



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114346182 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 15

(21) 申请号 202210061875.7

(22) 申请日 2022.01.19

(71) 申请人 马鞍山市华威冶金机械有限公司

地址 243000 安徽省马鞍山市博望区博望
镇镇西工业园

(72) 发明人 费文鑫 魏贤飞

(74) 专利代理机构 安徽知问律师事务所 34134

代理人 侯晔

(51) Int. Cl.

B22C 9/24 (2006.01)

B22C 9/08 (2006.01)

B22D 37/00 (2006.01)

B22C 15/28 (2006.01)

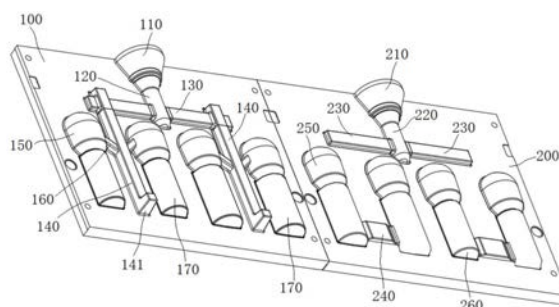
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54) 发明名称

一种用垂直射压生产线生产挤塑机筒体螺纹套的铸造工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种用垂直射压生产线生产挤塑机筒体螺纹套的铸造工艺及其制造模具,属于冶金铸造技术领域。本发明包括以下工艺步骤:使用垂直分型无箱射压自动造型生产线生产双螺杆挤塑机筒体螺纹套,其中型砂性能控制如下:水分3.5%~4.5%,透气性100~140,湿压强度100KPa~150KPa,紧实率34%~40%;正压板型箱和反压板型箱合模时,形成多个用于生产双螺杆挤塑机筒体螺纹套坯体的成型腔,成型腔的顶部设置有补缩冒口,成型腔底部一侧设置有内浇口;浇注;冷却;落砂开箱;去除冒口和浇口。针对现有技术中存在的问题,本发明提供一种用垂直射压生产线生产挤塑机筒体螺纹套的铸造工艺,能够批量生产双螺杆挤塑机筒体螺纹套,极大地缩短了生产周期,有效降低了生产成本。



1. 一种用垂直射压生产线生产挤塑机筒体螺纹套的铸造工艺,其特征在于:包括以下工艺步骤:

步骤一:混砂,使用垂直分型无箱射压自动造型生产线生产双螺杆挤塑机筒体螺纹套,其中垂直分型无箱射压自动造型生产线的型砂性能控制如下:水分3.5%~4.5%,透气性100~140,湿压强度100KPa~150KPa,紧实率34%~40%;

步骤二:制作模具,正压板型箱(100)和反压板型箱(200)合模时,形成多个用于生产双螺杆挤塑机筒体螺纹套坯体的成型腔,成型腔的顶部设置有补缩冒口,成型腔底部一侧设置有内浇口(240);

步骤三:浇注,使用钢配比一定比例的合金金属熔炼成金属液进行浇注,金属液通过型箱的浇注通道进入成型腔,直至铁水完全充满成型腔;

步骤四:冷却,成型腔浇注后空置冷却3h~4h,防止铸件开裂;

步骤五:落砂开箱,使用型箱金属落砂震动筛,震动下型砂和铸件分离,取出铸件;

步骤六:去除冒口和浇口;

步骤七:抛丸打磨后成型螺纹套毛坯。

2. 根据权利要求1所述的一种用垂直射压生产线生产挤塑机筒体螺纹套的铸造工艺,其特征在于:步骤一中按比例加入之前使用的湿型旧砂在混砂机中混动,再按比例依次加入新砂、煤粉和膨润土干混15s~30s,加入定量水混制1min~2min,检测混制砂的质量,将合格的混制砂放至料斗内备用。

3. 根据权利要求1所述的一种用垂直射压生产线生产挤塑机筒体螺纹套的铸造工艺,其特征在于:所述步骤三中金属液浇注温度为1440℃~1460℃,浇注速度为1.55~1.65Kg/s,单箱浇注时间为10s~20s。

4. 根据权利要求1-3中任一项所述的一种用垂直射压生产线生产挤塑机筒体螺纹套的铸造工艺,其特征在于:步骤二中的模具包括正压板型箱(100)和反压板型箱(200),正压板型箱(100)和反压板型箱(200)合模形成一个完整的造型箱,造型箱的顶部设有浇口杯,浇口杯的底部设有直浇道,直浇道的底部连通有与直浇道相垂直的横浇道,横浇道的长度方向两侧对称设置有与横浇道相垂直的横浇分支(140),横浇分支(140)的底部与水平延伸的内浇口(240)相连通,内浇口(240)的两侧设置有相连通的成型腔,且成型腔的顶部设有与该成型腔相连通的补缩冒口。

5. 根据权利要求4所述的一种用垂直射压生产线生产挤塑机筒体螺纹套的铸造工艺,其特征在于:正压板型箱(100)的顶部设有正浇口杯(110),正浇口杯(110)的底部设有相连通的正直浇道(120),正直浇道(120)的底部连通有与正直浇道(120)相垂直的正横浇道(130);所述反压板型箱(200)上与正浇口杯(110)、正直浇道(120)和正横浇道(130)相对应的位置分别一一对应设置有相配合的反浇口杯(210)、反直浇道(220)和反横浇道(230),正压板型箱(100)和反压板型箱(200)合模时,正浇口杯(110)和反浇口杯(210)形成一个完整的浇口杯,正直浇道(120)和反直浇道(220)形成一个完整的直浇道,正横浇道(130)和反横浇道(230)形成一个完整的横浇道。

6. 根据权利要求5所述的一种用垂直射压生产线生产挤塑机筒体螺纹套的铸造工艺,其特征在于:正压板型箱(100)上还设置有一对横浇分支(140),一对横浇分支(140)分别对称分布于正横浇道(130)的长度方向两侧,且横浇分支(140)与横浇道相连通。

7. 根据权利要求6所述的一种用垂直射压生产线生产挤塑机筒体螺纹套的铸造工艺, 其特征在于: 横浇分支(140)的两侧对称设置有一对正成型腔(170), 正成型腔(170)的顶部设有正补缩冒口(150); 反压板型箱(200)上与正成型腔(170)和正补缩冒口(150)相对应的位置分别一一对应设置有相配合的反成型腔(260)和反补缩冒口(250), 合模时正成型腔(170)和反成型腔(260)形成一个完整的成型腔, 横浇分支(140)两侧的成型腔底部连接有与成型腔内部相连通的内浇口(240), 且内浇口(240)与横浇分支(140)相连通, 正补缩冒口(150)和反补缩冒口(250)形成一个完整的补缩冒口, 所述补缩冒口的顶部中心位置设有向内凹陷的补缩凹槽, 且补缩凹槽呈V字型结构。

8. 根据权利要求7所述的一种用垂直射压生产线生产挤塑机筒体螺纹套的铸造工艺, 其特征在于: 横浇分支(140)的底部设有呈锥形凸起的集渣包(141)。

9. 根据权利要求8所述的一种用垂直射压生产线生产挤塑机筒体螺纹套的铸造工艺, 其特征在于: 横浇分支(140)与两侧正补缩冒口(150)相对应的位置分别对称设置有相连通的连通浇道(160), 连通浇道(160)与正补缩冒口(150)相连通, 且两侧的连通浇道(160)呈外八分布。

10. 根据权利要求9所述的一种用垂直射压生产线生产挤塑机筒体螺纹套的铸造工艺, 其特征在于: 所述内浇口(240)的宽度为40mm~50mm, 厚度为3mm~4mm。

一种用垂直射压生产线生产挤塑机筒体螺纹套的铸造工艺

技术领域

[0001] 本发明属于冶金铸造技术领域,更具体地说,涉及一种用垂直射压生产线生产挤塑机筒体螺纹套的铸造工艺。

背景技术

[0002] 双螺杆挤塑机筒体螺纹套和啮合块属于双螺杆挤塑机中主要易损部件,产品使用周期短,更换频繁,市场需求量巨大。现有的制造工艺方法和模具设计的生产速度相对较慢,并且工艺复杂生产成本高,无法满足低成本快速出量快速生产的需要。急需一种能够快速生产挤塑机筒体螺纹套产品毛坯、节约生产工时的制造模具及其制造方法,能够有效减少产品生产周期,提高产品生产效率,降低生产成本。

[0003] 经检索,关于圆柱体铸造模具结构的研究已有大量专利公开,如中国专利申请号:2017112422277,发明创造名称为:一种用高钒铬铁生产双螺杆挤塑机筒体衬套的铸造工艺,该申请案公开了一种用高钒铬铁生产双螺杆挤塑机筒体衬套的铸造工艺,属于钢铁冶金领域,包括以下工艺:混砂;制作模具,包括翻砂造型和合箱,形成有发热冒口和两个内浇口的上箱体和有石墨冷铁的下箱体,上箱体和下箱体中设有旁置式浇注通道;浇注,包括用高钒铬铁铁水进行浇注,铁水通过浇注通道进入双螺杆挤塑机筒体衬套的腔体,直至铁水完全充满腔体;保温4小时后开箱;翻箱落砂,覆膜砂泥芯也同时溃散脱落;打磨精整。该方案通过发热冒口和石墨冷铁对铸件上下厚壁位置浇注时的补缩,同时使用高钒铬铁浇注,不仅能提高衬套的质量,减少表面开裂,而且能有效地防止缩孔、缩松的产生,而且可提高铸件的强度、韧性、延展性和耐热性。

[0004] 又如中国专利申请号:2017112422277,发明创造名称为:一种用高钒铬铁生产双螺杆挤塑机筒体衬套的铸造工艺,该申请案公开了一种批量浇铸双螺杆挤塑机筒体衬套的模具,属于钢铁冶金领域;包括两对模具箱和直浇道,模具箱包括上箱体和下箱体,上箱体和下箱体之间围成成型腔;成型腔中部放置有泥芯,直浇道底部连通有1对横浇道,横浇道端部设置有与成型腔对应连通的内浇口,模具箱两侧均设置有侧冒口,侧冒口与成型腔之间设置有冒口浇道。该发明通过外浇口连接两对对称设置的模具箱,在模具箱两侧设置有侧冒口和冒口浇道,利用侧冒口内的金属液重力对成型腔上下厚壁位置浇铸冷却后进行补缩,不仅能够提高衬套的质量,减少表面开裂,有效地防止缩孔、缩松的产生,而且达到一次浇铸,能够成型4件双螺杆挤塑机衬套,提高了工件产量,降低了浇铸成本。

[0005] 上述两个方案均不失为对挤塑机筒体衬套生产工艺的良好探索,但行业内对挤塑机筒体衬套生产工艺的研究一直从未停止。

发明内容

[0006] 1、发明要解决的技术问题

[0007] 针对现有技术中存在的问题,本发明提供一种用垂直射压生产线生产挤塑机筒体螺纹套的铸造工艺,能够批量生产双螺杆挤塑机筒体螺纹套,极大地缩短了生产周期,有效

降低了生产成本。

[0008] 2、技术方案

[0009] 为解决上述问题,本发明采用如下的技术方案。

[0010] 本发明的一种用垂直射压生产线生产挤塑机筒体螺纹套的铸造工艺,包括以下步骤:

[0011] 步骤一:混砂,使用垂直分型无箱射压自动造型生产线生产双螺杆挤塑机筒体螺纹套,其中垂直分型无箱射压自动造型生产线的型砂性能控制如下:水分3.5%~4.5%,透气性100~140,湿压强度100KPa~150KPa,紧实率34%~40%;

[0012] 步骤二:制作模具,正压板型箱和反压板型箱合模时,形成多个用于生产双螺杆挤塑机筒体螺纹套坯体的成型腔,成型腔的顶部设置有补缩冒口,成型腔底部一侧设置有内浇口;

[0013] 步骤三:浇注,使用钢配比一定比例的合金金属熔炼成金属液进行浇注,金属液通过型箱的浇注通道进入成型腔,直至铁水完全充满成型腔;

[0014] 步骤四:冷却,成型腔浇注后空置冷却3h~4h,防止铸件开裂;

[0015] 步骤五:落砂开箱,使用型箱金属落砂震动筛,震动下型砂和铸件分离,取出铸件;

[0016] 步骤六:去除冒口和浇口;

[0017] 步骤七:抛丸打磨后成型螺纹套毛坯。

[0018] 作为本发明更进一步的改进,步骤一中按比例加入之前使用的湿型旧砂在混砂机中混动,再按比例依次加入新砂、煤粉和膨润土干混15s~30s,加入定量水混制1min~2min,检测混制砂的质量,将合格的混制砂放至料斗内备用。

[0019] 作为本发明更进一步的改进,所述步骤三中金属液浇注温度为1440℃~1460℃,浇注速度为1.55~1.65Kg/s,单箱浇注时间为10s~20s。

[0020] 作为本发明更进一步的改进,步骤二中的模具包括正压板型箱和反压板型箱,正压板型箱和反压板型箱合模形成一个完整的造型箱,造型箱的顶部设有浇口杯,浇口杯的底部设有直浇道,直浇道的底部连通有与直浇道相垂直的横浇道,横浇道的长度方向两侧对称设置有与横浇道相垂直的横浇分支,横浇分支的底部与水平延伸的内浇口相连通,内浇口的两侧设置有相连通的成型腔,且成型腔的顶部设有与该成型腔相连通的补缩冒口。

[0021] 作为本发明更进一步的改进,正压板型箱的顶部设有正浇口杯,正浇口杯的底部设有相连通的正直浇道,正直浇道的底部连通有与正直浇道相垂直的正横浇道;所述反压板型箱上与正浇口杯、正直浇道和正横浇道相对应的位置分别一一对应设置有相配合的反浇口杯、反直浇道和反横浇道,正压板型箱和反压板型箱合模时,正浇口杯和反浇口杯形成一个完整的浇口杯,正直浇道和反直浇道形成一个完整的直浇道,正横浇道和反横浇道形成一个完整的横浇道。

[0022] 作为本发明更进一步的改进,正压板型箱上还设置有一对横浇分支,一对横浇分支分别对称分布于正横浇道的长度方向两侧,且横浇分支与横浇道相连通。

[0023] 作为本发明更进一步的改进,横浇分支的两侧对称设置有一对正成型腔,正成型腔的顶部设有正补缩冒口;反压板型箱上与正成型腔和正补缩冒口相对应的位置分别一一对应设置有相配合的反成型腔和反补缩冒口,合模时正成型腔和反成型腔形成一个完整的成型腔,横浇分支两侧的成型腔底部连接有与成型腔内部相连通的内浇口,且内浇口与横

浇分支相连通,正补缩冒口和反补缩冒口形成一个完整的补缩冒口,所述补缩冒口的顶部中心位置设有向内凹陷的补缩凹槽,且补缩凹槽呈V字型结构。

[0024] 作为本发明更进一步的改进,横浇分支的底部设有呈锥形凸起的集渣包。

[0025] 作为本发明更进一步的改进,横浇分支与两侧正补缩冒口相对应的位置分别对称设置有相连通的连通浇道,连通浇道与正补缩冒口相连通,且两侧的连通浇道呈外八分布。

[0026] 作为本发明更进一步的改进,所述内浇口的宽度为40mm~50mm,厚度为3mm~4mm。

[0027] 3、有益效果

[0028] 相比于现有技术,本发明的有益效果为:

[0029] (1) 本发明的一种用垂直射压生产线生产挤塑机筒体螺纹套的铸造工艺,通过保温冒口对铸件进行补缩,造型时安放保温冒口工时长,造型速度慢,成本较高。而本实施例的一种用垂直射压生产线生产挤塑机筒体螺纹套的铸造工艺,采用自带补缩冒口取代额外添加的保温冒口使用,在节约工时的同时,还减少了保温冒口的费用,极大地缩短了生产周期,降低了生产成本。本发明的铸造工艺不仅造型速度快,且垂直分型无箱射压自动造型生产线制作型箱砂型强度高,生产出的产品毛坯表面粗糙度小,尺寸精度高,加工余量小等优点,能够有效减少产品加工时间,节约加工费用。

[0030] (2) 本发明的一种用垂直射压生产线生产挤塑机筒体螺纹套的铸造工艺,正压板型箱和反压板型箱合模时,形成多个用于生产双螺杆挤塑机筒体螺纹套坯体的成型腔,成型腔的顶部设置有补缩冒口,成型腔底部一侧设置有内浇口,通过成型腔顶部自带的补缩冒口对成型腔内部补充所需的金属液能够有效解决铸造产品冷却成型过程中容易产生的疏松缩孔缺陷,保障了产品的质量。同时自带的补缩冒口不仅减少了常规保温冒口的费用,还大大节约了工时,降低了生产成本。打破了常规水平造型工艺生产线造型的低效率,使用垂直分型无箱射压自动造型生产线标准化批量化铸造双螺杆挤塑机筒体螺纹套产品毛坯,极大的缩短了生产周期降低生产成本,提高了生产效率,有效的节约了生产成本。

[0031] (3) 本发明的一种用垂直射压生产线生产挤塑机筒体螺纹套的铸造工艺,将混制好的型砂装进垂直射压造型机内,通过模具正压板型箱和反压板型箱的压力造型成型箱后再自动合箱完成。其中垂直分型无箱射压自动造型生产可调节造型180-240箱/时,且垂直分型无箱射压自动造型生产线能够实现一边造型一边浇注,铸件在生产线上保温后同步落砂取件,极大地节约了生产用时和成本,提高了生产效率。

[0032] (4) 本发明的一种用垂直射压生产线生产挤塑机筒体螺纹套的铸造工艺,金属液浇注温度为1440℃~1460℃,浇注速度为1.55~1.65Kg/s,单箱浇注时间为10s~20s。过高浇注温度,或过快的浇注速度会造成铁水收缩比增大,不利于冒口补缩铸件,易造成铸件缺陷;浇注温度低,或浇注速度慢则会导致浇注时间长,不利于多箱浇注,导致在制造的型箱未浇完的情况下浇注包内金属液冷凝无法完成浇注。

[0033] (5) 本发明的一种用垂直射压生产线生产挤塑机筒体螺纹套的铸造工艺,补缩冒口的顶部中心位置设有向内凹陷的补缩凹槽,且补缩凹槽呈V字型结构;补缩冒口顶部的V字型凹槽设计,造型时做出锥顶砂,伸入到补缩冒口的中心区,能够有效借助压力作用提高补缩效果。

[0034] (6) 本发明的一种用垂直射压生产线生产挤塑机筒体螺纹套的铸造工艺,在成型腔顶端采用带有V字型凹槽的补缩冒口进行补缩,V字型设计俗称大气压力冒口,大气压力

冒口在浇注后,补缩冒口表面结壳,外界大气压力仍然可通过砂芯的孔隙作用在内部金属液面上,从而增加了补缩冒口的补缩压力,其好处在于相同铸件体积和模数下,带有V字型凹槽的补缩冒口的体积更小,补缩效率更高,能够有效节约金属液使用量,从而达到铸件无疏松无缩孔的效果,保证了铸件质量。

附图说明

[0035] 图1为本发明的一种生产挤塑机筒体螺纹套的铸造工艺中模具的立体结构示意图;

[0036] 图2为本发明的一种生产挤塑机筒体螺纹套的铸造工艺中模具的俯视结构示意图;

[0037] 图3为本发明的一种生产挤塑机筒体螺纹套的铸造工艺中模具合箱时的主视结构示意图。

[0038] 图中的标号为:

[0039] 100、正压板型箱;110、正浇口杯;120、正直浇道;130、正横浇道;140、横浇分支;141、集渣包;150、正补缩冒口;160、连通浇道;170、正成型腔;200、反压板型箱;210、反浇口杯;220、反直浇道;230、反横浇道;240、内浇口;250、正补缩冒口;260、反成型腔。

具体实施方式

[0040] 为进一步了解本发明的内容,结合附图对本发明作详细描述。

[0041] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0042] 下面结合实施例对本发明作进一步的描述。

[0043] 实施例1

[0044] 目前双螺杆挤塑机螺纹套的铸造工艺普遍采用的是水平造型工艺生产线进行生产,通过保温冒口对铸件进行补缩,造型时安放保温冒口工时长,造型速度慢(10-12箱/时),成本较高。而本实施例的一种用垂直射压生产线生产挤塑机筒体螺纹套的铸造工艺,采用自带补缩冒口取代额外添加的保温冒口使用,在节约工时的同时,还减少了保温冒口的费用,极大地缩短了生产周期,降低了生产成本。本实施例的铸造工艺不仅造型速度快(平均180箱/时),且垂直分型无箱射压自动造型生产线制作型箱砂型强度高,生产出的产品毛坯表面粗糙度小,尺寸精度高,加工余量小等优点,能够有效减少产品加工时间,节约加工费用。

[0045] 具体地,本实施例的一种用垂直射压生产线生产挤塑机筒体螺纹套的铸造工艺,包括以下工艺步骤:

[0046] 步骤一:混砂,使用垂直分型无箱射压自动造型生产线生产双螺杆挤塑机筒体螺纹套,现有铸造手段中,垂直分型无箱射压自动造型生产线是一种相同时间内造型速度快,平均造型180-240型/时,造型精度好,造型产量大,人工成本少的一种铸造生产设备。其中

垂直分型无箱射压自动造型生产线的型砂性能控制如下:水分3.5%~4.5%,透气性100~140,湿压强度100KPa~150KPa,紧实率34%~40%,按比例加入之前使用的湿型旧砂在混砂机中混动,再按比例依次加入新砂、煤粉和膨润土干混15s~30s,加入定量水混制1min~2min,检测混制砂的质量,将合格的混制砂放至料斗内备用,混砂机混砂水分低,砂透气性好紧实度适中,湿型强度大,使得产品尺寸公差小,产品表面粗糙度小,铸件气孔和砂空缺陷少。具体地,本实施例中型砂性能控制如下:水分3.5%,透气性120,湿压强度138KPa,紧实率34%;按比例加入之前使用的湿型旧砂在混砂机中混动,再按比例依次加入新砂、煤粉和膨润土干混15s,加入定量水混制1min。

[0047] 步骤二:制作模具,正压板型箱100和反压板型箱200合模时,形成多个用于生产双螺杆挤塑机筒体螺纹套坯体的成型腔,成型腔的顶部设置有补缩冒口,成型腔底部一侧设置有内浇口240,通过成型腔顶部自带的补缩冒口对成型腔内部补充所需的金属液能够有效解决铸造产品冷却成型过程中容易产生的疏松缩孔缺陷,保障了产品的质量。同时自带的补缩冒口不仅减少了常规保温冒口的费用,还大大节约了工时,降低了生产成本。打破了常规水平造型工艺生产线造型的低效率,使用垂直分型无箱射压自动造型生产线标准化批量化铸造双螺杆挤塑机筒体螺纹套产品毛坯,极大的缩短了生产周期降低生产成本,提高了生产效率,有效的节约了生产成本。

[0048] 本实施例中将混制好的型砂装进垂直射压造型机内,通过模具正压板型箱100和反压板型箱200的压力造型成型箱后再自动合箱完成。其中垂直分型无箱射压自动造型生产可调节造型180-240箱/时,且垂直分型无箱射压自动造型生产线能够实现一边造型一边浇注,铸件在生产线上保温后同步落砂取件,极大地节约了生产用时和成本,提高了生产效率。

[0049] 步骤三:浇注,使用钢配比一定比例的合金金属熔炼成金属液在合适温度下进行浇注,金属液通过型箱的浇注通道进入成型腔,直至金属液完全充满成型腔。具体地,本实施例中金属液通过浇口杯进入直浇道内,再从直浇道分散进入横浇道和横浇分支140内,再进入横浇分支140底部的集渣包141内,最后通过内浇口240进入成型腔内,直至金属液充满整个成型腔内部。

[0050] 其中加料熔炼金属液时,先加入低碳钢熔融,再同时加入低碳铬铁和高碳铬铁,然后加入钼铁,最后加入钒铁,因为低碳钢熔点相对较低更易融化且成本低,铬铁熔点高,在熔融的钢水中更易融化,且成本较高,其融化时间短,可减少铬合金烧损降低成本;而钼铁价格高,后期加入有利于减少烧损,节约成本,钒铁更易氧化烧损,因此需要在最后出水化验前加入。出水,铁水和合金完全熔融,温度达到1530℃~1550℃出水,出水前加入硅锰进行预脱氧处理,并加入0.05%铝丝进行终脱氧处理,能够有效防止铁水含氧量高,避免造成铸件气孔等缺陷。铁水中的氧为FeO,是红热的Fe与纯氧在高温下反应生成的,此含量过高则会在铸件中形成气孔缺陷。在钢水中加入硅锰合金后,形成 $\text{Si}+2\text{FeO}=\text{SiO}_2+2\text{Fe}$; $\text{Mn}+2\text{FeO}=\text{MnO}_2+2\text{Fe}$,生成的 SiO_2 与 MnO_2 再与CaO反应生成炉渣而除去。用铝丝插入铁水中形成三氧化二铝进行最终脱氧,同时会细化铸件的组织晶粒,提高耐磨性能。同时铝丝内铝含量必须严格控制在0.05%左右,不能超过0.08%,实验表明超过该范围,则会在铸件中形成皮下气孔缺陷。

[0051] 本实施例中金属液浇注温度为1440℃~1460℃,浇注速度为1.55~1.65Kg/s,单

箱浇注时间为10s~20s。过高浇注温度,或过快的浇注速度会造成铁水收缩比增大,不利于冒口补缩铸件,易造成铸件缺陷;浇注温度低,或浇注速度慢则会导致浇注时间长,不利于多箱浇注,导致在制造的型箱未浇完的情况下浇注包内金属液冷凝无法完成浇注。具体地,本实施例中金属液浇注温度为1440℃,浇注速度为1.55Kg/s,单箱浇注时间为10s。本实施例中采用高铬铸铁铁水浇注,保证铸件性能优于普通锻造工艺中所用高速钢材质。

[0052] 步骤四:冷却,成型腔浇注后空置冷却3h~4h,防止铸件高温出货激冷开裂。

[0053] 步骤五:落砂开箱,使用型箱金属落砂震动筛,震动下型砂和铸件分离,取出铸件。

[0054] 步骤六:去除冒口和浇口,采用切割和敲击的方式去除补缩冒口和内浇口240。

[0055] 步骤七:抛丸打磨后成型螺纹套毛坯,采用履带式抛丸机进行抛丸处理并用砂轮机进行飞边毛刺打磨。

[0056] 如图1所示,本实施例中的模具包括正压板型箱100和反压板型箱200,正压板型箱100和反压板型箱200合模形成一个完整的造型箱,造型箱的顶部设有浇口杯,所述浇口杯为漏斗型结构设计,漏斗型浇口杯承接来自浇注包的金属液,能够有效防止金属液飞溅和溢出,方便在浇注的同时,减少金属液对于成型腔的直接冲击,从而避免冲砂形成砂孔缺陷。浇口杯的底部设有直浇道,所述直浇道为圆柱形中空的管道,直浇道的底部连通有与直浇道相垂直的横浇道,横浇道水平延伸设置,且直浇道位于横浇道的水平中心位置,能够使得从直浇道下来的金属液能够均匀地分流至横浇道两侧,其中直浇道底部末端延伸超过横浇道底部位置,能够有效起到集渣和缓流作用。

[0057] 本实施例中横浇道的长度方向两侧对称设置有与横浇道相垂直的横浇分支140,横浇分支140竖直延伸设置,且横浇分支140的底部一侧与水平延伸的内浇口240相连通,内浇口240的两侧设置有相连通的成型腔,且成型腔的顶部设有与该成型腔相连通的补缩冒口。本实施例中的浇注通道为垂直浇注和旁置式进水,包括设置在成型腔上部位置的浇口杯,直浇道,横浇道,横浇分支140,金属液从浇口杯进入直浇道,再从直浇道分流进入横浇道两侧的横浇分支140内,再通过浇分支140底部的内浇口240进入成型腔内;金属液通过直浇道、横浇道、横浇分支140和内浇口240等最后进入成型腔内,经过了多次缓冲和过滤,减小对成型腔的冲刷力度,避免出现砂孔和渣孔缺陷等问题。

[0058] 本实施例中正压板型箱100的顶部设有正浇口杯110,正浇口杯110的底部设有相连通的正直浇道120,正直浇道120的底部连通有与正直浇道120相垂直的正横浇道130;所述反压板型箱200上与正浇口杯110、正直浇道120和正横浇道130相对应的位置分别一一对应设置有相配合的反浇口杯210、反直浇道220和反横浇道230,正压板型箱100和反压板型箱200合模时,正浇口杯110和反浇口杯210形成一个完整的浇口杯,正直浇道120和反直浇道220形成一个完整的直浇道,正横浇道130和反横浇道230形成一个完整的横浇道。浇口杯、直浇道和横浇道在正压板型箱100和反压板型箱200上的搭接布置,能够有效发挥浇口杯、直浇道和横浇道的避渣功能,减少甚至杜绝产品出现渣孔缺陷。

[0059] 本实施例中正压板型箱100上还设置有一对横浇分支140,一对横浇分支140分别对称分布于正横浇道130的长度方向两侧,横浇分支140的底部设有呈锥形凸起的集渣包141,所述横浇分支140与正横浇道130垂直分布,且横浇分支140与横浇道相连通,横浇道内的金属液能够均匀地分流至两侧的横浇分支140内,保证铸件浇注质量的稳定性。其中横浇分支140的两侧对称设置有一对正成型腔170,正成型腔170的顶部设有正补缩冒口150;反

压板型箱200上与正成型腔170和正补缩冒口150相对应的位置分别一一对应设置有相配合的反成型腔260和反补缩冒口250,合模时正成型腔170和反成型腔260形成一个完整的成型腔,横浇分支140两侧的成型腔底部连接有与成型腔内部相连通的内浇口240,且内浇口240与横浇分支140相连通,所述内浇口240设置在反压板型箱200上,且内浇口240分别与横浇分支140和成型腔相连通,金属液经过内浇口240进入成型腔内。所述内浇口240位于成型腔底部位置,金属液充型过程中利用拉丝渣上浮原理使残余渣子上浮至补缩冒口内,从而减少或杜绝铸件渣空缺陷。

[0060] 本实施例中正补缩冒口150和反补缩冒口250形成一个完整的补缩冒口,所述补缩冒口的顶部中心位置设有向内凹陷的补缩凹槽,且补缩凹槽呈V字型结构;补缩冒口顶部的V字型凹槽设计,造型时做出锥顶砂,伸入到补缩冒口的中心区,能够有效借助压力作用提高补缩效果。本实施例中成型腔为厚大件,铸件模数大,需要大量的金属液额外补缩才能保证铸件无疏松和缩孔缺陷。本实施例中在成型腔顶端采用带有V字型凹槽的补缩冒口进行补缩,V字型设计俗称大气压力冒口,大气压力冒口在浇注后,补缩冒口表面结壳,外界大气压力仍然可通过砂芯的孔隙作用在内部金属液面上,从而增加了补缩冒口的补缩压力,其好处在于相同铸件体积和模数下,带有V字型凹槽的补缩冒口的体积更小,补缩效率更高,能够有效节约金属液使用量,从而达到铸件无疏松无缩孔的效果,保证了铸件质量。

[0061] 本实施例中横浇分支140与两侧正补缩冒口150相对应的位置分别对称设置有相连通的连通浇道160,连通浇道160与正补缩冒口150相连通,且两侧的连通浇道160呈外八分布。横浇分支140两侧的补缩冒口倾斜对称分布,且通过连通浇道160与横浇分支140相连通,其作用在于让补缩冒口与最后进入浇注的热金属液相联通,保证补缩冒口中的金属液热量,减缓冒口位置金属液凝固时间,提高补缩效率;能够保证内浇口240和成型腔内的金属液优先凝固,成型腔中金属液凝固收缩时补缩冒口内的热金属液流入成型腔内,起到补缩作用,

[0062] 本实施例中内浇口240的宽度为40mm~50mm,厚度为3mm~4mm。具体地,本实施例中内浇口240的宽度为40mm,厚度为3mm。采用宽度大厚度小的内浇口240设计,其目的在于分散内浇口240位置的热量,减小热结点,避免产生疏松和缩孔。内浇口240宽度过窄会导致铸件充型速度慢、不利于浇注,内浇口240过宽则不利于铁水中的熔渣上浮。同时内浇口240过厚会导致内浇口240和铸件连接位置热结增大,导致铸件补缩时内浇口240未凝固,形成抽缩缩孔,影响铸件质量。

[0063] 实施例2

[0064] 本实施例的一种用垂直射压生产线生产挤塑机筒体螺纹套的铸造工艺,其基本步骤与实施例1保持一致,其不同之处在于,本实施例中混砂步骤中型砂性能控制如下:水分4.5%,透气性100,湿压强度150KPa,紧实率38%;按比例加入之前使用的湿型旧砂在混砂机中混动,再按比例依次加入新砂、煤粉和膨润土干混30s,加入定量水混制2min。

[0065] 本实施例中浇注步骤中金属液浇注温度为1450℃,浇注速度为1.65Kg/s,单箱浇注时间为20s。

[0066] 本实施例中内浇口240的宽度为50mm,厚度为4mm。

[0067] 实施例3

[0068] 本实施例的一种用垂直射压生产线生产挤塑机筒体螺纹套的铸造工艺,其基本步

骤与实施例1保持一致,其不同之处在于,本实施例中混砂步骤中型砂性能控制如下:水分3.8%,透气性140,湿压强度100KPa,紧实率40%;按比例加入之前使用的湿型旧砂在混砂机中混动,再按比例依次加入新砂、煤粉和膨润土干混20s,加入定量水混制1.5min。

[0069] 本实施例中浇注步骤中金属液浇注温度为1460℃,浇注速度为1.60Kg/s,单箱浇注时间为15s。

[0070] 本实施例中内浇口240的宽度为45mm,厚度为4mm。

[0071] 本发明所述实例仅仅是对本发明的优选实施方式进行描述,并非对本发明构思和范围进行限定,在不脱离本发明设计思想的前提下,本领域工程技术人员对本发明的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本发明的保护范围。

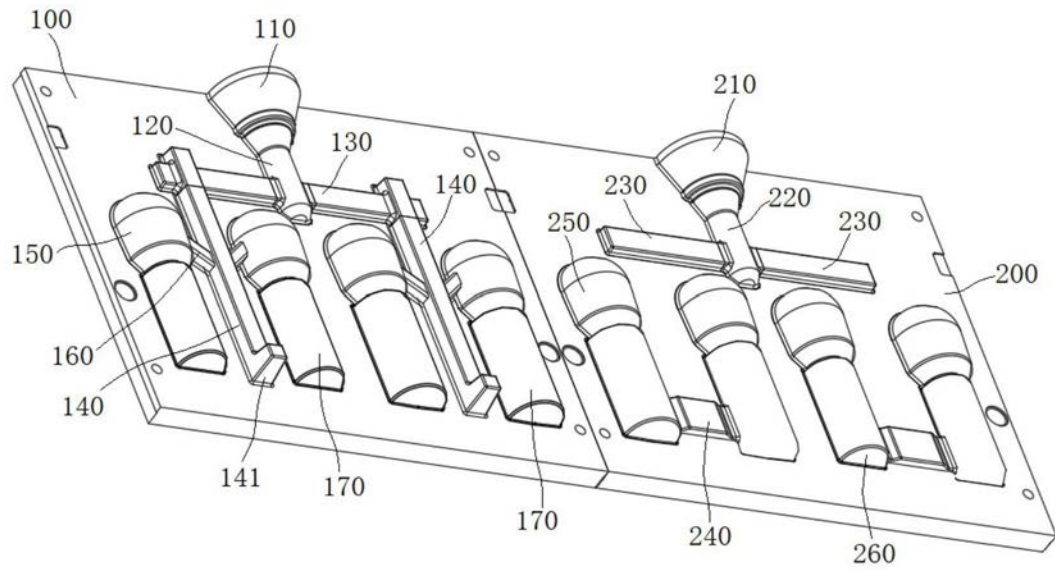


图1

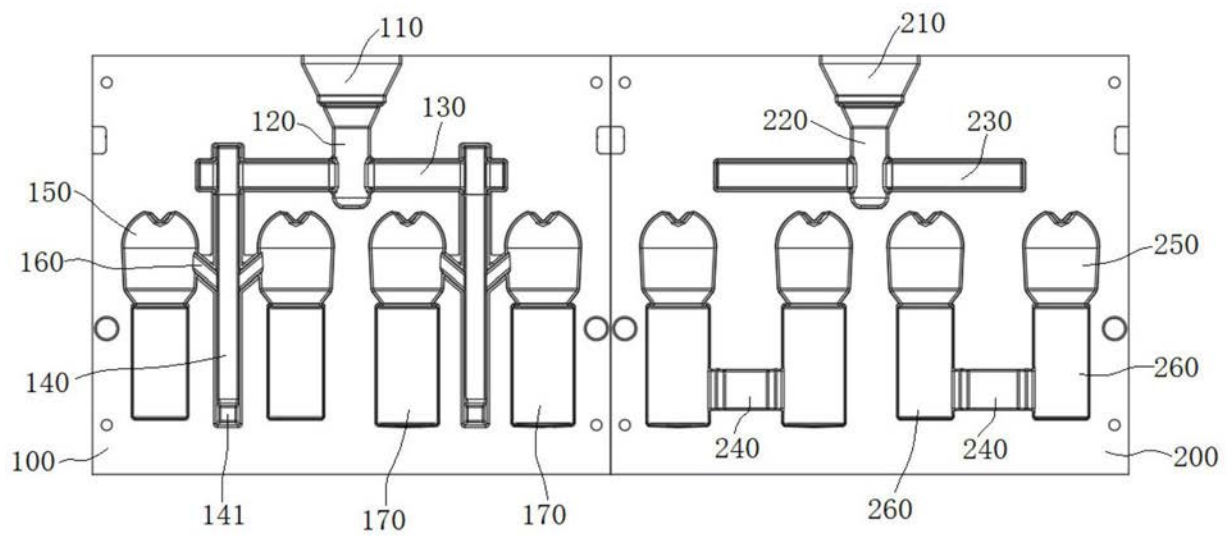


图2

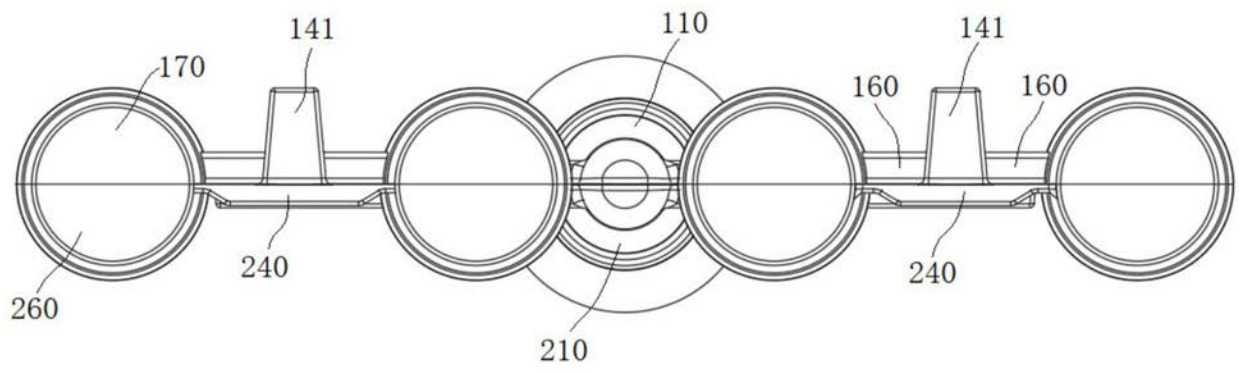


图3