



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114260422 A

(43) 申请公布日 2022.04.01

(21) 申请号 202011381030.3

B22C 9/10 (2006.01)

(22) 申请日 2020.12.01

(71) 申请人 安阳市凯创科技有限公司

地址 456150 河南省安阳市汤阴县人和路
与中华路交叉口西南角

(72) 发明人 刘天平 王爱丽 李泽同 李泽嘉
王健 王洋

(74) 专利代理机构 郑州华智星知识产权代理事
务所(普通合伙) 41145

代理人 范林林

(51) Int. Cl.

B22C 9/02 (2006.01)

B22C 7/00 (2006.01)

B22C 1/00 (2006.01)

B22C 9/08 (2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种中大型精密铸件铸造用砂型芯壳制备
工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种中大型精密铸件铸造用砂型芯壳制备工艺,依次包括以下步骤:1)制模,利用机加工方式制作与铸型形状相似的金属模样;2)制做半芯壳,将步骤1得到的金属模样设置遇热硬化的型砂,使其加热硬化形成薄壳,得到砂型半芯壳;利用同样办法,得到剩余的砂型半芯壳;3)组壳,将步骤2得到的砂型半芯壳合并,得到铸型。该方法其铸造模具分造型模具和制芯模具,与现有技术铸造方法模具相比,该造型模具不再独立设计浇注系统和补缩系统,型板尺寸规格减小,机构简单;比起原铸造方法模具,该制芯模具分为砂芯铸造模具-1和砂芯铸造模具-2,二者成对制出半砂芯1和半砂芯2,完成组合砂芯制作。

1. 一种中大型精密铸件铸造用砂型芯壳制备工艺,其特征在于,包括以下步骤:
 - 1) 制模,利用机加工方式制作与铸型形状相似的金属模样;
 - 2) 制做半芯壳,将步骤1得到的金属模样设置遇热硬化的型砂,使其加热硬化形成薄壳,得到砂型半芯壳;利用同样办法,得到剩余的砂型半芯壳;
 - 3) 组壳,将步骤2得到的砂型半芯壳合并,得到铸型。
2. 根据权利要求1所述的一种中大型精密铸件铸造用砂型芯壳制备工艺,其特征在于:步骤2中,所述型砂为以酚醛树脂为粘结剂的树脂砂。
3. 根据权利要求1所述的一种中大型精密铸件铸造用砂型芯壳制备工艺,其特征在于:步骤2中,金属模样加热温度为300℃。
4. 根据权利要求1所述的一种中大型精密铸件铸造用砂型芯壳制备工艺,其特征在于:步骤2中,设置型砂的方式为吹制。
5. 根据权利要求1所述的一种中大型精密铸件铸造用砂型芯壳制备工艺,其特征在于:步骤3中,合并时在合适位置加入芯棒。
6. 根据权利要求1所述的一种中大型精密铸件铸造用砂型芯壳制备工艺,其特征在于:步骤3中,合并的方式为采用夹具卡紧。
7. 根据权利要求1所述的一种中大型精密铸件铸造用砂型芯壳制备工艺,其特征在于:步骤3中,合并的方式为采用树脂粘接。

一种中大型精密铸件铸造用砂型芯壳制备工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及领域,尤其是涉及一种中大型精密铸件铸造用砂型芯壳制备工艺。

背景技术

[0002] 中大型精密铸件在铸造过程中,由于铸造工艺和模具制作复杂,铸造难度较大,以轮毂为例,轮毂是汽车底盘行走系统关键零部件,是各类汽车底盘承载扭矩的关键部件。轮毂铸件常用的造型方式有:粘土砂手工、造型机、静压线造型,树脂砂造型,消失模、V法以及壳型壳芯、铁膜覆砂造型;其砂芯材料通常有:粘土砂芯、覆膜砂芯、树脂砂芯、以及冷芯盒树脂砂芯。其铸造成型(结合附图)通常包括上下铸型、浇注系统、补缩系统;其中浇注系统由直浇口、横浇道、内浇口组成。铸造时一般存在的问题有:1、浇注系统和补缩系统分别设置,铸造工艺复杂、模具制作复杂,成本高;2、铸造模具及铸型外部设置浇注系统、补缩系统,铸造型板工作面积大、砂箱使用规格也较大,铸造装备整体投入相应加大。3、铸造模具及铸型外部设置浇注系统、补缩系统,铸型配合面积加大、铸型体积增大,每箱用砂量加大,产品生产成本相应提高。4、铸型配合面积加大、铸型体积增大造成了原辅材料、贵重合金、燃料动力的消耗、造成生产成本增加,影响了经营生产效益,降低了产品的市场竞争力。5、铸造装备规格加大、工时工费投入大,降低生产效率,影响了经营生产效益,降低了产品的市场竞争力。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明的目的是针对现有技术的不足,提供一种中大型精密铸件铸造用砂型芯壳制备工艺,其铸造模具分造型模具和制芯模具,与现有技术铸造方法模具相比,该造型模具不再独立设计浇注系统和补缩系统,型板尺寸规格减小,机构简单;比起原铸造方法模具,该制芯模具分为砂芯铸造模具-1和砂芯铸造模具-2,二者成对制出半砂芯1和半砂芯2,完成组合砂芯制作。

[0004] 为达到上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0005] 一种中大型精密铸件铸造用砂型芯壳制备工艺,包括以下步骤:

[0006] 1) 制模,利用机加工方式制作与铸型形状相似的金属模样;

[0007] 2) 制做半芯壳,将步骤1得到的金属模样设置遇热硬化的型砂,使其加热硬化形成薄壳,得到砂型半芯壳;利用同样办法,得到剩余的砂型半芯壳;

[0008] 3) 组壳,将步骤2得到的砂型半芯壳合并,得到铸型。

[0009] 进一步的,步骤2中,所述型砂为以酚醛树脂为粘结剂的树脂砂。

[0010] 进一步的,步骤2中,金属模样加热温度为300℃。

[0011] 进一步的,步骤2中,设置型砂的方式为吹制。

[0012] 进一步的,步骤3中,合并时在合适位置加入芯棒。

[0013] 进一步的,步骤3中,合并的方式为采用夹具卡紧。

[0014] 进一步的,步骤3中,合并的方式为采用树脂粘接。

[0015] 本发明的有益效果是：

[0016] 本发明在保证产品质量的前提下：

[0017] 1、简化了铸造工艺及铸造模具制作的制作；

[0018] 2、减小了铸造型板尺寸规格、降低砂箱使用规格，降低了铸造装备的投入；

[0019] 3、铸型体积大大减小，每箱用砂量显著降低，因而原辅材料、贵重合金、燃料动力的消耗明显降低、直接降低产品生产成本；

[0020] 4、铸造装备规格减小、降低工时工费投入，提高生产效率，效益明显。

[0021] 5、用树脂砂制造薄壳铸型或壳芯可显著减少使用的型砂数量，获得的铸件轮廓清晰，表面光洁，尺寸精确，可以不用机械加工或仅少量加工。因此壳型铸造特别适用于生产批量较大、尺寸精度要求高、壁薄而形状复杂的各种合金的铸件。但壳型铸造使用的树脂价格昂贵，模板必须精密加工，成本较高，在浇注时还会产生有刺激性的气味，这在某种程度上限制了这种方法的广泛应用。树脂砂薄壳芯可与普通砂型或金属型相互配合制造各种铸件。

具体实施方式

[0022] 下面对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0023] 一种中大型精密铸件铸造用砂型芯壳制备工艺，包括以下步骤：

[0024] 1) 制模，利用机加工方式制作与铸型形状相同的金属模样；

[0025] 2) 制做半芯壳，将步骤1得到的金属模样设置遇热硬化的型砂使其加热硬化形成薄壳，薄壳厚度一般为6~12毫米，具有足够的强度和刚度，得到砂型半芯壳，该型砂优选为以酚醛树脂为粘结剂的树脂砂；形成薄壳可以为加热金属模样，加热温度为300℃，将遇热硬化的型砂覆盖至金属模样，形成薄壳，也可以为吹制；然后利用同样办法，得到剩余的砂型半芯壳；

[0026] 3) 组壳，将步骤2得到的砂型半芯壳合并，在合适位置加入芯棒，合并的方式为采用夹具卡紧或树脂粘接方式，得到铸型。

[0027] 砂芯上部组成为完成的浇注系统，下部为空心减重部。若为提高浇注平稳性和提高补缩能力，半砂芯1和半砂芯2浇注系统部位可设计制成半喇叭形状，这样组合成整体砂芯后，浇注系统也组成了喇叭形状。喇叭状浇口成为浇口盆，提高浇注平稳性；同时能盛更多的金属液，利于凝固补缩。制芯模具设计的形状决定砂芯的形状。

[0028] 该铸造成型生产方法，关键在于：

[0029] 1、用分为砂芯铸造模具-1和砂芯铸造模具-2的制芯模具，制成二者成对的半砂芯1和半砂芯2，定位凸止台同定位凹止台配合后，用粘接剂粘合成为整体砂芯。砂芯上部组成为完成的浇注系统，下部为空心减重部，完成组合砂芯制作。

[0030] 2、用不再独立设计浇注系统和补缩系统的造型模具，造出上下铸型，然后将先制成的组合砂芯下到下铸型，组合砂芯的下芯头同下铸型的下芯头配合定位，然后上铸型同下铸型配合合型，同时组合砂芯的上芯头同上铸型的上芯头配合导正，完成正确合型。

[0031] 根据浇注的需要,铸造装备也做相应的优化设计,具体如下:

[0032] 1、为提高补缩能力,可以适当提高静压头,采用较高尺寸的上砂箱,造出上铸型,上铸型中间浇口同组合砂芯浇注系统的直浇口共同组成较高静压头的直浇口浇注系统。

[0033] 2、为方便浇注观察,可以采用合型后同组合砂芯上芯头等平高度的上砂箱,造出上铸型,组合砂芯喇叭形状浇口盆露出,便于观察浇注。喇叭状浇口成为浇口盆,提高浇注平稳性;也能盛更多的金属液,利于凝固补缩。

[0034] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,本领域普通技术人员对本发明的技术方案所做的其他修改或者等同替换,只要不脱离本发明技术方案的精神和范围,均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。