



# 中华人民共和国国家标准

GB 4447—92

---

## 海船用起锚机和起锚绞盘

Sea-going vessels—Windlasses and anchor capstans

1992-03-30 发布

1993-01-01 实施

---

国家技术监督局 发布

海船用起锚机和起锚绞盘

Sea-going vessels—Windlasses and anchor capstans

本标准参照采用国际标准 ISO 4568—1986《造船——海船——起锚机和起锚绞盘》。

### 1 主题内容与适用范围

本标准规定了起锚机和起锚绞盘(没有特别指明时,以下简称起锚机)的分类、技术要求和试验方法。

本标准适用于海船用电动、液压、蒸汽驱动的起锚机、起锚绞盘和外力驱动的起锚装置。对于起锚系泊组合机除应符合本标准外,还应符合 GB 4446 的有关规定。

### 2 引用标准

- GB 191 包装储运图示标志
- GB 549 电焊锚链
- GB 550 铸钢锚链
- GB 3893 船舶甲板机械名词术语
- GB 4446 系泊绞车
- GB 7390 绞缆筒外形
- GB 9912 起锚机和起锚绞盘性能参数
- GB 11624 甲板机械一般要求
- CB\* 3341 甲板机械型号编制方法
- CB\* 3179 锚链轮
- CB\* 3242 电动起锚机、起锚绞盘试验方法

### 3 术语

本标准除采用 GB 3893 规定的术语外,还采用如下术语:

- 3.1 起锚机的工作负载 working load of the windlass  
工作负载在锚链轮处测量,并由锚链直径、锚链等级导出。
- 3.2 过载拉力 overload pull  
起锚机必需的短时过载能力。
- 3.3 支持负载 holding load  
锚链轮制动装置能承受的锚链上的最大静负载。
- 3.4 公称速度 nominal speed  
当有三节锚链浸没在水中而且自由悬挂的情况下,回收两节锚链的平均速度。
- 3.5 对称双锚链轮起锚机 symmetrical double cable—Lifter windlass  
由独立动力驱动对称配备两个锚链轮的起锚机。

3.6 单锚链轮起锚机 single cable—Lifter windlass

由独立动力驱动只配备一个锚链轮的起锚机。

3.7 单锚链轮起锚装置 single cable—Lifter unit

由一个外部动力源驱动只配备一个锚链轮的起锚装置。

3.8 右式(左式)起锚机 right-hand(left-hand) windlass

当观察者位于原动机、动力源或控制器一边时,如果锚链轮或锚链轮装置的驱动装置在锚链轮右侧,称为右式起锚机;如果驱动装置在锚链轮左侧,称为左式起锚机。

3.9 抛锚深度 anchorage depth

从抛锚点海面测得的水深。

4 产品分类

4.1 型式

A 型——对称双锚链轮起锚机,见图 1。

B 型——单锚链轮起锚机,见图 2。

C 型、D 型——单锚链轮起锚装置,见图 3、图 4。

E 型——起锚绞盘,见图 5。

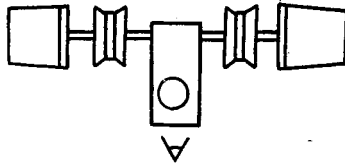
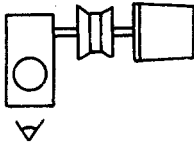
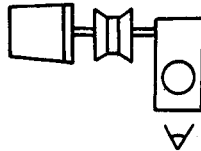


图 1 A 型 对称双锚链轮起锚机(独立动力驱动)



左式

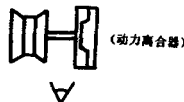


右式

图 2 B 型 单锚链轮起锚机(独立动力驱动)



左式



右式

图 3 C 型 单锚链轮起锚装置(外部动力驱动)

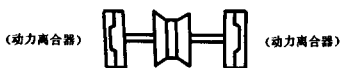


图4 D型 单锚链轮起锚装置  
(两端外部动力驱动)

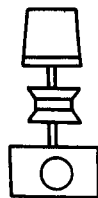


图5 E型 起锚绞盘

#### 4.2 基本参数

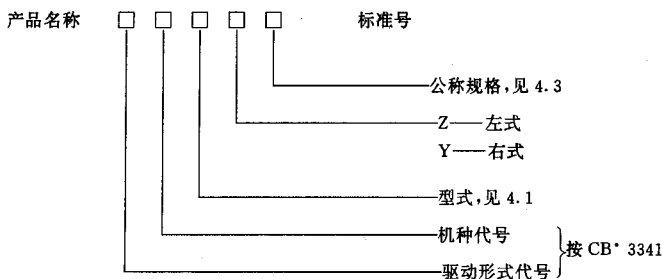
起锚机和起锚绞盘性能参数按 GB 9912 的规定。

#### 4.3 起锚机的公称规格

公称规格用锚链直径、锚链等级、支持负载和抛锚水深来表示,小于 82.5 m,抛锚深度不表示。

#### 4.4 标记

##### 4.4.1 标记的组成形式



##### 4.4.2 标记示例

例 1: 锚链直径为 90 mm, 锚链等级为 3 级, 支持负载为 45% 锚链破断负载, 抛锚水深为 100 m, B 型左式电动起锚机。

起锚机 DMBZ 90-3-45-100 GB 4447—92

例 2: 锚链直径为 40 mm, 锚链等级为 3 级, 支持负载为 45% 锚链破断负载, 抛锚水深等于或小于 82.5 m, B 型右式液压驱动起锚机。

起锚机 YMBY 40-3-45 GB 4447—92

## 5 技术要求

### 5.1 性能

对出口产品还应满足有关船级社要求。

5.1.1 起锚机必须具有在工作负载下连续工作 30 min 的能力, 并应具有在 5.1.3.3 中规定的过载拉力下减速连续工作 2 min 的能力。

5.1.2 起锚机的公称速度不得低于 0.15 m/s。

5.1.3 起锚机的负载的计算: 是以一次使用一个锚链轮, 采用标准锚, 并取锚链筒效率为 70%, 海水浮力系数为 87% 作为基础。

5.1.3.1 抛锚水深等于或小于 82.5 m 的起锚机工作负载,按公式(1)选定。

$$\begin{cases} 1 \text{ 级锚链} & F_1 = 37.5 d^2 \\ 2 \text{ 级锚链} & F_1 = 42.5 d^2 \\ 3 \text{ 级锚链} & F_1 = 47.5 d^2 \end{cases} \dots\dots\dots (1)$$

式中:  $F_1$ ——工作负载, N;  
 $d$ ——锚链直径, mm。

5.1.3.2 抛锚水深大于 82.5 m 的起锚机工作负载,按公式(2)选定。

$$F_2 = F_1 + (D - 82.5) \times 0.27 d^2 \dots\dots\dots (2)$$

式中:  $F_2$ ——工作负载, N;  
 $D$ ——抛锚水深, m。

### 5.1.3.3 过载拉力

过载拉力为  $1.5 F_1$ 。

### 5.1.3.4 支持负载

有止链器:  $0.45 \times$  锚链破断负载, N;

无止链器: 按船级社要求。

## 5.2 设计和结构

出口产品还应满足有关国家对起锚机控制有影响的国家安全规则。

### 5.2.1 锚链

本标准以采用 3 个锚链等级为基础, 见 GB 549 和 GB 550。

### 5.2.2 锚链轮

a. 锚链轮设计按 CB\* 3179 的规定。

b. 锚链轮必须能与驱动装置脱开, 动力操纵的离合器也必须可用手脱开。

### 5.2.3 绞缆筒

起锚机可设计成带或不带绞缆筒, 绞缆筒可安装在中间轴或锚链轮轴上, 绞缆筒外形见 GB 7390。

### 5.2.4 强度要求

5.2.4.1 如装有止链器, 当制动装置制动、锚链轮脱开时, 起锚机承受 45% 锚链破断负载, 其受力零件不应有永久变形, 其制动装置也不应有打滑现象。如不装止链器, 起锚机应符合有关船级社要求。

5.2.4.2 起锚机零件和起锚机支架有关零件的应力必须低于所用材料的弹性极限。

设计时, 还应注意:

a. 键槽及其他高应力零件的应力集中;

b. 由于原动机或锚链突然启动和停止而产生的动力效应;

c. 计算设计应力时所使用的计算方法;

d. 有关船级社要求。

### 5.2.5 制动装置

#### 5.2.5.1 控制制动装置

电动起锚机必须配备自动制动装置, 当操纵杆处于停止或制动位置或电源切断时, 能自动动作。此制动装置应能支持锚链上的 1.3 倍工作负载。

对于其他驱动型式, 也应采用合适的制动装置, 此制动装置也应能支持锚链上的 1.3 倍工作负载。

#### 5.2.5.2 锚链轮制动装置

每个锚链轮均应配备一个手动制动装置, 此制动装置也可是遥控的, 其制动力矩要足以维持本标准中规定的支持负载。

### 5.2.6 应急停止机构

5.2.6.1 每台遥控操纵的起锚机必须有一个快速动作的应急停止机构, 用来切断起锚机的动力并使控

制制动装置起作用。

5.2.6.2 应急停止机构必须设置在有明显标志,并位于靠近起锚机便于操作的地方。

#### 5.2.7 保护

5.2.7.1 原动机和传动装置应考虑超力矩和冲击的影响。

5.2.7.2 传动装置及有关零部件应考虑原动机发出超力矩的影响。

#### 5.2.8 速度控制

锚链轮转速应能在空载转速和停止之间进行调节,其起锚速度亦应能在起锚过程中进行调节。

#### 5.2.9 操纵装置

5.2.9.1 起锚机的动作与操纵装置的运动方向按 GB 11624 的规定。

5.2.9.2 所有控制手柄的操纵方向均应有永久性标志。

5.2.9.3 除非订户和产品制造厂另有协议,起锚机不论采用何种动力驱动,当手动控制时,操纵装置必须自动能恢复到制动或停止位置。

### 6 试验方法

6.1 电动起锚机的试验按 CB\*3242 的要求进行。

6.2 其他动力驱动的起锚机和起锚装置应按下列项目进行试验和检查,如要增减试验项目,用户和制造厂在签订订货合同时应达成协议。试验场所亦应在用户与制造厂签订合同时确定。

6.2.1 起锚机必须以不低于公称速度的条件下空载连续运转 30 min。每一转向 15 min。30 min 试验后,应尽快变速,每一转向附加运转 5 min。

试验时应进行下述检查或测量:

- a. 油密封情况;
- b. 轴承温度;
- c. 有无异常噪音。

6.2.2 起锚机应按规定的工作负载、公称速度、过载拉力进行试验,应达到本标准的规定。

试验时应进行下列检查或测量:

- a. 油密封情况;
- b. 轴承温度;
- c. 有无异常噪音;
- d. 有无跳链现象。

6.2.3 必须对控制制动装置和锚链轮制动装置的工作情况和操作性能进行试验,以保证符合本标准的要求。

对于锚链轮制动装置应进行控制抛锚和停止的试验,对于锚链轮制动装置的支持负载可用试验或计算来核实,由用户与制造厂签订订货合同时确定。

6.2.4 如起锚机设有遥控或其他特殊装置,必须对其操纵性能进行检查。

### 7 标志、包装、运输和贮存

#### 7.1 标志

符合本标准的起锚机或起锚绞盘必须按下述内容进行永久性标志。

- a. 制造厂名称;
- b. 产品名称;
- c. 商标;
- d. 产品型号或标记;
- e. 产品检验印记;

f. 制造日期。

## 7.2 包装、运输和贮存

包装应符合 GB 191 的规定。产品在运输过程中不允许碰撞,包装箱不得损坏,产品应贮存在干燥的室内。

---

### 附加说明:

本标准由中国船舶工业总公司提出。

本标准由全国船用机械标准化技术委员会甲板机械分技术委员会归口。

本标准由中国船舶工业总公司第七研究院 704 所、603 所负责起草。

本标准主要起草人申太宗、周玉华。