(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114632912 B
(45)授权公告日 2023.09.08

(21)申请号 202011483506.4

(22)申请日 2020.12.16

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114632912 A

(43)申请公布日 2022.06.17

(73)专利权人 江苏万恒铸业有限公司
地址 224500 江苏省盐城市滨海县经济开发区工业园北区世纪大道9号

(72)发明人 杨建

(74)专利代理机构 无锡苏元专利代理事务所(普通合伙) 32471
专利代理师 邓琪

(51)Int.Cl.
*B22C 9/02*(2006.01)
*B22C 9/24*(2006.01)
*B22C 9/08*(2006.01)
*B22D 27/04*(2006.01)

审查员 陈轶鑫

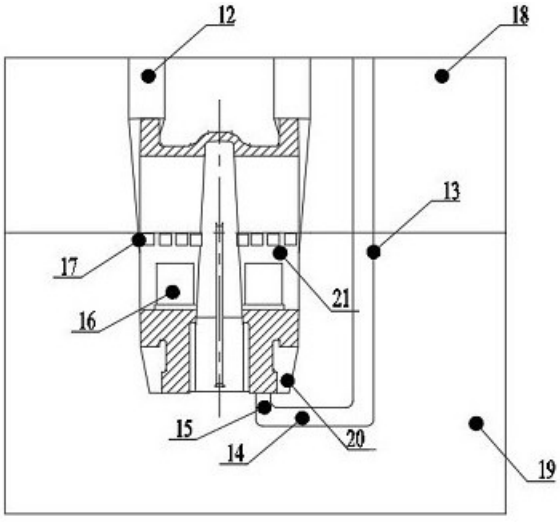
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54)发明名称

一种管道闸阀体铸造工艺方法

(57)摘要

本发明涉及一种管道闸阀体铸造工艺方法，将阀体沿流道最大直径面分成上下两部分，上部法兰两侧设置明冒口，明冒口之间只用冷铁分区，阀体内腔设置暗冒口，借助加强筋结构实现暗冒口补缩中法兰。该铸造工艺全部采用底注方式，实现钢液平稳、快速充型。通过AOD炉实现钢水去气去渣的作用，产品经过RT检验达到标准。本发明减少冒口数量，提高冒口补缩效率，工艺出品率达到58％，提高了产品的外观和内在质量，大大降低了生产成本，提高生产效率。




CN 114632912 B

1.一种管道闸阀体铸造工艺方法,其特征在于如下过程:

1)分析产品结构,沿最大直径分型,分型面与中法兰(2)平行,将产品分为上部(9)和下部(10)和中法兰(2),冒口及浇注系统方案为:

根据铸造模数计算方法在上部设置明冒口,明冒口之间设置明冒口分区冷铁,用以将产品凝固区域分成两个;

在阀体内腔设置两个暗冒口,暗冒口通过加强筋实现补缩中法兰的作用;

浇注系统采用完全底注式,直浇道连接横浇道,连接内浇口通过中法兰进入型腔,根据计算设置两个内浇口在中法兰端面;

2)将下部(10)和中法兰(2)的模型一起放置在造型平台,浇注系统内浇口(15)选用Ø100mm瓷管,横浇道(14)和直浇道(13)选用Ø80mm的瓷管,按工艺图放置在模型上,放置砂箱进行流砂操作,操作过程中加强型砂紧实度,型砂硬化后,将砂箱翻转180度,起模、修型、刷涂;

3)将上部模型放置在造型平台,放置好明冒口(12),冷铁(11),然后放置砂箱,将直浇道(13)位置与工艺图对应放置,整体流砂造型,型砂硬化后,将模型从型腔中取出,修型,刷涂;

4)将内腔砂芯(21)中的冷铁、暗冒口按工艺设置好,流砂制备内腔砂芯(21),同时制备筋板砂芯(20),砂芯制备过程中加强紧实紧实度操作,并在砂芯内部设置出气绳,保证砂芯浇注过程中出气顺畅,砂芯硬化后,刷涂备用;

5)砂型、砂芯全部制备完成后按下芯、合箱、熔炼浇注、打箱清砂、切割、热处理,加工获得合格的阀体铸件。

# 一种管道闸阀体铸造工艺方法

## 技术领域

[0001] 本发明涉及一种管道闸阀体铸造方法，尤其是一种大口径低磅级闸阀阀体的铸造方法。

## 技术背景

[0002] 低磅级闸阀阀体结构中存在多条加强筋，加强筋与阀体接触地方为凝固热节，热节分散，导致补缩困难。现有技术中具体工艺见图1-图3，沿阀体最大面垂直于中法兰做为分型面，整体产品分为上部和下部，上部设置多个明冒口，中法兰是暗冒口，冒口之间根据补缩原理设置冷铁，直浇道连接横浇道，横浇道与暗冒口连接，钢水从中分面进流。造型方案采用型板造型，分上型板，下型板成型，该铸造方案操作简单。

[0003] 现有铸造技术存在以下问题：(1)明冒口设置在圆弧面，整体补缩沿圆弧方向补缩，同时热节分散，明冒口、暗冒口补缩效率差分散补缩；(2)中法兰上的加强筋中间的热节处由于补缩通道受阻，无法进行有效补缩，只能通过冷铁将热节变小，无法从根本上解决缩松问题；(3)中分面浇注方式，产品浇注过程，在型腔中出现紊流情况，整体夹渣严重；(4)该方案冒口多工艺出品率低，冒口切割、打磨量大，产品生产成本高。

## 发明内容

[0004] 本发明目的主要是解决现有铸造工艺质量缺陷率高、出品率低、成本高的问题，制定了一种高效补缩、出品率高、质量好，成本低的可批量高品质闸阀体的铸造方法。

[0005] 为实现上述目的，本发明采用以下技术方案，具体工艺示意图见图4-图6：

[0006] 沿产品最大直径面分成上部，下部，中法兰处在造型下部，分型面与法兰端面平行；上部采用实体模型加型板造型，直接流砂造型；下部和中法兰一起采用整体模型加型板造型；

[0007] 根据铸造模数计算方法在上部设置明冒口，明冒口之间设置明冒口分区冷铁，用以将产品凝固区域分成两个；

[0008] 在阀体内腔设置两个暗冒口，暗冒口通过加强筋实现补缩中法兰的作用；

[0009] 浇注系统采用完全底注式，直浇道连接横浇道，连接内浇口通过中法兰进入型腔，根据计算设置两个内浇口在中法兰端面；

[0010] 合箱前通过工业吸尘器将型腔散砂以及其它杂物处理干净，保证型腔干净度；

[0011] 使用内窥镜对型腔和浇道进行合箱前检查，确保每一处位置干净；

[0012] 钢液通过中频炉和AOD进行熔炼，去除钢水中的气体和夹渣物，保证钢水质量；

[0013] 通过MT和RT检查，确保产品外观质量和内在质量都符合标准；

[0014] 与现有技术相比，本发明技术有益效果如下：

[0015] 1)明冒口分布合理，运用冷铁分区，有效提高了冒口补缩效率，降低明冒口的数量；

[0016] 2)内腔热节处设置暗冒口，利用加强筋的结构，实现产品自身的补缩梯度，不需要

增加补贴，通过明、暗冒口分区，提高了暗冒口的补缩效率；

[0017] 3)内浇口设置在中法兰端面，实现平稳充型，钢水在型腔中不出现紊流情况，大大降低了钢水二次氧化渣、非金属夹渣物的提高浇注质量；

[0018] 4)冒口数量减少，出品率有原来的40％提高到58％，大大降低了生产成本；

[0019] 5)冒口切割量、气刨量、打磨量大幅度降低，产品生产效率提升了30％，生产过程成本降低。

## 附图说明

[0020] 图1现有技术的分型方案示意图；

[0021] 图2现有技术的冒口分布图；

[0022] 图3现有技术的浇注系统与冒口分布图；

[0023] 图4本发明的产品分型方案示意图；

[0024] 图5本发明中冒口分布图；

[0025] 图6本分明中浇注系统与暗冒口分布图；

[0026] 图中：1现有技术分型产品上部，2现有产品中法兰，3现有技术产品下部，4现有技术暗冒口，5现有技术冷铁，6现有技术明冒口，7现有技术直浇道，8现有技术横浇道，9本发明产品上部，10本发明中确定的产品下部，11本发明中外型分区冷铁，12本发明中明冒口，13本发明中的直浇道，14本发明中的横浇道，15本发明中的内浇口，16本发明中的暗冒口，17本发明中的内腔分区冷铁，18上部砂型，19下部砂型，20筋板砂芯，21内腔砂芯。

[0027] 具体措施

[0028] 下面结合附图，将本发明的具体实施措施进行详细说明：

[0029] 1)如图4所示，分析产品结构，沿最大直径分型，分型面与中法兰2平行，将产品分为上部9和下部10和中法兰2；

[0030] 2)将下部10和中法兰2的模型一起放置在造型平台，浇注系统内浇口15选用Ø100㎜瓷管，横浇道14和直浇道13选用Ø80㎜的瓷管，按工艺图放置在模型上，放置砂箱进行流砂操作，操作过程中加强型砂紧实度，型砂硬化后，将砂箱翻转180度，起模、修型、刷涂；

[0031] 3)将上部模型放置在造型平台，放置好明冒口12，冷铁11，然后放置砂箱，将直浇道13位置与工艺图对应放置，整体流砂造型，型砂硬化后，将模型从型腔中取出，修型，刷涂；

[0032] 4)将内腔砂芯21中的冷铁、暗冒口16按工艺设置好，流砂制备砂芯内腔21，同时制备筋板砂芯20，砂芯制备过程中加强紧实度操作，并在砂芯内部设置出气绳，保证砂芯浇注过程中出气顺畅，砂芯硬化后，刷涂备用；

[0033] 5)砂型、砂芯全部制备完成后按下芯、合箱、熔炼浇注、打箱清砂、切割、热处理，加工获得合格的阀体铸件；

[0034] 以上所述内容，是本发明较佳的实施方法，单本发明的保护范围不局限于此，任何熟悉本技术领域的人员在本发明的技术范围内，根据本发明的技术方案以及发明思路等同替换或改变，都包含在本发明的保护范围之内。

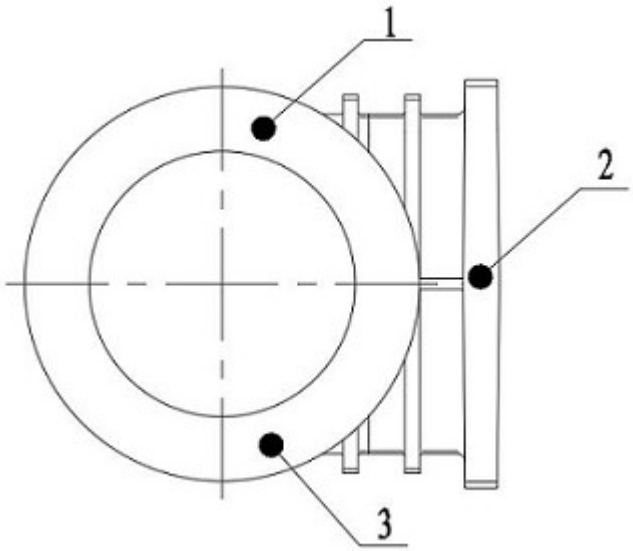



图1

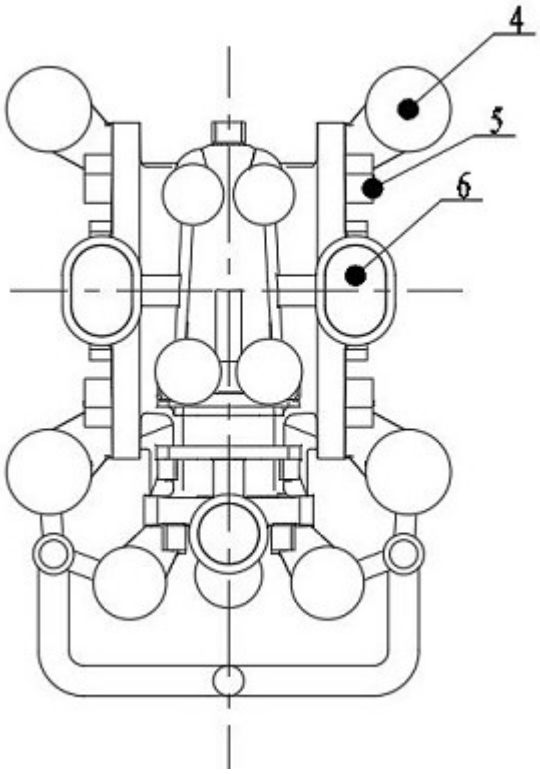



图2

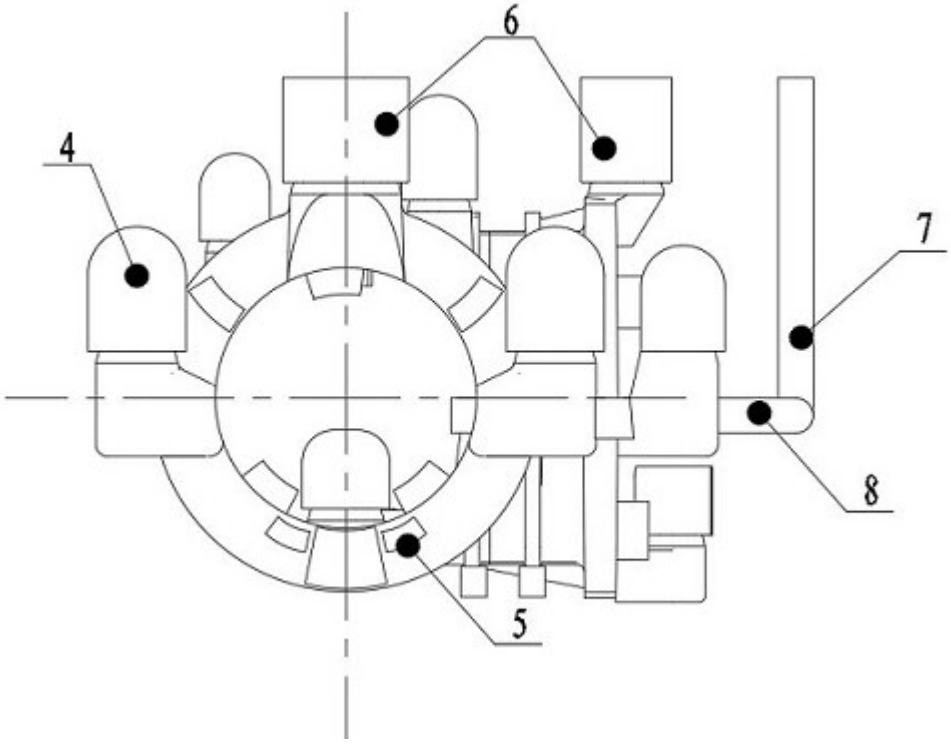



图3

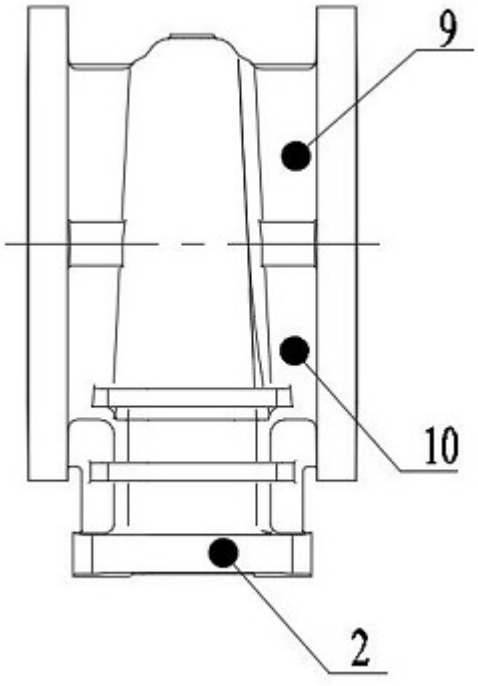



图4

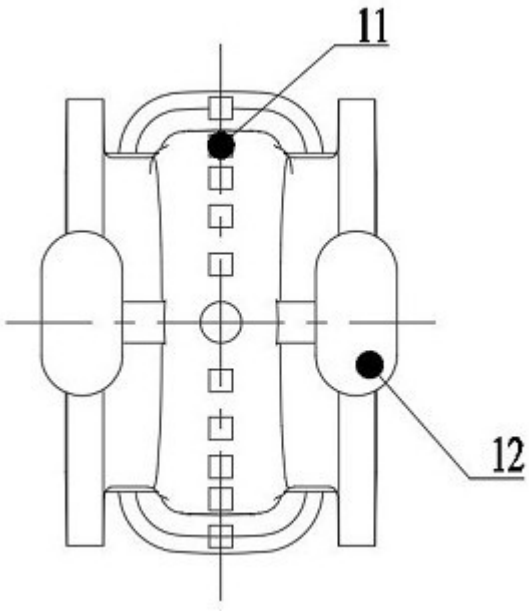



图5

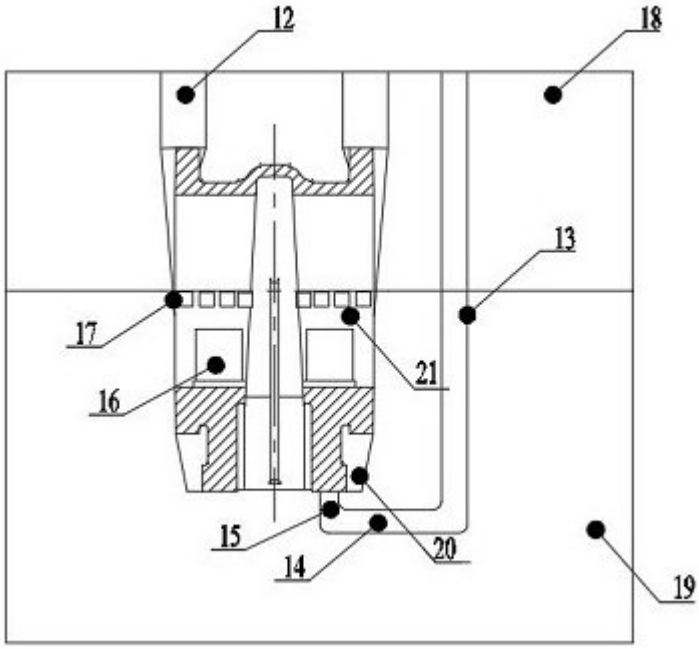



图6