



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104550762 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 29

(21) 申请号 201410804476. 0

(22) 申请日 2014. 12. 23

(71) 申请人 杭州德曼汽车零部件有限公司

地址 311106 浙江省杭州市余杭区塘栖镇邵家坝村

(72) 发明人 沈国民

(74) 专利代理机构 杭州中平专利事务所有限公司

33202

代理人 翟中平 高明翠

(51) Int. Cl.

B22C 9/20(2006. 01)

B22C 9/08(2006. 01)

B22C 9/02(2006. 01)

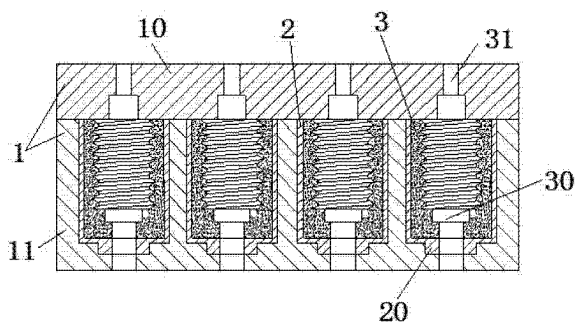
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

阴阳转子的铸造模具及其浇注系统

(57) 摘要

本发明涉及一种阴阳转子的铸造模具及其浇注系统,铸造模具包括模座、位于模座内的多个砂芯,其设有内部型腔的砂芯均为圆柱环形且砂芯由新型树脂砂混合制成;模座内设有多个圆柱环形外模且外模分别同轴设于砂芯外侧;采用顶部注入、垂直浇注且外模与底注浇道连通的浇注系统结构。采用本发明的铸造模具,大大提高了铸件机械性能;同时产品非加工表面光洁度提高,使得铸件毛坯尺寸更加稳定,大大降低了废品率。



1. 一种喷油式压缩机高致密阴阳转子球铁铸件铸造模具,包括模座(1)、位于模座(1)内的多个砂芯(3),其特征是:设有内部型腔(30)的砂芯(3)均为圆柱环形且砂芯(3)由新型树脂砂制成;模座(1)内设有多个圆柱环形外模(2)且外模(2)分别同轴设于砂芯(3)外侧。

2. 根据权利要求1所述的喷油式压缩机高致密阴阳转子球铁铸件铸造模具,其特征是:砂芯(3)和外模(2)均为八个,且呈八边形结构对称排布于模座(1)内;模座(1)的浇注口(5)设于模座(1)顶部。

3. 根据权利要求1或2所述的喷油式压缩机高致密阴阳转子球铁铸件铸造模具,其特征是:砂芯(3)内的型腔(30)为一螺旋部和一侧轴端一体式空腔结构。

4. 一种喷油式压缩机高致密阴阳转子球铁铸件的浇注系统,其特征是:包括漏斗式浇注口(5)、横浇道(6)、竖直的底注浇道(7)和分支浇道(8);浇注口(5)位于模座(1)顶部,与浇注口(5)连通的横浇道(6)位于浇注口(5)正下方,多个底注浇道(7)位于横浇道(6)下方,且各个底注浇道(7)底部分别通过分支浇道(8)与圆柱形外模(2)底部连通;模座(1)内与型腔对应处均留有冒口(4)。

5. 一种喷油式压缩机高致密阴阳转子球铁铸件铸造方法,其特征是:

(1) 砂芯:采用模具及新型树脂砂制芯,然后型腔造型,射砂压力 $3 \sim 5\text{kg}/\text{cm}^2$,射砂时间 2S ;

(2) 模具合箱:模座的上砂箱和放有砂芯、外模的下砂箱合箱;

(3) 浇注前准备:配制炉料后熔炼,再进行C、Si分析和孕育处理,其中熔炼的出铁温度为 $1520^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$;C、Si分析中控制C含量 $3.6 \sim 3.75\%$,Si含量 $2.45 \sim 2.65\%$,Mn含量 $0.35 \sim 0.5\%$,P含量 $\leq 0.06\%$,S含量 $\leq 0.02\%$,Mg含量 $0.05 \sim 0.06$;孕育量为 $0.8\%75\#$ 硅铁;

(4) 浇注:向模具内浇注熔浆,浇注温度为 $1360^{\circ}\text{C} \sim 1380^{\circ}\text{C}$,浇注时间为 20 ± 5 秒/箱;

(5) 开箱、清砂:开箱保温时间 $\geq 16\text{H}$;

(6) 热处理、抛光等后处理得到铸件产品。

6. 根据权利要求5所述的喷油式压缩机高致密阴阳转子球铁铸件铸造方法,其特征是:浇注时,启动高频振动,频率控制在 $60 \sim 180$ 赫兹的范围内,振幅 $0.21 \sim 0.25$ 之间。

阴阳转子的铸造模具及其浇注系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种机械零件加工用模具,尤其是一种压缩机上阴阳转子的铸造模具及其浇注系统,属于铸造模具技术领域。

背景技术

[0002] 阴阳转子是制冷压缩机上的最重要零件之一,担当着整个制冷压缩机传动系统,故制造要求较高,属压缩机 A 类件。铸造毛坯要求高于国家标准:内部不允许有铸造缺陷,铸件本体硬度在 HB160-210 HBS,本体抗拉强度 $\geq 450\text{Mpa}$,屈服强度 $\geq 280\text{Mpa}$,延伸率 $\geq 10\%$,石墨形态球化率 $\geq 90\%$ 。

[0003] CN101342585A,公开了一种“压缩机螺旋转子铸造成型的方法”,其通过第一模具制备一具有螺旋部腔室的砂模,再将砂模置于第二模具的下砂箱中,且第二模具的上砂箱中具有第一枢轴部和第二枢轴部的模穴,合箱后浇注成型。该铸造方法采用的是传统的模砂铸造方法,其铸造的产品外观较粗糙,内部基体金相组织不稳定,铸件本体内部缩松,无法满足阴阳转子的要求,且生产效率低、铸件出品率低及铸件废品率高。

发明内容

[0004] 设计目的:避免背景技术中的不足之处,设计一种提高铸件机械性能、提高产品稳定性的阴阳转子的铸造模具及其浇注系统。

[0005] 设计方案:为了实现上述设计目的。1、采用圆柱环形砂芯,且砂芯采用树脂作为粘结剂制成,是本发明的第一个技术特征。这样设计的目的是,圆柱环形砂芯的设计既节省材料,同时受力均匀,铸造过程中提高了铸件的稳定性,提高表面光洁度;另外,采用树脂作为粘结剂,砂芯成型效率较高。2、在圆柱环形砂芯外部同轴设有圆柱环形外模,砂芯与外模型体结合,是本发明的第二个技术特征。这样设计的目的是,通过圆柱环形外模和圆柱环形砂芯的结合使用,提高铸件基体的稳定性,大大提高了铸件的机械性能,铸件具有高致密性。3、在模座内设有八组砂芯和外模,且八组砂芯和外模呈八边形对称排布,是本发明的第三个技术特征。这样设计的目的是,通过八组砂芯和外模的结合使用,在提高铸件产品机械性能的同时也大大提高加工效率。4、采用顶部浇注口,经由横浇道分支连通各个竖直底注浇道,外模底部分别与底注浇道连通且模座内位于外模顶部均留有冒口的浇注系统,是本发明的第四个技术特征。这样设计的目的是,采用砂型内底注联接、垂直浇注的浇注系统,有效提高生产效率,提高铸件产品外观光洁度,且铸件内部基体金相组织稳定,铸件产品的合格成品率得到有效提高。

[0006] 技术方案 1:一种喷油式压缩机高致密阴阳转子球铁铸件铸造模具,包括模座、位于模座内的多个砂芯,设有内部型腔的砂芯均为圆柱环形且砂芯由新型树脂砂制成;模座内设有多个圆柱环形外模且外模分别同轴设于砂芯外侧。

[0007] 技术方案 2:一种喷油式压缩机高致密阴阳转子球铁铸件的浇注系统,包括漏斗式浇注口、横浇道、竖直的底注浇道和分支浇道;浇注口位于模座顶部,与浇注口连通的横

浇道位于浇注口正下方,多个底注浇道位于横浇道下方,且各个底注浇道底部分别通过分支浇道与圆柱形外模底部连通;模座内与型腔对应处均留有冒口。

[0008] 技术方案3:一种喷油式压缩机高致密阴阳转子球铁铸件铸造方法,(1)砂芯:采用模具及新型树脂砂制芯,然后型腔造型,射砂压力 $3\sim 5\text{kg}/\text{cm}^2$,射砂时间2S;(2)模具合箱:模座的上砂箱和放有砂芯、外模的下砂箱合箱;(3)浇注前准备:配制炉料后熔炼,再进行C、Si分析和孕育处理,其中熔炼的出铁温度为 $1520^{\circ}\text{C}\pm 10^{\circ}\text{C}$;C、Si分析中控制C含量 $3.6\sim 3.75\%$,Si含量 $2.45\sim 2.65\%$,Mn含量 $0.35\sim 0.5\%$,P含量 $\leq 0.06\%$,S含量 $\leq 0.02\%$,Mg含量 $0.05\sim 0.06$;孕育量为 $0.8\%75\#$ 硅铁;(4)浇注:向模具内浇注熔浆,浇注温度为 $1360^{\circ}\text{C}\sim 1380^{\circ}\text{C}$,浇注时间为 20 ± 5 秒/箱;(5)开箱、清砂:开箱保温时间 $\geq 16\text{H}$;(6)热处理、抛光等后处理得到铸件产品。

[0009] 本发明与背景技术相比,一是大大提高了铸件机械性能;二是产品非加工表面光洁度提高,使得铸件毛坯尺寸更加稳定,同时毛坯铸件的出品率由原有的65%提高到80%,铸件废品率由原有的15%降低到了2%内。

附图说明

[0010] 下面结合附图对本发明技术方案作进一步说明。

[0011] 附图1为本发明铸造模具的简化结构示意图。

[0012] 附图2为附图1的俯视结构示意图。

[0013] 附图3为本发明铸造模具浇注系统的简化结构示意图。

[0014] 附图4为采用本发明铸造模具及浇注系统铸造的产品实物参考图。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图及具体实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0016] 实施例1:参照附图1和2。一种喷油式压缩机高致密阴阳转子球铁铸件铸造模具,包括模座1、位于模座1内的多个砂芯3,设有内部型腔30的砂芯3均为圆柱环形,且砂芯3由新型树脂砂混合制成,由于采用树脂作为粘结剂,砂芯3的成型快、效率高、基体稳定;模座1内还设有多个圆柱环形外模2且外模2分别同轴设于砂芯3外侧;外模2的底部设有凸柱20,且凸柱20中部设有与砂芯3的内部型腔30相通的通孔21,(砂芯成型模、模座1结构均为现有技术,在此不做赘述)。

[0017] 上述模座1内的砂芯3和外模2可以设为四组以上的偶数组,综合考虑各个模具成本、产品质量、浇注系统等因素,以八组为最佳,现以八组为例详细说明本发明。八组砂芯3和外模2均设于模座1的下砂箱11中,外模2与砂芯3同轴设置;八组砂芯3呈八边形结构对称排布于模座1内;模座1的浇注口设于模座1顶部。

[0018] 上述砂芯3内的型腔30为一螺旋部和一侧轴端一体式空腔结构,即型腔30为阴阳转子的中间螺旋部和其中一轴端连体式结构;阴阳转子的另一轴端型腔31置于模座1的上砂箱10中,这样的设计一方面不需要在模座1内分别设置阴阳转子的两个轴端型腔,简化了模座1的结构;另一方面其中一轴端与螺旋部一体式型腔,也有效提高了铸件的整体性能和基体稳定性。

[0019] 实施例2:在实施例1的基础上,参照附图3和4。一种喷油式压缩机高致密阴阳

转子球铁铸件的浇注系统,其包括漏斗式浇注口 5、横浇道 6、竖直的底注浇道 7 和分支浇道 8;浇注口 5 位于模座 1 顶部,与浇注口 5 连通的横浇道 6 位于浇注口 5 正下方,八个底注浇道 7 位于横浇道 6 下方,且各个底注浇道 7 底部分别通过分支浇道 8 与圆柱形外模 2 底部连通;模座 1 内与型腔对应处均留有冒口 4。

[0020] 实施例 3:在上述实施例的基础上,一种喷油式压缩机高致密阴阳转子球铁铸件铸造方法,①制砂芯:采用新型树脂砂,向制砂模具中射砂,射砂压力 $3 \sim 5\text{kg}/\text{cm}^2$,射砂时间 2S,待砂浆凝固成型后,脱模形成砂模;②模具合箱:模座的上砂箱和放有砂芯、外模的下砂箱合箱;③浇注前准备:配制炉料后熔炼,再进行 C、Si 分析和孕育处理,其中熔炼的出铁温度为 $1520^\circ\text{C} \pm 10^\circ\text{C}$;C、Si 分析中控制 C 含量 $3.6 \sim 3.75\%$, Si 含量 $2.45 \sim 2.65\%$, Mn 含量 $0.35 \sim 0.5\%$, P 含量 $\leq 0.06\%$, S 含量 $\leq 0.02\%$, Mg 含量 $0.05 \sim 0.06$;孕育量为 0.8%75# 硅铁;④浇注:向模具内浇注熔浆,浇注温度为 $1360^\circ\text{C} \sim 1380^\circ\text{C}$,浇注时间为 20 ± 5 秒/箱;⑤开箱、清砂:开箱保温时间 $\geq 16\text{H}$;⑥热处理、抛光等后处理得到铸件产品。

[0021] 需要理解到的是:上述实施例虽然对本发明的设计思路作了比较详细的文字描述,但是这些文字描述,只是对本发明设计思路的简单文字描述,而不是对本发明设计思路的限制,任何不超出本发明设计思路的组合、增加或修改,均落入本发明的保护范围内。

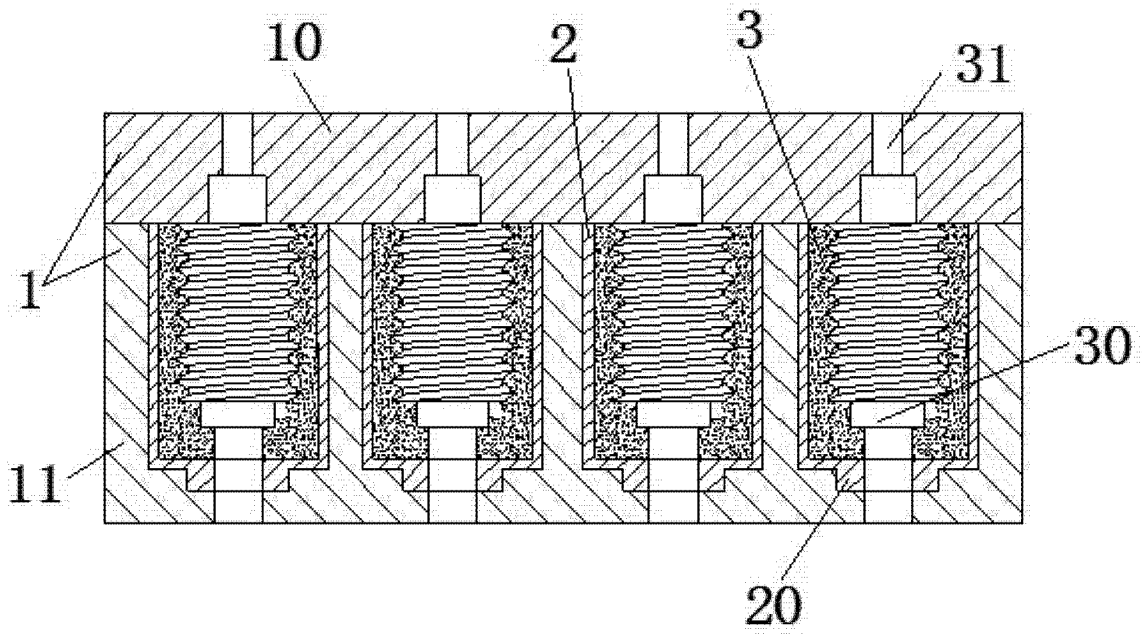


图 1

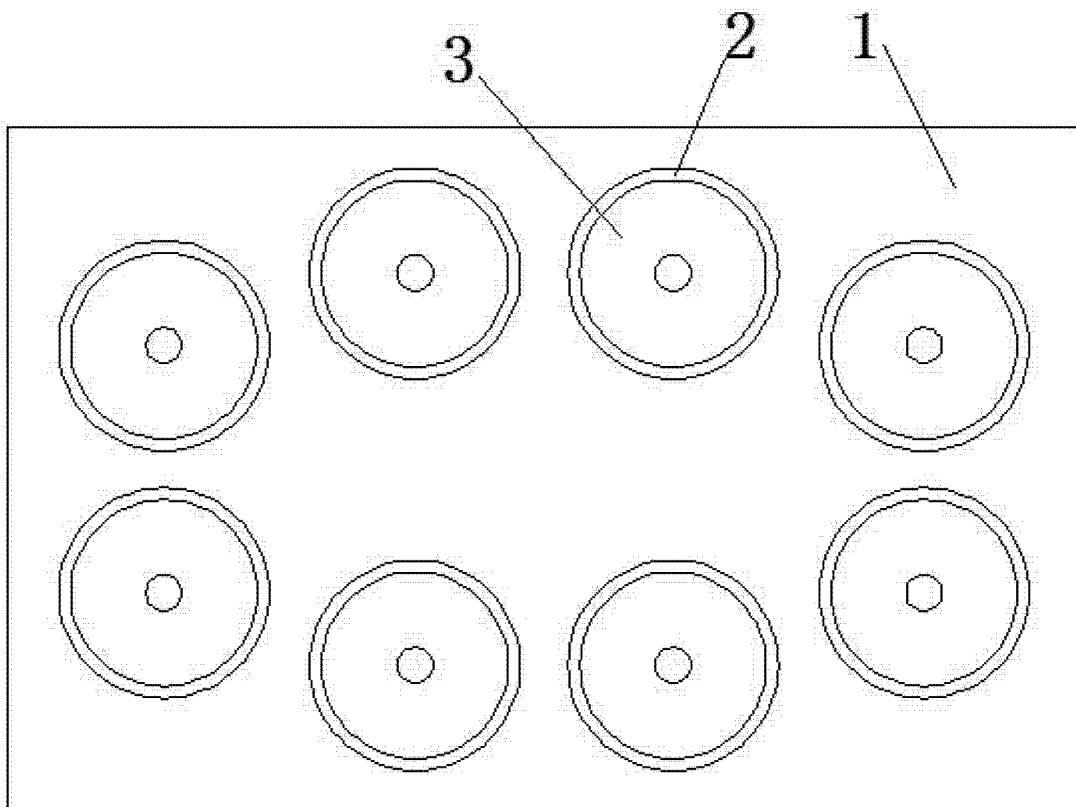


图 2

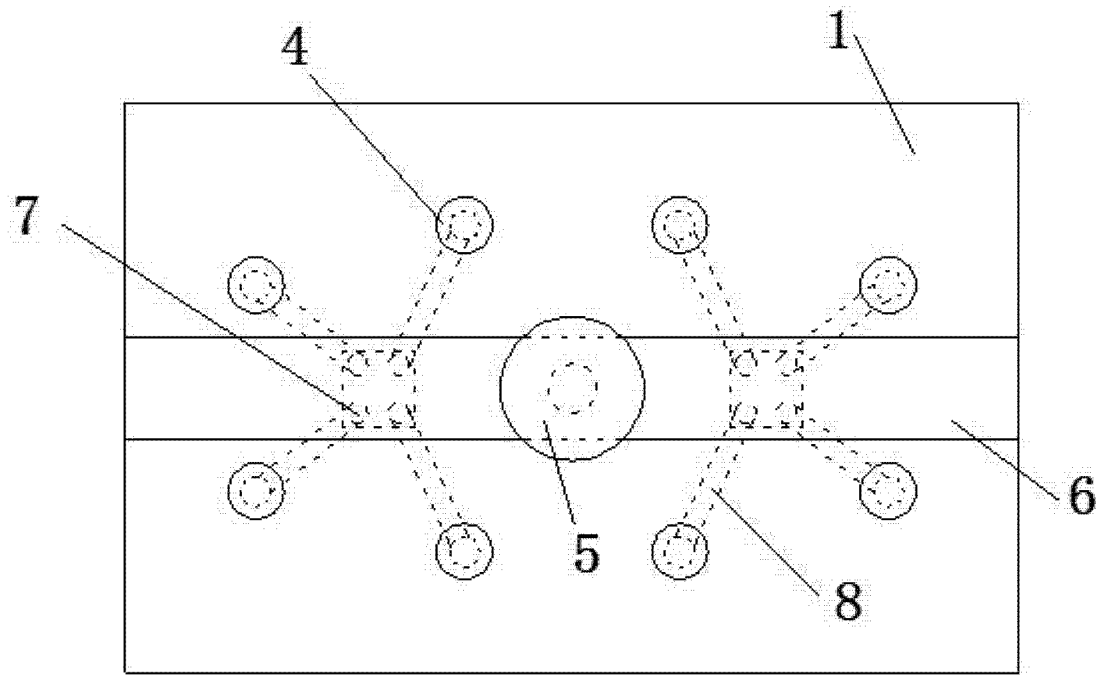


图 3

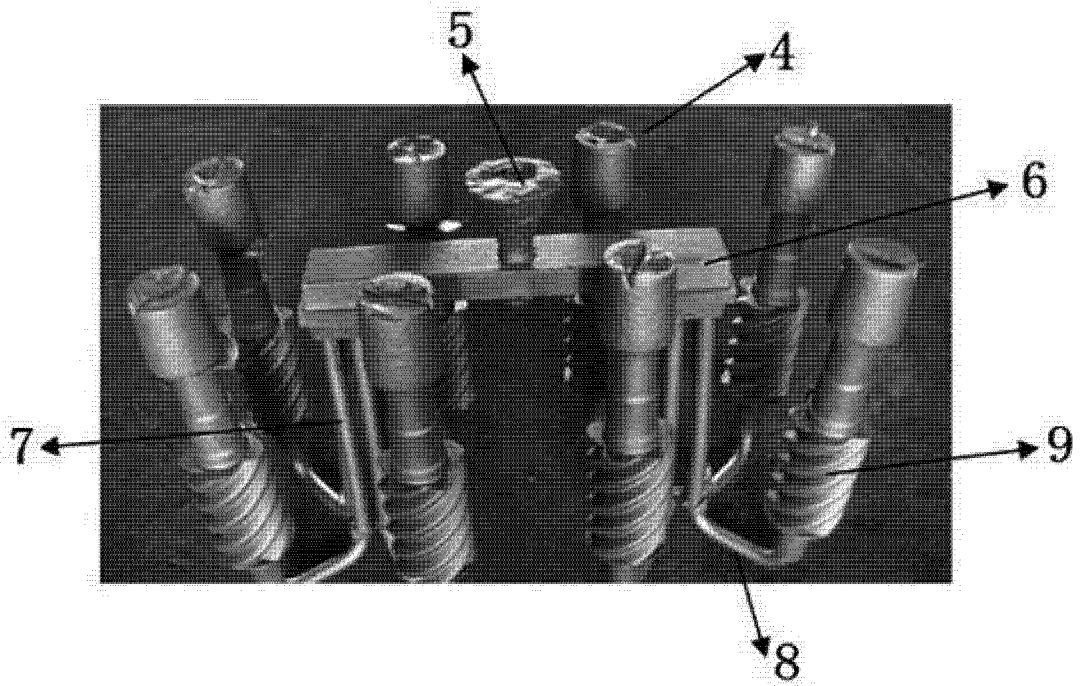


图 4