

T/ACCEM

团 体 标 准

T/ACCEMXXXX—2024

橡胶传送带专用钢丝绳

Special steel wire rope for rubber conveyor belt

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2024-XX-XX 发布

2024-XX-XX 实施

中国商业企业管理协会 发 布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 标记和分类 1

5 材料 1

6 技术要求 2

7 试验方法 4

8 检验规则 6

9 标志和质量说明书、包装、运输、贮存 7

10 质量保证期 7

11 订货内容 7

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。

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。

本文件由江苏福尔特金属制品有限公司提出。

本文件由中国商业企业管理协会归口。

本文件起草单位：江苏福尔特金属制品有限公司。

本文件主要起草人：xxx。

橡胶传送带专用钢丝绳

1 范围

本文件规定了橡胶传送带专用钢丝绳的标记和分类、材料、技术要求、试验方法、检验规则、标志和质量说明书、包装、运输、贮存、质量保证期、订货内容。

本文件适用于橡胶传送带专用钢丝绳（以下简称“钢丝绳”）的生产和检验。

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 228.1 金属材料 拉伸试验 第 1 部分：室温试验方法

GB/T 239.1 金属材料 线材 第 1 部分：单向扭转试验方法

GB/T 470 锌锭

GB/T 1839 钢产品镀锌层质量试验方法

GB/T 2104 钢丝绳包装、标志及质量证明书的一般规定

GB/T 5755 钢丝绳芯输送带 绳与包覆胶粘合试验 原始状态下和热老化后试验

GB/T 8358 钢丝绳 破断拉力测定方法

GB/T 8706 钢丝绳 术语、标记和分类

GB/T 21965 钢丝绳 验收及缺陷术语

GB/T 24242.2 制丝用非合金钢盘条 第 2 部分：一般用途盘条

YB/T 081 冶金技术标准的数值修约与检测数值的判定

3 术语和定义

GB/T 8706 界定的术语和定义适用于本文件。

4 标记和分类

产品的标记和分类应符合 GB/T 8706 的要求。

5 材料

5.1 盘条

应符合 GB/T 24242.2 或技术协议的规定。

5.2 锌锭

应符合 GB/T 470 的规定。

6 技术要求

6.1 一般要求

钢丝绳内应无 GB/T 21965 中规定的制造缺陷。

6.2 拆股钢丝

6.2.1 外观质量

拆股钢丝表面应无油、无水、无污，不应有对使用有害的表面缺陷。

6.2.2 公称直径、允许偏差和不圆度

应符合表 1 的规定。

表 1 拆股钢丝的公称直径、允许偏差和不圆度

单位为毫米

公称直径 δ	允许偏差	不圆度
$0.20 \leq \delta \leq 0.40$	± 0.01	≤ 0.01
$0.40 < \delta \leq 0.95$	± 0.02	≤ 0.02
$0.95 < \delta \leq 1.30$	± 0.03	≤ 0.03

6.2.3 抗拉强度

对于给定的钢丝绳级，钢丝绳应使用表 2 中规定的公称抗拉强度级的钢丝捻制（不包括中心钢丝）。拆股钢丝实测抗拉强度应不低于公称抗拉强度的 95%。

表 2 给定钢丝绳级的钢丝（不包括中心钢丝）抗拉强度级

钢丝绳级	钢丝公称抗拉强度级 R_m MPa
I	2 260
II	2 360
III	2 460
IV	2 560

6.2.4 扭转

公称直径不小于 0.5 mm 的拆股钢丝应做扭转试验，钢丝的最小扭转次数应符合表 3 的规定。

表 3 钢丝的最小扭转次数

公称直径 δ mm	钢丝抗拉强度级 R_m MPa			
	2 260	2 360	2 460	2 560
	最小扭转次数 ($L_0=100\delta$) 次/360°			
$0.50 \leq \delta < 0.70$	26	25	24	23
$0.70 \leq \delta < 0.90$	25	24	23	22
$0.90 \leq \delta < 1.10$	24	23	22	21
$1.10 \leq \delta < 1.30$	23	22	21	20
注: L_0 为原始标距。				

6.2.5 打结拉伸

对于公称直径小于 0.50 mm 的拆股钢丝应做打结拉伸试验。拆股钢丝进行打结拉伸试验时, 结应打在试样中间, 所能承受的打结拉伸力应不小于该钢丝公称抗拉强度 55% 的拉力。

6.2.6 锌层重量

应用同一锌层重量级别的钢丝捻制钢丝绳, 拆股钢丝的锌层重量应不小于钢丝公称直径的 30 倍。

注: 锌层重量单位为 g/m^2 。

6.3 外观质量

6.3.1 钢丝绳应平直、柔顺。股中所有钢丝应具有相同的捻向。绳中各股及股中各钢丝应捻制均匀, 不应有松散、畸变的股和其他不规则现象。

6.3.2 钢丝绳表面应无油、无水、无污和无其他杂质。

6.4 尺寸

6.4.1 直径

钢丝绳公称直径应符合技术协议的规定, 允许偏差应符合表 4 的规定。经供需双方协商, 也可供应其他公称直径和允许偏差的钢丝绳。

表 4 公称直径允许偏差

项目		允许偏差
正偏差	$2.5 \text{ mm} \leq D < 10 \text{ mm}$	$+5\%D$
	$10 \text{ mm} \leq D < 15 \text{ mm}$	$+4\%D$
负偏差		$-2\%D$
注: D 为钢丝绳公称直径。		

6.4.2 捻距

6.4.2.1 钢丝绳中股的捻距和股中钢丝的捻距在其全长上应均匀。

6.4.2.2 钢丝绳的捻距应为公称直径的 6.5 倍~8.5 倍, 股外层钢丝的捻距应不大于股径的 17 倍。

6.4.3 长度

钢丝绳长度及允许偏差应符合表 5 的规定。在每 50 盘交货的钢丝绳中允许有 1 盘钢丝绳用胶布连接成定尺长度，每个工字轮上最多只允许一个接头，且其单根钢丝绳的最小长度应大于 70 m，在缠绕该钢丝绳的工字轮上应注明标记。

表 5 钢丝绳长度及允许偏差

单位为米

钢丝绳长度 L	长度允许偏差
$L \leq 1\,000$	0 ~ +10
$1\,000 < L \leq 2\,000$	0 ~ +15
$L > 2\,000$	0 ~ +20

6.5 钢丝接头

6.5.1 钢丝绳中不应有单股接头，钢丝的接头应尽量减少。

6.5.2 在捻制中必须连接钢丝时，公称直径小于 0.40 mm 的钢丝应采用插接方式接头；公称直径不小于 0.40 mm 的钢丝可采用对焊连接或插接方式接头，插接的钢丝端头应密封在绳股内部，不应露在外面，插接处的钢丝允许有局部交叉。

6.5.3 同一根钢丝绳股中的钢丝接头间距应大于 100 m。

6.6 预变形

钢丝绳应进行预变形，不松散、残余扭转小，且不应出现弹簧圈、波浪、硬弯等缺陷。

6.7 捻制方向和类型

6.7.1 钢丝绳按捻向分为右捻（Z）和左捻（S）两种。

6.7.2 交货时一般应按左捻、右捻各半，也可根据用户订货需求调整。

6.7.3 钢丝绳的捻法为交互捻。

6.8 破断拉力

钢丝绳的最小破断拉力应符合技术协议的规定。

6.9 特殊要求

经供需双方协商，可进行钢丝绳与橡胶的粘合性能试验。有其他特殊要求的试验项目，由供需双方协商。

7 试验方法

7.1 拆股钢丝

7.1.1 外观质量

目测和手感检验。

7.1.2 公称直径、允许偏差和不圆度

用精度高于 0.01 mm 的千分尺在试样同一截面互相垂直方向上测量 2 次取平均值。

7.1.3 抗拉强度

按 GB/T 228.1 的规定进行。

7.1.4 扭转

按 GB/T 239.1 的规定进行，仲裁试验时的扭转速度为 1 r/s。

7.1.5 打结拉伸

按 GB/T 228.1 的规定进行。

7.1.6 锌层重量

按 GB/T 1839 的规定进行。

7.2 外观质量

目测和手感检验。

7.3 尺寸

7.3.1 直径

采用带宽钳口的最小分度值不超过 0.02 mm 的游标卡尺进行测量，其钳口的宽度应足以跨越两个相邻的股，见图 1。测量应在无张力情况下，距钢丝绳端头 1 m 外的直线部位上进行，在相距至少 1 m 的两个截面上，并在同一截面相互垂直的方向上各测量一个直径。四次测量结果的平均值作为钢丝绳的实测直径。

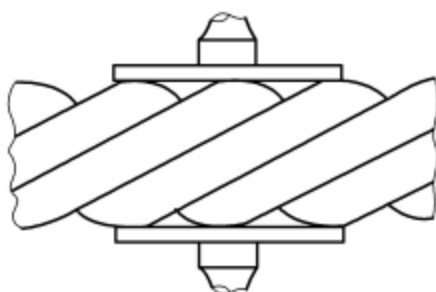


图 1 钢丝绳直径测量方法

7.3.2 捻距

在钢丝绳的表面平行于钢丝绳中心线的直线上，取任意一股作记号 1，依次按股作记号 2、3、4、5、6、7，测量记号 1 到记号 7 之间的距离即为钢丝绳的捻距。

7.3.3 长度

采用符合精度要求的量具进行测量。

7.4 钢丝接头

7.4.1 目测钢丝绳有无单股接头，插接的钢丝端头是否外露。

7.4.2 采用符合精度要求的通用量具测量同一根钢丝绳股中的钢丝接头间距。

7.5 预变形

7.5.1 将钢丝绳的任一端分别解开相对的两个股，约有两个捻距长。当这两个股重新恢复原位，解除所有约束后，观察钢丝绳中钢丝和股是否保持在原来的位置未自行散开。

7.5.2 去掉绳头 1 m~2 m 后，在距绳头约 50 mm 处弯成一个约 90° 的角，紧捏住此弯头以避免在拉出 6 m 长（不从盘上剪断）的样品时钢丝绳旋转。然后将钢丝绳自由段放开，使其在没有张力的情况下自由旋转，观察旋转数是否超过 3 转（r），若不超过即为钢丝绳残余扭转小。

7.5.3 目测是否出现弹簧圈、波浪、硬弯等缺陷。

7.6 破断拉力

按 GB/T 8358 的规定进行。

7.7 与橡胶的粘合性能

按 GB/T 5755 的规定进行。

8 检验规则

8.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

8.2 组批

钢丝绳应按批验收，每批应由同一结构、同一公称直径、同一钢丝绳级、同一锌层重量级的钢丝绳组成。

8.3 取样数量

8.3.1 每盘钢丝绳都应进行外观、直径、捻法和捻制质量的检查。

8.3.2 钢丝绳与橡胶的粘合强度试验，每批任取一根试样进行试验。

8.3.3 在按 8.3.1 检查合格的盘中，每 20 盘或不足 20 盘抽取 1 盘，从该盘上截取 2 根试样进行下列试验：

- a) 一根试样做钢丝绳的实测破断拉力试验；
- b) 从另一根试样中任拆 3 股，1 股做拆股钢丝直径测量和拉伸试验，1 股做扭转试验或打结拉力试验，1 股做锌层重量试验，其中中心股钢丝和外层股中心钢丝不做力学性能试验。

8.3.4 当一条钢丝绳截成数条交货时，其数条亦作为一盘按 8.3.1 及 8.3.3 进行检测。

8.4 判定与复验

8.4.1 试验数值修约与检测数值的判定按 YB/T 081 的规定进行。

8.4.2 如果所有试验都符合要求，则该批（或条）钢丝绳合格。

8.4.3 如果一个或一个以上的试验项目不符合规定要求，则应在同一条钢丝绳上重新取样进行不合格项目的复验。若复验结果符合规定要求，则该批（或条）钢丝绳仍为合格。如果一个或一个以上的复验结果不符合规定要求，则该盘钢丝绳判为不合格。该批剩余的钢丝绳应逐条取样进行试验。

8.4.4 当一条钢丝绳截成数条交货时，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。

9 标志和质量说明书、包装、运输、贮存

9.1 标志和质量证明书

钢丝绳的标志和质量证明书应符合 GB/T 2104 中的要求。外包装的表面还应有明显的防雨、防潮、防撞击标记。

9.2 包装

9.2.1 缠绕钢丝绳用工字轮

缠绕钢丝绳用工字轮应用优质、耐用的胶合板制成，型号应在合同中注明。盘面应有放线方向箭头标志。

9.2.2 卷绳步骤

卷绳前，轮芯和内侧应衬一层中性防潮纸或塑料薄膜。卷绳时，钢丝绳应均匀平整地缠绕在工字轮上。卷绳后，应将绳头缠绕固定好，然后在外层钢丝绳上包上一层中性防潮纸，并用胶布紧贴封闭。

9.2.3 外包装

9.2.3.1 铝塑复合包装袋

在钢丝绳中性防潮纸外周围放置适量干燥剂袋，并用塑料薄膜将工字轮两盘面之间缠绕密封起来，包装好的钢丝绳工字轮排列叠放在铝塑复合包装袋内，抽气封口后用打包带将工字轮和包装袋紧固于木托架上。

9.2.3.2 塑料薄膜缠绕包装

在钢丝绳中性防潮纸外周围放置适量干燥剂袋，并用塑料薄膜将工字轮整个缠绕密封起来。包装好的钢丝绳工字轮排列叠放在木托架上，再用打包带将工字轮紧固于木托架上。

9.3 运输

在运输过程中应防止钢丝绳包装件被撞击损坏，并做好防雨、防潮措施。

9.4 贮存

钢丝绳应贮存在干燥通风的室内。

10 质量保证期

从出厂之日算起，在没有打开完好包装的情况下，钢丝绳的质量保证期为 1 年。

11 订货内容

按本文件订货的合同或订单应包括下列内容：

- a) 执行标准编号；

- b) 产品名称；
 - c) 结构（标记代号）；
 - d) 公称直径；
 - e) 数量（长度、卷数、重量）；
 - f) 钢丝绳级别；
 - g) 捻向；
 - h) 锌层重量级别；
 - i) 工字轮型号和包装方式；
 - j) 需方提出的其他特殊要求，如钢丝绳与橡胶的粘合强度的试验等。
-