



均衡凝固原则在铣镗床方滑枕中的应用

齐齐哈尔第二机床集团铸造分厂 (黑龙江 161005) 常喜彦 苗秋军

我厂生产的 TK6916A 型方滑枕铸件, 其轮廓尺寸为 4000mm × 520mm × 500mm, 材质为 HT300, 最小壁厚为 25mm, 最大壁厚 120mm, 铸件重量为 3800kg, 加工后要求无缩孔、缩松、气孔等缺陷, 整个铸件要求组织致密, 上下表面硬度均匀。

1. 原工艺及存在的问题

方滑枕铸件原工艺如图 1 所示, 采用粘土砂干模造型、制芯。内浇道由一侧 40mm 壁厚处引入, 顶部放置足够的补缩冒口和出气冒口, 底面厚大处放置石墨冷铁。在浇注条件均正常的情况下, 品质一直不理想, 常因冒口根部有非常严重的缩孔、缩松而报废, 约占废品总数的 70%。

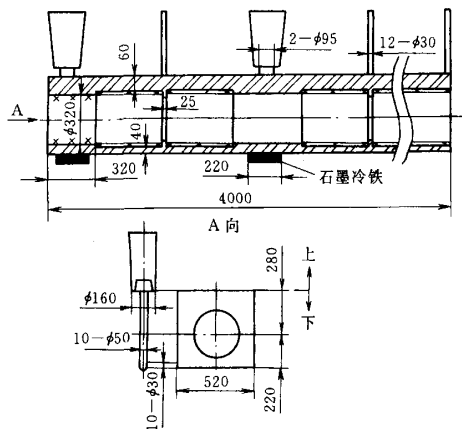


图 1 原工艺简图

2. 工艺改进方案的确定

此件属于大件铸造, 既要考虑铁液平稳、快速、源源不断地充填, 又不能忽视铸件热节处的补缩。冒口颈过小, 会造成过早凝固; 冒口颈过大, 产生接触热节, 发生热干扰, 其尺度很难掌握。最基本的原则就是按照均衡凝固原则, 充分利用其自身的石墨化膨胀进行自补缩。

基于上述设想, 原工艺作如下调整 (见图 2)。

(1) 浇注系统在原来的底注基础上, 分箱面再增加一层内浇道, 数量与下面一致, 但截面积要稍大于下层内浇道。浇注时, 铁液先从底层内浇道流入型腔, 当型腔内的铁液达到一定高度后, 底层内

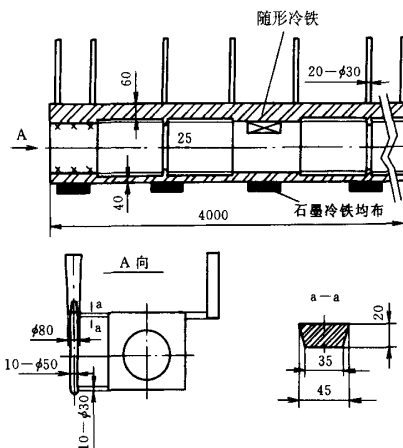


图 2 改进后工艺简图

浇道将逐渐失去作用, 大量的铁液将从上层内浇道流入型腔。与原工艺恰恰相反, 先流入的低温铁液在下面, 后流入的高温铁液在上面。一是充填性好, 充填时间缩短; 二是由上层内浇道浇入的高温铁液有接续的作用, 对液面的冲击搅动有利于渣子和气体上浮; 再则上高下底的温度分布, 使铸件下部铁液先冷却凝固, 进入石墨化膨胀, 加上浇口杯、直浇道内铁液的重力补缩, 创造以顶注为主的条件, 使铸件的自补缩效果得以充分发挥, 杜绝了缩孔、缩松缺陷的产生。

(2) 加大冷铁的用量, 底部全部设置石墨冷铁, 并增大铸型的刚度。内腔芯上部热节处放置专用随形冷铁, 加快热节处的冷却速度, 促使提前析出一部分石墨, 产生石墨化膨胀。另外, 冷铁的作用还有使铸件组织致密、上下表面硬度均匀、提高耐磨和抗疲劳性能等。

(3) 在上层内浇道对面位置设置对称等量的溢流冒口, 起补缩、排气、集渣和蓄热作用。它采用冒口颈短、薄、宽的结构形式, 尺寸无明显限制。

3. 改进后效果

改进后的方滑枕铸件, 缩孔、缩松、气孔等缺陷消失, 综合性能良好。实践证明, 均衡凝固原则在铣镗床方滑枕铸件中得到了正确的应用, 且效果明显。热

(20040528)