(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103624148 A
(43)申请公布日 2014.03.12

(21)申请号 201210300874.X

(22)申请日 2012.08.21

(71)申请人 欧自成
地址 730030 甘肃省兰州市城关区火车站东路278号801

(72)发明人 欧自成

(51)Int.Cl.
B21D 37/10(2006.01)

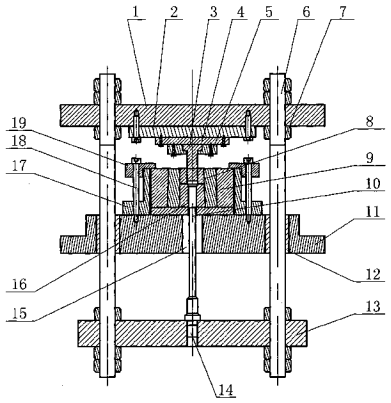
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种单向离合器中间齿轮冷挤压模具

(57)摘要

一种单向离合器中间齿轮冷挤压模具，属于冷挤压模具技术领域，目的是提供一种单向离合器中间齿轮冷挤压模具，由上模部份、下模部份、顶出部份组成，其上模部份包括上顶板(1)、垫板(2)、凸模(3)、上垫板(4)、固定板(5)、导柱(6)、调节螺母(7)；下模部份包括凹模(8)、外加强圈(9)、顶出杆(10)、下模座(11)、顶出杆座套(15)、垫模(16)、外加强圈(17)、螺杆(18)、压圈(19)组成；顶出部份包括下导套(12)、底板(13)、顶杆(14)；生产工艺简单，模具制造成本低，零件生产效率高，零件表面光洁度高，可用低强度材料代替高强度材料，冷挤压代替切削加工、锻造、铸造和拉深工艺。



CN 103624148 A

1. 一种单向离合器中间齿轮冷挤压模具，由上模部份、下模部份、顶出部份组成，其上模部份包括上顶板 (1)、垫板 (2)、凸模 (3)、上垫板 (4)、固定板 (5)、导柱 (6)、调节螺母 (7)；下模部份包括凹模 (8)、外加强圈 (9)、顶出杆 (10)、下模座 (11)、顶出杆座套 (15)、垫模 (16)、外加强圈 (17)、螺杆 (18)、压圈 (19) 组成；顶出部份包括下导套 (12)、底板 (13)、顶杆 (14)；其特征在于：上顶板 (1) 的下方通过六角螺钉依次设置有垫板 (2)、上垫板 (4) 和固定板 (5)，上垫板 (4) 和固定板 (5) 形成的空腔内设置有凸模 (3)；

下模座 (11) 上方设置有垫模 (16)、凹模 (8)、外加强圈 (9)、垫模 (16) 和外围设置的外加强圈 (17)，在垫模 (16) 和外加强圈 (17) 的上方还设置有压圈 (19)，压圈 (19) 通过内六角螺杆和外加强圈 (17) 连接在一起；

底板 (13) 中部设置有顶杆 (14)，在底板 (13) 四角部位设置有导柱 (6) 将上顶板 (1)、下模座 (11) 和底板 (13) 连接在一起。

2. 根据权利要求 1 所述的一种单向离合器中间齿轮冷挤压模具，其特征在于：所述的上顶板 (1) 上导柱 (6) 上还设置有调节螺母 (7)，上顶板 (1) 四角部位设置有导套 (12)。

3. 根据权利要求 1 所述的一种单向离合器中间齿轮冷挤压模具，其特征在于：所述的下模座 (11) 中部设置有顶出杆座套 (15)，下模座 (11) 四角部位设置有导套 (12)。

4. 根据权利要求 1 所述的一种单向离合器中间齿轮冷挤压模具，其特征在于：所述的底板 (13) 上导柱 (6) 上还设置有调节螺母 (7)，底板 (13) 四角部位设置有导套 (12)。

一种单向离合器中间齿轮冷挤压模具

技术领域

[0001] 本发明属于冷挤压模具技术领域，具体涉及一种单向离合器中间齿轮冷挤压模具。

背景技术

[0002] 冷挤压就是把金属毛坯放在冷挤压模腔中，在室温下，通过压力机上固定的凸模向毛坯施加压力，使金属毛坯产生塑性变形而制得零件的加工方法。目前，我国已能对铅、锡，铝、铜、锌及其合金、低碳钢、中碳钢、工具钢、低合金钢与不锈钢等金属进行冷挤压，甚至对轴承钢、高碳高铝合金工具钢、高速钢等也可以进行一定变形量的冷挤压。在挤压设备方面，我国已具备设计和制造各级吨位挤压压力机的能力。除采用通用机械压力机、液压机、冷挤压力机外，还成功地采用摩擦压力机与高速高能设备进行冷挤压生产。冷挤压的基本类型有正挤压、反挤压、复合挤压、径向挤压、锻压，以上是几种基本的冷挤压变形方式，随着冷挤压技术的发展，有时还将冷体积模锻等归属为冷挤压。冷挤压无论在汽车、拖拉机、轴承、电讯器材、仪表等机电制造中，还是在自行车、缝纫机等轻工业中，以及国防工业系统中都有广泛的应用。

[0003] 科学的发展，对冷挤压技术产生了重大影响，具体地说就是计算机在工艺分析、模具设计、制造及工艺过程控制中的应用对冷挤压技术产生的影响。我国将进一步发展应用这门新技术，发展冷挤压技术主要应从以下几方面着手；

[0004] 随着能源危机的日趋严重，人们对环境质量将更加关注，加之市场竞争日益加剧，促使锻件生产向高效、高质、精化、节能节材方向发展。因此用挤压成形等工艺手段所生产的精化锻件的产量，在市场竞争中将得到较大的发展。汽车向轻型化、高速度、平稳性方向发展，对锻件的尺寸精度、重量精度及力学性能等都提出了较高的要求。如轿车发动机用连杆锻件除对大小头之间的误差有要求外，对每件的重量误差也要求不大于八克。新产品的高要求，将促进精化生产工艺的发展。

[0005] 随着中小型锻件的精化生产发展及冷挤压、温挤压工艺的推广应用，多工位冷挤压压力机、精压机及针对某种锻件而设计制造的专机会得到大力发展。

[0006] 目前齿轮现有的加工方法主要有以下几种，滚齿机滚齿可以加工 8 模数以下的斜齿；铣床铣齿可以加工直齿条；插床插齿可以加工内齿；冷打机打齿可以无屑加工；刨齿机刨齿可以加工 16 模数大齿轮；精密铸齿可以大批量加工廉价小齿轮；磨齿机磨齿可以加工精密母机上的齿轮压铸机铸齿多数加工有色金属齿轮；剃齿机是一种齿轮精加工用的金属切削机床，因生产效率不高，针对大批量产品时无法按时按量生产，且产品质量很难保证。

发明内容

[0007] 本发明的目的是提供一种单向离合器中间齿轮冷挤压模具，生产工艺简单，模具制造成本低，零件生产效率高，零件表面光洁度高。

[0008] 本发明是通过以下技术方案来实现的：

[0009] 一种单向离合器中间齿轮冷挤压模具，由上模部份、下模部份、顶出部份组成，其上模部份包括上顶板 1、垫板 2、凸模 3、上垫板 4、固定板 5、导柱 6、调节螺母 7；下模部份包括凹模 8、外加强圈 9、顶出杆 10、下模座 11、顶出杆座套 15、垫模 16、外加强圈 17、螺杆 18、压圈 19 组成；顶出部份包括下导套 12、底板 13、顶杆 14；其特征在于：上顶板 1 的下方通过六角螺钉依次设置有垫板 2、上垫板 4 和固定板 5，上垫板 4 和固定板 5 形成的空腔内设置有凸模 3；

[0010] 下模座 11 上方设置有垫模 16、凹模 8、外加强圈 9、垫模 16 和外围设置的外加强圈 17，在垫模 16 和外加强圈 17 的上方还设置有压圈 19，压圈 19 通过内六角螺杆和外加强圈 17 连接在一起；

[0011] 底板 13 中部设置有顶杆 14，在底板 13 四角部位设置有导柱 6 将上顶板 1、下模座 11 和底板 13 连接在一起。

[0012] 所述的上顶板 1 上导柱 6 上还设置有调节螺母 7，上顶板 1 四角部位设置有导套 12。

[0013] 所述的下模座 11 中部设置有顶出杆座套 15，下模座 11 四角部位设置有导套 12。

[0014] 所述的底板 13 上导柱 6 上还设置有调节螺母 7，底板 13 四角部位设置有导套 12。

[0015] 本发明的有益效果：

[0016] 挤压后的零件尺寸准确表面光洁度高，一般尺寸精度可达 IT8 ～ 9 级，仅次于精抛光表面，节约原材料，生产率高，特别适合生产批量大的零件，可加工形状复杂的零件如异形截面、内齿、外齿、异形孔及盲孔等，冷挤压件强度高，挤压后金属毛坯处于三向压应力状态，变形后材料组织致密、且具有连续的纤维流向，因而制件的强度有较大提高，可用低强度材料代替高强度材料，冷挤压代替切削加工、锻造、铸造和拉深工艺。

附图说明

[0017] 图 1 为本发明冷挤压前齿轮原料图。

[0018] 图 2 为本发明冷挤压后齿轮毛坯侧视图。

[0019] 图 3 为本发明冷挤压后齿轮毛坯正视图。

[0020] 图 4 为本发明凹模图。

[0021] 图 5 为本发明模具在机台上整体结构示意图。

[0022] 图中，顶板 1、垫板 2、凸模 3、上垫板 4、固定板 5、导柱 6、调节螺母 7、齿形凹模 8、外加强圈 9、顶出杆 10、下模座 11、导套 12、底板 13、顶杆 14、顶出杆座套 15、垫模 16、外加强圈 17、螺杆 18、压圈 19。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图对本发明做进一步描述：

[0024] 以附图所示单向离合器中间齿轮为例，对本发明模具做详细说明。

[0025] 1、齿轮年产量为 50000 件，材质为 20CrMnTi，精度等级要求达到 IT8-9 级。

[0026] 2、单件齿轮成本控制在 RMB5.00 内且按图纸要求保证尺寸及硬度。

[0027] 根据以上两个参数条件，特设计为冷挤压成型加机加工方式生产，设计冷挤压模具如下：

[0028] 一种单向离合器中间齿轮冷挤压模具，一种单向离合器中间齿轮冷挤压模具，由上模部份、下模部份、顶出部份组成，其上模部份包括上顶板 1、垫板 2、凸模 3、上垫板 4、固定板 5、导柱 6、调节螺母 7；下模部份包括齿形凹模 8、外加强圈 9、顶出杆 10、下模座 11、顶出杆座套 15、垫模 16、外加强圈 17、螺杆 18、压圈 19 组成；顶出部份包括下导套 12、底板 13、顶杆 14；上顶板 1 的下方通过六角螺钉依次设置有垫板 2、上垫板 4 和固定板 5，上垫板 4 和固定板 5 形成的空腔内设置有凸模 3；所述的上顶板 1 上导柱 6 上还设置有调节螺母 7，上顶板 1 四角部位设置有导套 12。

[0029] 下模座 11 上方设置有垫模 16、齿形凹模 8、外加强圈 9、垫模 16 和外围设置的外加强圈 17，在垫模 16 和外加强圈 17 的上方还设置有压圈 19，压圈 19 通过内六角螺杆和外加强圈 17 连接在一起；所述的下模座 11 中部设置有顶出杆座套 15，下模座 11 四角部位设置有导套 12。

[0030] 底板 13 中部设置有顶杆 14，在底板 13 四角部位设置有导柱 6 将上顶板 1、下模座 11 和底板 13 连接在一起；述的底板 13 上导柱 6 上还设置有调节螺母 7，底板 13 四角部位设置有导套 12。

[0031] 挤压后的零件尺寸准确表面光洁度高，一般尺寸精度可达 IT8 ～ 9 级，仅次于精抛光表面，节约原材料，生产率高，特别适合生产批量大的零件，可加工形状复杂的零件如异形截面、内齿、外齿、异形孔及盲孔等，冷挤压件强度高，挤压后金属毛坯处于三向压应力状态，变形后材料组织致密、且具有连续的纤维流向，因而制件的强度有较大提高，可用低强度材料代替高强度材料，冷挤压代替切削加工、锻造、铸造和拉深工艺。

[0032] 模具作动原理：上下模张开后，将经过磷化处理过的毛坯放在齿形凹模 8 上，凸模 3 随上顶板 1 下压，压迫毛坯经齿形凹模 8 中成形，上顶板 1 下压到限位装置设置的一定高度后，迅速回位提升，此时顶杆 14 向上作动将齿形凹模 8 中的成形毛坯顶出，经作业人员拿出，进行重复下一个动作。

[0033] 模具更换时，将固定板 5 上六角螺钉松开，就可轻松取下凸模 3，将压圈 19 卸下，可方便更换齿形凹模 8；模具拆卸及更换方便快捷，模具设计及制造成本低。

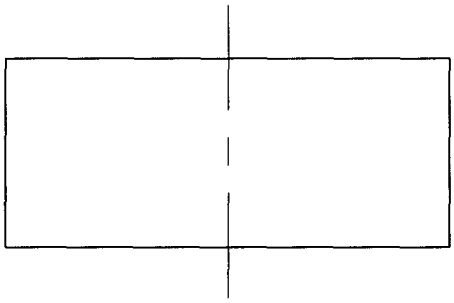


图 1

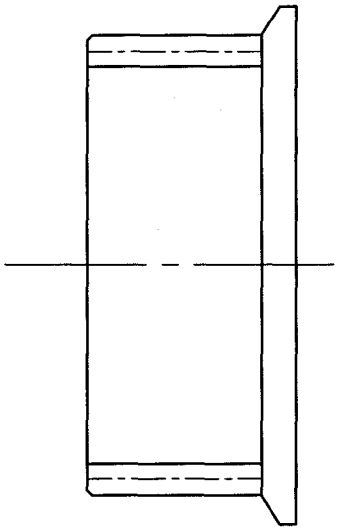


图 2

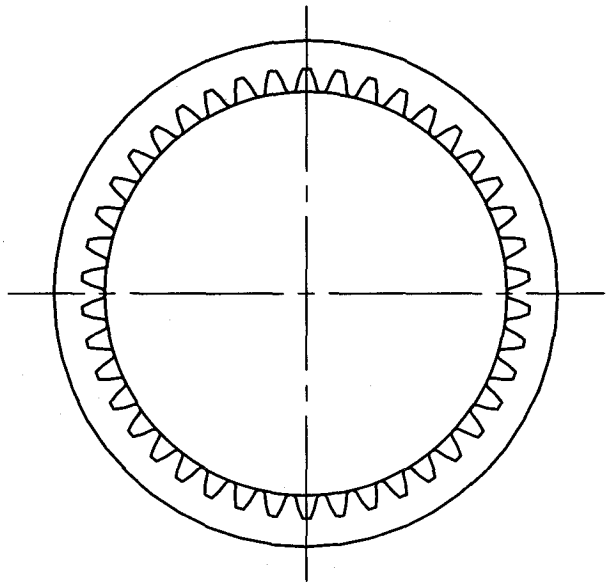


图 3

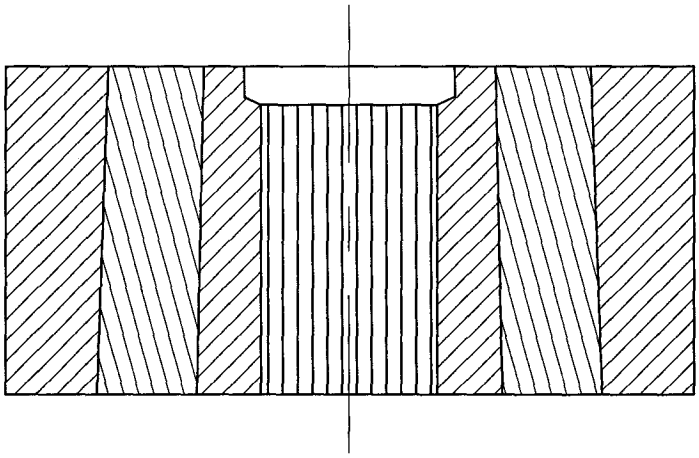


图 4

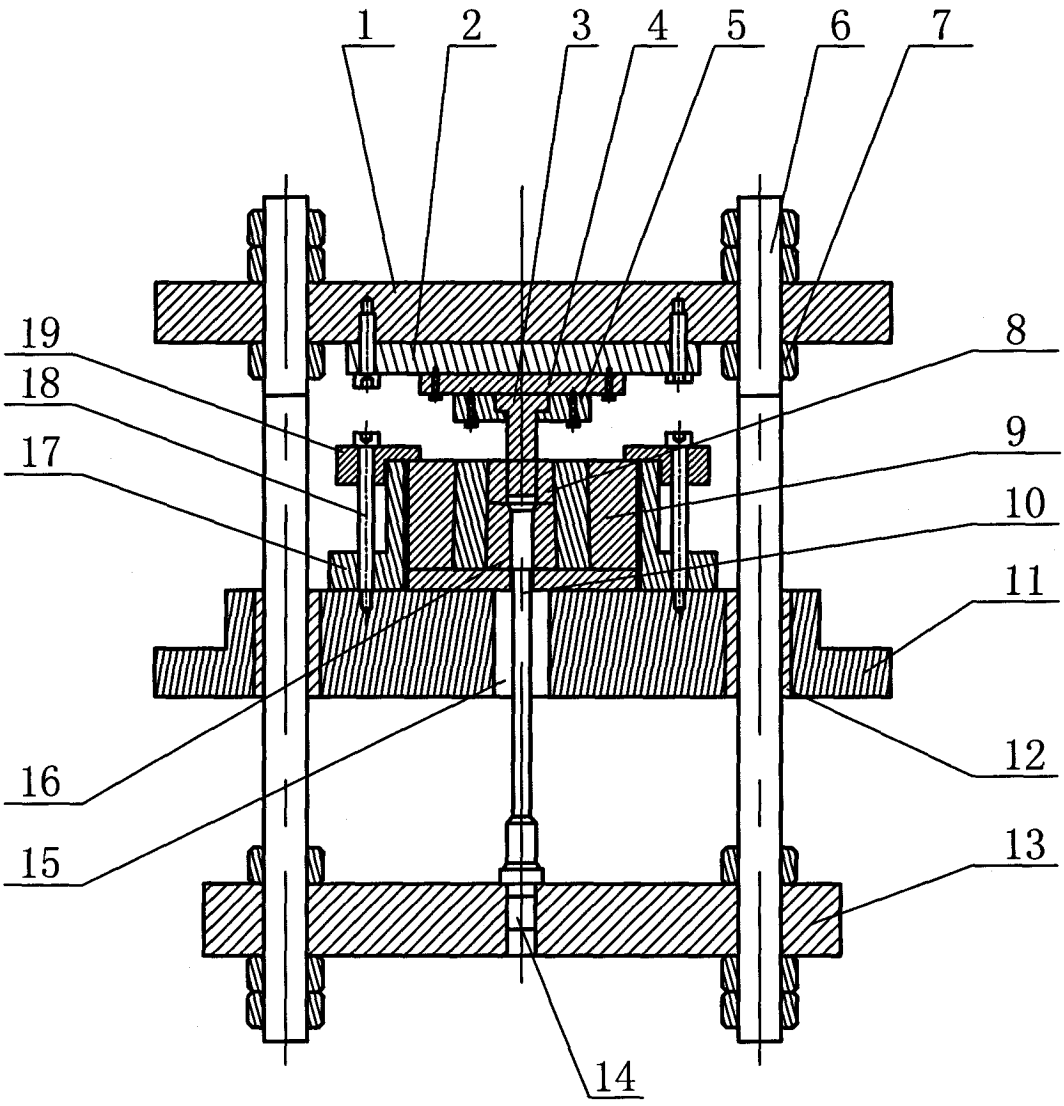


图 5