



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108607890 B

(45) 授权公告日 2024. 03. 26

(21) 申请号 201810721887.1

B21C 23/18 (2006.01)

(22) 申请日 2018.07.04

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 208495420 U, 2019.02.15

申请公布号 CN 108607890 A

CN 101765471 A, 2010.06.30

(43) 申请公布日 2018.10.02

US 5551270 A, 1996.09.03

(73) 专利权人 天津普天单向器有限公司

CN 205074386 U, 2016.03.09

地址 300404 天津市北辰区小淀镇刘安庄村

US 5465597 A, 1995.11.14

WO 2018008967 A1, 2018.01.11

审查员 李颖

(72) 发明人 黄世清

(74) 专利代理机构 天津协众信创知识产权代理

事务所(普通合伙) 12230

专利代理师 王力强

(51) Int. Cl.

B21C 25/02 (2006.01)

B21C 35/02 (2006.01)

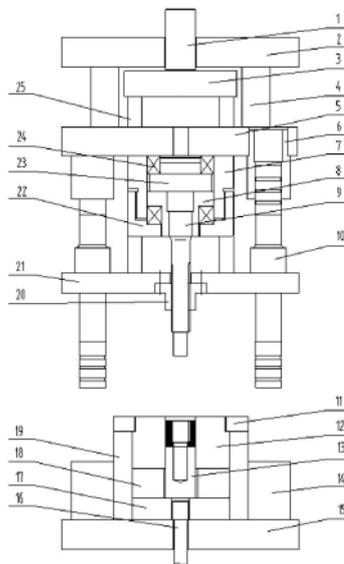
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种旋转挤压斜齿内齿轮的模具

(57) 摘要

本发明提供了一种旋转挤压斜齿内齿轮的模具,由上模和下模组成,上模包括导向机构、支撑机构、上卸料机构、挤压机构,下模包括定位机构和下卸料机构;所述导向机构中的导柱为双向导柱,所述卸料机构中在下卸料板中心下端安装了导程护套,所述挤压机构中挤压冲头与上固定座之间设置两个滚子轴承,下模中也设置卸料机构,即在所述导套内部中心安装卸料托芯,卸料托芯底部设置卸料顶杆。本发明的应用使得花键旋转挤压加工工序减少,生产效率提高数倍,产品表面质量及工件尺寸精度得到显著改善,完全达到较高标准要求,同时企业生产成本进一步降低,可普遍推广。



1. 一种旋转挤压斜齿内齿轮的模具,由上模和下模组成,所述上模包括导向机构、支撑机构、上卸料机构、挤压机构,所述下模包括定位机构和下卸料机构;

上模中,所述支撑机构由上模板、竖直立于上模板上的上模垫片和上模垫片顶部的上盘支板组成;所述导向机构包括固定于上模板上的上导套、上模上部的导柱,所述导柱为双向导柱,所述导柱上部安装于所述上导套内;所述上卸料机构由位于所述上模垫片中间的卸料上杆、位于所述卸料上杆底部的上卸料板、下卸料板、位于所述上卸料板和下卸料板之间的卸料支杆和位于所述下卸料板中心下端的导程护套组成;所述挤压机构包括上固定座、所述上固定座内侧的冲头外套、位于所述冲头外套内的挤压冲头、导程护套、与所述上固定座配合衔接的冲头压圈、设置于所述挤压冲头上部外围的冲头垫、所述挤压冲头与上固定座之间设置的滚子轴承;

下模中,所述定位机构包括安装在工作台上的底板、紧固于底板上的下固定座、与所述下固定座配合固定的下模块,所述下卸料机构包括底板上所述下固定座外侧的导套、所述导套内部中心的卸料托芯,所述卸料托芯底部的卸料顶;

所述导柱与导套在所述挤压冲头旋转挤压开始前及挤压结束始终处于全闭合状态;

所述导程护套通过所述下卸料板与四个所述导柱连接;

所述导程护套的内孔中设置与所述挤压冲头相配合的螺纹,所述挤压冲头始终在所述螺纹导向中运行。

2. 根据权利要求1所述的旋转挤压斜齿内齿轮的模具,其特征在于:所述导柱设置有4个,所述导套相应地设置有4个。

3. 根据权利要求1所述的旋转挤压斜齿内齿轮的模具,其特征在于:所述滚子轴承设置有两件,分别设置在所述挤压冲头的上下位置。

4. 根据权利要求1所述的旋转挤压斜齿内齿轮的模具,其特征在于:所述上盘支板设置有4个。

5. 根据权利要求1所述的旋转挤压斜齿内齿轮的模具,其特征在于:所述下固定座通过圆柱直销与所述底板定位,并由螺丝进行紧固。

6. 根据权利要求1所述的旋转挤压斜齿内齿轮的模具,其特征在于:下固定座中心设有内孔,所述内孔与所述下模块的外圆相配合固定。

7. 根据权利要求1所述的旋转挤压斜齿内齿轮的模具,其特征在于:所述下模块顶部设有下模压圈,所述下模压圈与所述下模块的上端相贴合。

一种旋转挤压斜齿内齿轮的模具

技术领域

[0001] 本申请涉及挤压模具技术领域,具体涉及一种旋转挤压斜齿内齿轮的模具。

背景技术

[0002] 齿轮内齿斜齿轮的加工,多年来一直是各个企业生产加工中的难点,目前国内各企业的一般方法是用拉刀在专用的拉床上加工出来的,这种方法限制于拉刀的制作复杂,周期长,而使用寿命低,这种生产方式加工效率慢,产量低,且成本很高。而内齿旋转挤压成型加工方法,是国内各加工企业近些年研究探讨的一种新型加工方法,较现有生产方式诸多的优势,如生产效率高,成本降低,加工出的工件强度高、质量好,又有广泛的推广使用前景。但是由于较高的技术要求、操作过程繁琐等各种原因的限制,目前生产中尚未广泛推广使用。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种旋转挤压斜齿内齿轮的模具,实现生产效率高、使用寿命长、利于推广。

[0004] 为了解决上述技术问题,本申请公开了一种旋转挤压斜齿内齿轮的模具,由随设备运行的上模和固定于工作台上的下模组成,所述上模包括导向机构、支撑机构、上卸料机构、挤压机构,所述下模包括定位机构和下卸料机构。

[0005] 其中,在上模中,所述支撑机构由上模板、竖立于上模板上的上模垫片和上模垫片顶部的上盘支板组成,所述导向机构包括固定于上模板上的上导套、上模上部的导柱,所述导柱为双向导柱,所述导柱上部安装于所述上导套内;所述上卸料机构由位于所述上模垫片中间的卸料上杆、位于所述卸料上杆底部的上卸料板、下卸料板、位于所述上卸料板和下卸料板之间的卸料支杆和位于所述下卸料板中心下端的导程护套组成;所述挤压机构包括上固定座、所述上固定座内侧的冲头外套、位于所述冲头外套内的挤压冲头、导程护套、与所述上固定座配合衔接的冲头压圈、设置于所述挤压冲头上部外围的冲头垫、所述挤压冲头与上固定座之间设置的滚子轴承。

[0006] 在下模中,所述定位机构包括安装在工作台上的底板、紧固于底板上的下固定座、与所述下固定座配合固定的下模块,所述卸料机构包括底板上所述下固定座外侧的导套、所述导套内部中心的卸料托芯,所述下卸料托芯底部的卸料顶杆。在所述卸料托芯外围设置下模垫板A,在所述卸料顶杆16外围设置下模垫板B。

[0007] 进一步的,导柱与导套在冲头旋转挤压开始前及挤压结束始终处于全闭合状态。

[0008] 进一步的,优选的,所述导柱设置有4个,所述导套相应地设置有4个。

[0009] 进一步的,所述导程护套通过卸料板与四个所述导柱连接。

[0010] 进一步的,优选的,所述上盘支板设置有4个。

[0011] 进一步的,所述导程护套的内孔中设置与所述挤压冲头相配合的螺纹,所述挤压冲头始终在所述螺纹导向中运行。

- [0012] 进一步的,所述滚子轴承设置有两件,分别设置在所述挤压冲头的上下位置。
- [0013] 进一步的,所述下固定座通过圆柱直销与所述底板定位,并由螺丝进行紧固。
- [0014] 进一步的,下固定座中心设有内孔,所述内孔与所述下模块的外圆相配合固定。
- [0015] 进一步的,所述下模块顶部设有下模压圈,所述下模压圈与所述下模块的上端相贴合。
- [0016] 与现有技术相比,本申请具有的优点和有益效果是:
- [0017] 1、本发明将齿轮内齿斜齿轮的加工方法进一步进行了扩展,使旋转挤压加工内齿轮的挤压方法,从研究、实践、摸索中扩展到了大批生产应用的过程中,并在大量生产中得到了广泛应用,此设计通过几年来的生产实践证明,使得花键旋转挤压加工工序减少,生产效率提高数倍,产品表面质量及工件尺寸精度得到显著改善,完全达到较高标准要求,同时企业生产成本进一步降低,利润增加,为企业革新增效走出了新路;
- [0018] 2、本发明专利在模具的设计上,有数项创新,扩展了模具设计的思路与空间,在模具设计与应用上,增加了新的方法,使之上升到一个新的高度,也使国内在齿轮内齿斜齿轮的挤压加工方法得到了推广应用,促进了国内企业在内齿斜齿轮的加工的进步和模具技术设计与应用,得到进一步推广及提高。
- [0019] 一是冲头导程护套的使用,此部件的作用非常重要,是本项设计成功的关键,其作用有三点:1)、当冲头对工件挤压开始前,导程护套随上模向下行程中首先与工件接触,并自始至终压住工件,使其保持一种稳定状态,使挤压过程得以进行并完成。2)、挤压过程中对冲头的保护作用,导程护套的内孔中,制作有与挤压冲头相配合的螺纹,模具装配后,挤压冲头始终在导程护套的螺纹导向中运行工作,导程护套通过卸料板与四个导柱连接,得到了很好的稳定性,由于与冲头的配合,冲头也具有很好的稳定性,使挤压过程始终在稳定的状态下完成,因此得到了很高的冲头寿命及产品质量。3)、卸载工件:当工件旋转挤压完成后,挤压冲头带着工件随上模向上运动,工件和导柱与下部模具脱离,此时卸载力通过卸料系统传导至导程护套,将工件从挤压冲头上打下,使二者分离,从而完成挤压过程;
- [0020] 二是导柱为双向导柱,导柱上部常装于上导套内,导柱下工作部位随模具上下运行时用于上下模具的连接与定位,导柱与导套在冲头旋转挤压开始前及挤压结束,始终处于全闭合状态,以保证挤压过程中模具的稳定性;
- [0021] 三是不同于其他企业选用4个滚珠轴承,而是设置有推力滚子轴承2个,用以完成挤压冲头的定位并旋转,这样设计的优点是即简化了模具结构,又能承受较大的挤压力,大大延长了轴承的使用寿命,降低了成本,也节约了模具维护时间;
- [0022] 四是上下模双打料设计,不管工件在模具上下哪个位置,工件均可从模具中,轻松被打下。

附图说明

- [0023] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:
- [0024] 图1是本发明的整体结构示意图。
- [0025] 图2是本发明中上模的卸料机构的结构示意图。
- [0026] 图3是本发明中上模的挤压机构的结构示意图。

[0027] 其中:1 .卸料上杆;2 .上模垫板;3 .上卸料板;4 .上盘支板;5 .上模板;6 .上导套;7 .

[0028] 上固定座;8 .冲头外套;9 .挤压冲头;10 .导柱;11 .下模压圈;12 .下模块;13 .卸料托芯;14 .

[0029] 导套;15 .下模底板;16 .卸料顶杆;17 .下模垫板A;18 .下模垫板B;19 .下固定座;20 .导程护

[0030] 套;21 .下卸料板;22 .冲头压圈;23 .冲头垫;24 .滚子轴承;25 .卸料支杆。

具体实施方式

[0031] 以下将配合附图及实施例来详细说明本申请的实施方式。

[0032] 如图1-图3所示,本发明提供了一种旋转挤压斜齿内齿轮的模具,由随设备运行的上模和固定于工作台上的下模组成,所述上模包括导向机构、支撑机构、上卸料机构、挤压机构,所述下模包括定位机构和下卸料机构。

[0033] 其中,在上模中,所述支撑机构由上模板5、竖直立于上模板5上的上模垫片2和上模垫片2顶部的上盘支板4组成,用于模具的固定和支撑。

[0034] 所述导向机构包括固定于上模板5上的上导套6、上模上部的导柱10,所述导柱10为双向导柱10,所述导柱10上部安装于所述上导套6内,导柱10下工作部位随模具上下运行时用于上下模具的连接与定位。

[0035] 所述上卸料机构由位于所述上模垫片2中间的卸料上杆1、位于所述卸料上杆1底部的上卸料板3、下卸料板21、位于所述上卸料板3和下卸料板21之间的卸料支杆25和位于所述下卸料板21中心下端的导程护套20组成,所述卸料机构使挤压后的工件从挤压冲头9上脱落下来,使工件与冲头的分离变得顺利并简单,节省了大量时间,使内齿斜齿轮旋转挤压过程的大量生产上起到了推动作用。

[0036] 所述挤压机构包括上固定座7、所述上固定座7内侧的冲头外套8、位于所述冲头外套8内的挤压冲头9、导程护套20、与所述上固定座7配合衔接的冲头压圈22、设置于所述挤压冲头9上部外围的冲头垫23、所述挤压冲头9与上固定座7之间设置的滚子轴承24。当冲头对工件挤压开始前,导程护套20随上模向下行程中首先与工件接触,并自始至终压住工件,使其保持一种稳定状态,使挤压过程得以进行并完成。挤压冲头9上部由冲头外套8与冲头垫23圈进行定位并压紧,挤压冲头9的下部固定于导程护套20中,细长状的挤压冲头9,由于得到上部的固定及下部的导套14的保护,因此增强了冲头在工作中的稳定性,避免了以往挤压初始过程中冲头的颤动,使挤压的工件的尺寸精度与表面质量得到极大的提高。导程护套20通过卸料板与四个导柱10连接,得到了很好的稳定性,由于与冲头的配合,冲头也具有很好的稳定性,使挤压过程始终在稳定的状态下完成,因此得到了很高的冲头寿命及产品质量。

[0037] 在下模中,所述定位机构包括安装在工作台上的底板、紧固于底板上的下固定座19、与所述下固定座19配合固定的下模块12,所述下卸料机构包括底板上所述下固定座19外侧的下模导套14、所述下模导套14内部中心的卸料托芯13,所述卸料托芯13底部的卸料顶杆16。在所述卸料托芯13外围设置下模垫板A 17,在所述卸料顶杆16外围设置下模垫板B 18。下模导套14在上模具上下运行中与导柱10配合及分离,从而完成上下模具的接合与分

离。卸料托芯13与卸料顶杆16协同作用,当工件在下模中需要顶出时,将工件从下模中顶出。

[0038] 进一步的,导柱10与导套14在冲头旋转挤压开始前及挤压结束始终处于全闭合状态,以保证挤压过程中模具的稳定性。

[0039] 进一步的,优选的,所述导柱10设置有4个,所述导套14相应地设置有4个。

[0040] 进一步的,所述导套20通过卸料板与四个所述导柱10连接。

[0041] 进一步的,优选的,所述上盘支板4设置有4个。

[0042] 进一步的,所述导柱护套20的内孔中设置与所述挤压冲头9相配合的螺纹,所述挤压冲头9始终在所述螺纹导向中运行。

[0043] 进一步的,所述滚子轴承24设置有两件,分别设置在所述挤压冲头9的上下位置,用以完成挤压冲头9的定位并旋转,相较于现有技术中使用四个滚珠轴承,即简化了模具结构,又能承受较大的挤压力,大大延长了轴承的使用寿命,降低了成本,也节约了模具维护时间。

[0044] 进一步的,所述下固定座19通过圆柱直销与所述底板定位,并由螺丝进行紧固,以保证挤压冲头9的定位精度。

[0045] 进一步的,下固定座19中心设有内孔,所述内孔与所述下模块12的外圆相配合固定,以对下模块12进行定位。

[0046] 进一步的,所述下模块12顶部设有下模压圈,所述下模压圈与所述下模块12的上端相贴合。

[0047] 以上对本发明的一个实施例进行了详细说明,但所述内容仅为本发明的较佳实施例,不能被认为用于限定本发明的实施范围。凡依本发明申请范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本发明的专利涵盖范围之内。

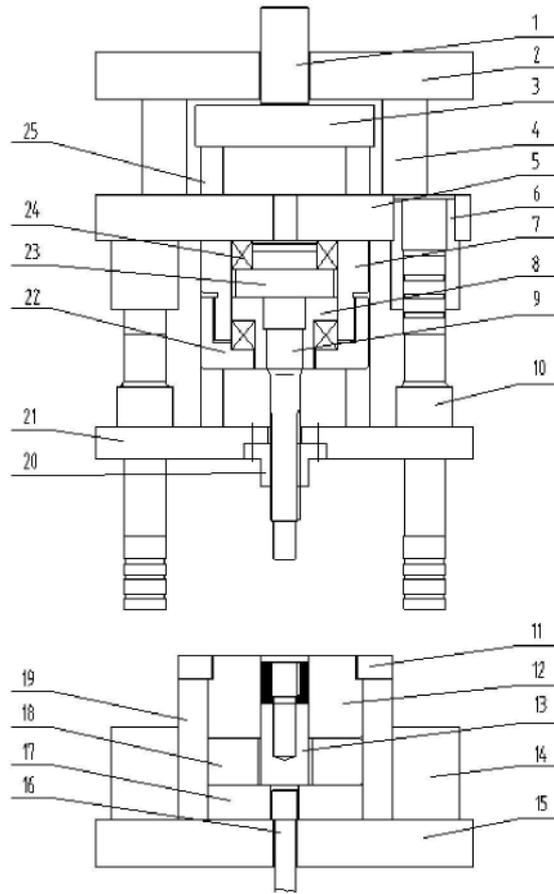


图1

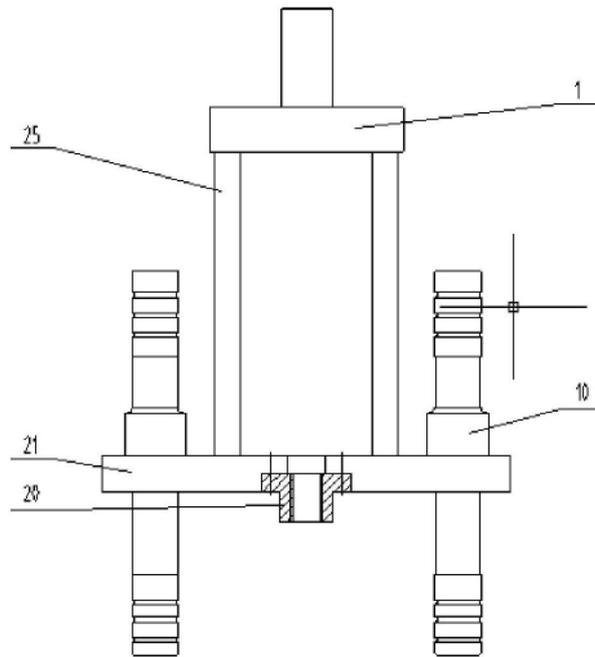


图2

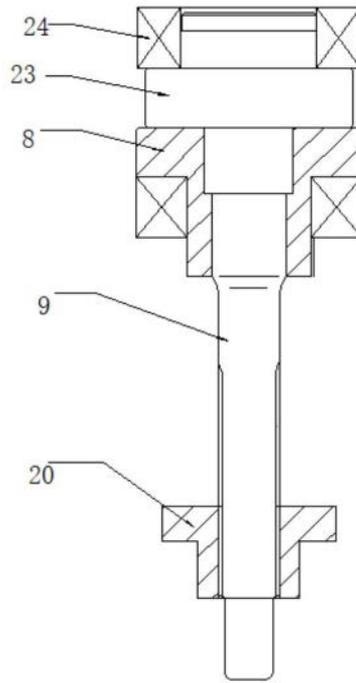


图3