



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103286279 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 11

(21) 申请号 201310275562. 2

(22) 申请日 2013. 07. 03

(71) 申请人 韶关市富迪精密铸造有限公司

地址 512000 广东省韶关市曲江区马坝大道
北 126 号

(72) 发明人 高武林 陈勇

(74) 专利代理机构 韶关市雷门专利事务所

44226

代理人 周胜明

(51) Int. Cl.

B22C 9/12(2006. 01)

B22C 1/00(2006. 01)

B22D 47/02(2006. 01)

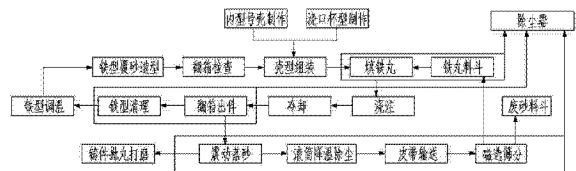
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

半挂车制动鼓的新型铸造工艺

(57) 摘要

本发明涉及一种半挂车制动鼓的新型铸造工艺,内型壳及浇口杯制作,铁型调温与覆砂造型,翻箱检查,壳型组装,填充铁丸,浇注冷却,翻箱出件及组件回收,磁选筛分,除尘清洁。充分保证了制动鼓不变形,内型砂壳内部填充钢丸,浇入的铁水向内部产生压力,首先由于“拱桥原理”,内型砂壳自身有很大的支撑力,再则钢丸也会阻挡铁水的压力,绝对不会造成内型砂壳破裂或变形。在铸件凝固收缩前,内型砂壳已经溃散,填充的钢丸处于零散状态,充分保证了铸件收缩时的退让性,形成自由收缩,而不是受阻收缩;采用底注式浇注方式,排气通畅;减少了相交处断裂的可能性;避免了由于砂型受潮产生的铸件气孔;是绿色环保型铸造工艺。



1. 一种半挂车制动鼓的新型铸造工艺,其特征在於工艺步骤是:

第一步是内型壳及浇口杯制作:选取 40-120 目的覆膜砂,利用射砂造型机制作成厚度均为 10mm 的内型砂壳与浇口杯;

第二步是铁型调温与覆砂造型:将生产线辊道的铁型调整到 300℃,然后将铁型通过液压顶杆传动机构移动到造型机,对铁型进行覆砂造型从而形成一个覆砂铁型;

第三步是翻箱检查:对覆砂造型制作好的覆砂铁型进行翻箱检查,观察型腔里面有没有不饱满的缺陷或者粘砂缺陷,如出现不饱满或者粘砂的对其进行标记不进入下一个工序;

第四步是壳型组装:将制作好的覆砂铁型通过液压顶杆传动机构移动到壳型组装工位,手工将预先制作的内型砂壳和浇口杯进行组装;

第五步是填充铁丸:将组装好的覆砂铁型移动到填铁丸工位,打开钢丸放料阀门,装填钢丸至浇口杯颈部,即相当于高出铁型的上平面 50-70mm;

第六步是浇注冷却:将填充完钢丸的覆砂铁型通过机械手抓起移动到与地面平齐高度的浇注轨道等待浇注,每批次铁水为 750KG,当覆砂铁型数量足够后批量性浇注,铁水温度为 1350℃ -1380℃,浇注速度为 12 秒 / 箱,浇注完毕后覆砂铁型通过液压转箱顶杆移动到冷却区,在常温下对其进行风冷;

第七步是翻箱出件及组件回收:当覆砂铁型温度降低到 400 度以下时再通过机械手抓起移动到翻箱出件工位,然后采用液压升降翻转装置将铸件与钢丸、废砂倒入震动落砂机,将铁型重新运回生产线辊道,进行清理内部废砂和降温,然后经过输送小车到造型机重新覆砂,再次循环上述工序;

第八步是磁选筛分:在铸件与钢丸、废砂倒入震动落砂机后,将铸件与烧损的废砂、内部的钢丸分离,用摇臂吊具将铸件调入产品框,废砂和钢丸落入冷却滚筒降温除尘,降温除尘后陆续经过皮带输送到下一阶段,在此皮带输送一端的永磁强力滚筒将废砂和钢丸进行磁选筛分,废砂用提升机装入回收砂斗,钢丸和废铁经过震动筛分后,钢丸落入提升机运送到铁丸工位,以备填充;

第九步是除尘清洁:利用脉冲除尘器对每个容易产生粉尘的工位吸尘,彻底做到生产线无污染,清洁环保。

2. 如权利要求 1 所述的半挂车制动鼓的新型铸造工艺,其特征是:所述机械手通过电脑自动控制。

3. 如权利要求 1 所述的半挂车制动鼓的新型铸造工艺,其特征是:在所述冷却区内设有红外线感温装置。

半挂车制动鼓的新型铸造工艺

技术领域

[0001] 本发明属于半挂车制动鼓铸造工艺技术领域,涉及一种半挂车制动鼓的新型铸造工艺。

背景技术

[0002] 制动鼓是半挂车的重要零部件,在车辆运行途中起着至关重要的作用,那么要求制动鼓的自身平衡度很重要,另外铸造制动鼓的机械性能也要完全符合使用的要求范围。

[0003] 据调查资料显示,全世界铸造制动鼓的方法有以下几种:

一是粘土砂造型铸造,二是消失模造型铸造,三是全铁型覆砂造型铸造,四是V法无粘结剂抽真空铸造,五是呋喃树脂砂造型铸造。

[0004] 以上几种铸造方法均有不可避免的工艺缺陷:

1. 粘土砂造型:砂型强度低,容易造成制动鼓局部变形,导致平衡度达不到;粘土容易受天气影响吸收空气水份,水份超标造成铸件内部气孔,严重影响性能。

[0005] 2. 消失模造型:泡沫型自身极易变形,严重导致平衡度达不到;浇注时泡沫和涂料有机物燃烧,产生的积炭和黑渣影响铸件的内部组织,造成机械性能不达标严重影响使用性能。

[0006] 3. 全铁型覆砂造型铸造:外型与内型采用铁型覆砂组成可以浇注的型腔,但用于制动鼓的铁水一般为合金HT250牌号,在冷却成型过程中,收缩率为1%左右,即内圈制动面圆周会变小,这样会很牢固地抱死内型铁模,造成清砂脱箱困难,最重要的是,受阻收缩会增加很大的内部应力,在平常难以发现铸造缺陷,但在车轮高速旋转,紧急刹车的状态下,其内部应力延伸到制动鼓表面,加剧了表面张力,导致破裂,制动失效!由于制动鼓破裂造成偏刹使车辆侧翻,此类现象的后果是非常严重的。

[0007] 4. V法无粘结剂抽真空铸造:因为该工艺是采用全部干砂抽真空造型,目前属于俗称的绿色环保铸造,但其缺点是铸造的制动鼓轮廓不清晰,很容易使制动鼓的平衡度不达标,在车轮运行是不稳定。另外,在填干砂三维震实前要铺上特殊的塑料薄膜,震实后要喷涂耐火涂料,这种涂料很容易在铁水浇注型腔时产生气孔,严重影响机械性能。

[0008] 5. 呋喃树脂砂造型铸造:此种造型铸造制动鼓的很少,是因为其造型耗砂较大,一般是铸件的3倍,混砂添加的呋喃树脂加入量为型砂的1.5%,并且型腔表面必须涂耐火涂料,造型成本较高,再则设备投资所用资金较多,如果形成流水线,占地面积很大,耗用资金更多,一般不采用。

发明内容

[0009] 为克服上述的技术缺点,本发明提供一种加以深度改进,克服了制动鼓偏心现象,平衡度高,符合铁水自然收缩原理,内部应力小,避免了由于应力扩张产生的破裂现象,同等产能的情况下,设备投资资金少,占地面积小,自动化程度高,造型和移箱工序大部分采用机械手,减少了人工成本,提高了人均产能的半挂车制动鼓的新型铸造工艺。

[0010] 本发明解决其技术问题所采用的技术方法是：一种半挂车制动鼓的新型铸造工艺，其工艺步骤是：

第一步是内型壳及浇口杯制作：选取 40-120 目的覆膜砂，利用射砂造型机制作成厚度均为 10mm 的内型砂壳与浇口杯；

第二步是铁型调温与覆砂造型：将生产线辊道的铁型调整到 300℃，然后将铁型通过液压顶杆传动机构移动到造型机，对铁型进行覆砂造型从而形成一个覆砂铁型；

第三步是翻箱检查：对覆砂造型制作好的覆砂铁型进行翻箱检查，观察型腔里面有没有不饱满的缺陷或者粘砂缺陷，如出现不饱满或者粘砂的对其进行标记不进入下一个工序；

第四步是壳型组装：将制作好的覆砂铁型通过液压顶杆传动机构移动到壳型组装机位，手工将预先制作的内型砂壳和浇口杯进行组装；

第五步是填充铁丸：将组装好的覆砂铁型移动到填铁丸工位，打开钢丸放料阀门，装填钢丸至浇口杯颈部，即相当于高出铁型的上平面 50-70mm；

第六步是浇注冷却：将填充完钢丸的覆砂铁型通过机械手抓起移动到与地面平齐高度的浇注轨道等待浇注，每批次铁水为 750KG，当覆砂铁型数量足够后批量性浇注，铁水温度为 1350℃ -1380℃，浇注速度为 12 秒 / 箱，浇注完毕后覆砂铁型通过液压转箱顶杆移动到冷却区，在常温下对其进行风冷；

第七步是翻箱出件及组件回收：当覆砂铁型温度降低到 400 度以下时再通过机械手抓起移动到翻箱出件工位，然后采用液压升降翻转装置将铸件与钢丸、废砂倒入震动落砂机，将铁型重新运回生产线辊道，进行清理内部废砂和降温，然后经过输送小车到造型机重新覆砂，再次循环上述工序；

第八步是磁选筛分：在铸件与钢丸、废砂倒入震动落砂机后，将铸件与烧损的废砂、内部的钢丸分离，用摇臂吊具将铸件调入产品框，废砂和钢丸落入冷却滚筒降温除尘，降温除尘后陆续经过皮带输送到下一阶段，在此皮带输送一端的永磁强力滚筒将废砂和钢丸进行磁选筛分，废砂用提升机装入回收砂斗，钢丸和废铁经过震动筛分后，钢丸落入提升机运送到铁丸工位，以备填充。

[0011] 第九步是除尘清洁：利用脉冲除尘器对每个容易产生粉尘的工位吸尘，彻底做到生产线无污染，清洁环保。

[0012] 所述机械手通过电脑自动控制。

[0013] 在所述冷却区内设有红外线感温装置。

[0014] 本发明的有益效果是：

1. 如制动鼓铸造工艺简图所示，由于覆砂外壳紧贴铁型，充分保证了制动鼓不变形，内型砂壳内部填充钢丸，浇入的铁水向内部产生压力，首先由于“拱桥原理”，内型砂壳自身有很大的支撑力，再则钢丸也会阻挡铁水的压力，绝对不会造成内型砂壳破裂或变形。在铸件凝固收缩前，内型砂壳已经溃散，填充的钢丸处于零散状态，充分保证了铸件收缩时的退让性，形成自由收缩，而不是受阻收缩，这一点很重要；

2. 另外，该工艺是采用底注式浇注方式，符合浇注的基本原理，排气通畅，不会造成气孔；

3. 法兰面朝下，制动面处的铁水给予下面很大的压力，保证了法兰面与制动面相交处

的致密度,减少了相交处断裂的可能性;

4. 该工艺采用的型砂是覆膜砂,稳定性好,不会受空气湿度的影响,吸潮的可能性不大,所以避免了由于砂型受潮产生的铸件气孔;

5. 该生产线多处均为软连接,采用维电脑控制,机械手传动机构,液压顶动机构,减少了操作用工人数,提高了人均单位产量。是绿色环保型铸造工艺。

附图说明

[0015] 图 1 是本发明的工艺流程方框图。

[0016] 具体实施方式

下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0017] 参见图 1,第一步是内型壳及浇口杯制作:选取 40-120 目的覆膜砂,利用射砂造型机制作成厚度均为 10mm 的内型砂壳与浇口杯;

第二步是铁型调温与覆砂造型:将生产线辊道的铁型调整到 300℃,然后将铁型通过液压顶杆传动机构移动到造型机,对铁型进行覆砂造型从而形成一个覆砂铁型;

第三步是翻箱检查:对覆砂造型制作好的覆砂铁型进行翻箱检查,观察型腔里面有没有不饱满的缺陷或者粘砂缺陷,如出现不饱满或者粘砂的对其进行标记不进入下一个工序;

第四步是壳型组装:将制作好的覆砂铁型通过液压顶杆传动机构移动到壳型组装工位,手工将预先制作的内型砂壳和浇口杯进行组装;

第五步是填充铁丸:将组装好的覆砂铁型移动到填铁丸工位,打开钢丸放料阀门,装填钢丸至浇口杯颈部,即相当于高出铁型的上平面 50-70mm;

第六步是浇注冷却:将填充完钢丸的覆砂铁型通过通过电脑自动控制的机械手抓起移动到与地面平齐高度的浇注轨道等待浇注,每批次铁水为 750KG,当覆砂铁型数量足够后批量性浇注,铁水温度为 1350℃-1380℃,浇注速度为 12 秒/箱,浇注完毕后覆砂铁型通过液压转箱顶杆移动到冷却区,在所述冷却区内设有红外线感温装置,在常温下对其进行风冷;

第七步是翻箱出件及组件回收:当覆砂铁型温度降低到 400 度以下时再通过机械手抓起移动到翻箱出件工位,然后采用液压升降翻转装置将铸件与钢丸、废砂倒入震动落砂机,将铁型重新运回生产线辊道,进行清理内部废砂和降温,然后经过输送小车到造型机重新覆砂,再次循环上述工序;

第八步是磁选筛分:在铸件与钢丸、废砂倒入震动落砂机后,将铸件与烧损的废砂、内部的钢丸分离,用摇臂吊具将铸件调入产品框,废砂和钢丸落入冷却滚筒降温除尘,降温除尘后陆续经过皮带输送到下一阶段,在此皮带输送一端的永磁强力滚筒将废砂和钢丸进行磁选筛分,废砂用提升机装入回收砂斗,钢丸和废铁经过震动筛分后,钢丸落入提升机运送到铁丸工位,以备填充。

[0018] 第九步是除尘清洁:利用脉冲除尘器对每个容易产生粉尘的工位吸尘,彻底做到生产线无污染,清洁环保。

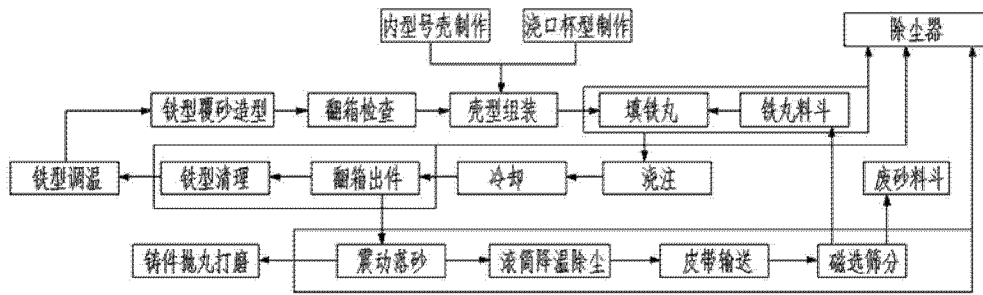


图 1