

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B30B 1/32 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200310107715.9

[45] 授权公告日 2006年5月24日

[11] 授权公告号 CN 1257050C

[22] 申请日 2003.11.20

[21] 申请号 200310107715.9

[71] 专利权人 哈尔滨工业大学

地址 150001 黑龙江省哈尔滨市南岗区西
大直街92号

[72] 发明人 苑世剑 王仲仁

审查员 师朝阳

[74] 专利代理机构 哈尔滨市松花江专利商标事务
所
代理人 刘同恩

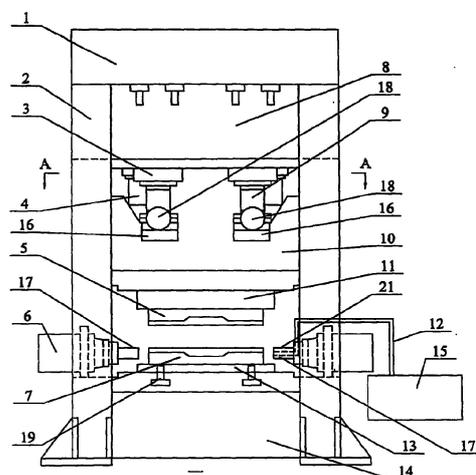
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

[54] 发明名称

一种带上置式短行程锁模油缸的内高压成形机

[57] 摘要

一种带上置式短行程锁模油缸的内高压成形机，它涉及一种专用于空心构件内高压成形的液压机。本发明下横梁(14)固定在四个立柱(2)内的下部，活动横梁(10)设在四个立柱(2)内的上横梁(8)与下横梁(14)之间，活动横梁(10)与上横梁(8)之间固定有两个开模油缸(4)，在开模油缸(4)外侧的上横梁(8)的下平面上固定有锁模油缸(3)，在活动横梁(10)上端的前后两侧固定有导轨(16)，导轨(16)的外侧固定有驱动油缸(18)，驱动油缸(18)的顶端固定有滑板(20)，滑板(20)上固定有机械挡块(9)。本发明采用了锁模油缸的短行程锁模装置，锁模时具有很高的锁模力，模具开合时仅用很小的合模力，具有工作效率高，节省能源的优点。



1、一种带上置式短行程锁模油缸的内高压成形机，它包含液压装置(1)、四个立柱(2)、上横梁(8)、下横梁(14)、活动横梁(10)、两个开模油缸(4)，其特征在于它还包含至少两个锁模油缸(3)、机械档块(9)、驱动油缸(18)、导轨(16)、滑板(20)；液压装置(1)固定在四个立柱(2)的上端，上横梁(8)设置在四个立柱(2)内的上部，液压装置(1)的下部，下横梁(14)固定在四个立柱(2)内的下部，活动横梁(10)设在四个立柱(2)内的上横梁(8)与下横梁(14)之间，活动横梁(10)与上横梁(8)之间固定有两个开模油缸(4)，在开模油缸(4)外侧的上横梁(8)的下平面上固定有锁模油缸(3)，在活动横梁(10)上端的前后两侧固定有导轨(16)，导轨(16)的外侧固定有驱动油缸(18)，驱动油缸(18)的顶端固定有滑板(20)，滑板(20)上固定有机械挡块(9)。

一种带上置式短行程锁模油缸的内高压成形机

技术领域：本发明涉及一种专用于空心构件内高压成形的液压机。

背景技术：在飞机、航天器和汽车领域，减轻重量以节约材料和运行中的能量是现代制造技术发展的趋势之一。内高压成形正是在这样的背景下开发出来的一种制造空心轻体结构件的先进制造技术，既提高了成形件的强度和刚度，又节约了材料、降低了成本。该项技术的基本工艺过程为：首先将管坯放在下模内，然后闭合上模，将管的两端用水平冲头密封，并使管坯内充满液体，在加压胀形的过程中，两端的冲头同时向内推进补料，这样在内压和轴力的联合作用下使管坯贴靠模具内部形腔而成形为所需的工件。由于该工艺仅需要压力机在合模时提供很高的锁模力，而模具开合所需的力很小。传统的压力机很难实现这一目的。目前的内高压成形机主要有以下两种：(一)大油缸全行程内高压成形机，借助于传统的液压机，模具的开合和锁紧采用同一油缸实现，由于模具的开合行程较大，而且锁模需要的压力很高，导致油缸的规模很大，然而模具的开合力较小，油缸在提升和闭合模具时工作效率低，造成不必要的资源和能源浪费。(二)液压垫式内高压成形机，采用挡块和下置式液压垫来实现模具的锁紧，优点是模具的开合和锁紧分开，缺点是在锁模过程中，开合模具的驱动油缸的活塞向上退回一个锁模行程，而且必须卸压。同时对垫板的刚性要求较高，由于是四个横梁，会使整个液压机的高度增加。

发明内容：本发明的目的是提供一种带上置式短行程锁模油缸的内高压成形机，它具有不提高液压机的高度，锁模压力高，模具开合行程短，节省能源的特点。本发明包含液压装置1、四个立柱2、上横梁8、下横梁14、活动横梁10、两个开模油缸4，它还包含至少两个锁模油缸3、机械档块9、驱动油缸18、导轨16、滑板20；液压装置1固定在四个立柱2的上端，上横梁8设置在四个立柱2内的上部，液压装置1的下部，下横梁14固定在四个立柱2内的下部，活动横梁10设在四个立柱2内的上横梁8与下横梁14之间，活动横梁10与上横梁8之间固定有两个开模油缸4，在开模油缸4外侧的上横梁8的下平面上固定有锁模油缸3，在活动横梁10上端的前后两侧固定有导轨16，导轨16的外侧固定有驱动油缸18，驱动油缸18的顶端固定有滑板20，滑板20上固定有机

械挡块 9。本发明采用了锁模油缸的短行程锁模装置，锁模时具有很高的锁模力，模具开合时仅用很小的合模力，具有工作效率高，节省能源的优点。

附图说明：图 1 是本发明的整体结构示意图，图 2 是短行程锁模油缸的待命状态示意图，图 3 是图 1 的 A-A 剖视图。

具体实施方式：(参见图 1-图 3)本实施方式由液压装置 1、四个立柱 2、四个锁模油缸 3、两个开模油缸 4、上模 5、两个侧向液压缸 6、下模 7、上横梁 8、机械挡块 9、活动横梁 10、上垫板 11、充液管 12、下垫板 13、下横梁 14、高压源 15、导轨 16、水平凸模 17、驱动油缸 18、顶出油缸 19、滑板 20 组成；液压装置 1 固定在四个立柱 2 的上端，上横梁 8 设置在四个立柱 2 内的上部，液压装置 1 的下部，下横梁 14 固定在四个立柱 2 内的下部，活动横梁 10 设在四个立柱 2 内的上横梁 8 与下横梁 14 之间，活动横梁 10 与上横梁 8 之间固定有两个开模油缸 4，在开模油缸 4 外侧的上横梁 8 的下平面上固定有四个锁模油缸 3，在活动横梁 10 上端的前后两侧固定有四个导轨 16，导轨 16 的外侧固定有驱动油缸 18，驱动油缸 18 的顶端固定有滑板 20，滑板 20 上固定有机械挡块 9，上垫板 11 固定在活动横梁 10 的下端，上模 5 固定在上垫板 11 的下端，下垫板 13 固定在下横梁 14 的上端，下模 7 固定在下垫板 13 的上端，在下模 7 左右两侧的立柱 2 之间分别固定有侧向液压缸 6，侧向液压缸 6 上的水平凸模 17 朝向下模 7 一侧设置，在一侧的侧向液压缸 6 上的水平凸模 17 上开有充液孔 21，充液管 12 的一端与高压源 15 的出口相连接，充液管 12 的另一端与水平凸模 17 上的充液孔 21 相连通，顶出油缸 19 固定在下横梁 14 的上端面内侧，顶出油缸 19 的油顶穿过下垫板 13 与下模 7 内的底面等高。

工作过程：在上模 5 闭合前，在下模 7 内放入待成形的管坯，上横梁 8 在液压装置 1 的作用下完成合模；让驱动油缸 18 推动滑板 20 使机械挡块 9 置于活动横梁 10 与锁模油缸 3 之间，锁模油缸 3 动作完成锁模；侧向液压缸 6 完成密封动作前通过高压源 15 对模具中的管件内部进行充液，在侧向液压缸 6 完成密封动作后对管件内部增压，实现管件的成形，然后停止增压，两侧水平凸模 17 退回，卸掉管件内的压力；锁模油缸 3 动作松开锁紧，再由驱动油缸 18 拉回滑板 20 使机械挡块 9 退回到前后两个立柱 2 之间的空档处待命；开模油缸 4 上提，压力机开模，顶出油缸 19 动作，将管件顶出，完成管件的成形。

