(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109465403 A
(43)申请公布日 2019.03.15

(21)申请号 201811534172.1

(22)申请日 2018.12.14

(71)申请人 山西天海泵业有限公司
地址 044001 山西省运城市解州解芮路10号

(72)发明人 牛新惠 李跃民 董云霞

(74)专利代理机构 太原高欣科创专利代理事务所(普通合伙) 14109
代理人 崔雪花 冷锦超

(51)Int.Cl.
B22C 9/20(2006.01)
B22C 9/02(2006.01)

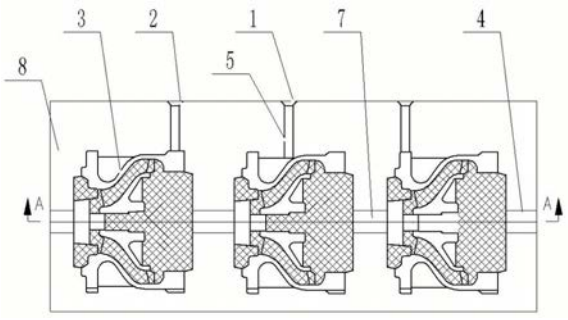
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种潜水泵小流量铸件的铸造工艺

(57)摘要

本发明公开一种潜水泵小流量铸件的铸造工艺，该工艺铸件废品率低，造型效率高，节约成本，降低了工人劳动强度。本工艺采用砂型铸造，自动造型机造型、水平浇注，包括以下步骤：根据铸件的形状制造模具，分为上下两箱造型，每套模具包括多个铸模，分型面选在铸件主体水平中心轴处；所述上箱设置浇口和多个冒口；自动造型机制作与模具配合使用的型芯，所述型芯包括多个铸件砂芯和连接多个铸件砂芯的水平砂板，所述砂板的水平方向中分面与所述模具的分型面平齐，所述砂板上预留与模具的浇口和冒口相对应的浇口孔和冒口孔，所述砂板上还预留有多条浇道和跑道；合箱，熔炼浇铸，清砂，打磨、检验、入库。



CN 109465403 A

1.一种潜水泵小流量铸件的铸造工艺,其特征在于,采用砂型铸造,自动造型机造型、水平浇注,包括以下步骤:

1)模具制作:根据铸件的形状制造模具,分为上下两箱造型,每套模具包括多个铸模,分型面选在铸件主体水平中心轴处;所述上箱设置浇口、多个冒口和浇道,所述浇口和冒口位于多个铸模之间的中部;

2)造型工序:将树脂砂进行芯砂混制后,通过自动造型机制作与模具配合使用的型芯,所述型芯包括多个铸件砂芯和连接多个铸件砂芯的水平砂板,所述砂板位于多个铸件砂芯的水平中心轴处,所述砂板的水平方向中分面与所述模具的分型面平齐,所述砂板上预留与模具的浇口和冒口相对应的浇口孔和冒口孔,所述砂板上还预留有多条浇道和跑道;

将所述型芯放入模具中,合箱,使得所述浇道连通浇口和铸模,所述跑道连通浇口和冒口;

3)熔炼浇铸工序:将合金充分熔炼形成的金属液,保证浇铸金属液充分流动,将金属液通过浇口倒进型芯中,进行浇铸,当金属液升至冒口三分之一高度时,用金属液补浇冒口;冷却,凝固,制成铸件粗坯;

4)清砂工序:将铸件粗坯连通砂芯一起进行落砂,清理型芯,分离多个铸件粗坯,去浇口和冒口;

5)打磨、检验、入库:对铸件粗坯进行抛丸打磨后,检验,合格品入库。

2.根据权利要求1所述的一种潜水泵小流量铸件的铸造工艺,其特征在于,所述模具的各热节部位设置有冷铁。

3.根据权利要求1所述的一种潜水泵小流量铸件的铸造工艺,其特征在于,所述浇口和冒口处设置有过滤网。

4.根据权利要求1所述的一种潜水泵小流量铸件的铸造工艺,其特征在于,所述铸模的数量为2-9个。

5.根据权利要求1所述的一种潜水泵小流量铸件的铸造工艺,其特征在于,所述冒口的数量为2-4个。

6.根据权利要求1所述的一种潜水泵小流量铸件的铸造工艺,其特征在于,所述浇道、跑道均为扁平式横截面。

一种潜水泵小流量铸件的铸造工艺

技术领域

[0001] 本发明一种潜水泵小流量铸件的铸造工艺，属于铸造技术领域。

背景技术

[0002] 潜水泵小流量铸件是一种壳体类零件，外壳与内胎部分由5-7片扭曲的叶片组成潜水泵的过流部件，空间窄小。

[0003] 传统工艺中，潜水泵小流量铸件的铸造主要采用以下两种方式：手工砂型铸造工艺和消失模铸造工艺。

[0004] 其中，手工砂型铸造工艺中，铸件为三箱造型，模具从上法兰最大截面处分型，中间过流部件采用砂芯形成铸件内腔。该方法周期短，从制芯、造型到浇注需要1-2天；工序少，过程易于控制，造型工独立操作，一个人的失误不会影响别人，成品率在95%以上。但其缺点在于，工人劳动强度大，工作环境差，用工成本越来越高，效率低1件/箱。

[0005] 而消失模铸造工艺，工人工作环境好，劳动强度低，工作效率高，但周期长，从预发泡到铸件浇注周期为15-20天。工序多，生产难于控制，一个工序出错会导致大批量铸件报废，铸件成品率约90%。锅炉煤改气后，成本增加约350元/吨。总成本偏高。而且小流量产品铸件流道窄，产品零件中间过流部位最窄处仅4.5mm，叶片数多达7个，而且流道扭曲，涂料工序及造型工序操作困难，浇注时型砂紧实不够，堵砂缺陷严重，铸件大量报废或特别清理后使用，使后期打磨及清砂工序周期加长，人力成本增加。

[0006] 传统的导流壳零件为三开箱铸造工艺，不能适用于机器造型。急需寻找另一种工艺，解决铸造效率及提高成品率。

发明内容

[0007] 本发明克服现有技术的不足，所要解决的技术问题是提供一种潜水泵小流量铸件的铸造工艺，该工艺铸件废品率低，造型效率高，节约成本，降低了工人劳动强度。

[0008] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的：

一种潜水泵小流量铸件的铸造工艺，采用砂型铸造，自动造型机造型、水平浇注，包括以下步骤：

1)模具制作：根据铸件的形状制造模具，分为上下两箱造型，每套模具包括多个铸模，分型面选在铸件主体水平中心轴处；所述上箱设置浇口、多个冒口和浇道，所述浇口和冒口位于多个铸模之间的中部；

2)造型工序：将树脂砂进行芯砂混制后，通过自动造型机制作与模具配合使用的型芯，所述型芯包括多个铸件砂芯和连接多个铸件砂芯的水平砂板，所述砂板位于多个铸件砂芯的水平中心轴处，所述砂板的水平方向中分面与所述模具的分型面平齐，所述砂板上预留与模具的浇口和冒口相对应的浇口孔和冒口孔，所述砂板上还预留有多条浇道和跑道；

将所述型芯放入模具中，合箱，使得所述浇道连通浇口和铸模，所述跑道连通浇口和冒口；

3)熔炼浇铸工序:将合金充分熔炼形成的金属液,保证浇铸金属液充分流动,将金属液通过浇口倒进型芯中,进行浇铸,当金属液升至冒口三分之一高度时,用金属液补浇冒口;冷却,凝固,制成铸件粗坯;

4)清砂工序:将铸件粗坯连通砂芯一起进行落砂,清理型芯,分离多个铸件粗坯,去浇口和冒口;

5)打磨、检验、入库:对铸件粗坯进行抛丸打磨后,检验,合格品入库。

[0009] 所述模具的各热节部位设置有冷铁。

[0010] 所述浇口和冒口处设置有过滤网。

[0011] 所述铸模的数量为2-9个。

[0012] 所述冒口的数量为2-4个。

[0013] 所述浇道、跑道均为扁平式横截面。

[0014] 本发明相较于现有技术的有益效果为:

本发明工艺将砂型铸造工艺设计为两箱造型,从而使用自动造型机造型,解决了劳动强度大,提高了造型效率。克服了小流量潜水泵铸件消失模铸造工艺废品率高,而传统三箱砂型造型铸造工艺效率低下、劳动强度大、工人招工难的问题。运用本技术后,砂型铸造由原来传统三箱砂型造型铸造工艺的一人40箱/日,提高为40箱/小时。相对于消失模铸造工艺,由原来的15日生产周期改为4日。大大提高了劳动效率,节约了劳动成本。

附图说明

[0015] 下面结合附图对本发明做进一步的说明。

[0016] 图1为本发明模具与型芯结构示意图。

[0017] 图2为图1的A-A向剖面图。

具体实施方式

[0018] 下面结合具体实施例对本发明做进一步的详细说明,但是本发明的保护范围并不限于这些实施例,凡是不背离本发明构思的改变或等同替代均包括在本发明的保护范围之内。

[0019] 传统的导流壳零件为三开箱铸造工艺,不能适用于机器造型,急需寻找另一种工艺,解决铸造效率及提高成品率。造型机造型,效率高,但只适合于两箱造型,无法应用于三箱造型的铸件,因而必须更改现有的砂型铸造工艺,将三开箱造型变为两开箱造型,使其可用造型机生产线。

[0020] 从零件结构说,砂铸一直使用三箱造型,并且铸件的腹部要求有清晰漂亮的公司图标,为使该产品适用于造型机机器造型,必须将原造型工艺及浇注工艺重新设计,为此在模具设计和浇注设计上多次试验,终于获得成功。

[0021] 一种潜水泵小流量铸件的铸造工艺,采用砂型铸造,自动造型机造型、水平浇注,包括以下步骤:

1)模具制作:根据铸件的形状制造模具8,分为上下两箱造型,每套模具包括多个铸模,分型面7选在铸件主体水平中心轴处;所述上箱设置浇口1、多个冒口2和浇道5,所述浇口1和冒口2位于多个铸模之间的中部;

2)造型工序:将树脂砂进行芯砂混制后,通过自动造型机制作与模具配合使用的型芯,所述型芯包括多个铸件砂芯3和连接多个铸件砂芯3的水平砂板4,所述砂板4位于多个铸件砂芯3的水平中心轴处,所述砂板的水平方向中分面与所述模具的分型面平齐,所述砂板上预留与模具的浇口1和冒口2相对应的浇口孔和冒口孔,所述砂板上还预留有多条浇道5和跑道6;

将所述型芯放入模具中,合箱,使得所述铸件砂芯3落入所述铸模中,所述浇道5连通浇口1和铸件砂芯3,所述跑道6连通浇口1和冒口2;

3)熔炼浇铸工序:将合金充分熔炼形成的金属液,保证浇铸金属液充分流动,将金属液通过浇口倒进型芯中,进行浇铸,当金属液升至冒口三分之一高度时,用金属液补浇冒口;冷却,凝固,制成铸件粗坯;

4)清砂工序:将铸件粗坯连通砂芯一起进行落砂,清理型芯,分离多个铸件粗坯,去浇口和冒口;

5)打磨、检验、入库:对铸件粗坯进行抛丸打磨后,检验,合格品入库。

[0022] 所述模具的各热节部位设置有冷铁。

[0023] 所述浇口和冒口处设置有过滤网。

[0024] 所述铸模的数量为2-9个。

[0025] 所述冒口的数量为2-4个。

[0026] 所述浇道、跑道均为扁平式横截面。以铸模数量为六个为例进行说明:

1) 成本分析表

名称	消失模铸造工艺(元/吨)	手工砂型铸造工艺(元/吨)	全自动造型机铸造工艺(元/吨)
原材料	2500	2500	2500
硅、增碳剂	400	400	400
砂芯		600	600
白模	1400		
辅料	50	100	100
电费	800	650	700
工时	600	1100	600
五险一金	200	400	200
其它辅料	300	300	300
税金	200	200	200
合计	6450	6250	5600

2) 效率周期等比较

名称	消失模铸造工艺	手工砂型铸造工艺	全自动造型机铸造工艺
造型效率	144件/小时	20件/小时/人	240件/小时
生产周期	15-20天	2-3天	2-3天
成品率	90%	92%	95%
用工人数	2人可完成砂处理及浇注工序，但白区及涂料区用人多	12-15人	4-5人可完成砂处理及浇注工序
使用能源	天燃汽、电	电	电

从表1和表2可以看出，本发明克服了小流量潜水泵铸件消失模铸造工艺废品率高，而传统三箱砂型造型铸造工艺效率低下、劳动强度大、工人招工难的问题。

[0027] 本发明不会限制于本文所示的实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖性特点相一致的最宽范围。

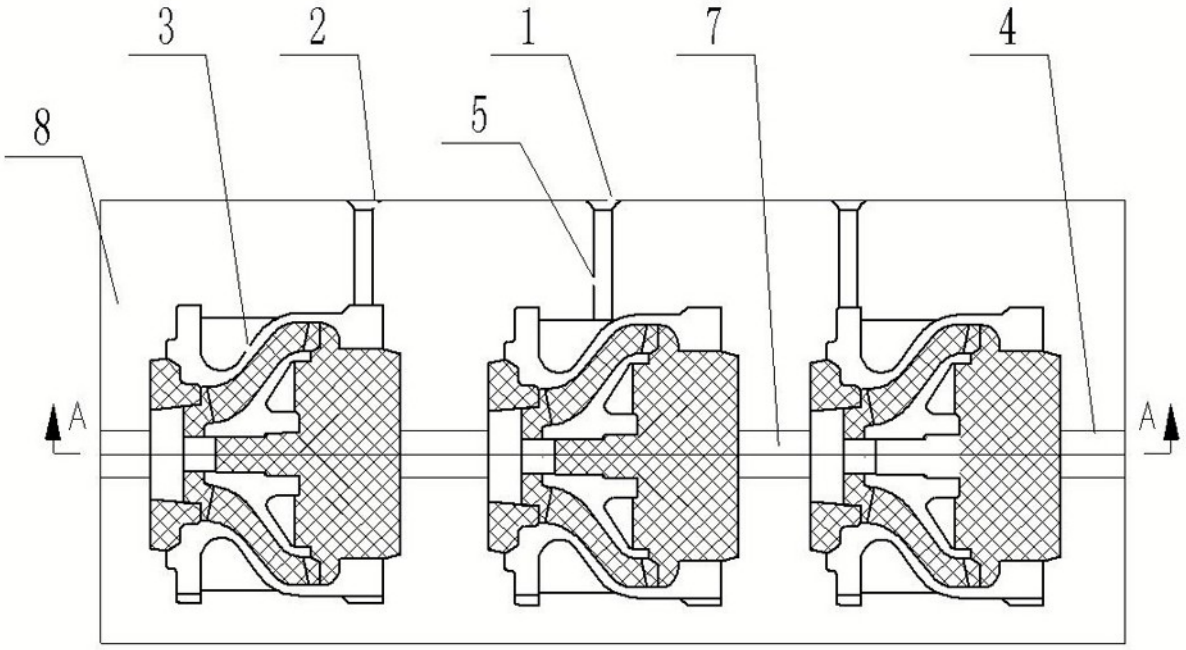


图1

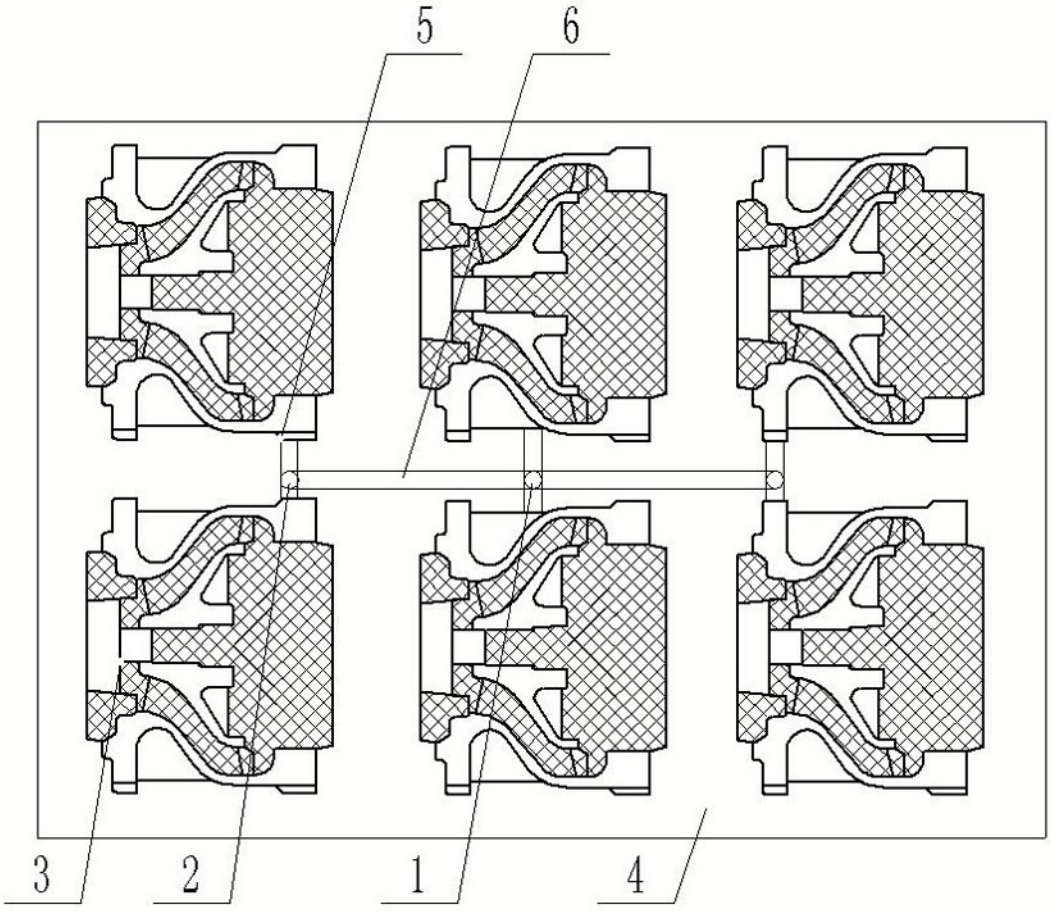


图2