



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108919164 A

(43)申请公布日 2018. 11. 30

(21)申请号 201810602120.7

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2018.06.12

G01R 35/02(2006.01)

G01R 1/02(2006.01)

(71)申请人 国网辽宁省电力有限公司朝阳供电公司

地址 122099 辽宁省朝阳市双塔区朝阳大街三段13号

申请人 国家电网有限公司

(72)发明人 薛超 张京亮 王金星 尹翔宇
旋新跃 张丽莉 张静 李鹏
王宏图 傅振宇 李立刚 邹高凯
李阔 李洪凯

(74)专利代理机构 鞍山嘉讯科技专利事务所
21224

代理人 张群

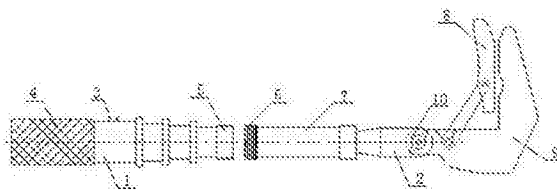
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种便携式互感器试验杆及其使用方法

(57)摘要

本发明涉及一种便携式互感器试验杆及其使用方法,所述便携式互感器试验杆包括可伸缩操作杆及夹线钳;所述可伸缩操作杆由多节套筒式的杆体组成,每节杆体内均设有铜管,铜管沿各节杆体通长设置;除直径最大的末节杆体外,其余杆体的侧壁上开设槽口,槽口内设有滑动弹簧片,滑动弹簧片在可伸缩操作杆的伸/缩状态下始终与相邻2节杆体内的铜管接触起导电作用,直径最小的首节杆体与夹线钳之间通过螺纹连接并导电;末节杆体上设试验线插孔与铜管连通,末节杆体的尾部设绝缘手柄。本发明在各节杆体内设置铜管,通过滑动弹簧片实现导电,无需设置导线固定及收放线装置,其结构简单、重量轻,操作更加方便。



1. 一种便携式互感器试验杆,包括可伸缩操作杆及夹线钳,所述夹线钳可拆卸地安装在可伸缩操作杆的头部,用于夹紧互感器一次接线;其特征在于,所述可伸缩操作杆由多节套筒式的杆体组成,每节杆体内均设有铜管,铜管沿各节杆体通长设置;除直径最大的末节杆体外,其余杆体的侧壁上开设槽口,槽口内设有滑动弹簧片,滑动弹簧片在可伸缩操作杆的伸/缩状态下始终与相邻2节杆体内的铜管接触起导电作用,直径最小的首节杆体与夹线钳之间通过螺纹连接并导电;末节杆体上设试验线插孔与铜管连通,末节杆体的尾部设绝缘手柄。

2. 根据权利要求1所述的一种便携式互感器试验杆,其特征在于,所述可伸缩操作杆中,除首节杆体外,各节杆体的两侧均沿轴向开设滑槽,相邻的两节杆体中,直径较小的杆体通过两侧对应设置的短轴与直径较大的杆体上的滑槽配合实现杆体之间的滑动连接,且相邻两节杆体之间通过凸轮锁紧机构实现锁紧。

3. 根据权利要求1所述的一种便携式互感器试验杆,其特征在于,所述铜管的壁厚为0.8~1.2mm。

4. 根据权利要求1所述的一种便携式互感器试验杆,其特征在于,所述槽口为2个,沿杆体轴线对称布置,并且每个槽口与杆体两侧开设的滑槽之间均相隔90°设置。

5. 根据权利要求1所述的一种便携式互感器试验杆,其特征在于,所述杆体至少为2节。

6. 根据权利要求1所述的一种便携式互感器试验杆,其特征在于,所述夹线钳为鸭嘴式夹线钳,由连接杆、夹线钳上臂及夹线钳下臂组成;连接杆的一端通过外螺纹段与可伸缩操作杆首节杆体端部的内螺纹段连接,连接杆的另一端与夹线钳上臂铰接,连接杆与夹线钳上臂之间的夹角能够调整并通过蝶形螺母锁紧;夹线钳下臂的一端与夹线钳上臂铰接,两者之间设扭簧,夹线钳下臂的夹紧面在扭簧作用下与夹线钳上臂对应的夹紧面形成钳口。

7. 根据权利要求6所述的一种便携式互感器试验杆,其特征在于,所述夹线钳上臂的夹紧面中部设有与互感器一次接线直径相适应的弧形凹槽。

8. 根据权利要求1所述的一种便携式互感器试验杆,其特征在于,所述夹线钳为双簧式夹线钳,双簧式夹线钳的固定端设一体式连接杆与可伸缩操作杆连接。

9. 根据权利要求1或2所述的一种便携式互感器试验杆,其特征在于,所述杆体由耐高压的玻璃钢环氧树脂制成;所述凸轮锁紧机构由铝质材料制成。

10. 如权利要求1所述一种便携式互感器试验杆的使用方法,其特征在于,使用时,先根据互感器的高度调整可伸缩操作杆的伸缩长度,伸出的杆体通过凸轮锁紧机构锁紧固定,使得夹线钳能够达到所需高度;然后将夹线钳直接挂接到被测试互感器的一次导线上;通过夹线钳将被测互感器一次接线中的电流引至可伸缩操作杆内的铜管上,依靠各滑动弹簧片压接在各段杆体内的铜管上将电流引至试验线插孔处,试验线插孔与外部试验仪器上的线路直接连接即可进行测试。

一种便携式互感器试验杆及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及互感器试验技术领域,尤其涉及一种支柱式电流互感器现场试验时拆接试验线用的便携式互感器试验杆及其使用方法。

背景技术

[0002] DL/T 727—2000《互感器运行检修导则》及国家电网公司发布的《110 (66) kV~500kV互感器检修规范》规定:互感器投产前及检修后必须检查极性关系、做变比试验和伏安特性试验。220kV和66kV的电流、电压互感器安装的设备构支架一般有距离地面4米至6米的高度,进行电流互感器试验或极性测试时,除了需要爬上电流、电压互感器本体上安装接线,还要承受感应电对人体的伤害,对实验结果准确性及试验人员的安全造成影响。

[0003] 申请号为201711020485.0的中国专利公开了一种“互感器试验杆”,包括伸缩式的操作杆、位于操作杆顶端的用于夹紧被测设备的夹线钳以及位于操纵杆底端的自动收放线装置,所述自动收放线装置上缠绕导线,所述导线的一端与夹线钳内部设有的导体拉线连接。该种互感器试验杆,能够杜绝高空作业,试验人员在地面上操作即可完成拆接线工作,使用方便,提高工作效率,更加安全。申请号为201621054018.0的中国专利公开了“一种电力试验用的伸缩式接线装置”,由伸缩式连接杆、固定接头、圆盘式卡槽锁紧装置和接线装置构成,伸缩式连接杆由至少两根伸缩杆构成,伸缩式连接杆的顶端通过铆钉固装有一固定接头,固定接头的一端制作有圆盘式卡槽锁紧装置;固定接头上通过圆盘式卡槽锁紧装置装有接线装置和导线连接柱。该技术方案采用伸缩式连接杆与接线装置配合,一个人在地面上就能轻松将接线装置挂在线路上,方便快捷、安全高效、省时省工,且接线装置与伸缩式连接杆能轻松实现角度方向的调整来满足线路连接的要求。解决了现有连接接线装置要使用工程吊车或者架梯进行高空作业,工作效率低,安全隐患大的问题。

[0004] 但是,上述2种互感器试验杆为了实现导电功能,均需要在杆体内部或外部设连接导线的固定装置,为了配合杆体的伸缩,还需要设置收放线装置,导致互感器试验杆的结构复杂化,同时重量较重,不利于现场操作及携带。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种便携式互感器试验杆及其使用方法,在各节杆体内设置铜管,通过滑动弹簧片实现导电,无需设置导线固定及收放线装置,其结构简单、重量轻,操作更加方便。

[0006] 为了达到上述目的,本发明采用以下技术方案实现:

[0007] 一种便携式互感器试验杆,包括可伸缩操作杆及夹线钳,所述夹线钳可拆卸地安装在可伸缩操作杆的头部,用于夹紧互感器一次接线;所述可伸缩操作杆由多节套筒式的杆体组成,每节杆体内均设有铜管,铜管沿各节杆体通长设置;除直径最大的末节杆体外,其余杆体的侧壁上开设槽口,槽口内设有滑动弹簧片,滑动弹簧片在可伸缩操作杆的伸/缩状态下始终与相邻2节杆体内的铜管接触起导电作用,直径最小的首节杆体与夹线钳之间

通过螺纹连接并导电；末节杆体上设试验线插孔与铜管连通，末节杆体的尾部设绝缘手柄。

[0008] 所述可伸缩操作杆中，除首节杆体外，各节杆体的两侧均沿轴向开设滑槽，相邻的两节杆体中，直径较小的杆体通过两侧对应设置的短轴与直径较大的杆体上的滑槽配合实现杆体之间的滑动连接，且相邻两节杆体之间通过凸轮锁紧机构实现锁紧。

[0009] 所述铜管的壁厚为0.8~1.2mm。

[0010] 所述槽口为2个，沿杆体轴线对称布置，并且每个槽口与杆体两侧开设的滑槽之间均相隔90°设置。

[0011] 所述杆体至少为2节。

[0012] 所述夹线钳为鸭嘴式夹线钳，由连接杆、夹线钳上臂及夹线钳下臂组成；连接杆的一端通过外螺纹段与可伸缩操作杆首节杆体端部的内螺纹段连接，连接杆的另一端与夹线钳上臂铰接，连接杆与夹线钳上臂之间的夹角能够调整并通过蝶形螺母锁紧；夹线钳下臂的一端与夹线钳上臂铰接，两者之间设扭簧，夹线钳下臂的夹紧面在扭簧作用下与夹线钳上臂对应的夹紧面形成钳口。

[0013] 所述夹线钳上臂的夹紧面中部设有与互感器一次接线直径相适应的弧形凹槽。

[0014] 所述夹线钳为双簧式夹线钳，双簧式夹线钳的固定端设一体式连接杆与可伸缩操作杆连接。

[0015] 所述杆体由耐高压的玻璃钢环氧树脂制成；所述凸轮锁紧机构由铝质材料制成。

[0016] 所述一种便携式互感器试验杆的使用方法，使用时，先根据互感器的高度调整可伸缩操作杆的伸缩长度，伸出的杆体通过凸轮锁紧机构锁紧固定，使得夹线钳能够达到所需高度；然后将夹线钳直接挂接到被测试互感器的一次导线上；通过夹线钳将被测互感器一次接线中的电流引至可伸缩操作杆内的铜管上，依靠各滑动弹簧片压接在各段杆体内的铜管上将电流引至试验线插孔处，试验线插孔与外部试验仪器上的线路直接连接即可进行测试。

[0017] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0018] 1) 本发明所述互感器试验杆采用伸缩式的操作杆结构，杆体内无需内置导线，而是在杆体内设铜管，依靠滑动弹簧片可靠压接实现导电；其结构简单，重量轻，调整、使用更加方便；

[0019] 2) 可伸缩操作杆的顶端可根据需要连接用于夹紧被测互感器一次接线的鸭嘴式夹线钳或双簧式夹线钳，试验人员避免了登高作业，在地面即可进行试验拆接线工作，杜绝了高空危险作业，极大地提高了试验工作的效率以及安全性、可靠性、标准性；

[0020] 3) 相邻2节杆体的连接处设有凸轮锁紧机构，用于可伸缩操作杆长度调整完成后进行锁紧固定，防止由于重力作用套筒式杆体之间发生相对滑动；相邻2节杆体之间通过滑槽与短轴配合滑动，在保证滑动顺畅的同时，还可防止杆体之间脱开或转动情况出现，使用安全可靠。

附图说明

[0021] 图1是本发明所述一种便携式互感器试验杆的结构示意图(图中所示夹线钳为鸭嘴式夹线钳)。

[0022] 图2是本发明所述相邻2节杆体之间连接及导电结构示意图。

[0023] 图3是本发明所述双簧式夹线钳的结构示意图。

[0024] 图中:1.可伸缩操作杆 1-1.杆体 1-2.铜管 1-3.滑动弹簧片 1-4.凸轮锁紧机构 1-5.滑槽 1-6.短轴 2.鸭嘴式夹线钳 3.试验线插孔 4.绝缘手柄 5.内螺纹段 6.外螺纹段 7.连接杆 8.夹线钳下臂 9.夹线钳上臂 10.蝶形螺母 11.双簧式夹线钳 12.一体式连接杆

具体实施方式

[0025] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步说明:

[0026] 如图1所示,本发明所述一种便携式互感器试验杆,包括可伸缩操作杆1及夹线钳,所述夹线钳可拆卸地安装在可伸缩操作杆1的头部,用于夹紧互感器一次接线;所述可伸缩操作杆1由多节套筒式的杆体1-1组成,如图2所示,每节杆体1-1内均设有铜管1-2,铜管1-2沿各节杆体1-1通长设置;除直径最大的末节杆体外,其余杆体1-1的侧壁上开设槽口,槽口内设有滑动弹簧片1-3,滑动弹簧片1-3在可伸缩操作杆1的伸/缩状态下始终与相邻2节杆体1-1内的铜管1-2接触起导电作用,直径最小的首节杆体与夹线钳之间通过螺纹连接并导电;末节杆体上设试验线插孔3与铜管1-2连通,末节杆体的尾部设绝缘手柄4。

[0027] 所述可伸缩操作杆1中,除首节杆体外,各节杆体1-1的两侧均沿轴向开设滑槽1-5,相邻的两节杆体1-1中,直径较小的杆体通过两侧对应设置的短轴1-6与直径较大的杆体上的滑槽1-5配合实现杆体1-1之间的滑动连接,且相邻两节杆体1-1之间通过凸轮锁紧机构1-4实现锁紧。

[0028] 所述铜管1-2的壁厚为0.8~1.2mm。

[0029] 所述槽口为2个,沿杆体1-1轴线对称布置,并且每个槽口与杆体1-1两侧开设的滑槽1-5之间均相隔90°设置。

[0030] 所述杆体1-1至少为2节。

[0031] 所述夹线钳为鸭嘴式夹线钳2,由连接杆7、夹线钳上臂9及夹线钳下臂8组成1tu 2;连接杆7的一端通过外螺纹段6与可伸缩操作杆1首节杆体端部的内螺纹段5连接,连接杆7的另一端与夹线钳上臂9铰接,连接杆7与夹线钳上臂9之间的夹角能够调整并通过蝶形螺母10锁紧;夹线钳下臂8的一端与夹线钳上臂9铰接,两者之间设扭簧,夹线钳下臂8的夹紧面在扭簧作用下与夹线钳上臂9对应的夹紧面形成钳口。

[0032] 所述夹线钳上臂9的夹紧面中部设有与互感器一次接线直径相适应的弧形凹槽。

[0033] 如图3所示,所述夹线钳为双簧式夹线钳11,双簧式夹线钳11的固定端设一体式连接杆12与可伸缩操作杆1连接。

[0034] 所述杆体1-1由耐高压的玻璃钢环氧树脂制成;所述凸轮锁紧机构1-4由铝质材料制成。

[0035] 所述一种便携式互感器试验杆的使用方法,使用时,先根据互感器的高度调整可伸缩操作杆1的伸缩长度,伸出的杆体1-1通过凸轮锁紧机构1-4锁紧固定,使得夹线钳能够达到所需高度;然后将夹线钳直接挂接到被测试互感器的一次导线上;通过夹线钳将被测互感器一次接线中的电流引至可伸缩操作杆内1的铜管1-2上,依靠各滑动弹簧片1-3压接在各段杆体1-1内的铜管1-2上将电流引至试验线插孔3处,试验线插孔3与外部试验仪器上的线路直接连接即可进行测试。

[0036] 本发明中,所述凸轮锁紧机构1-4为常规结构,双簧式夹线钳11采用市售成品即可,鸭嘴式夹线钳2除本发明所述结构外,也可采用市售成品。

[0037] 以鸭嘴式夹线钳2为例,本发明所述一种便携式互感器试验杆使用时,先根据互感器的高度调整可伸缩操作杆1的伸缩长度,伸出的杆体1-1通过凸轮锁紧机构1-4锁紧固定,使得鸭嘴式夹线钳2能够达到所需高度;调整好可伸缩操作杆1的长度后,再依据个人操作习惯调整鸭嘴式夹线钳2与连接杆7之间的角度,调整后拧紧蝶形螺母10固定;然后通过鸭嘴式夹线钳2的夹线钳上臂9和夹线钳下臂8形成的钳口,将鸭嘴式夹线钳2直接挂接到被测测试互感器的一次导线上即可,夹线钳上臂9上的弧形凹槽有利于互感器一次导线的固定。使用安装有双簧式夹线钳11的互感器试验杆时操作步骤与上述步骤相似,但由于双簧式夹线钳11与可伸缩操作杆1之间通过一体式连接杆12连接,因此省去了调整连接杆与夹线钳角度这一步骤。

[0038] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

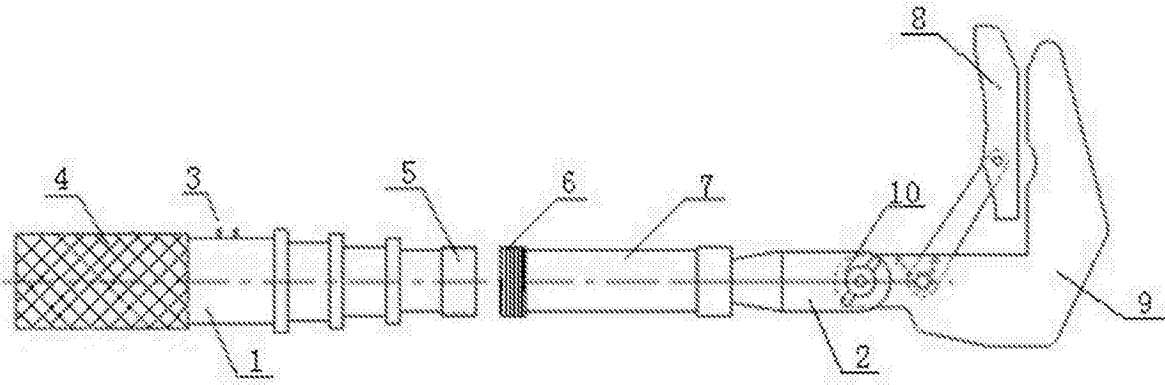


图1

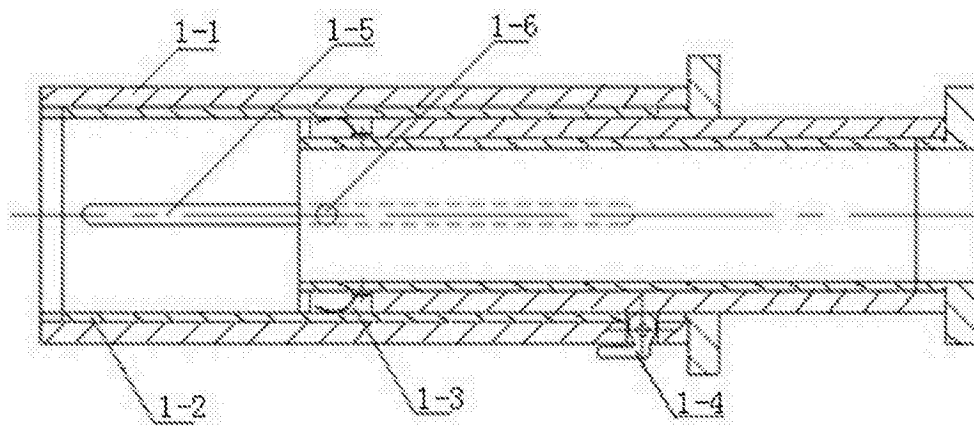


图2

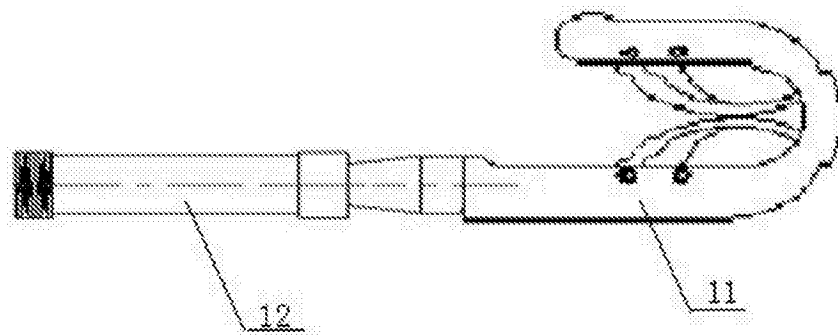


图3