

中华人民共和国国家标准

GB/T 4447—2008/ISO 4568:2006
代替 GB/T 4447—1992

海船用起锚机和起锚绞盘

Sea-going vessels—Windlasses and anchor capstans

(ISO 4568:2006, IDT)

2008-03-03 发布

2008-09-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准等同采用 ISO 4568:2006《造船 海船 起锚机和起锚绞盘》(英文版)。

本标准代替 GB/T 4447—1992《海船用起锚机和起锚绞盘》。

本标准等同翻译 ISO 4568:2006。

为便于使用,本标准做了下列编辑性修改:

- “本国际标准”一词改为“本标准”;
- 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;
- 删除国际标准的前言;
- 第 7 章和第 8 章的“国际标准号”一词改为“国家标准号”;
- 更新了引用文件中的标准号。

本标准与 GB/T 4447—1992 相比主要变化如下:

- 按 ISO 4568:2006 的结构进行了调整;
- 增加了起锚机的公称规格、起锚绞盘、锚链的破断负载等术语;
- 增加了未装止链器起锚机和起锚绞盘的具体要求;
- 起锚机和起锚绞盘的制动装置额定负载改为 1.5 倍工作负载;
- 增加了驱动设备和遥控设备的要求;
- 增加了标记的具体要求;
- 删去了包装、运输和贮存的要求。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由中国船舶重工集团公司提出。

本标准由全国船用机械标准化技术委员会甲板机械与机舱辅机分技术委员会归口。

本标准起草单位:中国船舶重工集团公司第七〇四研究所、中国船级社南京分社、武汉船用机械有限责任公司。

本标准主要起草人:盛伟群、王强、徐兵。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 4447—1984、GB/T 4447—1992。

海船用起锚机和起锚绞盘

1 范围

本标准规定了起锚机和起锚绞盘的设计、结构、安全、性能和验收试验的要求。

本标准适用于海船电动、液压、蒸汽或外力驱动的起锚机和起锚绞盘。

对于起锚系泊组合机,除本标准外,还应参阅 ISO 3730。

注 1: 本文所指的“起锚机”在适当处应理解为“起锚机和起锚绞盘”。

注 2: 应注意有关船级社或船旗国政府的要求。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

- ISO 1704 造船 有档锚链
- ISO 3730 造船 系泊绞车
- ISO 3828 造船及海上结构物 甲板机械 术语和符号
- ISO 4413 液压传动 传动与控制系统通用技术条件
- ISO 6325 造船 止链器
- ISO 6482 造船 甲板机械 绞缆筒外形
- ISO 7825 造船 甲板机械 一般要求
- IEC 60092(全部) 船舶电气设备
- IEC 60529 机壳保护分类等级(IP 代码)

3 术语和定义

ISO 3828 确定的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

起锚机的工作负载 working load of the windlass

F_w

工作负载在锚链轮处测量并由锚链直径及锚链等级等导出。

3.2

起锚机的公称规格 nominal size of windlass

用锚链直径(mm)、锚链等级和支持负载表示。

示例:起锚机 100/3/45 表示锚链直径为 100 mm、IACS¹⁾ 锚链等级为 3 级,支持负载为 45%的锚链破断负载的起锚机。

3.3

过载拉力 overload pull

起锚机必需的短时过载能力。

1) International Association of Classification Societies 国际船级社协会。

3.4

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。

3.5

公称起锚速度 nominal speed of windlass

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。

3.6

对称双锚链轮起锚机(型式 1) symmetrical double cable-lifter windlass

满载驱动的具有两个对称锚链轮的起锚机(见图 1)。

3.7

单锚链轮起锚机(型式 2) single cable-lifter windlass

满载驱动的具有一个锚链轮的起锚机(见图 2)。

3.8

单锚链轮装置(型式 3 和型式 4) single cable-lifter unit

配有外部动力源的具有一个锚链轮起锚装置(见图 3 和图 4)。

3.9

起锚绞盘(型式 5) anchor capstan

安装在竖直轴上的动力驱动的锚链轮。轴可以伸出锚链轮带动一个绞缆筒。锚链轮能与原动机脱开,在运行和用途方面类似于起锚机(见图 5)。

3.10

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

3.10.1

右式起锚机 right-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的右侧,该起锚机称为右式起锚机。

3.10.2

左式起锚机 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的左侧,该起锚机称为左式起锚机。

3.11

锚链的破断负载 breaking load of the chain cable

指 IACS 根据锚链等级和直径规定的最小破断负载。

3.12

抛锚深度 anchorage

从抛锚点海面测得的水深。

4 设计与结构

4.1 锚链

本标准以采用三个锚链等级为基础(见 5.4 和 ISO 1704)。

4.2 锚链轮

4.2.1 锚链轮最少要有五齿。

4.2.2 锚链轮装置应能与驱动装置脱开。动力操纵的离合器也应可用手操纵离合。

4.3 绞缆筒

4.3.1 起锚机可设计成带或不带绞缆筒。绞缆筒外形见 ISO 6482。

4.3.2 绞缆筒可安装在中间轴或锚链轮轴上。

4.4 强度要求

4.4.1 如装有止链器(见 ISO 6325),当制动装置制动,锚链轮脱开时,起锚机承受 45% 锚链破断负载的拉力,其受力零件不应有任何永久变形,其制动装置也不应有打滑现象。

4.4.2 如未装有止链器,当制动装置制动,锚链轮脱开时,起锚机应承受 80% 锚链破断负载的拉力。

4.4.3 起锚机零件的应力应低于所用材料的弹性极限。

注:要注意:键槽和其他高应力零件的应力集中;由于原动机或锚链的突然起动或停止而产生的动力效应;计算设计应力时使用的计算方法和近似程度。

4.5 制动装置

4.5.1 控制制动装置

4.5.1.1 电动起锚机应配备自动制动装置,当操纵杆处于停止或制动位置或电源切断时,能自动动作。制动装置应能支持锚链上 1.5 倍工作负载。

4.5.1.2 对于其他驱动型式应由订户和制造厂商定采用合适的制动装置。此制动装置应能支持锚链上至少 1.3 倍工作负载。

4.5.2 锚链轮制动装置

每个锚链轮均应配备手动制动装置,此制动装置也可遥控,其制动转矩要足以维持 5.4 中规定的支持负载。

4.6 应急停止机构

4.6.1 每台遥控起锚机应有一个快速动作的机旁应急停止机构,用来切断起锚机的动力并使控制制动装置起作用。

4.6.2 应急停止机构应设置在有明显标志且位于起锚机近旁便于到达的地方。

4.7 保护

4.7.1 原动机和传动装置应有防止超力矩和冲击的保护。

4.7.2 锚链轮和传动装置应有防止原动机发出超力矩保护。

4.8 速度控制

锚链轮的转速应能在空载转速和停止之间调节,并应能在起锚机工作过程中进行调节。

4.9 操纵装置的运动方向

4.9.1 起锚机动作应符合 ISO 7825 的规定。

4.9.2 所有控制手柄的操纵方向均应有明显的永久标志。

4.9.3 除非订户和制造厂另外订有协议,不论采用何种驱动力,当人力控制时,操纵装置应能自动恢复到制动或停止位置。

4.10 驱动设备

4.10.1 电力驱动及控制设备应符合 IEC 60092 的规定,露天电气设备应符合 IEC 60529 的 IP56,或符合与设备安装使用的环境相适应的防护等级。

4.10.2 液压驱动及控制设备应符合 ISO 4413 的规定。

4.11 遥控装置

每个可遥控的控制部件应能在机旁手动操纵。

5 要求

5.1 5.4 规定的性能要求是以一次使用一只锚链轮为基础的。

5.2 起锚机应具有在工作负载下连续工作 30 min 的能力,并要具有在 5.4 规定的过载拉力下减速连续工作至少 2 min 的能力。

5.3 起锚机的公称起锚速度不应低于 0.15 m/s。使用标准锚,并取锚链筒的效率为 70%,浮力系数为 87%。

5.4 在确定起锚机性能数据时应采用下列数据:

- a) 工作负载 F_{w1} ,用牛顿(N)表示,抛锚深度不大于 82.5 m 时
——1 级锚链: $37.5d^2$;
——2 级锚链: $42.5d^2$;
——3 级锚链: $47.5d^2$ 。

此处, d 为锚链直径、单位为毫米(mm)。过载拉力: $1.5F_{w1}$ 。

- b) 工作负载 F_{w2} ,用牛顿(N)表示,抛锚深度大于 82.5 m 时

$$F_{w2} = F_{w1} + (D - 82.5) \times 0.27d^2$$

此处, d 为锚链直径、单位为毫米(mm); D 为抛锚深度,单位为米(m)。过载拉力 $\geq 1.5F_{w1}$ 。

- c) 支持负载

- 有止链器: $0.45 \times$ 锚链破断负载;
- 无止链器: $0.8 \times$ 锚链破断负载。

6 验收试验

6.1 起锚机和起锚装置应按 6.2~6.5 进行试验。如要进行超出下面规定的试验项目,订户和制造厂应在签订合同时取得协议。全部试验的场所应由订户和制造厂在签订合同时取得协议。

6.2 起锚机应以不低于公称速度的速度空载运转 30 min,每一转向 15 min。30 min 的试验后,尽快进行变速,每一级转速每一转向运转 5 min。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。

6.3 应检查起锚机以核实其能达到 5.2 规定的工作负载、公称起锚速度和过载拉力。试验时应进行下列检查或测量:

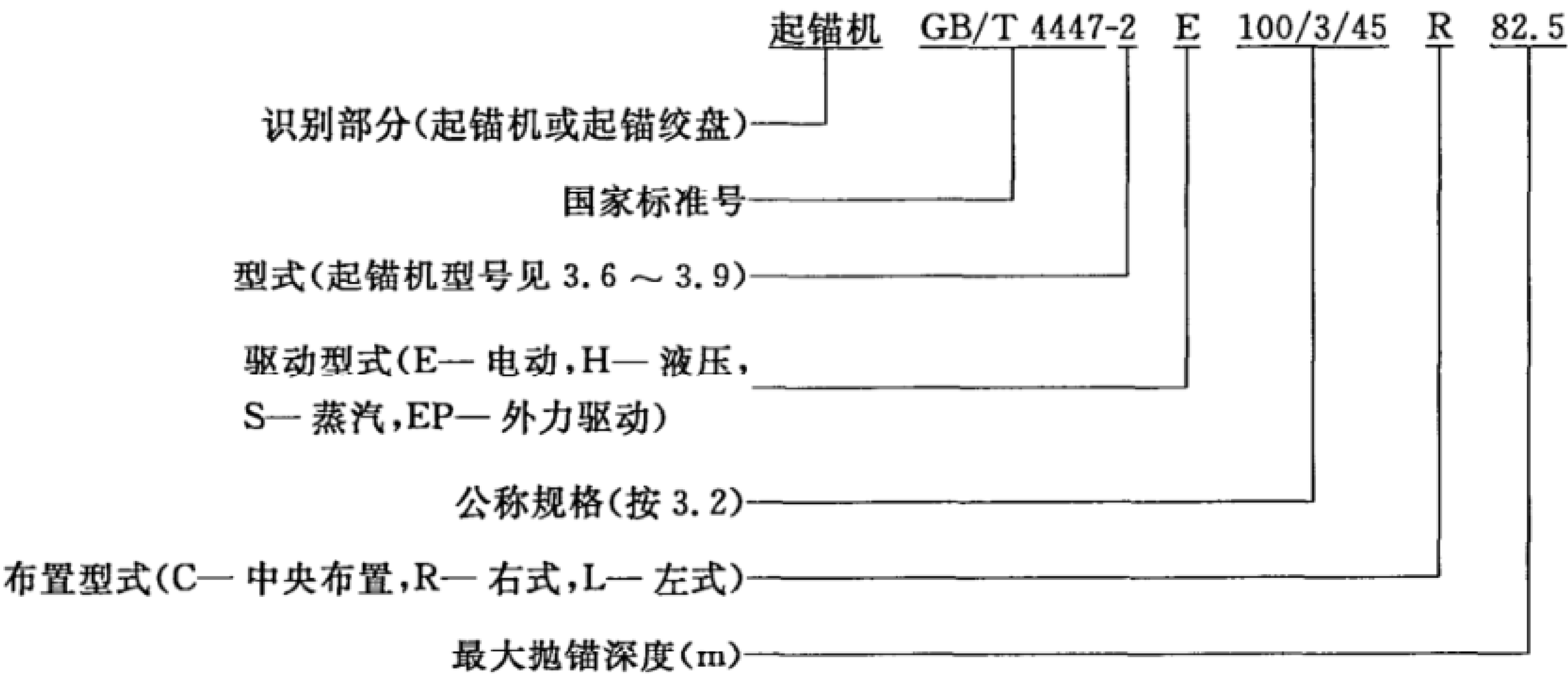
- a) 油密封情况;
- b) 轴承温度;
- c) 有无异常噪声;
- d) 锚链与锚链轮的啮合情况。

6.4 应对控制制动装置和锚链轮制动装置的工作情况及操作进行试验,以保证符合本标准的要求。锚链轮制动装置的支持负载能力应由计算来核实。对锚链轮制动装置,还应做用该装置控制和停止抛锚的试验。

6.5 如有遥控或其他特殊装置,应对其操作进行检查。

7 标志

符合本标准的起锚机或起锚绞盘应有下列标志:



8 标记

符合本标准的起锚机或起锚绞盘应做出以下永久标记:

- a) 国家标准号;
- b) 公称规格(按 3.2);
- c) 最大抛锚深度,单位为米(m)。

标记示例: GB/T 4447 100/3/45 82.5

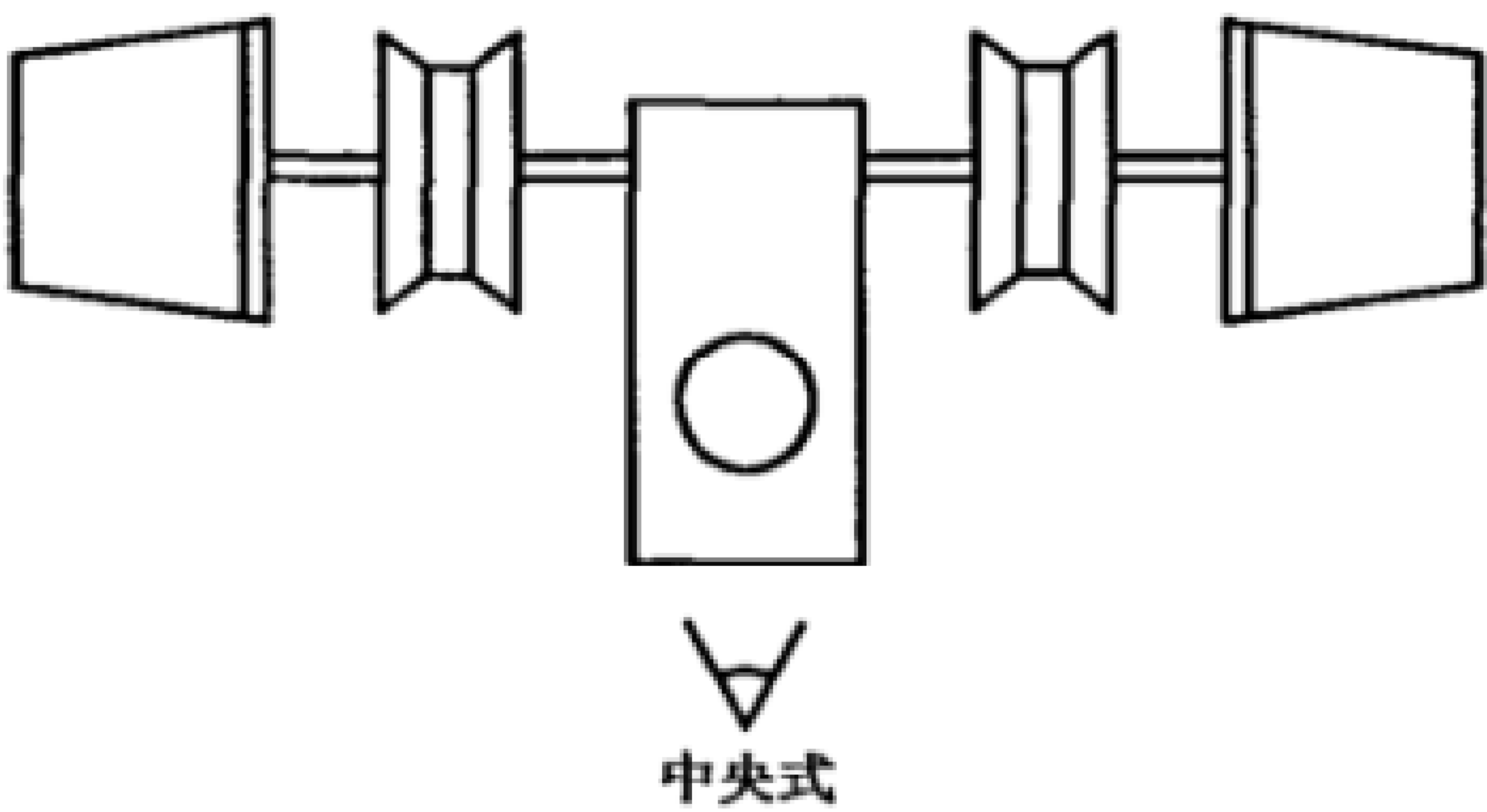


图 1 满载驱动的对称双锚链轮起锚机(型式 1)



图 2 满载驱动的单锚链轮起锚机(型式 2)



图 3 外部动力源驱动的单锚链轮装置(型式 3)

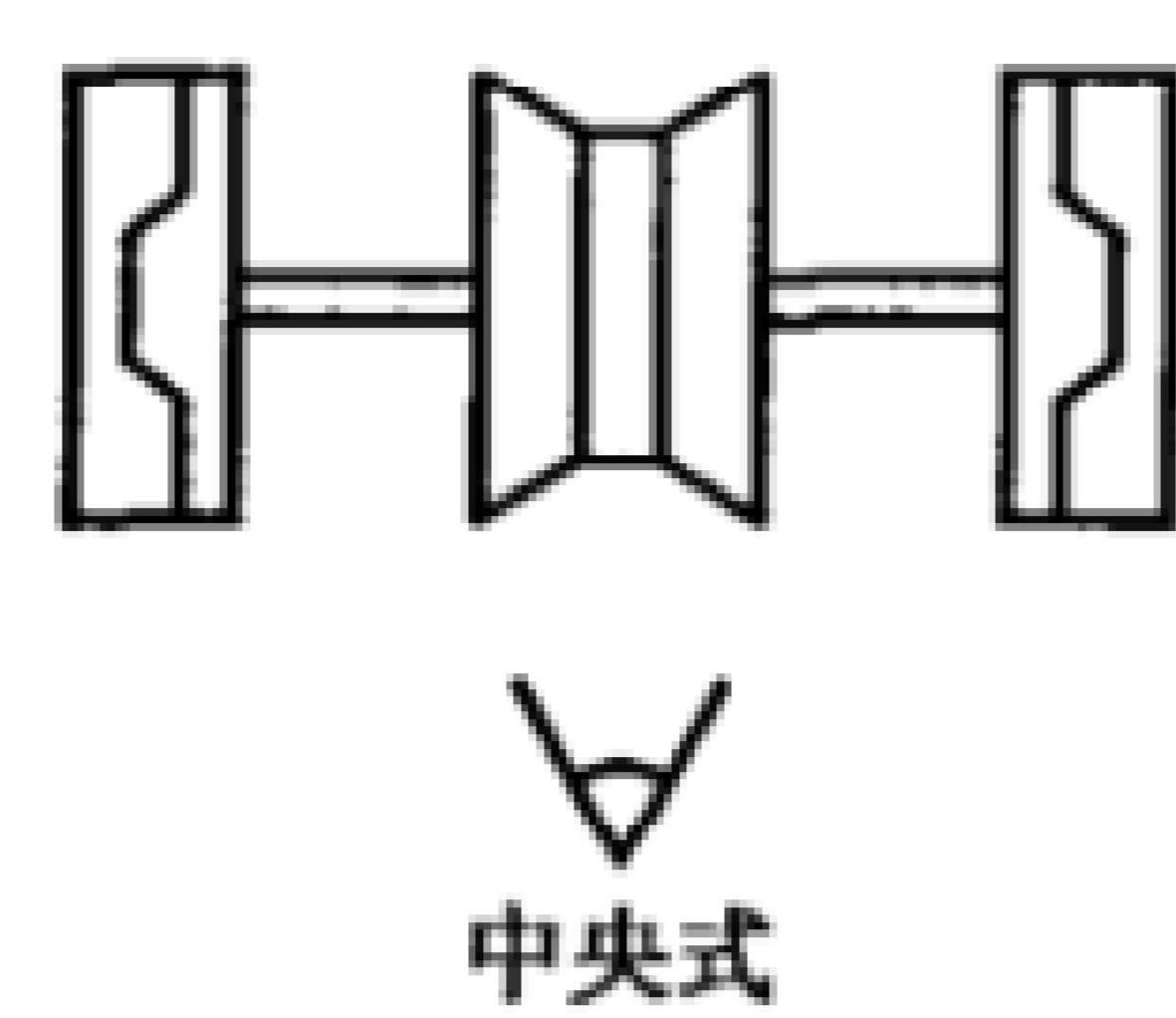


图 4 双向外部动力源驱动的单锚链轮装置(型式 4)

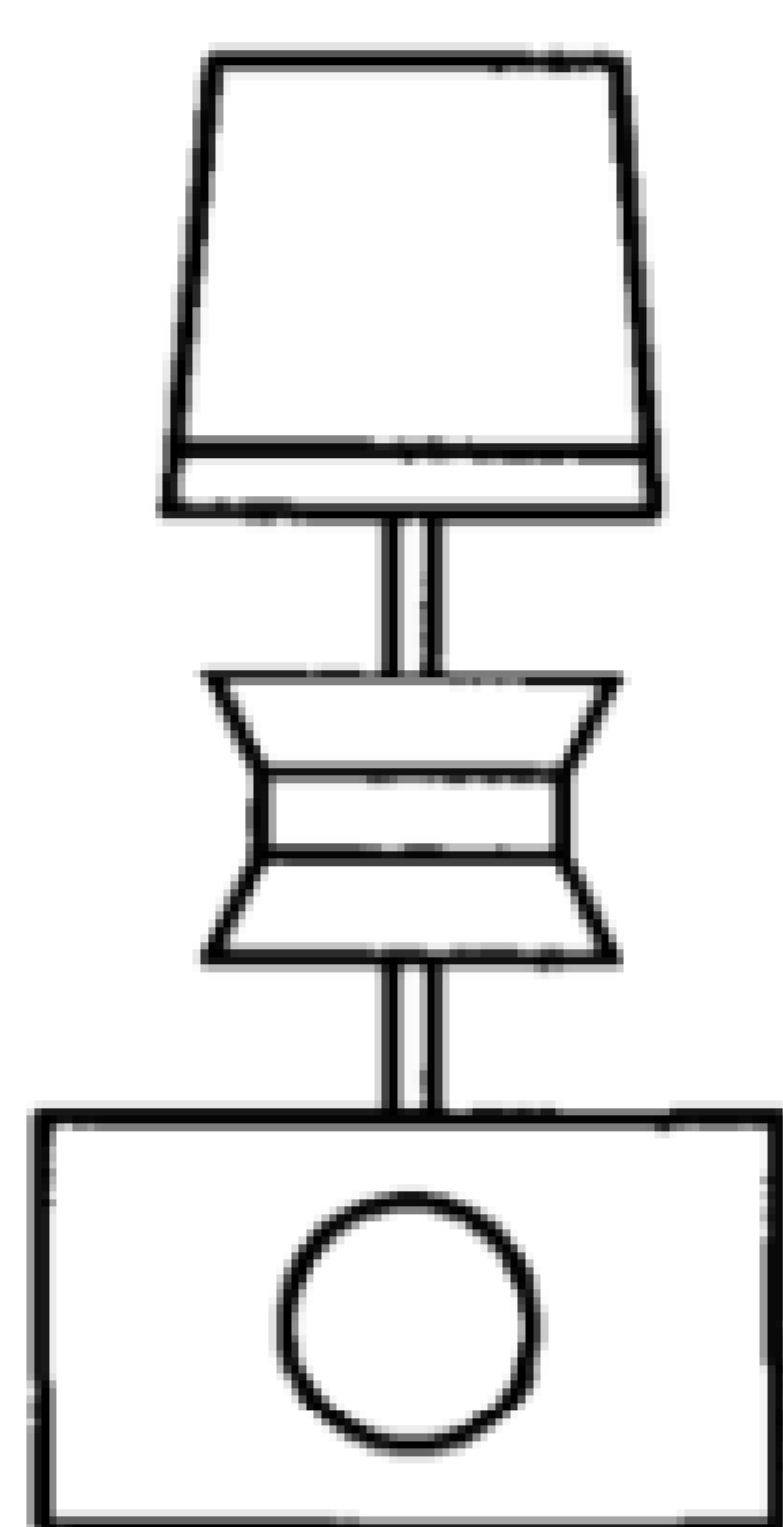


图 5 起锚绞盘(型式 5)

附 录 A
(资料性附录)
订户提供的资料

除了制造厂在标志中(见第 7 章)提供的资料外,订户在询价时向起锚机制造厂提供以下基本情况:

- a) 动力源、电压、油压(如有);
 - b) 锚链直径、锚链等级及支持负载;
 - c) 是否需要绞缆筒;
 - d) 相关船级社;
 - e) 表示起锚机在船舶上布置的图;
 - f) 是否需要遥控;
 - g) 起锚绞盘起锚时的俯视转向。
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
海船用起锚机和起锚绞盘
GB/T 4447—2008/ISO 4568:2006

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

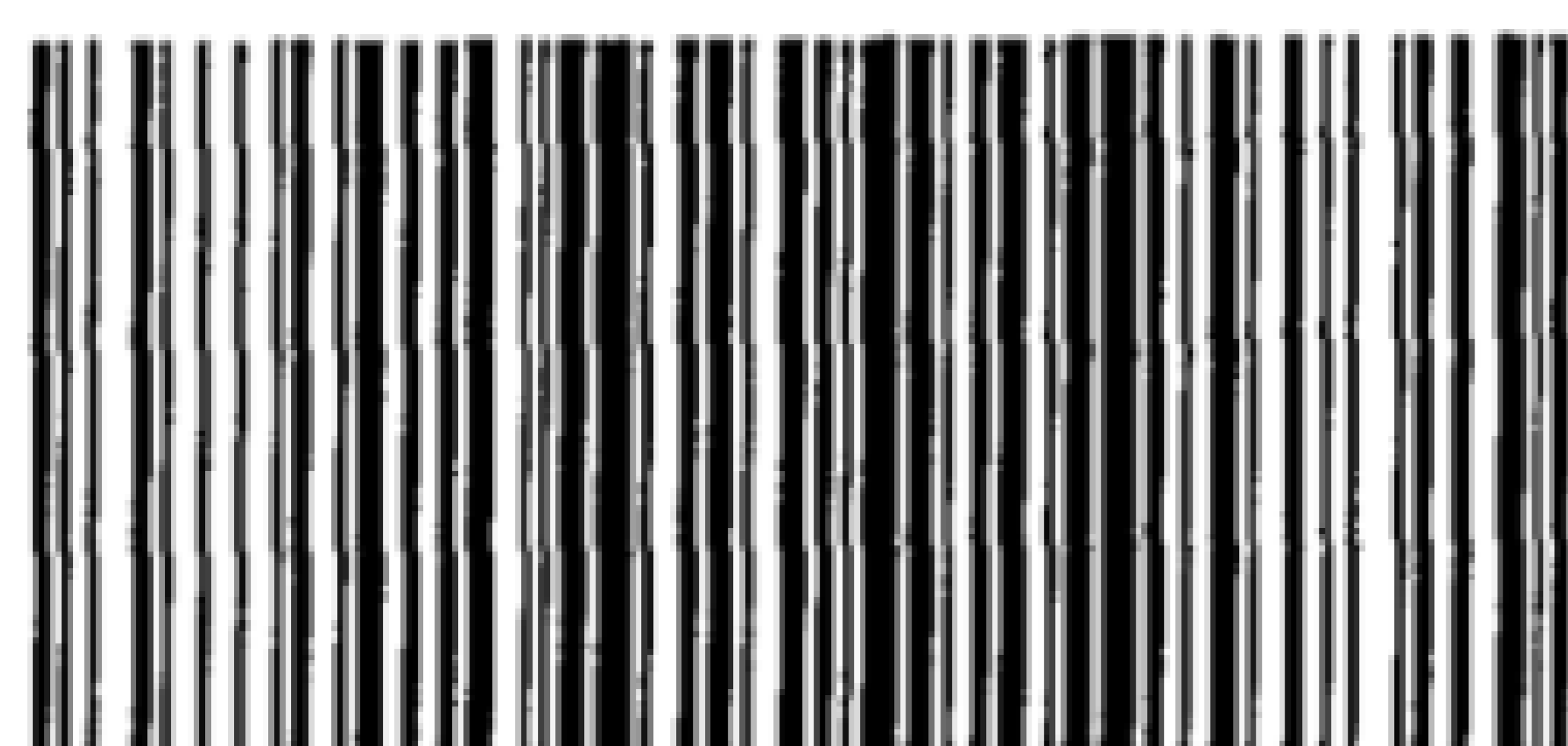
*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 14 千字
2008年5月第一版 2008年5月第一次印刷

*

书号: 155066·1-31347

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)68533533



GB/T 4447-2008

