(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 202963348 U
(45)授权公告日 2013.06.05

(21)申请号 201220639347.7

(22)申请日 2012.11.28

(73)专利权人 重庆建设工业(集团)有限责任公司
地址 400054 重庆市巴南区花溪工业园区建设大道1号

(72)发明人 张宝亮 周志明 姚照云 王浩 罗荣 胡治

(74)专利代理机构 重庆博凯知识产权代理有限公司 50212
代理人 伍伦辰

(51)Int.Cl.
B21J 13/02(2006.01)

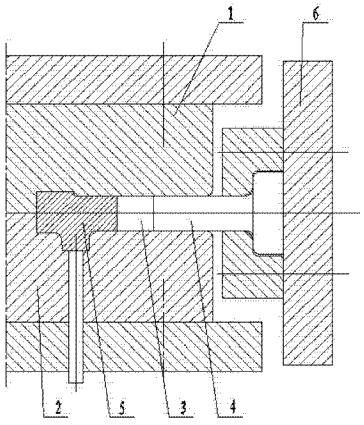
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种多向模锻模具的侧向凸模结构

(57)摘要

本实用新型公开了一种多向模锻模具的侧向凸模结构，其特征在于，所述侧向凸模包括位于前端的小凸模和位于后端的模座基体，所述小凸模前端用于与零件接触并挤压成型出零件足部形状，所述模座基体后端用于固定在模座或动力设备上，所述小凸模后端与模座基体前端接触处为平面对接或采用可防止转动的凹凸耦合对接。本实用新型具有能够延长多向模锻模具寿命，提高成形精度质量，降低生产成本、提高生产效率等优点。



CN 202963348 U

1. 一种多向模锻模具的侧向凸模结构，其特征在于，所述侧向凸模包括位于前端的小凸模和位于后端的模座基体，所述小凸模前端用于与零件接触并挤压成型出零件足部形状，所述模座基体后端用于固定在模座或动力设备上，所述小凸模后端与模座基体前端接触处为平面对接或采用可防止转动的凹凸耦合对接。

2. 如权利要求 1 所述的多向模锻模具的侧向凸模结构，其特征在于，所述小凸模长度为 20-50cm。

一种多向模锻模具的侧向凸模结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及金属塑性成型中的多向模锻模具领域，尤其是涉及一种多向模锻模具的侧向凸模结构。

背景技术

[0002] 多向模锻是一种利用可分模具在压力机一次行程的作用下锻出形状复杂、无毛边、无模锻斜度或小模锻斜度锻件的挤、锻相结合的综合工艺。普通多向模锻模具，其结构一般包括上模，下模和侧向凸模，三者合模后形成零件型腔。

[0003] 由于多向模锻零件成形是在具有多个分模面的封闭型腔内进行的，因此多向模锻的是一种产品精度高，材料利用率高和生产效率高的模锻新工艺，近年来，越来越成为研究的热点。例如冀东生等分别对节套体多向模锻工艺进行了模拟分析及实验研究(华中科技大学学报(自然科技版)，2009，37 (6))。周波等对节套体的多向模锻挤压成型进行了工艺研究(硕士论文，中北大学 2008 年)。薛克敏等对接套体多向模锻挤压成形的工艺进行了数值模拟研究(兵器材料科学与工程，2009，32 (3))。周志明等对 40Cr 钢机体座类零件的多向模锻工艺及模具进行了研究(专利号 ZL 201010566154.9)。

[0004] 尽管以上多向模锻的研究和工艺取得了不少的成绩，然而由于多向模锻挤压成型时间长，零件加热温度高，经常可以达到 1100° C 左右，零件与凸模接触时间长，一般可达 20S 左右，而且承受压力大，凸模在工作几十次以后温度迅速升高到 600—800° C，凸模的强度和硬度等力学性能急剧下降。由于侧向凸模一般用于成型出零件的局部形状，故侧向凸模一般均为较为细长的结构形状。这样，在挤压力的作用下，很容易磨损或变形，形成大的圆角和褶皱，零件飞边过大，形成褶皱，质量差；侧向凸模寿命极低(一般几十件)，生产成本高，效率低，不能形成批量生产能力。因此设计一种可以使侧向凸模散热良好、耐磨损、更换维修方便的模具及生产操作方法，以降低侧向凸模温度、减少变形、提高模具的使用寿命，以降低生产成本、达到批量生产能力，成为本领域技术人员急需解决的技术问题。

实用新型内容

[0005] 针对上述现有技术的不足，本实用新型所要解决的技术问题是：怎样提供一种能够延长多向模锻模具寿命，提高成形精度质量，降低生产成本、提高生产效率的一种多向模锻模具的侧向凸模结构。

[0006] 为了解决上述技术问题，本实用新型中采用了如下的技术方案：

[0007] 一种多向模锻模具的侧向凸模结构，其特征在于，所述侧向凸模包括位于前端的小凸模和位于后端的模座基体，所述小凸模前端用于与零件接触并挤压成型出零件足部形状，所述模座基体后端用于固定在模座或动力设备上，所述小凸模后端与模座基体前端接触处为平面对接或采用可防止转动的凹凸耦合对接。

[0008] 上述方案中，当小凸模后端与模座基体前端接触处为平面对接的结构时，可以使其制造非常方便。当两者采用凹凸耦合对接的结构形式时，可以防止小凸模在使用过程中

转动，确保其模锻精度更高。本实用新型结构简单，实施方便，单独设置的小凸模为侧向凸模中最容易损坏的部位，故损坏后可以单独更换或维修，降低成本，也可以在工作时对小凸模单独降温，延长寿命。

[0009] 作为优化，所述小凸模长度为 20-50cm，最优长度为 40cm，该尺寸可以确保小凸模自身工作时具备足够的强度、硬度和承热能力。

[0010] 在多向模锻模具中，采用本实用新型的侧向凸模后，模锻时一次模锻工作循环后取出小凸模，将小凸模冷却或更换为预先制备好备用的其他相同形状小凸模后，再安装好进行下次模锻工作循环，确保模锻使用的小凸模温度低于 200℃。其中，一次模锻工作循环是指加工得到一个零件的工作过程。这样，一个工作循环后小凸模可以方便地取出和安装，取出后可进行快速冷却或更换，重新安装后温度降低，小凸模温度低于 200℃，自身不会因高温而磨损，同时也起到隔离工件和凸模基座之间的热传递和作用，可有效减少凸模的磨损。小凸模隔离了工件和整体凸模间的热传递，整体凸模能保持常温，工作中不会磨损和变形。

[0011] 综上所述，本实用新型可以降低凸模工作中的温度、保证凸模硬度、减少凸模的磨损、提高凸模的寿命、降低凸模的制作成本，提高产品合格率、提高生产效率、降低生产成本。经过实际生产运用，小凸模温度可稳定在 200° C 左右，硬度不降低，原来凸模寿命为 150—200 件，现在小凸模就可达到 1000 件，零件飞边由 20mm 左右降低为 5mm，圆角由 R5 将为 R2，彻底消除了零件端面折叠，大大降低了生产成本，实现了特殊钢零件的多向模锻精密热挤压批量生产。

附图说明

[0012] 图 1 为一种采用了本实用新型的多向模锻模具的结构示意图。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步的详细说明。

[0014] 具体实施时，参见图 1，一种采用了本实用新型结构的多向模锻模具，包括上模 1、下模 2 和侧向凸模(侧向凸模即为本实用新型结构)，其中，所述侧向凸模包括位于前端的小凸模 3 和位于后端的模座基体 4，所述小凸模 3 前端用于与零件 5 接触并挤压成型出零件足部形状，所述模座基体 4 后端用于固定在模座或动力设备 6 上，所述小凸模 3 后端与模座基体 4 前端接触处为平面对接或采用可防止转动的凹凸耦合对接。所述小凸模 3 长度为 20-50cm。

[0015] 上述模具具体实施时，小凸模采用 H13 为原材料，热处理硬度 45—50HRC，与零件接触一端冲头尺寸按零件要求制造，与整体冲头接触一端为平面或防止小凸模转动制作成防转台阶，并保证能承受零件成型所需的挤压力。小凸模各断面尺寸一致，方便采用线切割或者棒材直接加工，并可在凹模中顺利前后移动和取出。整体凸模(即模座基体 4)采用 5CrMnMo 为原料，热处理硬度 45—50HRC，与小凸模连接端采用平面连接或耦合连接，并方便小凸模取出及受力均匀，另一端采取台阶与模座或动力设备连接。即侧向凸模制作为两段，小凸模保证零件形状并能顺利取出，模座基体保证传递挤压力。

[0016] 上述多向模锻模具在使用时，一次模锻工作循环后取出小凸模，将小凸模冷却或

更换为预先制备好备用的其他相同形状小凸模后，再安装好进行下次模锻工作循环，确保模锻使用的小凸模温度低于 200℃。

[0017] 在模锻时，工件在热的状态下（950-1180° C）很容易将热量传递给小凸模，小凸模温度升高，但在取出零件时将小凸模一并取出，对小凸模进行浸水冷却后再次使用，保证小凸模温度在 200° C 及以下。当然可以制作多个小凸模循环使用。这样，小凸模隔离了工件和整体凸模间的热传递，凸模体能保持常温，工作中不会磨损和变形。

[0018] 具体的说，本实用新型有以下优点：1）小凸模隔离了零件和模座基体的热传递，模座基体温度较低，达不到退火温度，能很好的保证硬度，承受挤压力；2）小凸模能在挤压完后顺利取出，及时进行降温，保证小凸模温度低于退火温度，保证小凸模的硬度不降低，提高小凸模的耐磨性，提高凸模寿命并保证零件质量稳定。3）小凸模参与零件成型，可以使用较好原材料，但尺寸小，采取线切割和普通机加制作；凸模体只参与传力，使用一般材料。这样凸模材料消耗少，制作成本低。

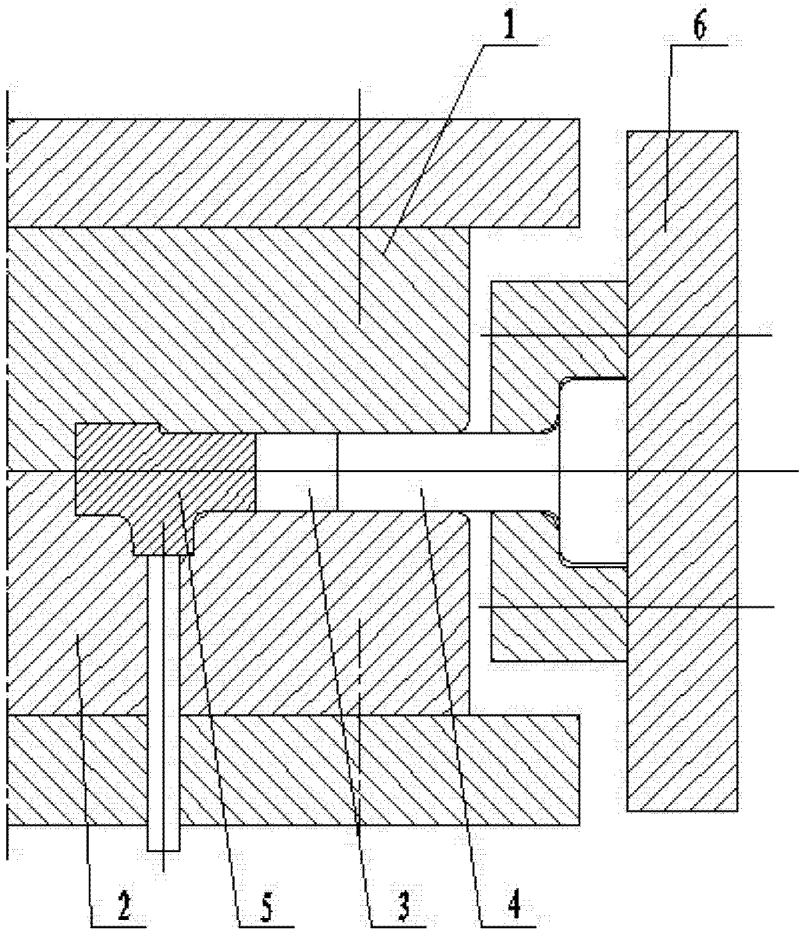


图 1