



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113983090 A

(43) 申请公布日 2022. 01. 28

(21) 申请号 202111588957.9

G22C 38/20 (2006.01)

(22) 申请日 2021.12.23

G22C 38/24 (2006.01)

(71) 申请人 莱州宝亿机械有限公司

G22C 38/30 (2006.01)

地址 261400 山东省烟台市莱州市土山镇
洼子村南

F16D 121/04 (2012.01)

(72) 发明人 姜效彬 于召光 张丽丽

(51) Int. Cl.

F16D 65/12 (2006.01)

F16D 55/226 (2006.01)

F16D 65/18 (2012.01)

F16D 65/84 (2006.01)

F16D 66/00 (2006.01)

B23P 15/18 (2006.01)

G22C 38/02 (2006.01)

G22C 38/04 (2006.01)

G22C 38/60 (2006.01)

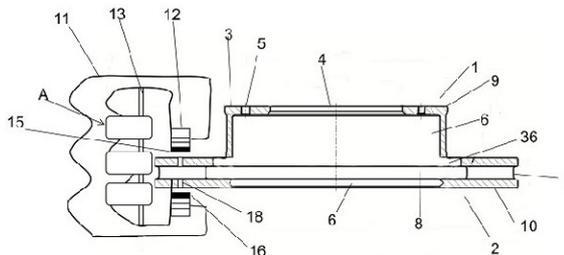
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

一种粉末冶金刹车盘及其生产工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种粉末冶金刹车盘,包括刹车盘本体和散热装置,刹车盘本体包括第一刹车盘和第二刹车盘,第一刹车盘的中心位置设有安装面,安装面的中间位置设有中心孔,所述安装面连接第一刹车盘,安装面与第一刹车盘之间为小空,第一刹车盘中心位置开设有中空,第一刹车盘的外侧面为第一刹车面,第一刹车面上与中空相对应的位置设有散热孔,第一刹车面的边缘圆周处贯穿设有多个铜管,所述第一刹车面的内侧呈环形焊接有多个连接块,所述连接块的另一侧焊接有第二刹车盘,第二刹车盘的中心位置为小空,所述第二刹车盘的外表面为第二刹车面,本发明还公开了该刹车盘的制备工艺及散热装置,具有硬度高、耐磨性强、散热性好的特点。



1. 一种粉末冶金刹车盘,包括刹车盘本体和散热装置(14),所述刹车盘本体包括第一刹车盘(1)和第二刹车盘(2),所述第一刹车盘(1)的中心位置设有安装面(3),所述安装面(3)的中间位置设有中心孔(4),所述安装面(3)上位于中心孔(4)的外围均匀设有螺栓孔(5),所述螺栓孔(5)为四个,所述安装面(3)连接第一刹车盘(1),所述安装面(3)与第一刹车盘(1)之间为小空(6),所述第一刹车盘(1)中心位置开设有中空(36),所述第一刹车盘(1)的外侧面为第一刹车面(9),所述第一刹车面(9)的内侧呈环形焊接多个连接块(7),所述连接块(7)相对位置之间为大空(8),所述连接块(7)相邻位置之间为通风道(17),所述连接块(7)的另一侧焊接有第二刹车盘(2),所述第二刹车盘(2)的中心位置为小空(6),所述第二刹车盘(2)的外表面为第二刹车面(10),其特征在于:所述第一刹车面(9)上与中空(36)相对应的位置设有散热孔(33),所述第一刹车面(9)的边缘圆周处贯穿设有多组铜管(18),所述第一刹车盘(1)的外表面位于散热孔(33)的一侧开设有驱尘槽(35),所述第二刹车面(10)上也贯穿设有铜管(18),所述第二刹车盘(2)的外表面上设有驱尘槽(35),所述中空(36)与第一刹车盘(1)和第二刹车盘(2)的接触处还设有弧形槽(34),所述第一刹车面(9)和第二刹车面(10)的正上方还设有刹车钳(11),所述刹车钳(11)内正对所述第一刹车面(9)和第二刹车面(10)设有活塞(12),所述刹车钳(11)的外表面与活塞(12)连接处还分别设有第一制动片(15)和第二制动片(16),所述刹车钳(11)内还贯穿设有连接杆(13),所述连接杆(13)上设有散热装置(14)。

2. 一种如权利要求1所述的粉末冶金刹车盘,其特征在于:所述散热装置(14)包括第一喷淋装置(19)、第二喷淋装置(20)和第三喷淋装置(21),所述散热装置(14)包括暂存腔(22)、感温装置(23)、毛细管(24)、驱动活塞(26)、活塞杆(25)和弹簧(27),所述第一喷淋装置(19)的感温装置(23)位于第一刹车面(9)上,所述第二喷淋装置(20)的感温装置(23)位于中空(36)内,所述第三喷淋装置(21)的感温装置(23)位于第二刹车面(10)上,所述感温装置(23)通过毛细管(24)连通暂存腔(22),所述暂存腔(22)内滑动设有驱动活塞(26),所述驱动活塞(26)的一端连接活塞杆(25),所述活塞杆(25)的另一端活动连接于暂存腔(22),所述驱动活塞(26)的另一端设有弹簧(27),所述暂存腔(22)内靠近弹簧(27)的一侧面上分别连通有喷淋管(32)和进水管(28),所述第一喷淋装置(19)的喷淋管(32)位于第一刹车面(9)的上方,所述第二喷淋装置(20)的喷淋管(32)位于中空(36)内,所述第三喷淋装置(21)的喷淋管(32)位于第二刹车盘(2)的侧面。

3. 根据权利要求2所述的一种粉末冶金刹车盘,其特征在于:所述进水管(28)的另一端连通淋水箱(29),所述淋水箱(29)位于车辆的底盘上,所述淋水箱(29)连接控压设备(30),所述进水管(28)上还设有单控阀(31),所述控压设备(30)和感温装置(23)均连接控制器。

4. 一种如权利要求1所述的一种粉末冶金刹车盘,其特征在于:刹车盘本体的厚度为10-20mm,拉伸强度大于250MPa,硬度为67-70HRC。

5. 一种如权利要求3所述粉末冶金刹车盘的制备工艺,其特征在于制备步骤如下:

(1)用粉碎机将刹车盘的原料粉碎至80-100目,进行粉末配制,并使用球磨机球磨混合11h;

(2)将步骤(1)中得到的均匀原料称量并加入模具中,使用300t压力机将混合好的粉末加压成型,得到刹车盘半成品;

(3)将步骤(2)中的刹车盘半成品放在中频感应炉中加温至1100℃进行熔结,熔结时间

为45-90min,出炉温度仍保持1100℃;

(4)将熔融完的刹车盘半成品出炉自然冷却至常温,得到刹车盘本体;

(5)对中心孔进行钻削加工,并将钻孔后的刹车盘本体放置在真空渗碳炉中进行渗碳、保温、加热淬火和回火处理,得到具有碳化铬层的刹车盘本体;

(6)精加工:根据设计精度要求对摩擦面进行磨削加工,得到刹车盘本体成品;

(7)组装:I:散热装置的安装:将第一喷淋装置(19)、第二喷淋装置(20)和第三喷淋装置(21)及对应的喷淋管(32)分别点焊于连接杆(13)上,然后将进水管(28)贯穿刹车钳并连通淋水箱(29),检查感温装置(23)和喷淋管(32)的安装位置;

II:刹车钳的安装:将刹车钳的第一制动片(15)和第二制动片(16)的磨擦面朝向刹车盘本体,并分别与第一刹车盘(1)和第二刹车盘(2)配合合适,然后安好固定螺栓,紧固钳体,在紧固钳体前,应用工具将刹车钳(11)上的活塞(12)推回位,以便于将刹车钳(11)安装到位。

6.根据权利要求5所述的一种粉末冶金刹车盘的制备工艺,其特征在于:步骤(1)中进行粉末配制的原料组成按重量百分数计为:C:2.8-3.6%;Si:1-2%;Mn:0.5-1.5%;S:1.5-2.5%;P:0.2-0.6%;Cu:0.2-0.8%;Cr:0.2-0.3%;V:0.1-1%;N:0.2-1.5%,Co:4-8%;其余为Fe。

7.根据权利要求5所述的一种粉末冶金刹车盘的制备工艺,其特征在于:真空渗碳炉的温度为900-950℃,保温时间为20-40min,加热淬火温度为750-830℃,回火温度为150-200℃,淬火次数为两次。

一种粉末冶金刹车盘及其生产工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及刹车盘技术领域,具体为一种粉末冶金刹车盘及其生产工艺。

背景技术

[0002] 刹车盘,简单来说,就是一个圆的盘子,是车辆制动系统的重要组成部分,其使用性能直接影响汽车行驶安全性,车子行进时它也是转动的,制动卡钳夹住刹车盘而产生制动力的,踩刹车时就是它夹住刹车盘起到减速或者停车的作用,刹车盘制动效果好,且比鼓形刹车更易维护。

[0003] 普通刹车盘采用灰铸铁铸造工艺,铸造过程中由于铁水的温度、材质分布等因素对刹车盘毛坯成品率造成严重的影响,毛坯通过数控机械加工比例大到1:1.4-1:1.5,造成能耗浪费,另外,刹车盘在进行刹车的过程中会产生很大的热量,现有的刹车盘盘状部件旋转时,散热主要靠两个摩擦面对流传热,从而导致普通的刹车盘的通风性较差,降低了刹车盘的散热功能,瞬间的热量影响车辆的正常减速过程,而且有的刹车盘也不具备除尘的功能,同样也会影响车辆的制动,降低了刹车盘的使用寿命,为车辆的安全行驶带来的危害。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种粉末冶金刹车盘,该刹车盘采用灰铁250材质粉末结合合金元素高压成型,然后使用中频电炉将加压成型的刹车盘半成品升温熔结,并进行渗碳工艺处理,最后经组装而成,这种加工方式提高了刹车盘的出品率、耐磨性和硬度,本发明还公开了该刹车盘的散热装置,通过物理降温的原理实现降温,安全环保。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种粉末冶金刹车盘,包括刹车盘本体和散热装置,所述刹车盘本体包括第一刹车盘和第二刹车盘,第一刹车盘的中心位置设有安装面,安装面的中间位置设有中心孔,安装面上位于中心孔的外围均匀设有螺栓孔,螺栓孔为四个,所述安装面连接第一刹车盘,安装面与第一刹车盘之间为小空,第一刹车盘中心位置开设有中空,第一刹车盘的外侧面为第一刹车面,所述第一刹车面的内侧呈环形焊接有多个连接块,所述连接块相对位置之间为大空,所述连接块相邻位置之间为通风道,所述连接块的另一侧焊接有第二刹车盘,第二刹车盘的中心位置为小空,所述第二刹车盘的外表面为第二刹车面,所述第一刹车面上与中空相对应的位置设有散热孔,第一刹车面的边缘圆周处贯穿设有多组铜管,所述第一刹车盘的外表面位于散热孔的一侧开设有驱尘槽,所述第二刹车面上也贯穿设有铜管,所述第二刹车盘的外表面上设有驱尘槽,所述中空与所述第一刹车盘和第二刹车盘的接触处还设有弧形槽,所述第一刹车面和第二刹车面的正上方还设有刹车钳,所述刹车钳内正对所述第一刹车面和第二刹车面设有活塞,所述刹车钳的外表面与活塞连接处还分别设有第一制动片和第二制动片,所述刹车钳内还贯穿设有连接杆,所述连接杆上设有散热装置。

[0006] 本发明的另一个目的在于提供该刹车盘的散热装置,所述散热装置包括第一喷淋装置、第二喷淋装置和第三喷淋装置,所述散热装置均包括暂存腔、感温装置、毛细管、驱动

活塞、活塞杆和弹簧,所述第一喷淋装置的感温装置位于第一刹车面上,所述第二喷淋装置的感温装置位于中空内,所述第三喷淋装置的感温装置位于第二刹车面上,所述感温装置通过毛细管连通暂存腔,所述暂存腔内滑动设有驱动活塞,所述驱动活塞的一端连接活塞杆,所述活塞杆的另一端活动连接于暂存腔,所述驱动活塞的另一端设有弹簧,所述暂存腔内靠近弹簧的一侧面上分别连通有喷淋管和进水管,所述第一喷淋装置的喷淋管位于第一刹车面的上方,所述第二喷淋装置的喷淋管位于中空内,所述第三喷淋装置的喷淋管位于第二刹车盘的侧面。

[0007] 优选的,所述进水管的另一端分别连通淋水箱,所述淋水箱位于车辆的底盘上,所述淋水箱连接控压设备,所述进水管上还设有单控阀,所述控压设备和感温装置均连接控制器。

[0008] 优选的,所制备的刹车盘本体的厚度为10-20mm,拉伸强度大于250MPa,硬度为67-70HRC。

[0009] 另外,本发明还提供了该粉末冶金刹车盘的制备工艺,具体包括以下步骤:

(1)用粉碎机将刹车盘的原料粉碎至80-100目,进行粉末配制,并使用球磨机球磨混合11h;

(2)将步骤(1)中得到的均匀原料称量并加入模具中,使用300t压力机将混合好的粉末加压成型,得到刹车盘半成品;

(3)将步骤(2)中的刹车盘半成品放在中频感应炉中加温至1100℃进行熔结,熔结时间为45-90min,出炉温度仍保持1100℃;

(4)将熔融完的刹车盘半成品出炉自然冷却至常温,得到刹车盘本体;

(5)对中心孔进行钻削加工,并将钻孔后的刹车盘本体放置在真空渗碳炉中进行渗碳、保温、加热淬火和回火处理,得到具有碳化钴层的刹车盘本体;

(6)精加工:根据设计精度要求对摩擦面进行磨削加工,得到刹车盘本体成品;

(7)组装:I:散热装置的安装:将第一喷淋装置、第二喷淋装置和第三喷淋装置及对应的喷淋管分别点焊于连接杆上,然后将进水管贯穿刹车钳并连通淋水箱,检查感温装置和喷淋管的安装位置;

II:刹车钳的安装:将刹车钳的第一制动片和第二制动片的磨擦面朝向刹车盘本体,并分别与第一刹车盘和第二刹车盘配合合适,然后安好固定螺栓,紧固钳体,在紧固钳体前,应用工具将刹车钳上的活塞推回位,以便于将刹车钳安装到位。

[0010] 优选的,步骤(1)中进行粉末配制的原料组成按重量百分数计为:C:2.8-3.6%;Si:1-2%;Mn:0.5-1.5%;S:1.5-2.5%;P:0.2-0.6%;Cu:0.2-0.8%;Cr:0.2-0.3%;V:0.1-1%;N:0.2-1.5%,Co:4-8%;其余为Fe。

[0011] 优选的,真空渗碳炉的温度为900-950℃,保温时间为20-40min,加热淬火温度为750-830℃,回火温度为150-200℃,淬火次数为两次。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

1.本发明设计优化了合金成分和铸造工艺,生产速度快,耗能少,材料利用率高,尺寸标准化,提高了灰铸铁的硬度和耐磨性,适合刹车盘的生产且合金含量相对较低,因此成本较低,制备工艺简单,大幅提高生产效率;

2.本发明一方面设计有通风道、铜管和散热孔来降低刹车盘与制动片摩擦产生的

热量,另一方面通过感温装置和驱动活塞和喷淋管配合来进行刹车盘的降温作业,防止因温度过高影响刹车效果,损耗刹车盘的寿命;

3.本发明中第一刹车盘与第二刹车盘采用不同的散热设计,其中第一刹车盘的中空大于第二刹车盘,且两个刹车盘之间也留有空间,这样设计一方面可降低刹车盘本体的自重,另一方面也尽量提高散热和喷淋水的降温效果;

4.本发明利用连接块实现第一刹车盘与第二刹车盘间的焊接固定,利用转轴和螺栓实现刹车盘本体与车体的连接,设计了弧形槽,避免降温水积聚导致生锈,另外通过控制器可控制自动进水和喷淋,实用性强。

附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本公开实施例或相关技术中的技术方案,下面将对实施例或相关技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本公开的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0014] 图1为本发明一种粉末冶金刹车盘的整体图;

图2为本发明一种粉末冶金刹车盘的散热装置图;

图3为本发明一种粉末冶金刹车盘中第一刹车盘的内部图;

图4为本发明一种粉末冶金刹车盘中第一刹车盘的侧视图;

图5为本发明一种粉末冶金刹车盘中第二刹车盘的侧视图;

图中:1、第一刹车盘,2、第二刹车盘,3、安装面,4、中心孔,5、螺栓孔,6、小空,7、连接块,8、大空,9、第一刹车面,10、第二刹车面,11、刹车钳,12、活塞,13、连接杆,14、散热装置,15、第一制动片,16、第二制动片,17、通风道,18、铜管,19、第一喷淋装置,20、第二喷淋装置,21、第三喷淋装置,22、暂存腔,23、感温装置,24、毛细管,25、活塞杆,26、驱动活塞,27、弹簧,28、进水管,29、淋水箱,30、控压设备,31、单控阀,32、喷淋管,33、散热孔,34、弧形槽,35、驱尘槽,36、中空。

具体实施方式

[0015] 下面对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0016] 除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。在这里示出和讨论的所有示例中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。

[0017] 下面将结合具体实施例对本发明的实施方案进行详细描述,但是本领域技术人员将会理解,下列实施例仅用于说明本发明,而不应视为限制本发明的范围。实施例中未注明

具体条件者,按照常规条件或制造商建议的条件进行。

[0018] 参阅图1-图5,一种粉末冶金刹车盘,包括刹车盘本体和散热装置14,所述刹车盘本体包括第一刹车盘1和第二刹车盘2,第一刹车盘1的中心位置设有安装面3,安装面3的中间位置设有中心孔4,安装面3上位于中心孔4的外围均匀设有螺栓孔5,螺栓孔5为四个,所述安装面3连接第一刹车盘1,安装面3与第一刹车盘1之间为小空6,第一刹车盘1中心位置开设有中空36,第一刹车盘1的外侧面为第一刹车面9,第一刹车面9上与中空36相对应的位置设有散热孔33,散热孔33呈均匀一致排列可将刹车盘之间的热量散出,第一刹车面9的边缘圆周处贯穿设有铜管18,铜管18可吸收摩擦过程中产生的热量,增强散热性能,参阅图4,所述第一刹车盘1的外表面位于散热孔33的一侧开设有驱尘槽35,驱尘槽35可减少灰尘进入刹车盘而影响制动性能,所述第一刹车面9的内侧呈环形焊接有多个连接块7,所述连接块7相对位置之间为大空8即第一刹车盘1与第二刹车盘2之间的空间,所述连接块7相邻位置之间为通风道17,通风道17的设计可使刹车盘之间的热量在通过散热孔33散热之余还可通过通风道17快速排出,所述连接块7的另一侧焊接有第二刹车盘2,第二刹车盘2的中心位置为小空6,所述第一刹车盘1与第二刹车盘2的设计不同可增强刹车盘本体的散热性能,所述第二刹车盘2的外表面为第二刹车面10,第二刹车面10上也贯穿设有铜管18,所述第二刹车盘2的外表面上设有驱尘槽35。

[0019] 在具体实施中,中心孔4用于套接转轴,转轴贯穿第一刹车盘1、大空8和第二刹车盘2,螺栓孔5内用于安装锁紧螺栓以实现刹车盘本体的固定。

[0020] 具体的,参阅图3,所述中空36与所述第一刹车盘1和第二刹车盘2的接触处还设有弧形槽34,弧形槽34为倾斜设置的曲面,这种平滑过渡设计便于热量和喷淋水的快速引流。

[0021] 进一步的,所述第一刹车面9和第二刹车面10的正上方还设有刹车钳11,所述刹车钳11内正对所述第一刹车面9和第二刹车面10设有活塞12,所述刹车钳11的外表面与活塞12连接处还分别设有第一制动片15和第二制动片16,制动片可与刹车面摩擦从而产生制动效果,所述刹车钳11内还贯穿设有连接杆13,所述连接杆13上设有散热装置14。

[0022] 本发明的另一个目的在于提供该刹车盘的散热装置14,参阅图2,所述散热装置14包括第一喷淋装置19、第二喷淋装置20和第三喷淋装置21,所述散热装置14均包括暂存腔22、感温装置23、毛细管24、驱动活塞26、活塞杆25和弹簧27,所述第一喷淋装置19的感温装置23位于第一刹车面9上,所述第二喷淋装置20的感温装置23位于中空36内,所述第三喷淋装置21的感温装置23位于第二刹车面10上,所述感温装置23通过毛细管24连通暂存腔22,所述暂存腔22内滑动设有驱动活塞26,所述驱动活塞26的一端连接活塞杆25,所述活塞杆25的另一端活动连接于暂存腔22,所述驱动活塞26的另一端设有弹簧27,所述暂存腔22内靠近弹簧27的一侧面上分别连通有喷淋管32和进水管28,所述第一喷淋装置19的喷淋管32位于第一刹车面9的上方,所述第二喷淋装置20的喷淋管32位于中空36内,所述第三喷淋装置21的喷淋管32位于第二刹车盘2的侧面。

[0023] 具体的,所述进水管28的另一端分别连通淋水箱29,所述淋水箱29位于车辆的底盘上,所述淋水箱29连接控压设备30,所述进水管28上还设有单控阀31,所述控压设备30和感温装置23均连接控制器。

[0024] 进一步的,所制备的刹车盘本体的厚度为10-20mm,拉伸强度大于250MPa,硬度为67-70HRC。

[0025] 工作原理:司机踩住刹车时,车辆会控制活塞12挤压制动片摩擦刹车面,摩擦面的温度急剧升高,第一刹车盘1和第二刹车盘2上的散热孔33和通风道17起到一定的散热效果,另外一部分热量通过铜管18吸收降低刹车盘的温度,但当刹车盘的温度仍然很高时,感温装置23可将温度信号传递给控制器,温度通过毛细管24进入暂存腔22,在压力的作用下活塞杆25带动驱动活塞26移动,从而将暂存腔22内的冷却水排出并经过喷淋管32分别作用在第一刹车面9、刹车面之间和第二刹车盘2侧面起到降温效果,刹车盘本体之间的冷却水可经散热孔33和通风道17排出,当温度降到合适范围后,压力恢复正常,弹簧27带动驱动活塞26回复原状,此时控制器可打开单控阀31,并通过控压设备将淋水箱29内的冷却水经过进水管28进入暂存腔22内,完成循环进水,在车辆制动过程中产生的灰尘可在气流的作用下经过驱尘槽35清除,这种空腔设计可减轻刹车盘本体的自重,并能加快散热效率。

[0026] 另外,本发明还提供了该粉末冶金刹车盘的制备工艺,包括以下步骤:

(1)用粉碎机将刹车盘的原料粉碎至80-100目,进行粉末配制,并使用球磨机球磨混合11h;

(2)将步骤(1)中得到的均匀原料称量并加入模具中,使用300t压力机将混合好的粉末加压成型,得到刹车盘半成品;

(3)将步骤(2)中的刹车盘半成品放在中频感应炉中加温至1100℃进行熔结,熔结时间为45-90min,出炉温度仍保持1100℃;

(4)将熔融完的刹车盘半成品出炉自然冷却至常温,得到刹车盘本体;

(5)对中心孔进行钻削加工,并将钻孔后的刹车盘本体放置在真空渗碳炉中进行渗碳、保温、加热淬火和回火处理,得到具有碳化钴层的刹车盘本体;

(6)精加工:根据设计精度要求对摩擦面进行磨削加工,得到刹车盘本体成品;

(7)组装:I:散热装置的安装:将第一喷淋装置19、第二喷淋装置20和第三喷淋装置21及对应的喷淋管32分别点焊于连接杆13上,然后将进水管28贯穿刹车钳并连通淋水箱29,检查感温装置23和喷淋管32的安装位置;

II:刹车钳的安装:将刹车钳的第一制动片15和第二制动片16的磨擦面朝向刹车盘本体,并分别与第一刹车盘1和第二刹车盘2配合合适,然后安好固定螺栓,紧固钳体,在紧固钳体前,应用工具将刹车钳11上的活塞12推回位,以便于将刹车钳11安装到位。

[0027] 具体的,步骤(1)中进行粉末配制的原料组成按重量百分数计为:C:2.8-3.6%;Si:1-2%;Mn:0.5-1.5%;S:1.5-2.5%;P:0.2-0.6%;Cu:0.2-0.8%;Cr:0.2-0.3%;V:0.1-1%;N:0.2-1.5%,Co:4-8%;其余为Fe。

[0028] 元素C、Si、Cu在铸件凝固时能促使石墨的形成,人们在熔融灰铸铁中,还有意识地加入一些合金元素,来促进珠光体的形成、细化珠光体组织和提高它的稳定性,Mn的作用及必要性在于它能与S形成对性能无害的蓝灰色MnS夹杂物,从而稳定了S元素,提高切削性能,同时0.5-1.5%的Mn可防止FeS的形成,从而防止由它产生的脆性,另外,锰在灰铸铁内还起稳定珠光体的作用;Cr、V能延缓石墨的析出和增加形成渗碳体倾向,是有效的常用珠光体形成元素,N则是珠光体稳定元素,联合使用可使铸件获得最佳性能;而Co的高含量能使碳化物在淬火加热过程中更多的溶解在基体内,利用高的基体硬度来提高耐磨性和可磨性。

[0029] 进一步的,所述真空渗碳炉的温度为900-950℃,所述保温时间为20-40min,所述

加热淬火温度为750-830℃,所述回火温度为150-200℃,所述淬火次数为两次。

[0030] 为了更好地说明本发明,本发明还提供了以下的具体实施例。

[0031] 实施例1:

一种粉末冶金刹车盘,包括刹车盘本体和散热装置14,所述刹车盘本体包括第一刹车盘1和第二刹车盘2,第一刹车盘1的中心位置设有安装面3,安装面3的中间位置设有中心孔4,安装面3上位于中心孔4的外围均匀设有螺栓孔5,螺栓孔5为四个,所述安装面3连接第一刹车盘1,安装面3与第一刹车盘1之间为小空6,第一刹车盘1中心位置开设有中空36,第一刹车盘1的外侧面为第一刹车面9,第一刹车面9上与中空36相对应的位置设有散热孔33,散热孔33呈均匀一致排列可将刹车盘之间的热量散出,第一刹车面9的边缘圆周处贯穿设有铜管18,铜管18可吸收摩擦过程中产生的热量,增强散热性能,参阅图4,所述第一刹车盘1的外表面位于散热孔33的一侧开设有驱尘槽35,驱尘槽35可减少灰尘进入刹车盘而影响制动性能,所述第一刹车面9的内侧呈环形焊接有多个连接块7,所述连接块7相对位置之间为大空8即第一刹车盘1与第二刹车盘2之间的空间,所述连接块7相邻位置之间为通风道17,通风道17的设计可使刹车盘之间的热量在通过散热孔33散热之余还可通过通风道17快速排出,所述连接块7的另一侧焊接有第二刹车盘2,第二刹车盘2的中心位置为小空6,所述第一刹车盘1与第二刹车盘2的设计不同可增强刹车盘本体的散热性能,所述第二刹车盘2的外表面为第二刹车面10,第二刹车面10上也贯穿设有铜管18,所述第二刹车盘2的外表面上设有驱尘槽35,所述中空36与所述第一刹车盘1和第二刹车盘2的接触处还设有弧形槽34,所述第一刹车面9和第二刹车面10的正上方还设有刹车钳11,所述刹车钳11内正对所述第一刹车面9和第二刹车面10设有活塞12,所述刹车钳11的外表面与活塞12连接处还分别设有第一制动片15和第二制动片16,制动片可与刹车面摩擦从而产生制动效果,所述刹车钳11内还贯穿设有连接杆13,所述连接杆13上设有散热装置14。

[0032] 实施例2:

一种粉末冶金刹车盘,包括刹车盘本体和散热装置14,所述刹车盘本体包括第一刹车盘1和第二刹车盘2,第一刹车盘1的中心位置设有安装面3,安装面3的中间位置设有中心孔4,安装面3上位于中心孔4的外围均匀设有螺栓孔5,螺栓孔5为四个,所述安装面3连接第一刹车盘1,安装面3与第一刹车盘1之间为小空6,第一刹车盘1中心位置开设有中空36,第一刹车盘1的外侧面为第一刹车面9,第一刹车面9上与中空36相对应的位置设有散热孔33,散热孔33呈均匀一致排列可将刹车盘之间的热量散出,第一刹车面9的边缘圆周处贯穿设有铜管18,铜管18可吸收摩擦过程中产生的热量,增强散热性能,参阅图4,所述第一刹车盘1的外表面位于散热孔33的一侧开设有驱尘槽35,驱尘槽35可减少灰尘进入刹车盘而影响制动性能,所述第一刹车面9的内侧呈环形焊接有多个连接块7,所述连接块7相对位置之间为大空8即第一刹车盘1与第二刹车盘2之间的空间,所述连接块7相邻位置之间为通风道17,通风道17的设计可使刹车盘之间的热量在通过散热孔33散热之余还可通过通风道17快速排出,所述连接块7的另一侧焊接有第二刹车盘2,第二刹车盘2的中心位置为小空6,所述第一刹车盘1与第二刹车盘2的设计不同可增强刹车盘本体的散热性能,所述第二刹车盘2的外表面为第二刹车面10,第二刹车面10上也贯穿设有铜管18,所述第二刹车盘2的外表面上设有驱尘槽35,所述中空36与所述第一刹车盘1和第二刹车盘2的接触处还设有弧形槽34,所述第一刹车面9和第二刹车面10的正上方还设有刹车钳11,所述刹车钳11内正对所

述第一刹车面9和第二刹车面10设有活塞12,所述刹车钳11的外表面与活塞12连接处还分别设有第一制动片15和第二制动片16,制动片可与刹车面摩擦从而产生制动效果,所述刹车钳11内还贯穿设有连接杆13,所述连接杆13上设有散热装置14。

[0033] 所述散热装置14包括第一喷淋装置19、第二喷淋装置20和第三喷淋装置21,所述散热装置14均包括暂存腔22、感温装置23、毛细管24、驱动活塞26、活塞杆25和弹簧27,所述第一喷淋装置19的感温装置23位于第一刹车面9上,所述第二喷淋装置20的感温装置23位于中空36内,所述第三喷淋装置21的感温装置23位于第二刹车面10上,所述感温装置23通过毛细管24连通暂存腔22,所述暂存腔22内滑动设有驱动活塞26,所述驱动活塞26的一端连接活塞杆25,所述活塞杆25的另一端活动连接于暂存腔22,所述驱动活塞26的另一端设有弹簧27,所述暂存腔22内靠近弹簧27的一侧面上分别连通有喷淋管32和进水管28,所述第一喷淋装置19的喷淋管32位于第一刹车面9的上方,所述第二喷淋装置20的喷淋管位于中空36内,所述第三喷淋装置21的喷淋管32位于第二刹车盘2的侧面。

[0034] 所述进水管28的另一端分别连通淋水箱29,所述淋水箱29位于车辆的底盘上,所述淋水箱29连接控压设备30,所述进水管28上还设有单控阀31,所述控压设备30和感温装置23均连接控制器。

[0035] 实施例3:

刹车盘本体粉末配制的原料组成按重量百分数计为:C:2.8%;Si:1%;Mn:0.5%;S:1.5%;P:0.2%;Cu:0.2%;Cr:0.2%;V:0.1%;N:0.2%,Co:4%;其余为Fe。

[0036] 刹车盘的制备包括以下步骤:

(1)用粉碎机将刹车盘的原料粉碎至80-100目,按上述配比配置粉末,并使用球磨机球磨混合11h;

(2)将步骤(1)中得到的均匀原料称量并加入模具中,使用300t压力机将混合好的粉末加压成型,得到刹车盘半成品;

(3)将步骤(2)中的刹车盘半成品放在中频感应炉中加热至1100℃进行熔结,熔结时间为60min,出炉温度仍保持1100℃;

(4)将熔融完的刹车盘半成品出炉自然冷却至常温,得到刹车盘本体;

(5)对中心孔进行钻削加工,并将钻孔后的刹车盘本体放置在真空渗碳炉中进行渗碳、保温、加热淬火和回火处理,得到具有碳化钴层的刹车盘本体,其中,真空碳渗炉的温度为900℃,所述保温时间为30min,所述加热淬火温度为800℃,所述回火温度为200℃,所述淬火次数为两次;

(6)精加工:根据设计精度要求对摩擦面进行磨削加工,得到刹车盘本体成品;

(7)组装:I:散热装置的安装:将第一喷淋装置19、第二喷淋装置20和第三喷淋装置21及对应的喷淋管32分别点焊于连接杆13上,然后将进水管28贯穿刹车钳并连通淋水箱29,检查感温装置23和喷淋管32的安装位置;

II:刹车钳的安装:将刹车钳的第一制动片15和第二制动片16的摩擦面朝向刹车盘本体,并分别与第一刹车盘1和第二刹车盘2配合合适,然后安好固定螺栓,紧固钳体,在紧固钳体前,应用工具将刹车钳11上的活塞12推回位,以便于将刹车钳11安装到位。

[0037] 按照实施例3的方法对刹车盘进行机械性能检测,检测结果为:HRC 67,抗拉强度:300MPa。

[0038] 实施例4:

刹车盘本体粉末配制的原料组成按重量百分数计为:C:3.6%;Si:2%;Mn:1.5%;S:2.5%;P:0.6%;Cu:0.8%;Cr:0.3%;V:1%;N:1.5%,Co:8%;其余为Fe,制备工艺与实施例3相同,按照实施例4的方法对刹车盘进行机械性能检测,检测结果为:HRC 70,抗拉强度:450MPa。

[0039] 实施例5:

刹车盘本体粉末配制的原料组成按重量百分数计为:C:3.2%;Si:1.5%;Mn:1%;S:2%;P:0.4%;Cu:0.5%;Cr:0.25%;V:0.5%;N:0.8%,Co:6%;其余为Fe,制备工艺与实施例3相同,按照实施例5的方法对刹车盘进行机械性能检测,检测结果为:HRC 68,抗拉强度:350MPa。

[0040] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

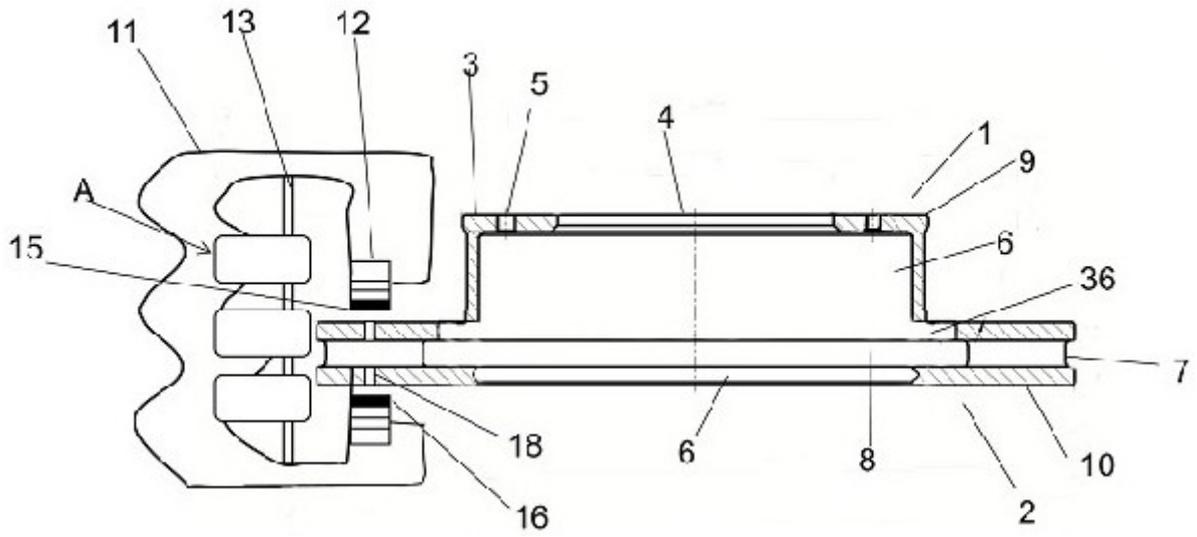


图1

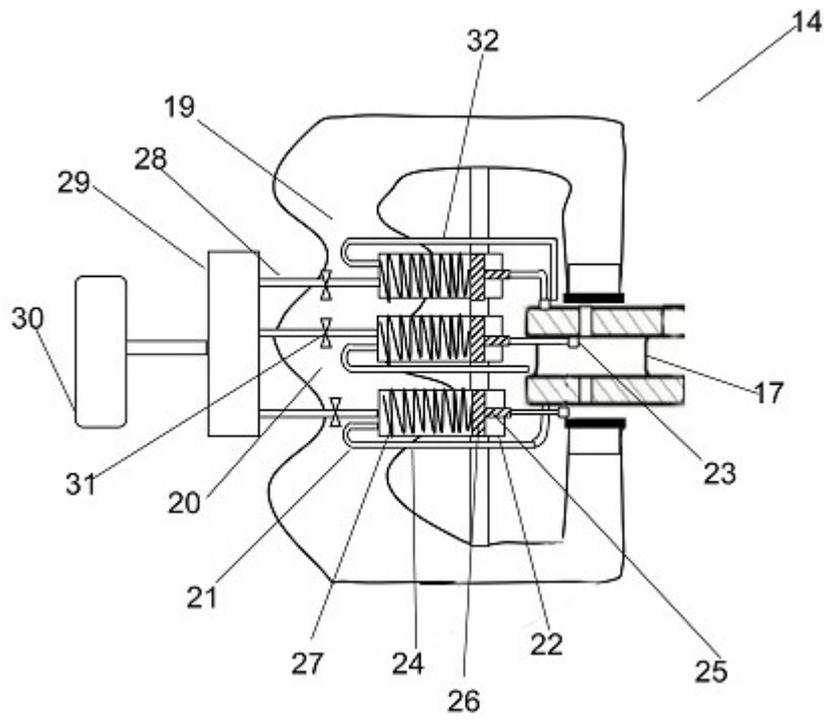


图2

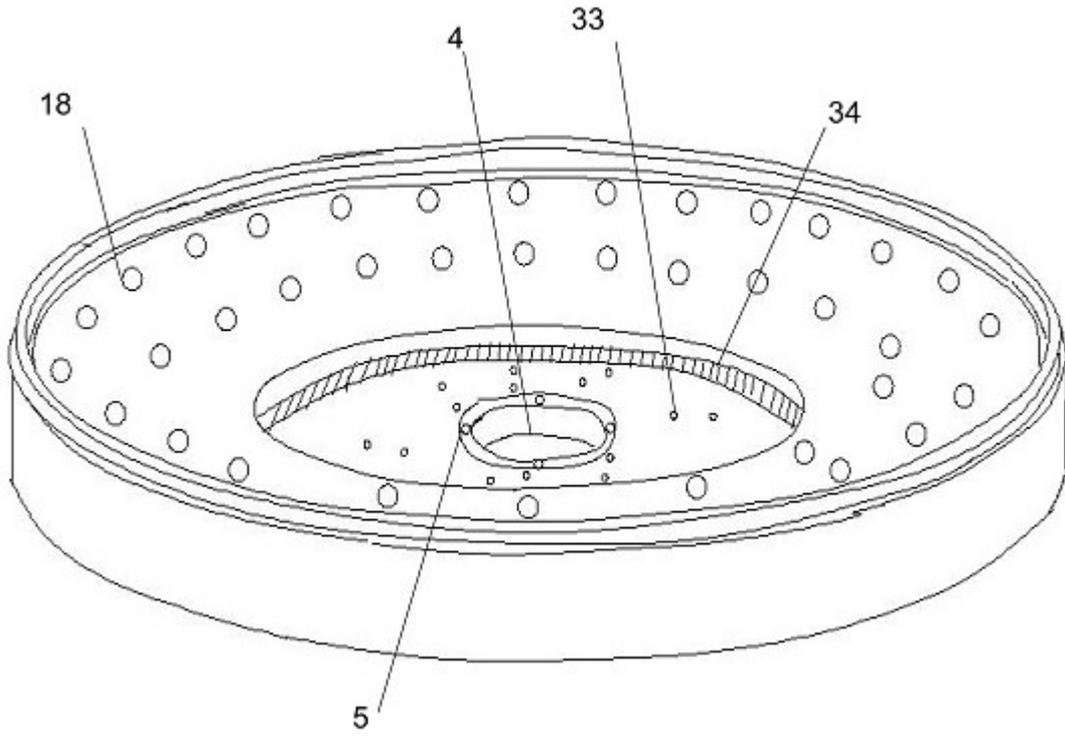


图3

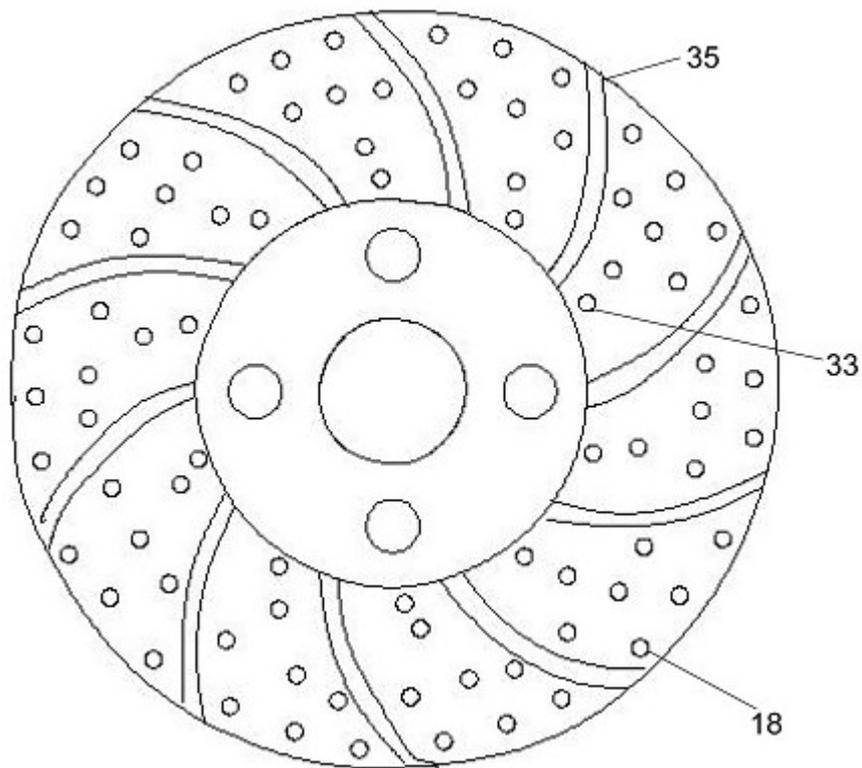


图4

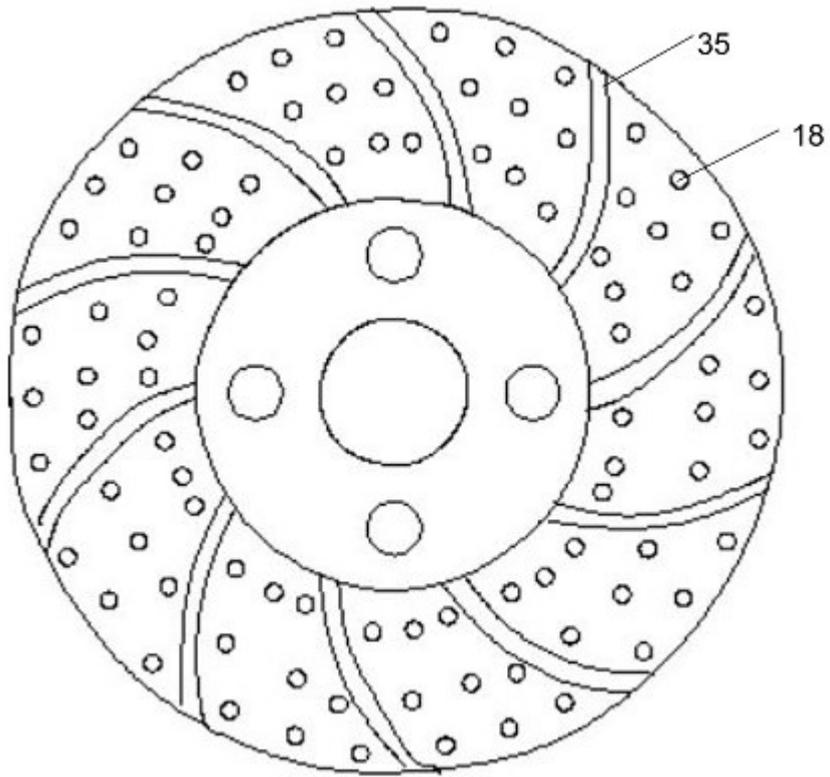


图5