

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 24730—2009

---

## 客运索道脱挂抱索器通用技术条件

General technical conditions for detachable grip of passenger ropeway



2009-11-30 发布

2010-06-01 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

本标准由全国索道与游乐设施标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：北京起重运输机械设计研究院。

本标准主要起草人：黄鹏智、张海乔、李刚、黄越峰、杜俊明、云平。



# 客运索道脱挂抱索器通用技术条件

## 1 范围

本标准规定了客运索道脱挂抱索器型式、型号、基本参数、技术要求、检验规则、标志、包装及运输。本标准适用于循环式客运架空索道。

## 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。

GB/T 229 金属材料 夏比摆锤冲击试验方法(GB/T 229—2007, ISO 148-1:2006, Metallic materials—Charpy pendulum impact test—Part 1: Test method, MOD)

GB/T 1184 形状和位置公差 未注公差值(GB/T 1184—1996, eqv ISO 2768-2:1989)

GB/T 1222 弹簧钢

GB/T 1800.2 产品几何技术规范(GPS) 极限与配合 第2部分:标准公差等级和孔、轴极限偏差表(GB/T 1800.2—2009, ISO 286-2:1988, ISO System of limits and fits—Part 2: Tables of standard tolerance grades and limit deviations for holes and shafts, MOD)

GB/T 1804 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差(GB/T 1804—2000, eqv ISO 2768-1:1989)

GB/T 3077 合金结构钢(GB/T 3077—1999, neq DIN EN 10083-1:1991)

GB 12352 客运架空索道安全规范

JB/T 4730 承压设备无损检测

JB/T 5000.8 重型机械通用技术条件 第8部分:锻件

JB/T 5000.10 重型机械通用技术条件 第10部分:装配

JB/T 5000.13 重型机械通用技术条件 第13部分:包装

TSG S7005 客运索道部件型式试验细则(中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局颁布)

## 3 型式和基本参数

### 3.1 型式

抱索器根据其采用的弹簧型式,主要分为螺旋弹簧、碟形弹簧和扭力杆式抱索器3种。

### 3.2 基本参数

基本参数见表1。

表 1

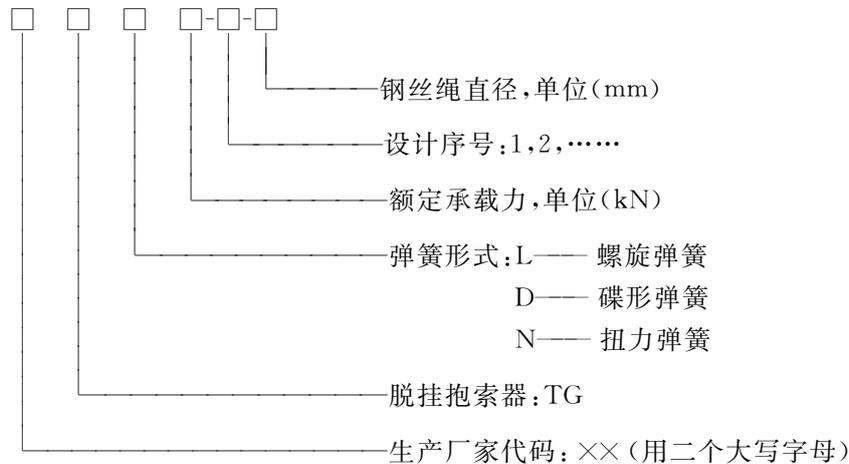
型 式	额定承载力 <sup>a</sup> /kN			最大爬坡角/(°)	适用钢丝绳直径/mm
螺旋弹簧:TGL型	3.6	6.0	7.0	45	30~56
扭力弹簧:TGN型	8.0	9.0	10.0		
碟形弹簧:TGD型	11.0	12.0	13.0		

<sup>a</sup> 额定承载能力:指抱索器、吊具和乘员的重力之和。

### 3.3 型号

#### 3.3.1 型号表示方法

脱挂抱索器型号根据抱索器夹紧弹簧形式、额定承载能力以及适用绳径而定。



#### 3.3.2 标记示例

举例:由北京北起百莱玛机械有限公司生产的额定承载力 9 kN、适用钢丝绳直径 40 mm、螺旋弹簧式、设计序号为 1 的脱挂抱索器

型号: BQTGL9-1-40 GB/T 24730—2009

## 4 技术要求

### 4.1 一般规定

- 4.1.1 产品应符合 GB 12352 中的有关规定及本标准的要求,并按经规定程序批准的图样及技术文件制造。
- 4.1.2 所有零件的材料应附有材质报告,并应进行抽检,合格后方可使用。
- 4.1.3 锻件不应有夹层、折叠、裂纹、结疤和夹渣等缺陷,并符合 JB/T 5000.8 的规定。
- 4.1.4 图样上未标注公差尺寸,应符合 GB 1804 中公差等级为 m(中等级)的规定。
- 4.1.5 所有外购件和标准件应有出厂合格证和相关检测报告;高强度紧固件还应附有材质报告和热处理报告。
- 4.1.6 钳口的最大开口尺寸应大于钳口公称直径的 10%。
- 4.1.7 单线循环式索道脱挂抱索器在客车处于最不利情况下防滑力应不小于客车重力分力的 3 倍,且不应小于客车允许的最大总重量。
- 4.1.8 抱索器应按 5 倍的额定承载力进行静强度试验且持续时间不小于 20 min 后主要受力构件不应出现塑性变形、裂纹或损坏。
- 4.1.9 抱索器在试验台上做 50 万次开合试验后主要受力构件不应出现塑性变形、裂纹或损坏。
- 4.1.10 抱索器整机在试验台上做 50 万次整机振动试验后主要受力构件不应出现塑性变形、裂纹或损坏。
- 4.1.11 抱索器在线应能在额定速度下连续准确脱开挂结各 50 次。

### 4.2 主要零部件

#### 4.2.1 内、外抱卡

- 4.2.1.1 材料至少应符合 GB/T 3077 中 35CrMo 机械性能的要求,并应作缺口冲击验证,试验应符合 GB/T 229 中的规定。
- 4.2.1.2 锻后应进行退火处理后再调质处理,硬度为 225 HB~255 HB。
- 4.2.1.3 最终热处理后应进行探伤检测,探伤方法应符合 JB/T 4730 的规定,检验质量等级不低于

Ⅱ级。

- 4.2.1.4 锻后非加工表面的粗糙度  $Ra$  应不大于  $100\ \mu\text{m}$ 。
- 4.2.1.5 钳口弧面的圆柱度应符合 GB/T 1184 中 7 级的要求；钳口两端应倒圆，圆弧半径不小于  $3\ \text{mm}$ 。
- 4.2.1.6 钳口弧面应进行表面淬火，淬硬层深度为  $1.5\ \text{mm}\sim 2.5\ \text{mm}$ ，硬度为  $40\ \text{HRC}\sim 45\ \text{HRC}$ 。
- 4.2.1.7 所有加工尺寸公差、位置公差和形状公差应符合 GB/T 1184 中 8 级的要求。
- 4.2.1.8 内、外抱卡非加工表面应采用喷砂处理方法清除表面毛刺、锈迹和油污。
- 4.2.1.9 表面应浸锌或喷涂处理，镀（涂）层厚度应不小于  $0.2\ \text{mm}$ 。

#### 4.2.2 销轴

- 4.2.2.1 材料至少应符合 GB/T 3077 中 40Cr 机械性能的要求。
- 4.2.2.2 精加工前应进行调质处理，硬度为  $225\ \text{HB}\sim 255\ \text{HB}$ 。
- 4.2.2.3 销轴表面粗糙度  $Ra$  应不大于  $3.2\ \mu\text{m}$ 。
- 4.2.2.4 销轴的加工尺寸公差和形位公差应符合 GB/T 1184 中 7 级的要求。
- 4.2.2.5 表面镀铬，镀层厚度应不小于  $0.015\ \text{mm}$ 。

#### 4.2.3 导向翼

- 4.2.3.1 金属导向翼应摆动灵活，当上摆  $8^\circ$  时应能自由下落，并应保证导向翼底面总长的  $2/3$  与钢丝绳贴合。
- 4.2.3.2 非金属导向翼前端应具有与钢丝绳直径相吻合的弧面，在额定压力作用下不应出现永久变形和开裂。
- 4.2.3.3 内外抱卡夹持与适用钢丝绳等直径的芯棒后，导向翼翼尖偏离抱索弧面中心线的距离不大于  $3\ \text{mm}$ 。

#### 4.2.4 抱紧弹簧

- 4.2.4.1 材料至少应符合 GB/T 1222 中 50CrVA 机械性能的要求。
- 4.2.4.2 弹簧的力学性能应满足设计要求，使用寿命至少应达到 50 万次。
- 4.2.4.3 应按 JB/T 4730 的Ⅱ级标准进行表面磁粉探伤。
- 4.2.4.4 弹簧表面应进行防锈处理，不宜采用电化学方法。
- 4.2.4.5 扭力杆弹簧的同轴度应符合 GB/T 1184 中 7 级的要求。
- 4.2.4.6 碟形弹簧的导向件表面硬度应不小于  $55\ \text{HRC}$ ；表面粗糙度应小于  $3.2\ \mu\text{m}$ 。
- 4.2.4.7 螺旋弹簧的高径比  $b$  值应不大于 5.3，否则应进行稳定性验算或加装导向件，导向件与弹簧的间隙为  $7\ \text{mm}\sim 8\ \text{mm}$ 。

$$b = H_0/D \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中：

$H_0$ ——弹簧自由高度，单位为毫米(mm)；

$D$ ——弹簧中径，单位为毫米(mm)。

#### 4.2.5 滚轮

- 4.2.5.1 滚轮轮体应采用耐磨非金属材料。
- 4.2.5.2 滚轮的外圆尺寸和内孔尺寸以及同轴度应符合 GB/T 1184 中 7 级的要求。

#### 4.2.6 主轴

- 4.2.6.1 材料至少应符合 GB/T 3077 中 40Cr 机械性能的要求。
- 4.2.6.2 应按 JB/T 4730 的Ⅱ级标准进行内部和表面探伤检测。
- 4.2.6.3 应进行调质处理，调质后硬度应大于  $360\ \text{HB}$ 。
- 4.2.6.4 主轴表面粗糙度  $Ra$  应不大于  $3.2\ \mu\text{m}$ 。
- 4.2.6.5 主轴的加工尺寸公差和形位公差应符合 GB/T 1184 中 7 级的要求。

4.2.6.6 表面镀铬,镀层厚度应不小于 0.015 mm。

4.2.7 连杆系统

4.2.7.1 连杆不应有裂纹,不应有弯曲变形。

4.2.7.2 连杆应运转灵活。

4.3 装配

4.3.1 所有装配的零件应经检验合格后,方可进行装配,并应符合 JB/T 5000.10 中的有关规定。

4.3.2 所有轴承和轴承轴的装配应采用压装方式,其配合公差应符合 GB/T 1800.2 中 7 级的要求。

4.3.3 所有轴的装配应采用压装方式,其配合公差应符合 GB/T 1800.2 中 7 级的要求。

4.3.4 对称安装的弹簧组,每组弹簧的综合力学特性应保持一致。

4.3.5 同批次脱挂抱索器,安装后行走轮、操作轮和导向轮与钳口中心的位置度应一致并符合图样要求。

4.3.6 同批次脱挂抱索器,安装后摩擦板的高度误差应小于 2 mm。

4.3.7 碟形弹簧与导向件的安装间隙:当碟形弹簧外直径为 80 mm~160 mm,安装间隙应为(1±0.2)mm。

4.3.8 螺旋弹簧与导向件的安装间隙:当螺旋弹簧中径为 120 mm~180 mm,安装间隙应为(7±0.5)mm。

4.3.9 抱索器两侧导向翼中心线与钳口轴向中心线应平行并在同一平面内且与主轴垂直,垂直度应符合 GB/T 1184 中 7 级的要求。

4.3.10 钳口开合全程应无卡阻和异响。操作轮的位置和钳口开度应一致并符合图样要求。

5 试验方法

试验方法按 TSG S7005 中的有关规定执行。

6 检验规则

6.1 出厂检验

6.1.1 所有脱挂抱索器均应进行出厂检验。经制造厂质量检验部门检验合格并签发产品合格证后方可出厂。

6.1.2 出厂检验项目见表 2。

表 2

序号	检验项目
1	内、外抱卡
2	导向翼
3	销轴
4	抱紧弹簧
5	连杆系统
6	滚轮
7	整机装配

6.2 型式试验

6.2.1 凡属下列情况之一者,应进行型式试验:

- a) 新产品或老产品转厂生产试制定型时;
- b) 主要结构、材料、关键工艺等发生改变,影响安全性能的。

6.2.2 型式试验项目包括出厂检验项目、防滑力测试、强度试验、疲劳试验和在线试验。

## 7 标志、包装运输和随机文件

### 7.1 标志

7.1.1 应在每一个抱索器内外抱卡上打上适用的钢丝绳直径  $d$  的标记。

7.1.2 每一批抱索器应打上出厂编号,并与其产品合格证一致。产品合格证应至少标注下列内容:

- a) 产品名称;
- b) 产品型号;
- c) 主要技术参数;
- d) 出厂日期;
- e) 出厂编号;
- f) 制造厂名称。

### 7.2 包装运输

应符合 JB/T 5000.13 和铁路、公路、航运的有关运输要求。

### 7.3 随机文件

产品出厂至少应提供下列文件:

- a) 装箱单;
  - b) 质量合格证和相关检测报告;
  - c) 安装使用维护说明书、装配图及易损件图。
- 

