

文章编号:1003-8345(2004)02-0046-02

# 大型球铁飞轮的无冒口铸造

查达喜, 钮荣华, 李铜海, 张青松

(镇江船用柴油机厂, 江苏 镇江 212011)

**摘要:**大型球铁飞轮曾因缩孔、缩松报废。业已查明, 缺陷是由于采用冷冒口工艺所致, 因为冷冒口实际上起排放冷铁液作用。取消冷冒口后, 缩孔、缩松问题成功地得到解决。

**关键词:**球铁; 缩孔; 缩松; 无冒口工艺

**中图分类号:**TG242 **文献标识码:**B

## Feederless Foundry Method Used for a Large Ductile Iron Fly Wheel

ZHA Da-xi, NIU Rong-hua, LI Tong-hai, ZHANG Qing-song

(Zhenjiang Marine Diesel Engine Works, Zhenjiang 212011, China)

**Abstract:**The heavy ductile iron flywheel had been rejected due to shrinkage. It has been found out that the defect was caused by adopting the foundry method with a cold riser which actually acted as a cold metal bleeder. After canceling the cold riser the shrinkage problem was successfully solved.

**Key words:**ductile iron; shrinkage cavity and porosity; feederless method

飞轮是船用柴油机上的一个重要零件, 对其材料、内在质量要求较高, 尤其与曲轴联接受力部位不允许有缩孔缩松缺陷。材料牌号为 QT400-15, 直径 1 220 mm, 高度 200 mm, 最薄部位高度 50 mm, 内孔直径 230 mm, 外圈壁厚 210 mm, 内圈

壁厚 85 mm, 铸件质量 1 400 kg。零件轮廓见图 1。

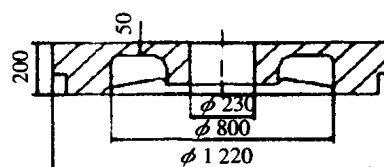


图1 飞轮轮廓简图

Fig.1 Sketch of the flywheel

收稿日期:2003-12-27

**作者简介:**查达喜, (1971.1-) 男, 安徽太湖人, 1997 年 7 月毕业于大连理工大学材料工程系, 获学士学位, 工程师, 现主要从事铸造工艺设计工作。

风冷却, 如环境温度较高或通风条件不理想可采用喷雾冷却。

## 3 结束语

铸镶是双金属复合铸造中较为理想的一种方法, 可归结为镶块、预置锤端和预置锤柄三种方式, 其中预置锤柄的铸镶工艺由于操作简单、锤柄无需进行预热和表面处理等优点, 在生产中得到广泛应用。通过选择合适的材料成分、铸造以及热处理工艺, 设计合理的锤柄结构, 可获得质量稳定, 耐磨性优良 (58~62 HRC) 的复合锤头铸件, 使用寿命明显优于同等工况下的高锰钢锤头。

## 参 考 文 献

- [1] 杨兰玉, 赵海军. 镶铸复合锤头的研制[J]. 煤矿机械, 2001, (7): 28~29.
- [2] 黎沃光, 莫介雄, 陈先朝. 镶铸高铬白口铁锤头的研制[J]. 广东机械学院学报, 1994, (4): 15~17.
- [3] 章希胜. 镶铸复合锤头的研制[J]. 山东建材, 1997, (3): 15~16.
- [4] 吴振卿, 卢广玺, 汤文伯. 高铬铸铁-铸钢双金属复合锤头的研制[J]. 铸造设备研究, 2000, (5): 18~20.
- [5] 王超, 沈卫东. 镶铸工艺在生产中的应用[J]. 铸造技术, 2003, (5): 387~390.
- [6] 姚三九, 刘卫华. 白口铸铁/碳钢液-固复合铸造研究[J]. 铸造, 2001, (8): 485~488.

文章编号:1003-8345(2004)03-0047-04

## 4102 柴油机缸体起皮问题研究

杨树春, 伊凤泉, 张宝富, 刘树生, 闫庆顺

(东风朝阳柴油机有限责任公司 铸造一厂, 辽宁 朝阳 122000)

**摘要:**缸体的覆膜砂芯脱壳引起间隙, 浇注时铁液钻入其内形成起皮缺陷。砂芯脱壳的原因与制芯设备、制芯材料、制芯工艺有关。解决措施是:①提高覆膜砂的高温性能;②增加砂芯的结壳厚度;③适当降低射砂压力;④调整模具温度;⑤改进制芯机的射砂、排气、加热和冷却系统。

**关键词:**砂芯脱壳;覆膜砂;制芯

**中图分类号:** TG250.6; TG242.7 **文献标识码:** B

## Investigation on Peeling-Back Core Caused Defect of 4102 Diesel Engine Block

YANG Shu-chun, YI Feng-quan, ZHANG Bao-fu, LIU Shu-sheng, YAN Qing-shun

(Dongfen Chaoyang Diesel Engine Co. Ltd., Chaoyang 122000, China)

**Abstract:** The peel back defect caused gaps in coated sand cores of the 4102 engine block. During pouring the molten iron went into the gaps and formed defects. The reason causing peel back of sand

## 1 原工艺方案

此铸件采用呋喃树脂砂生产, 上下面采用外冷铁, 铁液由飞轮外圈顶面 12 道宽扁形内浇道进入型腔, 在内圈上面采用直径 190 mm 飞边冒口补缩, 冒口颈厚度 10 mm, 采用座包拔塞式浇注, 浇注温度控制在 1 300~1 350 ℃。原工艺见示意图 2。原工艺共浇注 5 件, 毛坯表面质量较好, 但经机加工后在受力螺栓孔部位有严重缩孔缩松缺陷, 缺陷部位如图 2 所示。

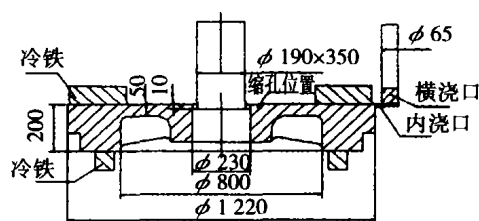


图 2 原工艺

Fig.2 Original method

## 2 工艺改进

(1) 为了消除铸件存在的缩孔缩松缺陷, 我

们对原工艺进行了分析, 认为产生缩孔缩松的原因是冒口补缩效果较差, 为了提高冒口的补缩作用, 决定在飞轮的内圈加放外冷铁, 加快下部的冷却速度, 进而提高冒口的补缩能力。按此工艺试生产了 2 件加工后, 在同样部位仍存在缩孔缩松缺陷, 只是缺陷程度有所减轻, 未能完全解决此问题。

(2) 为了彻底消除缩孔缩松缺陷, 我们再次进行了工艺改进。结合飞轮铸件结构特点, 我们认为此飞轮属于厚大球铁件, 而对于厚大球铁件, 在高铸型刚度、合理成分和浇注温度情况下可以实现无冒口铸造。在此基础上我们取消内圈上部补缩冒口, 对外圈外冷铁位置进行调整。按此工艺试浇了 3 件, 经加工后质量良好, 未发现缩孔缩松缺陷。

## 3 结论

此飞轮由原工艺的有冒口改为无冒口铸造说明, 对厚大球铁件只要合理利用外冷铁完全可以实现无冒口铸造, 不但可以提高铁液的利用率, 而且减少了清除冒口的工作量, 并提高了工艺出品率。