



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107420488 A

(43)申请公布日 2017. 12. 01

(21)申请号 201710253049.1

(22)申请日 2017.04.18

(71)申请人 北京特种机械研究所

地址 100143 北京市海淀区西四环北路149号

(72)发明人 王飞 吕国国 王飞 张泽安 杜凯

(74)专利代理机构 中国兵器工业集团公司专利中心 11011

代理人 赵欣

(51)Int.Cl.

F16H 1/22(2006.01)

F16H 57/023(2012.01)

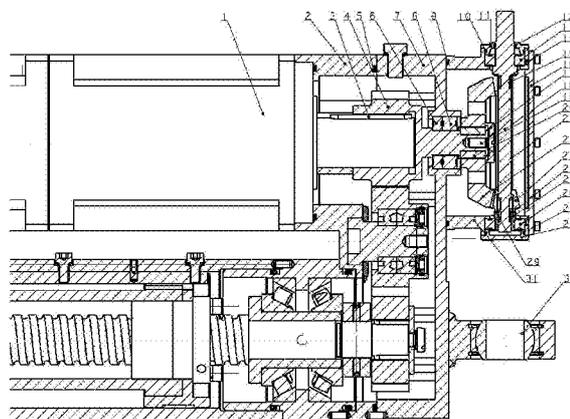
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种电动缸用双向手动输入结构

(57)摘要

本发明公开了一种电动缸用双向手动输入结构,包括转接板、齿轮、齿轮箱、上轴承压板、下轴承压板、上轴承、下轴承、盖板、压板、手动输入轴、大锥齿轮、小锥齿轮、调整垫圈、轴承套和手动壳体;通过在齿轮箱后部通过减速器或电机输出轴以及连接齿轮增加了双向手动输入结构,实现了小空间内集成手动功能,且该手动结构具备输入方向选择功能;该结构充分利用折返式电动缸后支耳侧空间尺寸实现手动功能,该结构的手动输入轴与电动缸后铰轴同轴,易于实现手动功能;该结构具有结构紧凑、重量低的特点,不增加电动缸的轴向长度;具有水密结构,适应室外使用环境要求。



1. 一种电动缸用双向手动输入结构,其特征在于:包括转接板(2)、齿轮(4)、齿轮箱(7)、上轴承压板(11)、下轴承压板(28)、上轴承(13)、下轴承(26)、盖板(16)、压板(17)、手动输入轴(18)、大锥齿轮(22)、小锥齿轮(23)和手动壳体(31);转接板(2)前端固定在减速器(1)后端,转接板(2)后端与齿轮箱(7)固定连接;齿轮箱(7)后端与手动壳体固定连接;盖板(16)与手动壳体(31)后端密封固定连接;齿轮(4)与减速器后端的输出轴轴向固定;齿轮(4)后端加工输入轴,与齿轮箱(7)之间通过轴承(8)实现径向固定,大锥齿轮(22)固定安装在齿轮(4)的尾端;手动输入轴(18)通过上轴承(13)和上轴承压板(11),以及下轴承(26)和下轴承压板(28)竖直设置在手动壳体(31)上;手动输入轴(18)上留有上下两处安装小锥齿轮(23)的平键接口,小锥齿轮(23)安装在不同的位置,能够实现相同的手动输入旋向对应不同的电动缸伸缩方向。

2. 根据权利要求1所述的一种电动缸用双向手动输入结构,其特征在于:手动输入轴(18)与上轴承(13)为固定连接,与下轴承(26)之间为支撑连接。

3. 根据权利要求2所述的一种电动缸用双向手动输入结构,其特征在于:手动输入轴(18)与下轴承(26)之间通过轴承套(25)转接。

4. 根据权利要求2所述的一种电动缸用双向手动输入结构,其特征在于:上轴承压板(11)及下轴承压板(28)均与手动壳体(31)及手动输入轴(18)之间均通过密封件实现密封。

5. 根据权利要求1所述的一种电动缸用双向手动输入结构,其特征在于:小锥齿轮(23)通过平键安装在手动输入轴(18)上部或下部,小锥齿轮(23)的轴向位置分别通过套筒(21)和调整垫圈(24)进行调整。

6. 根据权利要求1~5任一项所述的一种电动缸用双向手动输入结构,其特征在于:手动输入轴(18)与电动缸后轴孔(30)同心。

7. 根据权利要求6所述的一种电动缸用双向手动输入结构,其特征在于:手动输入轴(18)可以用抱轴或者加键槽的方式与与之配合的连接装置连接。

一种电动缸用双向手动输入结构

技术领域

[0001] 本发明属于传动系统技术领域,主要涉及一种电动缸用双向手动输入结构。

背景技术

[0002] 电动缸是一种以电机为能源的机械执行结构,具有易控制、无污染、可靠性高、维护成本低、附件少等多个特点,是未来替代液压系统的理想直线执行机构之一。电动缸的主要动力源为电机,依托电源和电机以及控制系统,一旦出现电力能源出现故障时,如何完成应急功能或者维修操作就必须考虑,因此很多电动缸产品都要求具备手动功能。目前电动缸手动驱动方式主要有以下几种:一是订制电机,在电机尾端留出手动输入接口,通过扳手、手轮等工具,手工驱动替代电机动力通过传动系统实现电动缸的伸出和缩回功能,这种方式对结构改动较少、能够以较小的扭矩实现电动缸手动驱动功能,缺点是通过减速器完成输出时,虽然输入转速较小但电动缸速度很低,手动驱动时间很长;二是在电动缸的主传动系统,加上手动模块,通过电动缸壳体上开孔,以撬杆等加力工具实现手动功能,该方法需要预留手动操作接口,操作复杂且不连续,应用较少;三是在减速器输出轴或者输出轴处连接手动输出减速器组件,该组件在实现直线传递扭矩的同时,通过一个锥齿轮侧向引出手动接口,缺点就是大大加长电机悬臂长度,且手动输出轴实时随电动缸动作而变化位置,不利于操作。以上几种手动输入方案都有利有弊,但电动缸工作过程中出现摆动时,都难以实现连续的手动输入。

发明内容

[0003] 本发明的目的是设计一种电动缸用双向手动输入结构,实现电动缸双向手动输入,不需加长电机悬臂长度,还克服了电动缸工作过程中出现摆动时难以实现连续手动输入的问题。

[0004] 本发明的技术方案为:一种电动缸用双向手动输入结构,其特征在于:包括转接板2、齿轮4、齿轮箱7、上轴承压板11、下轴承压板28、上轴承13、下轴承26、盖板16、压板17、手动输入轴18、套筒21、大锥齿轮22、小锥齿轮23、调整垫圈24、轴承套25和手动壳体31;转接板2前端固定在减速器1后端,转接板2后端与齿轮箱7固定连接;齿轮箱7后端与手动壳体固定连接;盖板16与手动壳体31后端密封固定连接;齿轮4与减速器后端的输出轴轴向固定;齿轮4后端加工输入轴,与齿轮箱7之间通过轴承8实现径向固定,大锥齿轮22固定安装在齿轮4的尾端;手动输入轴18通过上轴承13和上轴承压板11,以及下轴承26和下轴承压板28竖直设置在手动壳体31上;手动输入轴18上留有上下两处安装小锥齿轮23的平键接口,小锥齿轮23安装在不同的位置,能够实现相同的手动输入旋向对应不同的电动缸伸缩方向。

[0005] 有益效果:本发明手动输入轴与电动缸后耳轴同轴,电动缸工作中缸体旋转时不影响手动输入轴的空间位置,易于实现连续的、快速的手动驱动功能;可以实现双向传动,即同一个旋转方向即可以完成伸出功能又可以实现缩回功能;充分利用齿轮、壳体等结构,结构空间小,重量轻;均可实现防水密封,适应室外环境的需求。

附图说明

[0006] 图1为本发明的结构示意图；

[0007] 其中：1-减速器(或电机) 2-转接板 3-键 4-齿轮 5-密封圈 6-深沟球轴承 7-齿轮箱 8-角接触轴承 9-密封圈 10-O型圈 11-上轴承压板 12-密封圈 13-上轴承 14-密封圈 15-键 16-盖板 17-压板 18-手动输入轴 19-螺钉 20-键 21-套筒 22-大锥齿轮 23-小锥齿轮 24-调整垫圈 25-轴承套 26-下轴承 27-密封圈 28-下轴承压板 29-键 30-电动缸后轴孔 31-手动壳体。

具体实施方式

[0008] 为使本发明的目的、内容和优点更加清楚,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。

[0009] 本发明提供一种电动缸用双向手动输入结构,包括转接板2、键3、15、20、29、齿轮4、密封圈5、9、12、14、27、深沟球轴承6、齿轮箱7、角接触轴承8、O型圈10、上轴承压板11、下轴承压板28、上轴承13、下轴承26、盖板16、压板17、手动输入轴18、螺钉19、套筒21、大锥齿轮22、小锥齿轮23、调整垫圈24、轴承套25、电动缸后轴孔30、手动壳体31；

[0010] 减速器(或电机)1后端通过螺钉连接在转接板2上,转接板2后端与齿轮箱7通过螺钉连接,并且通过密封圈5实现密封;齿轮箱7后端与手动壳体31之间通过螺钉和销钉连接,并通过密封圈9实现密封;盖板16通过螺钉与手动壳体31后端固定连接,并通过密封圈14实现密封。以上几大部分是整个双向手动结构的安装基础。

[0011] 齿轮4与减速器(或电机)1后端的输出轴通过键3实现轴向固定,通过齿轮4上的止口与减速器(或电机)1的轴端靠紧实现轴向限位;齿轮4后端与齿轮箱7之间通过深沟球轴承6、角接触轴承8实现径向固定,使齿轮4结构稳定;大锥齿轮22通过键20安装在齿轮4的尾端,大锥齿轮22通过压板17固定,压板17通过螺钉19固定在齿轮4上。

[0012] 手动输入轴18通过上轴承13和上轴承压板11,以及下轴承26和下轴承压板28竖直设置在手动壳体31上,其中与上轴承13之间为固定连接,与下轴承26之间为支撑连接;手动输入轴18上留有上下两处安装小锥齿轮23的平键接口,安装在不同的位置,可以与大锥齿轮22的上部或下部啮合,使相同的手动输入旋向对应不同的电动缸伸缩方向。手动输入轴18与下轴承26之间通过轴承套25转接;上轴承压板11及下轴承压板28两个压板与手动壳体31及手动输入轴18之间均通过密封件实现密封。

[0013] 小锥齿轮23通过平键安装在手动输入轴18上部或下部,小锥齿轮23的轴向位置分别通过套筒21和调整垫圈24进行调整,调整完毕后,大小锥齿轮啮合位置能够满足使用要求。手动输入轴18与电动缸后轴孔30同心,因此当电动缸工作中出现摆动时,手动输入轴18位置将保持不变,方便布置手动输入传动装置。

[0014] 手动输入轴18可以用抱轴或者加键槽的方式与与之配合的连接装置连接。

[0015] 本发明的手动输入结构与减速器(或电机)1的输出轴连接,连接形式为键连接,连接元件的传递动力的齿轮,齿轮上加工输入轴;该齿轮输入轴通过两个轴承固定在齿轮箱壳体上,实现径向限位;齿轮的输入轴与大锥齿轮以平键连接,大锥齿轮通过齿轮输入轴上的止口实现轴向定位;与大齿轮配合的小齿轮安装在手动输入轴上,通过套筒形成的台阶

实现在手动输入轴上的定位；手动输入轴通过两个轴承固定在壳体上，其中一端为固定连接，一端为支撑；手动输入轴旋转带动小锥齿轮旋转，从而带动大锥齿轮、齿轮4旋转，代替了减速器(或电机)1，将动力传入电动缸。手动输入轴上有两个键槽位置，小齿轮分别安装在两个位置时，手动输入时的旋转方向与电动缸伸缩方向将实现反向，能够实现双向手动功能。手动输入结构的壳体与齿轮箱之间、输入轴处、盖板等都可以通过O型圈实现密封功能。

[0016] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明技术原理的前提下，还可以做出若干改进和变形，这些改进和变形也应视为本发明的保护范围。

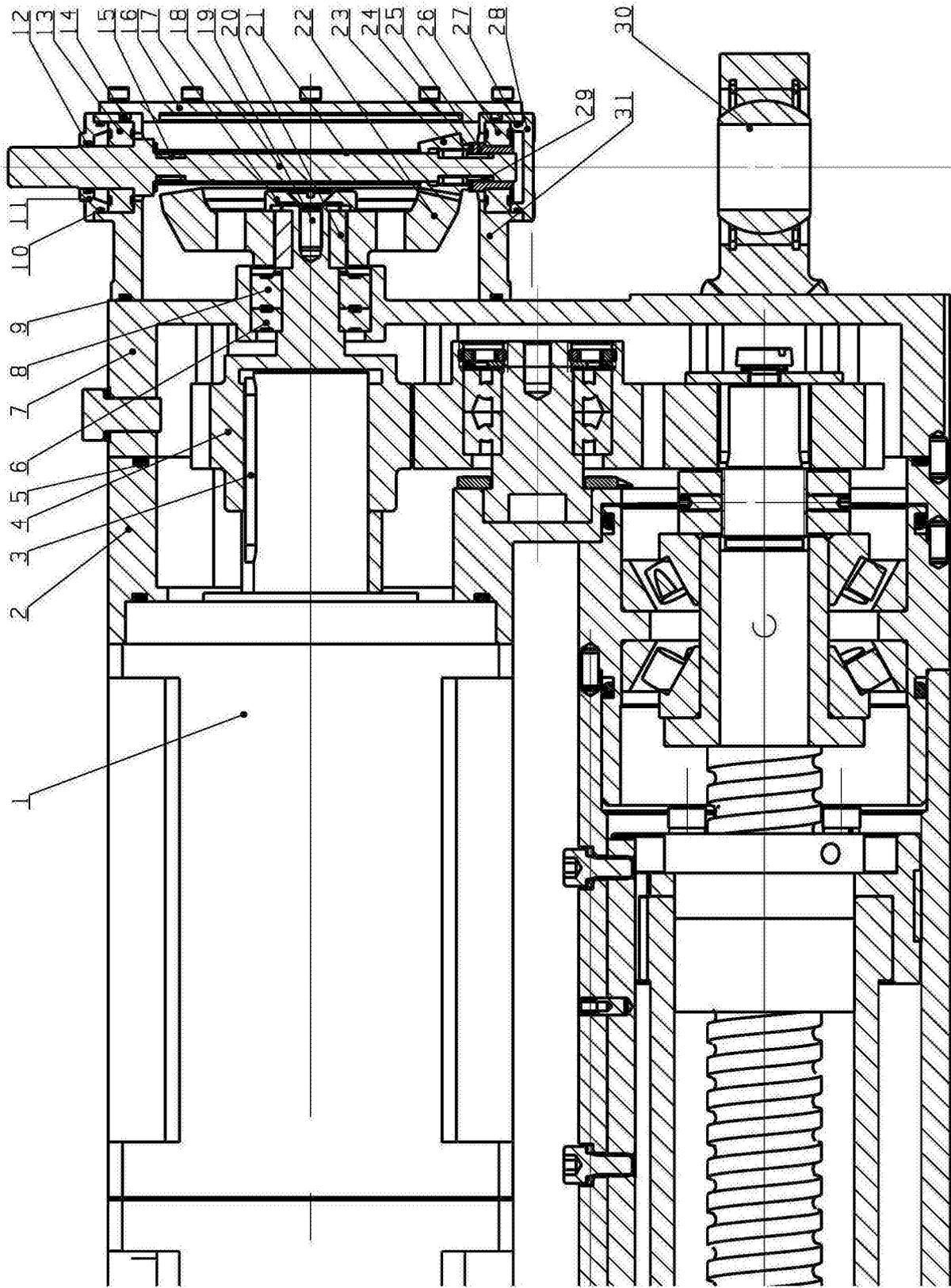


图1