(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204315445 U
(45)授权公告日 2015.05.06

(21)申请号 201420761057.9

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2014.12.05

(73)专利权人 北京合锐清合电气有限公司
地址 100000 北京市延庆县八达岭经济开发区丹林街2号号

(72)发明人 王德明 刘玉刚 张炜

(74)专利代理机构 北京双收知识产权代理有限公司 11241
代理人 解政文

(51)Int.Cl.
*H01H 33/52*(2006.01)
*H01H 33/42*(2006.01)
*H02B 13/00*(2006.01)

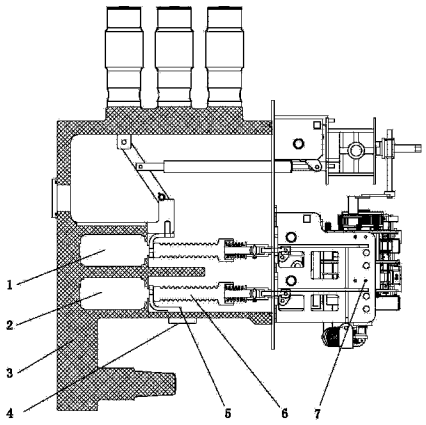
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

接地开关及应用该接地开关的固体绝缘环网柜

(57)摘要

一种接地开关及应用该接地开关的固体绝缘环网柜，接地开关包括接地真空灭弧室、极柱本体、接地排连接嵌件、接地绝缘拉杆组件、接地软连接、断路器接地开关一体化操作机构；所述接地绝缘拉杆组件的一端与接地真空灭弧室动端杆连接，另一端通过连接销、传动主轴与断路器接地开关一体化操作机构连接；固体绝缘环网柜包括接地开关、断路器真空灭弧室、断路器绝缘拉杆组件、断路器软连接；断路器绝缘拉杆组件的一端与断路器真空灭弧室动端杆连接，另一端通过第二连接销、第二传动主轴与断路器接地开关一体化操作机构连接。本实用新型具备接地短路电流多次关合能力，提高了电网运行的可靠性及安全性，杜绝了相关故障的发生。




CN 204315445 U

1.一种接地开关，其特征在于，包括接地真空灭弧室（02）、极柱本体（03）、接地排连接嵌件（04）、接地绝缘拉杆组件（06）、接地软连接（05）、断路器接地开关一体化操作机构（07）；

所述接地绝缘拉杆组件（06）的一端与接地真空灭弧室（02）动端杆连接、并将接地软连接（05）压紧在接地真空灭弧室（02）动端杆上，另一端通过连接销、传动主轴与断路器接地开关一体化操作机构（07）连接。

2.根据权利要求1所述的接地开关，其特征在于，所述接地绝缘拉杆组件（06）包括一套绝缘拉杆、绝缘拉杆嵌件、触头压簧、触头压簧套。

3.根据权利要求2所述的接地开关，其特征在于，所述绝缘拉杆采用SMC材质，并在外表面施加伞裙处理。

4.根据权利要求3所述的接地开关，其特征在于，所述接地软连接（05）材质为0.035mm紫铜箔，接地排连接嵌件（04）材质为T2Y。

5.根据权利要求4所述的接地开关，其特征在于，所述接地真空灭弧室（02）选用型号为TD-12/630-20D的真空灭弧室。

6.一种应用权利要求1所述的接地开关的固体绝缘环网柜，其特征在于，还包括断路器真空灭弧室（01）、断路器绝缘拉杆组件（08）、断路器软连接（09）；

断路器绝缘拉杆组件（08）的一端与断路器真空灭弧室（01）动端杆连接、并将断路器软连接（09）压紧在断路器真空灭弧室（01）动端杆上，另一端通过第二连接销、第二传动主轴与断路器接地开关一体化操作机构（07）连接。

# 接地开关及应用该接地开关的固体绝缘环网柜

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力设备领域，特别是涉及一种应用于电力设备的接地开关以及一种固体绝缘环网柜。

## 背景技术

[0002] 目前市场上的固体绝缘环网柜的接地开关往往采用接地刀闸式，通过接地开关操作机构来带动接地刀闸快速完成合闸操作，当有带电负载时，合闸会产生短路电流，而采用接地刀闸时，是利用刀片旋转施加一定的速度进行关合，这就对操作机构及传动部分产生了很高的要求，绝大部分不具备接地短路电流多次关合能力，或者是勉强达到国家标准要求的两次接地短路电流关合次数，这就给配电网运行带来了极大的隐患，严重者造成人员伤亡事故的发生。

## 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种接地开关及一种应用该接地开关的绝缘环网柜，用于解决上述技术问题。

[0004] 一种接地开关，包括接地真空灭弧室、极柱本体、接地排连接嵌件、接地绝缘拉杆组件、接地软连接、断路器接地开关一体化操作机构；

[0005] 所述接地绝缘拉杆组件的一端通过接地软连接与接地真空灭弧室连接，另一端与断路器接地开关一体化操作机构连接；

[0006] 所述接地绝缘拉杆组件与断路器绝缘拉杆组件分别包括一套绝缘拉杆、绝缘拉杆嵌件、触头压簧、触头压簧套。

[0007] 所述绝缘拉杆采用 SMC 材质，并在外表面施加伞裙处理。

[0008] 所述接地软连接材质为 0.035mm 紫铜箔，接地排连接嵌件材质为 T2Y。

[0009] 所述接地真空灭弧室选用型号为 TD-12/630-20D 的真空灭弧室。

[0010] 一种应用上述接地开关的固体绝缘环网柜，还包括断路器真空灭弧室、断路器绝缘拉杆组件、断路器软连接；断路器绝缘拉杆组件的一端与断路器真空灭弧室动端杆连接、并将断 路器软连接压紧在断路器真空灭弧室动端杆上，另一端通过第二连接销、第二传动主轴与断路器接地开关一体化操作机构连接。

[0011] 本实用新型的有益效果在于将真空灭弧室应用到固体绝缘环网柜上，具备接地短路电流多次关合能力。由于采用真空灭弧室做为接地开关的核心部件，采用真空作为灭弧介质，触头开距小、燃弧时间短、动作快等优点，额定短路关合电流次数为 20 至 50 次。我国相关国家标准及电力行业标准要求接地回路关合短路电流的次数为 2 次，将真空灭弧室应用到接地开关上，这一次数大大的提高，提高了电网运行的可靠性及安全性，杜绝了相关故障的发生，同时采用断路器接地开关一体化操作机构减轻了固体绝缘环网柜的重量，减小了体积，降低了成本，进一步提高了安全性。

[0012] 下面结合附图对本实用新型的接地开关及应用该接地开关的固体绝缘环网柜作

进一步说明。

## 附图说明

[0013] 图 1 为本实用新型固体绝缘环网柜内部结构示意图；

[0014] 图 2 为断路器接地开关一体化操作机构的正面示意图；

[0015] 图 3 为断路器接地开关一体化操作机构的立体结构示意图。

## 具体实施方式

[0016] 如图 1 所示，本实用新型接地开关包括接地真空灭弧室 02、极柱本体 03、接地排连接嵌件 04、接地绝缘拉杆组件 06、接地软连接 05、断路器接地开关一体化操作机构 07。

[0017] 接地真空灭弧室 02 选用型号为 TD-12/630-20D 的真空灭弧室，具有触头开距小、燃弧时间短、动作快等优点，额定短路关合电流次数为 20 至 50 次。

[0018] 接地绝缘拉杆组件 06 的一端与接地真空灭弧室 02 动端杆连接、并将接地软连接 05 压紧在接地真空灭弧室 02 动端杆上，另一端通过第一连接销、第一传动主轴与断路器接地开关一体化操作机构 07 连接；接地绝缘拉杆组件 06 包括绝缘拉杆、绝缘拉杆嵌件、触头压簧、触头压簧套，其中绝缘拉杆采用 SMC 材质，并在外表面施加伞裙处理，增加其表面爬电距离，提高绝缘可靠性。断路器接地开关一体化操作机构 07 具有重量轻、体积小以及断路器、接地开关操作机构合二为一、安全可靠等优点；接地软连接 05 材质为 0.035mm 紫铜箔（紫铜箔具备良好的导电性、导热性、延展性即满足导电需求又有助于散热），接地排连接嵌件 04 材质为 T2Y。

[0019] 一种固体绝缘环网柜包括接地真空灭弧室 02、极柱本体 03、接地排连接嵌件 04、接地绝缘拉杆组件 06、接地软连接 05、断路器接地开关一体化操作机构 07，还包括断路器真空灭弧室 01、断路器绝缘拉杆组件 08、断路器软连接 09。

[0020] 断路器真空灭弧室 01、接地真空灭弧室 02 都选用型号为 TD-12/630-20D 的真空灭弧室；

[0021] 接地绝缘拉杆组件 06 的一端与接地真空灭弧室 02 动端杆连接、并将接地软连接 05 压紧在接地真空灭弧室 02 动端杆上，另一端通过第一连接销、第一传动主轴与断路器接地开关一体化操作机构 07 连接；断路器绝缘拉杆组件 08 的一端与断路器真空灭弧室 01 动端杆连接、并将断路器软连接 09 压紧在断路器真空灭弧室 01 动端杆上，另一端通过第二连接销、第二传动主轴与断路器接地开关一体化操作机构 07 连接；接地绝缘拉杆组件 06 与断路器绝缘拉杆组件 08 相同分别包括绝缘拉杆、绝缘拉杆嵌件、触头压簧、触头压簧套，其中绝缘拉杆采用 SMC 材质，并在外表面施加伞裙处理，增加其表面爬电距离，提高绝缘可靠性。断路器接地开关一体化操作机构 07 具有重量轻、体积小以及断路器、接地开关操作机构合二为一、安全可靠等优点；断路器软连接 09、接地软连接 05 材质为 0.035mm 紫铜箔，接地排连接嵌件 04 材质为 T2Y。

[0022] 如图 2、如 3 所示，断路器接地开关一体化操作机构 07，包括储能单元、断路器传动单元、接地开关传动单元、合分闸锁扣单元、合分闸脱扣单元、机械联锁单元、支撑单元；

[0023] 储能单元包括手动储能单元、电动储能单元、储能弹簧 9、传动齿轮组；手动储能包括输入轴、蜗杆、蜗轮；电动储能系统包括储能电机 7、储能行程开关；断路器传动单元包

括一套凸轮、四连杆机构、输出拐臂，接地开关传动单元包括一套与断路器传动单元相同的凸轮、四连杆机构、输出拐臂；

[0024] 合分闸锁扣单元包括合闸半轴 4、断路器分闸半轴 1、接地开关分闸半轴 8；脱扣单元包括合闸线圈、断路器合闸按钮 3、接地开关合闸按钮 12、断路器分闸按钮 2、接地开关分闸按钮 10；断路器及接地开关公用一个合闸半轴 4、一个合闸线圈。联锁单元包括联锁拨片 11 及联锁弹簧；支撑单元包括支撑板及支撑柱构成。

[0025] 支撑板包括上支撑板 14-1、中支撑板 14-2、下支撑板 14-3，支撑柱包括第一支撑柱 16-1、第二支撑柱 16-2、第三支撑柱 16-3，上中下三块支撑板从上到下依次叠放，两两之间留有一定的间隙，第一、第二、第三支撑柱分别贯穿三块支撑板共同构成断路器接地开关操作机构的整个支撑单元；

[0026] 传动齿轮组第一齿轮 15-1、第二齿轮 15-2、第三齿轮 15-3、第四齿轮 15-4，传动齿轮组位于上支撑板 14-1 的上端面上，第一齿轮 15-1 与第二齿轮 15-2 啮合，第二齿轮 15-2 与 第三齿轮 15-3 啮合，第三齿轮 15-3 与第四齿轮 15-4 啮合；第一齿轮 15-1 的轴承穿过上、中、下三块支撑板，储能弹簧 9 的一端与第二支撑柱 16-2 相连接，另一端通过连接件与第一齿轮 15-1 的轴承相连接，储能电机 7 安装在下支撑板 14-3 的下端面上，储能电机 7 的转轴与第四齿轮 15-4 的轴承连接；合闸半轴 4 安装在上支撑板 14-1 与中支撑板 14-2 之间，并且一端位于上支撑板 14-1 的上端面一侧，断路器分闸半轴 1 安装在上支撑板 14-1 与中支撑板 14-2 之间，并且一端位于上支撑板 14-1 的上端面一侧，接地开关分闸半轴 8 安装在下支撑板 14-3 与中支撑板 14-2 之间，并且一端位于下支撑板 14-3 的下端面一侧；

[0027] 在上支撑板 14-1 与中支撑板 14-2 之间设置断路器分闸按钮 2、断路器合闸按钮 3 分别与断路器分闸半轴 1、合闸半轴 4 相对应机械连接（当按动断路器分闸按钮 2 时断路器分闸半轴 1 转动，当按动断路器合闸按钮 3 时合闸半轴 4 转动），在下支撑板 14-3 与中支撑板 14-2 之间设置接地开关分闸按钮 10、接地开关合闸按钮 12 分别与接地开关分闸半轴 8、合闸半轴 4 相对应机械连接（当按动接地开关分闸按钮 10 时接地开关分闸半轴 8 转动，当按动接地开关合闸按钮 12 时合闸半轴 4 转动）；

[0028] 断路器分闸按钮 2、断路器合闸按钮 3 与接地开关分闸按钮 10、接地开关合闸按钮 12 之间设置有联锁拨片 11，联锁拨片 11 可以上下滑动，当联锁拨片 11 拨到上方时将断路器合闸按钮 3 卡死（此时断路器不能工作，只有接地开关可以工作），当联锁拨片 11 位于下方时将接地开关合闸按钮 12 卡死（此时接地开关不能工作，只有断路器可以工作）；

[0029] 断路器传动单元、接地开关传动单元分别与合闸半轴 4、断路器分闸半轴 1、接地开关分闸半轴 8 机械连接。

[0030] 固体绝缘环网柜正常运行时，接地开关处于分闸状态，此时接地回路处于断开状态，当操作人员打开电缆室门进行电缆检修时，需要将接地开关合闸接通接地回路，这样才能保证操作人员的人身安全。接地回路导通操作过程，首先对断路器接地开关操作机构 07 进行储能操作，将联锁拨片 11 拨至上方，按动接地开关合闸按钮 12，或者是给合闸线圈通电，此时合闸半轴 4 转动，储能弹簧 9 释放能量，带动接地开关传动单元动作，通过接地绝缘拉杆组件 06 使接地真空灭弧室 02 动端以 0.65±0.25m/s 的速度闭合，此时接地回路处于导通状态，完成一次接地开关合闸操作。

[0031] 断路器接地开关一体化操作机构 07 创新的将断路器及接地开关两个操作机构合

二为一，进行了一体化的设计优化整合，共用一套储能系统，减少了一套储能系统，减少了支撑单元的零部件，使其结构更加简单，重量能够减少 20％以上，体积更加小巧，并且降低了制造成本，减少了工人的装配劳动量，产生了良好的效益；在断路器及接地开关一体化操作机构上 实现了联锁控制，满足国家相关标准的五防联锁要求，不需要分别在独立的在断路器及接地开关之间再做联锁设计，大大的提高了产品的可靠性，降低了操作人员人为事故的发生。

[0032] 本产品创新的将真空灭弧室应用于接地开关合分闸操作中，真空灭弧室具有 20 至 50 次额定短路关合电流次数，大大提高了接地开关关合的可靠性及安全性，降低了由于接地开关不能够关合短路电流引发的事故发生概率。

[0033] 以上所述的实施例仅仅是对本实用新型的优选实施方式进行描述，并非对本实用新型的范围进行限定，在不脱离本实用新型设计精神的前提下，本领域普通技术人员对本实用新型的技术方案作出的各种变形和改进，均应落入本实用新型权利要求书确定的保护范围内。

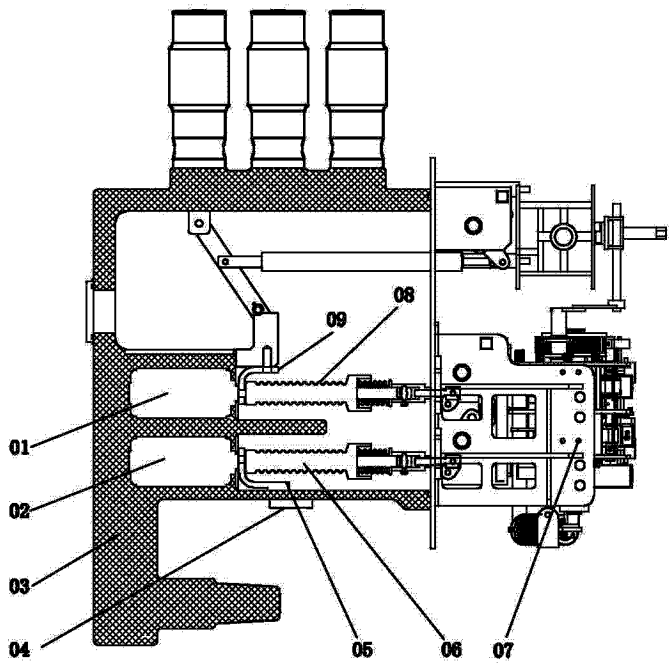

01
02
03
04
05
06
07
08
09

图 1

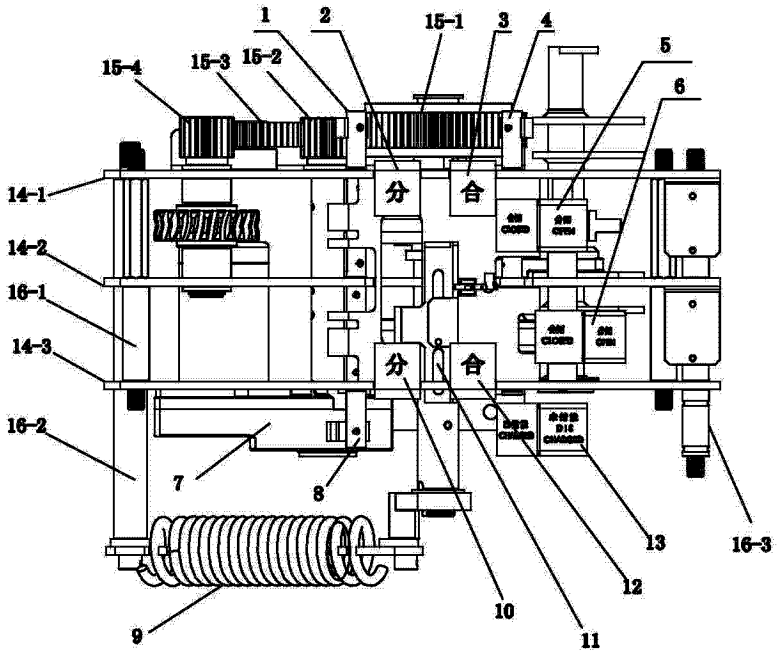

1
2
15-1
3
4
5
6
15-4
15-3
15-2
14-1
14-2
16-1
14-3
16-2
分
合
分
合
7
8
9
10
11
12
13
16-3

图 2

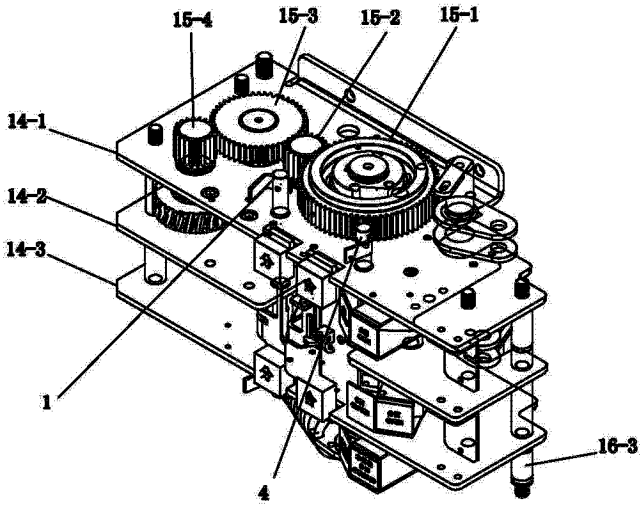



图 3