



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109014130 A

(43)申请公布日 2018.12.18

(21)申请号 201811158136.X

(22)申请日 2018.09.30

(71)申请人 大亚车轮制造有限公司

地址 212310 江苏省镇江市丹阳市经济开
发区大亚产业园大亚路6号

(72)发明人 何芳 何国元 王荣 张伟斌

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限
公司 32200

代理人 楼高潮

(51)Int.Cl.

B22D 18/04(2006.01)

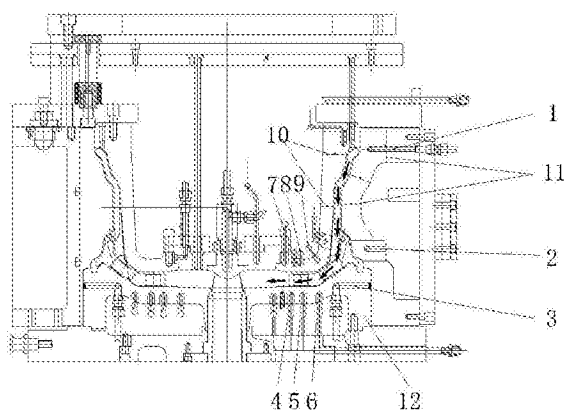
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种铝合金卡巴轮毂铸造模具

(57)摘要

本发明属于轮毂生产加工技术领域,涉及一种铝合金卡巴轮毂铸造模具,包括模具,所述模具上模中上部厚度设为25毫米至60毫米,侧模中上部厚度设为40毫米至85毫米,所述模具的轮辋上部设有第一水冷口,轮辋下部设有第二水冷口,轮辐外圈底模设有第三水冷口,冷却水由各水冷口一侧流入经冷却通道后从另外一侧流出。本发明实现的有益效果为:通过对低压铸造模具在轮辋及轮辐外部设计水冷,调整模具侧模及上模中上部的厚度,增加模具对轮辋中上部的吸热凝固能力,实现均衡模具温度场,从而实现较好的顺序凝固,让产品各部分凝固时有较强的补缩,提高冷却速度以及补缩强度,达到ZL101A铝合金物理性能最强化,再辅以适当的风冷,从而提高产品性能。



1. 一种铝合金卡巴轮毂铸造模具, 包括模具, 所述模具上模中上部(10)厚度设为25毫米至60毫米, 侧模中上部(11)厚度设为40毫米至85毫米, 所述模具的轮辋上部设有第一水冷口(1), 轮辋下部设有第二水冷口(2), 轮辐外圈底模设有第三水冷口(3), 冷却水由各水冷口一侧流入经冷却通道后从另外一侧流出。

2. 根据权利要求1所述的铝合金卡巴轮毂铸造模具, 其特征在于: 所述模具上模中上部(10)厚度设为30毫米至55毫米, 侧模中上部(11)厚度设为45毫米至80毫米。

3. 根据权利要求1所述的铝合金卡巴轮毂铸造模具, 其特征在于: 所述第二水冷口(2)为固定镶块式水冷。

4. 根据权利要求1或2或3所述的铝合金卡巴轮毂铸造模具, 其特征在于: 所述轮辐外圈底模(12)还设有风冷口。

5. 根据权利要求4所述的铝合金卡巴轮毂铸造模具, 其特征在于: 所述风冷口优选为6个。

6. 根据权利要求1至3或5任一权利要求所述的铝合金卡巴轮毂铸造模具, 其特征在于: 所述第一水冷口(1)、第二水冷口(2)、第三水冷口(3)沿沿圆周方向设置为一圈。

一种铝合金卡巴轮毂铸造模具

技术领域

[0001] 本发明属于轮毂生产加工技术领域,特别涉及一种铝合金卡巴轮毂铸造模具。

背景技术

[0002] 现有技术中卡车和大巴车的车轮很相似,所以将它们统称为卡巴轮,即卡巴轮包括卡车的车轮和大巴车的车轮,本说明书中的卡巴轮指卡巴轮的轮毂。

[0003] 目前行业中普遍使用锻造铝合金卡巴轮来替代原有的钢制卡巴轮,以达到轮毂轻量化的目的,现有锻造卡巴轮的生产工艺存在生产成本低也不利于大批量生产,同时由于卡巴轮产品对于轮辋及轮辐机械性能要求较高,常规的低压铸造设计方案又很难满足其要求,生产时很容易出现轮辋及轮辐疏松,且生产效率较低。因此现有生产工艺的生产的轮毂出售单价高,从而影响产在市场上的推广。

[0004] 目前的铝合金的轮毂在生产工艺和生产设备中依然存在很多缺陷,如在铝车轮低压铸造过程中,由于铝车轮低压铸造采用中心底注的浇注方式,浇、冒口补缩距离远,车轮的轮辋与轮辐交接处的铸件异常厚大,形成热节点,容易产生缩松,缩孔等铸造缺陷。目前轮毂制造行业低压铸造冷却工艺一般采用风冷或水冷两种工艺。该两种工艺存在生产效率低;产品性能不稳定;材料性能难以满足高端产品的要求。

[0005] 中国发明专利CN105478720B公开了一种轮毂低压铸造的水风结合喷淋冷却设备及方法,包括连接轮毂铸造模具的水雾发生装置,水雾发生装置包括冷却风主管、冷却水主管以及水雾冷却管道,冷却水主管与冷却风主管交接形成水雾,并从水雾冷却管道输送到轮毂铸造模具,产生的技术效果为能提高铸件内部组织的致密度,提高产品质量,降低制造成本。由于大巴轮相比于常规的车轮,在结构上有较明显的特点:1、轮辋较厚,普通车轮轮辋毛坯厚度在8~9mm,卡巴轮由于其载重较大,轮辋毛坯厚度达到16~17mm厚,而且对轮辋部分的组织强度要求较高;2、卡巴轮轮辐成盘型,均匀分布有10个风孔,轮辐R角及轮辐均较宽厚,参见附图1。本专利技术也是在现有模具的基础上,通过较为复杂的技术处理提高产品质量。本申请的技术方案针对卡巴轮这样一个特定产品的低压铸造模具进行了改进。因卡巴轮相比于普通车轮,其轮辋厚度增加了接近一倍,轮辋凝固速度大大降低,较容易出现疏松风险,影响轮辋强度,本申请的技术方案也对此进行了改进。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是:提供一种铝合金卡巴轮毂铸造模具,通过对低压铸造模具设计用水进行强制冷却,在轮辋及轮辐外部设计水冷,辅以适当的风冷,增加上模及侧模中上部的厚度,实现均衡模具温度场,从而实现较好的顺序凝固,让产品各部分凝固时有较强的补缩,提高冷却速度以及补缩强度,达到ZL101A铝合金物理性能最强化,从而提高产品性能。

[0007] 本发明通过以下技术方案来实现:一种铝合金卡巴轮毂铸造模具,包括模具,所述模具上模中上部厚度设为25毫米至60毫米,侧模中上部厚度设为40毫米至85毫米,所述模

具的轮辋上部设有第一水冷口,轮辋下部设有第二水冷口,轮辐外圈底模设有第三水冷口,冷却水由各水冷口一侧流入经冷却通道后从另外一侧流出。

[0008] 进一步的,所述模具上模中上部厚度设为30毫米至55毫米,侧模中上部厚度设为45毫米至80毫米。

[0009] 进一步的,所述第二水冷口为固定镶块式水冷。

[0010] 进一步的,所述轮辐外圈底模还设有风冷口。

[0011] 进一步的,所述风冷口优选为6个。

[0012] 进一步的,所述第一水冷口、第二水冷口、第三水冷口沿圆周方向设置为一圈。

[0013] 本发明实现的有益效果为:通过对低压铸造模具在轮辋及轮辐外部设计水冷,调整模具侧模及上模中上部的厚度,增加模具对轮辋中上部的吸热凝固能力,从而实现较好的顺序凝固,实现均衡模具温度场,让产品各部分凝固时有较强的补缩,提高冷却速度以及补缩强度,达到ZL101A铝合金物理性能最强化,再辅以适当的风冷,从而提高产品性能。

附图说明

[0014] 图1为现有技术卡巴轮轮辐截面示意图。

[0015] 图2为本发明模具的结构示意图。

[0016] 其中,各部件名称为:1、第一水冷口,2、第二水冷口,3、第三水冷口,4-9、风冷口,10、上模中上部,11、侧模中上部,12、轮辐外圈底模。

具体实施方式

[0017] 下面结合实施例对本发明进行详细说明,以便本领域的技术人员更好地理解本发明,但本发明并不局限于以下实施例。

[0018] 实施例1

一种铝合金卡巴轮毂铸造模具,模具上模中上部10厚度设为25毫米至60毫米,侧模中上部11厚度设为40毫米至85毫米,模具的轮辋上部设有第一水冷口1,轮辋下部设有第二水冷口2,轮辐外圈底模设有第三水冷口3,冷却水由各水冷口一侧流入经冷却通道后从另外一侧流出。第二水冷口2为固定镶块式水冷。在车轮动态弯曲疲劳和径向疲劳试验结果中,径向疲劳试验参数在试验荷载8250千克力、充气压力为1兆帕、转数为 1×10^6 次方转,22.5*9(胎环直径*胎环宽度)(尺寸单位为英寸)的卡巴轮的试验结果为:完成转数 1×10^6 次方转无可见疲劳裂纹,偏移增量未超过初始偏移量的15%;完成转数 4×10^6 次方转无可见疲劳裂纹偏移增量未超过初始偏移量的15%。弯曲疲劳试验参数在试验荷载27522牛顿·米、要求转数为 3×10^5 次方时,22.5*9(胎环直径*胎环宽度)(尺寸单位为英寸)的卡巴轮的试验结果为:完成转数 3×10^5 次方转无可见疲劳裂纹,偏移增量未超过初始偏移量的15%;完成转数 1.2×10^6 次方转无可见疲劳裂纹,偏移增量未超过初始偏移量的15%。

[0019] 实施例2

一种铝合金卡巴轮毂铸造模具,模具上模中上部10厚度设为30毫米至55毫米,侧模中上部11厚度设为45毫米至80毫米,模具的轮辋上部设有第一水冷口1,轮辋下部设有第二水冷口2,轮辐外圈底模设有第三水冷口3,冷却水由各水冷口一侧流入经冷却通道后从另外一侧流出。第二水冷口2为固定镶块式水冷。轮辐外圈底模还设有6个风冷口4-9。在车轮动

态弯曲疲劳和径向疲劳试验结果中,径向疲劳试验参数在试验荷载8250千克力、充气压力为1兆帕、转数为 1×10^6 次方转,22.5*9(胎环直径*胎环宽度)(尺寸单位为英寸)的卡巴轮的试验结果为:完成转数 1×10^6 次方转无可见疲劳裂纹,偏移增量未超过初始偏移量的15%;完成转数 4×10^6 次方转无可见疲劳裂纹偏移增量未超过初始偏移量的15%。弯曲疲劳试验参数在试验荷载27522牛顿·米、要求转数为 3×10^5 次方时,22.5*9(胎环直径*胎环宽度)(尺寸单位为英寸)的卡巴轮的试验结果为:完成转数 3×10^5 次方转无可见疲劳裂纹,偏移增量未超过初始偏移量的15%;完成转数 1.2×10^6 次方转无可见疲劳裂纹,偏移增量未超过初始偏移量的15%。

[0020] 实施例3

一种铝合金卡巴轮毂铸造模具,模具上模中上部10厚度设为30毫米至55毫米,侧模中上部11厚度设为45毫米至80毫米,模具的轮辋上部设有第一水冷口1,轮辋下部设有第二水冷口2,轮辐外圈底模设有第三水冷口3,冷却水由各水冷口一侧流入经冷却通道后从另外一侧流出。第二水冷口2为固定镶块式水冷。轮辐外圈底模还设有6个风冷口4-9。第一水冷口1、第二水冷口2、第三水冷口3沿圆周方向设置为一圈。在车轮动态弯曲疲劳和径向疲劳试验结果中,径向疲劳试验参数在试验荷载8250千克力、充气压力为1兆帕、转数为 1×10^6 次方转,22.5*9(胎环直径*胎环宽度)(尺寸单位为英寸)的卡巴轮的试验结果为:完成转数 1×10^6 次方转无可见疲劳裂纹,偏移增量未超过初始偏移量的15%;完成转数 4×10^6 次方转无可见疲劳裂纹偏移增量未超过初始偏移量的15%。弯曲疲劳试验参数在试验荷载27522牛顿·米、要求转数为 3×10^5 次方时,22.5*9(胎环直径*胎环宽度)(尺寸单位为英寸)的卡巴轮的试验结果为:完成转数 3×10^5 次方转无可见疲劳裂纹,偏移增量未超过初始偏移量的15%;完成转数 1.2×10^6 次方转无可见疲劳裂纹,偏移增量未超过初始偏移量的15%。

[0021] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

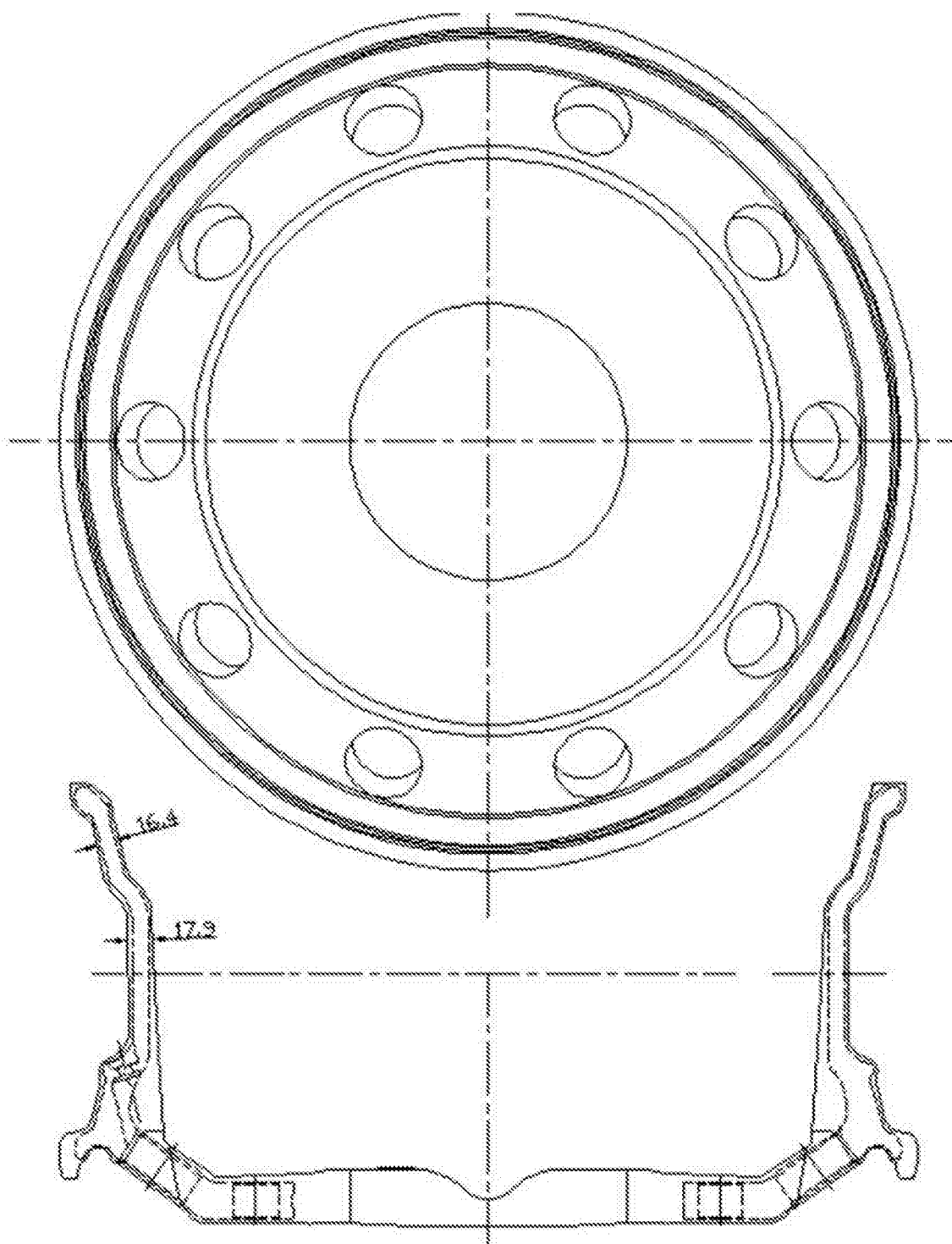


图1

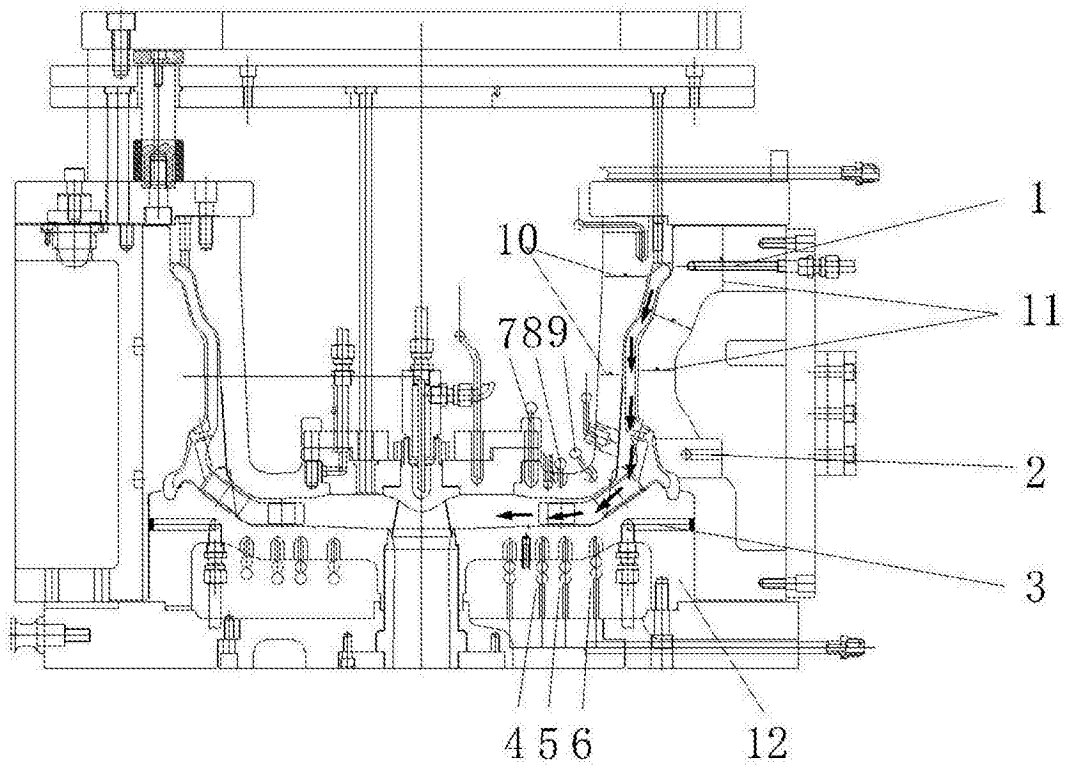


图2