



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103286265 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 11

(21) 申请号 201310226268. 2

(22) 申请日 2013. 06. 07

(71) 申请人 浙江坤博机械制造有限公司

地址 314300 浙江省嘉兴市海盐县秦山镇许
油车村

(72) 发明人 厉全明

(74) 专利代理机构 北京天奇智新知识产权代理
有限公司 11340

代理人 韩洪

(51) Int. Cl.

B22C 9/00 (2006. 01)

B22C 9/08 (2006. 01)

B22D 39/00 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

耐低温硬密封止回阀铸件的铸造方法

(57) 摘要

本发明提供耐低温硬密封止回阀铸件的铸造方法,包括以下步骤:步骤一:模具准备;步骤二:放砂制芯造型;步骤三:起模、修型;步骤四:上耐温涂料、烘烤铸型;步骤五:配芯、合箱;步骤六:制作定量拔式浇口杯和锥形堵塞;定量拔式浇口杯的容量略大于铁水的浇注重量;步骤七:放置浇口杯;步骤八:铁水熔炼;步骤九:浇注前快速分析铁水材质;步骤十:浇注铁水;步骤十一:浇注试块,分析样块;步骤十二:铸型保温;步骤十三:开箱、清理。能够有效地消除现有的铸造工艺带来的产品缺陷,提高产品的生产质量,降低铸造成本。

1. 耐低温硬密封止回阀铸件的铸造方法,其特征在于:包括以下步骤:

步骤一:模具准备:检查模具完整性,同时检查工艺附件是否齐全;

步骤二:放砂制芯造型:采用耐高温瓷质直管代替砂型直浇道,在铸型厚大断面处和易产生铸造热节点的位置放置成型石墨块,在铸型上端部根据铸件的几何形状,在不同几何形状的上部设置出气棒,并且设置坭芯通气位置;

步骤三:起模、修型;

步骤四:上耐温涂料、烘烤铸型;

步骤五:配芯、合箱:在上、下铸型的横浇道连接位置放置耐高温高硅过滤网,检查铸型尺寸和铸型质量,紧固上、下铸型砂箱;

步骤六:制作定量拔式浇口杯和锥形堵塞:定量拔式浇口杯的容量略大于铁水的浇注重量,浇口杯的底部铺耐火砖,底部中央开孔,并制作封住开孔的耐高温锥形堵塞;

步骤七:放置浇口杯:浇口杯的底部开孔对准耐高温瓷质直管上端口,放置定量拔式浇口杯,用耐高温锥形堵塞封住耐高温瓷质直管上端口;

步骤八:铁水熔炼:去除铁水中杂质,用测温仪测温,按铁水配方加各所需合金材料;

步骤九:浇注前快速分析铁水材质:通过分析及时调整铁水成分;

步骤十:浇注铁水:将铁水倒入定量拔式浇口杯内,达到容量要求后,拉起锥形堵塞,铁水经浇注系统进入铸型,坭芯通气位置及铸型外腔火焰引气;

步骤十一:浇注试块,分析样块:做力学性能和材质分析;

步骤十二:铸型保温:按工艺设定时间控制;

步骤十三:开箱、清理:去除浇冒口出气棒抛丸、修磨铸件。

耐低温硬密封止回阀铸件的铸造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及铸造领域,具体涉及耐低温硬密封止回阀铸件的铸造方法。

背景技术

[0002] 硬密封止回阀广泛应用于海水淡化处理、工业污水处理系统上,产品的特性需耐各种流体介质的腐蚀、冲击、磨损以及各种恶劣气候条件的影响,具有在耐低温、耐高温的特殊条件下,不影响产品的使用性能等特点。传统的铸造一般采用直浇道连接环形横浇道、分布内浇道的浇注方式,且三处法兰顶部采用设置大冒口强补缩的铸造工艺。采取其方法生产存在不足之处:

[0003] ①浇道位置放置过长,铁水冲入铸型时间过长,与空气接触时间过长而易产生铸件表面氧化层的形成。

[0004] ②直浇道处,铁水直接冲入横浇道,易卷入杂质物质,容易在铸型上部及凹凸死角处聚集,造成铸造缺陷。经环形处的内浇口进入铁水,容易产生铁水飞溅,形成铁豆,铸型上下空间同时进入铁水,不利于排气排渣,容易造成铸块内外表面产生皮下针状细孔、冷隔、皱皮、浇温过低产生的渣夹与缺肉。

[0005] ③采用冷铁方法,设置在厚大断面铸型内,因对冷铁的表面处理不净,如生锈有砂、渣眼等,冷铁使用次数管理不严,失去或降低冷铁激冷的作用,反而会造成铸件厚大断面,易产生缺陷部位(如疏松、孔洞)增多的倾向。

[0006] ④采用直浇道连接环形浇道的方法,所占铸型用砂量增加,提高了生产成本。

[0007] ⑤采用大冒口方式补缩铸件,在增加生产成本的同时也给铸件后道清理造成清理困难,用铁锤锤击极易造成铸件剥肉缺陷,用火焰切割,会产生铸件硬度不均匀,产生热应力,机加工后较易变形,影响尺寸精度。

[0008] 上述几种缺点都容易造成硬密封止回阀铸件因其缺陷存在而直接影响使用功能或造成报废,极大地影响了硬密封止回阀铸件的生产质量,并且提高了制造成本。

发明内容

[0009] 本发明所要解决的技术问题在于提供耐低温硬密封止回阀铸件的铸造方法,能够有效地消除现有的铸造工艺带来的产品缺陷,提高产品的生产质量,降低铸造成本。

[0010] 为解决上述现有的技术问题,本发明采用如下方案:耐低温硬密封止回阀铸件的铸造方法,包括以下步骤:

[0011] 步骤一:模具准备:检查模具完整性,同时检查工艺附件是否齐全;

[0012] 步骤二:放砂制芯造型:采用耐高温瓷质直管代替砂型直浇道,在铸型厚大断面处和易产生铸造热节点的位置放置成型石墨块,在铸型上端部根据铸件的几何形状,在不同几何形状的上部设置出气棒,并且设置坭芯通气位置;

[0013] 步骤三:起模、修型;

[0014] 步骤四:上耐温涂料、烘烤铸型;

- [0015] 步骤五:配芯、合箱:在上、下铸型的横浇道连接位置放置耐高温高硅过滤网,检查铸型尺寸和铸型质量,紧固上、下铸型砂箱;
- [0016] 步骤六:制作定量拔式浇口杯和锥形堵塞:定量拔式浇口杯的容量略大于铁水的浇注重量,浇口杯的底部铺耐火砖,底部中央开孔,并制作封住开孔的耐高温锥形堵塞;
- [0017] 步骤七:放置浇口杯:浇口杯的底部开孔对准耐高温瓷质直管上端口,放置定量拔式浇口杯,用耐高温锥形堵塞封住耐高温瓷质直管上端口;
- [0018] 步骤八:铁水熔炼:去除铁水中杂质,用测温仪测温,按铁水配方加各所需合金材料;
- [0019] 步骤九:浇注前快速分析铁水材质:通过分析及时调整铁水成分;
- [0020] 步骤十:浇注铁水:将铁水倒入定量拔式浇口杯内,达到容量要求后,拉起锥形堵塞,铁水经浇注系统进入铸型,坭芯通气位置及铸型外腔火焰引气;
- [0021] 步骤十一:浇注试块,分析样块:做力学性能和材质分析;
- [0022] 步骤十二:铸型保温:按工艺设定时间控制;
- [0023] 步骤十三:开箱、清理:去除浇冒口出气棒抛丸、修磨铸件。
- [0024] 有益效果:
- [0025] 本发明采用上述技术方案提供耐低温硬密封止回阀铸件的铸造方法,采用耐高温瓷质直管代替砂型直浇道;在铸型厚大断面处和易产生铸造热节点的位置放置成型石墨块;在铸型上端部根据铸件的几何形状,在不同几何形状的上部设置出气棒,有利于浇注过程中各阶段的排气,解决了铸型在浇注状态过程中出现气阻、气缩缺陷的问题;在上、下铸型的横浇道连接位置放置耐高温高硅过滤网,有效地阻止了铁水中不利介质进入铸型,减少了铸件缺陷的产生;采用定量拔式浇口杯,有效地消除了现有的铸造工艺带来的产品缺陷,提高了产品的生产质量,降低了铸造成本。

具体实施方式

- [0026] 耐低温硬密封止回阀铸件的铸造方法,包括以下步骤:
- [0027] 步骤一:模具准备:检查模具完整性,同时检查工艺附件是否齐全;
- [0028] 步骤二:放砂制芯造型:采用耐高温瓷质直管代替砂型直浇道,在铸型厚大断面处和易产生铸造热节点的位置放置成型石墨块,在铸型上端部根据铸件的几何形状,在不同几何形状的上部设置出气棒,并且设置坭芯通气位置;
- [0029] 步骤三:起模、修型;
- [0030] 步骤四:上耐温涂料、烘烤铸型;
- [0031] 步骤五:配芯、合箱:在上、下铸型的横浇道连接位置放置耐高温高硅过滤网,检查铸型尺寸和铸型质量,紧固上、下铸型砂箱;
- [0032] 步骤六:制作定量拔式浇口杯和锥形堵塞:定量拔式浇口杯的容量略大于铁水的浇注重量,浇口杯的底部铺耐火砖,底部中央开孔,并制作封住开孔的耐高温锥形堵塞;
- [0033] 步骤七:放置浇口杯:浇口杯的底部开孔对准耐高温瓷质直管上端口,放置定量拔式浇口杯,用耐高温锥形堵塞封住耐高温瓷质直管上端口;
- [0034] 步骤八:铁水熔炼:去除铁水中杂质,用测温仪测温,按铁水配方加各所需合金材料;

- [0035] 步骤九:浇注前快速分析铁水材质:通过分析及时调整铁水成分;
- [0036] 步骤十:浇注铁水:将铁水倒入定量拔式浇口杯内,达到容量要求后,拉起锥形堵塞,铁水经浇注系统进入铸型,坭芯通气位置及铸型外腔火焰引气;
- [0037] 步骤十一:浇注试块,分析样块:做力学性能和材质分析;
- [0038] 步骤十二:铸型保温:按工艺设定时间控制;
- [0039] 步骤十三:开箱、清理:去除浇冒口出气棒抛丸、修磨铸件。
- [0040] 传统工艺中因铁水在直浇道处冲刷力最大,高温铁水经过时间最长而用砂型制成的直浇道往往因在浇注铁水后期所涂敷在铸型表面的耐高温涂料经不住铁水的冲刷,易产生涂料剥落,形成砂型溃散,冲入铸型,造成铸件形成渣眼或夹砂等缺陷,而采用耐高温瓷质直管代替砂型直浇道,能有效地解决散砂冲入铸型的问题。
- [0041] 在上、下铸型的横浇道连接位置放置耐高温高硅过滤网,也克服了传统工艺中因铁水材质不净,不利介质会随铁水流入铸型,造成铸件夹渣或渣眼形成的问题。
- [0042] 传统工艺一般均产用铸铁冷铁放置在铸型厚大断面处,防止热节点过热而产生铸造缺陷产生,但因冷铁的厚度、使用次数、冷铁管理等各方面因素的影响,效果往往不十分理想,如使用不当,反而会造成缺陷的扩大和增加,而此工序中采用放置各不同所需形状的石墨成型冷铁的优点是:石墨块的成份结构能有效地吸热,激冷效果明显,且不受使用次数的影响。对厚大断面处和易产生铸造热节点的位置放置石墨块后,其铸件产生疏松的倾向明显减少和消除。从后续机加工后的检查情况来看,此位置(如轴孔处,法兰钻孔处)球状分布均匀,材质组织致密,石墨细化,硬度均匀,无内部材料缺陷存在。
- [0043] 传统工艺一般采用铸型上顶部放置出气棒,而在铸件浇注状态中,因铁水的浇注温度在 1380℃左右,注入铸型后,与空气、呋喃树脂自硬砂内残留的水份等接触后会瞬间产生大量的热气体,如这些气体不能有效地排出铸型外,就会产生气阻缩孔、铁水浇不足、铁水中的残留杂质排不出铸型外,造成铸件表面或内部缺陷而造成铸件报废。而在铸型上端部根据铸件的几何形状,在不同位置设置出气棒,能在浇注过程中的不同时间不同位置分别将浇注所产生的热气体和不利介质及时地有效排出,能有效地提高浇注速度,和减少热气体的产生,提高了材质的良好性及铸件外形的轮廓清晰,几何形状尺寸完好。
- [0044] 制作定量拔式浇口杯改变了传统铸造方法中采用直接用浇注包对准浇口杯注入铁水的方法,解决了因铁水重量估计不足和浇注时铁水的杂质随流卷吸入铸型形成铸件缺陷的问题。根据铸造工艺的浇注计算总重量,定制略大于浇注总容量的浇口杯,预先用耐高温材料制成的锥形堵塞,堵往直浇道的上端,先将熔化、球化处理后的铁水倒注入定量浇口杯内,当电子衡量器显示铁水重量已略大于工艺所设定的浇注重量时,则停止往浇口杯内倒入铁水,拉起堵塞,铁水即从直浇道→耐高温过滤网→横浇口→内浇道,较均匀稳流地注入铸型内,而铁水中的介质(如氧化渣等)都漂浮在定量拔式浇口杯的上平面,不会随流而附吸入铸型内,而铁水经过耐高温过滤网再进入横浇道的作用双重保证了浇注铁水的纯净,大大减少和消除了因铁水不净所造成铸件缺陷的倾向。
- [0045] 本发明提供的耐低温硬密封止回阀铸件的铸造方法,采用“铁水均衡凝固的原理”,相比以前传统工艺的大冒口补缩、顺序凝固的方法,无论从造型材料,铁水熔化,浇注重量,后道铸件打磨清理,各工序都有效地节约和降低了生产成本,提高了生产效率。如 200mm 口径的耐低温硬密封止回阀铸件,原铸造工艺铸件浇注重量为 139kg,采用新的铸造

方法后,铸件的浇注重量降为 102kg,直接降低了 26.6%的铁水耗量。另一方面,采用新的铸造方法后,也有效地利用了球墨铸铁铁水在凝固过程中所产生的二次石墨膨胀过程,呖喃树脂自硬砂铸型强度高的优势,使铸件的材质组织结构致密,石墨细化,分布均匀。同时均衡凝固的作用大大降低了铸件因形状结构的关系在浇注过程凝固后所产生的内应力聚集的问题,为后续机械加工、尺寸精度的稳定性提供了相应保证。

[0046] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。