



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202628654 U

(45) 授权公告日 2012. 12. 26

(21) 申请号 201220213633. 7

(22) 申请日 2012. 05. 11

(73) 专利权人 芜湖瑞精机床有限责任公司

地址 241000 安徽省芜湖市经济技术开发区
凤鸣湖路

(72) 发明人 陶金鹏

(74) 专利代理机构 安徽汇朴律师事务所 34116

代理人 胡敏

(51) Int. Cl.

F15B 15/06 (2006. 01)

F15B 15/20 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

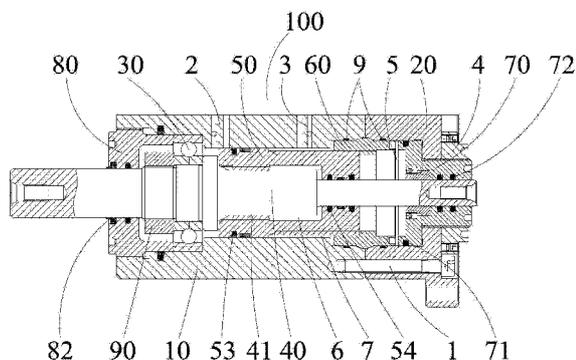
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

摆动液压缸

(57) 摘要

本实用新型涉及一种摆动液压缸,包括输出轴、轴承、上壳体、下壳体、滑套、导向套和调整座,上壳体与下壳体通过螺栓紧固,输出轴穿过下壳体并通过轴承转动安装在上壳体的内孔外段,滑套环套所述输出轴,滑套的内壁与输出轴连接,滑套的外壁靠近上壳体的一段与上壳体内壁连接,导向套固定在上壳体与下壳体的连接处,调整座环套于输出轴上,调整座穿过下壳体,且与下壳体相螺合,调整座在下壳体内部部分与下壳体内壁相连接,且能相对于输出轴旋转,调整座与导向套之间具有间隙,本实用新型结构简单、密封性良好且加工精度高,易操作。



1. 一种摆动液压缸,包括输出轴、轴承、上壳体和下壳体,所述上壳体与所述下壳体通过螺栓紧固,所述输出轴穿过所述下壳体,并通过所述轴承转动安装在所述上壳体的内孔外段,其特征在于,所述摆动液压缸还包括滑套、导向套和调整座,所述滑套环套所述输出轴,且所述滑套的内壁靠近所述上壳体的一段与所述输出轴之间设有间隙,远离所述上壳体的一段与所述输出轴连接,且所述间隙对应的所述输出轴上设有斜齿,所述间隙对应的滑套内壁设有与所述输出轴上斜齿相匹配的斜齿,所述滑套内壁的斜齿与所述输出轴上的斜齿以齿合连接方式连接;

所述滑套的外壁靠近所述上壳体的一段与所述上壳体内壁连接,远离所述上壳体的一端与所述上壳体之间设有间隙,所述间隙对应的所述滑套外壁上设有斜齿;

所述导向套固定在所述上壳体与所述下壳体的连接处,且所述导向套的内壁上设有与所述滑套外壁上的所述斜齿相匹配的斜齿,所述导向套的内壁的斜齿与所述滑套外壁的斜齿以齿合连接方式连接;

所述调整座环套于所述输出轴上,所述调整座穿过所述下壳体,且与所述下壳体以螺合连接方式连接,所述调整座在所述下壳体内部部分与所述下壳体内壁相连接,且能相对于所述输出轴旋转,所述调整座与所述导向套之间具有间隙。

2. 根据权利要求1所述的摆动液压缸,其特征在于,所述上壳体内孔外端设有第一并紧轴承套和第二并紧轴承套,所述第一并紧轴承套环套在所述输出轴上,并与所述输出轴紧固,且所述第一并紧轴承套侧面抵紧所述轴承,所述第二并紧轴承套环套所述输出轴,且与所述上壳体连接,所述第二并紧轴承套的外壁处沿与其中轴平行的方向单向延伸抵住所述轴承。

3. 根据权利要求2所述的摆动液压缸,其特征在于,所述第二并紧轴承套的外壁设有外螺纹,所述上壳体的内壁外端设有与所述外螺纹相匹配的内螺纹,所述第二并紧轴承套与所述上壳体相螺合。

4. 根据权利要求1所述的摆动液压缸,其特征在于,所述上壳体与所述下壳体的连接处设有具有弧度的环口槽或方形环口槽,且在所述导向套的外壁设有与所述弧度环口槽或方形环口槽相匹配的凸起环。

5. 根据权利要求1所述的摆动液压缸,其特征在于,所述导向套外壁与所述上壳体及所述下壳体之间均设有密封环。

6. 根据权利要求1所述的摆动液压缸,其特征在于,所述滑套外壁与所述上壳体连接处设有密封环,且所述滑套内壁与所述输出轴连接处设有密封环。

7. 根据权利要求1所述的摆动液压缸,其特征在于,所述调整座外壁与所述下壳体连接处设有密封环,且所述调整座内壁与所述输出轴连接处设有密封环。

8. 根据权利要求2所述的摆动液压缸,其特征在于,所述第二并紧轴承套与所述输出轴连接部分设有密封环。

9. 根据权利要求1所述的摆动液压缸,其特征在于,所述上壳体设有进油口和出油口,所述进油口与所述出油口均与所述摆动液压缸的内腔连通,所述进油口与所述出油口分别设于所述滑套与所述上壳体连接处的两边。

10. 根据权利要求1所述的摆动液压缸,其特征在于,所述调整座上设有锁紧螺母,所述锁紧螺母位于所述调整座与所述下壳体的连接处,且位于所述下壳体外部,与所述下壳

体紧贴。

摆动液压缸

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种液压缸,尤其涉及一种摆动液压缸。

背景技术

[0002] 在目前摆动液压缸都是通过齿轮齿条来实现输出轴的旋转以及摆动的,或是采用叶片式来实现的。

[0003] 利用齿轮齿条副实现的是利用齿条的径向移动带动齿轮的周向旋转,从而实现输出轴的旋转,但是在高精度应用领域当中,需要另外增加调隙机构,以消除由于加工精度多导致的旋转误差,操作繁琐,工作效率低。

[0004] 采用叶片式来实现的是采用齿轮齿条自动换刀装置来实现,但是其占用空间大,零部件多,使用中齿轮齿条副易磨损,叶片式的转动惯量小、且存内泄漏的缺点。

[0005] 上述的液压缸结构复杂,当内部部件损坏时,不易维修。

实用新型内容

[0006] 有鉴于此,有必要提供一种结构简单、密封性良好且加工精度高,易操作的摆动液压缸。

[0007] 本实用新型是这样实现的,一种摆动液压缸,包括输出轴、轴承、上壳体、下壳体、滑套、导向套和调整座,所述上壳体与所述下壳体通过螺栓紧固,所述输出轴穿过所述下壳体,并通过所述轴承转动安装在所述上壳体的内孔外段,所述滑套环套所述输出轴,且所述滑套的内壁靠近所述上壳体的一段与所述输出轴之间设有间隙,远离所述上壳体的一段与所述输出轴连接,且所述间隙对应的所述输出轴上设有斜齿,所述间隙对应的滑套内壁设有与所述输出轴上斜齿相匹配的斜齿,所述滑套内壁的斜齿与所述输出轴上的斜齿相互齿合;

[0008] 所述滑套的外壁靠近所述上壳体的一段与所述上壳体内壁连接,远离所述上壳体的一端与所述上壳体之间设有间隙,所述间隙对应的所述滑套外壁上设有斜齿;

[0009] 所述导向套固定在所述上壳体与所述下壳体的连接处,且所述导向套的内壁上设有与所述滑套外壁上的所述斜齿相匹配的斜齿,所述导向套的内壁的斜齿与所述滑套外壁的斜齿相齿合;

[0010] 所述调整座环套于所述输出轴上,所述调整座穿过所述下壳体,且与所述下壳体相螺合,所述调整座在所述下壳体内部部分与所述下壳体内壁相连接,且能相对于所述输出轴旋转,所述调整座与所述导向套之间具有间隙。

[0011] 进一步地,所述上壳体内孔外端设有第一并紧轴承套和第二并紧轴承套,所述第一并紧轴承套环套在所述输出轴上,并与所述输出轴紧固,且所述第一并紧轴承套侧面抵紧所述轴承,所述第二并紧轴承套环套所述输出轴,且与所述上壳体连接,所述第二并紧轴承套的外壁处沿与其中轴平行的方向单向延伸抵住所述轴承。

[0012] 进一步地,所述第二并紧轴承套的外壁设有外螺纹,所述上壳体的内壁外端设有

与所述外螺纹相匹配的内螺纹,所述第二并紧轴承套与所述上壳体相螺合。

[0013] 进一步地,所述上壳体与所述下壳体的连接处设有具有弧度的环口槽或方形环口槽,且在所述导向套的外壁设有与所述弧度环口槽或方形环口槽相匹配的凸起环。

[0014] 进一步地,所述导向套外壁与所述上壳体及所述下壳体之间均设有密封环。

[0015] 进一步地,所述滑套外壁与所述上壳体连接处设有密封环,且所述滑套内壁与所述输出轴连接处设有密封环。

[0016] 进一步地,所述调整座外壁与所述下壳体连接处设有密封环,且所述调整座内壁与所述输出轴连接处设有密封环。

[0017] 进一步地,所述第二并紧轴承套与所述输出轴连接部分设有密封环。

[0018] 进一步地,所述上壳体设有进油口和出油口,所述进油口与所述出油口均与所述摆动液压缸的内腔连通,所述进油口与所述出油口分别设于所述滑套与所述上壳体连接处的两边。

[0019] 进一步地,所述调整座上设有锁紧螺母,所述锁紧螺母位于所述调整座与所述下壳体的连接处,且位于所述下壳体外部,与所述下壳体紧贴。

[0020] 本实用新型提供的摆动液压缸的优点在于:通过在输出轴上设置滑套和导向套,以及在滑套的内壁和外壁设置斜齿,在所述输出轴上设置斜齿,所述滑套与所述输出轴相互齿合,且所述滑套与所述导向套相互齿合,通过油压的作用,将所述滑套向所述导向套方向推动,通过斜齿的作用,将所述滑套的水平运动转化成所述输出轴的旋转运动,所述导向套的斜齿充当导向作用,使得传动平稳,输出扭力大,提高了液压缸的整体性能比。

[0021] 通过在所述滑套与所述上壳体连接处的两边设置进油口和出油口,给摆动液压缸提供动力源,而且在给进油口进油,出油口出油时,输出轴向一方向旋转,在给出油口进油,进油口出油时,输出轴反向旋转,使摆动液压缸能双向旋转,解决现实能力增强。

[0022] 通过设置锁紧螺母和调整座,且调整座与导向套之间设有间隙,所述调整座与所述下壳体通过螺合连接方式连接,当输出轴旋转角度与实际角度有误差时,通过旋转调整座,改变调整座与导向套之间的间隙来减小误差,提高摆动液压缸的实用性。

[0023] 通过在上壳体外端设置第一并紧轴承套和第二并紧轴承套,固定轴承,提高摆动液压缸的紧密程度,且所述第二并紧轴承套与所述上壳体通过螺纹螺合连接方式连接,便于拆卸安装以及维修。

[0024] 通过在滑套与上壳体的连接处、滑套与输出轴的连接处、导向套与上壳体和下壳体的连接处、调整座与下壳体的连接处、调整座与输出轴的连接处以及第二并紧轴承套与输出轴的连接处均设置密封环,增加了摆动液压缸内腔的密封性能。

[0025] 通过在上壳体与下壳体连接处设置具有弧度的环口槽或方形环口槽,且在所述导向套的外壁设有与所述弧度环口槽或方形环口槽相匹配的凸起环,增加了导向套的固定性,防止导向套的自转现象的发生以及增强了上壳体与下壳体连接处的密封性。

[0026] 本实用新型结构简单、密封性良好且加工精度高,易操作的摆动液压缸。

附图说明

[0027] 图 1 为本实用新型摆动液压缸的结构示意图。

[0028] 图 2 为图 1 中的上壳体与下壳体组合安装的剖视图。

[0029] 图 3 为图 1 中的滑套的剖视图。

[0030] 图 4 为图 1 中的导向套的剖视图。

[0031] 图 5 为图 1 中的第二并紧轴承套的剖视图。

具体实施方式

[0032] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0033] 请一并参阅图 1、图 3 及图 4，其中图 1 为本实用新型摆动液压缸 100 的结构示意图，图 3 为图 1 中的滑套 50 的剖视图，图 4 为图 1 中的导向套 60 的剖视图。

[0034] 所述摆动液压缸 100 包括输出轴 40、轴承 30、上壳体 10、下壳体 20、滑套 50、导向套 60 和调整座 70，所述上壳体 10 与所述下壳体 20 通过螺栓 1 紧固，所述输出轴 40 穿过所述下壳体 20，并通过所述轴承 30 转动安装在所述上壳体 10 的内孔外段，所述上壳体 10 设有进油口 2 和出油口 3，所述进油口 2 与所述出油口 3 均与所述摆动液压缸 100 的内腔连通，所述进油口 2 与所述出油口 3 分别设于所述滑套 50 与所述上壳体 10 连接处的两边，所述滑套 50 环套所述输出轴 40，且所述滑套 50 的内壁靠近所述上壳体 10 的一段与所述输出轴 40 之间设有间隙 6，远离所述上壳体 10 的一段与所述输出轴 40 连接，且所述间隙 6 对应的所述输出轴 40 上设有斜齿 41，所述间隙 6 对应的滑套 50 内壁设有与所述输出轴 40 上斜齿 41 相匹配的斜齿 51，所述滑套 50 内壁的斜齿 51 与所述输出轴 40 上的斜齿 41 相互齿合。

[0035] 所述滑套 50 的外壁靠近所述上壳体 10 的一段与所述上壳体 10 内壁连接，远离所述上壳体 10 的一端与所述上壳体 10 之间设有间隙 7，所述间隙 7 对应的所述滑套 50 外壁上设有斜齿 52，所述滑套 50 外壁与所述上壳体 10 连接处设有密封环 53，且所述滑套 50 内壁与所述输出轴 40 连接处设有密封环 54。

[0036] 所述导向套 60 固定在所述上壳体 10 与所述下壳体 20 的连接处，且所述导向套 60 的内壁上设有与所述滑套 50 外壁上的所述斜齿 52 相匹配的斜齿 61，所述导向套 60 的内壁的斜齿 61 与所述滑套 50 外壁的斜齿 52 相齿合，所述导向套 60 外壁与所述上壳体 10 及所述下壳体 20 之间均设有密封环 9。

[0037] 所述调整座 70 环套于所述输出轴 40 上，所述调整座 70 穿过所述下壳体 20，且与所述下壳体 20 相螺合，所述调整座 70 在所述下壳体 20 内部部分与所述下壳体 20 内壁相连接，且能相对于所述输出轴 40 旋转，所述调整座 70 外壁与所述下壳体 20 连接处设有密封环 71，且所述调整座 70 内壁与所述输出轴 40 连接处设有密封环 72，所述调整座 70 与所述导向套 60 之间具有间隙 5，所述调整座 70 上设有锁紧螺母 4，所述锁紧螺母 4 位于所述调整座 70 与所述下壳体 20 的连接处，且位于所述下壳体 20 外部，与所述下壳体 20 紧贴。

[0038] 所述上壳体 10 内孔外端设有第一并紧轴承套 90 和第二并紧轴承套 80，所述第一并紧轴承套 90 环套在所述输出轴 40 上，并与所述输出轴 40 紧固，且所述第一并紧轴承套 90 侧面抵紧所述轴承 30。

[0039] 请参阅图 5，并结合图 1，图 5 为本实用新型摆动液压缸 100 的第二并紧轴承套 80 的剖视图。

[0040] 所述第二并紧轴承套 80 环套所述输出轴 40, 且与所述上壳体 10 连接, 所述第二并紧轴承套 80 的外壁处沿与其中轴平行的方向单向延伸抵住所述轴承 30, 所述第二并紧轴承套 80 的外壁设有外螺纹 81, 所述上壳体 10 的内壁外端设有与所述外螺纹 81 相匹配的内螺纹 11, 所述第二并紧轴承套 80 与所述上壳体 10 相螺合, 所述第二并紧轴承套 80 与所述输出轴 40 连接部分设有密封环 82。

[0041] 请参阅图 2, 并结合图 1 及图 4, 图 2 为本实用新型摆动液压缸 100 的上壳体 10 与下壳体 20 组合安装的剖视图。

[0042] 所述上壳体 10 与所述下壳体 20 的连接处设有具有弧度的环口槽 8 或方形环口槽 8, 且在所述导向套 60 的外壁设有与所述弧度环口槽 8 或方形环口槽 8 相匹配的凸起环 62。

[0043] 运行时, 油从进油口 2 进入时, 使滑套 50 受到油压的作用, 向下壳体 20 方向移动, 此时, 出油口 3 回油, 输出轴 40、滑套 50、导向套 60 通过斜齿的作用, 当滑套 50 向下壳体 20 方向水平移动时, 带动输出轴 40 旋转运动, 当精度存在误差时, 打开锁紧螺母 4, 调节调整座 70, 达到要求时再锁紧锁紧螺母 4, 当需要摆动液压缸 100 的输出轴 40 反向旋转时, 更改进油和出油的方式, 即在出油口 3 进油, 出油口 2 回油即可。

[0044] 综上所述, 本实用新型摆动液压缸通过在输出轴上设置滑套和导向套, 以及在滑套的内壁和外壁设置斜齿, 在所述输出轴上设置斜齿, 所述滑套与所述输出轴相互齿合, 且所述滑套与所述导向套相互齿合, 通过油压的作用, 将所述滑套向所述导向套方向推动, 通过斜齿的作用, 将所述滑套的水平运动转化成所述输出轴的旋转运动, 所述导向套的斜齿充当导向作用, 使得传动平稳, 输出扭力大, 提高了液压缸的整体性能比。

[0045] 通过在所述滑套与所述上壳体连接处的两边设置进油口和出油口, 给摆动液压缸提供动力源, 而且在给进油口进油, 出油口出油时, 输出轴向一方向旋转, 在给出油口进油, 进油口出油时, 输出轴反向旋转, 使摆动液压缸能双向旋转, 解决现实能力增强。

[0046] 通过设置锁紧螺母和调整座, 且调整座与导向套之间设有间隙, 所述调整座与所述下壳体通过螺合连接方式连接, 当输出轴旋转角度与实际角度有误差时, 通过旋转调整座, 改变调整座与导向套之间的间隙来减小误差, 提高摆动液压缸的实用性。

[0047] 通过在上壳体外端设置第一并紧轴承套和第二并紧轴承套, 固定轴承, 提高摆动液压缸的紧密程度, 且所述第二并紧轴承套与所述上壳体通过螺纹螺合连接方式连接, 便于拆卸安装以及维修。

[0048] 通过在滑套与上壳体的连接处、滑套与输出轴的连接处、导向套与上壳体和下壳体的连接处、调整座与下壳体的连接处、调整座与输出轴的连接处以及第二并紧轴承套与输出轴的连接处均设置密封环, 增加了摆动液压缸内腔的密封性能。

[0049] 通过在上壳体与下壳体连接处设置具有弧度的环口槽或方形环口槽, 且在所述导向套的外壁设有与所述弧度环口槽或方形环口槽相匹配的凸起环, 增加了导向套的固定性, 防止导向套的自转现象的发生以及增强了上壳体与下壳体连接处的密封性。

[0050] 本实用新型结构简单, 占用空间小、密封性良好且加工精度高, 易操作的摆动液压缸。

[0051] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已, 并不用以限制本实用新型, 凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等, 均应包含在本实用新型的保护范围之内。

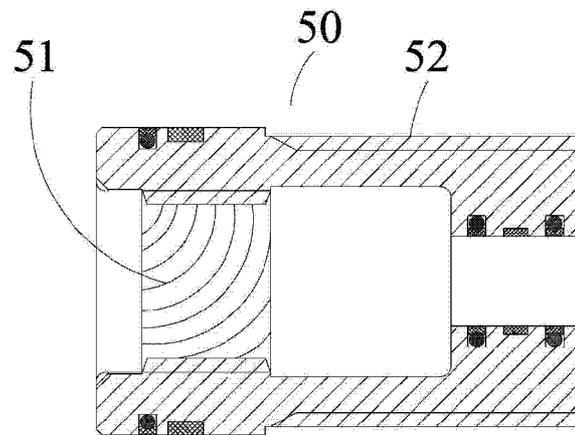


图 3

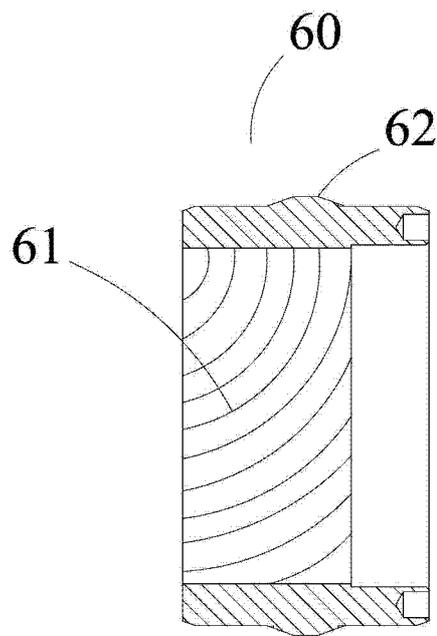


图 4

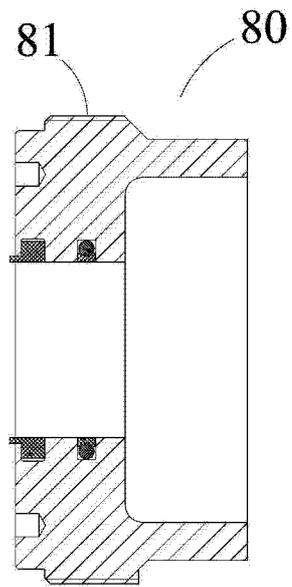


图 5