



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103042177 A

(43) 申请公布日 2013. 04. 17

(21) 申请号 201210571913. X

(22) 申请日 2012. 12. 25

(71) 申请人 王连法

地址 325055 浙江省温州市龙湾区海城街道
工贸路 8 号

(72) 发明人 王连法

(74) 专利代理机构 浙江永鼎律师事务所 33233

代理人 王梨华 陈丽霞

(51) Int. Cl.

B22C 9/20 (2006. 01)

B22C 13/00 (2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 4 页

(54) 发明名称

一种不锈钢水龙头的覆膜砂铸造工艺

(57) 摘要

本发明属于铸造工艺技术领域, 涉及一种不锈钢水龙头的铸造工艺, 尤其涉及一种不锈钢水龙头的覆膜砂铸造工艺, 依次由下述步骤组成, A. 铸件浇铸和冷却凝固过程模拟、B. 制作产品三维图、C. 准备模具、D. 数控校对、E. 装配模具、F. 制作砂芯、G. 浇铸成型、H. 清理。本发明公开了一种不锈钢水龙头的覆膜砂铸造工艺, 利用覆膜砂芯使得不锈钢水龙头可以一体化成型, 使不锈钢水龙头的生产成本降低 30% 以上, 交货周期缩短一半以上的解决方案。

1. 一种不锈钢水龙头的覆膜砂铸造工艺,其特征在于:依次由下述步骤组成,
 - A. 铸件浇铸和冷却凝固过程模拟:通过计算机进行浇铸和凝固过程的铸型温度场测试和模拟,进行铸型热物理参数测试和计量;
 - B. 制作产品三维图:根据产品要求,利用 Pro/E 或 UG 三维设计软件,根据模拟过程制作产品三维图,采用底铸式浇铸设计;
 - C. 准备模具:根据产品三维图准备内芯模具和外壳模具;
 - D. 数控校对:根据产品三维图进行电脑编程,得到编程程序,然后根据编程程序对数控机床的加工程序进行校对;
 - E. 装配模具:根据产品三维图进行模具的装配和检查,并且对模具进行打光处理;
 - F. 制作砂芯:对制作好的模具进行检验和上机调试,在覆膜砂射芯机中注入树脂覆膜砂,经过气压压力和电热管加热,得到砂芯;
 - G. 浇铸成型:检查制得的砂芯合格后进行装配工作,把合格的砂芯放进外壳模具中,进行横叠模浇铸;
 - H. 清理:浇铸完成 30 分钟后,松开压铁,开模取出产品,24 小时后清砂,切除浇口或冒口,将产品表面打磨光滑、平整,检查产品的尺寸和表面质量。
2. 根据权利要求 1 所述的一种不锈钢水龙头的覆膜砂铸造工艺,其特征在于:步骤 C 中外壳模具包括上外壳模具和下外壳模具。
3. 根据权利要求 1 所述的一种不锈钢水龙头的覆膜砂铸造工艺,其特征在于:步骤 F 中把做好的模具放上覆膜沙射芯机上,把覆膜沙均匀的压到模具上,控制气压为 0.1 ~ 3MPa,模具加热到 200 ~ 350°C,使覆膜沙固化,制成砂芯。
4. 根据权利要求 3 所述的一种不锈钢水龙头的覆膜砂铸造工艺,其特征在于:步骤 F 中控制气压为 0.35 ~ 0.8MPa。
5. 根据权利要求 1 所述的一种不锈钢水龙头的覆膜砂铸造工艺,其特征在于:步骤 F 中树脂覆膜砂为经过多次重复回收利用的树脂覆膜砂。
6. 根据权利要求 1 所述的一种不锈钢水龙头的覆膜砂铸造工艺,其特征在于:步骤 G 中把合格的砂芯放进外壳模具后,用压铁压紧外壳模具两端使外壳模具在浇铸过程中不会抬箱、开裂,再放置浇口杯,用不锈钢经过熔化后的钢水把装有砂芯的外壳模具进行浇铸成型。
7. 根据权利要求 1 所述的一种不锈钢水龙头的覆膜砂铸造工艺,其特征在于:步骤 G 中进行横叠模浇铸,是把多个砂芯横向放置在横向排列的多个外壳模具中,通过主浇口进行同时浇铸。

一种不锈钢水龙头的覆膜砂铸造工艺

技术领域

[0001] 本发明属于铸造工艺技术领域,涉及一种不锈钢水龙头的铸造工艺,尤其涉及一种不锈钢水龙头的覆膜砂铸造工艺。

背景技术

[0002] 不锈钢龙头因为其安全无铅、无腐蚀和渗出物,不会使水质造成第二次污染而广泛应用于家庭、酒店、医院等公共场所。现在市场上基本上都是铜和锌合金材料的水龙头,会造成水质二次污染,长时间使用就会电镀层脱落或者长出铜锈,铅和铜锈会污染自来水源损害人的身体健康,而不锈钢龙头无需电镀,制造过程不会使环境造成污染,保持水质纯净卫生,也不会因电镀层脱落而需要经常更换。

[0003] 目前市场上的不锈钢水龙头主要采用熔模铸造、精密铸造、硅溶胶铸造和用原材料水锈钢管、不锈钢棒加工等工艺,成本高,污染环境,加工工艺复杂,不能一体成形,外表不美观,需要大量焊接,交货周期长等缺点。产品成本高于同样规格铜材料产品的三倍到八倍,使产品不能在普通家庭普及。

发明内容

[0004] 本发明针对现有技术的熔模铸造、精密铸造、硅溶胶铸造和用原材料水锈钢管、不锈钢棒加工等工艺,成本高,污染环境,加工工艺复杂,不能一体成形,外表不美观,需要大量焊接,交货周期长等缺点,目的是提供一种不锈钢水龙头的覆膜砂铸造工艺,利用覆膜砂芯使得不锈钢水龙头可以一体化成型,使不锈钢水龙头的生产成本降低 30% 以上,交货周期缩短一半以上的解决方案。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明通过下述技术方案得以解决:

[0006] 一种不锈钢水龙头的覆膜砂铸造工艺,依次由下述步骤组成,

[0007] A. 铸件浇铸和冷却凝固过程模拟:通过计算机进行浇铸和凝固过程的铸型温度场测试和模拟,进行铸型热物理参数测试和计量;

[0008] B. 制作产品三维图:根据产品要求,利用 Pro/E 或 UG 三维设计软件,根据模拟过程制作产品三维图,采用底铸式浇铸设计,即浇铸口设在产品底部,能使产品里面的砂芯受热后所产生的气体缓慢排出,而提高产品的良品率;

[0009] C. 准备模具:根据产品三维图准备内芯模具和外壳模具;

[0010] D. 数控校对:根据产品三维图进行电脑编程,得到编程程序,然后根据编程程序对数控机床的加工程序进行校对;

[0011] E. 装配模具:根据产品三维图进行模具的装配和检查,并且对模具进行打光处理;

[0012] F. 制作砂芯:对制作好的模具进行检验和上机调试,在覆膜砂射芯机中注入树脂覆膜砂,经过气压压力和电热管加热,得到砂芯;可以保证制得的砂芯饱满而无缺陷;

[0013] G. 浇铸成型:检查制得的砂芯合格后进行装配工作,把合格的砂芯放进外壳模具

中,进行横叠模浇铸;

[0014] H. 清理:浇铸完成 30 分钟后,松开压铁,开模取出产品,24 小时后清砂,切除浇口或冒口,将产品表面打磨光滑、平整,检查产品的尺寸和表面质量。

[0015] 作为优选,步骤 C 中外壳模具包括上外壳模具和下外壳模具。

[0016] 作为优选,步骤 F 中把做好的模具放上覆膜沙射芯机上,把覆膜沙均匀的压到模具上,控制气压为 0.1 ~ 3MPa,模具加热到 200 ~ 350℃,使覆膜沙固化,制成砂芯。

[0017] 作为优选,步骤 F 中控制气压为 0.35 ~ 0.8MPa。

[0018] 作为优选,步骤 F 中树脂覆膜砂为经过多次重复回收利用的树脂覆膜砂。以减少发气量,能保证产品表面和复杂内孔里不产生气孔,节约了成本和提高了产品的良品率。

[0019] 作为优选,步骤 G 中把合格的砂芯放进外壳模具后,用压铁压紧外壳模具两端使外壳模具在浇铸过程中不会抬箱、开裂,再放置浇口杯,使浇铸时能提高压力便于产品成型,用不锈钢经过融化后的钢水把装有砂芯的外壳模具进行浇铸成型,浇铸时要快速全流浇铸,便于产品成型,而且保证产品无缺陷。

[0020] 作为优选,步骤 G 中进行横叠模浇铸,是把多个砂芯横向放置在横向排列的多个外壳模具中,通过主浇口进行同时浇铸,便于产品在浇铸时提高效率。

[0021] 本发明的一种不锈钢水龙头的覆膜砂铸造工艺,除了可以成型不锈钢水龙头之外,还可以成型不锈钢门把手等其他不锈钢型材,或者其他需要一体成型而难以实现的场合。

[0022] 本发明提供了一种不锈钢水龙头的覆膜砂铸造工艺,全面改善了不锈钢水龙头在其它铸造工艺上不能一体成型,内部结构不能按产品设计要求一次成型,需焊接或用配件组合,因每个产品的加工量已减到最小,而且内腔完全按照产品设计的要求完成,保证了产品的后续及加工的效率使生产效率最大化。而且本发明的铸造工艺利用计算机铸件冷却凝固过程模拟,利用三维设计进行铸型热物理的测试和计量,使生产出来的产品尺寸标准,外表光滑,产品成品率高生产周期短,对生产工人无技术要求。在铸造件加工应用中,将会给生产提供很大的便利,具有革命性的意义。

具体实施方式

[0023] 下面结合实施例 1 对本发明作进一步详细描述,并且通过实施例 1 的不锈钢水龙头的覆膜砂铸造工艺和对比例中利用现有技术的水龙头铸造工艺的产品性能和加工效率统计数据的测试结果进一步说明本发明的生产工艺的技术效果。

[0024] 实施例 1

[0025] 一种不锈钢水龙头的覆膜砂铸造工艺,依次由下述步骤组成,

[0026] A. 铸件浇铸和冷却凝固过程模拟:通过计算机进行浇铸和凝固过程的铸型温度场测试和模拟,进行铸型热物理参数测试和计量;

[0027] B. 制作产品三维图:根据产品要求,利用 Pro/E 或 UG 三维设计软件,根据模拟过程制作产品三维图,采用底铸式浇铸设计,即浇铸口设在产品底部,能使产品里面的砂芯受热后所产生的气体缓慢排出,而提高产品的良品率;本实施例中利用 Pro/E 三维设计软件;

[0028] C. 准备模具:根据产品三维图准备内芯模具和外壳模具;

[0029] D. 数控校对:根据产品三维图进行电脑编程,得到编程程序,然后根据编程程序

对数控机床的加工程序进行校对；

[0030] E. 装配模具：根据产品三维图进行模具的装配和检查，并且对模具进行打光处理；

[0031] F. 制作砂芯：对制作好的模具进行检验和上机调试，在覆膜砂射芯机中注入树脂覆膜砂，经过气压压力和电热管加热，得到砂芯；

[0032] G. 浇铸成型：检查制得的砂芯合格后进行装配工作，把合格的砂芯放进外壳模具中，进行横叠模浇铸；

[0033] H. 清理：浇铸完成 30 分钟后，松开压铁，开模取出产品，24 小时后清砂，切除浇口或冒口，将产品表面打磨光滑、平整，检查产品的尺寸和表面质量。

[0034] 步骤 C 中外壳模具包括上外壳模具和下外壳模具。3. 根据权利要求 1 所述的一种不锈钢水龙头的覆膜砂铸造工艺，其特征在于：步骤 F 中把做好的模具放上覆膜沙射芯机上，把覆膜沙均匀的压到模具上，控制气压为 0.1 ~ 3MPa，模具加热到 200 ~ 350℃，使覆膜沙固化，制成砂芯。本实施例中模具加热到 300℃。

[0035] 步骤 F 中控制气压为 0.35 ~ 0.8MPa。本实施例中控制气压为 0.5 MPa。

[0036] 步骤 F 中树脂覆膜砂为经过多次重复回收利用的树脂覆膜砂。

[0037] 步骤 G 中把合格的砂芯放进外壳模具后，用压铁压紧外壳模具两端使外壳模具在浇铸过程中不会抬箱、开裂，再放置浇口杯，用不锈钢经过熔化后的钢水把装有砂芯的外壳模具进行浇铸成型。

[0038] 步骤 G 中进行横叠模浇铸，是把多个砂芯横向放置在横向排列的多个外壳模具中，通过主浇口进行同时浇铸。

[0039] 然后，对不锈钢水龙头的内部缺陷、污染程度、生产成品率、生产周期、生产工人技术要求进行统计，在表 1 中列出了统计结果。

[0040] 对比例

[0041] 一种不锈钢水龙头的精密铸造工艺，依次由下述步骤组成，

[0042] (1) 用计算机设计出产品的三维图形；(2) 将聚乙烯珠粒状原料经过一次发泡后膨胀成外形尺寸大于产品的原始模型，根据上述三维图形，用五轴联动刀具雕刻原始模型，制成产品模型；(3) 将产品模型沾上硅溶胶涂料后，向产品上撒上一层砂，然后在自动控温的流水线上对产品进行干燥，重复步骤 (3) 的上述操作 5 ~ 6 次；(4) 将步骤 (3) 中的产品模型放入在温度为 1000 ± 50℃ 的焙烧炉内焙烧 30 ~ 40 分钟，使产品模型中的聚乙烯完全挥发；(5) 用计算机算出产品的真空浇铸工艺参数，同时用氩气充满模壳，并且，同时在 1500 ~ 1600℃ 下，在通入氩气的 AOD 炉中将废钢、有色金属或合金钢原料熔炼成金属溶液；(6) 根据上述真空浇铸的工艺参数，将上述金属溶液浇铸到模壳中；(7) 在金属溶液成型后，破碎掉模壳，得到铸件；(8) 检测产品的尺寸；(9) 对步骤 (8) 中检测合格的金属产品进行后处理。

[0043] 然后，对不锈钢水龙头的内部缺陷、污染程度、生产成品率、生产周期、生产工人技术要求进行统计，在表 1 中列出了统计结果。

[0044] 表 1

[0045]

项目名称	实施例 1	对比例
内部缺陷	内部结构按产品要求一体成型	无内部结构不能一体成型
外观	可生产复杂外观	只能生产简单外观
污染程度	无	大
生产成品率	95—99%	75—85%
生产周期	3 天	12 天
生产工人人数	8 人	20 人
生产工人技术要求	无要求	高
生产成本	能降低 50%以上	成本高

[0046] 说明：由表 1 可见，实施例 1 生产的不锈钢水龙头内部结构按产品要求一体成型，可生产外观复杂的产品，使用时对水质无污染，而对比例生产的不锈钢水龙头不能一体成型，只能生产外观单一或较简单的产品，使用时对水质污染大；实施例 1 的生产成品率明显比对比例高，生产周期和生产工人人数大大缩减，对生产工人的技术要求也大大放宽，生产成本大大降低。因此，说明本发明的一种不锈钢水龙头的覆膜砂铸造工艺，与现有技术的一种不锈钢水龙头的精密铸造工艺相比，具有显著的进步性。

[0047] 总之，以上所述仅为本发明的较佳实施例，凡依本发明申请专利范围所作的均等变化与修饰，皆应属本发明专利的涵盖范围。