

# YC6M 气缸盖侧浇铸造新工艺

傅显珍<sup>1,2</sup>, 宁科明<sup>2</sup>, 吕登红<sup>1,2</sup>, 苏广才<sup>1</sup>

(1. 广西大学机械工程学院, 广西南宁 530004; 2. 广西玉柴机器股份有限公司, 广西玉林 537005)

**摘要:**介绍了生产 YC6M 缸盖的侧浇铸造新工艺。实践表明,采用侧浇新工艺可以显著地提高生产率和产品质量,同时大大降低生产成本。YC6M 缸盖侧浇铸造工艺是值得推广的新型工艺。

**关键词:**气缸盖; 铸造工艺; 侧浇

中图分类号: TG244<sup>+</sup>.2

文献标识码: B

文章编号: 1001-3814(2008)11-0126-02

## A New Lateral Casting Process for YC6M Cylinder Head

FU Xianzhen<sup>1,2</sup>, Ning Keming<sup>2</sup>, LU Denghong<sup>1,2</sup>, SU Guangcai<sup>1</sup>

(1. College of Mechanic Engineering, Guangxi University, Nanning 530004, China; 2. Guangxi Yulin Diesel Engine Co. Ltd., Yulin 537005, China)

**Abstract:** A new lateral casting process was introduced to produce YC6M cylinder head. The practice shows that the productivity and the product quality were distinctly improved, and the production cost is distinctly reduced using this new process.

**Key words:** cylinder head; casting process; lateral casting process

YC6M 气缸盖铸件内腔结构紧凑、复杂,同时也是高强度、薄壁铸件。我公司生产该铸件之初,废品率多达 6.0%,采用侧浇铸造新工艺后铸件废品率减少至 0.81%。废品率的显著减少,大大降低了生产成本,提高了公司的生产率,不但使生产计划能顺利完成,而且提高了产品的可靠性,为公司提高市场占有率提供了保证。

### 1 YC6M 气缸盖平浇铸造工艺分析

YC6M 气缸盖铸件轮廓尺寸为 256 mm × 157

mm × 133 mm,其内腔结构紧凑、复杂,同时也是高强度、薄壁铸件。铸件结构简图见图 1。

我公司原采用平浇铸造工艺,见图 2。实践证明,平浇存在以下几个方面的不足之处:

(1) 平浇不能造成良好的温度梯度,对铸件补缩不利,在铸件厚大处容易出现缩孔缩松。

(2) 由于铸件横截面较大,主体芯安放时难于保证受力均匀,因此断芯现象严重,由断芯造成的废品率多达 6.0%。

(3) 为了易于安放型芯,平浇时气缸盖工作面

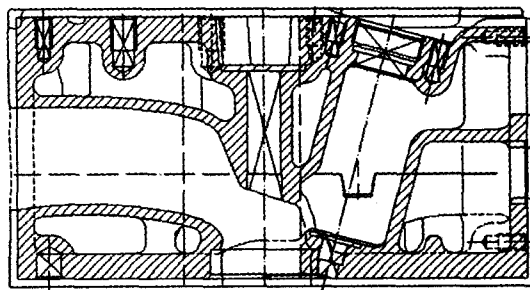
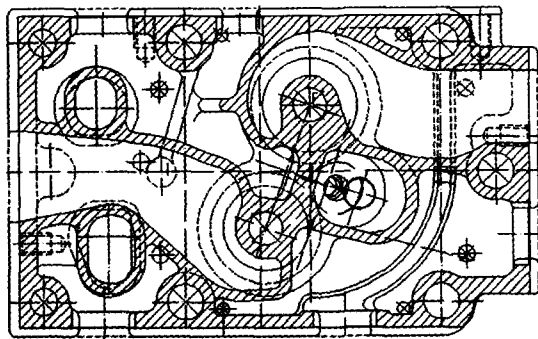


图 1 YC6M 气缸盖结构简图

Fig.1 Structure diagrams of YC6M cylinder head

收稿日期: 2007-12-18

作者简介: 傅显珍(1972-),女,广西贵港人,在读工程硕士,工程师,从事铸造技术工作;电话: 0775-3286726;  
E-mail: fuxianzhen@163.com

位于铸型的上部,容易造成砂眼与渣眼等缺陷。

(4) 限于砂箱尺寸,平浇时,一箱只能布置 4 件,不能充分利用砂箱的有限空间,降低了生产率。

### 2 侧浇工艺原理简述

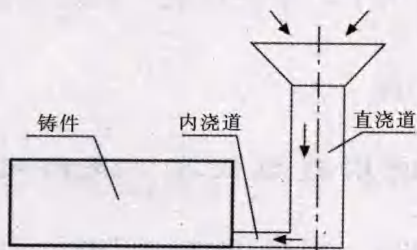


图2 YC6M 气缸盖平浇工艺示意图  
Fig.2 Original casting process for cylinder head

侧浇工艺其实是利用阶梯式浇注系统实现充型,其原理见图3。

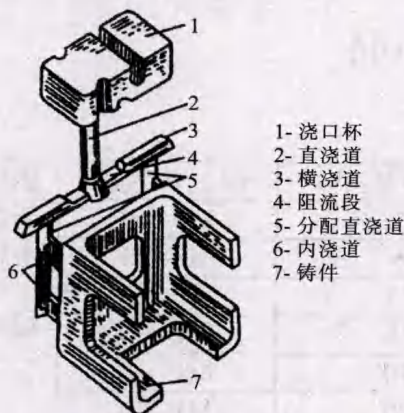


图3 侧浇工艺原理示意图  
Fig.3 The principle diagram of lateral casting process

金属液从直浇道引入,通过横浇道、分配直浇道,首先从底层内浇道进入铸件,当型腔内金属液上升到一定高度后,金属液再由上一层内浇道进入。

阶梯式浇注系统是具有多层内浇道的浇注系统。合理的阶梯浇注系统可以保证金属液从下到上逐层按顺序充填型腔,其优点主要是充型平稳,型腔内气体排出顺利,上部金属液高于下部,有利于顺序凝固和冒口补缩,充型能力强,易避免缩孔、疏松、浇不到等缺陷。

### 3 YC6M 气缸盖侧浇工艺

YC6M 气缸盖侧浇工艺示意图见图4。

缸盖的浇注位置是侧立起来的,单排直浇道,上、下两排内浇道。1箱布置6件,铸件外型结构及内腔均由冷芯盒树脂砂射制而成。浇注前将砂芯先组装好,然后将砂芯整体放置在由湿型砂制成的外型腔。采用侧浇工艺,浇注时铁水通过直浇道,由最下层内浇道引入型腔,待金属液面接近第二层内浇道时,才由第二层内浇道引入金属液进入型腔。铁水由下而上逐层按顺序充填型腔,最热

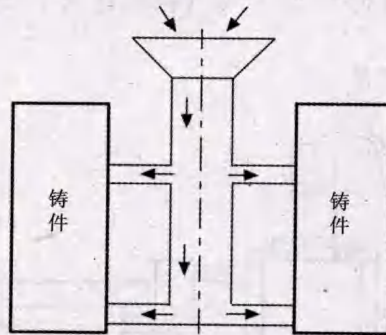


图4 YC6M 气缸盖侧浇工艺示意图  
Fig.4 The diagram of lateral casting process for YC6M cylinder head

的金属液经上层内浇道进入到型腔顶部。该铸造工艺有如下优点:充分利用砂箱的空间,铸件布置紧凑,一箱多件生产率高;金属液在充填型腔的过程中,液面上升平稳,利于型腔内气体排除;铸件上部温度较高有利于渣、气等的上浮排出,并改善铸件自补缩条件;内浇口多、分布均匀,有利于铸件温度场的分布,利于铸件按顺序凝固;由于铸件型腔由芯砂射制而成,铸件外表不直接与湿型砂接触。此外,侧浇时气缸盖工作面呈侧立位置,因此相应的砂眼、气孔等废品率低。

YC6M 气缸盖侧浇工艺技术难点是:保证内浇道逐层按顺序注入铁水,即铁水先进入下层内浇道,型腔液面逐渐上升接近上层内浇道时,才由上层内浇道注入铁水。若两层内浇道同时注入铁水,易造成飞溅、漩涡、夹气和夹渣现象,容易产生砂眼、气孔等缺陷。技术要点是:为了保证内浇道分层进铁水,两层内浇道高度差要视实际情况而定,计算好直浇道的分流作用,在直浇道顶部设置阻流截面以控制其流量。

### 4 侧浇工艺实用结果

(1)侧浇工艺1箱6件,与平浇工艺(在相同的设备条件下,平浇1箱最多只能布置4件)相比,生产率提高50%。

(2)采用侧浇工艺后,铸件的断芯废品率由原来的6.0%降为0.81%。6~10月份,生产YC6M缸盖的28080件,减少损失10.8万元。

### 5 结束语

YC6M 气缸盖侧浇铸造工艺在国内同行业中属先进性工艺,具有降低废品率,同时提高生产率的特点,因此,是值得广泛推广的一种新型工艺。□