(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 201524908 U
(45)授权公告日 2010.07.14

(21)申请号 200920228763.6

(22)申请日 2009.10.11

(73)专利权人 襄樊博亚精工机器有限公司
地址 441003 湖北省襄樊市春园路15号火炬大厦十三楼

(72)发明人 李文喜 綦洛阳 王朝襄 李建伟 刘雄杰

(74)专利代理机构 襄樊中天信诚知识产权事务所 42218
代理人 帅玲

(51)Int.Cl.
B23P 23/02(2006.01)
B21D 22/14(2006.01)
B21C 23/21(2006.01)

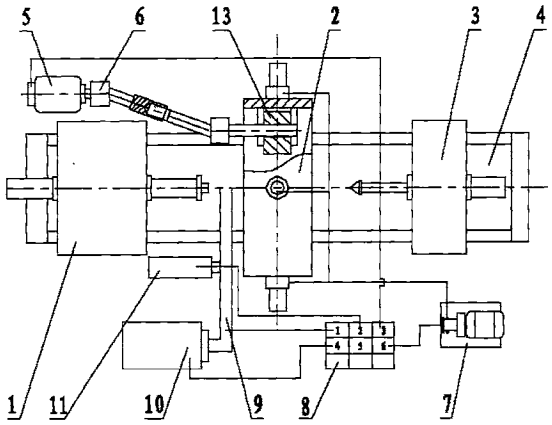
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54)实用新型名称

旋压和热挤复合作用的金属成型设备

(57)摘要

一种旋压和热挤复合作用的金属成型设备，用于机械制造领域金属成型。电机通过万向联轴器与主动轮连接，主、从动轮分别与主、从动轮液压装置固结，左、右液压支撑安装在床身上；输送设备分别与感应加热炉、上下料机构及旋压热挤工作室连接，输送设备、感应加热炉、上下料机构以及旋压热挤工作室液压控制设备与自动控制设备连接，液压控制设备与主、从动轮液压装置以及左、右液压支撑液压部分相连。本实用新型通过轴向挤压与径向旋压实现回转体坯料一次精确成型，可保证工件有较高的尺寸精度，且能最大限度实现一次成型，生产效率高；模具设计成模块化，便于拆卸；本实用新型从坯料加热、成型到工件送出全过程通过计算机自动控制，操作简单，自动化程度高。



CN 201524908 U

1. 一种旋压和热挤复合作用的金属成型设备，其特征在于：电机 (5) 通过万向联轴器 (6) 与可带动坯料 (16) 旋转的主动轮 (13) 连接，装在旋压热挤工作室 (2) 内、并实现坯料 (16) 内、外型面成型的主动轮 (13) 及从动轮 (14)、(17) 分别与主动轮液压装置 (12) 和从动轮液压装置 (15)、(18) 的活塞杆固结，主动轮 (13) 通过坯料 (16) 间接带动从动轮 (14)、(17) 旋转，主动轮液压装置 (12) 和从动轮液压装置 (15)、(18) 分别装在旋压热挤工作室 (2) 上，可夹紧坯料 (16) 并实现其内型面成型的左液压支撑 (1)、右液压支撑 (3) 安装在床身 (4) 上。

2. 根据权利要求 1 所述的旋压和热挤复合作用的金属成型设备，其特征在于：输送设备 (9) 分别与感应加热炉 (10)、上下料机构 (11) 连接，旋压热挤工作室 (2) 与输送设备 (9) 相通。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的旋压和热挤复合作用的金属成型设备，其特征在于：输送设备 (9)、感应加热炉 (10)、上下料机构 (11) 以及旋压热挤工作室 (2) 的液压控制设备 (7) 与自动控制设备 (8) 连接。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的旋压和热挤复合作用的金属成型设备，其特征在于：液压控制设备 (7) 与旋压热挤工作室 (2) 上的主动轮液压装置 (12)、从动轮液压装置 (15)、(18) 以及左、右液压支撑的液压部分相连。

旋压和热挤复合作用的金属成型设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械制造领域内的金属成型，特别是采用旋压和热挤复合使金属成型的设备。

背景技术

[0002] 在机械制造领域内，塑性成型技术应用广泛，常用的成型工艺主要有两种类型：板材成型和塑性体积成型。也还有其它一些成型工艺，如：爆炸成型、精密铸造等。目前，金属材料塑性成型技术一方面从制造工件的毛坯向直接制造工件——即精确成型方向发展，另一方面，为了控制工件品质，金属材料塑性成型过程的计算机模拟仿真技术已经进入实用化阶段。

[0003] 近年来，我国通过引进国外技术和自主研发，已经能够生产各种净成型设备及建设成型制造生产线，但是整体水平较低，自动化程度及成型品质不高。而对于特殊结构，快速挤压成型的技术应用不多。

实用新型内容

[0004] 为克服现有技术的不足，本实用新型的发明目的在于提供一种旋压和热挤复合作用的金属成型设备，采用旋压和热挤技术相结合，使特殊回转体工件精确成型，以实现提高金属塑性成型的自动化程度及工件品质的目的。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型的技术方案在于：电机通过万向联轴器与可带动坯料旋转的主动轮连接，装在旋压热挤工作室内、并实现坯料内、外型面成型的主动轮及从动轮分别与主动轮液压装置和从动轮液压装置的活塞杆固结，主动轮通过坯料间接带动从动轮旋转，主动轮液压装置和从动轮液压装置分别装在旋压热挤工作室上，可夹紧坯料并实现其内型面成型的左液压支撑、右液压支撑安装在床身上；输送设备分别与感应加热炉、上下料机构连接，旋压热挤工作室与输送设备相通；输送设备、感应加热炉、上下料机构以及旋压热挤工作室的液压监控设备与自动控制设备连接，液压监控设备与旋压热挤工作室上的主动轮液压装置、从动轮液压装置以及左、右液压支撑的液压部分相连。

[0006] 本实用新型的旋转力矩来自主动轮，主动轮由电机驱动旋转，从动轮支撑坯料并由坯料带动旋转，坯料被限制在主动轮（模具）和从动轮（模具）之间；挤压力是通过五个同步的液压装置同时对一个主动轮、两个从动轮以及左、右液压支撑施加压力的，根据产品成型的需要，可调整主动轮、从动轮上的模具对内、外型面进行挤压成型；本实用新型配备计算机控制设备，可实现整个旋压热挤成型的自动控制以及监控。

[0007] 本实用新型先将坯料加热，当温度升高至塑性成型要求时，立即通过输送设备及上下料机构将坯料放入旋压热挤工作室内，在径向旋转力矩和两端挤压力的共同作用下，使其一次精确成型，工件成型后，通过反向动作将工件送出，结束旋压热挤过程。

[0008] 本实用新型综合了旋转运动和热挤压成型技术的特点，通过在轴向挤压过程中引入径向旋压运动而使工件成型的结构设计，实现回转体坯料的一次塑性成型。能够提高成

型零件的尺寸精度和表面质量，改善材料的组织结构，同时能使成型效率提高。

[0009] 本实用新型与现有技术相比，打破了依靠静压力挤压成型的常规模式，综合了热模锻成型及滚压成型的优点，实现对较复杂回转体的一次精确成型。采用旋压热挤成型，能保证工件有较高的尺寸精度，且能最大限度的实现一次成型，生产效率高；模具设计成模块化，便于拆卸；本实用新型从坯料加热、成型到工件送出全过程通过计算机控制，操作简单，自动化程度高。

附图说明

[0010] 图 1 是本实用新型主视图的结构示意图；

[0011] 图 2 是本实用新型俯视图的结构示意图；

[0012] 图 3 是图 1 的 K 向视图；

[0013] 图 4- 图 7 是本实用新型可成型的几种典型的坯料图。

具体实施方式

[0014] 如图 1、图 2、图 3 所示，本实用新型主要由左液压支撑 1、旋压热挤工作室 2、右液压支撑 3、床身 4、电机 5、万向联轴器 6、液压控制设备 7、自动控制设备 8、输送设备 9、感应加热炉 10、上下料机构 11、主动轮液压装置 12、主动轮 13、从动轮 14(17)、从动轮液压装置 15(18) 等部件组成。电机 5 为调速电机，能实现对主动轮 13 的无级调速，通过万向联轴器 6 与主动轮 13 连接，主动轮 13 在电机 5 的作用下可带动坯料 16 旋转，万向联轴器 6 为球笼式，可保证运转的平稳性；主动轮 13 及从动轮 14、17 为成型滚轮，是依据不同工件而特制的模具滚轮，装在旋压热挤工作室 2 内，实现坯料 16 的外型面成型，主动轮 13 及从动轮 14、17 分别与旋压热挤工作室 2 上的主动轮液压装置 12 和从动轮液压装置 15、18 的活塞杆固结，主动轮 13 通过坯料 16 间接带动从动轮 14、17 旋转，旋压热挤工作室 2 是本实用新型的关键部件，主要由框架、成型滚轮 (主动轮 12、从动轮 14、17) 以及液压控制设备 7 组成，成型滚轮是依据不同工件而特制的模具滚轮，可实现方便、快捷的更换；左液压支撑 1、右液压支撑 3 上装有内定型模具，安装在床身 4 上，可夹紧坯料 16 并实现其内型面成型，床身 4 的高精度导轨和高刚性床身，可保证整个设备工作的稳定性，左、右液压支撑 1、3 部件，主要实现轴向支撑、挤压成型、穿孔等功能，其结构主要包括基座、支撑挤压轴、液压监控设备等部分；输送设备 9 分别与感应加热炉 10、上下料机构 11 连接，旋压热挤工作室 2 与输送设备 9 相通；输送设备 9、感应加热炉 10、上下料机构 11 以及液压控制设备 7 与自动控制设备 8 连接，感应加热炉 10、输送设备 9、上下料机构 11、液压控制设备 7 以及旋压热挤设备的运行等一系列动作全部由自动控制设备 8 的计算机智能控制，本实用新型还具备自动监控功能，能对运行中的各液压元件、主、从动轮的运转以及挤压过程实时闭环监控，使得整个生产过程智能、高效、可靠；液压控制设备 7 分别与旋压热挤工作室 2 上的主动轮液压装置 12、从动轮液压装置 15、18 以及左、右液压支撑 1、3 的液压部分相连，为液压执行元件提供充足、稳定的动力。

[0015] 本实用新型的实现方式为：坯料 16 首先经感应加热炉 10 加热至塑性成型要求的温度，由输送设备 9 输送至上料区，再由上下料机构 11 将加热后的坯料 16 放入旋压热挤工作室 2，左液压支撑 1 和右液压支撑 3 快速趋近，夹紧坯料 16 并自动定位，上下料机构 11 退

出，主动轮 13 及从动轮 14(17) 在主动轮液压装置 12 和从动轮液压装置 15(18) 作用下缓慢趋近并与坯料 16 紧密接触；左液压支撑 1、右液压支撑 3 开始缓慢挤压的同时，主动轮 13 和从动轮 14、17 亦开始挤压，且主动轮 12 在调速电机 5 的驱动下带动坯料 16 一起旋转，坯料 16 带动从动轮 14、17 转动。坯料 16 在左右支撑及主、从动轮的挤压下快速一次成型，成型后的工件通过输送设备 9、上下料机构 11 送出。

[0016] 如图 4、图 5、图 6、图 7 所示，是本实用新型可成型的几种典型的坯料图。

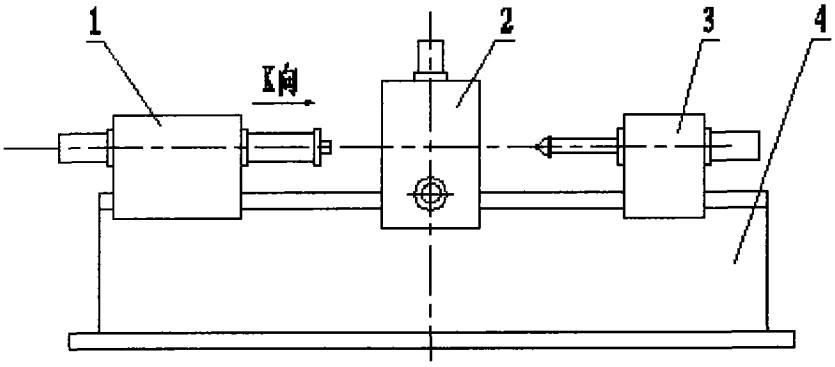


图 1

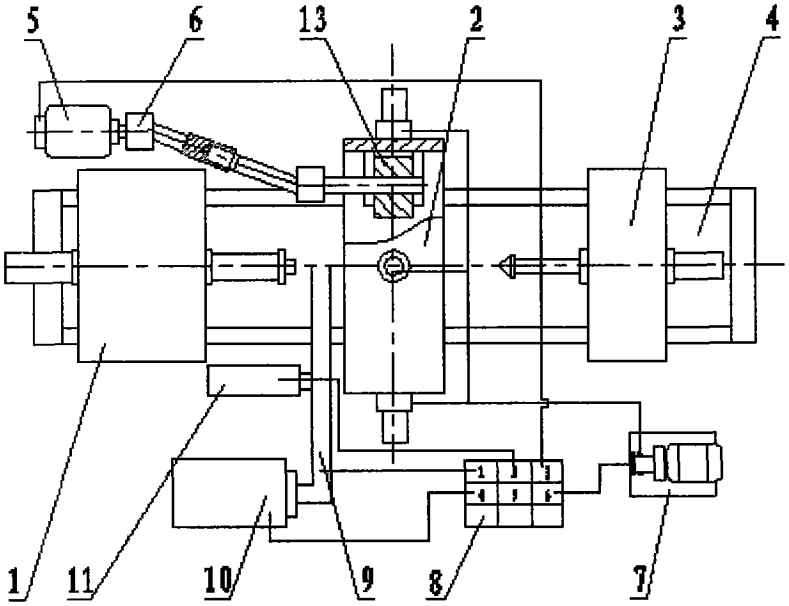


图 2

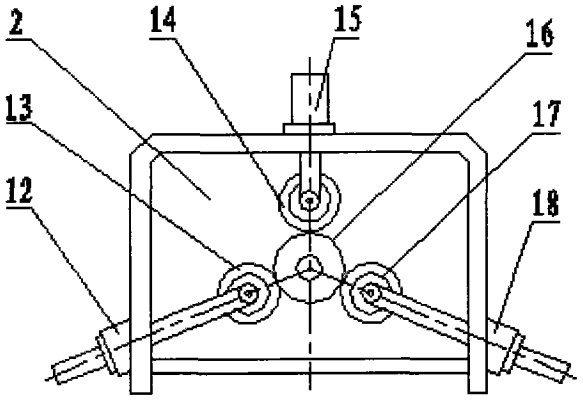


图 3

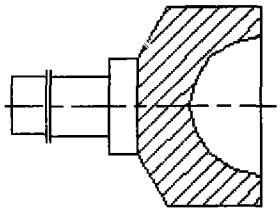


图 4

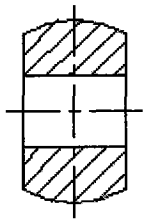


图 5

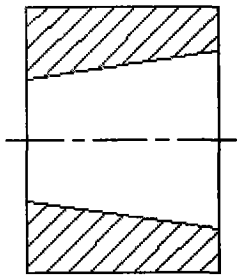


图 6

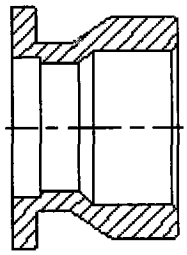


图 7