



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103191944 A

(43) 申请公布日 2013. 07. 10

(21) 申请号 201210013433. 1

(22) 申请日 2012. 01. 10

(71) 申请人 江苏舒恒管夹制造有限公司
地址 224400 江苏省阜宁县开发区大道 8 号

(72) 发明人 王亚军

(51) Int. Cl.
B21C 23/02 (2006. 01)
B21C 25/02 (2006. 01)

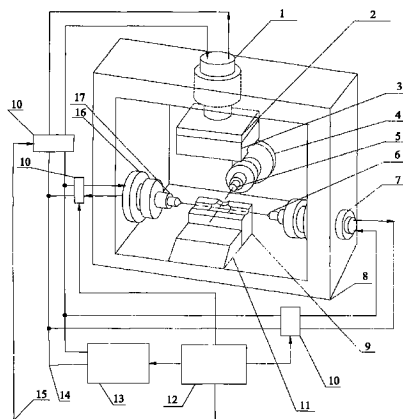
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种高压液压三通管接头的塑性成形方法与装置

(57) 摘要

一种高压液压三通管接头的塑性成形方法与装置,包括由模具、动力装置和控制装置组成。以实心棒料为坯料,加热至挤压温度,将其置入型模内,经上合模与下合模贴合,两端端模相对运动,当两端端模运行到目的位置时,垂直方向的端模开始运动并到达目的位置,然后退出端模,取出成型的高压液压三通管接头,将其管中间未通部分稍做加工,便完成了整个加工过程,由于全部采用温挤压塑形成形,整体强度高,且直管与支管部分强度相同,保证了三通管接头的强度要求,模具支管处采用大弧度连接,使得实心棒料在挤压时更加容易的进入支管,达到了降低能耗的效果。



1. 一种高压液压三通管接头的塑性成形方法与装置,包括模具、动力装置、控制装置,其特征在于所述的模具由上模座、上模、下模、下模挡块、左端模、右端模、后端模组成,所述的动力装置由上油缸、左油缸、右油缸、支管油缸、电磁阀、液压油管路、液压站、支座组成。

2. 根据权利要求1所述,一种高压液压三通管接头的塑性成形方法与装置,其特征在于所述的上模座和上油缸连接,上模安装在上模座上,下模安装在支座上,在支座的下模前方安装下模挡块,左端模与左油缸的活塞杆相连,右端模与右油缸相连,后端模与支管油缸相连,在支座上方、左右侧和后方分别安装上油缸、左油缸、右油缸和支管油缸,油缸经液压油管路、电磁阀与液压站连接,控制装置通过导线与电磁阀、液压站相连。

3. 根据权利要求1、2所述,一种高压液压三通管接头的塑性成形方法与装置,其特征在于所述的以实心棒料为坯料,加热至挤压温度,将其置入型模内,经上合模与下合模贴合,两端端模相对运动,当两端端模运行到目的位置时,垂直方向的端模开始运动并到达目的位置,然后退出端模,取出成型的高压液压三通管接头,将三个端模接触处的多余材料去除,实施步骤为:

(1)、启动液压站和控制装置,控制装置发出指令,使上油缸、左油缸、右油缸、支管油缸复位;

(2)、将坯料加热至锻造温度后,在坯料表面喷涂二硫化钼;

(3)、将坯料放入下模;

(4)、控制装置发出指令,变换上油缸电磁阀的工作通道,向上油缸的上油腔,上油缸活塞杆下移,使上模和下模贴合;

(5)、控制装置发出指令,改变上油缸电磁阀工作通道,使上油缸的上油腔闭锁;

(6)、控制装置发出指令,改变左油缸电磁阀和右油缸电磁阀的工作通道,使液压油进入左油缸的左油腔和右油缸的右油腔,左油缸活塞杆带动左端模右移,同时右油缸的活塞杆带动右端模左移,在左右端模的挤压作用下坯料发生塑形变形形成直管,多余材料挤入模具的支管部分的模腔;

(7)、当左油缸和右油缸达到预定位置后,控制装置发出指令,改变左油缸电磁阀和右油缸电磁阀的工作通道,使左油缸的左油腔和右油缸的右油腔闭锁;

(8)、控制装置发出指令改变支管油缸电磁阀的工作通道,使液压油进入支管油缸的后油腔,支管油缸的活塞杆带动后端模前移,挤压支管模腔中的材料使其塑形变形形成支管;

(9)、控制装置发出指令,改变左油缸电磁阀、右油缸电磁阀、上油缸电磁阀和支管油缸电磁阀的工作通道,使液压油分别进入左油缸的右油腔、右油缸的左油腔、上油缸的下油腔和支管油缸的前油腔,四个油缸全部复位;

(10)、取出工件,放入下一个坯料进行下一个工件的塑形成形;

(11)、塑形成形后的工件在钻床上进行通孔加工,去除塑形成形时三个端模结合处多余的材料。

一种高压液压三通管接头的塑性成形方法与装置

技术领域：

[0001] 本发明涉及液压器件加工领域，具体涉及一种高压液压三通管接头的塑性成形方法与装置。

背景技术

[0002] 液压管路系统在石油化工、电力、核电、机械等部门中应用极为广泛，常规高压液压三通管接头制造方法分为铸造、焊接、锻造后机加工等。随着现代液压系统额定工作压力的不断提高，对高压液压三通管接头的强度要求也提出了更高的要求，目前国外常用热态直管进行挤压，然后再对支管拉制的方法制造高压三通管接头，然而这种方法容易造成支管高度不够或使管壁薄厚不均匀，废品率较高。目前挤压成型的高压三通管接头的原材料使用的都是管材，增加了生产成本，而且基本上使用双向挤压，支管采用拉拔的方式制造，造成支管的强度相比与直管强度较低。

发明内容：

[0003] 针对现有技术中的不足，本发明的目的是要提供一种以实心棒料为坯料，以三向同时挤压塑性成形的高压三通管接头的塑性成形方法与装置。

[0004] 实施本发明的技术方案是：以实心棒料为坯料，加热至挤压温度，将其置入型模内，经上合模与下合模贴合，两端端模相对运动，当两端端模运行到目的位置时，垂直方向的端模开始运动并到达目的位置，然后退出端模，取出成型的高压液压三通管接头，将其管中间未通部分稍做加工，便完成了整个加工过程。

[0005] 实施本发明的装置包括模具、动力装置、控制装置，其中模具由上模座、上模、下模、下模挡块、左端模、右端模、后端模组成；动力装置包括上油缸、左油缸、右油缸、支管油缸、电磁阀、液压油管路、液压站、支座组成。

[0006] 本发明所述的动力装置，在支座上方、左右侧和后方分别安装上油缸、左油缸、右油缸和支管油缸，油缸经液压油管路、电磁阀与液压站连接。

[0007] 本发明所述的模具，上模座和上油缸连接，上模安装在上模座上；下模安装在支座上，在支座的下模前方安装下模挡块，左端模与左油缸的活塞杆相连，右端模与右油缸相连，后端模与支管油缸相连。

[0008] 控制装置通过导线与电磁阀、液压站相连。

[0009] 实施本发明执行以下步骤：

[0010] 1、启动液压站和控制装置，控制装置发出指令，使上油缸、左油缸、右油缸、支管油缸复位；

[0011] 2、将坯料加热至锻造温度后，在坯料表面喷涂二硫化钼；

[0012] 3、将坯料放入下模；

[0013] 4、控制装置发出指令，变换上油缸电磁阀的工作通道，向上油缸的上油腔，上油缸活塞杆下移，使上模和下模贴合；

- [0014] 5、控制装置发出指令,改变上油缸电磁阀工作通道,使上油缸的上油腔闭锁;
- [0015] 6、控制装置发出指令,改变左油缸电磁阀和右油缸电磁阀的工作通道,使液压油进入左油缸的左油腔和右油缸的右油腔,左油缸活塞杆带动左端模右移;同时右油缸的活塞杆带动右端模左移,在左右端模的挤压作用下坯料发生塑形变形形成直管,多余材料挤入模具的支管部分的模腔;
- [0016] 7、当左油缸和右油缸达到预定位置后,控制装置发出指令,改变左油缸电磁阀和右油缸电磁阀的工作通道,使左油缸的左油腔和右油缸的右油腔闭锁;
- [0017] 8、控制装置发出指令改变支管油缸电磁阀的工作通道,使液压油进入支管油缸的后油腔,支管油缸的活塞杆带动后端模前移,挤压支管模腔中的材料使其塑形变形形成支管;
- [0018] 9、控制装置发出指令,改变左油缸电磁阀、右油缸电磁阀、上油缸电磁阀和支管油缸电磁阀的工作通道,使液压油分别进入左油缸的右油腔、右油缸的左油腔、上油缸的下油腔和支管油缸的前油腔,四个油缸全部复位;
- [0019] 10、取出工件,放入下一个坯料进行下一个工件的塑形成形;
- [0020] 11、塑形成形后的工件在钻床上进行通孔加工,去除塑形成形时三个端模结合处多余的材料。
- [0021] 改变本发明上模、下模、左端模、右端模和后端模的尺寸,可实现不同型号,不同壁厚的三通管接头的塑形成形。
- [0022] 实施本发明的有益效果是:
- [0023] 由于使用本发明加工的三通管接头全部采用温挤压塑形成形,整体强度高,且直管与支管部分强度相同,保证了三通管接头的强度要求;对本发明由于模具支管处采用大弧度连接,使得实心棒料在挤压时更加容易的进入支管,达到了降低能耗的效果。

附图说明

- [0024] 图 1 是本发明的高压液压管接头塑形成形装置图
- [0025] 图 2 是本发明的将实心棒料置入模腔示意图
- [0026] 图 3 是本发明的三个端模结合处多余材料示意图
- [0027] 在图 1、图 2、图 3 中:
- [0028] 1- 上油缸、2- 上模座、3- 上模、4- 支管油缸、5- 后端模、6- 右端模、7- 右油缸、8- 支座、9- 下模、10- 电磁阀、11- 下模挡块、12- 控制装置、13- 液压站、14- 液压油管路、15- 导线、16- 左油缸、17- 左端模、18- 模腔中直管与支管结合处、19- 三个端模结合处多余材料。

具体实施方式

- [0029] 下面结合附图进一步说明本发明的实施细节:
- [0030] 实施本发明的装置包括模具、动力装置、控制装置 12,其中模具由上模座 2、上模 3、下模 9、下模挡块 11、左端模 17、右端模 6、后端模 5 组成;动力装置包括上油缸 1、左油缸 16、右油缸 7、支管油缸 4、电磁阀 10、液压油管路 14、液压站 13、支座 8 组成。
- [0031] 本发明所述的动力装置,在支座 8 上方、左右侧和后方分别安装上油缸 1、左油缸 16、右油缸 7 和支管油缸 4,四个油缸 1、16、7、4 经液压油管路 14、电磁阀 10 与液压站 13 连

接。

[0032] 本发明所述的模具,上模座 2 和上油缸 1 连接,上模 3 安装在上模座 2 上;下模 9 安装在支座 8 上,在支座 8 的下模 9 前方安装下模挡块 11,左端模 17 与左油缸 16 的活塞杆相连,右端模 6 与右油缸 7 相连,后端模 5 与支管油缸 4 相连。

[0033] 控制装置 12 通过导线 15 与电磁阀 10、液压站 13 相连。

[0034] 实施本发明执行以下步骤:

[0035] 1、启动液压站 13 和控制装置 12,控制装置 12 发出指令,使上油缸 1、左油缸 16、右油缸 7、支管油缸 4 复位;

[0036] 2、将坯料加热至锻造温度后,在坯料表面喷涂二硫化钼;

[0037] 3、将坯料放入下模 9,并保证实心棒料完全在下模 9 的凹槽中;

[0038] 4、控制装置 12 发出指令,变换上油缸电磁阀 10 的工作通道,向使液压油进入油缸 1 的上油腔,上油缸 1 的活塞杆带动上模 3 下移,使上模 3 和下模 9 贴合;

[0039] 5、控制装置 12 发出指令,改变上油缸电磁阀 10 工作通道,使上油缸 1 的上油腔闭锁,在端模进行挤压时,利用上油腔闭锁的液压油的产生的压力保证上下模贴合;

[0040] 6、控制装置 12 发出指令,改变左油缸电磁阀 10 和右油缸电磁阀 10 的工作通道,使液压油进入左油缸 16 的左油腔和右油缸 7 的右油腔,左油缸 16 活塞杆带动左端模 17 右移;同时右油缸 7 的活塞杆带动右端模 6 左移;左右端模进行相对同步运动,使两端模挤入模腔,至左端模 17 与右端模 6 接触时停止运动,坯料在左右端模的挤压作用下发生塑形变形形成直管,多余材料挤入模具的支管部分的模腔;

[0041] 7、当左油缸 16 和右油缸 7 达到预定位置后,控制装置 12 发出指令,改变左油缸电磁阀 10 和右油缸电磁阀 10 的工作通道,使左油缸 16 的左油腔和右油缸 7 的右油腔闭锁;

[0042] 8、控制装置 12 发出指令改变支管油缸电磁阀 10 的工作通道,使液压油进入支管油缸 4 的后油腔,支管油缸 4 的活塞杆带动后端模 5 前移,挤压支管模腔中的材料使其塑形变形形成支管,在后端模 5 向前移动时下模 9 受到的向前的推力由下模挡块 11 抵销;当后端模 5 与左端模 17、右端模 6 接触时停止运动,并保持 10s 钟;

[0043] 9、控制装置 12 发出指令,改变左油缸电磁阀、右油缸电磁阀、上油缸电磁阀和支管油缸电磁阀 10 的工作通道,使液压油分别进入左油缸 16 的右油腔、右油缸 7 的左油腔、上油缸 1 的下油腔和支管油缸 4 的前油腔,四个油缸全部复位;

[0044] 10、取出工件,放入下一个坯料进行下一个工件的塑形成形;

[0045] 11、塑形成形后的工件在钻床上进行通孔加工,去除塑形成形时三个端模结合处多余的材料。

[0046] 改变本发明上模、下模、左端模、右端模和后端模的尺寸,可实现不同型号,不同壁厚的三通管接头的塑形成形。

[0047] 实施本发明的有益效果是:由于使用本发明加工的三通管接头全部采用温挤压塑形成形,整体强度高,且直管与支管部分强度相同,保证了三通管接头的强度要求;对本发明由于模具支管处采用大弧度连接,使得实心棒料在挤压时更加容易的进入支管,达到了降低能耗的效果。

[0048] 由于采用整体塑形成形,原材料的浪费少,降低了生产成本,且生产出来的高压三通管接头可承受的强度高,适合超高压场合。

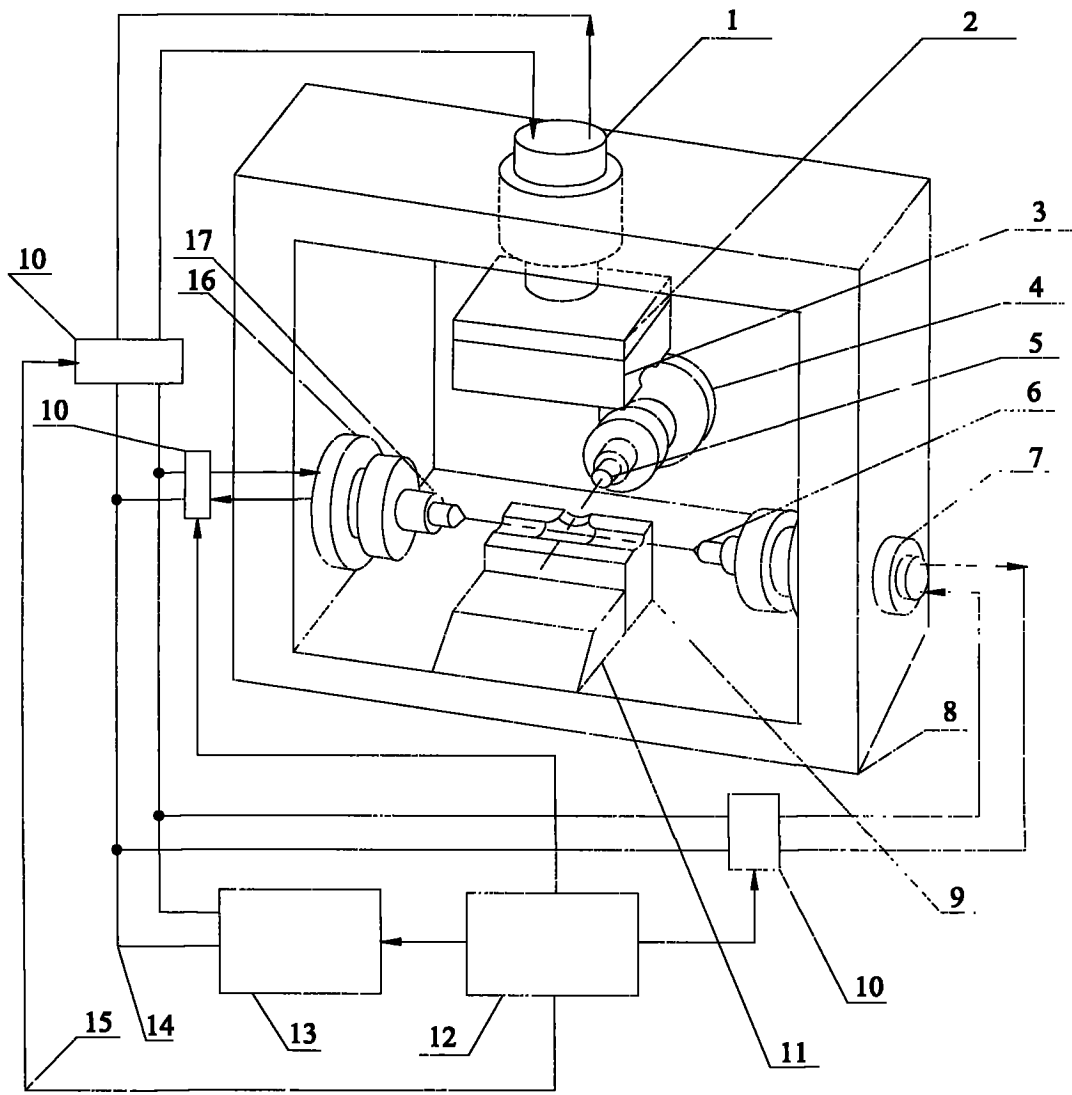


图 1

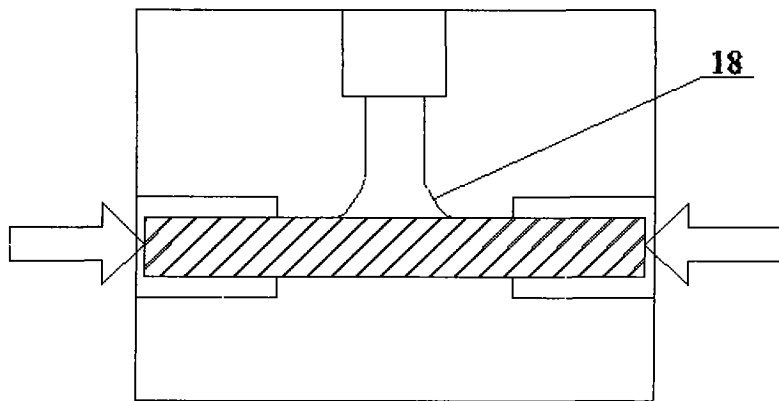


图 2

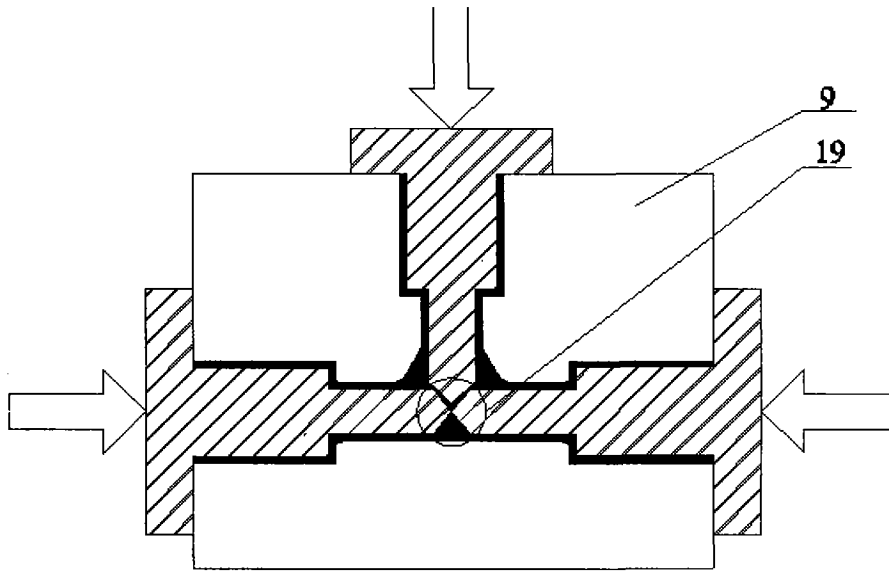


图 3