



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211304381 U

(45)授权公告日 2020.08.21

(21)申请号 201921992227.3

(22)申请日 2019.11.18

(73)专利权人 山西北方机械制造有限公司
地址 030009 山西省太原市杏花岭区胜利街101号118幢1层

(72)发明人 张丽萍 姜海龙 王立涛 魏玉明
霍东鑫 李旭军 张利军 周竹青
郑秀琦 杨继锋 刘建伟 魏永星

(74)专利代理机构 北京正阳理工知识产权代理
事务所(普通合伙) 11639
代理人 王民盛

(51)Int.Cl.

B21D 22/20(2006.01)

B21D 37/10(2006.01)

B21D 37/16(2006.01)

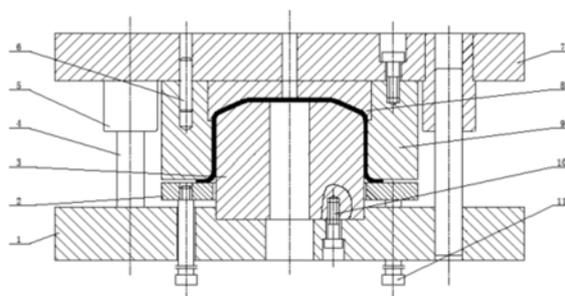
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种引伸装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种引伸装置,属于金属压力加工技术领域;包括下模板(1)、凸模(3)、凹模(9)、压盖(8)、上模板(7)、退料板(2)和顶杆(11);先将凸模静配合压入下模板并用螺钉固定在下模板上,退料板套接在凸模外后将顶杆穿过下模板通孔后旋入退料板的螺孔内,利用冲床下工作台面的T型槽,用U型压板和T型螺栓将下模板固定在冲床下工作台上;将压盖置于凹模内后装入上模板,然后再用U型压板和T型螺栓将上模板固定在冲床上工作台上。对比已有技术,本实用新型实现了中厚钢板加工筒类零件的一次引伸成型,提高了加工精度和加工效率,操作方便,零件合格率达到100%,外形美观,便于大批量生产。



1. 一种引伸装置,其特征在于:包括下模板(1)、凸模(3)、凹模(9)、压盖(8)、上模板(7)、退料板(2)和顶杆(11);

下模板(1)通过静配合固定凸模(3),其上加工用于固定凸模(3)的静配合孔和螺钉孔,还有用于固定导柱下半部分的两个大小不同的静配合孔;

退料板(2)用于将零件坯料与凹模(9)压紧,并可随凹模(9)上下移动,防止零件周边起皱;其中心开有与凸模(3)外缘相匹配的通孔用于凸模(3)穿过以及沿凸模(3)外缘上下移动,四周开有用于顶杆(11)与其固定连接的螺纹孔;

顶杆(11)用于通过从下面与退料板(2)固定连接顶起退料板(2),为台阶轴类结构,其端部加工有螺纹用于固定连接退料板(2);

凸模(3)用于决定零件内形,与零件的内形相匹配;

上模板(7)用于通过螺钉和销钉固定凹模(9),其上加工有用于固定凹模(9)的销钉孔和螺钉孔;

压盖(8)和凹模(9)用于决定零件外形,其与零件外形相匹配;

连接关系:

先将凸模(3)静配合压入下模板(1)并用螺钉固定在下模板(1)上,退料板(2)套接在凸模(3)外后将顶杆(11)穿过下模板(1)通孔后旋入退料板(2)的螺孔内,利用冲床下工作台面的T型槽,用U型压板和T型螺栓将下模板(1)固定在冲床下工作台上;将压盖(8)置于凹模(9)内后装入上模板(7),然后再用U型压板和T型螺栓将上模板(7)固定在冲床上工作台上。

2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于:所述装置还包括导柱和导管,导柱和导管分别固定在上、下模板且为静配合,导柱和导管互相为动配合。

3. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于:所述上模板(7)和所述下模板(1)采用硬质金属制成。

4. 根据权利要求3所述的装置,其特征在于:所述上模板(7)和所述下模板(1)采用Q235类钢板制成。

5. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于:所述退料板(2)、所述凸模(3)、所述压盖(8)和所述凹模(9)采用热作模具金属材料制成。

6. 根据权利要求5所述的装置,其特征在于:所述退料板(2)、所述凸模(3)、所述压盖(8)和所述凹模(9)采用5CrMnMo类钢经过锻造、热处理而成。

7. 根据权利要求1-6任一所述的装置,其特征在于:所述凸模(3)和凹模(9)之间的模具间隙设为常温引伸的模具间隙加上所述零件坯料收缩率对应的料厚。

8. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于:将所述装置用于中厚钢板的带凸缘筒体结构的热引伸成型。

9. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于:所述上模板(7)、压盖(8)、下模板(1)和凸模(3)中心均开有透气孔。

一种引伸装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于金属压力加工技术领域,涉及一种热引伸装置,特别涉及一种中厚钢板的热引伸方法、装置。

背景技术

[0002] 现有一种如图1所示厚度为8mm的高强度中厚钢板的带凸缘深筒体结构零件需要加工,现有的加工方法一般分为两类:热锻和常温冲压。

[0003] 对于热锻,在零件毛坯进行锻造时,零件毛坯的锻造温度范围一般从始锻温度约1250℃开始用模锻机进行锻造,一直到终锻温度约800℃结束,在锻造过程中,材料处于塑性良好的奥氏体状态。但是锻造生产产生氧化皮厚,零件需要的加工余量大,而且不能锻造板材,且锻不出深度筒形零件。

[0004] 对于常温冲压,类似加工引伸件,材料一般为低碳钢, $\sigma_b \leq 600\text{MP}$, $\sigma_s \leq 380\text{MP}$, $\delta \geq 26\%$,明显的,对于高强度中厚钢板, $\sigma_b = 1500\text{MP}$, $\sigma_s \leq 1200\text{MP}$, $\delta = 7\%$,采用常温冲压引伸制作,难度很高。

[0005] 综上,对于高强度中厚钢板的带凸缘深筒体结构零件的加工,若采用上述锻造方法加工,保证不了其压型深度和厚度均匀的成品要求;若采用冷压装置类进行引伸加工,会出现仅仅一次引伸不成功,且其钢板强度过高,或使模具破坏或使机床过载;因此现有设备和方法均无法加工出满足技术指标要求的零件,必须设计一套现实可行的设备和方法进行此类零件的加工。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是为了克服已有技术的局限,解决高强度中厚钢板的带凸缘深筒体结构零件的加工问题,提出一种中厚钢板的热引伸方法、装置。

[0007] 本实用新型的目的在于通过下述技术方案实现的。

[0008] 一种引伸装置,包括下模板、凸模、凹模、压盖、上模板、退料板和顶杆;

[0009] 下模板通过静配合固定凸模,其上加工有用于固定凸模的静配合孔和螺钉孔,还有用于固定导柱下半部分的两个大小不同的静配合孔;

[0010] 退料板用于将零件坯料与凹模压紧,并可随凹模上下移动,防止零件周边起皱;其中心开有与凸模外缘相匹配的通孔用于凸模穿过以及沿凸模外缘上下移动,四周开有用于顶杆与其固定连接的螺纹孔;

[0011] 顶杆用于通过从下面与退料板固定连接顶起退料板,为台阶轴类结构,其端部加工有螺纹用于固定连接退料板;

[0012] 凸模用于决定零件内形,与零件的内形相匹配;

[0013] 上模板用于通过螺钉和销钉固定凹模,其上加工有用于固定凹模的销钉孔和螺钉孔;

[0014] 压盖和凹模用于决定零件外形,其与零件外形相匹配;

[0015] 连接关系:

[0016] 先将凸模静配合压入下模板并用螺钉固定在下模板上,退料板套接在凸模外后将顶杆穿过下模板通孔后旋入退料板的螺孔内,利用冲床下工作台面的T型槽,用U型压板和T型螺栓将下模板固定在冲床下工作台上;将压盖置于凹模内后装入上模板,然后再用U型压板和T型螺栓将上模板固定在冲床上工作台上。

[0017] 作为优选,所述装置还包括导柱和导管,导柱和导管分别固定在上、下模板且为静配合,导柱和导管互相为动配合。

[0018] 作为优选,所述上模板和所述下模板采用硬质金属制成。

[0019] 作为优选,所述上模板和所述下模板采用Q235类钢板制成。

[0020] 作为优选,所述退料板、所述凸模、所述压盖和所述凹模采用热作模具金属材料制成。

[0021] 作为优选,所述退料板、所述凸模、所述压盖和所述凹模采用5CrMnMo类钢经过锻造、热处理而成。

[0022] 作为优选,所述模具间隙设为常温引伸的模具间隙加上所述零件坯料收缩率对应的料厚。

[0023] 作为优选,将所述装置用于中厚钢板的带凸缘筒体结构的热引伸成型。

[0024] 作为优选,所述上模板、压盖、凹模、下模板、凸模中心开有透气孔。

[0025] 有益效果

[0026] 对比现有技术,本实用新型实现了中厚钢板加工筒类零件的一次引伸成型,提高了零件加工精度以及加工效率,操作方便,零件合格率达到100%,外形美观,便于大批量生产。

附图说明

[0027] 图1为零件立体结构示意图;

[0028] 图2为本实用新型实施例一种引伸装置结构示意图;

[0029] 附图标记:1-下模板;2-退料板;3-凸模;4-导柱;5-导管;6-销钉;7-上模板;8-压盖;9-凹模;10-螺钉;11-顶杆。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图与实施例对本实用新型的优选实施方式进行详细说明。

[0031] 如图2所示为一种引伸装置结构示意图,该装置包括下模板1、退料板2、凸模3、导柱4、导管5、销钉6、上模板7、压盖8、凹模9、螺钉10、顶杆11;

[0032] 下模板1通过静配合固定凸模3,再用冲床自带的U型压板和T型螺栓并通过冲床工作台面的T型槽,将其固定在冲床下工作台上;下模板采用硬质金属材料制成,如Q235类钢板切割后并加工用于固定凸模的静配合孔和螺钉孔,还有用于固定导柱4下半部分的两个大小不同的静配合孔。

[0033] 退料板2用于将坯料与凹模9压紧,并可随凹模9上下移动,防止零件周边起皱;其是用5CrMnMo类钢板切割后热处理、机加工成形的,中心开有与凸模3外缘相匹配的通孔用于凸模穿过以及沿凸模外缘上下移动,四周开有用于顶杆11与其固定连接的螺纹孔。

[0034] 顶杆11用于通过从下面与退料板固定连接顶起退料板2,是用40Cr类中碳钢调质后加工成台阶轴类结构,其端部加工有螺纹用于固定连接退料板2。此处不限于40Cr类中碳钢,只要是中碳钢调质均可。

[0035] 凸模3用于决定零件内形,采用5CrMnMo类钢通过锻造热处理而成,与零件的内形相匹配。此处不限于5CrMnMo类钢,只要是热作模具钢均可。

[0036] 导柱4固定在下模板1且为静配合,导管5固定在上模板7且为静配合;导柱4和导管5互相为动配合,为圆钢车加工成型并经过表面热处理而成,保证装置导向可靠,保证凸模3和凹模9的间隙值均匀固定,在冲床上安装模具时可省去调节间隙的时间,提高生产效率。加上导柱导管的装置引伸出来的零件精度较高,使用寿命长,安装和使用均很方便。

[0037] 上模板7用于通过螺钉和销钉固定凹模9,再用U型压板和T型螺栓并通过冲床上工作台面的T型槽,将其固定在冲床上工作台上,上模板7采用硬质金属材料制成,如Q235类钢板切割后并加工有用于固定凹模的销钉孔和螺钉孔。

[0038] 压盖8和凹模9用于决定零件外形,是用5CrMnMo类钢经过锻造、热处理而成,其与零件外形相匹配。压盖和凹模采取分体式结构,一是便于加工,二是二者做为一体加工也浪费材料。压盖与凹模间为大间隙配合,凹模的台阶限制压盖的上下位置。此处不限于5CrMnMo类钢,只要是热作模具钢均可。

[0039] 连接关系及加工过程:

[0040] 先将凸模3静配合压入下模板1并用螺钉固定在下模板上,组成下模组合体,退料板2套入凸模3后将顶杆11穿过下模板1通孔后旋入退料板2的螺孔内,利用冲床工作台面的T型槽,用U型压板和T型螺栓将其固定在冲床下工作台上;零件加工过程中利用冲床下工作台上自备的上顶装置,顶起顶杆11使之能够随其上下移动,进而使退料板2上下自如移动;将压盖8置于凹模9上后装入上模板7,组成上模组合体,然后再用U型压板和T型螺栓将其固定在冲床上工作台上,此时,启动冲床,调好冲压工艺参数,通过移动上顶装置托起退料板2使其上表面与凸模3上表面在同一平面上;将坯料加热至800℃左右(750℃至900℃之间均可)置于退料板2上放正,下移上模组合体使其与退料板2共同压紧坯料并一同下移完成首次零件的热引伸成型,确认该零件满足要求后,利用调好的间隙,在凸模和凹模之间塞入等间隙塞片,将装置整体从冲床上平行移动下来,在保证装置间隙均匀的状态下,将导柱导管孔一起加工,保证上下同心,并将导柱导管分别静配合压入下模板和上模板。重新将装置装入冲床,启动冲床,轻轻打开装置,无需调节模具间隙,利用间隙塞片将冲床行程调好,就可以大批量热引伸中厚钢板加工深筒类零件了。所述间隙在此处应设为常温引伸的模具间隙加上所述零件坯料收缩率对应的料厚。即,对于8mm的高强度中厚钢板,其收缩率假设为1.2%,则其间隙应为常温引伸间隙加上 $8 \times 1.2\% \text{mm}$ 。

[0041] 此外,为防止零件与上模组合体或下模组合体吸住,在上模板7、压盖8、下模板1、凸模3中心均开有透气孔。同时,该透气孔亦可用于从上部使用杆类工具将零件从上模组合体内顶出。

[0042] 虽然结合了附图描述了本实用新型的实施方式,但是对于本领域技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些也应视为属于本实用新型的保护范围。

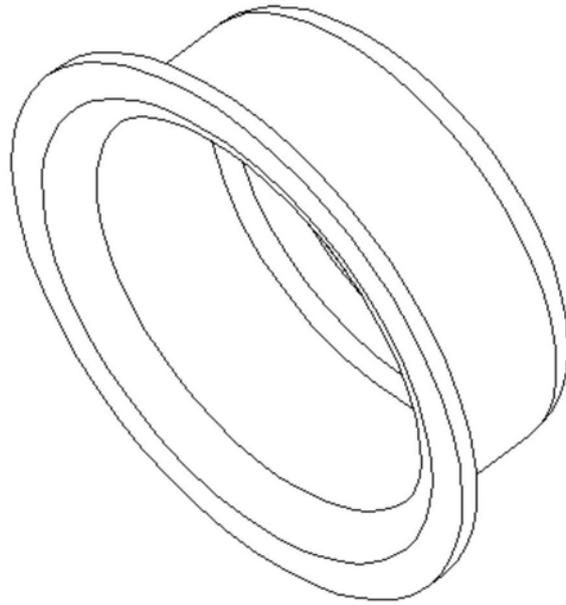


图1

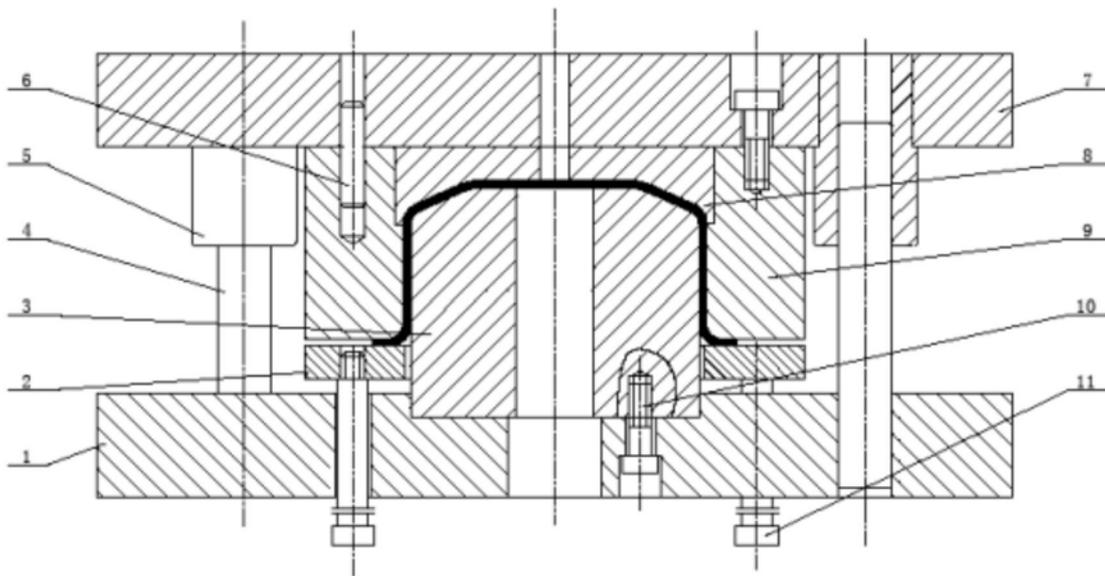


图2