



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205104820 U

(45) 授权公告日 2016.03.23

(21) 申请号 201520882192.3

(22) 申请日 2015.11.05

(73) 专利权人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街 86 号

专利权人 重庆川东电力集团有限责任公司

(72)发明人 李开平 胡盛 程树军 冉明
邓俊麒 李彦 王刚 张蓉

邓俊麒 李彦 王刚 张蓉

(74) 专利代理机构 重庆中之信知识产权代理事务
所（普通合伙） 50213

务所(普通合伙) 50213

代理人 张景根

(51) Int. Cl.

H02B 11/167(2006.01)

H02B 11/02(2006.01)

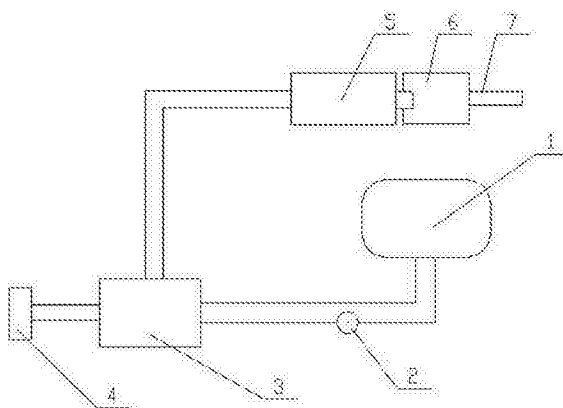
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种断路器手车电动摇柄

(57) 摘要

本实用新型提供一种断路器手车电动摇柄，包括外壳(9)和断路器手车进出轴相配合的摇柄(7)，所述外壳(9)上设有手柄(8)，外壳(9)内设有摇柄驱动机构，该摇柄驱动机构包括：电机(5)，减速器(6)，控制电机(5)转速和转向的调速器(3)，为调速器(3)和电机(5)供电的电池(1)，切换电机正反转的开关(4)。本实用新型在对断路器手车进行操作时，省时省力，能有效地提高操作效率，减轻人工体力操作强度，降低功率损耗和发热量。



1. 一种断路器手车电动摇柄,包括外壳(9),所述外壳(9)上设有与断路器手车进出轴相配合的摇柄(7),其特征在于:所述外壳上设有手柄(8),外壳(9)内设有摇柄驱动机构,所述摇柄驱动机构包括电池(1)、调速器(3)、电机(5)和减速器(6),所述电池(1)与调速器(3)电连接,用于为调速器(3)供电;所述调速器(3)与所述电机(5)电连接,用于通过调节电机(5)的输入电压来控制电机转速;所述减速器(6)输入端与所述电机(5)相连,输出端与摇柄(7)相连;所述外壳(9)表面设有开关(4),所述开关(4)与调速器(3)电连接,用于通过切换不同开关档位来控制电机正反转。

2. 根据权利要求1所述断路器手车电动摇柄,其特征在于所述电机(5)为直流电机,调速器(3)为PWM脉宽调速器。

3. 根据权利要求1所述断路器手车电动摇柄,其特征在于所述减速器(6)为行星减速器。

4. 根据权利要求1所述断路器手车电动摇柄,其特征在于所述外壳(9)为两瓣壳体组合而成。

5. 根据权利要求4所述断路器手车电动摇柄,其特征在于所述外壳(9)上与手柄(8)相对的一侧形成开口端,该开口端设置有固定板(11),所述固定板(11)上具有一个可供摇柄(7)伸出的穿孔。

6. 根据权利要求1所述断路器手车电动摇柄,其特征在于所述外壳(9)与手柄(8)为一体式结构。

7. 根据权利要求1所述断路器手车电动摇柄,其特征在于所述电池(1)与所述调速器(3)的连接线路上设置有点动开关(2)。

8. 根据权利要求1所述断路器手车电动摇柄,其特征在于所述外壳(9)材料为POM工程塑料。

9. 根据权利要求1所述断路器手车电动摇柄,其特征在于所述摇柄(7)包括连杆轴与套筒,所述连杆轴的两端分别连接减速器和套筒。

10. 根据权利要求1所述断路器手车电动摇柄,其特征在于所述电池(1)为充电电池,所述外壳(9)上设置有用为电池(1)充电的充电接口(10)。

一种断路器手车电动摇柄

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电力系统断路器手车操作工具,尤其涉及一种用于变电站的断路器手车电动操作工具。

背景技术

[0002] 断路器手车广泛存在于输变电高压开关柜中,一般断路器下方设有导轨,值班员通过对断路器手车轴的旋进旋出操作来控制开关,常见的 10kV 真空断路器的重量约为 180 公斤,正常男性的扭力平均为 38.9 公斤,女性为 20.4 公斤,而目前常用的断路器手车都是使用厂家配套的手摇柄,因此值班员尤其是女值班员在进行倒闸操作时,又特别是在进行大规模操作的时候,就显得费时费力,更无法适应当前变电站改造为无人或少人值守模式之后的工作现状。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种断路器手车电动操作工具,该操作工具高效省力,能满足目前变电站无人或少人值守模式的工作需要。

[0004] 本实用新型的技术方案如下:一种断路器手车电动摇柄,包括外壳,所述外壳上设有与断路器手车进出轴相配合的摇柄,所述外壳上设有手柄,外壳内设有摇柄驱动机构,所述摇柄驱动机构包括电池、调速器、电机和减速器,所述电池与调速器电连接,用于为调速器供电;所述调速器与所述电机电连接,用于通过调节电机的输入电压来控制电机转速;所述减速器输入端与所述电机相连,输出端与摇柄相连;所述外壳表面设有开关,所述开关与调速器电连接,用于通过切换不同开关档位来控制电机正反转。

[0005] 断路器手车电动摇柄的开关具有三个档位,分别对应正转、关闭、反转三个功能,平时不用时将开关调至关闭档位。使用时,首先握住把手,将摇柄与断路器手车进出轴相连,然后将开关调至正转档位,此时对断路器手车进行旋进操作,操作到位之后将开关调回关闭档位,操作结束。若要将断路器手车轴旋出,则将开关调至反转档位即可,其它操作与断路器旋进操作相同。使用该断路器电动摇柄省时省力,大大提高操作效率,有效应对当前变电站改造为无人或少人值守模式之后的工作现状。

[0006] 上述电机为直流电机,调速器为 PWM 脉宽调速器,采用这种常用的 PWM 脉宽直流电机调速法进行速度和转向调节控制不会减少电机的输出功率,也大大减少了操作过程中的发热量。

[0007] 上述减速器为行星减速器,行星减速器作为一种常用减速机构,具有结构紧凑、体积质量小、传动精度高、输出力矩大而平稳的优点,可以输出更为稳定而平滑的力矩。

[0008] 上述外壳为两瓣壳体组合而成,方便制造安装。

[0009] 上述外壳上与手柄相对的一侧形成开口端,该开口端设置有固定板,所述固定板上具有一个可供摇柄伸出的穿孔。

[0010] 上述外壳与手柄为一体式结构,便于安装使用。

[0011] 上述电池与所述调速器的连接线路上设置有点动开关,可对断路器手车进行点动控制。

[0012] 上述外壳材料为 POM 工程塑料,该种材料制成的外壳耐候性和抗冲击性强,同时又具有良好的电气绝缘性,安全可靠。

[0013] 上述摇柄包括连杆轴与套筒,所述连杆轴两端分别连接减速器与套筒,这样套筒与连杆轴便可拆卸,当摇柄套筒与手车进出轴相配合的那部分被磨损之后,可以更换新的套筒,而不用将整个摇柄替换。

[0014] 上述电池为充电电池,所述外壳上设置有用为电池充电的充电接口,可在不取出电池的情况下直接对电动摇柄内的电池充电。

[0015] 综上,本实用新型在使用过程中不但高效省力,输出力矩平稳,能充分满足目前变电站无人或少人值守模式的工作需要,还节约了功耗,大大降低了使用过程中电动摇柄的发热量。

附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型工作原理简图

[0017] 图 2 为本实用新型外观简图

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明:

[0019] 如图 1、图 2 所示,一种断路器手车电动摇柄,包括外壳 9,所述外壳 9 上设有与断路器手车进出轴相配合的摇柄 7,所述外壳上设有手柄 8,外壳 9 内设有摇柄驱动机构,所述摇柄驱动机构包括电池 1、调速器 3、电机 5 和减速器 6,所述电池 1 与调速器 3 电连接,用于为调速器 3 供电;所述调速器 3 与所述电机 5 电连接,用于通过调节电机 5 的输入电压来控制电机转速;所述减速器 6 输入端与所述电机 5 相连,输出端与摇柄 7 相连;所述外壳 9 表面设有开关 4,所述开关 4 与调速器 3 电连接,用于通过切换不同开关档位来控制电机正反转。

[0020] 断路器手车电动摇柄的开关 4 具有三个档位,分别对应正转、关闭、反转三个功能,平时不用时将开关 4 调至关闭档位。使用时,首先握住把手 8,将摇柄 7 与断路器手车进出轴相连,然后将开关 4 调至正转档位,此时对断路器手车进行旋进操作,操作到位之后将开关 4 调回关闭档位,操作结束;若要将断路器手车轴旋出,则将开关 4 调至反转档位即可,其它操作与断路器旋进操作相同。使用该断路器电动摇柄省时省力,大大提高操作效率,有效应对当前变电站改造为无人或少人值守模式之后的工作现状。

[0021] 上述电机 5 为直流电机,调速器 3 为 PWM 脉宽调速器。传统的电钻式电动摇柄在使用过程中,功耗损失较大,容易发热,为此本实用新型特采用了 PWM 脉宽直流电机调速法来控制电机转速,PWM 脉宽直流电机调速为公知常用技术,常用于调节直流电机的转速与转向,在次仅对其转速控制做简要说明,电池 1 通过脉宽调制调速器控制电机 5 的时候,电池 1 并非连续地向电机 5 供电,而是在一个特定的频率下以方波脉冲的形式提供电能。不同占空比的方波信号能对电机起到调速作用,这是因为电机实际上是一个大电感,它有阻碍输入电流和电压突变的能力,因此脉冲输入信号被平均分配到作用时间上,这样,改变在始能

端上输入方波的占空比就能改变加在电机两端的电压大小,从而改变了转速。PWM脉宽调速不会减少电机 5 的输出功率,达到降低功耗损失,减少发热量的目的。

[0022] 上述减速器 6 为行星减速器,传统电钻的减速机构普遍采用定轴齿轮传动,运行噪音大,传动精度低,力矩输出不平稳,针对此种情况,上述减速器 6 采用了行星减速器,其结构紧凑、体积质量小、传动精度高、输出力矩大而平稳,更加适合作为电动摇柄的减速机构来输出更为稳定而平滑的力矩。

[0023] 上述外壳 9 为两瓣壳体组合而成,两瓣壳体之间用螺钉或其他方式连接,便于壳体内各个部件的安装。

[0024] 上述外壳 9 上与手柄 8 相对的一侧形成开口端,该开口端设置有固定板 11,所述固定板 11 上具有一个可供摇柄 7 伸出的穿孔。考虑到承载作用,该固定板 11 可选用金属或者其他具有一定承载能力的材料制成,固定板与外壳可以采用诸如螺钉或是卡扣等方式固定。

[0025] 上述外壳 9 与手柄 8 为一体式结构,外壳 9 与手柄 8 一次成型,便于制作安装。

[0026] 上述电池 1 与所述调速器 3 的连接线路上设置有点动开关 2,该点动开关可对断路器手车进行点动控制,使用时,握住手柄 8,将摇柄 7 与断路器进出轴相连,将开关调至所需位置,当按住点动开关 2 时电动手柄才开始工作,松手之后电动手柄停止工作,更加方便地控制断路器手车进出轴的调节量,防止过操作时对断路器进出轴产生损坏。

[0027] 上述外壳 9 材料为 POM 工程塑料。由于电动摇柄是在电气环境下使用,且在工作时内部会产生振动,于是对外壳材料优先选用了 POM 工程塑料,该种塑料的绝缘性和抗冲击良好,作为外壳 9 的材料使用安全可靠。

[0028] 上述摇柄 7 包括连杆轴与套筒,所述连杆轴两端分别连接减速器与套筒,这样套筒与连杆轴便可拆卸,当摇柄套筒与手车进出轴相配合的那部分被磨损之后,可以更换新的套筒,而不用将整个摇柄 7 替换。此外上述摇柄 7 还能做成与断路器进出轴配合的任意其他形状,如做成摇柄 7 横截面能与进出轴相配合的光轴、台阶轴等形状。

[0029] 上述电池 1 为充电电池,所述外壳 9 上设置有用为电池 1 充电的充电接口 10,当电动摇柄需要充电的时候,可在不取出电池的情况下直接对电动摇柄内的电池充电。

[0030] 综上,本实用新型在使用过程中不但高效省力,输出力矩平稳,能充分满足目前变电站无人或少人值守模式的工作需要,还节约了功耗,大大降低了使用过程中电动摇柄的发热量。

[0031] 上述实施例仅示例性地说明了本实用新型的原理及其功效,而非用于限制本实用新型。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本实用新型的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本实用新型所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本实用新型的权利要求所涵盖。

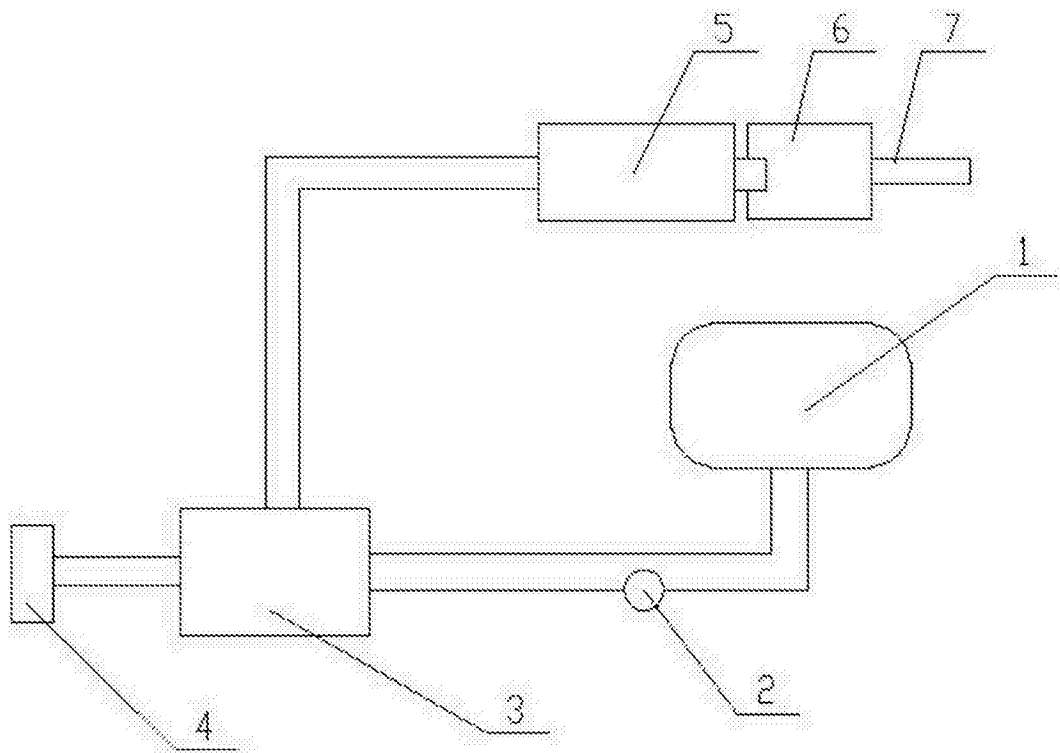


图 1

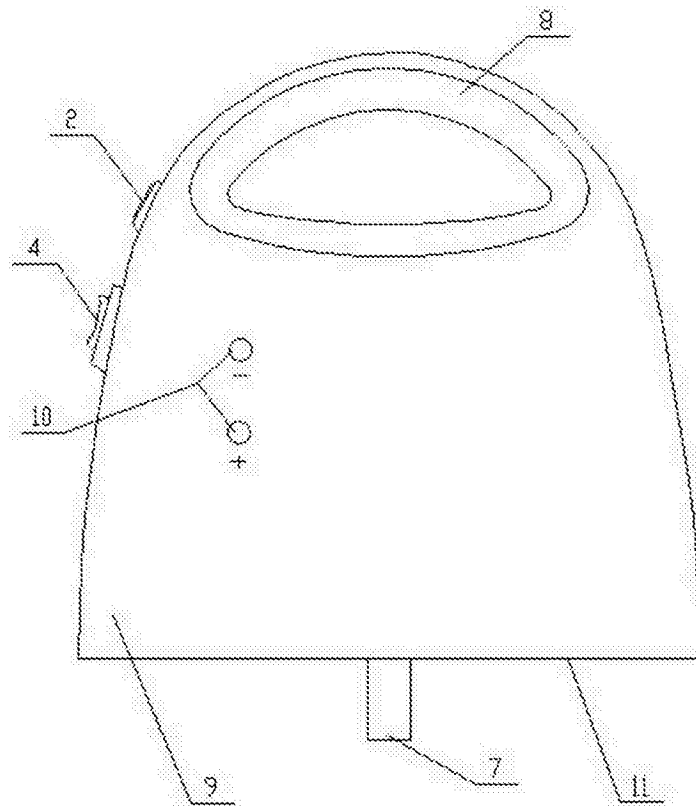


图 2