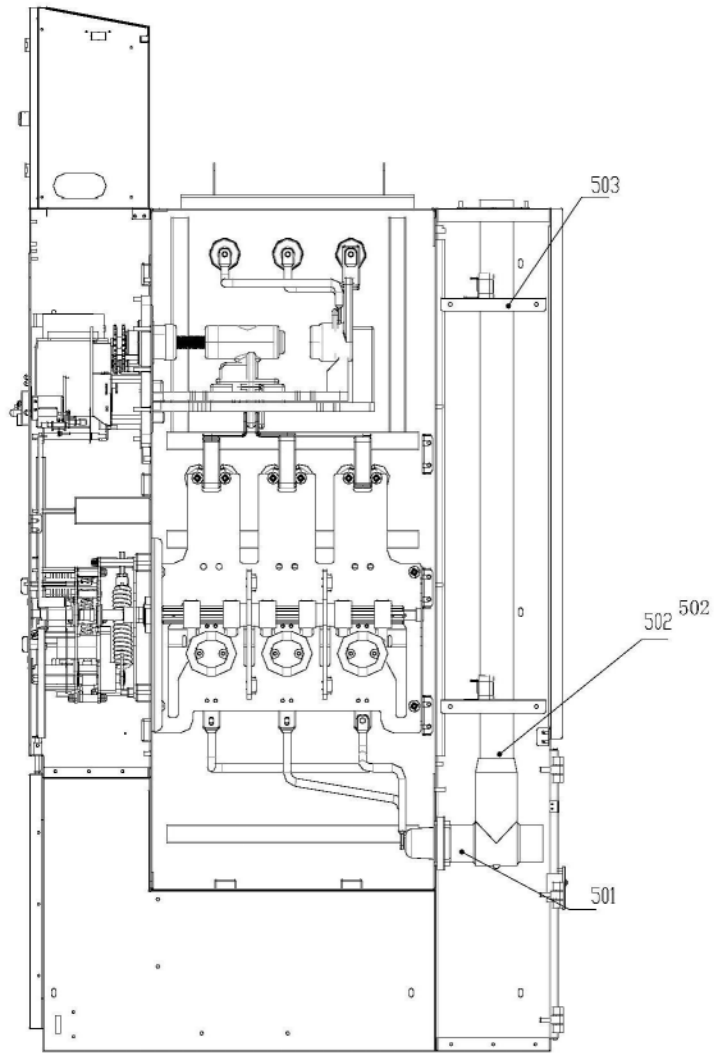


图5