进气歧管铸造工艺改进

新兴重工湖北三六一一机械有限公司 （襄阳 441002） 肖章进 陈家木 夏贵光 邓志兴

进气歧管是发动机上重要的零部件之一，其气密性和内部质量直接影响到发动机的工作效率。我公司现为某主机厂生产的进气歧管最大轮廓尺寸为745mm×135mm×110mm，重量3.4kg，材质牌号为LM27。该铸件壁厚偏差大，最厚处壁厚达30mm，最薄处壁厚为4mm，且厚大部位分散，属于大型薄壁件。

1. 原工艺简介

重力铸造是指在重力作用下，将金属液浇入金属铸型中，随后冷凝成形而获得铸件的一种铸造方法。

我公司对该产品作工艺分析时，针对其结构特点，决定采用金属型重力铸造。将其厚大部位朝上，以便于设计冒口和对其他部位进行补缩，并从管壁侧面底部引入缝隙式内浇道，以避免产生新的热节。金属型采用上下分型，并为了便于排气，在横浇道上方设置一侧模，上模设置多个排气塞。熔炼过程中采用锶盐变质剂进行变质处理，氩气精炼除气，浇注温度690~720℃，原工艺如图1所示。

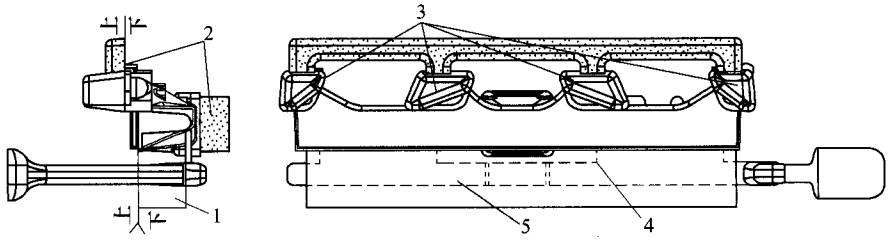

图1 原工艺方案

1.侧抽芯 2.芯头 3.顶冒口 4.内浇道 5.横浇道

2. 存在的问题

该铸件在批量生产过程中主要出现渗漏、冷隔、漂芯等缺陷，铸件废品率高达20%左右，且各种缺陷产生的部位有一定的规律性。具体缺陷见附表，主要集中的位置如图2所示。

进气歧管铸造缺陷统计

缺陷类别	冷隔	漂芯	渗漏	总计
废品率（%）	3.64	1.52	15.2	20.36

果砂型或砂芯粘结剂比较容易烧掉，或者铸件形状比较简单，那么允许的浇注温度范围可以放宽，有些场合浇注温度的范围要求非常狭窄。

10. 其他

温度梯度引起的内应力。铸件浇注后的处置方式，对冷却应力或温度梯度的形成有重大影响。例如，落砂过早，或在内圆角小和截面交接处等危险部位的冷却过速等。

有时还必须把铸件的某些部位暴露出来，而其余部位仍然埋在砂中。例如，在铸造滑轮和带轮时就常用这种工艺。有些铸件在落砂后，要放入保温坑，以消除应力。**MW**

（20120510）