(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208680456 U
(45)授权公告日 2019.04.02

(21)申请号 201821328339.4

(22)申请日 2018.08.17

(73)专利权人 兴化市兴东铸钢有限公司
地址 225700 江苏省泰州市兴化市荻垛工业园兴东路8号
专利权人 东南大学

(72)发明人 董寅生 周长军 唐荣俊 唐荣彪 周文星

(74)专利代理机构 南京苏高专利商标事务所（普通合伙）32204
代理人 郑立发

(51)Int.Cl.
B22C 9/08(2006.01)
B22C 9/04(2006.01)
B22C 7/02(2006.01)

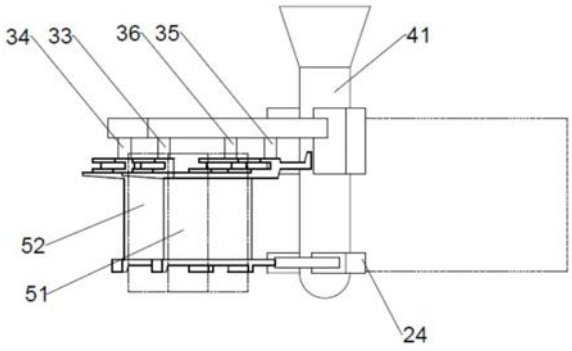
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种高温合金空心导向叶片熔模浇注系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种高温合金空心导向叶片熔模浇注系统，包括直浇道熔模，与直浇道熔模垂直且连通的第一横浇道熔模和第二横浇道熔模，与直浇道熔模平行设置的第一叶片熔模和第二叶片熔模，两个叶片熔模顶部和底部对齐且平行设置，第一横浇道熔模和第二横浇道熔模上下平行设置，第一横浇道熔模和与其在同一平面的横浇道熔模连通，并且通过与横浇道熔模竖直连通的内浇道熔模，与叶片熔模的顶部连通，第二横浇道熔模通过与其在同一平面的内浇道熔模与叶片熔模的底部连通。相对于现有技术，本实用新型采用一型四件的工艺设计，直浇道位于中心位置，铸型对称性好，各个零件热环境相同，易于保证质量，同时便于后续工序操作。



CN 208680456 U

1.一种高温合金空心导向叶片熔模浇注系统,其特征在于,包括直浇道熔模(41),与直浇道熔模(41)垂直且连通的第一横浇道熔模(23)和第二横浇道熔模(24),与直浇道熔模(41)平行设置的第一叶片熔模(11)和第二叶片熔模(12),两个叶片熔模顶部和底部对齐且平行设置,第一横浇道熔模(23)和第二横浇道熔模(24)上下平行设置,第一横浇道熔模(23)和与其在同一平面的横浇道熔模连通,并且通过与横浇道熔模竖直连通的内浇道熔模,与叶片熔模的顶部连通;第二横浇道熔模(24)通过与其在同一平面的内浇道熔模与叶片熔模的底部连通。

2.根据权利要求1所述的高温合金空心导向叶片熔模浇注系统,其特征在于,所述第一叶片熔模(11)和第二叶片熔模(12)分别包埋陶瓷型芯。

3.根据权利要求1所述的高温合金空心导向叶片熔模浇注系统,其特征在于,所述系统中,包括两组相同的第一叶片熔模(11)和第二叶片熔模(12),两组叶片熔模以直浇道熔模(41)为对称轴对称分布。

4.根据权利要求1所述的高温合金空心导向叶片熔模浇注系统,其特征在于,所述第一横浇道熔模(23)和与其在同一平面的第三横浇道熔模(21)连通,并且通过与第三横浇道熔模(21)竖直连通的第三内浇道熔模(33)和第五内浇道熔模(35),与第一叶片熔模(11)的顶部连通;第二横浇道熔模(24)通过与其在同一平面的第一内浇道熔模(31)与第一叶片熔模(11)的底部连通。

5.根据权利要求1所述的高温合金空心导向叶片熔模浇注系统,其特征在于,所述第一横浇道熔模(23)和与其在同一平面的第四横浇道熔模(22)连通,并且通过与第四横浇道熔模(22)竖直连通的第四内浇道熔模(34)和第六内浇道熔模(36),与第二叶片熔模(12)的顶部连通;第二横浇道熔模(24)通过与其在同一平面的第二内浇道熔模(32)与第二叶片熔模(12)的底部连通。

一种高温合金空心导向叶片熔模浇注系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种高温合金空心导向叶片熔模浇注系统，属于高温合金空心导向叶片铸造技术领域。

背景技术

[0002] 燃气轮机是洁净高效发电的重大机械装备，广泛应用于国防、发电及各种工业领域，具有明确的发展应用前景，是国家十五重大专项之一。燃气轮机核心部件之一的高温合金气冷空心导向叶片，是燃气轮机中工作条件最苛刻的转动件，也是决定燃气轮机效率和寿命的关键部件。

[0003] 该类叶片铸件内腔形状复杂，为交错网格结构，叶身及通道为无余量铸造表面，两端有较大的缘板，冶金质量要求高，因此工艺设计难度大，要保证叶片内腔陶瓷型芯尺寸，缘板变形，转角和凸台处的缩松等的要求，必须解决铸造生产中的工艺难点。

实用新型内容

[0004] 实用新型目的：本实用新型的目的是针对上述技术问题，提供了一种高温合金空心导向叶片熔模浇注系统。

[0005] 技术方案：为达到上述目的，本实用新型技术方案如下：

[0006] 一种高温合金空心导向叶片熔模浇注系统，包括直浇道熔模，与直浇道熔模垂直且连通的第一横浇道熔模和第二横浇道熔模，与直浇道熔模平行设置的第一叶片熔模和第二叶片熔模，两个叶片熔模顶部和底部对齐且平行设置，第一横浇道熔模和第二横浇道熔模上下平行设置，第一横浇道熔模和与其在同一平面的横浇道熔模连通，并且通过与横浇道熔模竖直连通的内浇道熔模，与叶片熔模的顶部连通，第二横浇道熔模通过与其在同一平面的内浇道熔模与叶片熔模的底部连通。

[0007] 所述竖直连通是指两个浇道熔模连通，并且分别位于相互垂直的两个平面内。

[0008] 所述第一叶片熔模和第二叶片熔模分别包埋陶瓷型芯。

[0009] 所述系统中，包括两组相同的第一叶片熔模和第二叶片熔模，两组叶片熔模以直浇道熔模为对称轴对称分布。

[0010] 所述第一横浇道熔模和与其在同一平面的第三横浇道熔模连通，并且通过与第三横浇道熔模竖直连通的第三内浇道熔模和第五内浇道熔模，与第一叶片熔模的顶部连通；第二横浇道熔模通过与其在同一平面的第一内浇道熔模与第一叶片熔模的底部连通。

[0011] 所述第一横浇道熔模和与其在同一平面的第四横浇道熔模连通，并且通过与第四横浇道熔模竖直连通的第四内浇道熔模和第六内浇道熔模，与第二叶片熔模的顶部连通；第二横浇道熔模通过与其在同一平面的第二内浇道熔模与第二叶片熔模的底部连通。

[0012] 技术效果：相对于现有技术，本实用新型采用一型四件的工艺设计，直浇道位于中心位置，铸型对称性好，各个零件热环境相同，易于保证质量，同时便于后续工序操作。

附图说明

[0013] 图1为高温合金空心导向叶片零件示意图；

[0014] 图2为本实用新型高温合金空心导向叶片熔模浇注系统组成示意图

[0015] 图3为本实用新型高温合金空心导向叶片熔模浇注系统的俯视图；

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本实用新型做出进一步说明。

[0017] 在熔模精密铸造生产过程中，浇注系统是引导金属液注入铸型的通道，也是溶失熔模时导出液态模料的通道，在铸件凝固时起补缩作用；铸件的分布方式和浇注系统的结构，对熔模的变形、浇注过程中铸型内部温度分布有较大影响，从而影响精铸件的浇注和凝固时的补缩作用。

[0018] 图1为高温合金空心导向叶片零件示意图。该叶片外形不规则，内腔为一不规则通孔，孔壁薄，采用熔模精密铸造工艺时，若单件生产，由于受力不平衡，给后续操作带来诸多不便。

[0019] 为解决现有空心叶片单件生产时易造成缺陷的不足，本实用新型提供一种高温合金空心导向叶片熔模浇注系统，如图2和图3所示，包括直浇道熔模41，与直浇道熔模41垂直且连通的第一横浇道熔模23和第二横浇道熔模24，与直浇道熔模41平行设置的第一叶片熔模11和第二叶片熔模12，两个叶片熔模顶部和底部对齐且平行设置，第一横浇道熔模23和第二横浇道熔模24上下平行设置，第一横浇道熔模23通过与其在同一平面的横浇道熔模与叶片熔模的顶部连通，并且横浇道熔模上方连通有竖直设置的内浇道熔模，第二横浇道熔模24通过与其在同一平面的内浇道熔模与叶片熔模的底部连通。

[0020] 第一叶片熔模11和第二叶片熔模12分别包埋陶瓷型芯51和52。

[0021] 该系统中，包括两组相同的第一叶片熔模11和第二叶片熔模12，两组叶片熔模以直浇道熔模41为对称轴对称分布。即如附图2所示，直浇道熔模41、第一横浇道熔模23和第二横浇道熔模24保持不动，其余组件绕直浇道轴线旋转180度即为另一组叶片熔模和浇注系统的位置。

[0022] 第一横浇道熔模23和与其在同一平面的第三横浇道熔模21连通，并且通过与第三横浇道熔模21竖直连通的第三内浇道熔模33和第五内浇道熔模35，与第一叶片熔模11的顶部连通；第二横浇道熔模24通过与其在同一平面的第一内浇道熔模31与第一叶片熔模11的底部连通。

[0023] 第一横浇道熔模23和与其在同一平面的第四横浇道熔模22连通，并且通过与第四横浇道熔模22竖直连通的第四内浇道熔模34和第六内浇道熔模36，与第二叶片熔模12的顶部连通；第二横浇道熔模24通过与其在同一平面的第二内浇道熔模32与第二叶片熔模12的底部连通。

[0024] 工作过程及原理：

[0025] 按照熔模精密铸造工艺，制熔模、组合模组、制壳、脱蜡、焙烧后，进行合金浇注。从直浇道熔模41形成的直浇道浇入合金液，通过由第二横浇道熔模24形成的横浇道，然后，合金液经与其相连的第一内浇道熔模31形成的内浇道和第二内浇道熔模32形成的内浇道分别从底部进入叶片熔模11和12形成的铸件型腔。当直浇道熔模41形成的直浇道中的合金液

上升进入第一横浇道熔模23形成的横浇道，并高于与其第三横浇道熔模21形成的横浇道和第四横浇道熔模22形成的横浇道连接处时，合金液通过与第三横浇道熔模21形成的横浇道分别进入第三内浇道熔模33形成的内浇道和第五内浇道熔模35形成的内浇道从顶部进入叶片熔模11形成的铸件型腔；合金液通过与第四横浇道熔模22形成的横浇道分别进入第四内浇道熔模34形成的内浇道和第六内浇道熔模36形成的内浇道从顶部进入叶片熔模12形成的铸件型腔，完成铸件浇注过程。对称分布的另一组叶片熔模，按照上述相同的过程完成铸件浇注过程。

[0026] 上述实施例仅仅是为清楚地说明本实用新型所作的举例，而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说，在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举，而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本实用新型创造的保护范围之内。

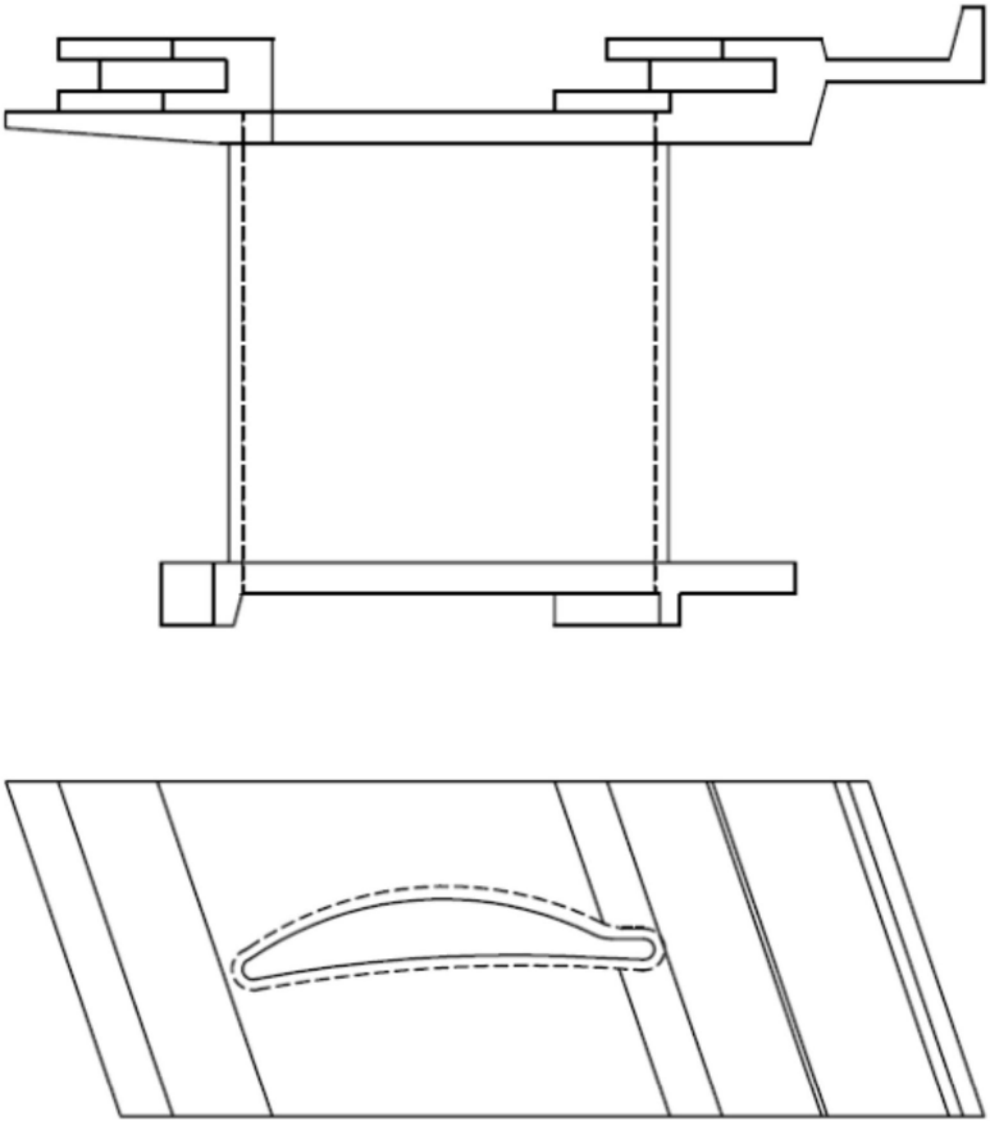


图1

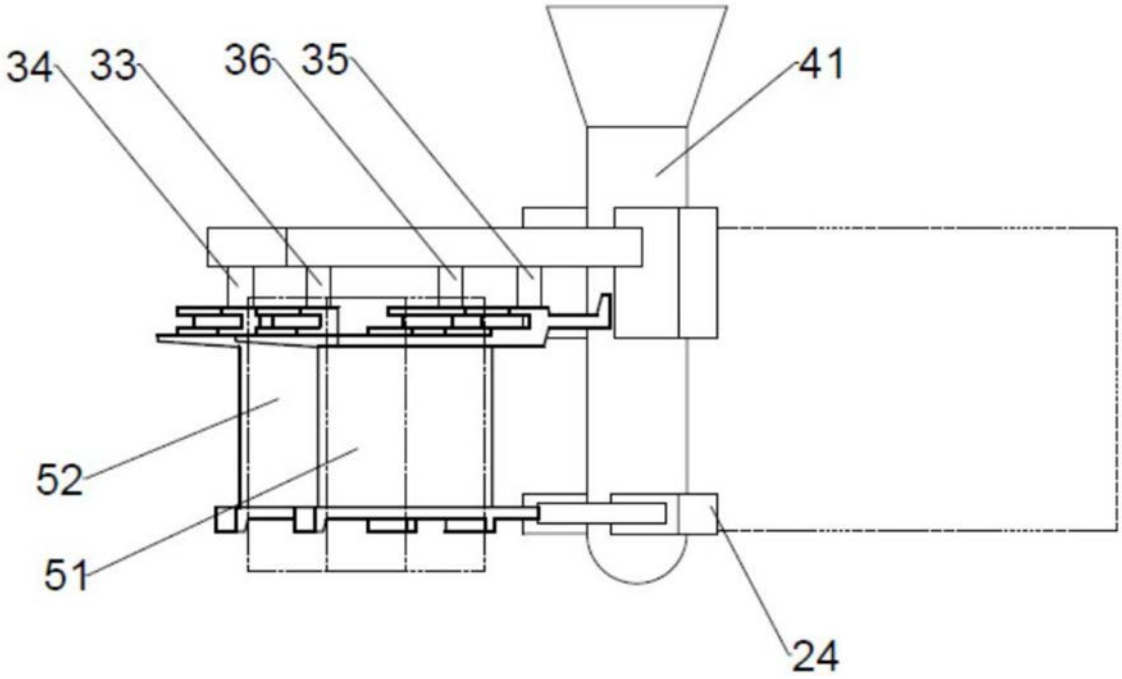


图2

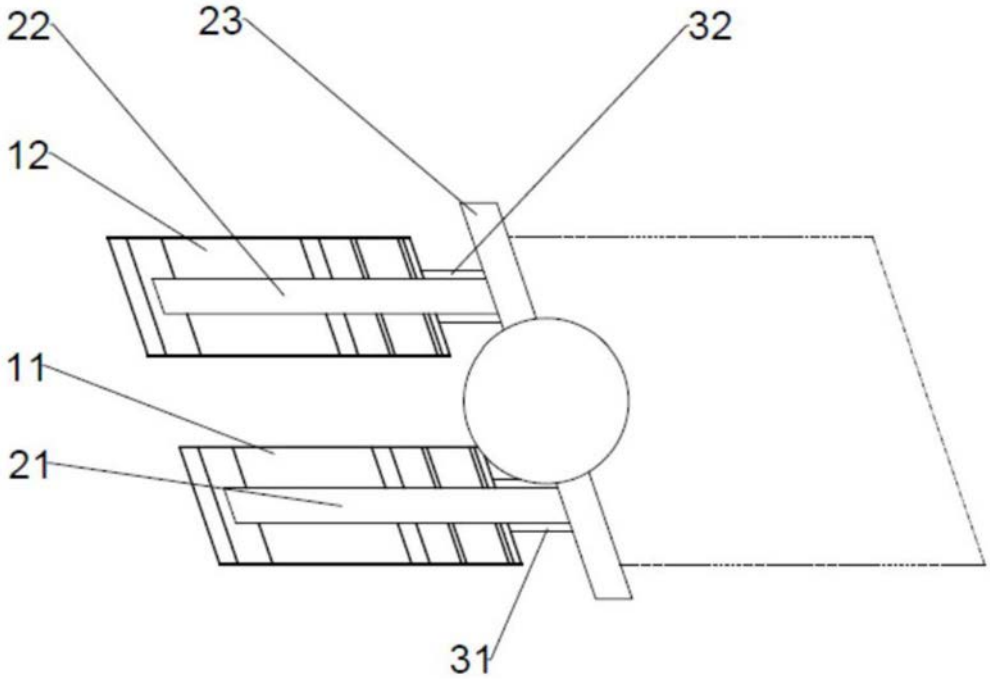


图3