

ICS 47.020.05  
U 05  
备案号:4362-1999



# 中华人民共和国船舶行业标准

CB/T 3903-1999

---

## 中、大功率柴油机离心铸造气缸套 金相检验

Metallographic examination of centrifugal casting cylinder liners  
for medium and high power diesel engines

1999-06-01发布

1999-06-01实施

---

中国船舶工业总公司 发布

## 前 言

根据国家质量技术监督局标准化司质技监局标函〔1998〕216号文《关于废止专业标准和清理整顿后应转化的国家标准的通知》和船舶总公司船总科〔1999〕384号文《关于将船舶专业标准和有关国家标准调整为行业标准的通知》，本标准代替 ZB U05 004—1989。

# 中、大功率柴油机离心铸造 气缸套金相检验

## 1 主题内容与适用范围

本标准规定了中、大功率柴油机离心铸造气缸套金相检验的基本要求、金相组织检验、评级方法和级别图。

本标准适用于缸径大于或等于200mm的材质为普通灰铸铁、低合金铸铁、铬钼铜铸铁、中高磷铸铁、钒钛铸铁和含硼铸铁的中、大功率柴油机离心铸造气缸套的金相检验。

## 2 引用标准

GB 7216 灰铸铁金相

CB 1165 船用灰铸铁金相标准

## 3 术语

**3.1** 单个石墨的长度是指石墨二端之间的直线距离。

**3.2** 硬化相是指磷共晶、碳化物和含硼复合物的总和。

**3.3** 云斑偏析 (cloud segregation, 简称CS) 是中、大功率柴油机离心铸造气缸套的缺陷组织, 宏观上为气缸套经切削加工后的内外表面上出现的不规则的明暗相间的花纹状组织; 微观上表现为合金成分的偏析、金相组织的不均匀。

**3.4** 白斑组织 (white blobs 或 white blocks, 简称WB) 是中、大功率柴油机离心铸造气缸套在特定条件下生成的异常组织。在宏观上为离心铸造气缸套经切削加工后的内表面上所出现的一些条状、块状白亮色区域, 有清晰的轮廓和界线; 微观上是无游离片状石墨的全珠光体组织。

## 4 总则

**4.1** 本标准列出了金相检验的主要项目, 包括石墨形态及长度、基体组织中珠光体分散度、铁素体含量、硬化相形态及数量、云斑偏析评级和白斑组织评级。使用时应根据产品技术条件要求的项目进行检验和评定。

### 4.2 金相试样的取样

金相试样应在气缸套本体大端延长部分的切环上截取, 对于有特殊要求的气缸套也可以同时在两端延长部分的切环上截取。

切环和试样应在铸态时截取。

### 4.3 金相试样的检验部位

金相试样的观察面应相当于气缸套内工作面的位置。

**4.4** 金相检验时, 应采用能正确反映金相组织的检验方法, 按照各项目的评级方法, 参照对应级别表和级别图进行级别评定, 例如用显微镜直接观察, 或将显微组织投影到显微镜的投影屏, 或用显微照片等。