



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106001025 A

(43)申请公布日 2016.10.12

(21)申请号 201610374331.0

(22)申请日 2016.05.31

(71)申请人 陕西华通机电制造有限公司

地址 713300 陕西省咸阳市乾县工业园区  
西兰大街8号

(72)发明人 王建强 吕建文 郑超 刘旭昌  
王耀鹏

(51)Int.Cl.

B08B 9/051(2006.01)

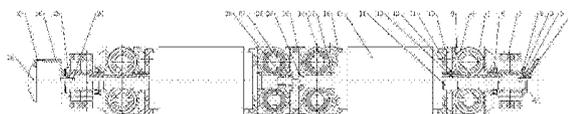
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

## (54)发明名称

一种炮管清洁装置

## (57)摘要

本发明公开了一种炮管清洁装置,包括:清洁部件(5)、主驱动装置、二级驱动装置(8)、电机(15)、传动部件、内窥摄像头、监控用电脑和数据线,其中,所述清洁部件(5)的四周设置有毛刷,且设置两套,一二级蜗杆(7)分为左二级蜗杆和右二级蜗杆,且所述清洁部件的毛刷一套采用合金针,另一套采用65Mn钢丝,并通过键连接与二级蜗杆连接,二级蜗杆带动清洁部件转动清洁炮筒。



1. 一种炮管清洁装置,其特征在於,包括:清洁部件(5)、主驱动装置、二级驱动装置(8)、电机(15)、传动部件、内窥摄像头、监控用电脑和数据线,其中,所述清洁部件(5)的四周设置有毛刷,且设置两套,一二级蜗杆(7)分为左二级蜗杆和右二级蜗杆,且所述清洁部件的毛刷一套采用合金针,另一套采用65Mn钢丝,并通过键连接与二级蜗杆连接,二级蜗杆带动清洁部件转动清洁炮筒。

2. 根据权利要求1所述的炮管清洁装置,其特征在於,还设置有锁母支座(1),其位於尾部,其通过螺纹连接将锁母支座固定在连接轴上,并防止轴承(2)、二级蜗杆(7)从连接轴上脱落。

3. 根据权利要求1或2所述的炮管清洁装置,其特征在於,还设置有挡套(3),其通过螺钉将挡套固定安装于右二级蜗杆的右端口处用于控制清洁部件(5)位置防止清洁部件左右摇摆。

4. 根据权利要求1或2所述的炮管清洁装置,其特征在於,所述二级蜗杆由三部分组成的,两端分别是两键和六键的花键轴分别连接清洁部件和电机,中间是模数 $m=2$ 、齿数 $z=1$ 、节圆直径22.4、齿形角 $20^\circ$ 、导程 $P=6.283$ 、导程角 $5^\circ 6' 8''$ 的蜗杆。

5. 根据权利要求4所述的炮管清洁装置,其特征在於,所述花键轴与一花键套(14)相配合,通过花键套连接电机和二级蜗杆,使电机带动二级蜗杆旋转,二级蜗杆再通过蜗轮蜗杆传动及平键传动带动二级驱动装置里面的驱动轮转动使整个清洁装置在工作时向前向后运动,在整个清洁装置前后运动的同时二级蜗杆通过两个平键带动清洁装置旋转,这样合金毛刷清洁整个炮筒。

6. 根据权利要求1所述的炮管清洁装置,其特征在於,所述二级驱动装置(8)由14部分组成:二级驱动支架、 $M6 \times 16$ 螺钉、平键 $A5 \times 15$ 、驱动轮、轴瓦、螺母轴承座、钢珠 $S \phi 3$ 、蜗轮、封盖、轴用弹性挡圈25、平键 $A8 \times 16$ 、涡轮轴、套、碟簧C31.5-1,通过付浮动架(10)、主浮动架(16)和导向架(19)将二级驱动支架与电机连接在一起并固定,其通过蜗杆带动蜗轮转动,蜗轮带动涡轮轴转动涡轮轴通过平键带动驱动轮转动。

7. 根据权利要求6所述的炮管清洁装置,其特征在於,所述浮动架(10)连接二级驱动架与电机,浮动架通过6个 $M5 \times 20$ 沉头螺钉与电机连接、固定在一起,每个沉头螺钉之间都有一个 $\phi 20$ 的通孔用以减轻自身的重量,浮动架右端有四处缺口用以和二级驱动支架进行配合再用沉头螺钉 $M5 \times 10$ 进行固定。

## 一种炮管清洁装置

### 技术领域

[0001] 本发明及一种清洁装置,具体来说,涉及一种炮管上用的清洁装置。

### 背景技术

[0002] 目前,火炮射击后,炮管内堂容易粘附一定数量的发射药燃烧产物及弹带材料,如果不及时清理,将在一定程度上影响火炮的战术技术性能,缩短装配使用寿命,因此,火炮射击后炮管的擦拭保养是火炮日常维护工作中的一项重要内容;此前,是士兵在长杆一端装上毛刷,将毛刷插进炮管,前、后刷洗炮管,但由于炮管内有旋转的膛线像这样前后刷洗炮管有很多死角,炮管很难刷洗干净,而且看不见炮管内的情况只能盲目的刷洗,不能有效的针对粘附物较多的地方进行清洁。

### 发明内容

[0003] 本发明目的在于提供一种炮管清洁装置。

[0004] 本发明解决上述技术问题所采取的技术方案如下:

[0005] 一种炮管清洁装置,包括:清洁部件(5)、主驱动装置、二级驱动装置(8)、电机(15)、传动部件、内窥摄像头、监控用电脑和数据线,其中,所述清洁部件(5)的四周设置有毛刷,且设置两套,一二级蜗杆(7)分为左二级蜗杆和右二级蜗杆,且所述清洁部件的毛刷一套采用合金针,另一套采用65Mn钢丝,并通过键连接与二级蜗杆连接,二级蜗杆带动清洁部件转动清洁炮筒。

[0006] 进一步地,优选的是,还设置有锁母支座(1),其位于尾部,其通过螺纹连接将锁母支座固定在连接轴上,并防止轴承(2)、二级蜗杆(7)从连接轴上脱落。

[0007] 进一步地,优选的是,还设置有挡套(3),其通过螺钉将挡套固定安装于右二级蜗杆的右端口处用于控制清洁部件(5)位置防止清洁部件左右摇摆。

[0008] 进一步地,优选的是,所述二级蜗杆由三部分组成的,两端分别是两键和六键的花键轴分别连接清洁部件和电机,中间是模数 $m=2$ 、齿数 $z=1$ 、节圆直径22.4、齿形角 $20^\circ$ 、导程 $P=6.283$ 、导程角 $5^\circ 6' 8''$ 的蜗杆。

[0009] 进一步地,优选的是,所述花键轴与一花键套(14)相配合,通过花键套连接电机和二级蜗杆,使电机带动二级蜗杆旋转,二级蜗杆再通过蜗轮蜗杆传动及平键传动带动二级驱动装置里面的驱动轮转动使整个清洁装置在工作时向前向后运动,在整个清洁装置前后运动的同时二级蜗杆通过两个平键带动清洁装置旋转,这样合金毛刷清洁整个炮筒。

[0010] 进一步地,优选的是,所述二级驱动装置(8)由14部分组成:二级驱动支架、M6×16螺钉、平键A5×15、驱动轮、轴瓦、螺母轴承座、钢珠SΦ3、蜗轮、封盖、轴用弹性挡圈25、平键A8×16、涡轮轴、套、碟簧C31.5-1,通过付浮动架(10)、主浮动架(16)和导向架(19)将二级驱动支架与电机连接在一起并固定,其通过蜗杆带动蜗轮转动,蜗轮带动涡轮轴转动涡轮轴通过平键带动驱动轮转动。

[0011] 进一步地,优选的是,所述浮动架(10)连接二级驱动架与电机,浮动架通过6个M5

×20沉头螺钉与电机连接、固定在一起,每个沉头螺钉之间都有一个 $\phi 20$ 的通孔用以减轻自身的重量,浮动架右端有四处缺口用以和二级驱动支架进行配合再用沉头螺钉M5×10进行固定。

[0012] 本发明采取了上述方案以后,可以有效清除炮膛内残留物,极大的提高炮膛的清洗效率,减轻战士体力劳动。

[0013] 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在所写的说明书、权利要求书、以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

## 附图说明

[0014] 下面结合附图对本发明进行详细的描述,以使得本发明的上述优点更加明确。

[0015] 图1是发明炮管清洁装置的结构示意图;

[0016] 图2是本发明中清洁部件的结构示意图。

## 具体实施方式

[0017] 下面结合具体实施例对本发明进行详细地说明。

[0018] 如图1和2所示,该装置包括清洁部件,主驱动装置、二级驱动装置、电机、传动部件(包括传动蜗杆,导向架、浮动架连接轴等),内窥摄像头,监控用便携式电脑,数据线等。

[0019] 具体来说,一种炮管清洁装置,包括:清洁部件(5)、主驱动装置、二级驱动装置(8)、电机(15)、传动部件、内窥摄像头、监控用电脑和数据线,其中,所述清洁部件(5)的四周设置有毛刷,且设置两套,一二级蜗杆(7)分为左二级蜗杆和右二级蜗杆,且所述清洁部件的毛刷一套采用合金针,另一套采用65Mn钢丝,并通过键连接与二级蜗杆连接,二级蜗杆带动清洁部件转动清洁炮筒。

[0020] 进一步地,优选的是,还设置有锁母支座(1),其位于尾部,其通过螺纹连接将锁母支座固定在连接轴上,并防止轴承(2)、二级蜗杆(7)从连接轴上脱落。

[0021] 进一步地,优选的是,还设置有挡套(3),其通过螺钉将挡套固定安装于右二级蜗杆的右端口处用于控制清洁部件(5)位置防止清洁部件左右摇摆。

[0022] 进一步地,优选的是,所述二级蜗杆由三部分组成的,两端分别是两键和六键的花键轴分别连接清洁部件和电机,中间是模数 $m=2$ 、齿数 $z=1$ 、节圆直径22.4、齿形角 $20^\circ$ 、导程 $P=6.283$ 、导程角 $5^\circ 6' 8''$ 的蜗杆。

[0023] 进一步地,优选的是,所述花键轴与一花键套(14)相配合,通过花键套连接电机和二级蜗杆,使电机带动二级蜗杆旋转,二级蜗杆再通过蜗轮蜗杆传动及平键传动带动二级驱动装置里面的驱动轮转动使整个清洁装置在工作时向前向后运动,在整个清洁装置前后运动的同时二级蜗杆通过两个平键带动清洁装置旋转,这样合金毛刷清洁整个炮筒。

[0024] 进一步地,优选的是,所述二级驱动装置(8)由14部分组成:二级驱动支架、M6×16螺钉、平键A5×15、驱动轮、轴瓦、螺母轴承座、钢珠 $S\phi 3$ 、蜗轮、封盖、轴用弹性挡圈25、平键A8×16、涡轮轴、套、碟簧C31.5-1,通过付浮动架(10)、主浮动架(16)和导向架(19)将二级驱动支架与电机连接在一起并固定,其通过蜗杆带动蜗轮转动,蜗轮带动涡轮轴转动涡轮轴通过平键带动驱动轮转动。

[0025] 进一步地,优选的是,所述浮动架(10)连接二级驱动架与电机,浮动架通过6个M5×20沉头螺钉与电机连接、固定在一起,每个沉头螺钉之间都有一个 $\phi 20$ 的通孔用以减轻自身的重量,浮动架右端有四处缺口用以和二级驱动支架进行配合再用沉头螺钉M5×10进行固定。

[0026] 其中,各个部件的功能和连接方式如下:

[0027] 锁母支座1:锁母支座是整个智能手炮膛清洁装置的尾部装置,通过螺纹连接将锁母支座固定在连接轴的合适位置,用来防止轴承2、二级蜗杆7等部件,松动及不从尾部掉落。挡套3:通过25×10的螺钉将挡套固定安装于二级蜗杆(右)右端口处用于控制(5)清洁部件位置防止清洁部件左右摇摆。(5)清洁部件:清洁部件是清洁炮膛的主要零部件,在它的四周装有毛刷,此装置共有两套清洁装置,装配时,两端各装一套,每套一件清洁毛用合金针,一件清洁毛用65Mn钢丝,工作时通过键连接与二级蜗杆连接,二级蜗杆带动清洁部件转动清洁炮筒。

[0028] 二级蜗杆(左/右):二级蜗杆是由三部分组成的,两端分别是两键和六键的花键轴分别连接清洁部件和电机,中间是模数 $m=2$ 、齿数 $z=1$ 、节圆直径22.4、齿形角 $20^\circ$ 、导程 $P=6.283$ 、导程角 $5^\circ 6' 8''$ 的蜗杆。

[0029] 花键套:花键套是一种和花键轴配合使用的花键传动装置,通过花键套连接电机和二级蜗杆,使电机带动二级蜗杆旋转,二级蜗杆再通过蜗轮蜗杆传动及平键传动带动二级驱动装置里面的驱动轮转动使整个智能清洁装置在工作时向前向后运动,在整个清洁装置前后运动的同时二级蜗杆通过两个平键带动清洁装置旋转,这样合金毛刷清洁整个炮筒。

[0030] 二级驱动装置:它是整个智能手的主要装置之一,它是由14部分组成:二级驱动支架、M6×16螺钉、平键A5×15、驱动轮、轴瓦、螺母轴承座、钢珠S $\phi 3$ 、蜗轮、封盖、轴用弹性挡圈25、平键A8×16、涡轮轴、套、碟簧C31.5-1,通过付浮动架(10)、主浮动架(16)和导向架(19)将二级驱动支架与电机连接在一起并固定,通过蜗杆带动蜗轮转动,蜗轮带动涡轮轴转动涡轮轴通过平键带动驱动轮转动。

[0031] 浮动架(10):是连接二级驱动架与电机的装置,浮动架通过6个M5×20沉头螺钉与电机连接、固定在一起,每个沉头螺钉之间都有一个 $\phi 20$ 的通孔用以减轻自身的重量,浮动架右端有四处缺口用以和二级驱动支架进行配合再用沉头螺钉M5×10进行固定。

[0032] 电机(15):是指依据电磁感应定律实现电能转换或传递的一种电磁装置。在电路中用M表示,它的主要作用是产生驱动转矩,作为用电器及各种机械的动力源。工作原理:导体受力的方向用左手定则确定。这一对电磁力形成了作用于电枢的一个力矩这个力矩在旋转电机里称为电磁转矩的方向是逆时针方向企图使电枢逆时针方向转动。如果此电磁转矩能克服电枢上的阻转矩(例如由摩擦引起的阻转矩以及其他负载引起的转矩),电枢就能按逆时针方向旋转起来。直流电动机是依靠直流工作电压运行电动机,两电极的旋转方向相反,这样可以抵消两电极沿同一方向旋转时产生偏心正常工作。

[0033] 连接轴(24):连接轴是由轴和固定架焊接而成的,它是智能手炮膛清洁装置机器最基础的部分,各零部件都是以连接轴为基础直接或间接的装配而成的,电线通过轴的内孔穿过从而使电源传送至整个电路,这样做可以防止电线随着清洁部位的旋转而致使电线扭断。

[0034] 光探头座(26):安装摄像头的基座,通过螺纹装置与连接轴前端安装,通过数据线与便携式电脑连接观察炮管内的情况。

[0035] 该设备具有体积小、重量轻、便于携带,方便使用等特点,可以有效清除炮膛内残留物,极大的提高炮膛的清洗效率,减轻战士体力劳动,可通过内窥式摄像头检测炮管内壁损伤或缺陷。

[0036] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

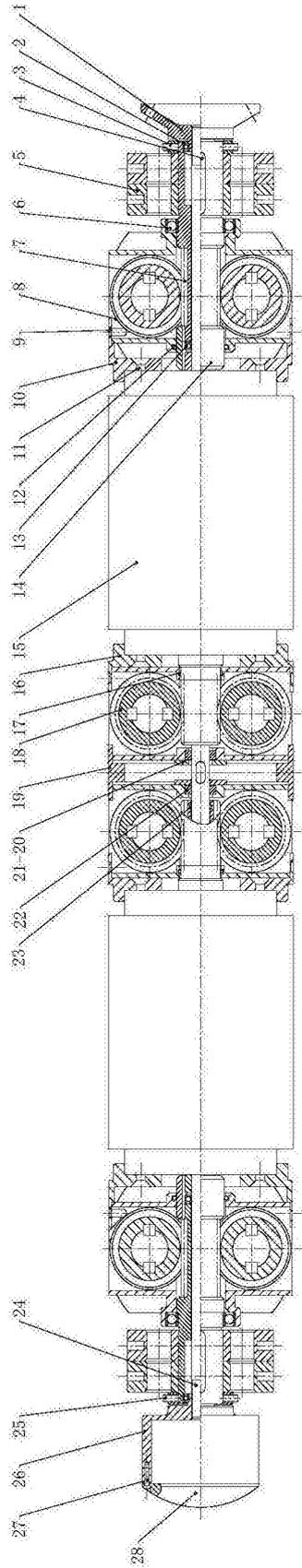


图1

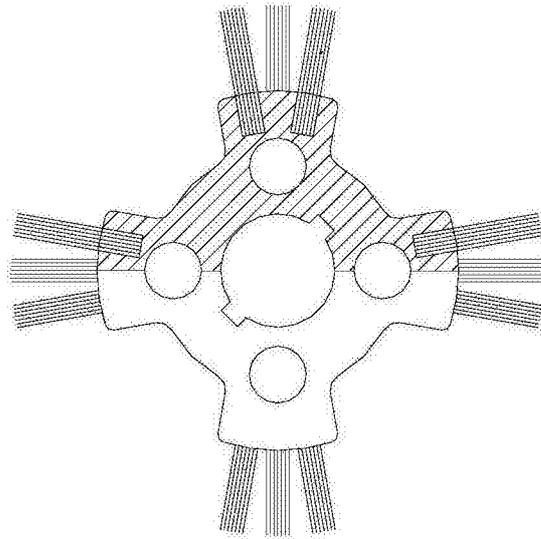


图2