



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109317618 A

(43)申请公布日 2019.02.12

(21)申请号 201811445224.8

(22)申请日 2018.11.29

(71)申请人 芜湖新兴新材料产业园有限公司

地址 241002 安徽省芜湖市三山区三山经
济开发区春洲路2号

(72)发明人 李晓明 贾国芳

(74)专利代理机构 芜湖安汇知识产权代理有限
公司 34107

代理人 朱顺利

(51)Int.Cl.

B22C 9/04(2006.01)

B22C 9/24(2006.01)

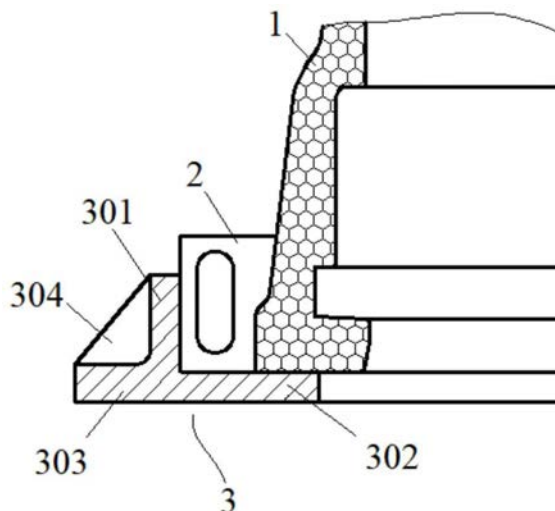
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

适于消失模铸造工艺的管件防变形工装及
管件铸造工艺

(57)摘要

本发明公开了一种适于消失模铸造工艺的管件防变形工装,包括防变形平台和卡块;防变形平台具有为圆环形且直径大于管件泡沫模型的直径的外套管;卡块用于插入外套管与管件泡沫模型之间,卡块设置多个且所有卡块在外套管的内侧为沿周向分布。本发明适于消失模铸造工艺的管件防变形工装,通过设置多个卡块实现“多点外卡纠正模型”,有效解决了管件失圆变形的问题,降低铸造过程中管件的失圆变形率;而且此工装结构简单,降低了成本,减小清理工作量。本发明还提供了一种管件铸造工艺。



1. 适于消失模铸造工艺的管件防变形工装,其特征在于,包括:
防变形平台,其具有为圆环形且直径大于管件泡沫模型的直径的外套管;以及
卡块,其用于插入外套管与管件泡沫模型之间;
其中,卡块设置多个且所有卡块在外套管的内侧为沿周向分布。
2. 根据权利要求1所述的适于消失模铸造工艺的管件防变形工装,其特征在于,所述防变形平台还具有与所述外套管连接且用于放置所述卡块和管件泡沫模型的托板,托板位于外套管的内侧。
3. 根据权利要求2所述的适于消失模铸造工艺的管件防变形工装,其特征在于,所述托板设置多个且所有托板在所述外套管的内侧为沿周向分布。
4. 根据权利要求3所述的适于消失模铸造工艺的管件防变形工装,其特征在于,所述所有托板在所述外套管的内侧为沿周向均匀分布,各个托板上分别放置一个所述卡块。
5. 根据权利要求1至4任一所述的适于消失模铸造工艺的管件防变形工装,其特征在于,所述卡块设置偶数个,其中每两个卡块分别处于过所述外套管的轴心的同一直线上。
6. 根据权利要求5所述的适于消失模铸造工艺的管件防变形工装,其特征在于,所述卡块设置16个。
7. 根据权利要求1至6任一所述的适于消失模铸造工艺的管件防变形工装,其特征在于,所述防变形平台还具有与所述外套管连接且朝向外套管的外侧伸出的垫板,垫板为圆环形结构且垫板与外套管为同轴设置。
8. 根据权利要求7所述的适于消失模铸造工艺的管件防变形工装,其特征在于,所述防变形平台还具有与所述垫板和所述外套管连接的加强筋,加强筋设置多个且所有加强筋在外套管的外侧为沿周向分布。
9. 根据权利要求8所述的适于消失模铸造工艺的管件防变形工装,其特征在于,所述防变形平台还具有与所述垫板和所述外套管连接的吊耳,吊耳具有起吊孔,吊耳设置多个且所有吊耳在外套管的外侧为沿周向分布。
10. 管件铸造工艺,包括工序:
S1、管件泡沫模型的制作;
S2、填砂造型;
S3、浇注;
S4、冷却,取出铸件;
其特征在于,所述工序S2中使用权利要求1至9任一所述的适于消失模铸造工艺的管件防变形工装,管件泡沫模型置于防变形平台上,卡块插入外套管与管件泡沫模型之间。

适于消失模铸造工艺的管件防变形工装及管件铸造工艺

技术领域

[0001] 本发明属于管件生产工艺技术领域,具体地说,本发明涉及一种适于消失模铸造工艺的管件防变形工装及管件铸造工艺。

背景技术

[0002] 失圆变形率高是消失模铸造工艺生产管件主要质量问题之一。消失模属于长流程铸造,发泡制模、模型粘接,涂料烘干、模型搬运、填砂造型、振动紧实等工艺环节都能引起模型泡沫的变形。泡沫模型自身强度低是产生变形的根本原因,生产的管件属于薄壁铸件,轮廓尺寸大壁厚小,这种结构特征注定消失模管件更容易产生变形。生产中针对管件失圆变形采取了多种防范措施,管件失圆变形虽得到一定的控制,但是管件失圆变形仍然是影响管件质量的主要原因之一,而且越是大口径的管件的失圆变形率越高。

[0003] 现在大口径管件在造型时防变形措施是采用在泡沫模型内套装环形树脂砂芯,依靠树脂砂芯把泡沫模型撑圆,但实际统计管件的承插口的失圆变形率仍近40%。

[0004] 现有管件防变形技术还存在的缺点有:

[0005] 1、树脂砂芯对于大口径管件防失圆变形效果差,失圆率居高不下;说明树脂砂芯抵抗造型填砂、振动紧实的能力不足;

[0006] 2、制作树脂砂芯成本高;砂芯的使用是一次性的,制芯需要耗费昂贵的原材料,需要加工成套芯盒和制芯人工;

[0007] 3、环形砂芯与泡沫模型的套装面易产生粘砂缺陷,增加清理工时。

发明内容

[0008] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明提供一种适于消失模铸造工艺的管件防变形工装及管件铸造工艺,目的是降低铸造过程中管件的失圆变形率。

[0009] 为了实现上述目的,本发明采取的技术方案为:适于消失模铸造工艺的管件防变形工装,包括:

[0010] 防变形平台,其具有为圆环形且直径大于管件泡沫模型的直径的外套管;以及

[0011] 卡块,其用于插入外套管与管件泡沫模型之间;

[0012] 其中,卡块设置多个且所有卡块在外套管的内侧为沿周向分布。

[0013] 所述防变形平台还具有与所述外套管连接且用于放置所述卡块和管件泡沫模型的托板,托板位于外套管的内侧。

[0014] 所述托板设置多个且所有托板在所述外套管的内侧为沿周向分布。

[0015] 所述所有托板在所述外套管的内侧为沿周向均匀分布,各个托板上分别放置一个所述卡块。

[0016] 所述卡块设置偶数个,其中每两个卡块分别处于过所述外套管的轴心的同一直线上。

[0017] 所述卡块设置16个。

[0018] 所述防变形平台还具有与所述外套管连接且朝向外套管的外侧伸出的垫板,垫板为圆环形结构且垫板与外套管为同轴设置。

[0019] 所述防变形平台还具有与所述垫板和所述外套管连接的加强筋,加强筋设置多个且所有加强筋在外套管的外侧为沿周向分布。

[0020] 所述防变形平台还具有与所述垫板和所述外套管连接的吊耳,吊耳具有起吊孔,吊耳设置多个且所有吊耳在外套管的外侧为沿周向分布。

[0021] 本发明还提供了一种管件铸造工艺,包括工序:

[0022] S1、管件泡沫模型的制作;

[0023] S2、填砂造型;

[0024] S3、浇注;

[0025] S4、冷却,取出铸件;

[0026] 所述工序S2中使用上述适于消失模铸造工艺的管件防变形工装,管件泡沫模型置于防变形平台上,卡块插入外套管与管件泡沫模型之间。

[0027] 本发明适于消失模铸造工艺的管件防变形工装,通过设置多个卡块实现“多点外卡纠正模型”,有效解决了管件失圆变形的问题,降低铸造过程中管件的失圆变形率;而且此工装结构简单,降低了成本,减小清理工作量。

附图说明

[0028] 本说明书包括以下附图,所示内容分别是:

[0029] 图1是本发明适于消失模铸造工艺的管件防变形工装的使用状态示意图;

[0030] 图2是防变形平台的结构示意图;

[0031] 图中标记为:1、管件泡沫模型;2、卡块;3、防变形平台;301、外套管;302、托板;303、垫板;304、加强筋;305、吊耳。

具体实施方式

[0032] 下面对照附图,通过对实施例的描述,对本发明的具体实施方式作进一步详细的说明,目的是帮助本领域的技术人员对本发明的构思、技术方案有更完整、准确和深入的理解,并有助于其实施。

[0033] 如图1和图2所示,本发明提供了一种适于消失模铸造工艺的管件防变形工装,包括防变形平台3和卡块2。防变形平台3用于对管件泡沫模型1提供支撑,防变形平台3具有为圆环形且直径大于管件泡沫模型1的直径的外套管301;卡块2用于插入外套管301与管件泡沫模型1之间,卡块2设置多个且所有卡块2在外套管301的内侧为沿周向分布。

[0034] 具体地说,防变形平台3和卡块2的材质均为金属,防变形平台3和卡块2的材质优选为铸铁。本发明的原理是利用全金属工装的高强度,通过多点外卡对泡沫模型进行纠圆,充分利用消失模采用干砂造型以及去除真空后铸件在砂箱干砂中自由收缩的工艺特点,基本出发点是确保管件泡沫模型1浇注之前在砂箱内不失圆,那么在浇注完成后,管件完成合理的保温之后就不会变形,从而有效解决了管件失圆变形的问题,降低铸造过程中管件的失圆变形率。

[0035] 如图1和图2所示,防变形平台3还具有与外套管301连接且用于放置卡块2和管件泡沫模型1的托板302,托板302位于外套管301的内侧。管件泡沫模型1为圆环形结构,在使用时,管件泡沫模型1和卡块2均放置在防变形平台3的托板302上,管件泡沫模型1与外套管301处于同轴状态,管件泡沫模型1与外套管301之间形成容纳卡块2的环形间隙,卡块2夹在外套管301与管件泡沫模型1之间,卡块2的相对两侧表面分别与管件泡沫模型1的外圆面和外套管301的内圆面贴合,从而完成管件泡沫模型1的校圆定位。防变形平台3通过卡块2向管件泡沫模型1传递夹紧力,以使管件泡沫模型1保持圆形状态并与防变形平台3同轴,避免管件泡沫模型1出现变形。

[0036] 本发明的防变形工装的防变形原理简要说就是“多点外卡纠正模型”,所有尺寸相等的卡块2,沿圆周卡在防变形平台3内圆与管件泡沫模型1外圆之间,防变形平台3通过卡块2向泡沫模型传递卡紧力,迫使模型趋于圆整并与防变形平台3同心,从而起到管件防变形的作用。而且防变形平台3和卡块2不会粘砂,减少打磨清理工作量。

[0037] 如图1和图2所示,托板302设置多个,所有托板302在外套管301的内侧为沿周向分布且所有托板302在外套管301的内侧为沿周向均匀分布,托板302共设置偶数个,其中每两个托板302分别处于过外套管301的轴心的同一直线上,也即每两个托板302分别处于与外套管301的轴向相交且相垂直的同一直线上,各个托板302上分别放置一个卡块2。托板302沿外套管301的径向朝向外套管301的内侧伸出,托板302的一端与外套管301的内圆面固定连接。在使用时,托板302的顶面与管件泡沫模型1的底面和卡块2的底面贴合,托板302的顶面为与外套管301的轴线相垂直的平面,卡块2的底面也为与外套管301的轴线相垂直的平面,确保管件泡沫模型1放置平稳。

[0038] 卡块2设置偶数个,其中每两个卡块2分别处于过外套管301的轴心的同一直线上,提高防变形效果。如图1和图2所示,在本实施例中,卡块2共设置16个,托板302也设置16个。

[0039] 如图1和图2所示,防变形平台3还具有与外套管301连接且朝向外套管301的外侧伸出的垫板303,垫板303为圆环形结构且垫板303与外套管301为同轴设置,垫板303沿外套管301的径向朝向外套管301的外侧伸出,垫板303为沿外套管301的整个周向延伸的封闭环形结构,垫板303与外套管301的外圆面固定连接,垫板303的底面与外套管301的底面和托板302的底面平齐,垫板303的底面与外套管301的底面和托板302的底面处于与外套管301的轴线相垂直的同一平面内。

[0040] 如图1和图2所示,防变形平台3还具有与垫板303和外套管301连接的加强筋304,加强筋304设置多个且所有加强筋304在外套管301的外侧为沿周向分布,加强筋304为三角形块状结构,加强筋304位于外套管301的外侧且加强筋304位于垫板303的上方,加强筋304与外套管301的外圆面和垫板303的顶面高度连接。加强筋304的设置,保证防变形平台3具有足够的结构强度,又尽可能轻便灵活,防变形平台3对管件的金属组织和性能无影响。

[0041] 如图1和图2所示,防变形平台3还具有与垫板303和外套管301连接的吊耳305,吊耳305具有起吊孔,吊耳305设置多个,所有吊耳305在外套管301的外侧为沿周向分布且所有吊耳305在外套管301的外侧为沿周向均匀分布,各个吊耳305分别位于周向上相邻的两个加强筋304之间。吊耳305为矩形块状结构,起吊孔为在吊耳305上贯穿设置的通孔,起吊孔的轴线与外套管301的轴线在空间上相垂直,起吊孔用于让吊具的吊钩插入。吊耳305位于外套管301的外侧且吊耳305位于垫板303的上方,吊耳305与外套管301的外圆面和垫板

303的顶面高度连接。吊耳305的设置,可以使用吊具起吊防变形平台3及其上的管件泡沫模型1和卡块2,可方便管件泡沫模样进入砂箱中进行填砂造型。

[0042] 如图1和图2所示,在本实施例中,吊耳305共设置4个。

[0043] 外套管301的高度为60-100mm,外套管301的壁厚为15-25mm,保证既轻便,又有足够的强度。

[0044] 本发明还提供了一种管件铸造工艺,包括如下的工序:

[0045] S1、管件泡沫模型的制作;

[0046] S2、填砂造型;

[0047] S3、浇注;

[0048] S4、冷却,取出铸件。

[0049] 在上述工序S1中,根据管件铸件的形状,采用EPS泡沫制作管件泡沫模型。

[0050] 在上述工序S2中,使用上述适于消失模铸造工艺的管件防变形工装,管件泡沫模型置于防变形平台上,卡块插入外套管与管件泡沫模型之间,防变形平台通过卡块向管件泡沫模型传递夹紧力,以使管件泡沫模型与防变形平台的外套管保持同轴,管件泡沫模型保持圆形状态,避免管件泡沫模型出现变形。在将管件泡沫模型和卡块放置在防变形平台上后,然后将防变形平台连同管件泡沫模型和卡块一同置入砂箱中,然后向砂箱中填充型砂,用型砂埋设管件泡沫模型,进行填砂造型。

[0051] 以上结合附图对本发明进行了示例性描述。显然,本发明具体实现并不受上述方式的限制。只要是采用了本发明的方法构思和技术方案进行的各种非实质性的改进;或未经改进,将本发明的上述构思和技术方案直接应用于其它场合的,均在本发明的保护范围之内。

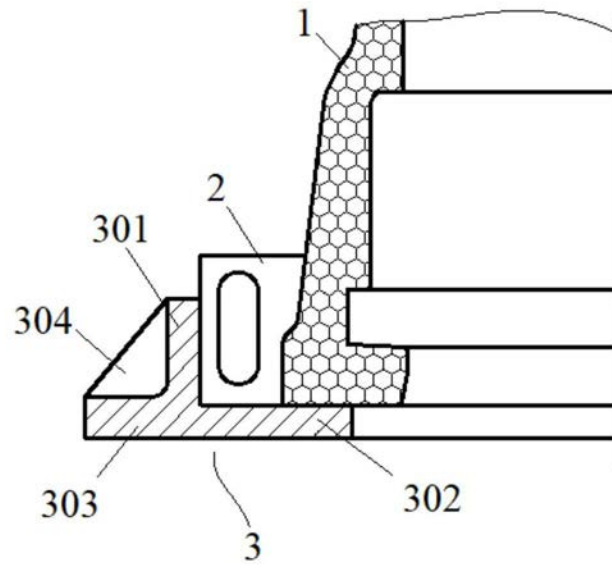


图1

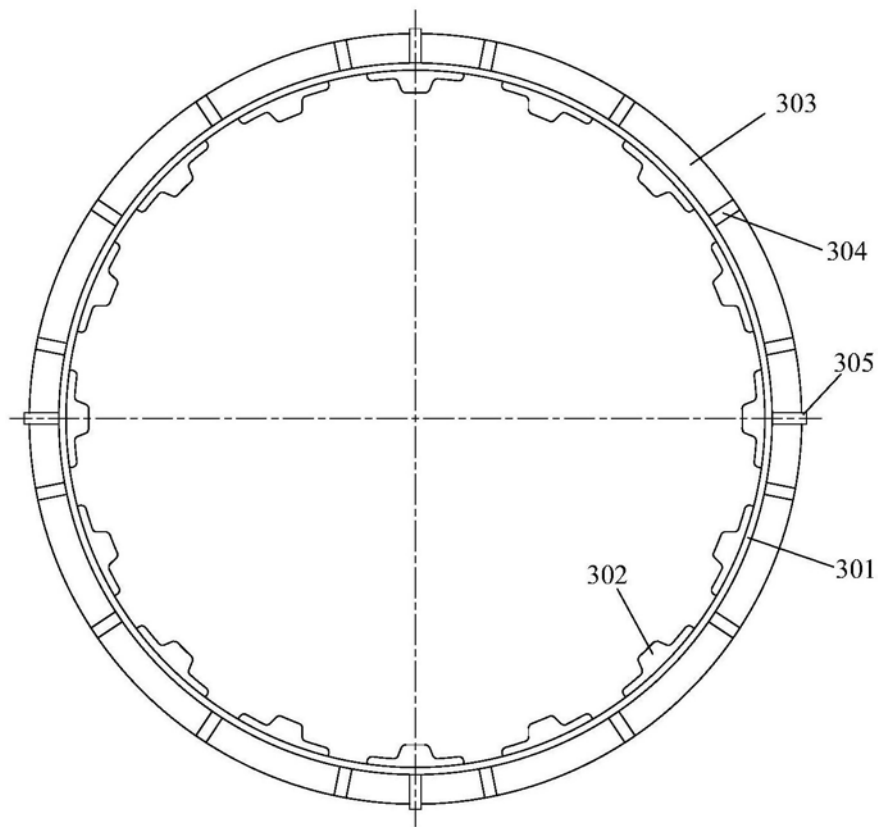


图2