



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110676738 A

(43)申请公布日 2020.01.10

(21)申请号 201911134048.0

(22)申请日 2019.11.19

(71)申请人 国网上海市电力公司

地址 200122 上海市浦东新区源深路1122号

申请人 上海置盟电力科技有限公司

(72)发明人 徐晔 马俊杰 孙旖旎 施慧
施宇谦 何志伟 张浩 王衍达
吴辉 刘基威

(74)专利代理机构 上海兆丰知识产权代理事务
所(有限合伙) 31241

代理人 卢艳民

(51)Int.Cl.

H02B 3/00(2006.01)

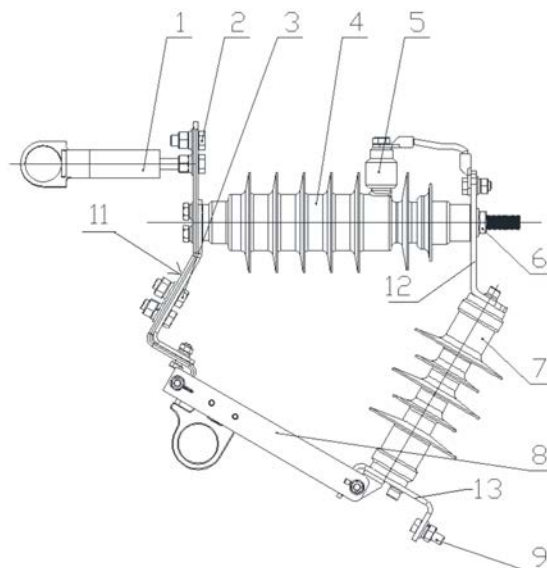
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种应用于不停电作业的电压互感器隔离组合装置

(57)摘要

本发明公开了一种应用于不停电作业的电压互感器隔离组合装置,包括架空线接线排、接地验电杆、架空线下接线端、真空断路器上接线端、支柱避雷器、组合装置安装柱、绝缘支柱、隔离刀闸、电压互感器上接线端和全绝缘防护套装,所述架空线下接线端、接地验电杆的一端、支柱避雷器的一端从上至下依次与所述架空线接线排的竖向部相连;所述真空断路器上接线端设置在所述架空线接线排的第一倾斜部上;所述支柱避雷器上设置有故障脱离指示器。本发明的应用于不停电作业的电压互感器隔离组合装置,具有施工简便、安全可靠、效率高等特点,满足电压互感器等二次设备的不停电更换需求。



1. 一种应用于不停电作业的电压互感器隔离组合装置, 其特征在于, 包括架空线接线排、接地验电杆、架空线下接线端、真空断路器上接线端、支柱避雷器、组合装置安装柱、绝缘支柱、隔离刀闸、电压互感器上接线端和全绝缘防护套装, 其中:

所述架空线接线排由竖向部、第一倾斜部和第二倾斜部依次连接而成;

所述架空线下接线端、接地验电杆的一端、支柱避雷器的一端从上至下依次与所述架空线接线排的竖向部相连;

所述真空断路器上接线端设置在所述架空线接线排的第一倾斜部上;

所述支柱避雷器横向设置, 所述支柱避雷器上设置有故障脱离指示器;

所述组合装置安装柱设置在所述支柱避雷器的另一端, 且所述支柱避雷器的该端分别与所述绝缘支柱的上端和故障脱离指示器相连;

所述电压互感器上接线端设置在所述绝缘支柱的下端;

所述隔离刀闸的一端与所述绝缘支柱的下端相连, 另一端与所述架空线接线排的第二倾斜部相连;

所述全绝缘防护套装包括架空线接线排绝缘防护罩、刀闸绝缘防护罩、互感器接线绝缘防护罩和脱离器绝缘防护罩, 所述架空线接线排绝缘防护罩包裹在所述架空线接线排的外部; 所述刀闸绝缘防护罩包裹在所述隔离刀闸的外部; 所述互感器接线绝缘防护罩包裹在所述电压互感器上接线端的外部; 所述脱离器绝缘防护罩包裹在故障脱离指示器的外部。

2. 根据权利要求1所述的一种应用于不停电作业的电压互感器隔离组合装置, 其特征在于, 所述支柱避雷器的另一端设置一连接片, 所述连接片竖向设置; 所述绝缘支柱的上端与所述连接片的下端相连, 所述故障脱离指示器与所述连接片的上端相连。

3. 根据权利要求1所述的一种应用于不停电作业的电压互感器隔离组合装置, 其特征在于, 所述绝缘支柱的下端通过接线板与所述电压互感器上接线端相连; 所述互感器接线绝缘防护罩将所述电压互感器上接线端和接线板包裹在其内。

4. 根据权利要求1所述的一种应用于不停电作业的电压互感器隔离组合装置, 其特征在于, 所述架空线接线排绝缘防护罩将所述架空线接线排、架空线下接线端和真空断路器上接线端包裹在其内。

5. 根据权利要求1所述的一种应用于不停电作业的电压互感器隔离组合装置, 其特征在于, 所述接地验电杆和支柱避雷器分设在所述架空线接线排的竖向部的两侧。

一种应用于不停电作业的电压互感器隔离组合装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种应用于不停电作业的电压互感器隔离组合装置。

背景技术

[0002] 真空断路器通俗点说就是负荷开关和熔断器组合。在电网中，断路器主要的作用有两个方面：(1) 控制作用：即根据运行需要，投入或切除部分电力设备或线路。(2) 保护作用：即在电力设备或线路发生故障时，通过继电保护及自动装置作用于断路器，将故障部分从电网中迅速切除，以保证电网非故障部分的正常运行。替代柱上开关主要是柱上开关不能实现短路保护；另外，传统柱上开关不具备“三遥”功能，不能实现一二次融合智能电网建设，即“泛在电力物联网”的建设要求。

[0003] 根据“泛在电力物联网”的建设要求，电力公司应用在10kV配电架空线路上一个重要终端设备，就是柱上真空断路器，可实现电压电流采集、故障判断以及遥控分合操作等功能。

[0004] 但是，柱上真空断路器装置配有并联电压互感器，按照“国家电网公司电力安全工作规程线路部分”的要求，禁止带电接入或者断开互感器设备。目前涉及真空断路器的检修、技改、消缺工作，一是用隔离开关对检修线路段进行隔离停电，二是全线路停电进行。两种方法均与目前电力公司大力发展不停电作业，减少用户停电，提高供电可靠性政策不符，不满足电力公司高质量发展要求。

[0005] 同时，伴随着真空断路器大量安装替换，电压互感器发生故障的问题也是时有发生。柱上真空断路和电压互感器的安装，目前需要线路处于停电状态，导致线路停电次数增加。但为更换故障电压互感器，根据安全工作规程，势必增加线路停电次数和停电时长，增加设备用户的等待时长和投诉率，严重影响电力公司的供电服务质量。

[0006] 因此，必须尽快研究电压互感器不停电接入与开断关键技术，开发一个电气性能与机械性能满足要求的10kV柱上真空负荷断路器电压互感器的隔离组合装置，从根本上满足线路不停电，线路带电更换电压互感器等设备的要求。

发明内容

[0007] 本发明的目的是克服现有技术的缺陷，提供一种应用于不停电作业的电压互感器隔离组合装置，稳定可靠，不影响原线路设备装置的安装架构，具有施工简易方便、安全可靠、效率高等特点，满足电压互感器等二次设备的不停电更换需求。

[0008] 实现上述目的的技术方案是：一种应用于不停电作业的电压互感器隔离组合装置，包括架空线接线排、接地验电杆、架空线下接线端、真空断路器上接线端、支柱避雷器、组合装置安装柱、绝缘支柱、隔离刀闸、电压互感器上接线端和全绝缘防护套装，其中：

[0009] 所述架空线接线排由竖向部、第一倾斜部和第二倾斜部依次连接而成；

[0010] 所述架空线下接线端、接地验电杆的一端、支柱避雷器的一端从上至下依次与所述架空线接线排的竖向部相连；

- [0011] 所述真空断路器上接线端设置在所述架空线接线排的第一倾斜部上；
- [0012] 所述支柱避雷器横向设置，所述支柱避雷器上设置有故障脱离指示器；
- [0013] 所述组合装置安装柱设置在所述支柱避雷器的另一端，且所述支柱避雷器的该端分别与所述绝缘支柱的上端和故障脱离指示器相连；
- [0014] 所述电压互感器上接线端设置在所述绝缘支柱的下端；
- [0015] 所述隔离刀闸的一端与所述绝缘支柱的下端相连，另一端与所述架空线接线排的第二倾斜部相连；
- [0016] 所述全绝缘防护套装包括架空线接线排绝缘防护罩、刀闸绝缘防护罩、互感器接线绝缘防护罩和脱离器绝缘防护罩，所述架空线接线排绝缘防护罩包裹在所述架空线接线排的外部；所述刀闸绝缘防护罩包裹在所述隔离刀闸的外部；所述互感器接线绝缘防护罩包裹在所述电压互感器上接线端的外部；所述脱离器绝缘防护罩包裹在故障脱离指示器的外部。
- [0017] 上述的一种应用于不停电作业电压互感器隔离组合装置，其中，所述支柱避雷器的另一端设置一连接片，所述连接片竖向设置；所述绝缘支柱的上端与所述连接片的下端相连，所述故障脱离指示器与所述连接片的上端相连。
- [0018] 上述的一种应用于不停电作业电压互感器隔离组合装置，其中，所述绝缘支柱的下端通过接线板与所述电压互感器上接线端相连；所述互感器接线绝缘防护罩将所述电压互感器上接线端和接线板包裹在其内。
- [0019] 上述的一种应用于不停电作业电压互感器隔离组合装置，其中，所述架空线接线排绝缘防护罩将所述架空线接线排、架空线下接线端和真空断路器上接线端包裹在其内。
- [0020] 上述的一种应用于不停电作业电压互感器隔离组合装置，其中，所述接地验电杆和支柱避雷器分设在所述架空线接线排的竖向部的两侧。
- [0021] 本发明的应用于不停电作业电压互感器隔离组合装置，稳定可靠，不影响原线路设备装置的安装架构，具有施工简易方便、安全可靠、效率高等特点，满足电压互感器等二次设备的不停电更换需求。

附图说明

- [0022] 图1为本发明的应用于不停电作业电压互感器隔离组合装置的结构图；
- [0023] 图2为本发明的应用于不停电作业电压互感器隔离组合装置的全绝缘防护套装的结构图。

具体实施方式

[0024] 为了使本技术领域的技术人员能更好地理解本发明的技术方案，下面结合附图对其具体实施方式进行详细地说明：

[0025] 请参阅图1和图2，本发明的最佳实施例，一种应用于不停电作业电压互感器隔离组合装置，包括架空线接线排11、接地验电杆1、架空线下接线端2、真空断路器上接线端3、支柱避雷器4、组合装置安装柱6、绝缘支柱7、隔离刀闸8、电压互感器上接线端9和全绝缘防护套装。

[0026] 架空线接线排11由竖向部、第一倾斜部和第二倾斜部依次连接而成。接地验电杆2和支柱避雷器4分设在架空线接线排11的竖向部的两侧。架空线下接线端2、接地验电杆1的一端、支柱避雷器4的一端从上至下依次与架空线接线排11的竖向部相连；真空断路器上接线端3设置在架空线接线排11的第一倾斜部上；支柱避雷器4横向设置，支柱避雷器4上设置有故障脱离指示器5；组合装置安装柱6设置在支柱避雷器4的另一端，且支柱避雷器的该端设置一连接片12，连接片12竖向设置；绝缘支柱7的上端与连接片12的下端相连，故障脱离指示器5与连接片12的上端相连。

[0027] 绝缘支柱7的下端通过接线板13与电压互感器上接线端9相连。隔离刀闸8的一端与绝缘支柱7的下端相连，另一端与架空线接线排11的第二倾斜部相连。

[0028] 全绝缘防护套装包括架空线接线排绝缘防护罩101、刀闸绝缘防护罩102、互感器接线绝缘防护罩103和脱离器绝缘防护罩104，架空线接线排绝缘防护罩101将架空线接线排11、架空线下接线端2和真空断路器上接线端3包裹在其内。刀闸绝缘防护罩102包裹在隔离刀闸8的外部；互感器接线绝缘防护罩103将电压互感器上接线端9和接线板13包裹在其内；脱离器绝缘防护罩104包裹在故障脱离指示器5的外部。

[0029] 本发明的应用于不停电作业的电压互感器隔离组合装置，在使用时，接地验电杆1用于架空线路停电检修时，接地线挂入之用。架空线下接线端2与架空线电缆引下线连接。真空断路器上接线端3与真空断路器高压端连接。支柱避雷器4用于雷电过电压和操作过电压保护外，能及时切断过电压所产生的工频续流，保护线路上的设备（电压互感器和真空断路器等），同时提供整个组合装置的机械支撑，在机械强度上大大优于普通的线路避雷器。故障脱离指示器5用于防止支柱避雷器4发生电气性能故障时造成电网系统接地故障，作为保护电网正常运行的即时脱离，并提供故障指示的作用；支柱避雷器4在电气故障之后，仍可作为支柱绝缘子提供机械支撑。组合装置安装柱6用于整套组合装置安装在线路横担之上。绝缘支柱7用于支撑隔离刀闸8的下接触和电压互感器上接线端9。

[0030] 隔离刀闸8为本组合装置重要部分，专用于柱上真空断路器带电更换电压互感器。架空线路不停电，对隔离刀闸8进行分闸操作，可在隔离刀闸8断开形成明显隔离断口之后，对故障电压互感器进行更换作业。在更换故障电压互感器之后，再对隔离刀闸8进行合闸操作，完成整套带电施工作业，为电网的长期有效运行提供了可靠保障。

[0031] 电压互感器上接线端9接线于电压互感器的高压端。在更换电压互感器作业中，隔离刀闸8进行分闸，电压互感器上接线端9不带电，接在电压互感器上接线端9的电缆不带电，可仅对电压互感器高压端进行拆解操作即可。

[0032] 全绝缘防护套装对本发明的隔离组合装置的所有高压外露金属部分进行了绝缘防护，不仅对带电分合闸操作，以及分闸后更换电压互感器操作，提供了可靠的绝缘保护，而且，也是作为该组合装置长期有效的防外破保护手段。

[0033] 本发明的应用于不停电作业的电压互感器隔离组合装置，具有以下优点：

[0034] (1) 采用柱上真空断路器替代柱上负荷开关的大量改造过程中，遇到的柱上电压互感器故障更换问题，提供了可靠的带电更换施工隔离作业装置；

[0035] (2) 针对电压互感器不停电接入与开断关键技术，满足不停电接入要求的柱上真空断路器配套组合装置，解决真空断路器并联电压互感器不停电接入和断开的技术难题；

[0036] (3) 在带电作业时，本发明的隔离组合装置的隔离刀闸可以有效隔离高压带电线路

路和故障电压互感器的连接,避雷器功能提供了刀闸分合闸时的操作过电压限压保护,保证线路电压的稳定,同时及时切断过电压所产生的工频续流,保护线路上的真空断路器和电压互感器;

[0037] (4)在线路正常工作时,本发明的隔离组合装置保护真空断路器免遭雷电过电压的侵害,同时隔离组合装置能自动故障脱离,并有明显可见断口。对停电作业检修时,提供了可验电接地装置,方便线路的检修工作;

[0038] (5)针对由于树枝茂盛够到组合装置部位,且该部位有金属裸露点的情况,提供绝缘防外破防护,保证线路的安全稳定运行,对杆下安全有着积极的保护作用。

[0039] 本发明的应用于不停电作业的电压互感器隔离组合装置是针对输电系统中,在检修(或带电检修)以上所提及的场境尚未发现有本发明思想类似的产品供线路作业使用,是解决以上所提及场境中出现急需排险、检修的必备作业设备。

[0040] 综上所述,本发明的应用于不停电作业的电压互感器隔离组合装置,稳定可靠,不影响原线路设备装置的安装架构,具有施工简易方便、安全可靠、效率高等特点,满足电压互感器等二次设备的不停电更换需求。

[0041] 本技术领域中的普通技术人员应当认识到,以上的实施例仅是用来说明本发明,而并非用作为对本发明的限定,只要在本发明的实质精神范围内,对以上所述实施例的变化、变型都将落在本发明的权利要求书范围内。

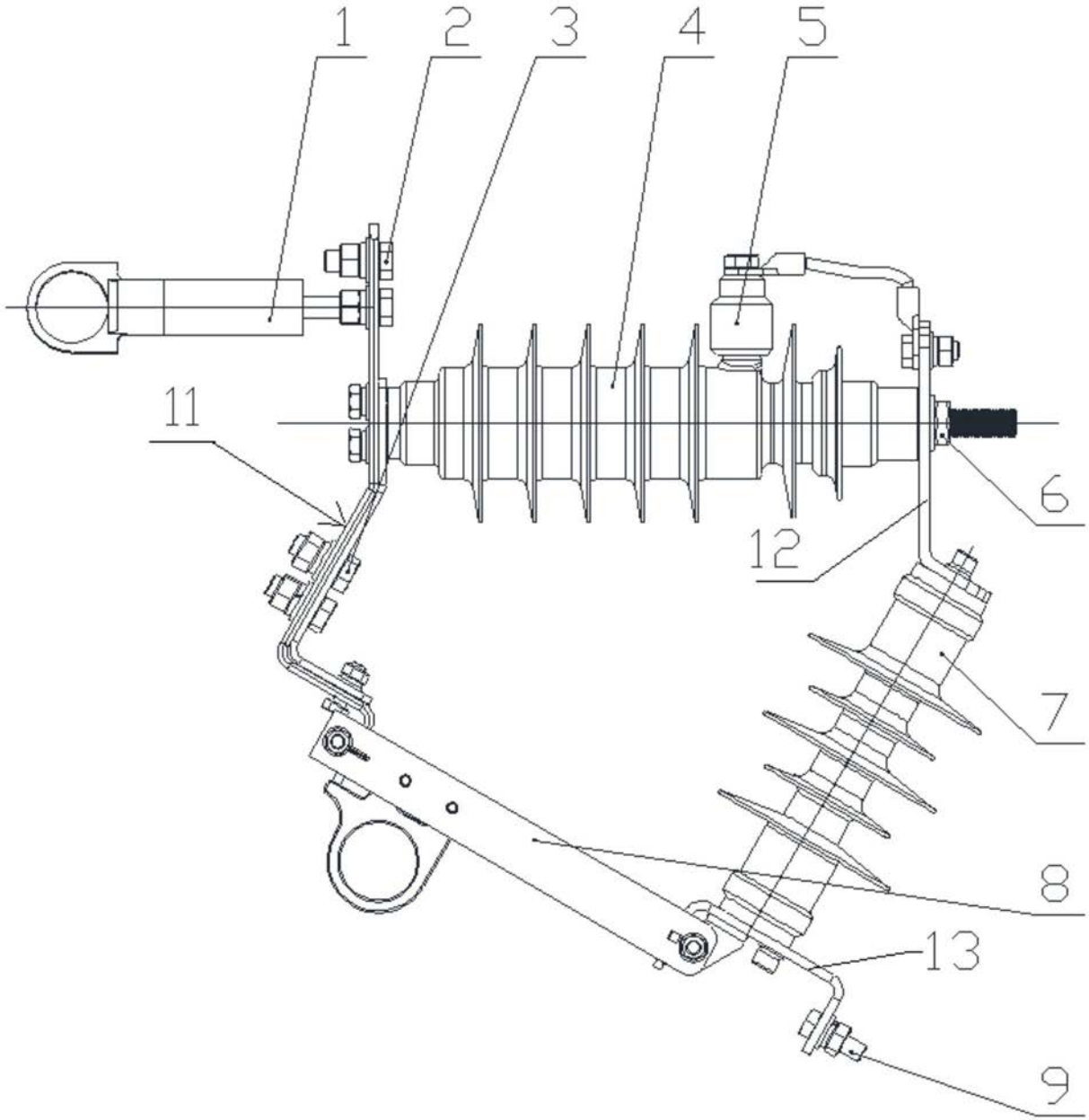


图1

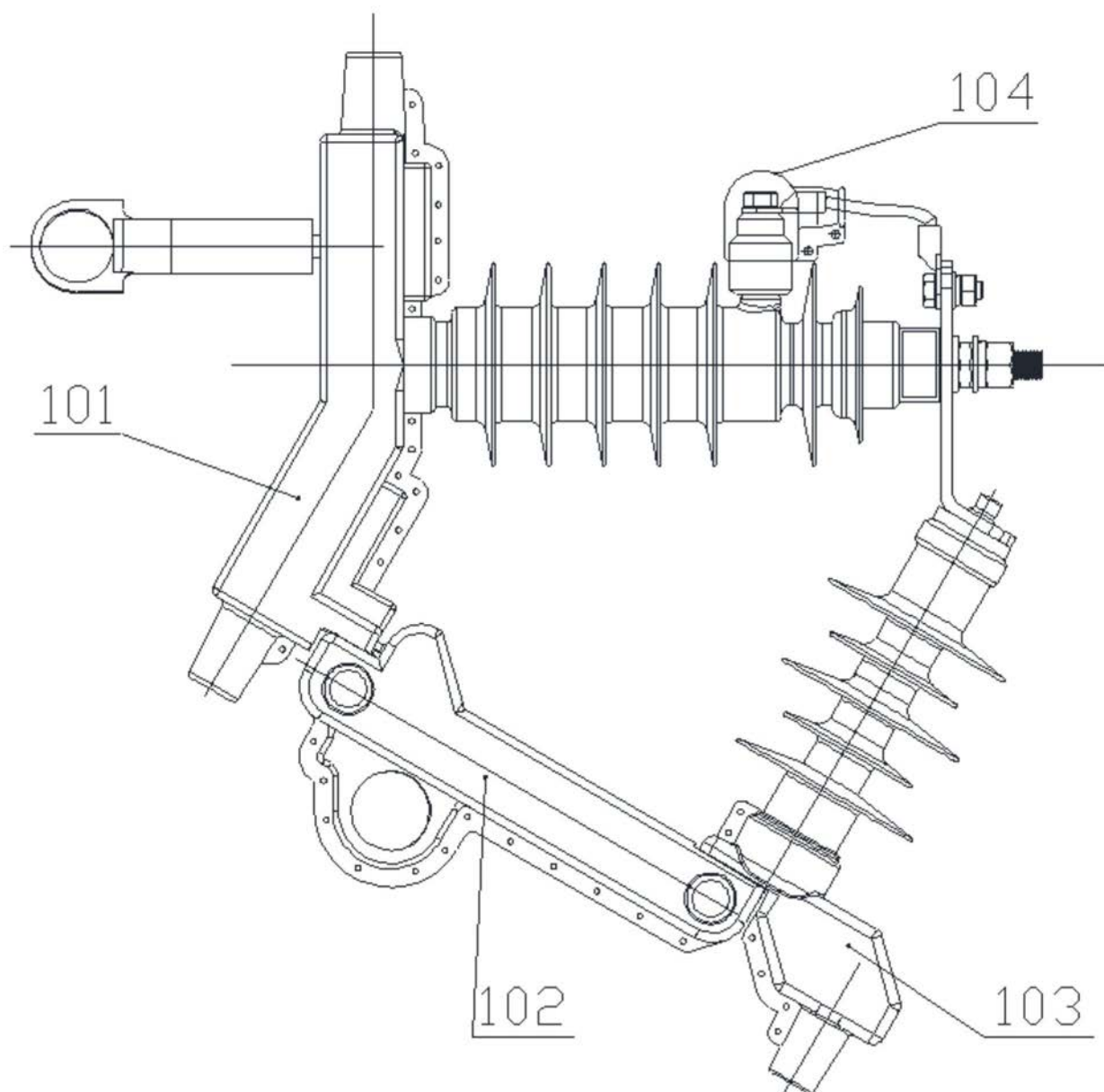


图2