



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109128024 A

(43)申请公布日 2019.01.04

(21)申请号 201811088846.X

(22)申请日 2018.09.18

(71)申请人 西安西工大超晶科技发展有限责任
公司

地址 710000 陕西省西安市经济技术开发
区泾渭新城泾高北路东段10号

(72)发明人 薛祥义 高暖 周中波 何益可
王笑 李小军 林琳 和蓉

(74)专利代理机构 西安通大专利代理有限责任
公司 61200

代理人 安彦彦

(51)Int.Cl.

B22C 9/02(2006.01)

B22D 18/04(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种铸件快速开发的方法

(57)摘要

一种铸件快速开发的方法，根据铸件图的特点，设计浇注系统；将浇注系统在三维软件中进行反扣，形成铸造型壳；用3D打印设备打印出铸造型壳；将3D打印的铸造型壳进行锁紧，然后进行造型；将造型好的砂型放在反重力铸造炉中，设置升液速度、充型速度、充型压力差、结晶时间后进行浇注，得到铸件。由于本发明采用3D打印型壳，所以能够有效降低了铸件的开发成本，缩短了铸件的开发周期。对于复杂内腔结构或者油路的铸件，采用本发明的方法，能够减少了产品开发的难度。同时，本方法省去蜡模和造型工序，减少了铸件的变形风险；并且所得铸件经过成分、性能、荧光、射线检测，内部质量、外观质量满足标准HB963中铸件产品要求。

1.一种铸件快速开发的方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一:根据铸件图的特点,设计浇注系统;

步骤二:将浇注系统在三维软件中进行反扣,形成铸造型壳;

步骤三:用3D打印设备打印出铸造型壳;

步骤四:将3D打印的铸造型壳进行锁紧,然后进行造型;

步骤五:将造型好的砂型放在反重力铸造炉中,设置升液速度、充型速度、充型压力差、结晶时间后进行浇注,得到铸件。

2.根据权利要求1所述的一种铸件快速开发的方法,其特征在于,步骤一中,设计浇注系统后在铸造模拟软件中进行模拟,根据模拟的缺陷结果,优化浇注系统,达到顺序凝固的目的。

3.根据权利要求1所述的一种铸件快速开发的方法,其特征在于,步骤四中,在砂箱中用水玻璃砂进行造型。

4.根据权利要求1所述的一种铸件快速开发的方法,其特征在于,步骤五中,升液速度为50~60mm/s、充型速度为120~160mm/s、充型压力差为40~50MPa,结晶时间为200~360s。

5.根据权利要求1所述的一种铸件快速开发的方法,其特征在于,还包括步骤六:将浇注完成后的型壳进行打箱,清除浇注系统,取出铸件进行精修打磨和表面处理。

一种铸件快速开发的方法

技术领域

[0001] 本发明属于铸造新品开发领域,涉及一种铸件快速开发的方法。

背景技术

[0002] 铸件的开发需要一个漫长的过程,从拿到铸件图纸、模具的设计与制作、浇注系统的设计、模壳/型的制备、浇注、后清理、检测、成品入库往往需要几个月的时间,而前期的模具设计和制作和模壳/型的制备几乎占到产品开发周期多一半的时间。而且新开发的产品未定型,后期经常会修改,导致模具需要修改或者报废,造成成本和时间上的浪费。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服上述现有技术的缺点,提出一种铸件快速开发的方法。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用如下的技术方案:

[0005] 一种铸件快速开发的方法,包括以下步骤:

[0006] 步骤一:根据铸件图的特点,设计浇注系统;

[0007] 步骤二:将浇注系统在三维软件中进行反扣,形成铸造型壳;

[0008] 步骤三:用3D打印设备打印出铸造型壳;

[0009] 步骤四:将3D打印的铸造型壳进行锁紧,然后进行造型;

[0010] 步骤五:将造型好的砂型放在反重力铸造炉中,设置升液速度、充型速度、充型压力差、结晶时间后进行浇注,得到铸件。

[0011] 本发明进一步的改进在于,步骤一中,设计浇注系统后在铸造模拟软件中进行模拟,根据模拟的缺陷结果,优化浇注系统,达到顺序凝固的目的;

[0012] 本发明进一步的改进在于,步骤四中,在砂箱中用水玻璃砂进行造型。

[0013] 本发明进一步的改进在于,步骤五中,升液速度为50~60mm/s、充型速度为120~160mm/s、充型压力差为40~50MPa,结晶时间为200~360s。

[0014] 本发明进一步的改进在于,还包括步骤六:将浇注完成后的型壳进行打箱,清除浇注系统,取出铸件进行精修打磨和表面处理。

[0015] 与现有技术相比,本发明具有的有益效果:由于本发明采用3D打印型壳,所以能够有效降低了铸件的开发成本,缩短了铸件的开发周期。对于复杂内腔结构或者油路的铸件,采用本发明的方法,能够减少了产品开发的难度。同时,本方法省去蜡模和造型工序,减少了铸件的变形风险;并且所得铸件经过成分、性能、荧光、射线检测,内部质量、外观质量满足标准HB963中铸件产品要求。

具体实施方式

[0016] 下面通过具体实施例对本发明进行详细描述。

[0017] 本发明采用3D打印型壳+模拟+反重力铸造方法进行开发,具体步骤如下:

[0018] 步骤一:根据铸件图的特点,设计浇注系统,在铸造模拟软件中进行模拟,根据模

拟的缺陷结果,调整浇注系统,达到顺序凝固的目的;

[0019] 步骤二:将优化好的浇注系统在三维软件中进行反扣,形成铸造型壳;

[0020] 步骤三:用3D打印设备打印出铸造型壳;

[0021] 步骤四:将3D打印的铸造型壳进行锁紧,然后放入在砂箱中用水玻璃砂进行造型;

[0022] 步骤五:将造型好的砂型放在反重力铸造炉中,设置升液速度、充型速度、充型压力差、结晶时间等浇注参数后进行浇注;

[0023] 步骤六:将浇注完成后的型壳进行打箱,清除浇注系统,取出铸件进行精修打磨和表面处理。

[0024] 下面为具体实施例。

[0025] 实施例1某大型铸件快速开发的方法

[0026] 步骤一:根据该大型铸件的特点,设计合理的浇注系统,在铸造模拟软件中进行模拟,根据模拟的结果优化浇注系统;

[0027] 步骤二:将优化好的浇注系统在三维软件中进行反扣,形成铸造型壳;

[0028] 步骤三:用3D打印设备打印出铸造型壳;

[0029] 步骤四:将3D打印的铸造型壳进行锁紧,然后放入在砂箱中用水玻璃砂进行造型;

[0030] 步骤五:将造型好的砂型放在反重力铸造炉上进行浇注,其中,浇注的升液速度为50mm/s、充型速度为120mm/s、充型压力差为50MPa,结晶时间为240s;

[0031] 步骤六:将浇注完成后的型壳进行打箱,清除浇注系统取出铸件进行精修打磨和表面处理;

[0032] 步骤七:清理完成的铸件经过成分、性能、荧光、射线检测,内部质量、外观质量满足标准HB963中铸件产品要求。

[0033] 实施例2某腔体铸件快速开发的方法

[0034] 步骤一:根据该腔体铸件的特点,设计合理的浇注系统,在铸造模拟软件中进行模拟,根据模拟的结果优化浇注系统;

[0035] 步骤二:将设计好的浇注系统在三维软件中进行反扣,形成铸造型壳;

[0036] 步骤三:用3D打印设备打印出型壳;

[0037] 步骤四:将3D打印型壳进行锁紧放入在砂箱中用水玻璃砂进行造型;

[0038] 步骤五:将造好型的砂型放在反重力铸造炉上进行浇注,升液速度为50mm/s、充型速度为150mm/s、充型压力差为40MPa,结晶时间为360s;

[0039] 步骤六:浇注完成后的型壳进行打箱,清除浇注系统取出铸件进行精修打磨和表面处理;

[0040] 步骤七:清理完成的铸件经过成分、性能、荧光、射线检测,内部质量、外观质量满足标准HB963中铸件产品要求。

[0041] 实施例3某薄壁铸件快速开发的方法

[0042] 步骤一:根据复杂油路铸件的特点,设计合理的浇注系统,在铸造模拟软件中进行模拟,根据模拟的结果优化浇注系统;

[0043] 步骤二:将优化好的浇注方案在三维软件中进行反扣,形成铸造型壳;

[0044] 步骤三:用3D打印设备打印出型壳和型芯;

[0045] 步骤四:将3D打印型壳进行锁紧放入在砂箱中用水玻璃砂进行造型;

[0046] 步骤五:将造型好的砂型放在反重力铸造炉上进行浇注,升液速度为60mm/s、充型速度为100mm/s、充型压力差为45MPa,结晶时间为200s;

[0047] 步骤六:浇注完成后的型壳进行打箱,清除浇注系统取出铸件进行精修打磨和喷砂;

[0048] 步骤七:清理完成的铸件经过成分、性能、荧光、射线检测,内部质量、外观质量满足标准HB963中铸件产品要求。

[0049] 实施例4某机匣铸件快速开发的方法

[0050] 步骤一:根据该腔体铸件的特点,设计合理的浇注系统,在铸造模拟软件中进行模拟,根据模拟的结果优化浇注系统;

[0051] 步骤二:将设计好的浇注系统在三维软件中进行反扣,形成铸造型壳。

[0052] 步骤三:用3D打印设备打印出型壳;

[0053] 步骤四:将3D打印型壳进行锁紧放入在砂箱中用水玻璃砂进行造型;

[0054] 步骤五:将造好型的砂型放在反重力铸造炉上进行浇注,升液速度为50mm/s、充型速度为160mm/s、充型压力差为40MPa,结晶时间为300s;

[0055] 步骤六:浇注完成后的型壳进行打箱,清除浇注系统取出铸件进行精修打磨和表面处理;步骤七:清理完成的铸件经过成分、性能、荧光、射线检测,内部质量、外观质量满足标准HB963中铸件产品要求。