



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111001788 B

(45) 授权公告日 2021.09.14

(21) 申请号 201911359060.1

(22) 申请日 2019.12.25

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111001788 A

(43) 申请公布日 2020.04.14

(73) 专利权人 云南昆船机械制造有限公司
地址 650236 云南省昆明市东郊八公里昆
船工业园

(72) 发明人 范佩康 李富银 李晓东 张金荣
邓连成 刘宗坤 国学英 李红宾
何子瑜

(74) 专利代理机构 昆明正原专利商标代理有限
公司 53100
代理人 徐玲菊 于洪

(51) Int.Cl.

B22D 18/04 (2006.01)

B22C 1/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 103008612 A, 2013.04.03

CN 104308081 A, 2015.01.28

CN 105834363 A, 2016.08.10

JP H02127957 A, 1990.05.16

US 3656539 A, 1972.04.18

CN 109249004 A, 2019.01.22

CN 109518073 A, 2019.03.26

审查员 涂琴

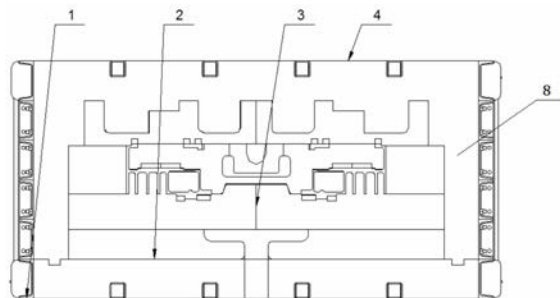
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种组芯后用树脂砂加固的差低压浇注方法

(57) 摘要

本发明涉及一种组芯后用树脂砂加固的差低压浇注方法,属于机械产品装备铸造技术领域。本发明先在金属底砂箱里面除金属管外的其余部分填实树脂砂,刮平树脂砂的上端面,等树脂砂硬化后,形成底加固树脂砂结构;在底加固树脂砂的上端面组芯,组芯完成后,在组芯周围套上若干个环形的金属中砂箱,在金属中砂箱与组芯的空隙处填实树脂砂,形成中加固树脂砂结构;在金属中砂箱的上端面罩金属盖砂箱,从金属盖砂箱上端面继续填实树脂砂,刮平,等树脂砂凝固硬化后,形成上加固树脂砂结构;在金属底砂箱和金属盖砂箱的外侧面均连接连接有圆环,锁紧拉杆穿过圆环通过螺母与锁紧拉杆相配合进行锁紧,之后进行差、低压浇注。



1. 一种组芯后用树脂砂加固的差低压浇注方法,其特征在于,包括如下步骤:

金属底砂箱中间固定连接一个金属管,金属管轴向垂直于水平面;

先在金属底砂箱里面除金属管外的其余部分填实树脂砂,刮平树脂砂的上端面,等树脂砂凝固硬化后,形成底加固树脂砂结构;

之后在底加固树脂砂结构的上表面上组芯,组芯完成后,在组芯周围套上若干个环形的金属中砂箱,在金属中砂箱与组芯的空隙处填实树脂砂,形成中加固树脂砂结构;

在金属中砂箱的上端面罩金属盖砂箱,之后在中加固树脂砂结构和金属盖砂箱之间继续填实树脂砂,刮平其上表面,等树脂砂凝固硬化后,形成上加固树脂砂结构;从而,上加固树脂砂结构、中加固树脂砂结构和底加固树脂砂结构把组芯包裹紧固起来固定成一体;

在金属底砂箱和金属盖砂箱的外侧面均连接有多个圆环,圆环对称设置,锁紧拉杆穿过上下两个相对应的圆环通过螺母与锁紧拉杆相配合进行锁紧,之后进行差、低压浇注;

底加固树脂砂结构和中加固树脂砂结构所采用的树脂砂的原料包括砂、树脂和固化剂;砂:树脂:固化剂的质量比为50:1:0.4~0.5;

上加固树脂砂结构所采用的树脂砂的原料包括砂、树脂和固化剂;砂:树脂:固化剂的质量比为50:1:0.8~1;

在构建底加固树脂砂结构、中加固树脂砂结构时,在其上表面压出沟槽。

2. 根据权利要求1所述的组芯后用树脂砂加固的差低压浇注方法,其特征在于,所述的金属中砂箱有4个。

3. 根据权利要求1所述的组芯后用树脂砂加固的差低压浇注方法,其特征在于,金属底砂箱的尺寸与金属盖砂箱的尺寸相同。

一种组芯后用树脂砂加固的差低压浇注方法

技术领域

[0001] 本发明属于机械产品装备铸造技术领域,具体涉及一种组芯后用树脂砂加固的差低压浇注方法。

背景技术

[0002] 传统制芯技术采用金属模具进行砂型(芯)制作,需要对拔模斜度、分型面、排气等结构进行设计,如果产品结构需要修改,首先需要修改模具,再进行试制。整个周期较长,且模具的适应性较差,特别对一些结构复杂的大型薄壁件铸造,很难保证其尺寸精度及外观要求。

[0003] 对于大型铝合金薄壁铸件,为了实现轻量化,铸件都没有设计出拔模斜度。按照传统工艺生产,首先设计生产出合适的专用沙箱、外模、芯盒、浇道;然后用树脂砂造型、制芯、取模、修模、刷涂料、打磨、烘烤;再合箱、下芯、扣箱、抹箱、锁紧、浇注。生产周期长,制作难度大,费工费时,效率低、成本高,不能按时按质完成交货。

[0004] 为了降低生产成本,提高制芯效率,就必须改变树脂砂芯结构,把复杂的砂芯分解成若干个简单砂芯,使得砂芯芯盒制作简单,尺寸精度高,然后组芯浇注。这种与传统浇注工艺相反的方法,可使树脂砂芯设计制作简单,铸件接触面涂刷方便,打磨容易,表面光洁,浇注出的铝合金铸件,尺寸精度高,外部轮廓清晰,外观质量好,组织致密,铸件综合品质高,生产周期缩短,成本大幅度降低。但烘烤后的砂芯快速组芯完成后,要把所有的树脂砂芯固定起来,能承受住差、低压的压力浇注,而不会涨开,就成了一大难题:捆紧了会错位,压紧了会掉砂,无法进行差、低压浇注。因此如何克服现有技术的不足是目前机械产品装备铸造技术领域亟需解决的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为了解决现有技术的不足,提供一种组芯后用树脂砂加固的差低压浇注方法。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案如下:

[0007] 一种组芯后用树脂砂加固的差低压浇注方法,包括如下步骤:

[0008] 金属底砂箱中间固定连接一个金属管,金属管轴向垂直于水平面;

[0009] 先在金属底砂箱里面除金属管外的其余部分填实树脂砂,刮平树脂砂的上端面,等树脂砂凝固硬化后,形成底加固树脂砂结构;

[0010] 之后在底加固树脂砂结构的上表面上组芯,组芯完成后,在组芯周围套上若干个环形的金属中砂箱,在金属中砂箱与组芯的空隙处填实树脂砂,形成中加固树脂砂结构;

[0011] 在金属中砂箱的上端面罩金属盖砂箱,之后在中加固树脂砂结构和金属盖砂箱之间继续填实树脂砂,刮平其上表面,等树脂砂凝固硬化后,形成上加固树脂砂结构;从而,上加固树脂砂结构、中加固树脂砂结构和底加固树脂砂结构把组芯包裹紧固起来固定成一体;

[0012] 在金属底砂箱和金属盖砂箱的外侧面均连接有多个圆环,圆环对称设置,锁紧拉杆穿过上下两个相对应的圆环通过螺母与锁紧拉杆相配合进行锁紧,之后进行差、低压浇注。

[0013] 进一步,优选的是,底加固树脂砂结构和中加固树脂砂结构所采用的树脂砂的原料包括砂、树脂和固化剂;砂:树脂:固化剂的质量比为50:1:0.4~0.5;

[0014] 上加固树脂砂结构所采用的树脂砂的原料包括砂、树脂和固化剂;砂:树脂:固化剂的质量比为50:1:0.8~1。

[0015] 进一步,优选的是,所述的金属中砂箱有4个。

[0016] 进一步,优选的是,金属底砂箱的尺寸与金属盖砂箱的尺寸相同。

[0017] 本发明考虑由于树脂砂具有较好的流动性、易紧实性、保温性、透气性,凝固时间可调节,硬化后强度高,其强度在0.6~0.9MPa,刚度高,几乎无退让性,在其后的搬运及合箱锁紧过程中不变形的特点,特发明本方法。

[0018] 在满足有效吃砂量的前提下,依据铸件大小和复杂程度,吃砂量可在50~150mm之间选择,目的是合理地控制砂芯尺寸的大小,并可用轻型型材制作底砂箱、中砂箱和盖砂箱,减少生产成本。

[0019] 本发明构建底加固树脂砂结构、中加固树脂砂结构时,优选在其上表面压出沟槽(对于沟槽的具体位置本发明不做限制),目的是上加固树脂砂结构、中加固树脂砂结构和底加固树脂砂之间的定位,防止吊运过程中因受力不均匀而导致错箱。

[0020] 本发明与现有技术相比,其有益效果为:

[0021] 本发明提供一种组芯后用树脂砂加固的差低压浇注方法,通过本发明方法进行差低压浇注,与传统制芯工艺技术相比较,制造生产周期效率提升约一倍以上,产品成型率提升约一倍以上,可实现100%成型,且浇注出的铸件尺寸精度高,外部轮廓清晰,外观质量好,组织致密,铸件综合品质高。

附图说明

[0022] 图1是本发明组芯后用树脂砂加固的差低压浇注方法的主视图;

[0023] 图2是图1的左视图;

[0024] 图3是图1的俯视图;

[0025] 图4是组芯的立体图;

[0026] 图5是组芯的爆炸图;

[0027] 其中,1、金属底砂箱;2、底加固树脂砂结构;3、组芯;4、上加固树脂砂结构;5、金属中砂箱;6、金属盖砂箱;7、锁紧拉杆;8、中加固树脂砂结构;9、缝隙式辅助浇道;10、1#砂芯;11、2#砂芯;12、3#砂芯;13、4#砂芯;14、5#砂芯;15、6#砂芯;16、7#砂芯;17、8#砂芯;18、9#砂芯;19、10#砂芯;20、11#砂芯;21、1#2砂芯;22、13#砂芯;23、14#砂芯;24、15#砂芯;25、16#砂芯;26、内冷铁。

具体实施方式

[0028] 下面结合实施例对本发明作进一步的详细描述。

[0029] 本领域技术人员将会理解,下列实施例仅用于说明本发明,而不应视为限定本发

明的范围。实施例中未注明具体技术或条件者,按照本领域内的文献所描述的技术或条件或者按照产品说明书进行。所用材料或设备未注明生产厂商者,均为可以通过购买获得的常规产品。

[0030] 如图1~5所示,一种组芯后用树脂砂加固的差低压浇注方法,包括如下步骤:

[0031] 金属底砂箱1中间固定连接一个金属管,金属管轴向垂直于水平面,金属管作为组芯的浇注口;

[0032] 先在金属底砂箱1里面除金属管外的其余部分填实树脂砂,刮平树脂砂的上端面,等树脂砂凝固硬化后,形成底加固树脂砂结构2;

[0033] 之后在底加固树脂砂结构2的上表面上组芯,组芯3完成后,在组芯3周围套上若干个环形的金属中砂箱5,在金属中砂箱5与组芯3的空隙处填实树脂砂,形成中加固树脂砂结构8;

[0034] 在金属中砂箱5的上端面罩金属盖砂箱6,之后在中加固树脂砂结构8和金属盖砂箱6之间继续填实树脂砂,刮平其上表面,等树脂砂凝固硬化后,形成上加固树脂砂结构4;从而,上加固树脂砂结构4、中加固树脂砂结构8和底加固树脂砂结构2把组芯3包裹紧固起来固定成一体;

[0035] 在金属底砂箱1和金属盖砂箱6的外侧面均连接有多个圆环,圆环对称设置,锁紧拉杆7穿过上下两个相对应的圆环通过螺母与锁紧拉杆7相配合进行锁紧,之后进行差、低压浇注。

[0036] 优选,底加固树脂砂结构2和中加固树脂砂结构8所采用的的树脂砂的原料包括砂、树脂和固化剂;砂:树脂:固化剂的质量比为50:1:0.4~0.5;

[0037] 上加固树脂砂结构所采用的的树脂砂的原料包括砂、树脂和固化剂;砂:树脂:固化剂的质量比为50:1:0.8~1。与底加固树脂砂结构2和中加固树脂砂结构8所采用的的树脂砂相比,上加固树脂砂结构4所采用的的树脂砂的原料中固化剂使用量加倍,目的是为了加快固化速度,使得固化速度由45-60min变成10-20min。

[0038] 优选,所述的金属中砂箱5有4个。

[0039] 优选,金属底砂箱1的尺寸与金属盖砂箱6的尺寸相同。

[0040] 金属底砂箱1的制作方法为:先采用槽钢制作制成一个方框,然后在方框内焊接加强筋,优选,焊接成格子状,中间焊接一个金属管,作为浇注口。填实树脂砂时,即将树脂砂填在格子内。

[0041] 金属盖砂箱6的制作方法为:先采用槽钢制作制成一个方框,然后在方框内焊接加强筋,优选,焊接成格子状。填实树脂砂时,即将树脂砂填在格子内。

[0042] 树脂砂制作时,优选采用连续式混砂机进行制作。

[0043] 如图5所示,组芯3由1#至16#小砂芯里镶嵌好内冷铁、缝隙式辅助浇道并涂刷涂料、打磨、烘干后的砂芯组成。

[0044] 这样组芯3在金属底砂箱1、金属盖砂箱6、金属中砂箱5、上加固树脂砂结构4、中加固树脂砂结构8和底加固树脂砂结构2的严密包裹下,强度增加了三至五倍,加上金属底砂箱1和金属盖砂箱6四周的拉杆锁紧,足以承受分型面在差、低压结晶增压时所产生的二十至三十吨的抬箱力的二至三倍,进行差、低压的压力(0.06~0.15MPa)浇注时可增加一倍(0.12~0.3MPa),以减少浇注过程气孔的形成,从而得到高品质的大型薄壁铝合金铸件。

[0045] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

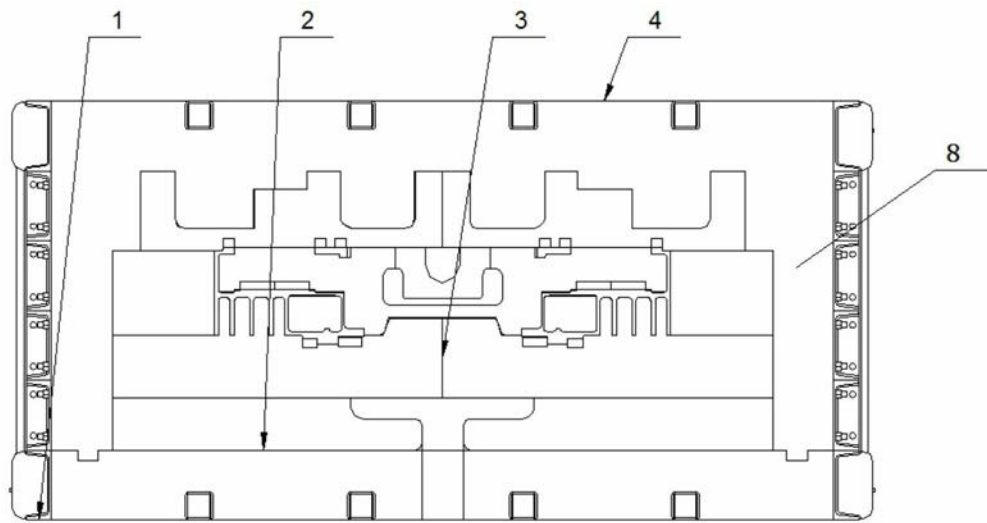


图1

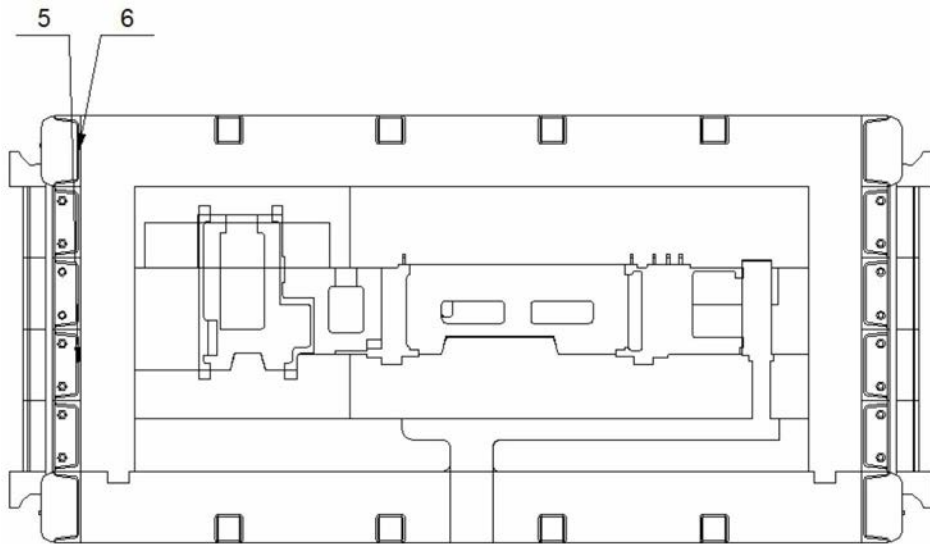


图2

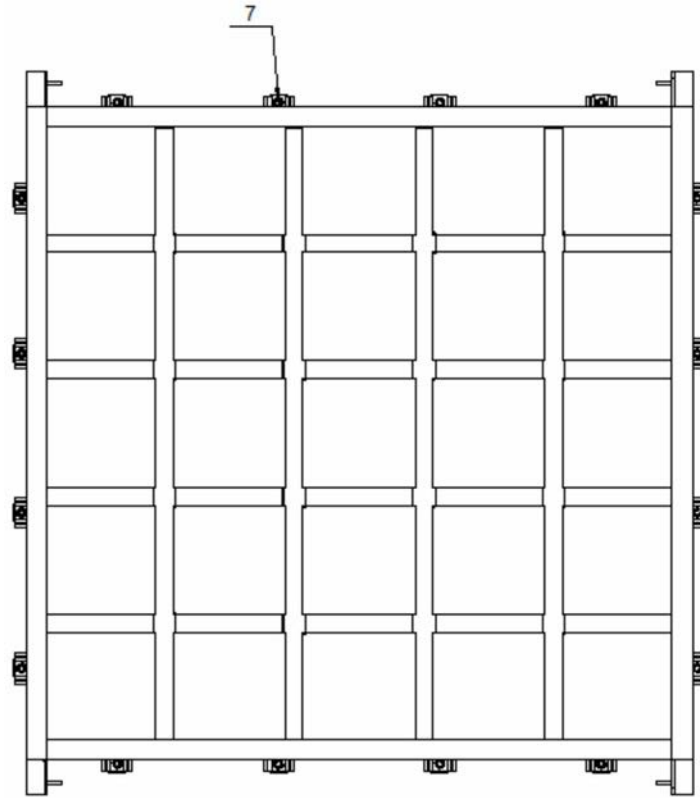


图3

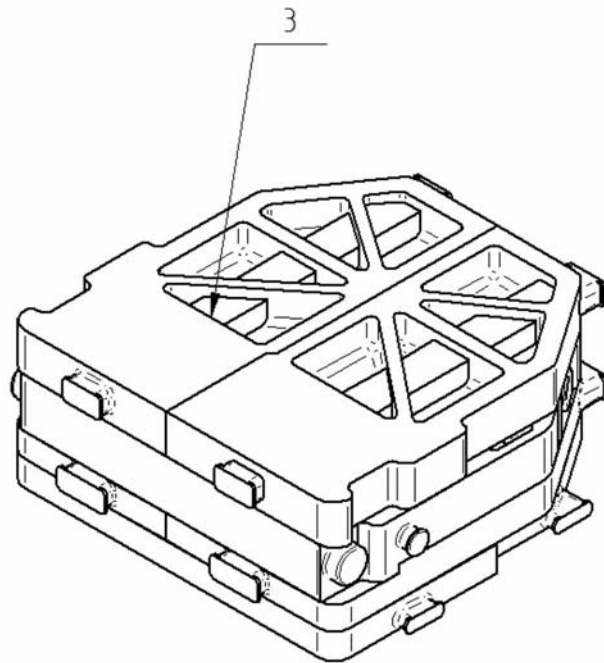


图4

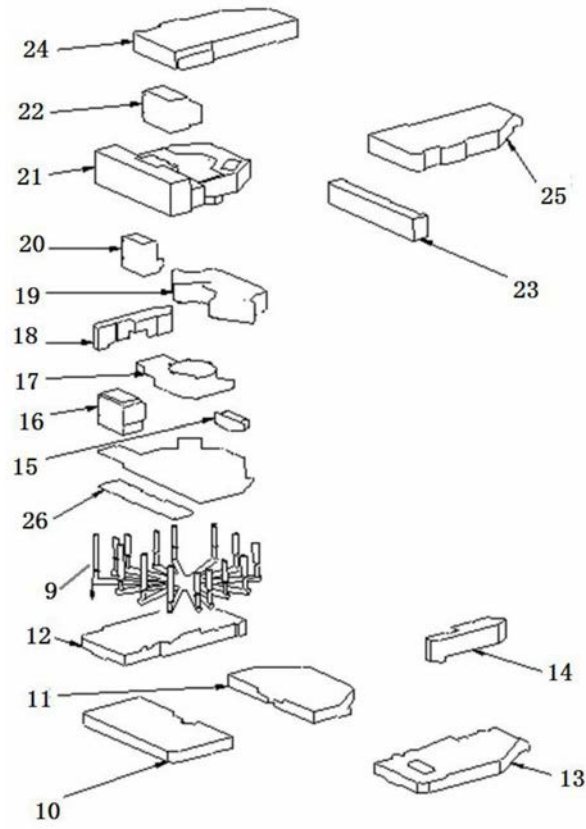


图5