



中华人民共和国国家标准

GB/T 4446—1995

系泊绞车

Mooring winches

1995-11-20 发布

1996-08-01 实施

国家技术监督局 发布

中华人民共和国国家标准

GB/T 4446—1995

系泊绞车

代替 GB 4446—84

Mooring winches

本标准参照采用 ISO 3730《船舶——系泊绞车》。

1 主题内容与适用范围

本标准规定了船用电动、液压驱动的自动和非自动系泊绞车的分类、技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于各种船用系泊绞车。

2 引用标准

GB 3893 船舶甲板机械名词、术语

GB 7390 船用绞缆筒外形

CB 3341 甲板机械产品型号编写方法

3 术语

本标准采用 GB 3893 规定的有关术语外，专用术语规定如下：

3.1 卷筒负载

在卷筒卷绕单层绳索的条件下，绞车以公称速度（见 3.6）收绳时，在绳索离开卷筒处测得的最大拉力。

3.2 支持负载

制动器锁紧装置在第一层绳索上能够保持的最大拉力。

3.3 堵转负载

在原动机整定到最大转矩，卷筒卷绕单层绳索的条件下，卷筒停止向收绞方向转动时，在绳索离开卷筒处测得的最大拉力。

3.4 回收负载

在原动机整定到最大的自动控制转矩，卷筒卷绕单层绳索的条件下，卷筒开始向收绞方向自动收绳时，在绳索离开卷筒处测得的最大拉力，仅适用于自动系泊绞车。

3.5 放出负载

在原动机整定到最大的自动控制转矩、卷筒卷绕单层绳索的条件下，卷筒相反于旋加的驱动力矩开始放绳时，在绳索离开卷筒处测得的最大拉力，仅适用于自动系泊绞车。

3.6 公称速度

绞车承受卷筒负载（见 3.1）时，绞车能保持的最大绳速。

3.7 空载速度

卷筒卷绕单层绳索，且绳索上几乎无拉力时，绞车能保持的最大绳速。

3.8 爬行速度

国家技术监督局 1995-11-20 批准

1996-08-01 实施

在卷筒负载下第一层绳索上测得的绞车能保持的最小均匀速度。

4 产品分类

4.1 型式

按布置方式不同,系泊绞车分为右式和左式两种。

4.1.1 右式绞车,当观察者位于原动机或控制器(对称式绞车)一边时,如果减速装置或卷筒的驱动装置在卷筒的右侧,称为右式绞车(见图1)。

4.1.2 左式绞车,当观察者位于原动机或控制器(对称式绞车)一边时,如果减速装置或卷筒的驱动装置在卷筒的左侧,称为左式绞车。

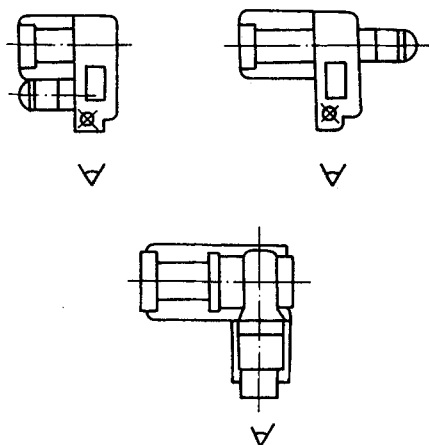


图1 右式绞车

4.2 基本参数见表1

表1

1	2 ¹⁾	3 ¹⁾	4 ¹⁾	5	6	7	8 ²⁾	9 ²⁾	10	11								
	卷筒 负载	公称速度	空载速度							爬行速度	设计绳索	绳索的	支持负载	回收负载	放出负载	卷筒和绞 绳筒理论	卷筒容量	
		min	min							max	直径	最小破 断负载	min	min	max		直径	正常容量
kN	m/s	m/s	m/s	mm	kN	kN	kN	kN	mm	m	m							
50	0.25	0.5	0.125	20.5	180	150	25	90	328	180	360							
80	0.25	0.5	0.125	26	292	240	40	146	416	200	400							
125	0.25	0.5	0.100	30	381	310	60	190	480	200	400							
160	0.25	0.5	0.100	37.5	595	470	80	297	600	250	500							
200	0.16	0.5	0.080	41	720	590	100	360	656	250	500							
250	0.16	0.5	0.080	44.5	854	730	125	427	716	250	500							
315	0.13	0.5	0.065	52	1 165	940	155	582	832	250	500							
400	0.13	0.5	0.065	56	1 339	1 080	200	669	896	250	500							

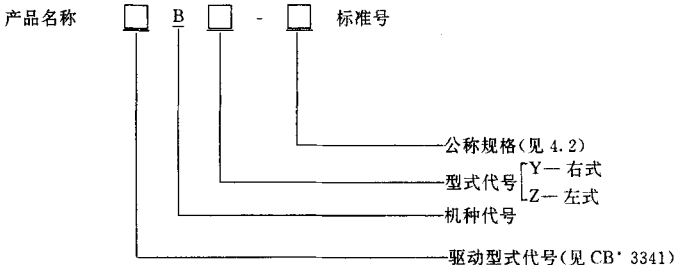
- 注:1) 仅适用于人工控制绞车。
 2) 仅适用于自动控制的绞车。
 3) 表中钢丝绳抗拉强度为 $1\ 667\ \text{N}/\text{mm}^2$ 。

4.3 系泊绞车的公称规格

系泊绞车的公称规格用卷筒负载和公称速度来表示。

4.4 标记

4.4.1 标记的组成



4.4.2 标记示例

液压驱动,卷筒负载为 $80\ \text{kN}$,公称速度为 $0.25\ \text{m}/\text{s}$ 的右式系泊绞车:

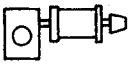
系泊绞车 YBY-80/0.25 GB/T 4446—1995

5 技术要求

5.1 系泊绞车的功能

绞车具有在卷筒上收放、保持和贮存绳索的功能,这类绞车也可用来绞缆(见表 2)。

表 2 功能

操作项目	非自动系泊绞车	自动系泊绞车
		
系泊	绕在卷筒上	
贮绳	绕在卷筒上	
由制动器保持拉力	绕在卷筒上	
绞缆	可任意选择在绞缆筒或卷筒上	
由自动装置保持拉力		绕在卷筒上

5.2 性能

5.2.1 卷筒负载

在相应的公称速度下运行时,卷筒负载应不大于设计绳索破断负载的 33%。

5.2.2 支持负载

支持负载应不小于设计绳索破断负载的 80%。

5.2.3 回收负载

回收负载应不小于卷筒负载的 50%。

5.2.4 放出负载

放出负载应不大于设计绳索破断负载的 50%。

5.2.5 自动收放速度

自动系泊绞车在自动控制时回收和放出第一层绳索的最大速度应不小于表 1 中所规定的爬行速度。

5.2.6 自动控制转矩的整定

5.2.6.1 自动化操纵装置应能使绞车实现预先整定的较小放出负载和回收负载。

5.2.6.2 对于可进行无级整定的自动系泊绞车,原动机整定的最大自动控制转矩至最小自动控制转矩间应能进行无级调节。

5.2.6.3 对于有级整定的自动系泊绞车应有 2 档或 2 档以上的整定值,并且各档间应易于转换。

5.3 设计和结构

5.3.1 卷筒设计

5.3.1.1 设计卷筒时可采用抗拉强度为 1 520 N/mm² 和 1 667 N/mm² 圆股钢丝绳(6×24、6×37)。卷筒亦可采用合成纤维或其他类型的绳索。

5.3.1.2 卷筒直径应符合下列要求:

- a. 采用圆股钢丝绳;卷筒直径应不小于设计绳索直径的 16 倍;
- b. 采用聚酯或聚酰胺绳索;卷筒直径应不小于设计绳索的 6 倍;
- c. 采用聚丙烯绳索;卷筒直径应不小于设计绳索直径的 4 倍。

5.3.1.3 卷筒长度应符合下列要求:

- a. 正常容量的卷筒长度应能绕存设计绳索的全长而不超过 5 层;
- b. 大容量的卷筒长度应能绕存设计绳索的全长而不超过 8 层;
- c. 为了延长绳索的使用寿命,卷筒上卷绕的绳索超过 4 层时不应施加重负荷,建议采用双节卷筒,贮绳一节卷筒绳索层数可以增加。

5.3.1.4 卷筒容量可分为正常容量和大容量两种,正常容量卷筒贮存的设计绳索最短长度见表 1。大容量卷筒贮存的绳索长度应为正常容量卷筒的 2 倍。

5.3.1.5 卷筒凸缘高度应符合下列要求:

- a. 当把全部绳索卷绕在正常容量卷筒上时,凸缘超出外层绳索的高度应不小于绳索直径的 1.5 倍;
- b. 大容量卷筒应设计成当全部绳索贮存于卷筒上时外层绳索不能超出凸缘高度。设计时各层绳索应互相正叠,不得有半个绳索直径偏置于两个邻层之间。

5.3.2 控制制动装置

电动系泊绞车必须配备自动控制制动装置,当操纵手柄或手轮移到停止或制动位置或绞车无动力时,控制制动装置应自动起制动作用,制动装置必须能承受 1.5 倍的卷筒负载,并能在最大转速下停止卷筒转动而不发生故障。对于其他驱动形式的绞车,由设计方和订货方商定采用合适的制动装置,该制动装置也应能承受 1.5 倍的卷筒负载。

5.3.3 卷筒制动装置

每台绞车需设置卷筒制动装置,并能承受 5.2.2 条规定的支持负载。

5.3.4 操纵装置

操纵装置的运动方向必须设有明显的永久性标志,当手轮顺时针转动或手柄拉向操作者为收绞绳索,反之则为放绳。

除非订户与有关部门另有协议,不论采用何种动力,当人工控制时,操纵手柄应能自动回到制动或停止位置。

5.3.5 离合器

在装有绞缆筒或双卷筒的系泊绞车,在驱动装置和卷筒间应设置离合器。

5.3.6 绞缆筒

绞车可设置或不设置绞缆筒,绞缆筒外形应符合 GB 7390 的要求,绞缆筒直径应符合表 1 或

5.3.1.2 条的规定。

5.3.7 排绳装置

如订货方提出,可在绞车上安装自动排绳机构。

5.3.8 纤维绳索牵引装置

如订货方提出,绞车可带有纤维绳索牵引装置。

5.4 强度

5.4.1 当用原动机额定力矩计算传动装置及其他受影响零件的应力时,受力零件的应力不应超过材料屈服限的 40%。

5.4.2 在恶劣工况条件下原动机以最大转矩作用时,计算受影响零件的应力不应超过材料屈服限的 90%。

5.4.3 绞车在支持负载作用下,计算受影响零件的应力不应超过材料屈服限的 90%。

6 试验方法

6.1 空载试验

系泊绞车在不低于公称速度的情况下连续运转 30 min,正反各运转 15 min。

电动系泊绞车运转 30 min 后,尽快换挡,每一转向运转 5 min。

液压绞盘运转 30 min 后,应以最低稳定转速正、反向各运转 5 min。

6.2 卷筒负载试验

绞车在卷筒负载作用下连续运转 30 min。

6.3 支持负载试验

当卷筒制动装置制动时绞车在支持负载作用下,卷筒不应转动,如订货方与制造厂达成协议,本试验可在船上进行。

6.4 控制制动装置试验

按 5.3.2 条规定的负载进行试验,对于电动系泊绞车应立即制动,对于液压驱动的系泊绞车,允许一定的滑移量,每分钟滑移量不应超过 1 m。

6.5 自动控制试验

自动控制转矩进行整定后,按规定的回收负载和放出负载进行试验。

6.6 测量和检查项目

6.6.1 测量在空载、卷筒负载下的电流、电压,在测量卷筒负载下的电流时一般不应超过电动机额定电流。

6.6.2 测量在卷筒负载下的公称速度应符合表 1 的规定。

6.6.3 测量和检查减速器、液压系统的油温及有无漏油现象。

6.6.4 测量最低稳定转速应符合表 1 中爬行速度的要求。

6.6.5 测量空载、卷筒负载下主油泵等处的油压。

6.6.6 检查系泊绞车运转是否平稳、有无异常噪声。

6.6.7 检查离合器及制动器操纵手柄(手轮)是否灵活轻便。

6.6.8 检查控制制动装置及卷筒装置是否安全可靠。

6.6.9 检查和测量回收负载和放出负载,自动收、放绳索速度是否符合设计要求。

7 检验规则

7.1 出厂检验

出厂检验应符合下列要求:

- a. 按 6.1 条进行空载试验,测量检查项目按 6.6.1、6.6.3 及 6.6.5 条有关规定。
- b. 按 6.6.7 条进行制动装置及离合器的正常操作检验。

7.2 型式检验

7.2.1 系泊绞车属下列情况之一时需进行型式检验:

- a. 新产品试制;
- b. 转厂生产;
- c. 批量生产抽查 20%。

7.2.2 按 6.1~6.5 条中的各项进行型式试验,测量和检查项目按 6.6.1~6.6.8 条规定。自动系泊绞车还应增加 6.6.9 条的检验项目。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 符合本标准的系泊绞车应在产品明显处按下述内容进行永久性标志:

- a. 产品名称;
- b. 产品型号;
- c. 重量;
- d. 检验印记;
- e. 制造日期;
- f. 制造厂名称。

8.2 系泊绞车各零部件的包装应可靠,装箱应牢固。

8.3 产品在运输过程中应固定并具有防腐蚀、防潮等措施。

8.4 产品应贮存在干燥通风处。

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、上海船舶研究设计院负责起草,中国船舶工业总公司综合技术经济研究院参加。

本标准主要起草人申太宗、徐道申、周玉华。