



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201913186 U

(45) 授权公告日 2011. 08. 03

(21) 申请号 201020647073. 7

(22) 申请日 2010. 12. 08

(73) 专利权人 山西汤荣机械制造股份有限公司  
地址 043009 山西省侯马市风雷街 168 号

(72) 发明人 杨自勇 王小妍 陈世强 王东会  
王志平 孟喜明

(51) Int. Cl.

B22C 9/02 (2006. 01)

B22C 21/02 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

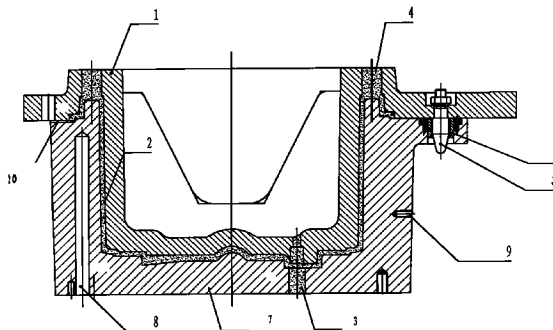
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

## (54) 实用新型名称

用于铸造刹车鼓下型的金属型覆砂装置

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种用于铸造刹车鼓下型的金属型覆砂装置,解决了现有技术存在的射砂的紧实度不够,覆砂层硬化所需时间较长,砂箱壁厚、上模型壁厚和下模型壁厚均太薄,在重复使用过程中容易断裂的问题。包括下砂箱 (1) 和下模体 (7),在下砂箱 (1) 上分别设置有排气孔 (3) 和射砂孔 (4),定位销 (5) 与定位销套 (6) 将下砂箱 (1) 和下模体 (7) 压接在一起后形成覆砂间隙 (2),覆砂间隙 (2) 的厚度为 6-10 毫米,在下模体 (7) 中分别固定设置有电加热管 (8) 和温度传感器 (9),在下模体 (7) 的开口端处即下砂箱 (1) 和下模体 (7) 压接在一起后形成覆砂间隙 (2) 的末端处设置有排气槽 (10)。提高了砂箱和模型的重复使用效率。



1. 一种用于铸造刹车鼓下型的金属型覆砂装置,包括下砂箱(1)和下模体(7),在下砂箱(1)上分别设置有排气孔(3)和射砂孔(4),定位销(5)与定位销套(6)将下砂箱(1)和下模体(7)压接在一起后形成覆砂间隙(2),其特征在于,所述的覆砂间隙(2)的厚度为6-10毫米,在所述的下模体(7)中分别固定设置有电加热管(8)和温度传感器(9),在下模体(7)的开口端处即下砂箱(1)和下模体(7)压接在一起后形成覆砂间隙(2)的末端处设置有排气槽(10)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于铸造刹车鼓下型的金属型覆砂装置,其特征在于,所述的下模体(7)的壁厚为20-40毫米,所述的下砂箱(1)的壁厚为20-40毫米。

3. 根据权利要求1或2所述的一种用于铸造刹车鼓下型的金属型覆砂装置,其特征在于,所述的覆砂间隙(2)的厚度最好为7毫米。

4. 根据权利要求1或2所述的一种用于铸造刹车鼓下型的金属型覆砂装置,其特征在于,所述的排气槽(10)设置有4个,该4个排气槽(10)均匀对称分布在下模体(7)的开口端的圆周上。

5. 根据权利要求1或2所述的一种用于铸造刹车鼓下型的金属型覆砂装置,其特征在于,所述的电加热管(8)为8-10个,它们以下模体(7)的中心轴为对称轴均匀地分布在下模体(7)中,电加热管(8)和温度传感器(9)均分别于一温度调节控制器连接在一起。

## 用于铸造刹车鼓下型的金属型覆砂装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种车辆制动鼓的铸造工装设备,特别涉及一种利用金属型覆砂工艺铸造刹车鼓下形的铁型覆砂装置。

### 背景技术

[0002] 制动鼓被广泛的应用于汽车行业。传统的制动鼓的生产工艺主要采用潮模砂手工造型或潮模砂机械造型。这两种方法存在铸件失圆严重,表面质最差,生产效率低和用砂量大的缺陷。中国发明专利专利号为 ZL200610144119.1,名称为“利用金属型覆砂工艺制造制动鼓的方法”公开了一种利用金属型覆砂工艺制造制动鼓的方法,克服了潮模砂造型的以上缺陷,以及现有的金属型覆砂工艺应用于制造制动鼓而产生的分型面不易确定,砂箱与模型及砂箱与砂箱的定位不便,以及覆砂后取模困难的问题。但该专利所公开的用于铸造制动鼓上型的工艺存在射砂的紧实度不够,覆砂层硬化所需时间较长,砂箱壁厚、上模型壁厚和下模型壁厚均太薄,在重复使用过程中容易断裂的技术问题。

### 发明内容

[0003] 本发明提供的用于铸造刹车鼓下型的金属型覆砂装置解决了现有技术存在的射砂的紧实度不够,覆砂层硬化所需时间较长,砂箱壁厚、上模型壁厚和下模型壁厚均太薄,在重复使用过程中容易断裂的技术问题。

[0004] 本发明是通过以下方案解决以上问题的:

[0005] 用于铸造刹车鼓下型的金属型覆砂装置,包括下砂箱和下模体,在下砂箱上分别设置有排气孔和射砂孔,定位销与定位销套将下砂箱和下模体压接在一起后形成覆砂间隙,所述的覆砂间隙的厚度为 6-10 毫米,在所述的下模体中分别固定设置有电加热管和温度传感器,在下模体的开口端处即下砂箱和下模体压接在一起后形成覆砂间隙的末端处设置有排气槽。

[0006] 所述的下模体的壁厚为 20-40 毫米,所述的下砂箱为铁质砂箱,其材质是灰铁 200,该下砂箱的壁厚为 20-40 毫米。

[0007] 所述的覆砂间隙的厚度最好为 7 毫米。

[0008] 所述的排气槽设置有 4 个,该 4 个排气槽均匀对称分布在下模体的开口端的圆周上。

[0009] 所述的电加热管为 8-10 个,它们以下模体的中心轴为对称轴均匀地分布在下模体中,电加热管和温度传感器均分别于一温度调节控制器连接在一起。

[0010] 本发明的射砂的紧实度高,覆砂层硬化所需时间短,大大提高了生产效率;同时,砂箱、上模型和下模型的壁厚与覆砂层的厚度匹配合理,提高了砂箱和模型的重复使用效率。

### 附图说明

[0011] 图 1 是本发明的结构示意图

## 具体实施方式

[0012] 用于铸造刹车鼓下型的金属型覆砂装置,包括下砂箱 1 和下模体 7,在下砂箱 1 上分别设置有排气孔 3 和射砂孔 4,定位销 5 与定位销套 6 将下砂箱 1 和下模体 7 压接在一起后形成覆砂间隙 2,所述的覆砂间隙 2 的厚度为 6-10 毫米,在所述的下模体 7 中分别固定设置有电加热管 8 和温度传感器 9,在下模体 7 的开口端处即下砂箱 1 和下模体 7 压接在一起后形成覆砂间隙 2 的末端处设置有排气槽 10。

[0013] 所述的下模体 7 的壁厚为 20-40 毫米,所述的下砂箱 1 为铁质砂箱,其材质是灰铁 200,该下砂箱 1 的壁厚为 20-40 毫米。

[0014] 所述的覆砂间隙 2 的厚度最好为 7 毫米。

[0015] 所述的排气槽 10 设置有 4 个,该 4 个排气槽 10 均匀对称分布在下模体 7 的开口端的圆周上。

[0016] 所述的电加热管 8 为 8-10 个,它们以下模体 7 的中心轴为对称轴均匀地分布在下模体 7 中,电加热管 8 和温度传感器 9 均分别于温度调节控制器连接在一起。

[0017] 铁型覆砂铸造技术经济及技术优势所依赖的三大技术要素:冷却速度、凝固补缩、排气技术,都取决于模具与铁型等工装设计的合理性及正确的生产工艺过程控制方法。以下问题都是铁型覆砂铸造工艺生产刹车鼓时工艺设计与实际生产需主要解决的问题:

[0018] 1、铁型壁厚和覆砂层厚度及二者的配合,以满足不同壁厚和不同材质铸件对凝固和冷却的不同要求;

[0019] 2、便捷和经济的覆砂成型方法,以满足不同铸件对表面质量和尺寸精度的要求;

[0020] 3、工艺参数。如浇注系统、射砂系统、排气系统等确定;

[0021] 4、批量生产的实现。例如生产线及覆砂主机和辅机的设计定型;

[0022] 5、工艺规程的制定,例如浇注、冷却和开箱等规程,以及铸件成分的调整等。

[0023] 本发明所述刹车鼓零件铸造工艺方法,其工艺步骤如下:

[0024] 1、设计一套与刹车鼓零件完全一致的上、下模体,壁厚 20-40mm。

[0025] 2、上、下模体设置有 600-1200KW 加热管 8-10 个,并设置了温度传感器进行反馈控制,实现模具的温度调节。上模体下部设 4 个排气孔。

[0026] 3、设计制作与上、下模体关联配套的上、下砂箱,上、下砂箱的工作面形状与上、下模体的工作面形状随形,上、下砂箱与上、下模体配套时其间隙为 6-10mm,优选间隙为 7mm。砂箱的铁型材质为 HT200 (C% :3.5-3.7%),砂箱的壁厚为 20-40mm。

[0027] 4、上、下砂箱设计的射砂孔为 8-16 个,射砂孔的直径为  $\phi 10-\phi 20\text{mm}$ 。在上、下铁型分型面上各增加 4 个 0.3-0.5mm 高的排气槽。

[0028] 5、将上、下模体固定在射砂机上。

[0029] 6、生产前提前一小时打开电加热管,预热上下模体至  $200^{\circ}\text{C}-240^{\circ}\text{C}$ ,并保温 30 分钟以上。

[0030] 7、先将上、下砂箱加热,温度到  $200^{\circ}\text{C}-280^{\circ}\text{C}$ 后,再与上、下模体平稳合箱。

[0031] 8、把覆膜砂通过射砂机射砂孔射至预先设计好的砂箱与模体之间的空腔中。射砂压力为 4-6 个大气压,射砂时间 3-6 秒钟,射满后保持 0.5-2 分钟等待其固化。

[0032] 9、固化后将模体与砂箱分离,依次得到上、下均覆砂的砂箱型腔。

[0033] 10、对覆膜完的上、下砂箱表面喷涂一层表面醇基涂料。

[0034] 11、将上、下砂箱合箱用箱扣卡紧后,浇注合格铁水。

[0035] 12、铸件浇注完 8 分钟后开箱。

[0036] 采用这种方法制得刹车鼓毛坯,尺寸准确、内部组织致密。铁型覆砂铸造刹车鼓与砂型铸造刹车鼓各项技术指标对比见表,比较结果表明,铁型覆砂铸造刹车鼓各项技术指标均优于砂型铸造。原因如下:

[0037] 1、在铸造过程中无需过大的浇冒口系统,提高了铸件出品率。喷涂一层表面醇基涂料于覆砂层上,使该部位型腔表面光洁,从而有效的提高了铸件表面质量。

[0038] 2、覆砂层有效地调节了铸件的冷却速度,一方面使铸件不易出现白口,另一方面又使冷却速度大于砂型铸造。当铁水浇入铁型覆砂铸型后,经 8min 铸件温度降到 930℃左右,而砂型要降到同样温度,就需要 24min,冷却速度提高了 3 倍左右,其结果使铸件的组织致密,机械性能显著提高。

[0039] 3、铁型无退让性,但很薄的覆砂层却能适当减少铸型的收缩阻力;而铁型所具有的刚性,又有效地利用了凝固过程中的石墨化膨胀,实现了无冒口铸造;由于覆砂层薄,型腔不易变形。所以铸件无涨箱,尺寸精度比砂型大为提高。

[0040] 当铁型覆砂铸造用于各种不同型号刹车鼓的生产时,因为铸件形状与壁厚有差异,就需要通过试验或经验类比,以确定不同的覆砂层厚度和铁型厚度来控制铸件的凝固速度。例如在刹车鼓易产生缩松的部位铁型覆砂工艺设计中,就需要减少覆砂层厚度或增加铁型壁厚来调整铸件局部部位的凝固冷却速度来解决缩松缺陷,生产出合格的产品。

[0041] 本发明还可有其他多种实施例,也可根据本发明作出各种相应的改变和变型,但这些相应的改变和变型都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

[0042] 表一铁型覆砂铸造与砂型铸造应用效果对比

[0043]

项目 指标	铁型覆砂铸造	砂型铸造
表面粗糙度	Ra6.3-Ra25	Ra12.5-Ra100
尺寸公差	CT8-10	CT10-13
重量公差	±0.5Kg	±1~±2 Kg
铸件等级(部 标)	一级	二级
生产率	提高 4 倍	
工艺出工品率	85%-90%	75-85%
废品率	<5%	>8%

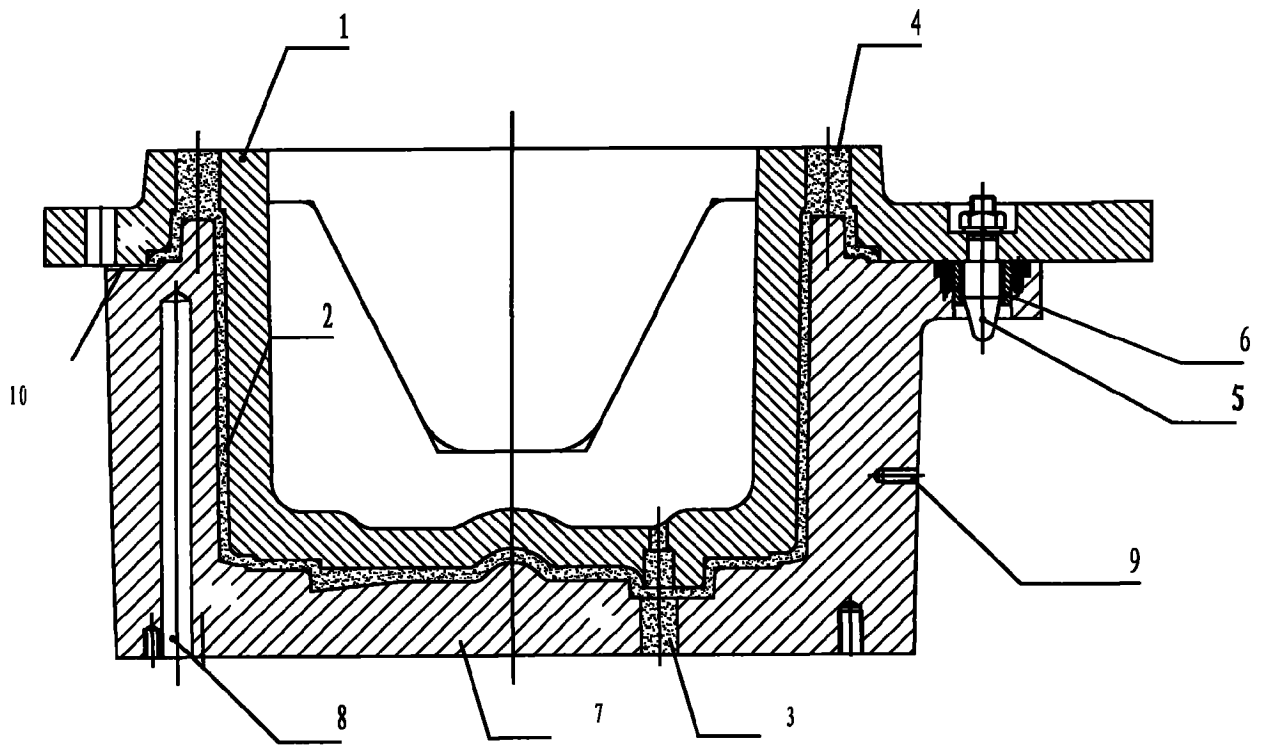


图 1