

ICS 47.020.70  
CCS U 22

# T/CANSI

## 中国船舶工业行业协会团体标准

T/CANSI 89—2022

---

### 脐带缆绞车

Umbilical winch

2022-11-22 发布

2022-11-22 实施

---

中国船舶工业行业协会 发布



## 目 次

前 言 .....	III
引 言 .....	IV
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 分类和标记方法 .....	2
4.1 分类 .....	2
4.2 基本参数 .....	2
4.3 标记方法 .....	3
4.4 标记示例 .....	4
5 结构与设计 .....	4
5.1 结构 .....	5
5.2 设计要求 .....	6
6 要求 .....	7
6.1 环境适应性 .....	7
6.2 外观 .....	7
6.3 通信 .....	8
6.4 空载 .....	8
6.5 额定负载 .....	8
6.6 过载 .....	8
6.7 绝缘 .....	8
6.8 防护 .....	8
6.9 安全性 .....	8
6.10 噪声 .....	8
7 试验方法 .....	8
7.1 环境条件试验 .....	8
7.2 外观 .....	9
7.3 通信 .....	9
7.4 空载 .....	9
7.5 额定负载 .....	9
7.6 过载 .....	9
7.7 绝缘 .....	9
7.8 防护 .....	9
7.9 安全性 .....	9
7.10 噪声 .....	9
8 检验规则 .....	9
8.1 检验分类 .....	9
8.2 型式检验 .....	9

8.3 出厂检验 .....	10
9 标志、包装、运输、贮存 .....	10
9.1 标志 .....	11
9.2 包装、运输 .....	11
9.3 贮存 .....	11

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》给出的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国船舶工业行业协会标准化分会归口。

本文件起草单位：如东宏信机械制造有限公司、天海融合防务装备技术股份有限公司、中国船舶集团有限公司综合技术经济研究院、中国船舶重工集团公司七五〇试验场、中海油田服务股份有限公司、南通大学、中广核研究院有限公司、如东县综合检验检测中心、上海研途船舶海事技术有限公司。

本文件主要起草人：缪煜、吉铁山、舒展、张文芳、孙猛、李洪佳、陈静、蔡钿、沈金锐、姜平、周根荣、梁军、周俊建、刘剑军、刘燕、周长江。

## 引 言

本文件的发布机构提请注意，声明符合本文件时，可能涉及到ZL 2015 1 0893192.8相关的专利的使用。

本文件的发布机构对于该专利的真实性、有效性和范围无任何立场。

该专利持有人已向本文件的发布机构承诺，他愿意同任何申请人在合理且无歧视的条款和条件下，就专利授权许可进行谈判。该专利持有人的声明已在本文件的发布机构备案。相关信息可以通过以下联系方式获得：

专利持有人姓名：如东宏信机械制造有限公司。

地址：江苏省南通市如东县洋口镇新林工业园区。

请注意除上述专利外，本文件的某些内容仍可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

# 脐带缆绞车

## 1 范围

本文件规定了脐带缆绞车（以下简称绞车）的分类和标记方法、结构与设计要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存。

本文件适用于岸基、船舶及海洋平台牵引、拖曳和收放脐带缆的绞车设计、制造和检验。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 191 包装储运图示标志
- GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温
- GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温
- GB/T 2423.10 环境试验 第2部分：试验方法 试验Fc：振动(正弦)
- GB/T 2423.16 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验J及导则：长霉
- GB/T 2423.17 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Ka：盐雾
- GB 3836.9 爆炸性环境 第9部分：由浇封型“m”保护的电气设备
- GB/T 4208—2017 外壳防护等级(IP代码)
- GB 5226.1—2019 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件
- GB 18523 水文仪器安全要求
- GB/T 19322.1 小艇机动游艇空气噪声 第1部分：通过测量程序
- GB/T 19322.2 小艇机动游艇空气噪声 第2部分：用标准艇进行噪声评估
- GB/T 19582 基于Modbus协议的工业自动化网络规范 第2部分：Modbus协议在串行链路上的实现指南
- CB\* 3150 船用地质绞车
- CB/T 4183—2011 船用起货绞车通用技术要求

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**脐带缆 umbilical cable**

为水下生产系统提供电气液压动力、化学品注入通道，同时为上部模块控制信号以及水下生产系统提供数据传输的通道装备。

注：脐带缆由电缆（动力缆或信号缆）、光缆（单模或多模光缆）、液压或化学药剂管（钢管或软管）组合而成。

### 3.2

#### **脐带缆绞车 umbilical winch**

一种能收放、牵引、拖曳和存贮脐带缆的绞车。

## 4 分类和标记方法

### 4.1 分类

#### 4.1.1 按绞车的驱动方式分为：

- a) 气动；
- b) 液动；
- c) 电动；
- d) 人力。

#### 4.1.2 按缆的铠装方式分为：

- a) 铠装；
- b) 无铠装。

#### 4.1.3 按绞车的工作环境分为：

- a) 岸上；
- b) 船上；
- c) 水下。

#### 4.1.4 按缆的冷却方式分为：

- a) 水冷却；
- b) 风冷却；
- c) 自然冷却。

#### 4.1.5 按电机加热方式分为：

- a) 加热；
- b) 不加热。

#### 4.1.6 按波浪补偿方式分为：

- a) 补偿；
- b) 零补偿。

### 4.2 基本参数

绞车的基本参数见表1。



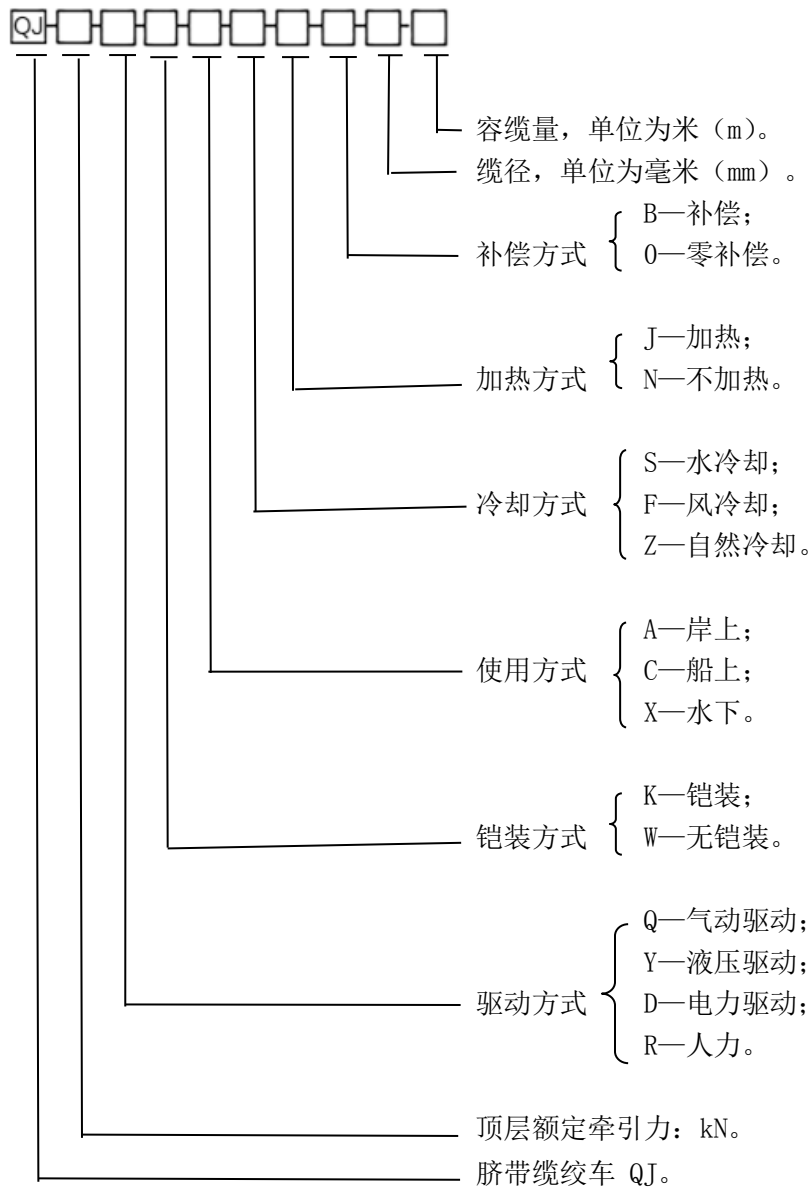
表1 绞车的基本参数

脐带缆种类		光、电、液、气	光、电、液	光、电、气	光、电	光	电	液	气
最大容缆量 m		300	300	2500	15000	15000	15000	15000	300
缆速 m/min		≤20	≤20	≤30	≤30	≤30	≤30	≤20	≤30
冷却要求		—	√	√	√	—	√	—	—
波浪补偿		—	—	√	√	√	√	—	—
驱动 型式	液压驱动 MPa	≤25	≤25	≤16	≤16	≤16	≤16	≤25	—
	气动驱动 MPa	0.5~0.9	0.5~0.9	0.5~0.9	0.5~0.9	0.5~0.9	0.5~0.9	0.5~0.9	0.5~0.9
	电力驱动 kW	1~22	1~22	1~37	1~65	1~65	1~65	1~22	1~37
	人力驱动 N	—	—	—	1~50	1~50	1~50	—	—
注1：人力驱动型的绞车缆长不大于 600 m，载荷不大于 6 kN。									
注2：“√”表示有，“—”表示没有。									

## 4.3 标记方法

中国船舶工业行业协会  
China Association of the National Shipbuilding Industry

型号命名规定如下：



#### 4.4 标记示例

示例1：

顶层额定牵引力为40 kN、气动驱动、无铠装、水下使用、水冷却、不加热、零补偿、缆径为17 mm、容缆量为1500 m的脐带缆绞车标记为：

脐带缆绞车 T/CANSI 89-2022 QJ-40-Q-W-X-S-N-0-17-1500

示例2：

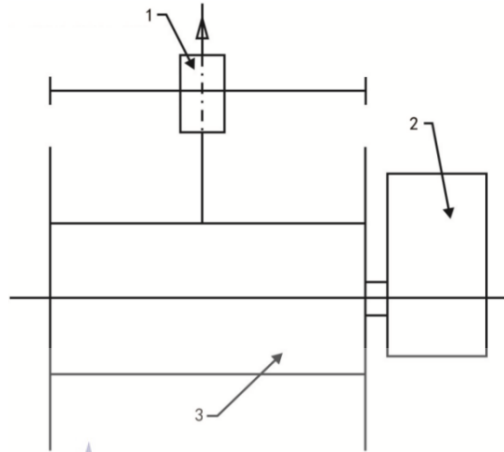
顶层额定牵引力为50 kN、液压驱动、铠装、岸上使用、自然冷却、加热、有补偿、缆径为20 mm、容缆量为2500 m的脐带缆绞车标记为：

脐带缆绞车 T/CANSI 89-2022 QJ-50-Y-K-A-Z-J-B-20-2500

## 5 结构与设计

## 5.1 结构

5.1.1 卷筒收放缆正向出缆示意图见图1。

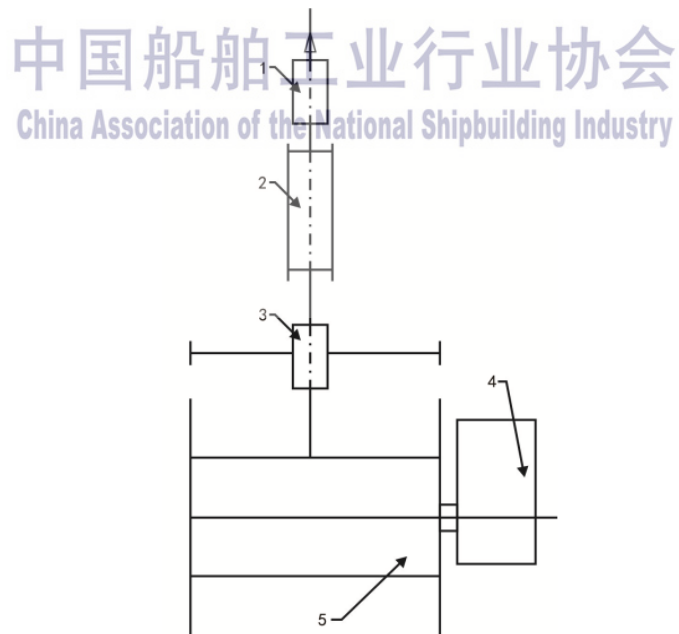


标引序号说明：

- 1——排缆器；
- 2——动力部分；
- 3——动力收放缆卷筒。

图1 卷筒收放缆正向出缆示意图

5.1.2 独立动力收放缆卷筒正向出缆示意图见图2。



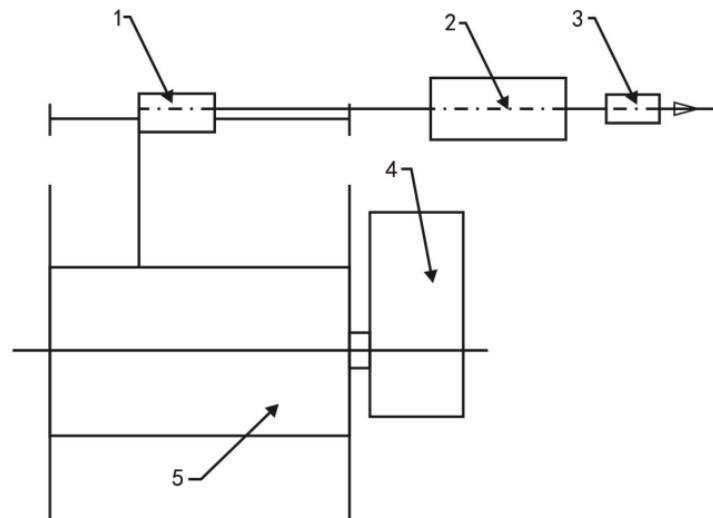
标引序号说明：

- 1——张力检测；
- 2——动力收放缆卷筒；

- 3——排缆器；
- 4——动力部分；
- 5——储缆卷筒。

图2 独立动力收放缆卷筒正向出缆示意图

5.1.3 独立动力收放缆卷筒侧向出缆示意图见图3。



标引序号说明：

- 1——排缆器；
- 2——动力收放缆卷筒；
- 3——张力检测；
- 4——动力部分；
- 5——储缆卷筒。

图3 独立动力收放缆卷筒侧向出缆示意图

## 5.2 设计要求

### 5.2.1 绞车

绞车应满足下列功能：

- a) 本机控制、有线控制、无线控制；
- b) 张力检测，张力超限时具有自动释放张力功能；
- c) 通过操作台实现无极调速来满足客户不同工况下的要求，同时显示速度；
- d) 显示绞车已放出去的缆长，并设定绞车安全预存报警缆长；
- e) 有序排缆无乱缆显现，夹缆现象；
- f) 非铠装缆应有独立动力收放装置和功能；
- g) 保护脐带缆绳；
- h) 故障判断及报警。

## 5.2.2 卷筒与排绳器

### 5.2.2.1 卷筒应符合下列要求：

- a) 卷筒半径应不小于脐带缆最小弯曲半径；
- b) 卷筒应有自动排绳槽，卷筒缆绳缠绕大于 2 层，需采用里巴斯（lebus）绳槽进行缠绕；
- c) 卷筒应能保证额定容量脐带缆的卷绕；
- d) 当把全部脐带缆卷绕在卷筒上时，凸缘超出外层脐带缆的高度应不小于脐带缆直径的 2.5 倍；
- e) 卷筒两端凸缘板两内侧宽度应能保证整数圈排绳，绳槽的圈数与排绳器的排绳圈数相对应。

### 5.2.2.2 排绳器应符合下列要求：

- a) 排绳器螺距应与绳槽相对应保证同等圈数；
- b) 排绳器调节误差范围应不大于 2%。

## 5.2.3 防爆

防爆型绞车的防爆电磁线圈、防爆接线箱等防爆配件应符合 GB 3836.9 的规定。

## 5.2.4 制动

5.2.4.1 绞车应配备自动制动装置，当绞车操作装置移到零位或制动位置，或当绞车无动力时，自动制动装置应产生制动作用。

5.2.4.2 制动装置应能支持不小于 1.5 倍的额定负载的负荷。

## 5.2.5 安全性

绞车应有防止因手柄转动而伤害操作人员的安全措施。

## 6 要求

### 6.1 环境适应性

绞车在下列环境条件下应能正常工作。

- a) 环境温度：-50℃~60℃；
- b) 相对湿度：25℃时，不大于90%；
- c) 霉菌：在霉菌环境下绞车表面长霉不超过2级；
- d) 盐雾：应能承受不小于2000 h的盐雾；
- e) 振动：频率为2 Hz~25 Hz时，振幅不大于1.6 mm；频率为25 Hz~100 Hz时，加速度不大于39 m/s<sup>2</sup>。
- f) 倾斜摇摆：横倾±15°、纵倾±5°、横摇±22.5°、纵摇±7.5°、摇摆周期5 s。

### 6.2 外观

6.2.1 绞车的外表面应平整、光洁，色泽一致，无流挂、脱皮、斑点，非加工表面宜作防锈涂覆处理，并且要求涂层均匀、牢固；喷涂漆表面不应有漏涂、杂质、皱纹、气泡等缺陷。

6.2.2 绞车的焊接部位应牢固，焊缝应均匀、牢固、平整，无焊穿、咬边、夹渣及气孔等缺陷，焊渣焊药应清除干净。

### 6.3 通信

绞车应有远程通信接口，可实现与其它系统的通信，绞车的通信应符合 GB/T 19582 的规定。

### 6.4 空载

绞车空载运行时各机构的动作应平稳，无振动和异常声响发生。

### 6.5 额定负载

6.5.1 绞车应能满足脐带缆的额定负载拉力。

6.5.2 绞车在额定负载运行时，实际工作压力应符合设计压力。

6.5.3 在卷筒额定负载条件下绞车运行时，应无漏油，无异常发热和异常声响。

### 6.6 过载

以额定负载的1.25倍载荷运行时，应无漏油，无异常发热和异常声响。

### 6.7 绝缘

6.7.1 绞车控制柜的保护接地绝缘的电阻应不小于 100 MΩ。

6.7.2 绞车控制柜的带电部位与外壳间的绝缘电阻应不小于 1.5 MΩ。

### 6.8 防护

6.8.1 绞车控制柜的防护等级应不低于 GB/T 4208—2017 规定的 IP66 等级。

6.8.2 绞车电机的防护等级应不低于 GB/T 4208—2017 规定的 IP67 等级。

### 6.9 安全性

绞车的结构安全应符合 GB 18523 的规定。

### 6.10 噪声

6.10.1 电力驱动绞车的噪声应不大于 110 dB(A)。

6.10.2 液压驱动绞车的噪声应不大于 120 dB(A)。

6.10.3 气动驱动绞车的噪声应不大于 100 dB(A)。

## 7 试验方法

### 7.1 环境条件试验

7.1.1 按 GB/T 2423.1 的规定在环境温度 $-50^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 的条件下试验绞车的低温工作特性。

7.1.2 按 GB/T 2423.2 的规定在环境温度 $60^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 的条件下试验绞车的高温工作特性。

7.1.3 按 GB/T 2423.16 规定的霉菌环境下试验霉菌环境下的绞车工作特性。

7.1.4 按 GB/T 2423.17 的规定试验绞车的耐盐雾工作特性。

7.1.5 按 GB/T 2423.10 的规定试验绞车的振动工作特性。

7.1.6 在横倾 15°、纵倾 5°、横摇 22.5°、纵摇 7.5° 的条件下试验绞车的倾斜摇摆工作特性。

## 7.2 外观

目视检测绞车的外观。

## 7.3 通信

检查绞车的通信接口并试验绞车的通信状况。

## 7.4 空载

绞车在额定速度下空载连续运转，正反方向各 15 min。

## 7.5 额定负载

按 CB/T 4183—2011 的 6.2 规定进行额定负载试验。

## 7.6 过载

在额定载荷的 1.25 倍负载下，正反方向各连续运转 2 min。

## 7.7 绝缘

7.7.1 按 GB 5226.1—2019 的 18.3 规定检测绞车控制柜的保护接地绝缘电阻。

7.7.2 按 GB 5226.1—2019 的 18.3 规定检测绞车控制柜带电部位与外壳间的绝缘电阻。

## 7.8 防护

按 GB/T 4208—2017 的规定试验绞车控制柜和电机的防护等级。

## 7.9 安全性

按 GB 18523 的规定进行绞车的安全性试验。

## 7.10 噪声

按 GB/T 19322.1 和 GB/T 19322.2 的规定检测绞车的噪声。

## 8 检验规则

### 8.1 检验分类

绞车的检验分为型式检验和出厂检验。

### 8.2 型式检验

#### 8.2.1 检验时机

有下列情况之一时应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产试制定型鉴定时；
- b) 正常生产满 5 年或累计生产满 500 台；
- c) 绞车的结构、工艺、材料的变化足以引起性能变化时；
- d) 主管机构提出进行型式检验要求时。

### 8.2.2 受检样品数

每型绞车的型式检验受检样品应为一台套。

### 8.2.3 合格判定

8.2.3.1 检验项目均符合要求时，则判定绞车型式检验为合格。

8.2.3.2 检验项目不符合要求时允许返修后复验，复验仍不符合要求时，则型式检验为不合格。

### 8.2.4 检验项目

型式检验项目和要求见表 2。

## 8.3 出厂检验

### 8.3.1 检验项目

8.3.1.1 每台绞车均应做出厂检验。

8.3.1.2 试验项目和要求见表 2。

### 8.3.2 合格判定

8.3.2.1 检验项目均符合要求时，则判定绞车的出厂检验为合格。

8.3.2.2 不符合要求的检验项目返修后复验仍不符合要求时，则判定出厂检验为不合格。

表 2 检验项目和要求

序号	项目	型式检验	出厂检验	要求章条号	试验方法章条号
1	环境适用性	●	—	6.1	7.1
2	外观	●	●	6.2	7.2
3	通信	●	—	6.3	7.3
4	空载	●	○	6.4	7.4
5	额定负载	●	○	6.5	7.5
6	过载	●	○	6.6	7.6
7	绝缘	●	●	6.7	7.7
8	防护	●	—	6.8	7.8
9	安全性	●	●	6.9	7.9
10	噪声	●	—	6.10	7.10

注：“●”必检项目；“○”协商检验项目；“—”不检项目。

## 9 标志、包装、运输、贮存



## 9.1 标志

9.1.1 绞车上应装有耐久材料制成的铭牌。

9.1.2 标牌上宜标明下列内容：

- a) 名称；
- b) 代号；
- c) 重量；
- d) 外形尺寸；
- e) 出厂编号；
- f) 出厂日期；
- g) 联系方式；
- h) 厂名；
- i) 产品规格；
- j) 检验标记；
- k) 本文件编号。

9.1.3 安全警示标志和紧急处理说明应置于显见部位。

## 9.2 包装、运输

9.2.1 绞车的包装应牢固可靠。

9.2.2 绞车的包装应能适应长途运输。

9.2.3 包装储运标志应符合 GB/T 191，内容应包括：

- a) 名称；
- b) 出厂编号；
- c) 包装箱尺寸；
- d) 毛重；
- e) 包装日期及油封有效期；
- f) 发货地点；
- g) 收货单位；
- h) “不得倒置”、“向上”、“小心轻放”、“防潮”及挂钩和索具位置字样和标志。

## 9.3 贮存

9.3.1 绞车储存于通风干燥、无腐蚀的仓库内。

9.3.2 每半年查看绞车的油封情况。

9.3.3 每年重新油封一次。

9.3.4 储存空间无电磁干扰。

