



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104785731 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 22

(21) 申请号 201510235226. 4

(22) 申请日 2015. 05. 11

(71) 申请人 江苏力源金河铸造有限公司

地址 226500 江苏省南通市如皋市白蒲镇新蒲北路 1 号

(72) 发明人 丁晓斌

(74) 专利代理机构 北京一格知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11316

代理人 滑春生

(51) Int. Cl.

B22C 9/24(2006. 01)

B22C 9/08(2006. 01)

B22C 1/00(2006. 01)

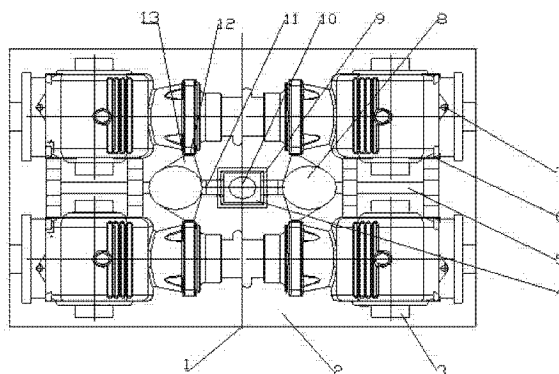
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

## (54) 发明名称

一种减速箱壳体铸造工艺

## (57) 摘要

本发明涉及一种减速器壳体铸造工艺,其工艺步骤具体如下:首先配型砂和油芯砂;其次模具准备,模具包括砂箱、砂型、砂芯及浇注系统,所述浇注系统包括直浇道、横浇道以及一对分别设置在两侧相邻两个浇注型腔之间的辅助横浇道;所述直浇道垂直设置在四个浇注型腔的中心,其顶部具有一外浇口,其底端通过两侧的横浇道以及一支横浇道与对应的浇注型腔的内浇口相连接;最后完成落砂清理,检验合格入库。其优点在于:模具设计合理,工作效率高;模具设计中增加了辅助横浇道,并对浇注温度的控制,可减少冷隔和热节现象;工装准备中配置的油芯砂使铸件表面更光洁;中空型型芯,以及等差分布的排气针,有利于排气,减少了气孔缺陷的产生。



1. 一种减速箱壳体铸造工艺,其特征在于:所述工艺步骤具体如下:

(1) 配砂:按要求配型砂和油芯砂;

(2) 模具准备:在设计模具时,模具包括砂箱、砂型、砂芯及浇注系统;

所述砂箱、砂型及内置于砂型内的砂芯共同构成了浇注型腔,浇注型腔一共有四个,呈矩阵分布,四个浇注型腔之间通过浇注系统进行连通;

所述浇注系统包括直浇道、横浇道以及一对分别设置在两侧相邻两个浇注型腔之间的辅助横浇道,所述浇注型腔在减速箱壳体输入端法兰处具有一内浇口,并在减速箱壳体中内侧输出端端面的两侧具有一对辅助内浇口;所述直浇道垂直设置在四个浇注型腔的中心,其顶部具有一外浇口,其底端通过两侧的横浇道以及一支横浇道与对应的浇注型腔的内浇口相连通;所述支横浇道垂直于横浇道;所述辅助横浇道呈H型,由一对平行设置的浇道A和一连接在一对浇道A间的浇道B组成,其中浇道B的输入端与横浇道相连通,其中一对浇道A的两端分别与对应的浇注型腔的辅助内浇口相连通;

(3) 浇注:将砂箱与模具组装好,将配置的型砂充入两者之间,使型砂紧实成型,完成造型;熔炼金属,最终的熔炼温度控制在 $1500^{\circ}\text{C} \sim 1520^{\circ}\text{C}$ 之间;将熔炼的金属通过砂箱中心处垂直的浇口注入,为防止冷隔和热节现象,此时浇注温度控制在 $1370^{\circ}\text{C} \sim 1400^{\circ}\text{C}$ 之间;

(4) 落砂清理:待铸件冷却后,打开浇注箱,取出铸件;去除铸件的飞边、毛刺及表面的粘砂;最终对铸件检验入库。

2. 根据权利要求1所述的减速箱壳体铸造工艺,其特征在于:所述步骤(1)中型砂由80%~90%的旧砂、5%~7%的粘土、4%~6%的水和4%~6%的煤粉混合制成型砂;油芯砂采用油砂,并将通过氧化聚合的加热硬化机理处理过的干性油作油砂粘结剂制成。

3. 根据权利要求1所述的减速箱壳体铸造工艺,其特征在于:所述步骤(2)中砂型上表面远离浇道处等差分布有垂直方向的排气针。

## 一种减速箱壳体铸造工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种减速箱壳体,特别涉及一种减速箱壳体铸造工艺。

### 背景技术

[0002] 减速箱是减速机的必要组成部分,主要采用铸造成型,如图 2 所示的一种减速箱壳体,该壳体包括壳体本体以及一个输入端 14 和两个输出端 15 和 16。

[0003] 目前,由于浇注系统设计不合理,无法对壁厚仅有 6mm 的减速箱壳体进行加工,很容易在浇注过程中出现冷隔现象;同时对结构复杂的铸件进行加工时,由于浇注系统的排气装置设计不合理,会产生大量的气孔,产品质量下降;因此,就急需研制出一种能够铸造壁厚仅有 6mm 或更小壁厚的铸件制造工艺,经检索,未发现与本发明相同或相似的技术方案。

### 发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是提供一种薄壁铸件加工时不会出现冷隔和气孔的加工工艺。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案为:一种减速箱壳体铸造工艺,其创新点在于:其工艺步骤具体如下:

(1) 配砂:按要求配型砂和油芯砂;

(2) 模具准备:在设计模具时,模具包括砂箱、砂型、砂芯及浇注系统;

所述砂箱、砂型及内置于砂型内的砂芯共同构成了浇注型腔,浇注型腔一共有四个,呈矩阵分布,四个浇注型腔之间通过浇注系统进行连通;

所述浇注系统包括直浇道、横浇道以及一对分别设置在两侧相邻两个浇注型腔之间的辅助横浇道,所述浇注型腔在减速箱壳体输入端法兰处具有一内浇口,并在减速箱壳体中内侧输出端端面的两侧具有一对辅助内浇口;所述直浇道垂直设置在四个浇注型腔的中心,其顶部具有一外浇口,其底端通过两侧的横浇道以及一支横浇道与对应的浇注型腔的内浇口相连通;所述支横浇道垂直于横浇道;所述辅助横浇道呈 H 型,由一对平行设置的浇道 A 和一连接在一对浇道 A 间的浇道 B 组成,其中浇道 B 的输入端与横浇道相连通,其中一对浇道 A 的两端分别与对应的浇注型腔的辅助内浇口相连通;

(3) 浇注:将砂箱与模具组装好,将配置的型砂充入两者之间,使型砂紧实成型,完成造型;熔炼金属,最终的熔炼温度控制在  $1500^{\circ}\text{C} \sim 1520^{\circ}\text{C}$  之间;将熔炼的金属通过砂箱中心处垂直的浇口注入,为防止冷隔和热节现象,此时浇注温度控制在  $1370^{\circ}\text{C} \sim 1400^{\circ}\text{C}$  之间;

(4) 落砂清理:待铸件冷却后,打开浇注箱,取出铸件;去除铸件的飞边、毛刺及表面的粘砂;最终对铸件检验入库。

[0006] 进一步的,所述型砂由 80% ~ 90% 的旧砂、5% ~ 7% 的粘土、4% ~ 6% 的水和 4% ~ 6% 的煤粉混合制成型砂;油芯砂采用油砂,并将通过氧化聚合的加热硬化机理处理过的干性油作油砂粘结剂制成。

[0007] 进一步的,所述砂型上表面远离浇道处等差分布有垂直方向的排气针。

[0008] 本发明的优点在于:

(1) 模具设计为矩阵分布的四个减速箱壳体,可一次成型,提高工作效率;

(2) 模具设计中增加了辅助横浇道,改善了浇注流道的结构,减少了冷隔现象的产生,浇注温控制在 1370℃~1400℃之间,并保持浇注时的热量分布均匀,可减少了热节现象的产生;

(3) 工装准备中配置的油芯砂添加通过氧化聚合的加热硬化机理处理过的干性油,此种油芯砂使铸件表面更光洁;

(4) 本发明采用的中空型型芯,以及等差分布的排气针,有利于排气,减少了气孔缺陷的产生。

### 附图说明

[0009] 图 1 为本发明的一种减速箱壳体铸件模具的结构示意图。

[0010] 图 2 为目前减速箱壳体的结构示意图。

### 具体实施方式

[0011] 如图 1 所示,本发明公开了一种减速箱壳体铸造工艺,该工艺步骤具体如下:

(1) 配砂:按要求配型砂和油芯砂;

(2) 模具准备:在设计模具时,模具包括砂箱 1、砂型 2、砂芯 3 及浇注系统 4;

砂箱 1、砂型 2 及内置于砂型内的砂芯 3 共同构成了浇注型腔,浇注型腔一共有四个,呈矩阵分布,四个浇注型腔之间通过浇注系统进行连通;

浇注系统 4 包括直浇道 9、横浇道 11 以及一对分别设置在两侧相邻两个浇注型腔之间的辅助横浇道 5,浇注型腔在减速箱壳体输入端法兰处具有一内浇口 12,并在减速箱壳体中内侧输出端端面的两侧具有一对辅助内浇口 6;直浇道 9 垂直设置在四个浇注型腔的中心,其顶部具有一外浇口 10,其底端通过两侧的横浇道 11 以及一支横浇道 13 与对应的浇注型腔的内浇口 12 相连通;支横浇道 13 垂直于横浇道 11;辅助横浇道 5 呈 H 型,由一对平行设置的浇道 A 和一连接在一对浇道 A 间的浇道 B 组成,其中浇道 B 的输入端与横浇道相连通,其中一对浇道 A 的两端分别与对应的浇注型腔的辅助内浇口 6 相连通;

(3) 浇注:将砂箱 1 与模具组装好,将配置的型砂充入两者之间,使型砂紧实成型,完成造型;熔炼金属,最终的熔炼温度控制在 1500℃~1520℃之间;将熔炼的金属通过砂箱中心处垂直的直浇道 9 注入,为防止冷隔和热节现象,需控制浇注温度。

[0012] 下表为浇注温度对产品影响的关系表:

表一:

浇注温度℃	1300	1330	1365	1370	1400
现象	有冷隔	有冷隔	有冷隔	无冷隔	无冷隔

表二:

浇注温度℃	1330	1365	1370	1400	1415
缩松面积	3.2	4.3	4.9	5.7	6.5
相邻间距	0.39	0.61	0.72	0.89	1.2
现象	无缩松	无缩松	无缩松	无缩松	有缩松

由表一和表二可知,在无冷隔和无缩松的情况下,浇注的温度应控制在 1370℃~

1400℃之间；

(4) 落砂清理：待铸件冷却后，打开浇注箱，取出铸件；去除铸件的飞边、毛刺及表面的粘砂；最终对铸件检验入库。

[0013] 本发明的型砂由 80%～90% 的旧砂、5%～7% 的粘土、4%～6% 的水和 4%～6% 的煤粉混合制成型砂；油芯砂采用油砂，并将通过氧化聚合的加热硬化机理处理过的干性油作油砂粘结剂制成。

[0014] 本发明的砂型 2 上表面远离浇道处等差分布有垂直方向的排气针。

[0015] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征。本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

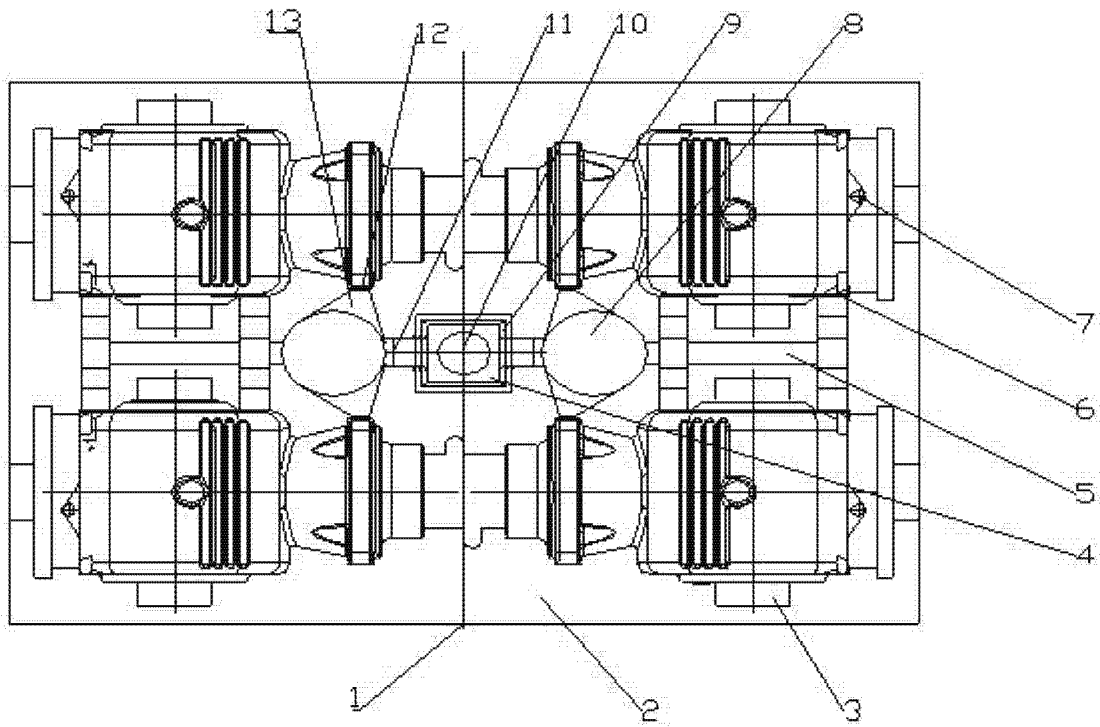


图 1

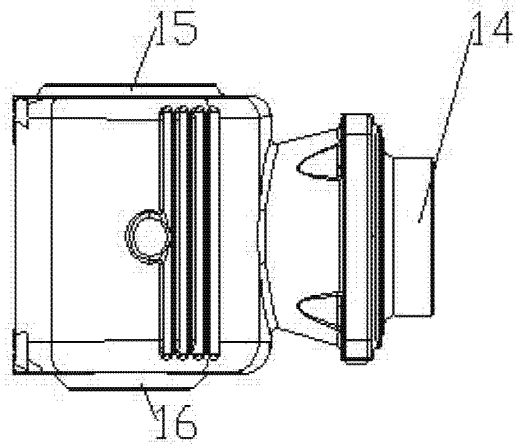


图 2