



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114260438 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 01

(21) 申请号 202111604982.1

(22) 申请日 2021.12.25

(71) 申请人 云南富源今飞轮毂制造有限公司

地址 655500 云南省曲靖市富源县胜境街
道四屯社区

(72) 发明人 葛炳灶 刘建高 逯东辉 叶政琳
李振华

(51) Int. Cl.

B22D 18/04 (2006.01)

B22D 27/04 (2006.01)

B22D 43/00 (2006.01)

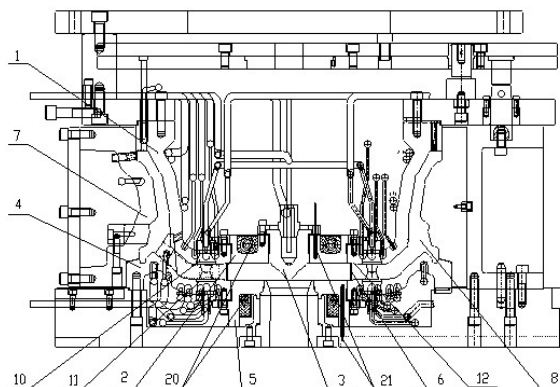
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

一种卡车轮毂安装盘螺栓孔强化铸造模具
装置及铸造方法

(57) 摘要

本发明提供一种卡车轮毂安装盘螺栓孔强化铸造模具装置及铸造方法, 卡车轮毂模具包括上模、上模芯、分流锥、下模、下模芯、环形铝液过滤装置和侧模, 所述上模、所述上模芯、所述分流锥、所述下模、所述下模芯和所述侧模围成卡车轮毂模具型腔, 所述卡车轮毂模具型腔中对应卡车轮毂安装盘中心孔位置处设置所述环形铝液过滤装置, 所述卡车轮毂模具型腔中对应卡车轮毂安装盘螺栓孔位置处均设置有螺栓孔强冷预铸成型装置。本发明通过在上模和下模的螺栓孔对应处设置强冷预铸成型装置, 点对点通入高压循环纯水强冷, 来实现提高卡车轮毂安装盘正反面螺栓孔部位的材料力学性能, 从而有效增强卡车轮毂正反装胎/装车时安装盘螺栓孔的强度。



1. 一种卡车轮毂安装盘螺栓孔强化铸造模具装置, 卡车轮毂模具包括上模(1)、上模芯(2)、分流锥(3)、下模(4)、下模芯(5)、环形铝液过滤装置(6)和侧模(7), 所述上模(1)、所述上模芯(2)、所述分流锥(3)、所述下模(4)、所述下模芯(5)和所述侧模(7)围成卡车轮毂模具型腔(8), 其特征在于, 所述卡车轮毂模具型腔(8)中对应卡车轮毂安装盘中心孔位置处设置所述环形铝液过滤装置(6), 所述卡车轮毂模具型腔(8)中对应卡车轮毂安装盘螺栓孔(9)位置处均设置有螺栓孔(9)强冷预铸成型装置, 所述螺栓孔(9)强冷预铸成型装置包括相向对称设置在所述上模(1)的上部强冷装置(10)和所述下模(4)的下部强冷装置(11)。

2. 根据权利要求1所述的卡车轮毂安装盘螺栓孔强化铸造模具装置, 其特征在于, 所述环形铝液过滤装置(6)为30目至60目的环形过滤网(6), 所述环形过滤网(6)直径为150毫米至260毫米, 高度为35毫米40毫米。

3. 根据权利要求2所述的卡车轮毂安装盘螺栓孔强化铸造模具装置, 其特征在于, 所述环形过滤网(6)在所述上模(1)和所述下模(4)对应处加工有圆弧过渡的圆形凹台(12), 用于定位和密闭所述环形过滤网(6)的两端面。

4. 根据权利要求3所述的卡车轮毂安装盘螺栓孔强化铸造模具装置, 其特征在于, 所述上部强冷装置(10)和所述下部强冷装置(11)分别包括上镶件和下镶件, 所述上镶件和所述下镶件分别镶嵌在所述上模(1)和所述下模(4)螺栓孔(9)对应位置的圆形安装孔内固定锁紧。

5. 根据权利要求4所述的卡车轮毂安装盘螺栓孔强化铸造模具装置, 其特征在于, 所述上镶件和所述下镶件的顶端为锥形并深入卡车轮毂模具型腔(8), 所述上镶件和所述下镶件的底端加工成冷却孔并与冷却水循环装置对应连接。

6. 根据权利要求5所述的卡车轮毂安装盘螺栓孔强化铸造模具装置, 其特征在于, 所述上镶件和所述下镶件分别与所述上模(1)和所述下模(4)配合的圆柱面中段设置成内凹圆弧避空环槽, 配合的前端面为3毫米至7毫米高的圆柱配合台, 圆柱配合台圆周均匀分布有若干条深0.1毫米至0.2毫米的90度V形排气线。

7. 根据权利要求6所述的卡车轮毂安装盘螺栓孔强化铸造模具装置, 其特征在于, 所述上镶件和所述下镶件的冷却孔连接的冷却水循环装置由主主进水管(13)连接半圆辅助进水管(14), 再连接圆环形进水管(15), 通过进水分支管(16)与所述上镶件和所述下镶件的冷却孔连通, 回水分支管(17)与环形回水管(18)连通, 环形回水管(18)对称的位置分别设置两根主回水管(19)接出模具。

8. 根据权利要求7所述的卡车轮毂安装盘螺栓孔强化铸造模具装置, 其特征在于, 所述上模芯(2)背面设有U形环槽, U形环槽内设有电发热管(20)和热电偶(21), 通过程序控制发热管加热所述上模芯(2), 使所述上模芯(2)温度保持在480℃至520℃。

9. 根据权利要求8所述的卡车轮毂安装盘螺栓孔强化铸造模具装置, 其特征在于, 所述下模芯(5)背面设有环槽, 环槽内设有电发热管(20)和热电偶(21), 通过程序控制发热管加热所述下模芯(5), 使所述下模芯(5)温度保持在500℃至550℃。

10. 一种卡车轮毂的铸造方法, 其特征在于, 采用如权利要求1至9中任一项所述的卡车轮毂安装盘螺栓孔强化铸造模具装置, 所述分流锥(3)连接循环水冷却装置, 在低压机保温炉新加满铝液, 浇注第一个卡车轮毂铸件(22)时, 不放过滤网, 合模, 对低压铸造机保温炉通入干燥的压缩空气加压和保压, 加压结束后, 启动分流锥(3)连接循环水冷却使卡车轮毂

模具型腔(8)浇注口处铝液快速凝固,其中加压压力为 $380\pm 10\text{mbar}$,加压时间为 $25\pm 5\text{s}$;保压压力为 $390\pm 20\text{mbar}$,保压时间为 $150\pm 50\text{s}$;分流锥(3)开始通循环水冷却时间设置为开始加压后 $30\pm 5\text{s}$,持续 $150\sim 180\text{s}$,水流量为 $300\pm 10\text{L/min}$ 。

一种卡车轮毂安装盘螺栓孔强化铸造模具装置及铸造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及卡车铝合金轮毂铸造技术领域,具体涉及一种卡车轮毂安装盘螺栓孔强化铸造模具装置及铸造方法。

背景技术

[0002] 卡车轮毂是通过螺栓安装在车轴的制动鼓部位,用于支撑轮胎,缓冲外界冲击,实现轮胎与地面接触,保证卡车行驶性能的重要安全件。轮毂承担着全车重量,在卡车行驶过程中把加减速时变速箱或制动鼓输出的扭矩传递到轮胎上,车轮受到的是交变载荷,轮毂安装盘螺栓孔要承受到连续的冲击和振动。因此对轮毂安装盘螺栓孔疲劳强度提出较高的要求。卡车铝合金轮毂通常是采用低压铸造成型。用于铸造卡车铝合金轮毂的模具主要包括上模、下模、侧模,所述上模、下模和侧模围成卡车轮毂模具型腔。下模上的浇注口连通盛有铝液的低压机保温炉。低压浇铸时,对保温炉通入干燥的压缩空气使铝液在压力下进入卡车轮毂模具型腔,再保压一段时间,直到整个轮毂充型完成并完全凝固为止。

[0003] 目前低压铸造铝合金卡车轮毂普遍存在安装盘处材料力学性能偏低的问题。低压铸造的生产过程中铝液的质量、冷却和补缩至关重要,现有的低压铸造铝合金轮毂安装盘螺栓孔部位无有效冷却,或冷却不合理,影响到轮毂安装盘螺栓孔部位的强度。轮毂中的安装盘螺栓孔是汽车行驶中加减速和转向时的受力集中点,当受到循环力矩冲击时,轮毂安装盘螺栓孔壁容易出现疲劳裂纹,因此有必要提高卡车铝合金轮毂安装盘螺栓孔部位的强度。

发明内容

[0004] 本发明旨在至少解决现有技术或相关技术中存在的技术问题之一。

[0005] 为此,本发明的第一个方面在于,提出一种卡车轮毂安装盘螺栓孔强化铸造模具装置。

[0006] 本发明的第二个方面在于,提出一种卡车轮毂的铸造方法。

[0007] 有鉴于此,根据本发明的第一个方面,提供了一种卡车轮毂安装盘螺栓孔强化铸造模具装置,卡车轮毂模具包括上模、上模芯、分流锥、下模、下模芯、环形铝液过滤装置和侧模,所述上模、所述上模芯、所述分流锥、所述下模、所述下模芯和所述侧模围成卡车轮毂模具型腔,所述卡车轮毂模具型腔中对应卡车轮毂安装盘中心孔位置处设置所述环形铝液过滤装置,所述卡车轮毂模具型腔中对应卡车轮毂安装盘螺栓孔位置处均设置有螺栓孔强冷预铸成型装置,所述螺栓孔强冷预铸成型装置包括相向对称设置在所述上模的上部强冷装置和所述下模的下部强冷装置。

[0008] 本发明装置提供的卡车轮毂安装盘螺栓孔强化铸造模具装置,由于卡车轮毂的中心孔直径较大,环形过滤网设置在卡车轮毂安装盘中心孔对应位置处,相比传统的将过滤网放置在浇口处,增大了过滤网的面积,在相同铝液流动量的条件下,更大过滤面积的环形过滤网对铝液的过滤流量更小,对铝液中的大颗粒的杂质过滤效果更好,将大颗粒的杂质

阻挡在环形过滤网内部,而环形过滤网内部为卡车轮毂安装盘中心孔,后续通过机床加工去掉,不会影响最终的成品性能,在卡车轮毂模具的上模设置上部冷却装置,在卡车轮毂模具的下模设置下部冷却装置,上部冷却装置和下部冷却装置相向对称设置,实现了卡车轮毂铸件的螺栓孔的预铸,由于螺栓孔处铸件壁厚薄且有上部冷却装置和下部冷却装置的强化冷却,铸件在冷却过程中,螺栓孔部位的冷却顺序相对周围部位提前冷却,并且会以螺栓孔位中心向外扩展冷却,使螺栓孔周围的组织更加致密,提高了螺栓孔处的力学性能,实现了螺栓孔强化的目的,同时也减少了螺栓孔处的铸件钻孔加工量,提高了钻孔加工效率,缩短加工周期,减少钻孔刀具的磨损,提高了铝的综合利用率,确定了钻孔的基础位置,提高钻孔精度。

[0009] 优选地,所述环形铝液过滤装置为30目至60目的环形过滤网,所述环形过滤网直径为150毫米至260毫米,高度为35毫米40毫米。

[0010] 该方案中,原先的过滤装置或者过滤网都是设置在浇口处,浇口处为整个铸造腔体的初始通道,铝液流速相对过滤网较快压力较大,过滤效果会被流速压力影响较大,过滤效果会降低,本方案采用环形过滤网,设置在浇口外周的铸造腔体内,并且环形过滤网的上下两端面与上模和下模的接触,形成一圈围网,增大了过滤网的过滤面积,相对应的减少了过滤网与铝液的相对流速和压力,提高了过滤效果。

[0011] 优选地,所述环形过滤网在所述上模和所述下模对应处加工有圆弧过渡的圆形凹台,用于定位和密闭所述环形过滤网的两端面。

[0012] 该方案中,为了更加统一标准的放置环形过滤网的位置,在上模和下模的对应处加工出圆弧过渡的圆形凹台,环形过滤网略小于圆形凹台的直径,环形过滤网放置在圆形凹台内,环形过滤网的上下两边有了圆形凹台内壁的阻挡支撑,不易被流动的铝液冲击偏移,过滤效果更稳定。

[0013] 优选地,所述上部强冷装置和所述下部强冷装置分别包括上镶件和下镶件,所述上镶件和所述下镶件分别镶嵌在所述上模和所述下模螺栓孔对应位置的圆形安装孔内固定锁紧。

[0014] 该方案中,上部强冷装置和下部强冷装置分别包括上镶件和下镶件,提高了整副模具的制造效率,且镶件与模具本体之间有缝隙,可以作为排气通道,强冷装置反复受加热和强冷冲击,容易损坏或冷却装置故障,镶件作为独立零部件,可以轻易的拆下维修或重新更换新的镶件,不会影响整个模具的使用寿命。

[0015] 优选地,所述上镶件和所述下镶件的顶端为锥形并深入卡车轮毂模具型腔,所述上镶件和所述下镶件的底端加工成冷却孔并与冷却水循环装置对应连接。

[0016] 该方案中,上镶件和下镶件通过冷却水循环装置进行强冷,冷却效果好,螺栓孔及周围组织能更加致密,力学性能更好,上镶件和下镶件的顶端为锥形,能深入冷却螺栓孔部位,锥形结构也能减少铝液流过上镶件和下镶件时的阻力,并且有利于铸件脱模时顺利脱模。

[0017] 优选地,所述上镶件和所述下镶件分别与所述上模和所述下模配合的圆柱面中段设置成内凹圆弧避空环槽,配合的前端面为3毫米至7毫米高的圆柱配合台,圆柱配合台圆周均匀分布有若干条深0.1毫米至0.2毫米的90度V形排气线。

[0018] 该方案中,为了提高卡车轮毂模具型腔的铸造排气效果,在上镶件和下镶件的圆

柱面中段设置成内凹圆弧避空环槽,在前段的圆柱配合台圆周上设置若干排气线进行排气,使铝液在充型和冷却时卡车轮毂模具型腔内的气体顺利排出,避免铸造缺陷。

[0019] 优选地,所述上镶件和所述下镶件的冷却孔连接的冷却水循环装置由主进水管连接半圆辅助进水管,再连接圆环形进水管,通过进水分支管与所述上镶件和所述下镶件的冷却孔连通,回水分支管与环形回水管连通,环形回水管对称的位置分别设置两根主回水管接出模具。

[0020] 该方案中,冷却循环装置的冷却水从主进水管、半圆辅助进水管、圆环形进水管、进水分支管流入上镶件和下镶件,冷却水再从上镶件和下镶件的回水分支管、环形回水管、主回水管回流到冷却水蓄水池,进而循环冷却卡车轮毂铸件的螺栓孔并呈放射状冷却周围部位,冷却效果好,控制方便简单。

[0021] 优选地,所述上模芯背面设有U形环槽,U形环槽内设有电发热管和热电偶,通过程序控制发热管加热所述上模芯,使所述上模芯温度保持在 480°C 至 520°C 。

[0022] 该方案中,为了确保模具充型时铝液不会因为模具的温度过低,导致铝液携带的热量被模具大量吸收后冷却太快,降低铝液流速,特在上模芯背面设有U形环槽,U形环槽内设有电发热管和热电偶,通过程序控制发热管加热所述上模芯,使所述上模芯温度保持在 480°C 至 520°C ,确保铝液在卡车轮毂模具型腔中温度下降不会过快导致铝液流速降低等影响充型及内部铸造质量的问题发生。

[0023] 优选地,所述下模芯背面设有环槽,环槽内设有电发热管和热电偶,通过程序控制发热管加热所述下模芯,使所述下模芯温度保持在 500°C 至 550°C 。

[0024] 为了确保模具充型时铝液不会因为模具的温度过低,导致铝液携带的热量被大量吸收后冷却太快,降低铝液流速,在下模芯背面设有U形环槽,U形环槽内设有电发热管和热电偶,通过程序控制发热管加热所述上模芯,使所述上模芯温度保持在 500°C 至 550°C ,确保铝液在卡车轮毂模具型腔中温度下降不会过快导致流速降低等影响充型及内部铸造质量的问题发生。

[0025] 根据本发明的第二个方面,提供了一种卡车轮毂的铸造方法,采用上述任一技术方案所提供的卡车轮毂安装盘螺栓孔强化铸造模具装置,所述分流锥连接循环水冷却装置,在低压机保温炉新加满铝液,浇注第一个铸件时,不放过滤网,合模,对低压铸造机保温炉通入干燥的压缩空气加压和保压,加压结束后,启动分流锥连接循环水冷却使卡车轮毂模具型腔浇注口处铝液快速凝固,其中加压压力为 $380\pm 10\text{mbar}$,加压时间为 $25\pm 5\text{s}$;保压压力为 $390\pm 20\text{mbar}$,保压时间为 $150\pm 50\text{s}$;分流锥开始通循环水冷却时间设置为开始加压后 $30\pm 5\text{s}$,持续 $150\sim 180\text{s}$,水流量为 $300\text{L}/\text{min}$ 。

[0026] 上述铸造方法与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

本发明提供的卡车轮毂安装盘螺栓孔强化铸造模具装置及铸造方法,对卡车轮毂模具型腔中对应卡车轮毂安装盘中心孔位置设置环形铝液过滤装置,通过30目至60目的环形过滤网对进入卡车轮毂模具型腔形成轮毂铸件的铝液过滤,阻止40纳米以上的氧化渣质进入轮毂成品组织内,从而大大减少铸件中产生40纳米以上的氧化夹渣缺陷,因为轮毂铸件应力集中点40纳米以上的氧化夹渣是疲劳裂纹萌生地,减少或避免产生40纳米以上的氧化夹渣缺陷能有效提高安装盘螺栓孔部位的抗疲劳强度。

[0027] 本发明提供的卡车轮毂安装盘螺栓孔强化铸造模具装置及铸造方法在上模和下

模对应的轮毂安装盘螺栓孔部位分别设置上镶件和下镶件,并在铸件顺序凝固过程中采用高压循环纯水强制冷却,使轮毂安装盘螺栓孔部位铝液结晶凝固组织更致密,材料力学性能更优。

[0028] 本发明提供的卡车轮毂安装盘螺栓孔强化铸造模具装置及铸造方法对低压机保温炉新加满铝液后浇注第一个铸件时,不放过滤网,合模,对低压铸造机保温炉通入干燥的压缩空气加压和保压,加压结束后,启动分流锥连接循环水冷却使卡车轮毂模具型腔浇注口处铝液快速凝固。这样将低压机保温炉中铝液的渣质随第一个铸件带出,有效的提高了铝液的纯净度,为后续正常生产创造有利条件。

附图说明

[0029] 图1为本发明一种卡车轮毂安装盘螺栓孔强化铸造模具装置剖面示意图;

图2为卡车铝合金轮毂铸件俯视图;

图3为本发明螺栓孔强冷预铸成型装置剖面示意图;

图4为本发明螺栓孔强冷预铸成型装置俯视图;

其中:1、上模,2、上模芯,3、分流锥,4、下模,5、下模芯,6、环形铝液过滤装置/环形过滤网,7、侧模,8、卡车轮毂模具型腔,9、螺栓孔,10、上部强冷装置,11、下部强冷装置,12、圆形凹台,13、进水管,14、半圆辅助进水管,15、圆环形进水管,16、进水分支管,17、回水分支管,18、环形回水管,19、主回水管,20、电发热管,21、热电偶,22、卡车轮毂铸件。

具体实施方式

[0030] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0031] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是,本发明还可以采用其他不同于在此描述的其他方式来实施,因此,本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0032] 下面参照图1至图4描述根据本发明一些实施例所述的卡车轮毂安装盘螺栓孔强化铸造模具装置及铸造方法。

[0033] 实施例一

根据本发明的第一个方面的实施例,提供了一种卡车轮毂安装盘螺栓孔强化铸造模具装置,图1示出了本发明的一个实施例的卡车轮毂安装盘螺栓孔强化铸造模具装置结构示意图。如图1所示,该卡车轮毂模具包括上模1、上模芯2、分流锥3、下模4、下模芯5、环形铝液过滤装置6和侧模7,所述上模1、所述上模芯2、所述分流锥3、所述下模4、所述下模芯5和所述侧模7围成卡车轮毂模具型腔8,所述卡车轮毂模具型腔8中对应卡车轮毂安装盘中心孔位置处设置所述环形铝液过滤装置6,所述卡车轮毂模具型腔8中对应卡车轮毂安装盘螺栓孔9位置处均设置有螺栓孔9强冷预铸成型装置,所述螺栓孔9强冷预铸成型装置包括相向对称设置在所述上模1的上部强冷装置10和所述下模4的下部强冷装置11。

[0034] 本发明装置提供的卡车轮毂安装盘螺栓孔强化铸造模具装置,环形铝液过来装置对铝液进行过滤,将大颗粒的杂质阻挡在过滤装置内部,过滤装置内部的铸件部分后续通

过机床加工去掉,不会影响最终的成品性能,在卡车轮毂模具的上模1设置上部冷却装置,在卡车轮毂模具的下模4设置下部冷却装置,上部冷却装置和下部冷却装置相向对称设置,实现了卡车轮毂铸件22的螺栓孔9的预铸,由于螺栓孔9处铸件壁厚薄且有上部冷却装置和下部冷却装置的强化冷却,铸件在冷却过程中,螺栓孔9部位的冷却顺序相对周围部位提前冷却,并且会以螺栓孔9位中心向外扩展冷却,使螺栓孔9周围的组织更加致密,提高了螺栓孔9处的力学性能,实现了螺栓孔9强化的目的,同时也减少了螺栓孔9处的铸件钻孔加工量,提高了钻孔加工效率,缩短加工周期,减少钻孔刀具的磨损,提高了铝的综合利用率,确定了钻孔的基础位置,提高钻孔精度。

[0035] 优选地,所述环形铝液过滤装置6为30目至60目的环形过滤网6,所述环形过滤网6直径为150毫米至260毫米,高度为35毫米40毫米。

[0036] 该方案中,原先的过滤装置或者过滤网都是设置在浇口处,浇口处为整个铸造腔体的初始通道,铝液流速相对过滤网较快压力较大,过滤效果会被流速压力影响较大,过滤效果会降低,本方案采用环形过滤网6,设置在浇口外周的铸造腔体内,并且环形过滤网6的上下两端面与上模1和下模4的接触,形成一圈围网,增大了过滤网的过滤面积,相对应的减少了过滤网与铝液的相对流速和压力,提高了过滤效果。

[0037] 优选地,所述环形过滤网6在所述上模1和所述下模4对应处加工有圆弧过渡的圆形凹台12,用于定位和密闭所述环形过滤网6的两端面。

[0038] 该方案中,为了更加统一标准的放置环形过滤网6的位置,在上模1和下模4的对应处加工出圆弧过渡的圆形凹台12,环形过滤网6略小于圆形凹台12的直径,环形过滤网6放置在圆形凹台12内,环形过滤网6的上下两边有了圆形凹台12内壁的阻挡支撑,不易被流动的铝液冲击偏移,过滤效果更稳定。

[0039] 优选地,所述上部强冷装置10和所述下部强冷装置11分别包括上镶件和下镶件,所述上镶件和所述下镶件分别镶嵌在所述上模1和所述下模4螺栓孔9对应位置的圆形安装孔内固定锁紧。

[0040] 该方案中,上部强冷装置10和下部强冷装置11分别包括上镶件和下镶件,提高了整副模具的制造效率,且镶件与模具本体之间有缝隙,可以作为排气通道,强冷装置反复受加热和强冷冲击,容易损坏或冷却装置故障,镶件作为独立零部件,可以轻易的拆下维修或重新更换新的镶件,不会影响整个模具的使用寿命,

优选地,所述上镶件和所述下镶件的顶端为锥形并深入卡车轮毂模具型腔8,所述上镶件和所述下镶件的底端加工成冷却孔并与冷却水循环装置对应连接。

[0041] 该方案中,上镶件和下镶件通过冷却水循环装置进行强冷,冷却效果好,螺栓孔9及周围组织能更加致密,力学性能更好,上镶件和下镶件的顶端为锥形,能深入冷却螺栓孔9部位,锥形结构也能减少铝液流过上镶件和下镶件时的阻力,并且有利于铸件脱模时顺利脱模。

[0042] 优选地,所述上镶件和所述下镶件分别与所述上模1和所述下模4配合的圆柱面中段设置成内凹圆弧避空环槽,配合的前端面为3毫米至7毫米高的圆柱配合台,圆柱配合台圆周均匀分布有若干条深0.1毫米至0.2毫米的90度V形排气线。

[0043] 该方案中,为了提高卡车轮毂模具型腔8的铸造排气效果,在上镶件和下镶件的的圆柱面中段设置成内凹圆弧避空环槽,在前段的圆柱配合台圆周上设置若干排气线进行排

气,使铝液在充型和冷却时卡车轮毂模具型腔8内的气体顺利排出,避免铸造缺陷。

[0044] 优选地,所述上镶件和所述下镶件的冷却孔连接的冷却水循环装置由主进水管13连接半圆辅助进水管14,再连接圆环形进水管15,通过进水分支管16与所述上镶件和所述下镶件的冷却孔连通,回水分支管17与环形回水管18连通,环形回水管18对称的位置分别设置两根主回水管19接出模具。

[0045] 该方案中,冷却循环装置通过圆环形进水管15、进水分支管16连通上镶件和下镶件,冷却水从上镶件和下镶件的回水分支管17、环形主通过循环水冷却上镶件和下镶件,进而冷却卡车轮毂铸件22的螺栓孔9并呈放射状冷却周围部位,冷却效果好,控制方便简单。

[0046] 优选地,所述上模芯2背面设有U形环槽,U形环槽内设有电发热管20和热电偶21,通过程序控制发热管加热所述上模芯2,使所述上模芯2温度保持在480℃至520℃。

[0047] 该方案中,为了确保模具充型时铝液不会因为模具的温度过低,导致铝液携带的热量被大量吸收后冷却太快,降低铝液流速,在上模芯2背面设有U形环槽,U形环槽内设有电发热管20和热电偶21,通过程序控制发热管加热所述上模芯2,使所述上模芯2温度保持在480℃至520℃,确保铝液在卡车轮毂模具型腔8中温度下降不会过快导致铝液流速降低等影响充型及内部铸造质量的问题发生。

[0048] 优选地,所述下模芯5背面设有环槽,环槽内设有电发热管20和热电偶21,通过程序控制发热管加热所述下模芯5,使所述下模芯5温度保持在500℃至550℃。

[0049] 为了确保模具充型时铝液不会因为模具的温度过低,导致铝液携带的热量被大量吸收后冷却太快,降低铝液流速,在下模芯5背面设有U形环槽,U形环槽内设有电发热管20和热电偶21,通过程序控制发热管加热所述上模芯2,使所述上模芯2温度保持在480℃至520℃,确保铝液在卡车轮毂模具型腔8中温度下降不会过快导致流速降低等影响充型及内部铸造质量的问题发生。

[0050] 实施例二

本发明的另一个实施例提供了一种卡车轮毂的铸造方法,采用上述任一技术方案所提供的卡车轮毂安装盘螺栓孔强化铸造模具装置,所述分流锥3连接循环水冷却装置,在低压机保温炉新加满铝液,浇注第一个铸件时,不放过滤网,合模,对低压铸造机保温炉通入干燥的压缩空气加压和保压,加压结束后,启动分流锥3连接循环水冷却使卡车轮毂模具型腔8浇注口处铝液快速凝固,其中加压压力为 380 ± 10 mbar,加压时间为 25 ± 5 s;保压压力为 390 ± 20 mbar,保压时间为 150 ± 50 s;分流锥3开始通循环水冷却时间设置为开始加压后 30 ± 5 s,持续150~180s,水流量为300L/min

上述铸造方法与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

本发明提供的卡车轮毂安装盘螺栓孔强化铸造模具装置及铸造方法,对卡车轮毂模具型腔8中对应卡车轮毂安装盘中心孔位置设置环形铝液过滤装置6,通过30目至60目的环形过滤网6对进入卡车轮毂模具型腔8形成轮毂铸件的铝液过滤,阻止40纳米以上的氧化渣质进入轮毂成品组织内,从而大大减少铸件中产生40纳米以上的氧化夹渣缺陷,因为轮毂铸件应力集中点40纳米以上的氧化夹渣是疲劳裂纹萌生地,减少或避免产生40纳米以上的氧化夹渣缺陷能有效提高安装盘螺栓孔9部位的抗疲劳强度。

[0051] 本发明提供的卡车轮毂安装盘螺栓孔强化铸造模具装置及铸造方法在上模1和下模4对应的轮毂安装盘螺栓孔9部位分别设置上镶件和下镶件,并在铸件顺序凝固过程中采

用高压循环纯水强制冷却,使轮毂安装盘螺栓孔9部位铝液结晶凝固组织更致密,材料力学性能更优。

[0052] 本发明提供的卡车轮毂安装盘螺栓孔强化铸造模具装置及铸造方法对低压机保温炉新加满铝液后浇注第一个铸件时,不放过滤网,合模,对低压铸造机保温炉通入干燥的压缩空气加压和保压,加压结束后,启动分流锥3连接循环水冷却使卡车轮毂模具型腔8浇注口处铝液快速凝固。这样将低压机保温炉中铝液的渣质随第一个铸件带出,有效的提高了铝液的纯净度,为后续正常生产创造有利条件。

[0053] 以上对本发明实施例所提供的技术方案进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明实施例的原理以及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只适用于帮助理解本发明实施例的原理;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明实施例,在具体实施方式以及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

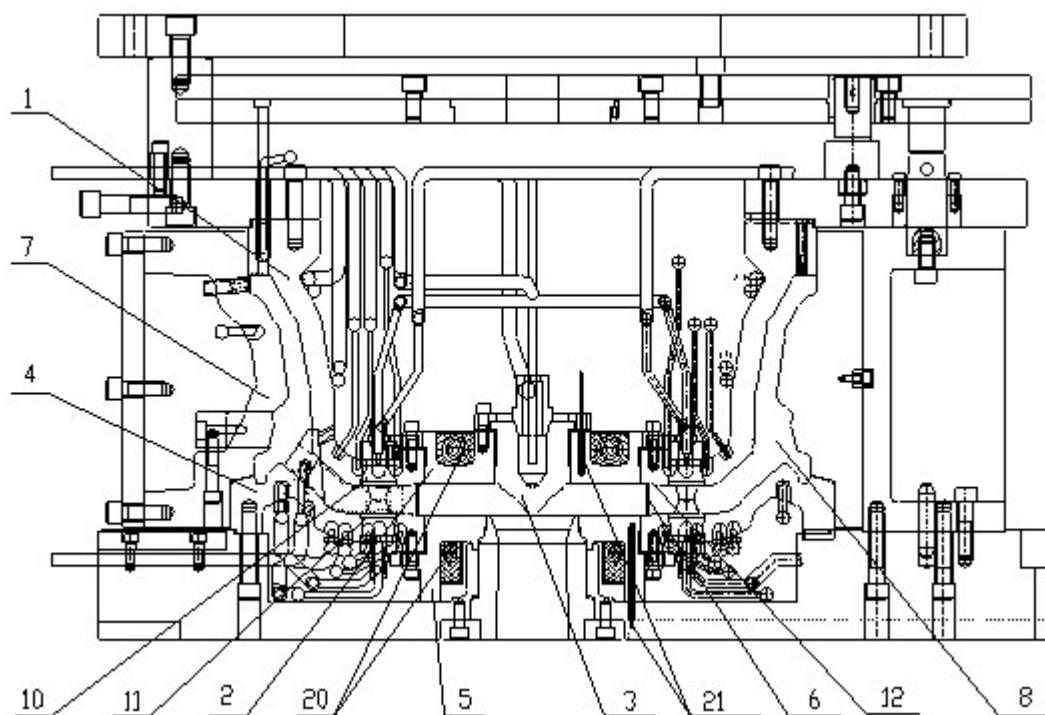


图1

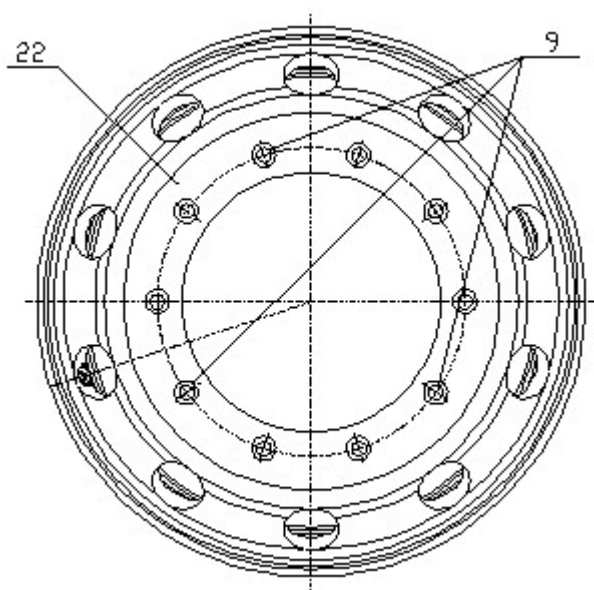


图2

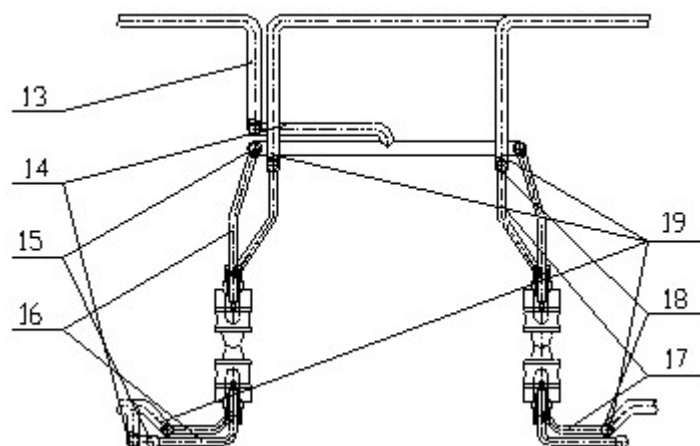


图3

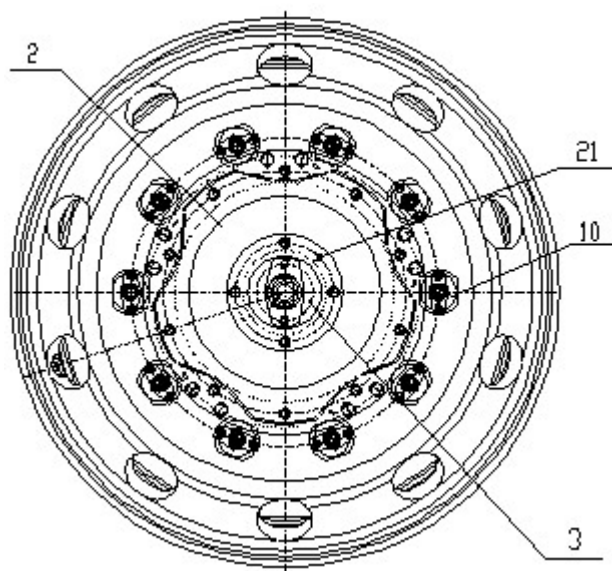


图4