



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 18669—2012  
代替 GB/T 18669—2002

## 船用锚链圆钢

Steel bars for ship anchor chain

2012-11-05 发布

2013-05-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会

发布



## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 18669—2002《船用锚链圆钢》。

本标准与 GB/T 18669—2002 相比主要变化如下：

- 删除了 CM370 牌号；
- 修改了尺寸及允许偏差的规定，采用 GB/T 702 的规定；
- 加严了不圆度；
- 化学成分增加各牌号 C 含量下限要求、加严了各牌号 S 含量要求。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC 183)归口。

本标准主要起草单位：重庆钢铁(集团)有限公司、江苏沙钢集团淮钢特钢股份有限公司、河北钢铁集团宣钢公司、冶金工业信息标准研究院。

本标准主要起草人：杜大松、唐志刚、王忠英、张志强、刘宝石、肖亚、乔湘丽、张育新、侯捷、杨荣万。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 18669—2002。



# 船用锚链圆钢

## 1 范围

本标准规定了船用锚链圆钢的订货内容、尺寸、外形、重量及允许偏差、牌号、技术要求、试验方法、检验规则和包装标志及质量证明书。

本标准适用于直径为 13 mm~190 mm 的热轧锚链圆钢(以下简称圆钢)。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 222 钢的成品化学成分允许偏差
- GB/T 223.5 钢铁 酸溶硅和全硅含量的测定 还原型硅钼酸盐分光光度法
- GB/T 223.9 钢铁及合金 铝含量的测定 铬天青 S 分光光度法
- GB/T 223.12 钢铁及合金化学分析方法 碳酸钠分离-二苯碳酰二肼光度法测定铬量
- GB/T 223.14 钢铁及合金化学分析方法 钼试剂萃取光度法测定钒含量
- GB/T 223.16 钢铁及合金化学分析方法 变色酸光度法测定钛量
- GB/T 223.19 钢铁及合金化学分析方法 新亚铜灵-三氯甲烷萃取光度法测定铜量
- GB/T 223.26 钢铁及合金 钼含量的测定 硫氰酸盐分光光度法
- GB/T 223.40 钢铁及合金化学分析方法 氯磺酚 S 光度法测定铌量
- GB/T 223.54 钢铁及合金化学分析方法 火焰原子吸收分光光度法测定镍量
- GB/T 223.62 钢铁及合金化学分析方法 乙酸丁酯萃取光度法测定磷量
- GB/T 223.63 钢铁及合金化学分析方法 高碘酸钠(钾)光度法测定锰量
- GB/T 223.67 钢铁及合金 硫含量的测定 次甲基蓝分光光度法
- GB/T 223.69 钢铁及合金 碳含量的测定 管式炉内燃烧后气体容量法
- GB/T 223.85 钢铁及合金 硫含量的测定 感应炉燃烧后红外吸收法
- GB/T 226 钢的低倍组织及缺陷酸蚀检验法
- GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第 1 部分: 室温试验方法
- GB/T 229 金属材料 夏比摆锤冲击试验方法
- GB/T 232 金属材料 弯曲试验方法
- GB/T 702 热轧钢棒尺寸、外形、重量及允许偏差
- GB/T 1979 结构钢低倍组织缺陷评级图
- GB/T 2101 型钢验收、包装、标志及质量证明书的一般规定
- GB/T 2975 钢及钢产品力学性能试验取样位置及试样的制备
- GB/T 4336 碳素钢和中低合金钢火花源原子发射光谱分析方法(常规法)
- GB/T 20066 钢和铁 化学成分测定用试样的取样和制样方法
- YB/T 081 冶金技术标准的数值修约与检测数值的判定原则

### 3 订货内容

按本标准订货的合同或订单应包括下列内容：

- a) 标准编号；
- b) 产品名称；
- c) 牌号；
- d) 交货状态；
- e) 尺寸；
- f) 重量；
- g) 特殊要求。

### 4 牌号表示方法

圆钢的牌号由“船”、“锚”汉语拼音首位字母“C”、“M”和抗拉强度最小值组成。例如 CM490。

### 5 尺寸、外形、重量及允许偏差

#### 5.1 尺寸及允许偏差

圆钢尺寸及允许偏差应符合 GB/T 702 的规定。

#### 5.2 长度及允许偏差

根据需方要求，可按定、倍尺长度交货，其长度允许偏差为  $0 \sim +50$  mm。允许有非定尺长度，其重量不超过交货重量的 10%。

#### 5.3 外形

##### 5.3.1 弯曲度

圆钢每米弯曲度不大于 4.0 mm，总弯曲度不大于总长度的 0.4%。

##### 5.3.2 不圆度

圆钢的不圆度应符合表 1 规定。

表 1 不圆度

圆钢公称直径 $d$ /mm	不圆度 不大于
$\leq 50$	公称直径公差的 50%
$> 50 \sim 80$	公称直径公差的 65%
$> 80$	公称直径公差的 70%

### 5.3.3 端部

圆钢两端的切斜度不应大于公称直径的 30%，最大不超过 20 mm。用剪切机剪切的圆钢端头允许有局部变形，局部变形长度不超过 20 mm。

### 5.4 重量

圆钢按实际重量或理论重量交货。当按理论重量交货时，理论重量的计算钢的密度按照  $7.85 \text{ kg/cm}^3$  的规定计算。

## 6 技术要求

### 6.1 牌号和化学成分

6.1.1 钢的化学成分(熔炼成分)应符合表 2 的规定。

表 2 化学成分

牌号 <sup>b</sup>	化学成分(质量分数)/%								
	C	Si	Mn	P	S	Als <sup>a</sup>	V	Nb	Ti
CM490	0.17~0.24	0.15~0.55	1.10~1.60	≤0.035	≤0.030	≥0.015	—	—	—
CM690 <sup>c</sup>	0.27~0.33	0.15~0.55	1.30~1.90	≤0.035	≤0.030		≤0.10	≤0.05	≤0.02

<sup>a</sup> 可测定总铝(Alt)含量代替酸溶铝(Als),此时总铝含量不小于 0.020%。  
<sup>b</sup> 钢中允许加入 V、Nb、Ti 等微量元素。  
<sup>c</sup> 可单独或以任一组合方式加入微量元素,含量需填入质量证明书。单独加入时,其含量应符合本表规定,混合加入两种或两种以上元素时,其总含量不得大于 0.12%。

6.1.2 钢中残余元素镍、铬的含量应各不大于 0.30%，铜的含量不大于 0.25%。

6.1.3 成品钢材化学成分允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。

### 6.2 冶炼方法

钢由氧气转炉或电炉冶炼,需要时,可进行炉外精炼。

### 6.3 交货状态

圆钢以热轧状态交货。

### 6.4 力学性能和工艺性能

6.4.1 圆钢的力学性能和工艺性能应符合表 3 的规定。

表 3 力学性能和工艺性能

牌号	拉伸试验				冲击试验		弯曲试验 <sup>a</sup> 180°	试料状态
	屈服强度 $R_{eH}$ / MPa	抗拉强度 $R_m$ / MPa	断后伸长率 $A$ / %	断面收缩率 $Z$ / %	温度/ °C	冲击吸收能量 $KV_2$ / J		
CM490	≥295	490~690	≥22	—	0	≥27	$d=1.5a$	热轧或热处理 <sup>b</sup>
CM690	≥410	≥690	≥17	≥40	0°	≥60	—	热处理 <sup>b</sup>
					-20	≥35	—	
注：d 为弯心直径，a 为试样厚度。								
<sup>a</sup> 直径不小于 25 mm 圆钢弯曲试验，如试样不经切削则弯心直径应较表 3 所列数据再加一个“a”。当供方可保证弯曲试验合格时，可不作检验。 <sup>b</sup> 试料热处理制度可为：正火、正火+回火或淬火+回火任一种。 <sup>c</sup> 冲击试验温度应在订货时注明，未注明时作 0 °C 冲击试验。								

6.4.2 公称直径小于 16 mm 圆钢不作冲击试验。

## 6.5 特殊要求

根据需方要求并在合同中注明，圆钢的横截面酸浸低倍组织试片上，不得有目视可见的缩孔、气泡、裂纹和白点缺陷；其酸浸低倍级别应为：一般疏松不大于 3 级、中心疏松不大于 3 级、锭型偏析不大于 3 级。

## 6.6 表面质量

6.6.1 圆钢表面不得有目视可见的裂纹、结疤、夹杂和折叠。

6.6.2 圆钢表面允许有局部拉裂、凹坑、麻点和划痕，但缺陷的深度或高度从实际尺寸算起，不得超过尺寸允许偏差之半。

6.6.3 圆钢表面缺陷允许清除，不得进行横向清理，清理处应圆滑无棱角，清理宽度应不小于清理深度的五倍。清理深度从实际尺寸算起，不得超过允许公差之半。同一截面达到最大清理深度不得多于一处。

## 7 试验方法

### 7.1 检验项目、取样数量、取样方法、试验方法

每批圆钢的检验项目、取样数量、取样方法、试验方法应符合表 4 规定。



表 4 检验项目、取样数量、取样方法、试验方法

序号	检验项目	取样数量,个	取样方法	试验方法
1	化学成分	1/炉	GB/T 20066	GB/T 223 或 GB/T 4336
2	拉伸试验	1	GB/T 2975 和 7.2	GB/T 228.1
3	弯曲试验	1	GB/T 2975	GB/T 232
4	冲击试验	3	GB/T 2975 和 7.2	GB/T 229
5	低倍组织	2	相当于钢锭头部的 不同根钢材	GB/T 226、GB/T 1979
6	尺寸、外形	逐支	—	符合精度要求的适宜量具
7	表面	逐支	—	目视

## 7.2 力学性能试验取样

7.2.1 对直径不大于 40 mm 的圆钢应保留圆钢轧制面,不经切削加工进行拉伸试验,当试验机能力不够时,允许将试样进行车削。按 GB/T 2975 的规定切取冲击样坯。

7.2.2 对直径大于 40 mm 圆钢按图 1、图 2 所示位置切取拉伸和冲击样坯。

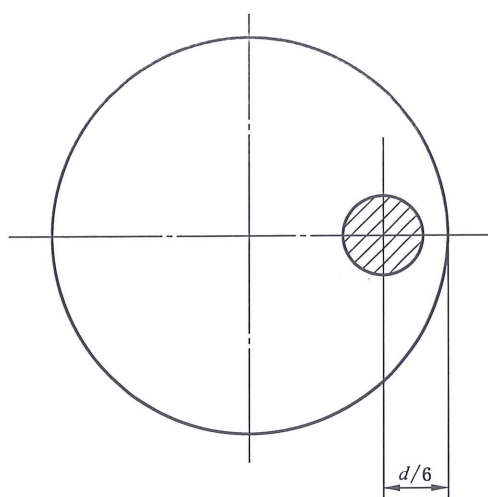


图 1 在圆钢上切取拉伸样坯位置

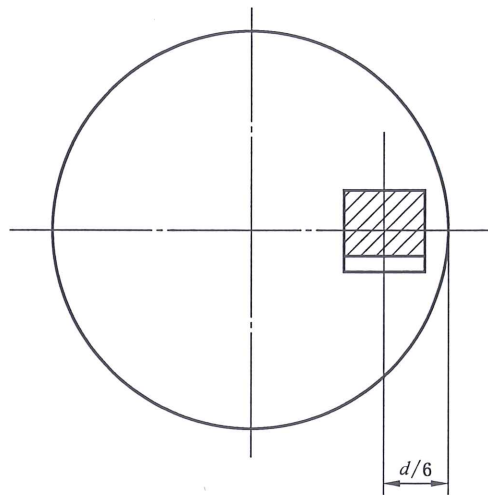


图 2 在圆钢上切取冲击样坯位置

### 7.3 数值修约

检验结果的数值修约应符合 YB/T 081 的规定。

## 8 检验规则

### 8.1 检查和验收

圆钢由供方质量技术监督部门检查和验收,需方有权按合同规定进行检查。

### 8.2 组批规则

圆钢应成批验收,每批由同一炉号、同一牌号、同一直径的圆钢组成,每批重量不大于 50 t。

### 8.3 复验与判定

圆钢检验项目的复验与判定规则应符合 GB/T 2101 的规定。

## 9 包装、标志和质量证明书

圆钢的包装、标志和质量证明书应符合 GB/T 2101 的规定。

附 录 A  
(资料性附录)

各船级社规范规定的锚链用圆钢各钢级、牌号对应关系表

A.1 各船级社规范规定的锚链用圆钢各钢级、牌号对应关系见表 A.1。

表 A.1

牌号	船级社规范								
	CCS	LR	ABS	NK	KR	DNV	BV	GL	RINA
CM490	AM2	U2	U2	KSCC50	RSBC50	NVK2	Q2	K2	Q2a
CM690	AM3	U3	U3	KSCC70	RSBC70	NVK3	Q3	K3	Q3a

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
船 用 锚 链 圆 钢  
GB/T 18669—2012

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

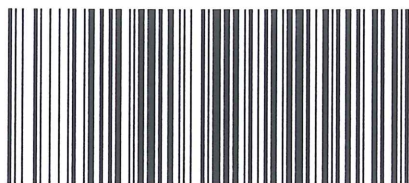
\*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 16 千字  
2013年3月第一版 2013年3月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-46036 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68510107



GB/T 18669-2012