

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G05D 3/10 (2006.01)

F16H 35/18 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820067367.5

[45] 授权公告日 2009年3月11日

[11] 授权公告号 CN 201207143Y

[22] 申请日 2008.5.22

[21] 申请号 200820067367.5

[73] 专利权人 中国船舶重工集团公司第七一七研究所

地址 430074 湖北省武汉市洪山区雄楚大道981号

[72] 发明人 艾宏山

[74] 专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公司

代理人 胡建平

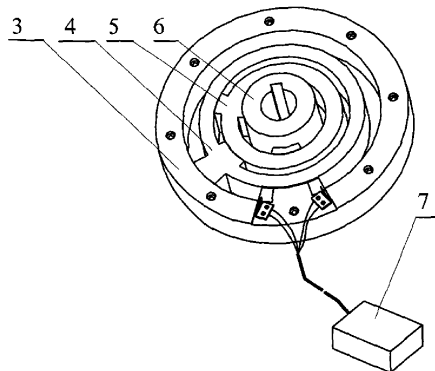
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

大范围角度限位装置

[57] 摘要

本实用新型涉及一种用于限制转动轴系转角范围、且转角范围超过 360 度的大范围角度限位装置。包括有限位座和安设在限位座内的联轴器，所述的限位座内孔上设置有内挡块，内挡块的两侧安设行程开关，所述的联轴器外周固联有外挡块，其不同之处在于在限位座内孔与联轴器外周之间套装有一级或一级以上的中间限位环，所述的中间限位环内孔设置有内挡块与联轴器的外挡块或上一级中间限位环的外挡块相配置，中间限位环的外周设置有外挡块与限位座的内挡块或下一级中间限位环的内挡块相配置。本实用新型结构简单紧凑，运行的可靠性强，转角范围大，并能对转角范围进行调整，性能灵活，使用方便，适用性强。



1. 一种大范围角度限位装置，包括有限位座和安设在限位座内的联轴器，所述的限位座内孔上设置有内挡块，内挡块的两侧安设行程开关，所述的联轴器外周固联有外挡块，其特征在于在限位座内孔与联轴器外周之间套装有一级或一级以上的中间限位环，所述的中间限位环内孔设置有内挡块与联轴器的外挡块或上一级中间限位环的外挡块相配置，中间限位环的外周设置有外挡块与限位座的内挡块或下一级中间限位环的内挡块相配置。

2. 根据权利要求 1 所述的大范围角度限位装置，其特征是：在所述限位座的内挡块两侧安设有弹性缓冲件，与行程开关相配置。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的大范围角度限位装置，其特征是：所述的中间限位环安设有 1~5 级。

4. 根据权利要求 3 所述的大范围角度限位装置，其特征是：在中间限位环和联轴器之间的内、外挡块分别对应安设在中间限位环内孔和联轴器外周的上方或下方一侧，其余为两者之间的轴承部位。

5. 根据权利要求 3 所述的大范围角度限位装置，其特征是：在中间限位环设置二级或二级以上时，中间限位环之间的内、外挡块分别对应安设在中间限位环内孔和外周的上方或下方一侧，其余为两者之间的轴承部位。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的大范围角度限位装置，其特征是：所述的限位座内孔周向设置有一个内挡块，所述的联轴器外周设置一个外挡块，所述的中间限位环内孔和外周分别设置一个内挡块和一个外挡块。

7. 根据权利要求 1 或 2 所述的大范围角度限位装置，其特征是：所述的联轴器和中间限位环的回转中心相重合，同时与限位座内孔中心轴线相重合。

8. 根据权利要求 1 或 2 所述的大范围角度限位装置，其特征是：在中间限位环设置二级或二级以上时，在两个中间限位环之间安设联接件，将二级中间限位环相连接合并成一级，用以缩小和调整转角限位范围。

大范围角度限位装置

技术领域

本实用新型涉及一种用于限制转动轴系转角范围、且转角范围超过 360 度的大范围角度限位装置。

背景技术

在现有技术和设备中，伺服控制转动机构非常多，如雷达、火炮、跟踪器等。有些设备需要实现多圈连续 360 度回转，有些设备只需要有限范围的转动。由于信号传递的需要，通常多圈或无限圈连续回转时需要采用回流环，回流环通过环体与刷丝滑动摩擦进行信号传输，这种传输方式存在摩擦部位磨损以及传导信号干扰的问题。如果传输的是特殊信号，则无法采用回流环传输技术。因此，这种情况下，对不能采用回流环传输方式，又不允许无限制回转的轴系则需要采用限位机构，但通常的限位机构由于限位挡块本身占据一定的角度空间，无法实现接近 360 度甚至超过 360 度的转动。中国专利 ZL03212674.3 的限位角度范围可达 720 度，但结构较为复杂，占用空间较大，对于要求空间紧凑、尤其轴向空间有限的场合不太适用。

发明内容

本实用新型所要解决的技术问题是针对上述现有技术存在的不足而提供一种结构紧凑、转角范围超过 360 度的大范围角度限位装置。

本实用新型为解决上述提出的问题所采用的技术方案为：包括有限位座和安设在限位座内的联轴器，所述的限位座内孔上设置有内挡块，内挡块的两侧安设行程开关，所述的联轴器外周固联有外挡块，其不同之处在于在限位座内孔与联轴器外周之间套装有一级或一级以上的中间限位环，所述的中间限位环内孔设置有内挡块与联轴器的外挡块或上一级中间限位环的外挡块相配置，中间限位环的外周设置有外挡块与限位座的内挡块或下一级中间限位环的内挡块相配置。

按上述方案，在所述限位座的内挡块两侧安设有弹性缓冲件，与行程开关相配置。

按上述方案，所述的中间限位环安设有 1~5 级，通常为 2~3 级，一环为

一级。

按上述方案，在中间限位环和联轴器之间的内、外挡块分别对应安设在中间限位环内孔和联轴器外周的上方或下方一侧，其余为两者之间的轴承部位。

按上述方案，在中间限位环设置二级或二级以上时，中间限位环之间的内、外挡块分别对应安设在中间限位环内孔和外周的上方或下方一侧，其余为两者之间的轴承部位。

按上述方案，所述的限位座内孔周向设置有一个内挡块，所述的联轴器外周设置一个外挡块，所述的中间限位环内孔和外周分别设置一个内挡块和一个外挡块。

按上述方案，所述的联轴器和中间限位环的回转中心相重合，同时与限位座内孔中心轴线相重合。

按上述方案，在中间限位环设置二级或二级以上时，可在两个中间限位环之间安设联接件，将二级中间限位环相连合并成一级，用以缩小和调整转角限位范围。

本实用新型的有益效果在于：1、采用中间限位环套环和内外挡块结构，使整个限位装置的结构变得简单紧凑，占用的空间小，便于多种设备和场合的使用，且运行的可靠性强，特别适合在结构空间有限、尤其轴向空间受限的轴系结构中应用；2、转角范围大，并能对转角范围进行调整，性能灵活，使用方便，适用性强。

附图说明

图1为本实用新型一个实施例的正视立体图。

图2为图1中限位座内挡块部分的局部放大图。

图3为图1中联轴器的正视立体图。

图4为图1中第一级中间限位环的正视立体图。

图5为图1中第二级中间限位环的正视立体图。

图6为图1中限位座的正视立体图。

具体实施方式

以下结合附图进一步说明本实用新型的实施例，包括有套状的限位座3，限位座内孔孔壁上设置有内挡块16，内挡块的两侧安设行程开关1并配置弹

性缓冲件 2，弹性缓冲件可为橡胶块或弹簧，弹性缓冲件的侧向止挡面高于行程开关的触头，以便减缓限位挡块瞬间的冲击，同时也避免中间限位环过早触发行程开关 1，行程开关通过导线与电控器 7 相接；在限位座内安设有联轴器 6，联轴器开设有内孔和键槽 8，用以与转轴相联，联轴器外周固联有外挡块 9，在限位座内孔与联轴器外周之间套装有二级（二个）中间限位环，包括第一级中间限位环 5 和第二级中间限位环 4，其中第一级中间限位环套装在第二级中间限位环中，所述的第一级中间限位环 5 内孔设置有凸出孔壁的内挡块 11 与联轴器的外挡块 9 相配置，第一级中间限位环的外周设置有外挡块 10 与第二级中间限位环的内挡块 14 相配置，第一级中间限位环内孔下部设有轴承位 12 与联轴器外周相配置；所述的第二级中间限位环 4 内孔设置有凸出孔壁的内挡块 14 与第一级中间限位环的外挡块 10 相配置，第二级中间限位环的外周设置有外挡块 13 与限位座 3 的内挡块 16 及其弹性缓冲件 2 和行程开关 1 相配置，第二级中间限位环内孔下部设有轴承位 15 与第一级中间限位环外周相配置；所述的联轴器和中间限位环的回转中心相重合，同时与限位座内孔中心轴线相重合，由此构成二级中间缓冲环结构的、转角范围为 1000 度左右的角度限位装置。

本实施例的工作过程如下：将本装置安装于伺服控制轴系中，其中联轴器 6 与伺服轴系的轴连接，限位座 3 与伺服轴系的基座连接并相对固定。工作时，伺服轴系的轴带动联轴器 6 一起转动，当联轴器上的外挡块 9 触碰到第一级中间限位环 5 上的内挡块 11 时，带动第一级中间限位环绕轴线转动；当第一级中间限位环上的外挡块 10 触碰到第二级中间限位环 4 上的内挡块 14 时，推动第二级中间限位环 4 绕轴线转动；当第二级中间限位环 4 上的外挡块 13 触碰到限位座 3 上安装的弹性缓冲件 2 时，在驱动力矩的作用下，弹性缓冲件 2 产生缓冲作用的同时发生弹性压缩，使得第二级中间限位环上的外挡块 13 继续摆转，触发行程开关 1，向电控器 7 发送转角到位控制信号，切断驱动机电源，并为控制伺服系统反方向转动做好准备。这样，通过二级中间限位环的传动，实现轴系的超大范围角度转动，并能安全限位。

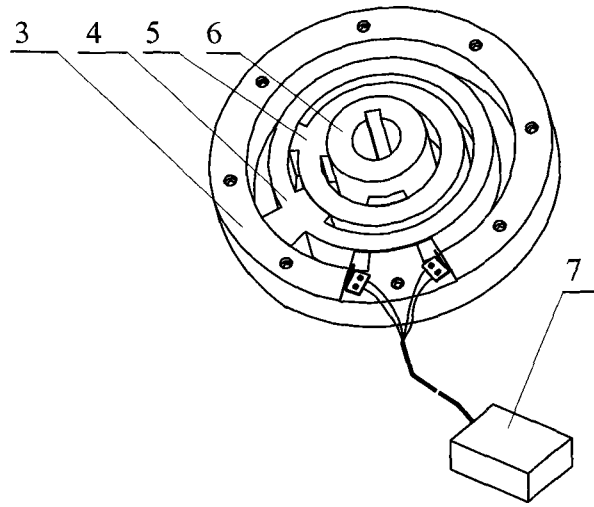


图 1

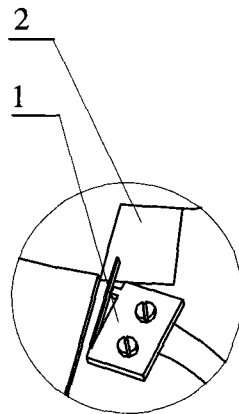


图 2

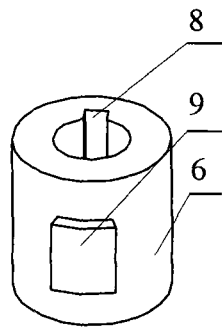


图 3

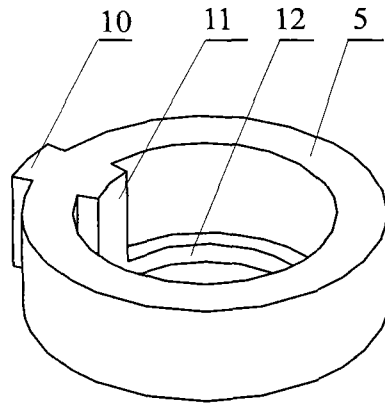


图 4

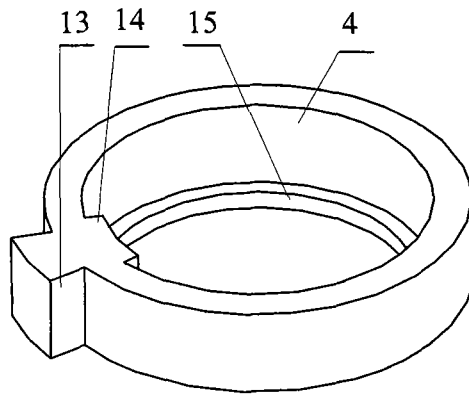


图 5

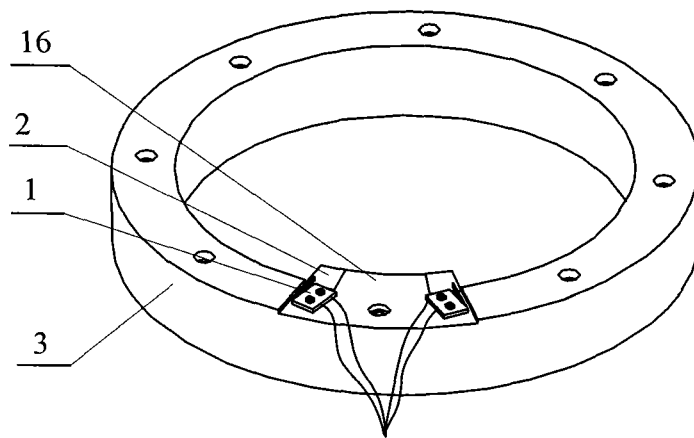


图 6