



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108644338 A

(43)申请公布日 2018.10.12

(21)申请号 201810701038.X

(22)申请日 2018.06.29

(71)申请人 科德数控股份有限公司

地址 116600 辽宁省大连市大连经济技术
开发区哈尔滨路27号

(72)发明人 陈虎 侯延星 张传思 邵昭

段惠强 范春宏 时冬梅

(74)专利代理机构 大连至诚专利代理事务所

(特殊普通合伙) 21242

代理人 涂文诗 董彬

(51)Int.Cl.

F16H 37/02(2006.01)

F16H 57/023(2012.01)

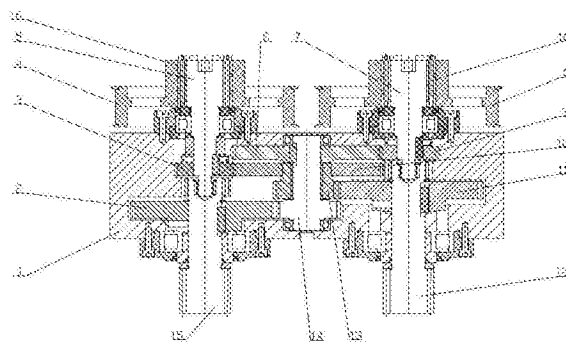
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

用于五轴复合加工中心的机械单摆头变速结构

(57)摘要

本发明公开了一种用于五轴复合加工中心的机械单摆头变速结构,包括:第一输入轴和第一输出齿轮轴位于齿轮轴一侧,第二输入轴和第二输出齿轮轴位于齿轮轴另一侧,第一输入轴一端固定第一带轮,另一端固定第一小齿轮,第二输入轴一端固定第二带轮,另一端固定第二小齿轮;第一输出齿轮轴与第一输入轴连接端固定第一大齿轮,第二输出齿轮轴与第二输入轴连接端固定第二大齿轮,齿轮轴依次固定惰性大齿轮、双联大齿轮、双联小齿轮;第二小齿轮与惰性大齿轮啮合,第一小齿轮与双联大齿轮啮合,第二大齿轮与双联小齿轮啮合,第一大齿轮与齿轮轴啮合。变速结构紧凑,节省了空间,并在有限的空间内提高了输出扭矩,高刚性。



1. 一种用于五轴复合加工中心的机械单摆头变速结构,其特征在于,包括:

第一输入轴、第二输入轴、第一输出齿轮轴、第二输出齿轮轴、齿轮轴、连接动力机构的第一带轮以及第二带轮,第一输入轴长度大于第二输入轴,第一输出齿轮轴长度小于第二输出齿轮轴;

所述第一输入轴和所述第一输出齿轮轴位于所述齿轮轴一侧,所述第二输入轴和所述第二输出齿轮轴位于所述齿轮轴另一侧,所述第一输入轴一端固定所述第一带轮,另一端固定第一小齿轮,所述第二输入轴一端固定所述第二带轮,另一端固定第二小齿轮;

所述第一输出齿轮轴与所述第一输入轴连接端固定第一大齿轮,所述第二输出齿轮轴与所述第二输入轴连接端固定第二大齿轮,所述齿轮轴依次固定惰性大齿轮、双联大齿轮、双联小齿轮;

所述第二小齿轮与所述惰性大齿轮啮合,所述第一小齿轮与所述双联大齿轮啮合,所述第二大齿轮与所述双联小齿轮啮合,所述第一大齿轮与所述齿轮轴啮合。

2. 根据权利要求1所述的机械单摆头变速结构,其特征在于,所述第一带轮通过胀紧套固定连接在第一输入轴上,所述第二带轮通过胀紧套固定连接在第二输入轴上。

3. 根据权利要求1所述的机械单摆头变速结构,其特征在于,所述第一输入轴、第二输入轴、第一输出齿轮轴、第二输出齿轮轴两侧端部均采用圆柱滚子轴承支撑,齿轮轴两端采用深沟球轴承支撑。

4. 根据权利要求1所述的机械单摆头变速结构,其特征在于,第一小齿轮采用键固定于第一输入轴上,第一大齿轮通过键固定在第一输出齿轮轴上,第二小齿轮通过键固定在第二输入轴上,第二大齿轮采用键固定在输出长齿轮轴上,所述惰性大齿轮通过键固定于所述齿轮轴上,双联大齿轮双联小齿轮焊接固定在一起。

用于五轴复合加工中心的机械单摆头变速结构

技术领域

[0001] 本发明涉及金属加工领域,尤其涉及一种用于五轴复合加工中心的机械单摆头变速结构。

背景技术

[0002] 五轴复合加工中心是航空航天领域广泛应用的大型加工设备,而摆头是其重要的功能部件,与其他轴联动加工,实现对工件的高效、高精的加工,因此,对摆头提出了大扭矩、高刚性、高精度的要求。目前,大部分摆头体积大、有限空间内摆头扭矩小、低刚性,如果是力矩电机直接驱动的摆头,扭矩很小、发热量大。

发明内容

[0003] 本发明提供一种用于五轴复合加工中心的机械单摆头变速结构,以克服上述技术问题。

[0004] 本发明一种用于五轴复合加工中心的机械单摆头变速结构,包括:

[0005] 第一输入轴、第二输入轴、第一输出齿轮轴、第二输出齿轮轴、齿轮轴、连接动力机构的第一带轮以及第二带轮,第一输入轴长度大于第二输入轴,第一输出齿轮轴长度小于第二输出齿轮轴;

[0006] 所述第一输入轴和所述第一输出齿轮轴位于所述齿轮轴一侧,所述第二输入轴和所述第二输出齿轮轴位于所述齿轮轴另一侧,所述第一输入轴一端固定所述第一带轮,另一端固定第一小齿轮,所述第二输入轴一端固定所述第二带轮,另一端固定第二小齿轮;

[0007] 所述第一输出齿轮轴与所述第一输入轴连接端固定第一大齿轮,所述第二输出齿轮轴与所述第二输入轴连接端固定第二大齿轮,所述齿轮轴依次固定惰性大齿轮、双联大齿轮、双联小齿轮;

[0008] 所述第二小齿轮与所述惰性大齿轮啮合,所述第一小齿轮与所述双联大齿轮啮合,所述第二大齿轮与所述双联小齿轮啮合,所述第一大齿轮与所述齿轮轴啮合。上述第一大齿轮、第二大齿轮的半径大于第一小齿轮、第二小齿轮以及齿轮轴的半径,双联大齿轮半径大于双联小齿轮的半径。

[0009] 进一步地,所述第一带轮通过胀紧套固定连接在第一输入轴上,所述第二带轮通过胀紧套固定连接在第二输入轴上。

[0010] 进一步地,所述第一输入轴、第二输入轴、第一输出齿轮轴、第二输出齿轮轴两侧端部均采用圆柱滚子轴承支撑,齿轮轴两端采用深沟球轴承支撑。

[0011] 进一步地,第一小齿轮采用键固定于第一输入轴上,第一大齿轮通过键固定在第一输出齿轮轴上,第二小齿轮通过键固定在第二输入轴上,第二大齿轮采用键固定在输出长齿轮轴上,所述惰性大齿轮通过键固定于所述齿轮轴上,双联大齿轮双联小齿轮焊接固定在一起。

[0012] 本发明机械单摆头变速结构第一输入轴长度大于第二输入轴的长度,第二小齿轮

与惰性大齿轮啮合,第一小齿轮与双联大齿轮啮合,第二大齿轮与双联小齿轮啮合,第一大齿轮与齿轮轴啮合,变速结构紧凑,节省了空间,并在有限的空间内提高了输出扭矩,高刚性,满足该类设备对摆头的需求。

附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0014] 图1为本发明用于五轴复合加工中心的机械单摆头变速结构示意图。

具体实施方式

[0015] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0016] 图1为本发明用于五轴复合加工中心的机械单摆头变速结构示意图,如图1所示,本实施例的机械单摆头变速结构可以包括:

[0017] 第一输入轴5、第二输入轴7、第一输出齿轮轴15、第二输出齿轮轴12、齿轮轴14、连接动力机构的第一带轮4、第二带轮8,第一输入轴长度大于第二输入轴,第一输出齿轮轴长度小于第二输出齿轮轴;

[0018] 所述第一输入轴和所述第一输出齿轮轴位于所述齿轮轴一侧,所述第二输入轴和所述第二输出齿轮轴位于所述齿轮轴另一侧,所述第一输入轴一端固定所述第一带轮,另一端固定第一小齿轮3,所述第二输入轴一端固定所述第二带轮,另一端固定第二小齿轮9;

[0019] 所述第一输出齿轮轴与所述第一输入轴连接端固定第一大齿轮2,所述第二输出齿轮轴与所述第二输入轴连接端固定第二大齿轮11,所述齿轮轴14依次固定惰性大齿轮6、双联大齿轮10、双联小齿轮13;

[0020] 所述第二小齿轮与所述惰性大齿轮啮合,所述第一小齿轮与所述双联大齿轮啮合,所述第二大齿轮与所述双联小齿轮啮合,所述第一大齿轮与所述齿轮轴啮合。

[0021] 具体而言,动力源经过输入第一带轮和第二带轮输入动力,设置于箱体1内的第一输出齿轮轴与第二输出齿轮轴输出动力。第一输出齿轮轴与第二输出齿轮轴末端无支撑使整体体积更加紧凑,同时便于制造与安装。

[0022] 进一步地,所述第一带轮通过胀紧套16固定连接在第一输入轴上,所述第二带轮通过胀紧套16固定连接在第二输入轴上。通过胀紧套联结使第一输入轴5与第二输入轴7制造和安装简单,胀紧套的使用寿命长。本实施例采用胀紧套固定带轮,提高了固定带轮和输入轴之间的对中精度;方便了带轮的安装/调整/拆卸;实现了带轮的强度高,联结稳定可靠;在超载时可以保护设备不受损坏,尤其适用于传递重型负荷。

[0023] 进一步地,第一输入轴、第二输入轴、第一输出齿轮轴、第二输出齿轮轴两侧端部均采用圆柱滚子轴承支撑,齿轮轴两端采用深沟球轴承支撑。

[0024] 具体而言,圆柱滚子轴承内部结构采用滚子呈平行排列,滚子之间装有间隔保持器或者隔离块,可以防止滚子的倾斜或滚子之间相互摩擦,有效防止了旋转扭矩的增加。为了使传动平稳可靠,所述输入长轴、输入短轴、输出短齿轮轴、输出长齿轮轴两侧端部均采用圆柱滚子轴承支撑。齿轮轴两端采用深沟球轴承支撑。

[0025] 进一步地,第一小齿轮采用键固定于第一输入轴上,第一大齿轮通过键固定在第一输出齿轮轴上,第二小齿轮通过键固定在第二输入轴上,第二大齿轮采用键固定在输出长齿轮轴上,所述惰性大齿轮通过键固定于所述齿轮轴上,双联大齿轮双联小齿轮焊接固定在一起。

[0026] 具体而言,双联大齿轮与双联小齿轮固定在一起并绕齿轮轴旋转。

[0027] 本发明的五轴复合加工中心的机械单摆头变速结构的工作原理为:

[0028] 由第一带轮和第二带轮将动力源输入的动力带动第一输入轴转动,第一小齿轮啮合传动双联大齿轮,该双联大齿轮带动双联小齿轮,该双联小齿轮啮合传动第二大齿轮,从而完成动力从第二输出齿轮轴输出。

[0029] 由第一带轮和第二带轮将动力源输入的动力带动第二输入轴转动,第二输入轴上的第二小齿轮与惰轮大齿轮啮合,齿轮轴与第一大齿轮啮合传动,致使输出第一短齿轮轴输出动力。

[0030] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

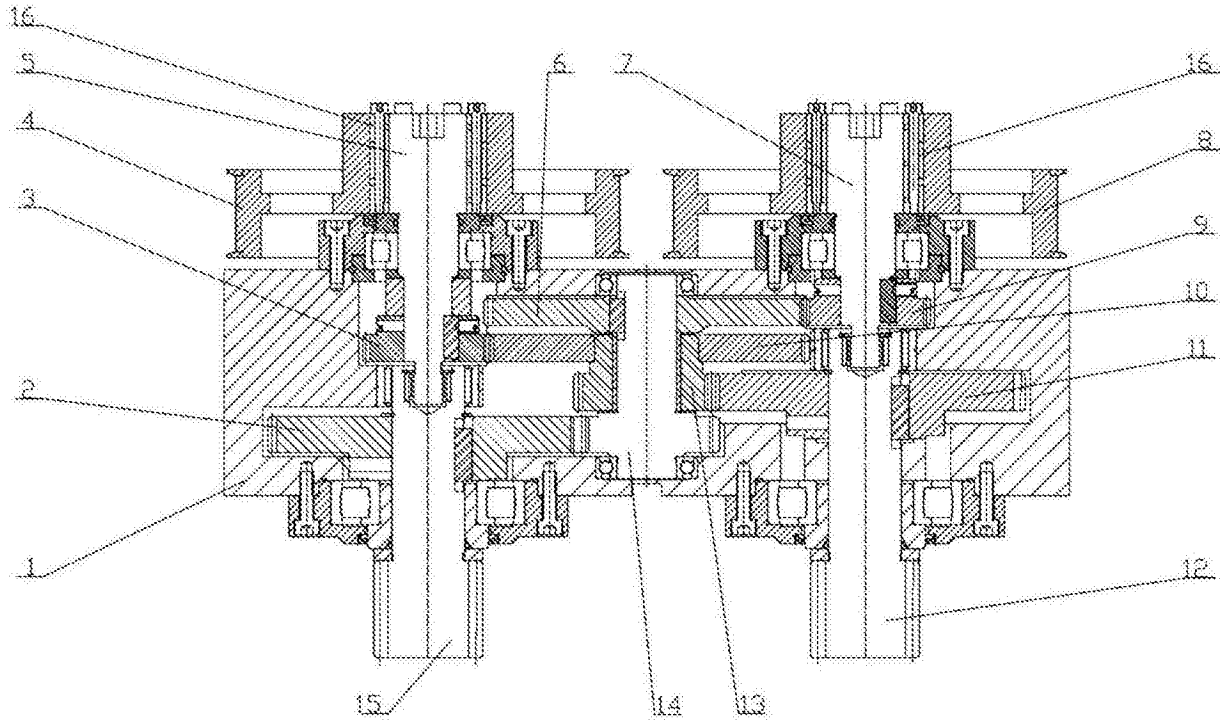


图1