

GB/T 16271—1996

前 言

本标准非等效采用 ISO 8794—1986《钢丝绳——插编的吊索索扣终端》。对定义、手工的插编方法、索扣的设计要求和试验方法等技术内容,本标准与 ISO 8794—1986 等效。其他方面,本标准根据我国情况进行了适当的技术性修改,并增加了索扣外观要求和机械插编索扣的内容。

本标准与正在起草的《一般用途钢丝绳吊索-特性和技术条件》和 GB 6946—93《钢丝绳铝合金压制接头》组成钢丝绳吊索的标准体系。

本标准规定的是插编的一般用途钢丝绳吊索索扣的最低要求,其他国家标准和行业标准对特殊用途的插编索扣的类型另有规定,例如 GB 14738—93《港口装卸用钢丝绳吊索使用技术条件》和行业标准《起重机械吊具与索具安全规程》。当使用本标准时,应考虑这些标准的规定。

本标准的附录 A、附录 B 都是提示的附录。

本标准由全国钢标准化技术委员会提出。

本标准由冶金工业部信息标准研究院归口。

本标准起草单位:江苏钢绳集团公司、河北省徐水县飞马吊装器具厂。

本标准主要起草人:周建松、冯平、张玉成、刘立庚、徐明、刘毓梁。

中华人民共和国国家标准

钢丝绳吊索——插编索扣

GB/T 16271—1996
neq ISO 8794:1986

Steel wire ropes—Spliced eye termination for slings

本标准非等效采用国际标准 ISO 8794—1986。

1 主题内容与适用范围

本标准规定了插编的钢丝绳吊索索扣的术语、技术要求、检验方法和检验规则。
本标准适用于手工和机械插编的钢丝绳吊索的索扣(以下简称索扣)。

2 引用标准

下列标准包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。在标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨、使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 8918 钢丝绳

3 术语

3.1 插编的索扣 spliced eye termination

将绳股末端反向插入钢丝绳主体内,在钢丝绳端部构成一个环孔或环眼(见图1)。

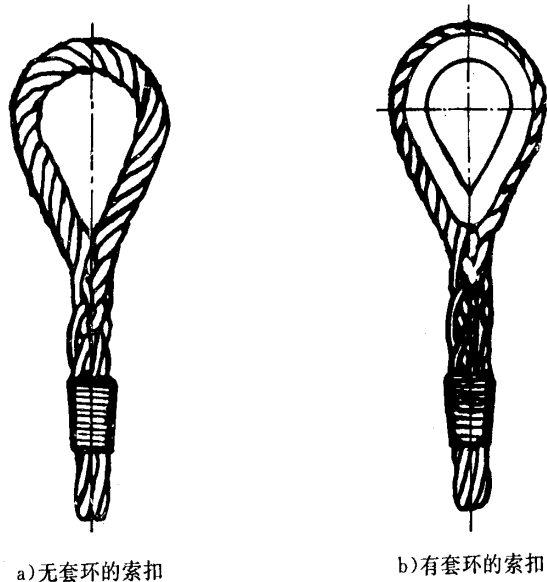


图1 插编的索扣

3.2 穿插 tuck

把需要插编的绳股分别穿过钢丝绳中规定数目的绳股。

国家技术监督局1996-04-05批准

1996-10-01实施

GB/T 16271—1996

4 技术要求

4.1 钢丝绳

4.1.1 钢丝绳的类型

所使用的钢丝绳类型应为 GB 8918 规定的交互捻纤维芯或金属芯的钢丝绳,但 GB 8918 规定的单股钢丝绳、异形股钢丝绳和多层股钢丝绳除外。

4.1.2 钢丝绳的钢丝公称抗拉强度级应为 1 570~1 770 MPa。

4.2 索扣的设计要求

4.2.1 索扣的实际破断强度应至少为相应钢丝绳的最小破断拉力的 70%。

注:如果钢丝绳为金属芯的,则金属芯应至少穿插三次,可以把它看作是钢丝绳的承载部分。

4.2.2 索扣经 20,000 次疲劳试验后,其破断拉力应符合第 4.2.1 条的规定。

4.2.3 在单根吊索中,每一端索扣的插编部分的最小距离不得小于钢丝绳公称直径的 10 倍。

4.3 插编操作

4.3.1 穿插次数

4.3.1.1 手工插编

插编操作对每一股至少应穿插五次,并且至少五次中的三次用整股穿插。

注:为了得到平滑过渡的插接头,可以用切去部分钢丝的绳股作最后一次或二次穿插。

4.3.1.2 机械插编

插编操作由三股穿插四次,另外三股穿插五次而成(共穿插 27 次)。

4.3.1.3 根据钢丝绳的尺寸、结构以及插编的方法,每股穿插次数可以多于上述规定。

4.3.2 插编方法

推荐附录 A 和附录 B 中规定的插编方法。

4.3.3 插编操作应由经严格培训,并且考试合格的穿扣工进行。

4.4 索扣的外观

4.4.1 插编部分的绳芯不得外露,各股要紧密,不能有松动的现象。

4.4.2 插编后的绳股切头要平整,不得有明显的扭曲。

4.4.3 根据需方的要求,插编的绳股钢丝绳端部应采用合适的被覆物包扎,但应在合同中注明。

5 抽样

5.1 索扣检验分为出厂检验和型式检验两种。

5.2 出厂检验

5.2.1 检查和验收

索扣的检查和验收应由供方技术监督部门进行。

5.2.2 组批规则

索扣应按批验收,每批应由用同一钢丝绳规格、同一强度级、同一种插编方法制作的索扣组成。

5.2.3 取样数量

5.2.3.1 每个索扣都要进行外观、插编长度和插编顺序的检查。

5.2.3.2 按表 1 规定的取样数量进行索扣破断拉伸试验,试样应能满足索扣破断拉伸试验的需要。

5.3 型式试验

5.3.1 凡有下列情况之一时,应进行型式试验:

- a) 新产品试制鉴定时;
- b) 正式投产后,如索扣外形、钢丝绳结构、插编方法等有重大改变时;
- c) 产品长期停产后,恢复生产时;

GB/T 16271—1996

d) 国家质量监督部门提出要求时。

表 1 取样数量

批 量	试样数量,个
≤100	2
>100~200	4
>200	6

5.3.2 取样数量

5.3.2.1 从同一钢丝绳规格、同一强度级、同一种插编方法制作的索扣中,任选 4 个索扣进行试验。

5.3.2.2 每个索扣都要进行外观、插编长度和插编顺序的检查。

5.3.2.3 对索扣先进行疲劳试验,然后进行破断拉伸试验,试样的长度应能满足索扣疲劳试验和破断拉伸试验的要求。

5.4 复验与判定规则

5.4.1 假如所有试验都符合规定要求,则该批索扣合格。

5.4.2 如果任何一项不合格,应加倍抽样进行检验,如再不合格,则判定该批索扣不合格。

6 检验方法

6.1 索扣外观和插编顺序用肉眼检查。

6.2 插编长度应用分度值为 1 mm 的量具进行测量。

6.3 破断拉伸试验

吊索的二个索扣插编部分末端之间的钢丝绳长度不得小于钢丝绳公称直径的 30 倍。每一个试验的索扣不得装有套环。

采用合适直径的圆销钉穿过索扣眼的方法施加拉力。

先迅速加载到不超过 GB 8918 规定的钢丝绳最小破断拉力的 60%;然后,以不大于 10 MPa/s 的速率平稳施加应力,直至达到实际破断拉力。

6.4 疲劳试验

吊索的二个索扣插编部分末端之间的钢丝绳长度应与破断拉伸试验的一样(见 5.3)。二个索扣都应装有套环。

试验应在拉伸疲劳试验机上进行,该疲劳试验机应能够显示出吊索固定端与移动端之间所产生的大量相同的应力特性曲线。

吊索应能承受沿钢丝绳轴向的交变拉力,该交变拉力应为 GB 8918 规定的钢丝绳最小破断拉力的 15~30%。

试验时,试验机的频率不应超过 15 kHz。

GB/T 16271—1996

附录 A
(提示的附录)
手工插编方法

A1 一般规则

本附录规定了用交互捻纤维绳芯或金属绳芯的六股钢丝绳手工插编制作装有套环的吊索索扣的方法,也适用于没有套环的索扣。

A2 方法

A2.1 经五次穿插制成插接头,五次穿插可由三次整根股穿插和二次减少的股穿插组成。所有插接头都应和钢丝绳的捻向相反;除第一组穿插外,其他组穿插所有股绳的尾端都应和钢丝绳的捻向相反。

A2.2 穿插应采取一股上、一股下的方式进行。

A2.3 如果钢丝绳有纤维主芯,绳芯应随第一组穿插的第一个尾端完全穿过去,然后将外露的绳芯剪掉。如果绳股有纤维芯,则股芯应留在原来的股绳内。

A2.4 如果钢丝绳有独立的金属绳芯,应将该芯分成三部分,即:

- 两个股;
- 两个股;
- 两个股加其芯。

应用三根交错的尾端插编这三部分,并仅从三个完整的插接处穿过去。

A2.5 如果钢丝绳具有独立的金属绳芯,此芯应在第一组穿插时向里折,再向上完全插进五次完整穿插的插编头中心。

A2.6 所有的穿插应牢牢拉紧到与被插钢丝绳的中心线相一致为止。为了使插编的部位平滑和圆整,应使用适当的工具进行整形,使它们进入合适的位置。

A3 准备

A3.1 应在虎钳上夹紧套环,并让钢丝绳穿过套环,以便使得钢丝绳的主体部分在右边和自由端在左边。

A3.2 应在环顶和套环两侧部位将钢丝绳捆扎在套环上,或者用套环卡夹固定它们。

A3.3 解开钢丝绳的各股。未预变形的钢丝绳的股端应牢固地绑扎。

A3.4 钢丝绳和套环的布置应如图 A1 所示。

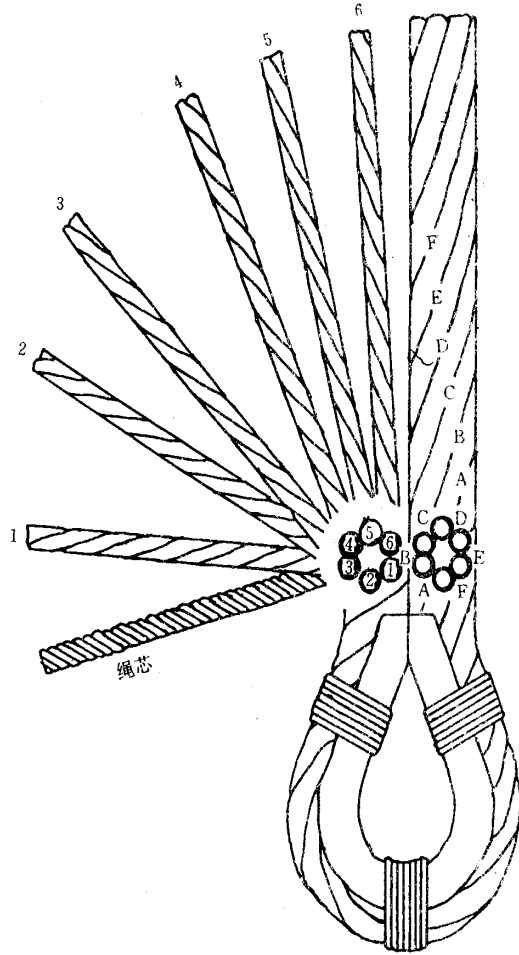


图 A1 钢丝绳和套环的布置

A4 插编初期

插编初期的方法见图 A2 所示的图解说明和表 A1 中的详细解释。

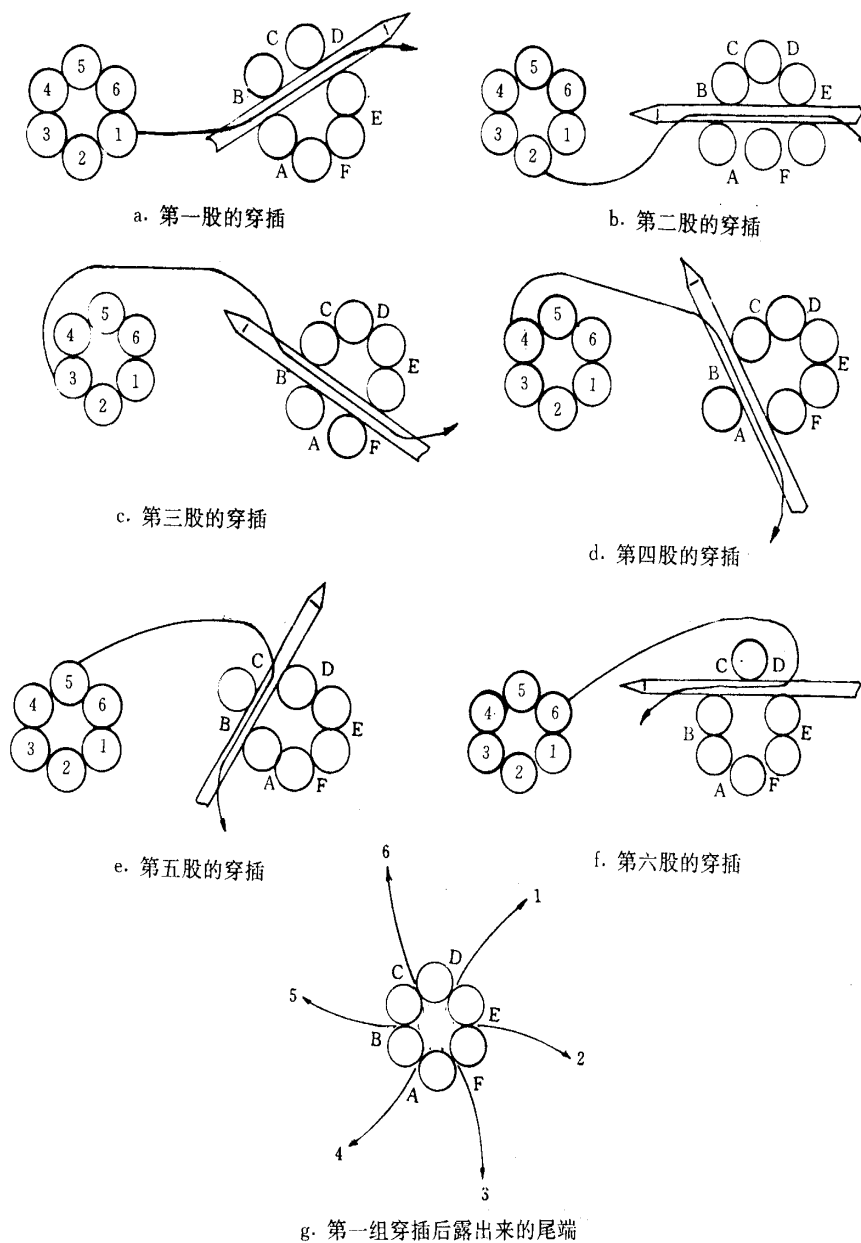


图 A2 手工插编初期的方法

GB/T 16271—1996

表 A1 第一、第二和第三组穿插程序(交互捻钢丝绳)

第一组穿插			第二组穿插			第三组穿插		
尾端编号	插入	穿出	尾端编号	插入	穿出	尾端编号	插入	穿出
1	B	D	1	E	F	1	A	B
2	B	E	2	F	A	2	B	C
3	B	F	3	A	B	3	C	D
4	B	A	4	B	C	4	D	E
5	C	B	5	C	D	5	E	F
6	D	C	6	D	E	6	F	A

A5 第四和第五组穿插

A5.1 在第三组穿插后,可从每根绳股切除部分钢丝来减小尾端。应把剩余的钢丝沿股的中心反向捻入减少了钢丝的股绳的结构里。

A5.2 应使用减少的尾端按 A2.2 或 A2.3 规定的方法进行第四、第五组穿插。为了使插编的部位平滑和圆整,应使用适当的工具进行整形,使它们进入合适的位置。

附录 B

(提示的附录)

机械插编方法**B1 一般规则**

本附录规定了用交互捻纤维绳芯或金属绳芯的六股钢丝绳机械穿插制作装有套环的吊索索扣的方法,也适用于没有套环的索扣。

B2 方法

B2.1 插接头是由三股四次和另外三股五次整股穿插而制成的(共 27 次)。

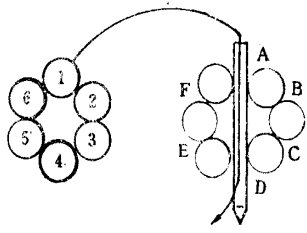
B2.2 插编初期的方法见图 B1 所示的图解说明和表 B1 中的详细说明。

B2.3 插编完第四组绳股后,采取插一股,剪掉相邻一股的方法穿插,最后把余股全部剪掉。

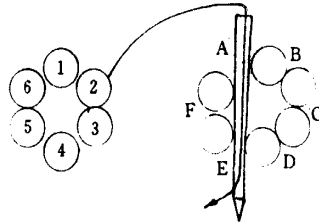
B2.4 按照附录 A 中第 A2.3~A2.5 条规定的方法处理绳芯。

B2.5 为了使插编的索扣严紧美观,应用整形机整形,使它们进入合适的位置。

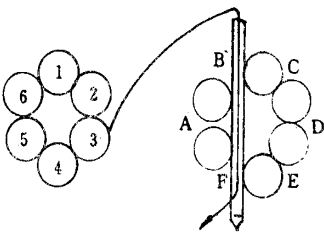
GB/T 16271—1996



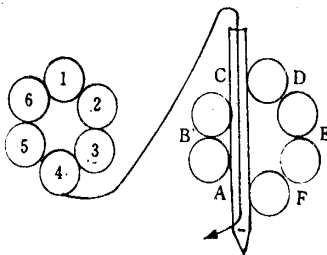
a. 第一股的穿插



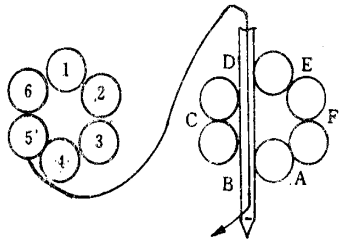
b. 第二股的穿插



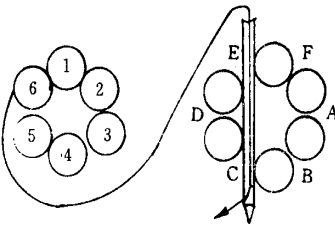
c. 第三股的穿插



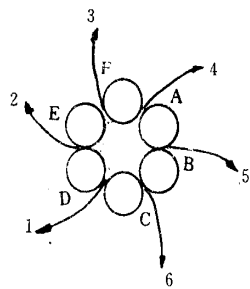
d. 第四股的穿插



e. 第五股的穿插



f. 第六股的穿插



g. 第一组穿插后露出来的尾端

图 B1 机械插编初期的方法

GB/T 16271—1996

表 B1 机械插编程序(交互捻钢丝绳)

第一组穿插			第二组穿插			第三组穿插			第四组穿插			第五组穿插		
尾端编号	插入	穿出	尾端编号	插入	穿出	尾端编号	插入	穿出	尾端编号	插入	穿出	尾端编号	插入	穿出
1	A	D	1	F	D	1	F	D	1	F	D	1	F	D
2	A	E	2	A	E	2	A	E	2	A	E	2	剪掉	
3	B	F	3	B	F	3	B	F	3	B	F	3	B	F
4	C	A	4	C	A	4	C	A	4	C	A	4	剪掉	
5	D	B	5	D	B	5	D	B	5	D	B	5	D	B
6	E	C	6	E	C	6	E	C	6	E	C	6	剪掉	