









































### 8.5 表面质量检查

索芯的表面质量用手感和目测检查，也可以借助放大倍数大于等于5倍的放大镜检查。

### 8.6 捻向、捻法的判定

索芯捻向、捻法的判定按照GB/T 8706的规定进行。

### 8.7 捻距的测量

索芯的捻距按GB/T 33159规定的痕迹法进行检查。检查时，测量3个捻距长度，然后取算术平均值即为索芯的捻距。

### 8.8 松散性的测量

索芯切断后，切断处不得散头；将索芯一端解开相对立的两根外层钢丝或外层股，约3个捻距长，把这两根丝或股重新恢复到原位后不得自行散开为合格。

### 8.9 内缩量的测量

截取1000 mm索芯，将截取处的一端面打磨平整，静态放置60 min后，用分度值0.01 mm的深度尺测量索芯中心钢丝端面与外层钢丝端面之间的距离，应符合7.7.6条的规定。

### 8.10 平直度的测量

去除索芯端部1 m~2 m后，取任意一段1 m长的索芯，一端固定200 mm的长度后悬挂，按照GB/T 36131规定的平直度进行检查，应符合7.7.7条的规定。

### 8.11 破断拉力的测量

索芯的破断拉力试验按照GB/T 8358的规定进行。

### 8.12 伸长率的测量

索芯的伸长率试验按照GB/T 14451的规定进行。

### 8.13 压溃值的测量

索芯的压溃值试验按本文件的附录C的要求进行，应符合7.8.3规定。

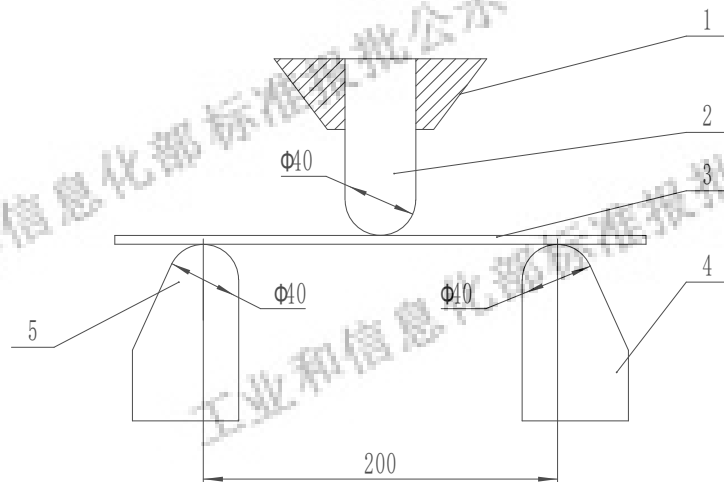
### 8.14 弹性回复性的测量

去除索芯端部1 m~2 m后，取任意一段300 mm长的索芯，按图27的方法，以索芯长度中心为受力点，向下施加表4规定的压力，稳定3 s~5 s后，去除施加力，测量索芯回复后与原位置之间的距离，应符合7.8.4的规定。

试验室温在10 ℃~35 ℃范围内进行，仲裁试验温度为(23±5) ℃。

试验速度50 mm/min。

单位为毫米



标引序号说明：

- 1—上夹持块（施力端）
- 2—上顶块
- 3—索芯
- 4—右下支撑块（固定端）
- 5—左下支撑块（固定端）

图 27 索芯弹性回复、挠曲载荷测试方法

#### 8.15 挠曲载荷的测量

去除索芯端部1 m~2 m后，取任意一段300 mm长的索芯，按图27的方法，以索芯长度中心为受力点，向下施加压力，使索芯弯曲发生位移，当位移值为50 mm时，停止施加压力，测量施加力的实际值，应符合7.8.5的规定。

试验室温在10 ℃~35 ℃范围内进行，仲裁试验温度为(23±5) ℃。

试验速度50 mm/min。

#### 8.16 盐雾试验的测量

索芯的盐雾试验按GB/T 10125规定的中性盐雾进行。

试验前索芯试样表面的抗磨、耐蚀油脂应完好保存，两端封蜡处理。

#### 8.17 仲裁试验

当供需双方对任一实验结果有争议时，应在双方同意的检验机构进行仲裁试验。仲裁试验按本文件和订货合同规定。仲裁试验应在在出厂之日起6个月内进行。若试验结果符合标准和订货合同要求，认为该索芯合格。

#### 8.18 数值修约与判定

索芯的数值修约和判定应按YB/T 081的规定进行。

### 9 检验规则

## 9.1 验收方法

9.1.1 索芯出厂前的检查和验收由供方进行。

9.1.2 需方的验收可自行进行，也可委托有资质鉴定的检测部门进行。验收的依据是本文件和订货合同及供方质量证明书，验收期（从出厂日期算起）不应超过 6 个月。

## 9.2 组批规则

索芯应按连续生产批次验收，每批应由同种索芯（同一外层组元材质、同一结构、同一公称直径、同一锌层重量、同一捻向或捻法）组成。

## 9.3 型式试验

9.3.1 有下列情况之一者，索芯应进行型式试验：

- a) 新产品正式投产前；
- b) 产品在设计、材料、工艺有重大改变时；
- c) 停产半年以上，恢复生产时；
- d) 正常生产每 2 年不少于 1 次；
- a) 国家监督机构或用户提出进行型式试验要求时。

9.3.2 索芯的型式试验项目见表 6。

## 9.4 出厂试验

每批索芯应做出厂试验，具体项目见表 6 规定。

## 9.5 试验方法

9.5.1 索芯的取样数量、取样部位及试验方法按照表 6 规定执行。

表 6 索芯型式试验、出厂试验及试验方法对照表

检测项目	型式试验	出厂试验	取样数量	取样部位	试验方法
直径及允许偏差	√	√	逐件检验	任一部位	8.1
不圆度	√	√	逐件检验	任一部位	8.1
长度	√	√	逐件检验	整件	8.2
重量	√	√	逐件检验	整件	8.3
结构	√	√	逐件检验	端部	8.4
表面质量	√	√	逐件检验	任一部位	8.5
捻向	√	√	逐件检验	任一部位	8.6
捻距	√	√	每批随机抽取 1 件	任一部位	8.7
松散性	√	√	每批 10%（至少 1 件）	端部	8.8
内缩量	√	√	每批 10%（至少 1 件）	端部	8.9
平直度	√	√	每批 10%（至少 1 件）	端部	8.10
破断拉力	√	√	每批随机抽取 1 件	端部	8.11
伸长率	√	—	每批随机抽取 1 件	端部	8.12

表6 索芯型式试验、出厂试验及试验方法对照表（续）

检测项目	型式试验	出厂试验	取样数量	取样部位	试验方法
压溃值	√	—	每批随机抽取1件	端部	8.13
弹性回复性	√	—	每批随机抽取1件	端部	8.14
挠曲载荷	√	—	每批随机抽取1件	端部	8.15
盐雾试验	√	—	每批随机抽取1件	端部	8.16
注：“√”为必检项目；“—”为选检项目；					

9.5.2 经供需双方协商需要拆股试验时，拆股钢丝取样数量、试验方法按附录B的规定进行试验。

## 9.6 复验与判定规则

9.6.1 如果所有试验都符合要求，则该批（或件）索芯合格。

9.6.2 如果一个或一个以上试验项目不符合规定要求，则应在同一件索芯上重新取双倍样进行不合格项目的复验，复验结果符合规定要求时，则该批（或件）索芯仍为合格。

如果一个或一个以上的复验结果不符合规定要求时，则该批索芯判为不合格。同批次其他的索芯，可逐条取样进行试验，合格者交付。

9.6.3 当一条索芯截成数条交货时，则从其中任选一条取样试验，如果合格，其余各条免于试验，否则应逐条取样进行试验。

## 10 索芯的质量保证期

自出厂之日算起，在没有打开完好包装的情况下，索芯的质量保质期为1年。

## 11 包装、运输、贮存和质量证明书

### 11.1 包装

#### 11.1.1 工字轮缠绕包装

工字轮应用结实、耐用的材料制成，材料和尺寸型号由供需双方协商并在合同中注明，但工字轮缠绕的最小曲率直径应根据索芯直径不同而加以选择，收线最小曲率直径应符合表7的规定，以防止索芯出现变形等缺陷。

卷绕前，木质工字轮的轮芯和内侧应衬垫一层中性防潮纸。卷绕时，索芯应均匀平整地缠绕在工字轮上。卷绕后，应将索芯头部固定好，然后用防潮材料包装，最后用扎带扎紧。

每个工字轮内允许缠绕的索芯数量由供需双方协商，一般允许缠绕的索芯数量不超过3根，但应注明索芯的长度标识并做好接头标记。

#### 11.1.2 脱件包装

索芯脱件卷成圈状的最小直径应符合表7的规定，用防护材料包装，最后用透明胶带封口。

表7 索芯收线包装最小直径要求

单位为毫米

索芯公称直径	索芯收线最小曲率直径要求	
	工字轮包装	脱件包装
≤2.0	350	500
>2.0~4.2	400	600
>4.2~6.40	450	800

### 11.1.3 其他要求

包装好的工字轮或脱件也可以排列码放在结实、耐用的托架上，再用打包带将工字轮或脱件紧固于托架上。托架的材料和尺寸型号由供需双方协商并在合同中注明。也可装入包装纸箱中打托发运。

### 11.2 贮存

索芯应避光贮存在干燥、通风的室内。

### 11.3 运输

在运输过程中应避免索芯被阳光暴晒，防止索芯包装件被撞击损坏，并加盖防雨油布扎紧运输。

### 11.4 质量证明书

交货的索芯应附有质量证明书，其中应注明：

- a) 制造厂名称、地址、联系电话和商标；
- b) 产品名称；
- c) 本文件编号；
- d) 索芯外层组元的材质、结构（标记代号）、公称直径、捻向或捻法；
- e) 索芯的长度、重量；
- f) 试验结果；
- g) 质量证明书审核员的印记或签名；
- h) 开具质量证明书日期。

## 附录 A

(规范性附录)

## 捻制前索芯用钢丝的性能要求

捻制前索芯用内、外层钢丝及外层股用钢丝的直径允许偏差见表A.1，捻制前外层股的直径允许偏差见表A.2；抗拉强度见表A.3，碳素钢丝锌层重量见表A.4，捻制前中心钢丝的直径允许偏差见表A.5，捻制前碳素钢丝抗拉强度、最小扭转次数要求见表A.6。

表 A.1 捻制前内、外层钢丝及外层股用钢丝直径允许偏差

单位为毫米

公称直径/ $\delta$	允许偏差
$\leq 0.30$	$\pm 0.010$
$> 0.30 \sim 0.80$	$\pm 0.015$
$> 0.80 \sim 1.30$	$\pm 0.015$

表 A.2 捻制前外层股直径允许偏差

单位为毫米

公称直径/d	允许偏差
$0.50 \sim 0.80$	$\pm 0.020$
$> 0.80 \sim 1.30$	$\pm 0.030$

表 A.3 捻制前内、外层钢丝及外层股用钢丝抗拉强度

钢丝直径 $\delta$ /mm	钢丝抗拉强度 $R_m$ /MPa
$\leq 0.30$	$\geq 1\ 770$
$> 0.30 \sim 0.80$	$\geq 1\ 670$
$> 0.80 \sim 1.30$	$\geq 1\ 470$

表 A.4 捻制前镀锌碳素钢丝最小锌层重量

钢丝直径 $\delta$ /mm	最小锌层重量 $g/m^2$
$\leq 0.20$	10
$> 0.20 \sim 0.30$	20
$> 0.30 \sim 0.40$	30



表A.4 捻制前镀锌碳素钢丝最小锌层重量 (续)

钢丝直径 $\delta$ /mm	最小锌层重量 $g/m^2$
>0.40~0.50	35
>0.50~0.60	40
>0.60~0.70	45
>0.70~0.80	50
>0.80~1.00	60
>1.00~1.30	70

表 A.5 捻制前中心钢丝直径允许偏差

单位为毫米

公称直径/ $\delta_0$	允许偏差
0.50~0.80	$\pm 0.010$
>0.80~1.80	$\pm 0.015$
>1.80~3.00	$\pm 0.020$

表 A.6 捻制前碳素中心钢丝力学性能

中心钢丝公称直径 $\delta_0$ /mm	抗拉强度 $R_m$ /MPa	最小扭转次数 (次/360° , $L_0=100\delta$ )
1.00	$\geq 1670$	14
1.20		12
1.40		
1.50		
1.60		
2.00	$\geq 1570$	15
2.30		
2.50		
3.00	$\geq 1470$	—

## 附录 B

(资料性附录)

### 捻制后索芯用钢丝(拆股钢丝)的性能要求(需方有要求时)

#### B.1 总则

如果要求对捻制后索芯用钢丝进行拆股试验,通常试验项目应包括内、外层钢丝,外层股用钢丝的直径、抗拉强度、扭转、反复弯曲、锌层以及中心钢丝的直径、抗拉强度、扭转和缠绕。

为达到对试验结果进行评价的目的,供方应明示钢丝的公称直径。所选择的试样应具有进行再次试验的足够长度。

#### B.2 取样

B.2.1 除非另有规定,单层索芯和多层索芯用于拆股试验的钢丝应按层进行分组。每组内包含同类型、同规格的钢丝。每层任意抽取钢丝总数的25%(修约成整数)进行试验,但不应少于3根。

B.2.2 对于多股索芯,同结构的股应选一股进行拆股试验。如果一层中同尺寸、同规格的股数超过8股,则选取两根该尺寸和结构股进行拆股试验。除非另有规定,用于试验的钢丝不包含股中心丝。

B.2.3 镀锌碳素钢丝索芯还应进行镀层重量试验,取样数量为索芯结构中同一公称直径钢丝总数的15%(修约成整数),但不应少于3根。

#### B.3 试验方法和验收标准

##### B.3.1 总则

对每一个试验项目,不合格钢丝数(修约成整数),不足1根时按1根计算,同一根钢丝有多个试验项目不合格时,只记作1根。

##### B.3.2 直径

内、外层钢丝,外层股用钢丝及中心钢丝实测直径均应符合YB/T 5354的有关规定,允许有不超出5%的测量钢丝超出本文件附录A的规定,但不能超过该规定允许偏差的50%。

##### B.3.3 抗拉强度

B.3.3.1 当按照GB/T 228.1的规定进行试验时,索芯拆股钢丝包括内、外层钢丝、外层股用钢丝、碳素中心钢丝抗拉强度实测值比本文件附录A规定的抗拉强度下限值低50 MPa以上的不合格钢丝数量不大于钢丝试验数量的5%。

B.3.3.2 当按照GB/T 228.1的规定进行试验时,索芯拆股不锈钢中心钢丝抗拉强度实测值比GB/T 4470中规定的抗拉强度下限值低50 MPa以上的不合格钢丝数量不大于钢丝试验数量的5%。

##### B.3.4 单向扭转

当按照GB/T 239.1给出的方法进行试验时，镀锌碳素内、外层钢丝、外层股用钢丝最小扭转次数允许比GB/T 14451中相应规定值降低3次，最多允许5%的试验钢丝超出该规定。不锈钢内、外层钢丝、外层股用钢丝拆股允许的最小扭转次数值由供需双方协商。

当按照GB/T 239.1给出的方法进行试验时、碳素中心钢丝最小扭转次数允许比本文件附录A表A.6规定值降低2次，最多允许5%的试验钢丝超出该规定。

### B.3.5 弯曲

当按照GB/T 238给出的方法进行试验时，镀锌碳素内、外层钢丝，外层股用钢丝最小弯曲次数允许比GB/T 14451中相应规定值降低2次，最多允许5%的试验钢丝超出该规定。不锈钢内、外层钢丝，外层股用钢丝拆股允许的最小弯曲次数值由供需双方协商。

### B.3.6 打结拉伸

直径小于0.50 mm的内、外层钢丝，外层股用钢丝单项扭转和弯曲，由钢丝打结拉伸试验代替，钢丝的打结拉力不小于公称抗拉强度50%的拉力。

### B.3.7 钢丝的镀层重量

当按照GB/T 1839的要求进行检测时，镀锌碳素内、外层钢丝，外层股用钢丝（拆股钢丝）锌层重量应符合表 B.1的规定，最多允许有不超过5%的钢丝锌层重量超出表 B.1的规定。

表 B.1 镀锌碳素钢丝索芯中钢丝最小锌层重量

钢丝直径 $\delta$ /mm	最小锌层重量 g/m <sup>2</sup>
$\leq 0.20$	8
$> 0.20 \sim 0.30$	18
$> 0.30 \sim 0.40$	28
$> 0.40 \sim 0.50$	31
$> 0.50 \sim 0.60$	36
$> 0.60 \sim 0.70$	41
$> 0.70 \sim 0.80$	46
$> 0.80 \sim 1.00$	56
$> 1.00 \sim 1.30$	66

### B.3.8 中心钢丝的缠绕

当按照GB/T 2976给出的方法进行试验时，拆股后油淬火回火碳素中心钢丝沿钢丝同直径的芯棒至少缠绕4圈，试验后钢丝表面不应产生裂纹、也不应发生断裂。拆股后不锈钢中心钢丝的缠绕试验由供需双方协商。

## B.4 判定规则与复检

- B. 4.1 如果所有试验结果符合本文件规定的要求，则该批（或件）索芯合格。
- B. 4.2 如果一个或一个以上的试验项目不符合本文件规定的要求，则应在同一件索芯上重新取样进行100%拆股复验其不合格钢丝的不合格项目，拆股的复验可将其余各股中同一公称直径的钢丝全部试验不合格项目，加上原试验结果，按100%试验评定。复验结果符合本文件规定的要求时，则该批（或件）索芯仍为合格。
- B. 4.3 需方验收试验或仲裁试验，索芯拆股试验初验不合格时，拆股复验可将其余各股中同一公称直径的钢丝全部试验不合格项目，加上原试验结果，按100%试验评定。
- B. 4.4 当一条索芯截成数条交货时，则从其中任选一条取样试验。如果合格，其余各条免于试验，否则应逐条取样进行试验。

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

附录 C  
(规范性附录)  
索芯压溃试验方法

### C.1 试样

去除索芯端部1 m~2 m后,平直状态下,任意截取长度为 $(55\pm 1)$  mm。

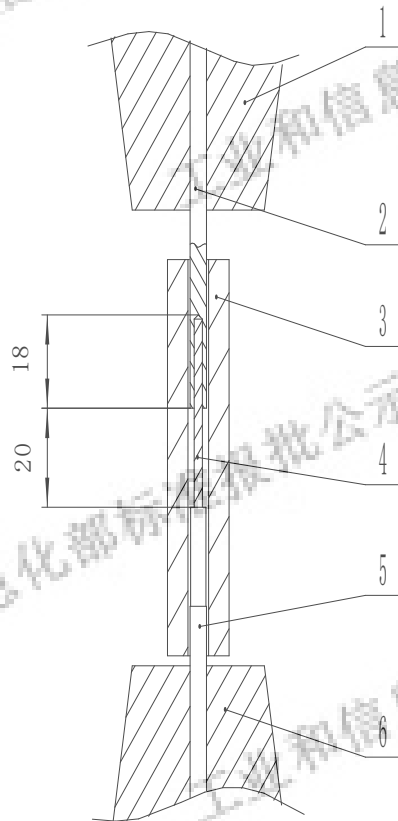
### C.2 试验工装

压溃测试装置采用图C.1的结构,其中上、下连接杆直径与套筒的内孔直径应符合表C.1的规定。

上、下连接杆与套筒的长度均为80 mm,其中上、下连接杆与索芯连接端的内孔直径比索芯的实测直径大0.1 mm,孔深度为 $(18\pm 1)$  mm。

试验工装应保证试样中心线与加载设备在同一轴线上,其中测力装置安装在下夹持块端。

试验应在室温 $10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 35\text{ }^{\circ}\text{C}$ 范围内进行,仲裁试验温度为 $(23\pm 5)\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。



标引序号说明:

- 1—上夹持块(施力端)
- 2—上连杆
- 3—套筒

- 4—索芯  
5—下连杆  
6—下夹持块（测力端）

图 C.1 索芯压溃值试验方法

表 C.1 上、下连接杆外径与套筒内孔尺寸表

单位为毫米

索芯公称直径	上、下连接杆外径	套筒内孔直径
≤2.6	5	5.5
>2.6~3.6	6	6.5
>3.6~4.6	7	7.5
>4.6~5.6	8	8.5
>5.6~6.6	9	9.5

### C.3 试验步骤

(a) 按图C.1所示，先将索芯两端用上、下连接杆采用圆周径向压制的方法连接起来，其中上、下连接杆压制部位长度控制在 $(17\pm 1)$  mm，中间预留索芯长度（两连接杆之间的距离）为 $(20\pm 1)$  mm。压制时，控制上、下连接杆压制部位压制后的尺寸应不大于原有连接杆的外径。

(b) 将索芯压制件穿入套筒中。

(c) 将索芯压制件分别在固定在拉力试验机上、下夹持块上。

(d) 安装时，预留上夹持块与套筒之间的距离应为8 mm~10 mm。

(e) 上夹持块以30 mm/min的速度均匀向下压，记录力-位移曲线图中出现第一个拐点的力值，即为索芯的压溃力值。