ICS 77.140.65
CCS H 49

中 华 人 民 共 和 国 国 家 标 准

GB/T 16271—2025
代替 GB/T 16271—2009

钢丝绳吊索 插编索扣

Steel wire rope slings—Spliced eye terminations

(ISO 8794:2020,Steel wire ropes—Spliced eye terminations for slings,MOD)

2025-06-30发布 2026-01-01实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

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》的规定起草。

本文件代替GB/T 16271—2009《钢丝绳吊索　插编索扣》，与GB/T 16271—2009相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

—更改了范围的描述(见第1章，2009年版的第1章)；

—更改了术语和定义的内容(见第3章，2009年版的第3章)；

——更改了钢丝绳插编索扣的分类，增加了插编索扣吊索的分类(见4.2、4.3,2009年版的4.2)；

——更改了钢丝绳选用的要求(见5.1.1,2009年版的5.1.1)；

——增加了钢丝绳不松散的要求(见5.1.3)；

——增加了插编操作的通用要求和其他要求(见5.2.1、5.2.4)；

——增加了索扣尺寸的要求(见5.4)；

——更改了索扣实际破断拉力的要求(见5.5.2,2009年版的5.2.2)；

——增加了插编方法和插编次数的试验方法(见6.1)；

——增加了尺寸的试验方法(见6.3)；

——增加了性能试验中试样和安全的要求(见6.4.1、6.4.2)；

——增加了破断拉伸试验温度的要求(见6.4.4)；

——增加了疲劳试验温度的要求，更改了疲劳试验试验机频率的要求(见6.4.5,2009年版的6.4)；

——增加了数值修约与检测数值的判定要求(见6.5)；

——更改了出厂检验和型式检验项目的内容(见表2,2009年版的表2)；

——更改了型式试验判定要求(见7.5,2009年版的7.2.4)；

——增加了包装、标志、贮存和运输的要求(见第8章)；

——增加了选用和使用的要求(见第9章)；

——增加了插编索扣吊索的选用和使用的要求(见附录F)。

本文件修改采用ISO 8794:2020《钢丝绳　插编的吊索索扣》。

本文件与ISO 8794:2020相比，在结构上有较多调整，两个文件之间的结构编号变化对照一览表见附 录A。

本文件与ISO 8794:2020相比，存在较多技术性差异，在所涉及的条款的外侧页边空白位置用垂直单线(|)进行了标示。这些技术性差异及其原因一览表见附录B。

本文件做了下列编辑性修改：

——为与现有文件协调，将文件名称改为《钢丝绳吊索　插编索扣》。

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。

本文件由中国钢铁工业协会提出。

本文件由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC 183)归口。

本文件起草单位：江阴泰阳成索业有限公司、巨力索具股份有限公司、贵州钢绳股份有限公司、江苏荣鑫通用设备有限公司、湖南湘钢金属材料科技有限公司、冶金工业信息标准研究院。

本文件主要起草人：张晓、伍雷、陈延菘、任翠英、杨超、周中东、戴纪荣、王周勇、冷明鉴、苏顿瑶、张薇、田丽茹、卢冲、戴敏、罗庆堂、刘洪郡、王玲君。

钢丝绳吊索　插编索扣

1　范围

本文件规定了钢丝绳吊索插编索扣的分类、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志、贮存和运输、选用和使用。

本文件适用于手工折回式、手工对插式插编和机械折回式插编的六股圆股交互捻钢丝绳吊索的索扣，其他多股钢丝绳的插编也可参照执行。

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 8706　钢丝绳　术语、标记和分类(GB/T 8706—2017,ISO 17893:2004,MOD)

GB/T 8918　重要用途钢丝绳(GB/T 8918—2006,ISO 3154:1988,MOD)

GB/T 14737　港口装卸用吊索使用技术条件

GB/T 16825.1　金属材料　静力单轴试验机的检验与校准　第1部分：拉力和(或)压力试验机　测力系统的检验与校准(GB/T 16825.1—2022,ISO 7500-1:2018,IDT)

GB/T 20067　粗直径钢丝绳

GB/T 20118　钢丝绳通用技术条件(GB/T 20118—2017,ISO 2408:2017,NEQ)

GB/T 34198　起重机用钢丝绳

GB/T 38814　钢丝绳索具　疲劳试验方法

YB/T 081　冶金技术标准的数值修约与检测数值的判定

YB/T 4507　钢丝绳索具拉力试验方法

3　术语和定义

GB/T 8706和GB/T 14737界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

插编索扣　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)。



a) 无套环的索扣(软环眼)



b) 有套环的索扣(硬环眼)

图 1 插编的索扣

3.2

手工折回式索扣 hand-splicing of turn-back eye termination

采用手工的方式，先将绳端折成环状，再将需要插编的绳股，分别穿过本体钢丝绳所构成的环眼。

3.3

手工对插式索扣 hand-splicing of flemish eye termination

采用手工的方式，先将绳端分成两部分，再将每部分都朝相反方向捻在一起，构成对称于钢丝绳轴线的环眼。

3.4

机械折回式索扣 machine-aided hand-splicing of turn-back eye termination

先采用手工的方式，将绳端折成环状，再采用机械辅助的方式将需要插编的绳股，分别穿过本体钢丝绳所构成的环眼。

3.5

穿插 tuck

把需要插编的绳股分别穿过本体钢丝绳中规定数目的绳股。

3.6

插编索扣吊索 sling spliced eye termination

钢丝绳一端或两端用穿插的方法，反向插入钢丝绳主体内制成的索具。

3.7

公称长度 nominal length

钢丝绳插编索扣吊索在无载荷状态下，两个实际工作承载点(含端配件)之间的距离。

4 分类

4.1 按钢丝绳插编索扣的方式分为手工插编和机械插编。

4.2 按钢丝绳插编索扣的制作方法分为手工折回式(见附录C)、手工对插式(见附录D)、机械折回式(见附录E) 插编。

4.3 按插编索扣吊索的使用组合状况分为单肢插编索扣吊索和多肢插编索扣吊索。

5 技术要求

5.1 钢丝绳

5.1.1 应选用符合GB/T 8918、GB/T 20067、GB/T 20118或 GB/T 34198中规定的六股圆股交互捻钢

丝绳，经供需双方协商也可以选用符合其他标准规定的钢丝绳。

5.1.2 钢丝绳的公称抗拉强度应不大于1960 MPa，根据供需双方协商，也可以选用其他强度等级的钢丝绳。

5.1.3 应选用捻制为不松散状态的钢丝绳。

5.1.4 在腐蚀性较大的环境中，应采用镀锌钢丝绳或其他具有防腐性能的合金镀层钢丝绳。

5.2 插编操作

5.2.1 通用要求

插编索扣的加工应由具备经验或经培训合格的员工作业。

5.2.2 插编方法

5.2.2.1 推荐采用附录C、附录D、附 录E 中规定的插编方法。用户有其他要求的，应在合同中注明。

5.2.2.2 如果钢丝绳为金属芯的，则金属芯应至少穿插三次。

5.2.3 插编次数

5.2.3.1 手工插编

对于折回式插编，每一股应至少穿插五次，并且五次中至少三次用整股穿插；对于对插式插编，可以减少穿插次数，但不小于三次。

5.2.3.2 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)。

5.2.4 其他要求

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

5.2.4.2 为了确保钢丝绳插编后的平整性，允许插编后合理切去多余的绳股末端。

5.2.4.3 按照本文件进行索扣插编时，对于特定场合，具体选用何种插编的方式和方法，应符合相关规定的要求。

5.3 外观

5.3.1 插编部分的绳芯不应外露，各股要紧密，不应有松动的现象。

5.3.2 插编后的绳股切头要平整，不应有明显的扭曲。

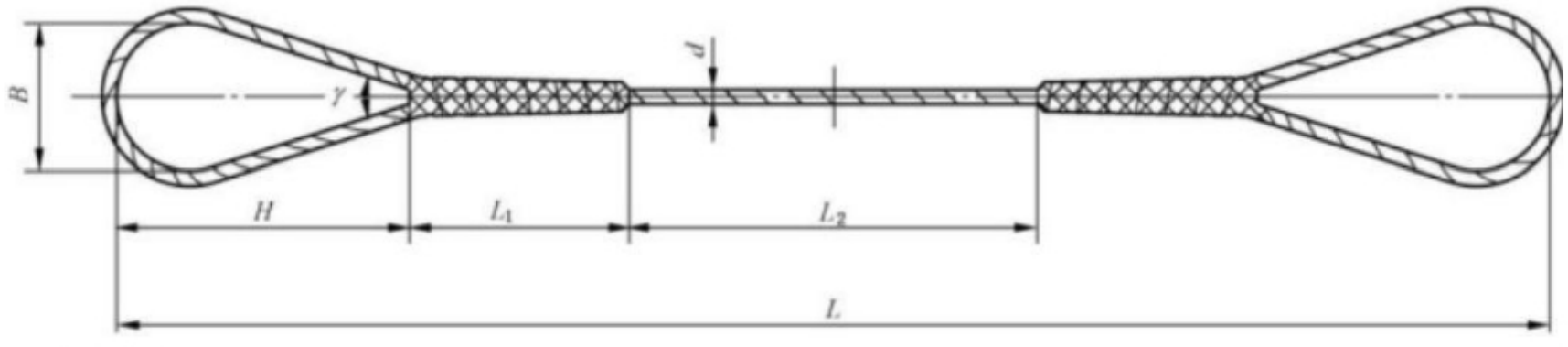
5.3.3 根据需方要求，插编绳股钢丝端部可采用合适的被覆物包扎，但应在合同中注明。

5.4 尺寸

5.4.1 插编索扣吊索的实测长度公差应为钢丝绳公称直径的±2倍，或应不大于公称长度的±0.5%，需方未指定时，两者之中取大值。

5.4.2 同组吊装的各肢插编索扣吊索间的实测长度差值不应大于钢丝绳公称直径的1.5倍，或不大于公称长度的0.5%，需方未指定时，两者之中取大值。

5.4.3 无载荷状态下，索扣的宽度B 应为其长度H 的一半左右，见图2。用户有特殊要求的，应在合同中注明。经供需双方协商，可对该尺寸进行测量。



标引符号说明：

B—— 无载荷状态下，插编索扣的宽度，单位为毫米(mm);

H—— 无载荷状态下，插编索扣的长度，单位为毫米(mm);

d ——插编索扣用钢丝绳的直径，单位为毫米(mm);

L_1——插编段的长度，单位为毫米(mm);

L_2—— 两端索扣插编部位末端的间距，单位为毫米(mm);

L ——插编索扣吊索的公称长度，单位为米(m);

γ ——钢丝绳主体和折回的钢丝绳形成的内夹角。

图 2 插编索扣吊索

5.4.4 插编索扣吊索的插编段长度L_1（见图2）宜不小于15倍的钢丝绳公称直径或满足插编次数的要求，当两者存在冲突时，以插编次数为准。

5.4.5 在单肢插编索扣吊索中，两端索扣的插编部位末端的距离L_2（见图2）应不小于钢丝绳公称直径的15倍。用户有特殊要求的，应在合同中注明。

5.4.6 插编完成后，每根股端部宜伸出绳面，伸出的长度控制在钢丝绳公称直径的0.3倍～1.0倍之间，多余部分切除。当用户对伸出的长度有特殊的要求时，应在合同中注明。经供需双方协商，可对该长度进行测量。

5.5 性 能

5.5.1 静载试验后，插编索扣吊索的绳股不应有抽脱和断丝现象。

5.5.2 插编索扣吊索的实际破断拉力应不小于主体钢丝绳的最小破断拉力的80%。

5.5.3 插编索扣吊索经20000次疲劳试验后，其破断拉力应不小于主体钢丝绳的最小破断拉力的70%，用户有其他特殊要求时，由供需双方另行确定。

6 试验方法

6.1 插编方法与插编次数

6.1.1 索扣的插编方法目视检查。

6.1.2 索扣的插编次数用目测计数法检查。

6.2 外观

插编索扣吊索的表面目视检查。

6.3 尺寸

6.3.1 插编索扣吊索的实测长度应在无载荷下用精度为1 mm 的量具进行测量。

6.3.2 索扣的外形尺寸应从钢丝绳内侧用精度为1 mm 的量具进行测量。

6.3.3 索扣的插编长度和两端索扣插编部位末端的间距应用精度为1mm 的量具进行测量。

6.3.4 插编索扣吊索的每根股端部伸出绳面的长度应用精度为1mm 的量具进行测量。

6.4 性能

6.4.1 试样

6.4.1.1 插编索扣吊索的两个索扣插编部位末端的距离L_2（见图2）应不小于钢丝绳公称直径的30倍或不小于2m。

6.4.1.2 破断拉伸试验时，两端的插编索扣不应装有套环。

6.4.1.3 疲劳试验时，两端的插编索扣应装有套环。

6.4.2 安全要求

在整个试验过程中，试验的操作员、观察员和整个环境应当采取安全措施来确保试验人员、观察人员和环境的安全。试验中钢丝绳有可能会冲击或者穿透远方的物体，因此在试验过程中，应对样品、操作员和观察员提供足够的保护。

6.4.3 静载试验

在校准的拉力试验机上，采用不小于2倍钢丝绳公称直径的圆销轴穿过环眼，以不大于10 MPa/s的速率，沿钢丝绳的轴线方向施加2倍钢丝绳额定载荷的拉力，保持时间不小于5min。

6.4.4 破断拉伸试验

测试设备应符合GB/T 16825.1的规定。

试验在室温下进行；对温度有控制要求的试验，试验温度应为23℃±5℃。

插编索扣吊索的破断拉伸试验应依据YB/T 4507的规定进行。

6.4.5 疲劳试验

试验应在同轴拉伸疲劳试验机上进行，该疲劳试验机应能够显示出吊索的应力特征曲线和循环次数。

试验在室温下进行；对温度有控制要求的试验，试验温度应为23℃±5℃。

试验频率不应超过5 Hz。

插编索扣吊索的疲劳试验应依据GB/T 38814的规定进行。

6.5 数值修约与检测数值的判定

所有修约及其判定原则应按YB/T 081的规定。

7 检验规则

7.1 检验和验收

7.1.1 插编索扣吊索出厂前的检查由供方质量技术监督部门进行，分为出厂试验和型式试验。

7.1.2 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。

7.2 组批规则

每批应由同一钢丝绳结构、同一规格、同一强度级、同一插编方法制作的索扣组成。

7.3 出厂检验

7.3.1 抽样数量

7.3.1.1 每个插编索扣都要进行插编方法与次数、外观、尺寸的检查。

7.3.1.2 插编索扣吊索静载拉伸试验的抽样数量应符合表1的规定。

表 1 抽样数量

单位为根

批量	试样数量
≤100	2
>100～200	4
≥200	6
注：对抽样数量有其他要求的，可由供需双方协商确定。	

7.3.2 检验项目

每批插编索扣吊索应做出厂试验，具体检验项目应符合表2的规定。

表 2 出厂检验和型式检验项目

检测项目		出厂试验	型式试验	试验方法	要求
插编方法与次数		√	√	6.1	5.2.2、5.2.3
外观		√	√	6.2	5.3
尺寸	实测长度及公差	√	√	6.3.1	5.4.1、5.4.2
	索扣的外形	√	√	6.3.2	5.4.3
	索扣的插编长度	√	√	6.3.3	5.4.4
	索扣插编部位末端的间距	√	√	6.3.3	5.4.5
	股端伸出绳面的长度	√（需要时）	√	6.3.4	5.4.6
性能	静载	√	√	6.4.3	5.5.1
	破断	—	√	6.4.4	5.5.2
	疲劳	—	√	6.4.5	5.5.3
注：“ √”为必检项目；“—”为选检项目。					

7.3.3 其他

当需方要求增加其他检验项目时，应经供需双方协商，并在合同中注明。

7.4 型式试验

7.4.1 有下列情况之一时，应进行型式试验：

a) 新产品正式投产前；

b) 正式投产后，如索扣的外形、钢丝绳结构、插编方法等有重大改变时；

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；

e) 国家监督机构或用户提出型式试验要求时。

7.4.2 试样应从出厂检验合格的产品中抽样，抽样数量见表1。

7.4.3 型式试验的检验项目应符合表2的规定。

7.5 判定

出厂检验时，所有试验项目都符合规定要求，则判定该批插编索扣吊索合格。否则，判定该件插编索扣吊索不合格。该批插编索扣吊索也可逐根进行检验，检验合格者判定为合格，检验不合格者判定为不合格。

型式检验时，所有试验项目符合规定时，该型式试验合格。若有一项不合格，应加倍抽样进行检验，如再不合格，则判定该型式试验不合格。

8 包装、标志、贮存和运输

8.1 包装

8.1.1 包装前每件产品应悬挂铭牌，铭牌应绑缚牢固、不易脱落。

8.1.2 产品包装应进行裸装或木箱包装。

8.1.3 当产品长度较长时，应缠在工字轮上，其中收线工字轮的内径不应小于钢丝绳公称直径的20倍。

8.1.4 当产品对包装有特殊要求时，应在协议中注明。

8.2 标志

铭牌上的字迹应清晰，内容应至少含有以下信息：

a) 供方名称或商标；

b) 产品名称；

c) 产品直径；

d) 公称长度；

e) 额定工作载荷；

f) 产品编号；

g) 生产日期。

8.3 贮存

8.3.1 钢丝绳插编索扣吊索应根据钢丝绳的使用要求进行贮存。

8.3.2 对贮存时间超过2年的插编索扣吊索，使用前应重新检验，合格后方可投入使用。

8.4 运输

8.4.1 在装运卷绕包装和分组捆扎的索扣时，应使用有效的起重工具，不应从高处摔丢或在地面上拖动。

8.4.2 运输时应使用合适的运输工具，避免在地上拖拽。

8.4.3 运输时应根据天气情况选择合适的运输工具和防雨措施。

9 选用和使用

插编索扣吊索的选用和使用应符合附录F 的规定。

附 录 A
（资料性）
本文件与ISO 8794:2020 结构编号对照情况

表 A.1 给出了本文件与ISO 8794:2020结构编号对照一览表。

表 A.1 本文件与ISO 8794:2020 章条编号对照情况

本文件结构编号	ISO 8794:2020结构编号
1	1
2	2
3	3
4	—
5	—
5.1	—
5.1.1	4
5.1.2	—
5.1.3	—
5.2	—
5.2.1	5.1
5.2.2	5.2, 5.4, 6
5.2.3	5.3
5.2.4	5.3
5.3	—
5.3.1	—
5.3.2	—
5.3.3	5.5
5.4	—
5.5	—
5.5.1	—
5.5.2	6
5.5.3	7.3.3
6	—
6.1	—
6.2	—
6.3	—
6.4	—
6.4.1	7.1.2

表A.1 本文件与ISO 8794:2020章条编号对照情况（续）

本文件结构编号	ISO 8794:2020结构编号
6.4.2	7.1.3
6.4.3	—
6.4.4	7.2
6.4.5	7.3
6.5	—
7	—
7.1	—
7.2	—
7.3	—
7.4	—
7.4.1	7.1.1
7.4.2	7.1.2
7.4.3	—
7.5	7.4
8	—
9	—
附录A	—
附 录 B	—
附录C	附录A
附录D	附录B
附录E	附录C
附录F	—
—	参考文献

附 录 B
（资料性）
本文件与 ISO 8794:2020的技术性差异及其原因

表B.1 给出了本文件与ISO 8794:2020的技术性差异及其原因。

表 B.1 本文件与ISO 8794:2020的技术性差异及其原因

本文件结构编号	技术性差异	原因
1	更改了范围的描述	符合我国标准化文件的起草规则
3	用规范性引用的GB/T 8706、GB/T 16825.1分别替换了ISO 17893、ISO 7500-1;增加引用了GB/T 8706和GB/T 14737界定的术语，增加了插编索扣的示意图，更改了手工折回式索扣、手工对插式索扣、机械折回式索扣、穿插的定义，增加了插编索扣吊索、公称长度的定义	以符合我国国情，方便使用
4	增加了分类的要求	以符合我国国情，方便使用
5.1	更改了钢丝绳选用的规定及松散性的要求	以符合我国国情，方便使用
5.2.3.1	更改了手工插编的次数要求	细分了手工插编的次数要求，以符合我国国情，方便使用
5.2.3.2	增加了机械插编总插编次数的要求	增加可操作性，便于本文件的应用
5.3	增加了外观的要求	以符合我国国情，方便使用
5.4	增加了尺寸的要求	以符合我国国情，方便使用
5.5.1	增加了静载试验后索扣的质量要求	增加可操作性，便于本文件的应用
5.5.3	增加了当用户对索扣疲劳有其他特殊要求时，由供需双方另行确定	以符合我国国情，方便使用
6.1	增加了插编方法和插编次数的试验方法	增加可操作性，便于本文件的应用
6.2	增加了索扣外观的试验方法	增加可操作性，便于本文件的应用
6.3	增加了索扣尺寸的试验方法	增加可操作性，便于本文件的应用
6.4.1	更改了试样的要求	增加了试验的可操作性，提高了试验结果的准确性
6.4.3	增加了静载试验的要求	增加可操作性，便于本文件的应用
6.4.4	更改了破断拉伸试验试验温度的要求	以符合我国国情，方便使用
6.4.5	更改了疲劳试验试验方法的要求	以符合我国国情，方便使用
6.5	增加了数值修约与检测数值的判定	以符合我国国情，方便使用
7	更改了检验规则的内容	以符合我国国情，方便使用
8	增加了包装、标志、贮存和运输的要求	以符合我国国情，方便使用
9	增加了选用和使用的要求	以符合我国国情，方便使用
附录F	增加了插编索扣吊索的选用和使用的要求	增加可操作性，便于本文件的应用

附 录 C
（资料性）
手工插编方法 折回式

C.1 概 述

本附录描述了用右捻六股钢丝绳采用折回式插编装有套环的索扣的方法，也适用于没有套环的索扣。

C.2 方法

C.2.1 经五次穿插制成插接头，五次穿插可有三次整根股穿插和两次减少的股穿插组成。所有插接头都与钢丝绳的捻向相反。除第一组穿插外，其他组穿插所有绳股的尾端都与钢丝绳的捻向相反。

C.2.2 穿插采取一股上、一股下的方式进行。

C.2.3 如果钢丝绳有纤维主芯，绳芯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，则股芯留在原来的绳股内。

C.2.4 如果钢丝绳有独立的金属绳芯，将该芯分成三部分，即：

——两个股；

——两个股；

——两个股加其芯。

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。

C.2.5 如果钢丝绳具有独立的金属股芯，此芯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。

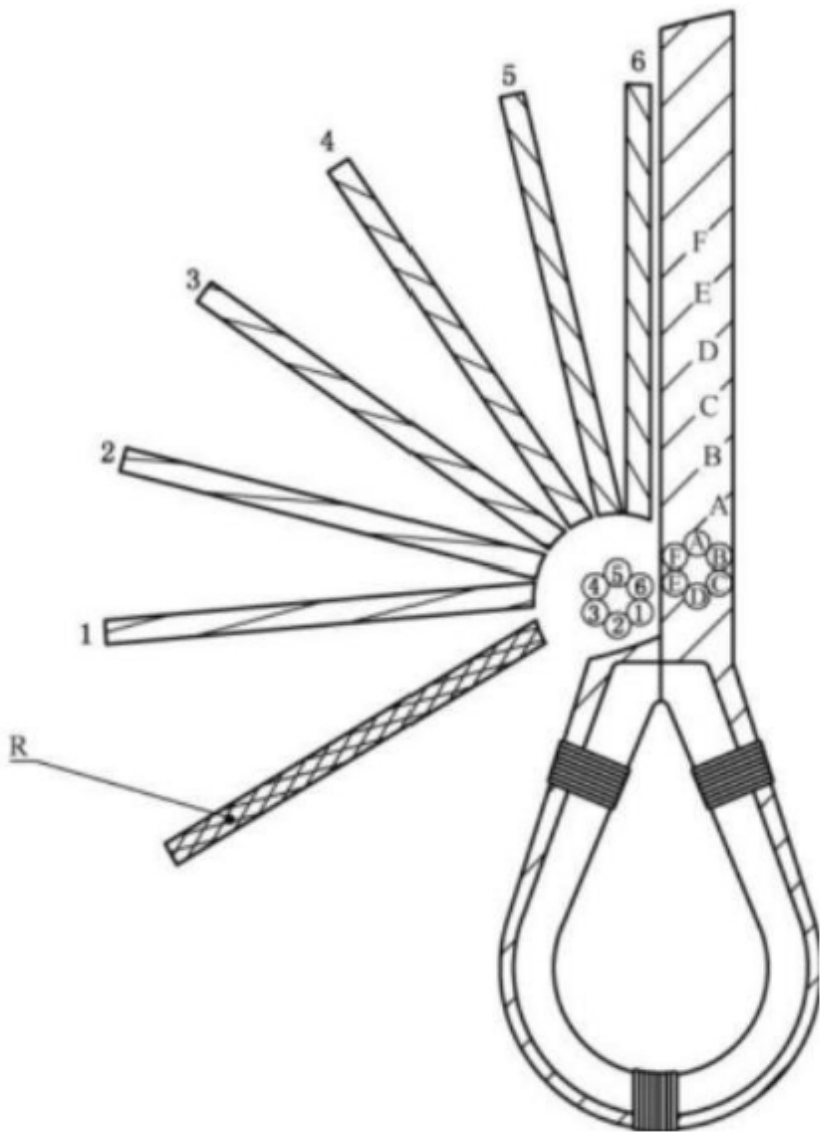
C.2.6 所有的穿插牢牢拉紧到与被插钢丝绳的中心线相一致为止。为了使插编的部位平滑和圆整，使用适当的工具进行整形，使它们进入合适的位置。

C.3 插编准备

C.3.1 把钢丝绳穿过套环，加以固定，使钢丝绳的主体部分在右边，自由端在左边。

C.3.2 分开钢丝绳的各股。

C.3.3 钢丝绳和套环的布置如图C.1 所示。



标引符号说明：

R——绳芯。

图 C.1　钢丝绳和套环的布置

C.4　插 编

插编的方法如图C.2 所示的图解说明和表C.1 中的详细解释。

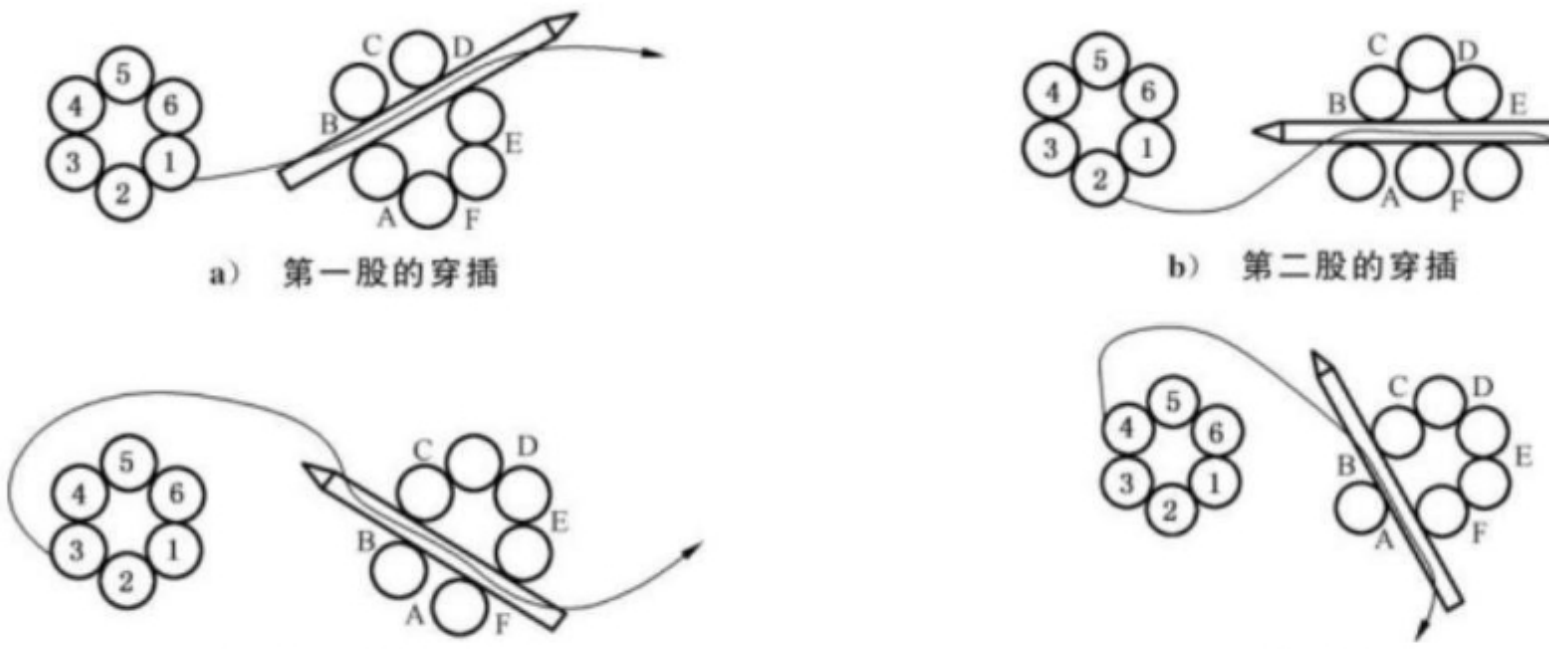
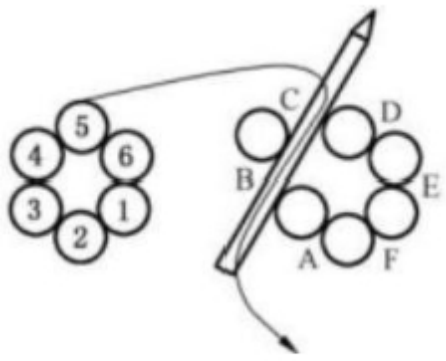
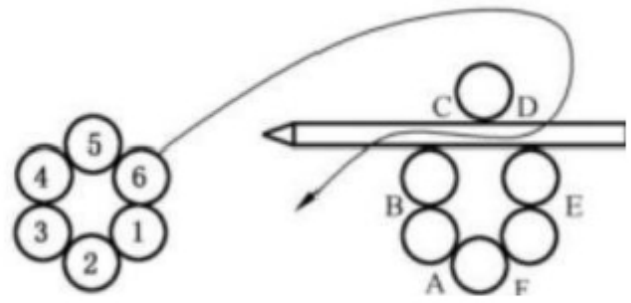


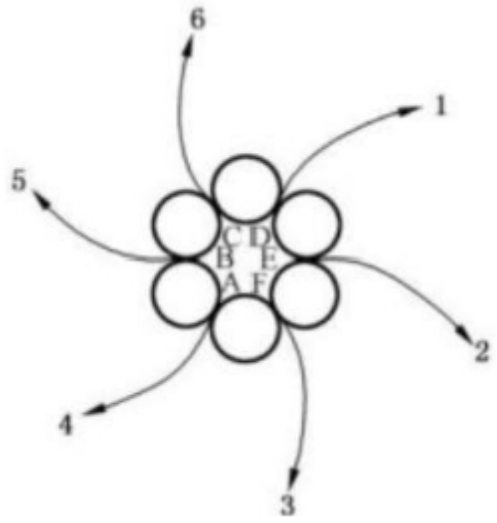
图 C.2　手工插编的方法



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

标引符号和序号说明：

A、B、C、D、E、F——两个绳股之间的间隙；

1、2、3、4、5、6 ——分开的股。

图 C.2 手工插编的方法（续）

表 C.1 第一、第二和第三组穿插次序

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
工	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

C.5 第四和第五组穿插

C.5.1 在第三组穿插后，可从每根绳股切除部分钢丝来减细尾端，把剩余的钢丝沿股的中心反向捻入相应的绳股中。

C.5.2 使用减小的尾端按C.2.2 或 C.2.3 规定的方法进行第四组、第五组穿插。用适当的工具对插编部位进行整形，使插编的部位平滑和圆整。

附 录 D
（资料性）
手工插编方法 对插式

D.1 概述

本附录描述了用右捻六股钢丝绳采用对插式插编没有套环的索扣的方法，见图D.1～ 图 D.4。

D.2 方法

D.2.1 每股经六次穿插制成插接头，六次穿插由四次整股穿插和两次去除内层钢丝和股芯的减少的股穿插组成。所有插接头都与钢丝绳的捻向相反。所有绳股穿插方向都与钢丝绳的捻向相反。

D.2.2 每绳股股穿插六次后，依次进入下一股穿插，穿插顺序如图D.4 所示。

D.2.3 所有的穿插牢牢拉紧到与被插钢丝绳的中心线相一致为止。用适当的工具对插编部位进行整形，使插编的部位平滑和圆整。

D.3 插编准备

D.3.1 将钢丝绳末端分成两束，绳芯任意归入一边，分开的长度依据索扣大小决定，如图D.1 所示。

D.3.2 将分开后的两束绳股，根据绳原捻距捻向，按所需索扣大小，捻合，如图D.2 所示。

D.3.3 将两束绳股捻合形成索扣后，将每股分开。

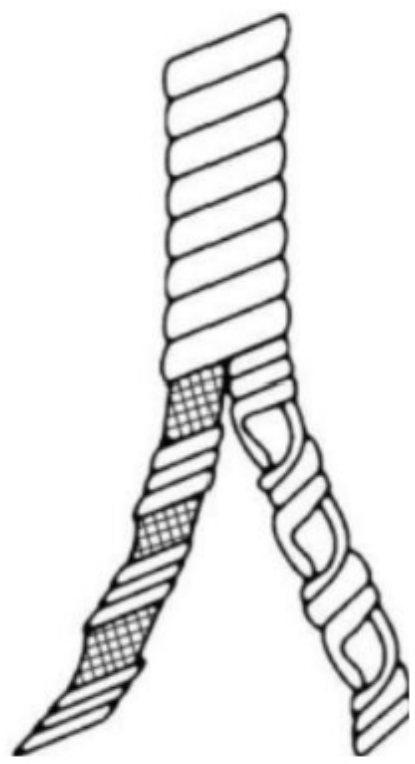
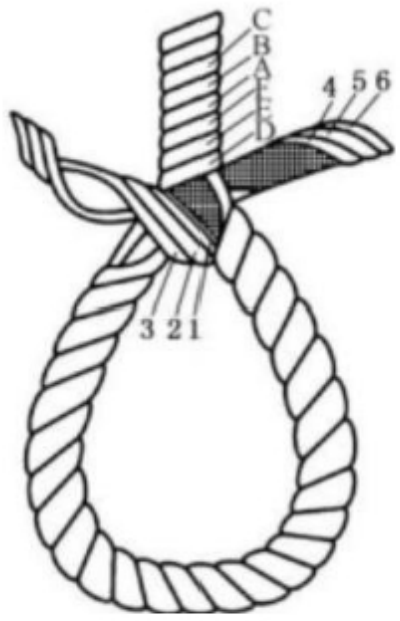


图 D.1 将钢丝绳分成两束



图 D.2　相互捻合



标引符号和序号说明：

A、B、C、D、E、F——钢丝绳中的各绳股；

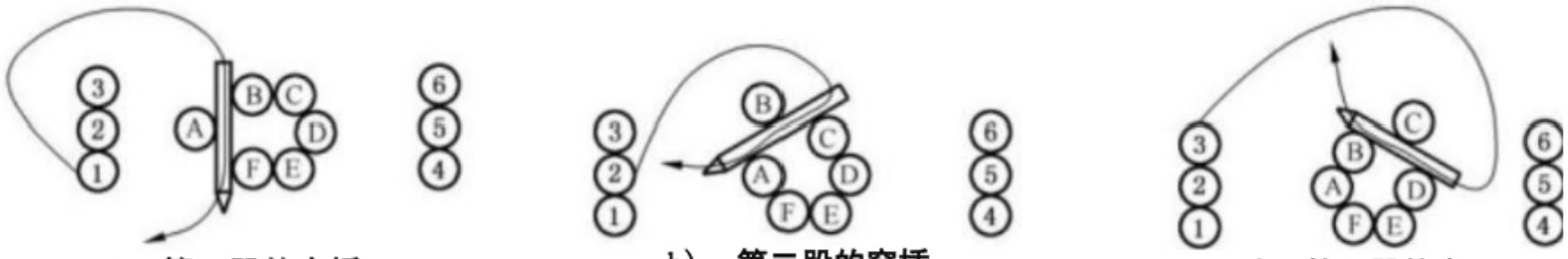
1、2、3、4、5、6　——分开的股。

图 D.3　插编前的准备

D.4　插 编 方 法

D.4.1　开始插编前，先去除交叉点处多余的绳芯，如图D.3 所示。

D.4.2　按 照 图D.4 所示的图解说明进行插编。

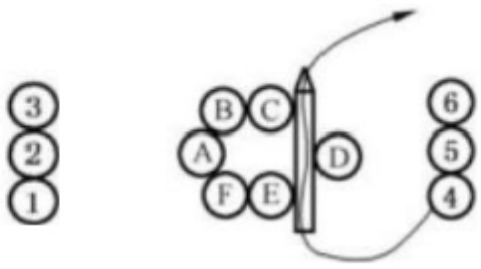


a)　第一股的穿插

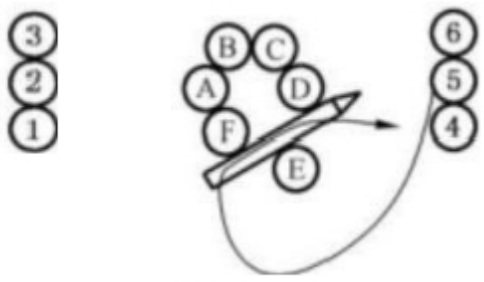
b)　第二股的穿插

c)　第三股的穿插

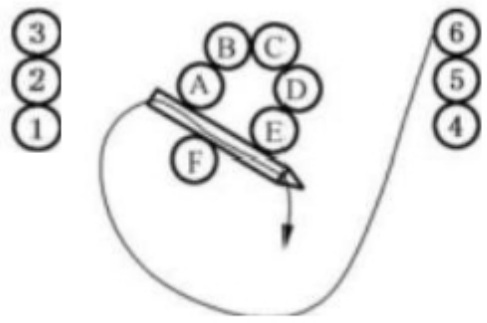
图 D.4　手工插编方法



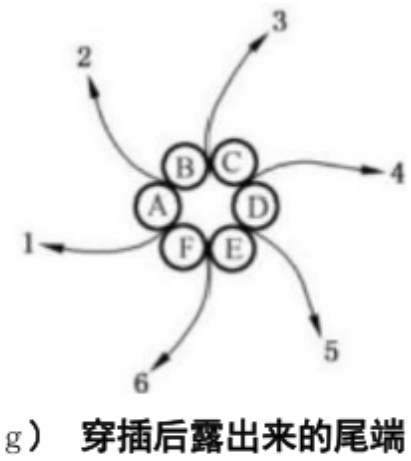
d) 第四股的穿插



e) 第五股的穿



f) 第六股的穿插



g） **穿插后露出来的尾端**

标引符号和序号说明：

A、B、C、D、E、F——两个绳股之间的间隙；

1、2、3、4、5、6 ——分开的股。

图 D.4 手工插编方法（续）

D.5 插编后整理

D.5.1 插编后切去多余的绳股末端。

D.5.2 用适当的工具对插编部位进行整形，使插编的部位平滑和圆整。

附 录 E
（资料性）
机械插编方法 折回式

E.1 概述

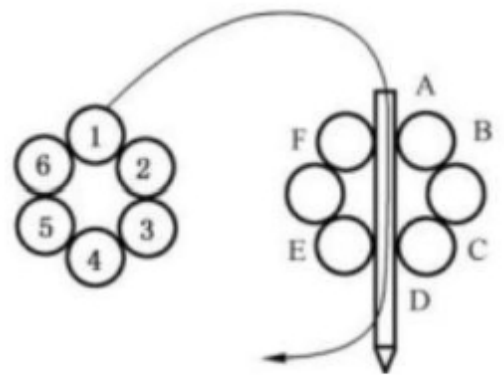
本附录描述了用右捻六股钢丝绳机械穿插装有套环的索扣的方法，也适用于没有套环的索扣。

压力机与插钎一起使用，将绳股插入钢丝绳的主体中。插钎的尺寸由钢丝绳的直径决定。插纤的压入速度由人工控制。

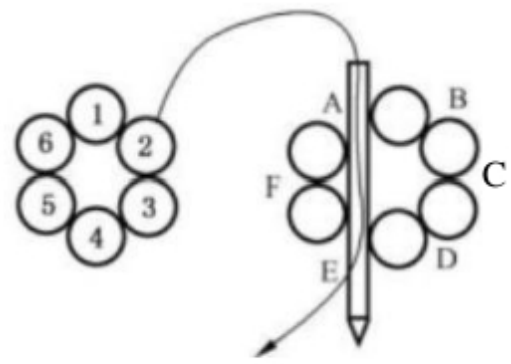
E.2 方法

E.2.1 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)。

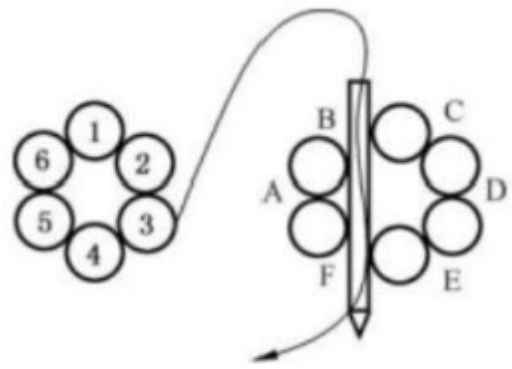
E.2.2 插编初期的方法如图E.1 所示的图解说明和表E.1 中的详细说明。



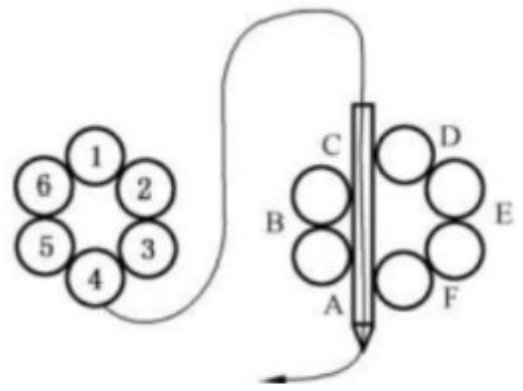
a) 第一股的穿插



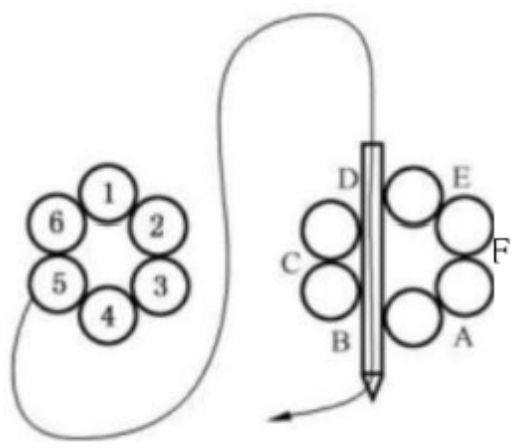
b) 第二股的穿插



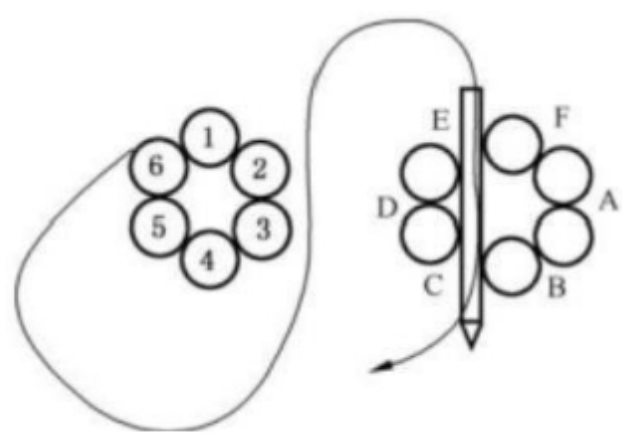
c) 第三股的穿插



d) 第四股的穿插

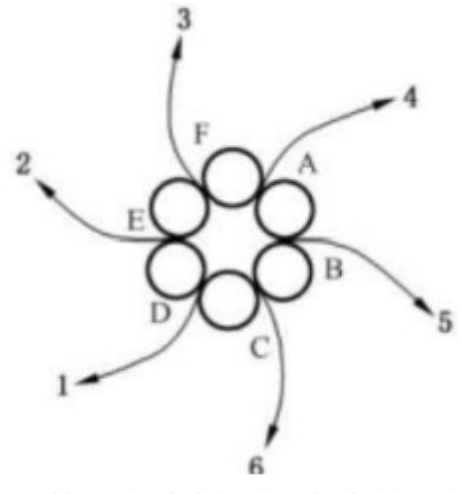


e) 第五股的穿插



f) 第六股的穿插

图 E.1 机械插编初期的方法



g) **第一组穿插后露出来的尾端**

标引符号和序号说明：

A、B、C、D、E、F——绳股的间隙；

1、2、3、4、5、6 ——分开的股。

图E.1 机械插编初期的方法(续)

表E.1 机械插编次序

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	

E.2.3 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，最后把余股全部切除。

E.2.4 按照附录C 中 C.2.3～C.2.5 规定的方法处理绳芯。

E.3 插编后整理

E.3.1 所有的穿插牢牢拉紧到与被插钢丝绳的中心线相一致为止。

E.3.2 为了使插编的索扣严紧美观，使用适当的工具进行整形，使插编的部位平滑和圆整。

附 录 F
（规范性）
插编索扣吊索的选用和使用

F.1 选 用

F.1.1 单肢插编索扣吊索的额定工作载荷

单肢插编索扣吊索的额定工作载荷应按公式(F.1) 计算：

$$WLL = \frac{F_{\circ} \times K_{\circ}}{g \times n} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots(F.1)$$

式中：

WLL—— 额定工作载荷，单位为吨(t);

F。 — 钢丝绳最小破断拉力标准值，单位为千牛(kN);

K。 ———插编效率系数，取值为0.80;

g ——吨 (t) 与千牛(kN) 的换算系数，取值为9.80665;

n —— 安全系数，取5。

注：如果有关其他标准、规范或需方要求选取不同的K。和n 值，应在合同中注明 K。和n 的确切数值。

F.1.2 多肢插编索扣吊索的额定工作载荷

F.1.2.1 由对称分布的与垂直方向具有相同角度的单肢吊索组成的多肢吊索的额定工作载荷按公式(F.2) 计算：

$$WLL = \frac{F_{\circ} \times K_{\circ} \times K}{g \times n} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots(F.2)$$

式中：

WLL— 额定工作载荷，单位为吨(t);

F。 —— 钢丝绳最小破断拉力标准值，单位为千牛(kN);

K。 ——插编效率系数，取值为0.80;

K —— 肢的数量与垂直方向角度的相关系数(即额定工作载荷计算系数)，见表F.1;

g —— 吨 (t) 与千牛(kN) 的换算系数，取值为9.80665;

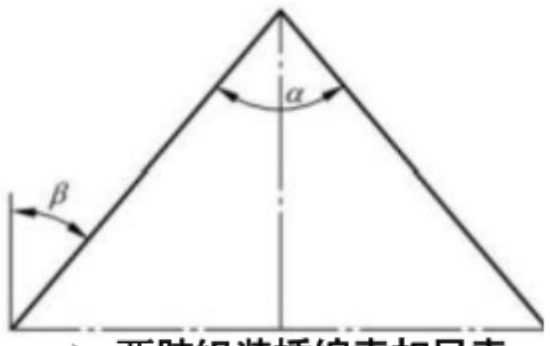
n ——安全系数，取5。

注：如果有关其他标准、规范或需方要求选取不同的K。和n 值，应在合同中注明 K。和n 的确切数值。

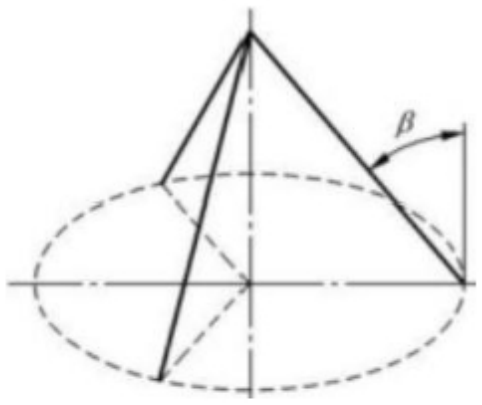
F.1.2.2 单肢插编索扣吊索与竖直方向的夹角β不应大于60°，两肢相对应的吊索夹角α不应大于120°，多肢组装吊索的夹角见图F.1。

表F.1 额定工作载荷计算系数

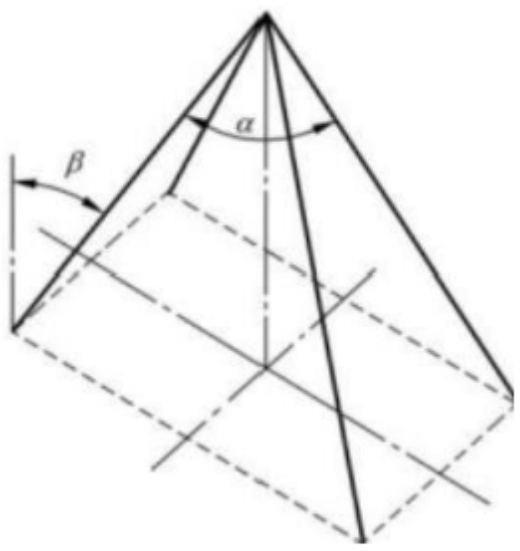
两肢对应插编索扣吊索间的夹角a	单肢插编索扣吊索与竖直方向之间的夹角β	额定工作载荷计算系数K*		
		单肢吊索数量		
		两肢	三肢	四肢
a≤90°	β≤45°	1.4	2.1	2.1
90°<a≤120°	45°<β≤60°	1.0	1.5	1.5
“适用于被吊物的重心与吊索的中心线基本在同一垂直线的情况。				



a) 两肢组装插编索扣吊索索



b) 三肢组装插编索扣吊



e) 四肢组装插编索扣吊索

图 F.1 多肢组装吊索的夹角

F.2 使用

F.2.1 需方的验收期(从出厂日期算起)不应超过3个月。

F.2.2 插编索扣吊索使用前应确认标志和质量证明书。

F.2.3 使用过程中发现钢丝绳或附件损坏时应报废。

F.2.4 插编索扣吊索不应超载使用。

F.2.5 插编索扣吊索肢间夹角应小于或等于90°,起吊作业时肢间夹角不应超过120°。

F.2.6 使用过程中,环眼的内夹角γ(见图2)不应大于30°。

F.2.7 装置吊钩、吊环、链条等金属附件的吊索,相互间使用卸扣联接,其额定工作载荷应满足要求。

F.2.8 插编索扣吊索起吊应平稳,并避免冲击载荷的作用。

F.2.9 使用时,不应拖拽或从高处向下摔扔插编索扣吊索。

F.2.10 不含配件、连接件的情况下,当钢丝绳为纤维芯时,插编索扣吊索的使用环境温度为-30℃~100℃;当钢丝绳为钢芯时,插编索扣吊索的使用环境温度为-30℃~150℃。用于上述环境温度范围之外时,应咨询索具制造商或专业人员。

注:本附录中专业人员是指从事相关专业技术工作、具有相应专业技术水平和能力要求的人员。

F.2.11 对于粘有腐蚀性物品的插编索扣吊索,每次使用后应清理干净,涂上适量油脂后存放。

F.2.12 钢丝绳插编索扣吊索如暴露于固体、液体、蒸汽等形式的化学环境中时,其强度可能会降低。在使用之前应咨询制造商或专业人员。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准

钢丝绳吊索 插编索扣

GB/T 16271—2025

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)

服务热线：400-168-0010
2025年6月第1版

书号：155066 • 1-79769

版权专有 侵权必究

GB/T 16271-2025