



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101890490 A

(43) 申请公布日 2010. 11. 24

(21) 申请号 201010211453. 0

(22) 申请日 2010. 06. 25

(71) 申请人 温州瑞明工业股份有限公司

地址 325204 浙江省瑞安市塘下镇汽摩配产业基地北区

(72) 发明人 叶锦瑞 邱远忠 徐海登 李昊明
刘志红

(51) Int. Cl.

B22D 18/04 (2006. 01)

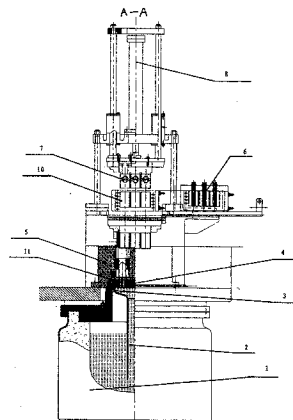
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 发明名称

V 型铝合金缸体的金属型模预铸缸套低压铸造工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种 V 型铝合金缸体的金属型模预铸缸套低压铸造工艺, 首先, 将 V 型铝合金缸体的闭舱水腔和多层油腔通过砂芯分解制作工序而做成若干个砂芯, 然后将该砂芯放置入金属型模内; 接着, 再将缸套预热并通过涨紧方式送入金属型模内, 且缸套呈 V 型的形状摆放; 接着, 经升液、充型、保压、卸压工序处理后, 最终铸件出模冷却而得到 V 型铝合金缸体铸件。本发明利用低压铸造充型平稳的特点, 并有利于其薄壁铸件成型及包覆缸套, 采用金属型模具生产出薄壁、复杂、机械性能高、表面致密、颜色亮泽的 V 型铝缸体铸件, 并适合自动化大批量生产, 具有成本低、效率高、合格率高的优点。



1. 一种 V 型铝合金缸体的金属型模预铸缸套低压铸造工艺,其特征在於:首先,将 V 型铝合金缸体的闭舱水腔和多层油腔通过砂芯分解制作工序而做成若干个砂芯,然后将该砂芯放置入金属型模内;接着,再将缸套预热并通过涨紧方式送入金属型模内,且缸套呈 V 型的形状摆放;接着,经升液、充型、保压、卸压工序处理后,最终铸件出模冷却而得到 V 型铝合金缸体铸件。

2. 如权利要求 1 所述的 V 型铝合金缸体的金属型模预铸缸套低压铸造工艺,其特征在於:所述的砂芯分解制作工序是将 V 型铝合金缸体的闭舱水腔和多层油腔,根据需要设计成若干个砂芯分别分解制作,在分解砂芯的同时考虑砂芯在金属型模中的定位而设置砂芯头,部分小砂芯不能设置砂芯头定位的则采用粘结方式,用砂芯粘结剂粘接在其他具有砂芯头的砂芯上。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的 V 型铝合金缸体的金属型模预铸缸套低压铸造工艺,其特征在於:所述的缸套预热涨紧方式是先使用移动式电加热器 (6) 对缸套 (10) 进行预热,再将预热好的缸套由油缸总成 (8) 通过缸套涨紧装置 (7) 而送入到金属型模的型腔相应位置内,且缸套呈 V 型的形状摆放。

4. 如权利要求 3 所述的 V 型铝合金缸体的金属型模预铸缸套低压铸造工艺,其特征在於:浇注时,低压保温炉 (1) 内铝液自下而上由升液管 (2) 进入分流器 (3),并通过真空保温气垫装置 (4) 进入到该气垫装置的两个浇口 (11) 内,对金属型模进行压入式浇注而使铝液充满金属型模的型腔;铝液经保压卸压后,多余的铝液下降而完成浇注工序的处理;最后,将浇注好的成型铸件由金属型模腔内取出并经冷却处理,再由落芯机振落砂芯,再去掉浇冒口和毛刺而得到 V 型铝合金缸体铸件。

V 型铝合金缸体的金属型模预铸缸套低压铸造工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及一种铝合金铸造技术,特别是涉及一种汽车发动机铝合金缸体采用的金属型模预铸缸套铸造工艺。

背景技术

[0002] 汽车发动机用的 V 型缸体结构复杂,缸壁厚薄不均,其铸造工艺难度大。目前,发动机铝缸体铸件大部分采用高压压铸工艺,由于高压压铸对模具的材质和铸造设备要求非常高,压铸模具制作周期长,设备投资较大;而且对于发动机的特殊 V 型缸体,由于其形状特别复杂,具有闭舱水腔和多层油腔,导致许多型腔不能使用抽芯方式完成,因此也无法顺利实现高压压铸工艺。发动机铝缸体铸件的另一种铸造工艺是采用低压砂型组芯,采用冷芯组芯工艺,存在模具数量多,制芯设备投资较大,铸件外观粗糙,生产成本高等问题,其砂型组芯定位差,铝合金铸造冷却速度慢而导致缸体机械性能差,无法实现缸套预铸。所以,至今我国还不能自行生产采用金属型模预铸缸套的发动机 V 型铝合金缸体。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,而提供一种采用金属型模、预铸缸套的方法生产 V 型铝合金缸体的低压铸造工艺。

[0004] 本发明的目的由如下技术方案来实现:一种 V 型铝合金缸体的金属型模预铸缸套低压铸造工艺为:首先,将 V 型铝合金缸体的闭舱水腔和多层油腔通过砂芯分解制作工序而做成若干个砂芯,然后将该砂芯放置入金属型模内;接着,再将缸套预热并通过涨紧方式送入金属型模内,且缸套呈 V 型的形状摆放;接着,经升液、充型、保压、卸压工序处理后,最终铸件出模冷却而得到 V 型铝合金缸体铸件。

[0005] 采用本发明后,利用低压铸造充型平稳的特点,铝铸件在压力下结晶,并有利于其薄壁铸件成型及包覆缸套,能根据不同的发动机形状,采用金属型模具生产出薄壁、复杂、机械性能高、表面致密、颜色亮泽的 V 型铝缸体铸件,并适合自动化大批量生产,具有成本低、效率高、合格率高的优点。

附图说明

[0006] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0007] 图 1 为本发明中的金属型模装机铸造生产示意图。

[0008] 图 2 为图 1 的 A-A 剖视图(包括缸套预铸技术)。

具体实施方式

[0009] 参照图 1、图 2,本发明 V 型铝合金缸体的金属型模预铸缸套低压铸造工艺为:首先,将 V 型铝合金缸体的闭舱水腔和多层油腔通过砂芯分解制作工序而做成若干个砂芯,然后将该砂芯放置入金属型模内;接着,再将缸套(两组,为铸铁材料)预热并通过涨紧方

式送入金属型模内,且缸套(为两组)呈V型的形状摆放;接着,经升液、充型、保压、卸压工序处理(可统称为低压浇注工序)后,最终铸件出模冷却而得到V型铝合金缸体铸件。

[0010] 其中:所述的砂芯分解制作工序是将V型铝合金缸体的闭舱水腔和多层油腔(因其无法定位出模),根据需要设计成若干个砂芯分别分解制作(本实施例分解为12个砂芯),在分解砂芯的同时考虑砂芯在金属型模中的定位而设置砂芯头,部分小砂芯不能设置砂芯头定位的则采用粘结方式,用砂芯粘结剂粘接在其他具有砂芯头的砂芯上。所述的缸套预热涨紧方式是:先使用移动式电加热器6对缸套10进行预热,再将预热好的缸套由油缸总成8(为V型斜抽式)通过缸套涨紧装置7(采用发明专利申请号为201010159135.4、申请日为2010年3月23日的金属气室驱动抓取装置及其使用方法的技术)而送入到金属型模的型腔相应位置内,且缸套(两套)呈V型的形状摆放。油缸总成8、缸套涨紧装置7也为两套呈V型形状放置在金属型模的上模9两侧边。

[0011] 在上述的低压铸造工艺之前,还应进行产品的三维建模,根据发动机V型铝合金缸体的铸件形状,确定缸体上的曲轴孔向下,浇注从该曲轴孔进铝液(即铝合金液);选择浇口位置和确定浇口尺寸;运用铸造模拟软件进行铸造模拟,分析铸件可能出现的铸造缺陷,然后根据分析结果制定工艺设计方案。

[0012] 由附图所示,先将所述闭舱水腔砂芯和油腔砂芯放置入金属型模具的相应位置内,再由油缸总成8将经预热的缸套10通过缸套涨紧装置7的涨紧送入金属型模的模具底板6内;浇注时,低压保温炉1内铝液(即铝合金液)在0.30Bar(左右)的气压作用下,自下而上由升液管2进入分流器3,并通过真空保温气垫装置4(采用发明专利申请号为200910003297.6、申请日为2009年1月25日的金属液保温气垫装置及其保温使用方法的技术)进入到该气垫装置的两个浇口11内,对金属型模进行压入式浇注而使铝液充满金属型模的型腔;铝液经0.60Bar(左右)的气压下保压约200秒再卸压后,多余的铝液下降而完成浇注工序的处理;最后,将浇注好的成型铸件由金属型模腔内取出并经冷却处理,再由落芯机振落砂芯,再去掉浇冒口和毛刺而得到合格的V型铝合金缸体铸件。

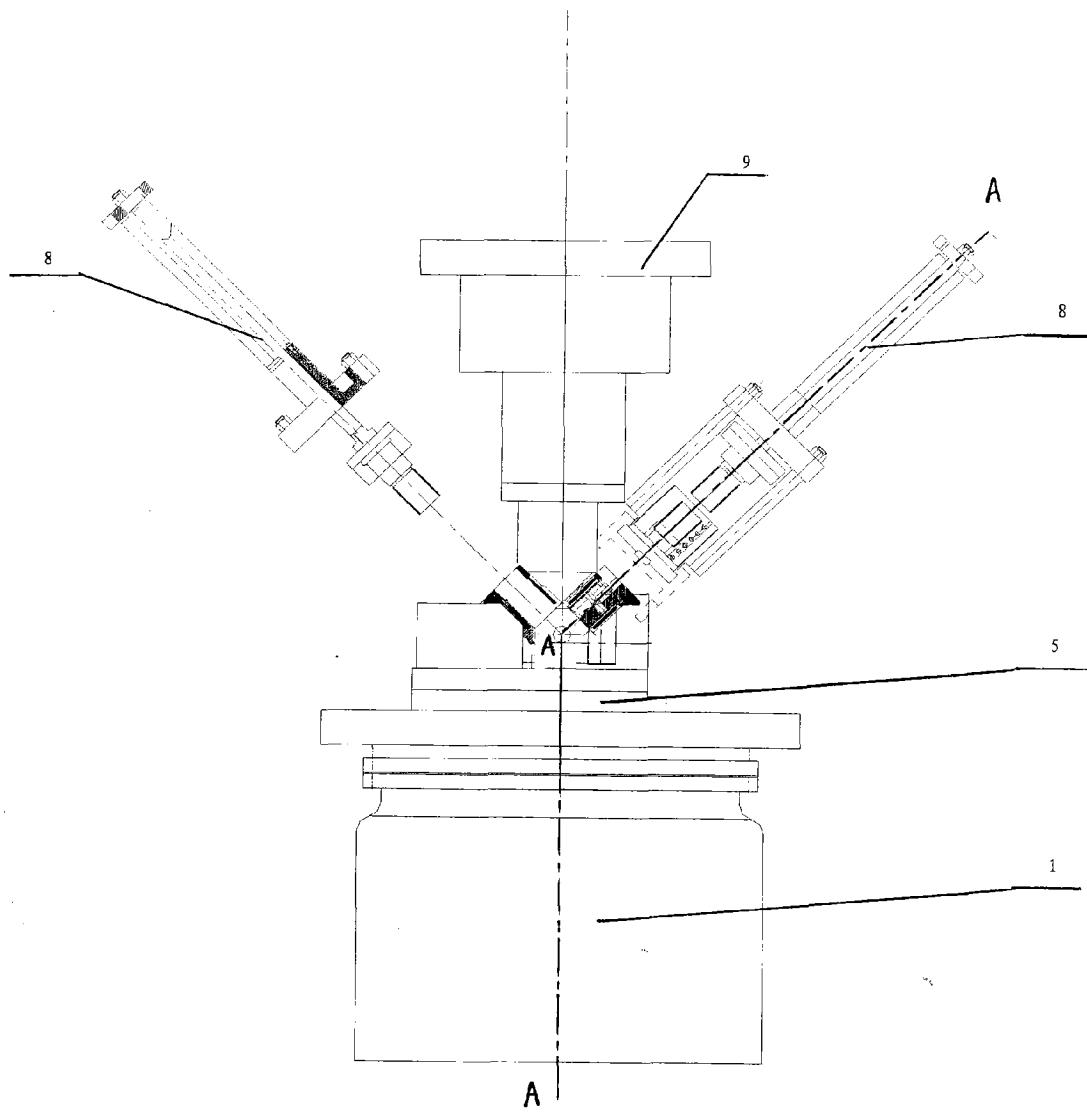


图 1

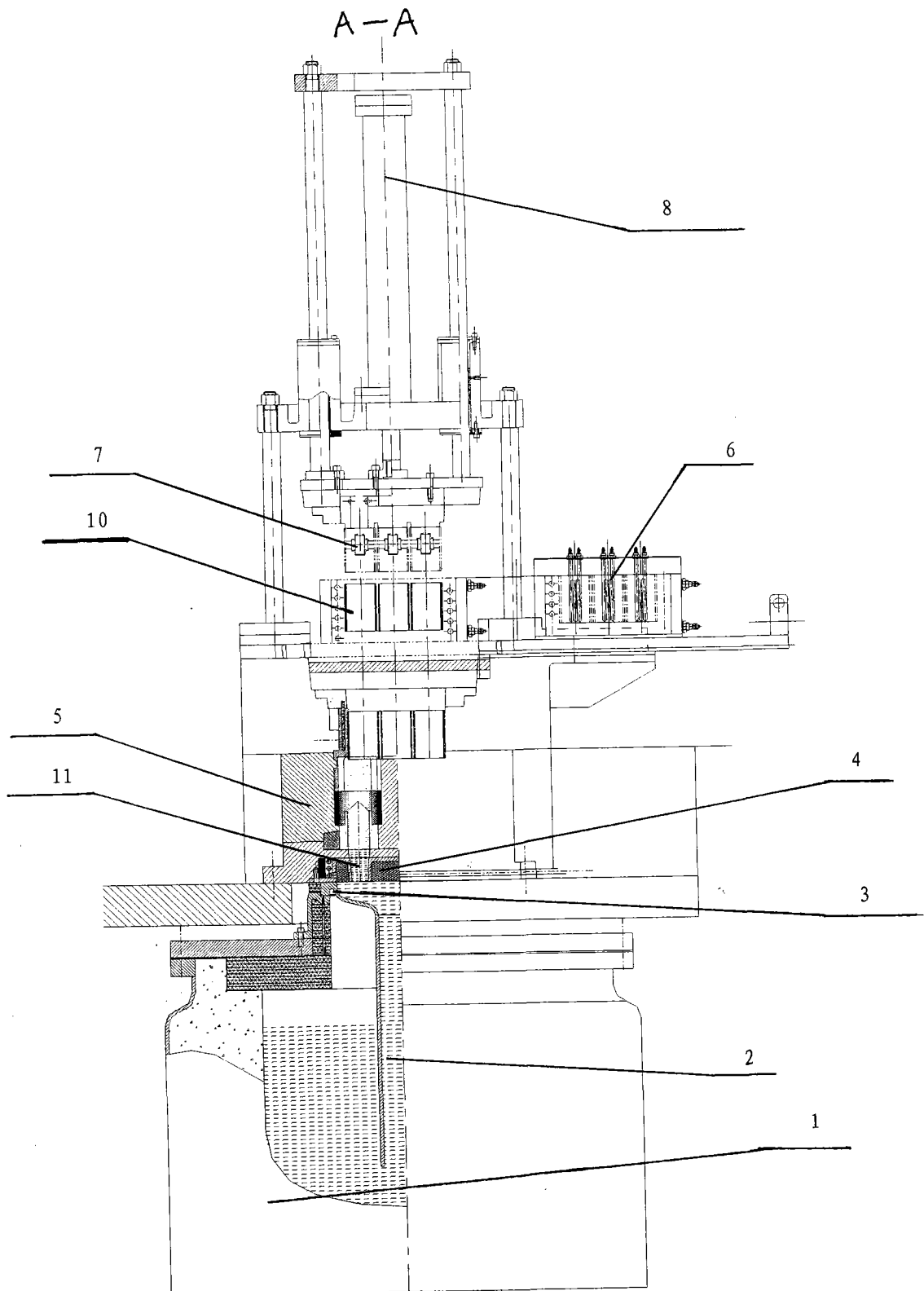


图 2