

《耐磨钢丝绳芯输送带》

# 编 制 说 明

（报批稿）

山东康迪泰克工程橡胶有限公司

# 耐磨钢丝绳芯输送带

## 编制说明

### 一、工作简况

#### 1.1 任务来源

根据中国橡胶工业协会《关于同意 2022 年下半年中国橡胶工业协会团体标准立项的通知》（中橡协字[2022]82 号）及胶管胶带分会（中橡协管带第(2022)10 号）文件，由山东康迪泰克工程橡胶有限公司负责起草拟定《耐磨钢丝绳芯输送带》团体标准。

#### 1.2 项目简要情况

##### 1.2.1 行业现状

随着国内外产业化升级，钢厂、矿业、港口等行业开始提产、增效，为了应对这一调整，客户对工况运行参数进行调整，调整的手段最多提高带的运行速度来提高运量。原有运行带速为 2.5 m/s，为了提升效率将带速提升一倍，随着带速的提升，最直接的是载货量提升一倍，这样一来使用寿命理论会变为原来的 50%；其次，因为带速的提升运输过程发生变化，落料点处物料与带体的相对速度增加，带中部分物料与输送带相对摩擦力增加，这又加剧了带的磨损，使得带体的使用寿命再度降低。然而，这些行业采购输送带时，又对使用寿命有严苛的要求，因为这直接涉及到了他们自身的运行成本。近些年，这类客户需求越来越多，制定一份高标准的耐磨钢丝绳芯输送带标准，对推动我国输送带的使用有着重要的作用。

##### 1.2.2 标准现状

目前、国内外钢丝绳芯输送带对于覆盖层物理性能中磨耗都有要求，其中国内标准覆盖层物理性能磨耗最低值为 100 mm<sup>3</sup>，国外标准覆盖层物理性能磨耗最低值为 70 mm<sup>3</sup>，下面选取一些具有代表性的标准举例：

GB/T9770 最低磨耗 D 型要求为 不大于 100 mm<sup>3</sup>；

GB/T 7984 最低磨耗 D 型要求为 不大于 100 mm<sup>3</sup>；

GB/T 10822 最低磨耗要求为不大于 175 mm<sup>3</sup>；

HG/T 3973 最低磨耗要求为不大于 120 mm<sup>3</sup>；

AS1333 最低磨耗 A 型为 70 mm<sup>3</sup>;

DIN 22131 Part1 最低磨耗 W 型为 90 mm<sup>3</sup>;

ISO15236-2017 最低磨耗 D 型为 100 mm<sup>3</sup>。

标准中磨耗最低值为70 mm<sup>3</sup>，无法有效满足市场需求。制定一份高标准的耐磨钢丝绳芯输送带标准，对推动我国输送带的技术具有极其重要的作用。我们在耐磨型输送带应用领域有多年的经验，行业内其他厂商也在使用磨耗值小于70 mm<sup>3</sup>产品，急需制定一份耐磨钢丝绳芯输送带标准。

### 1.2.3 目的和意义

由于输送带行业的快速发展，现行标准已不能适应现有技术要求，因此迫切需要完善此项行业标准，促进我国输送带技术进步和产品开发，提高产品质量，增强企业乃至国家的竞争力。

### 1.2.4 起草工作小组及分工情况

2022 年 4 月接到团体标准起草任务后，由山东康迪泰克工程橡胶有限公司牵头成立了标准起草工作小组，组长单位由山东康迪泰克工程橡胶有限公司担任。各单位抽调技术骨干积极配合标准编制工作。其中组长单位负责相关标准的收集，技术资料的查阅和提出，技术数据的验证，试验样品的生产，试验样品的检测，验证报告出具，标准草案的起草工作。山西凤凰胶带有限公司、山东晨光胶带有限公司负责产品试生产技术数据的跟踪。保定华月胶带有限公司、张家港市华申工业橡胶制品有限公司负责输送带横向耐磨性测试，中南橡胶集团有限责任公司负责样品的取样和检测数据的整理。山东威普斯橡胶股份有限公司、河北环球科技股份有限公司负责试验样品带生产监督和检测监督，对数据的正确性负责。山东康迪泰克工程橡胶有限公司负责文字编辑，标准草案分发，收集各委员意见和建议，汇总编制成意见汇总处理表。各小组成员分工合作，对标准内容充分讨论，各司其职，又快又好得完成标委会的任务。

### 1.2.5 主要工作过程

#### 1.2.5.1 起草阶段

2021 年 12 月~2022 年 2 月，开展相关资料收集和技术调研。

2022 年 3 月~12 月，根据标准验证要求，开展技术研究及试验论证。

#### 1.2.5.2 征求意见阶段

2023 年 1 月~2 月，组织编制标准文本及标准编制说明。

2023 年 3 月~5 月，3 月初在南昌参与团体标准审查会，会后根据专家审查意见调整标准文本并补充了部分试验验证内容，并形成了标准征求意见稿及其编制说明。

2023 年 6-7 月，向有关单位分发标准征求意见稿征求意见，发送征求意见稿的单位共 82 家。发送征求意见稿 82 个单位，返回意见 11 个单位的 9 条意见，其中 9 条采纳，0 条未采纳，71 个单位无异议。详见《行业标准征求意见稿处理汇总表》。根据征求意见稿结果编制完成了本文件的送审稿。

### 1.2.6.3 审查阶段

2023 年 12 月，在北京召开标准送审稿审查会议，共提出 15 条修改意见，全部采纳。

### 1.2.6.4 报批阶段

### 1.2.5.3 查阅的资料

GB/T 528 硫化橡胶或热塑性橡胶拉伸应力应变性能的测定

GB/T 3512 硫化橡胶或热塑性橡胶热空气加速老化和耐热试验

GB/T 5752 输送带 标志

GB/T 5753 钢丝绳芯输送带覆盖层厚度的测定

GB/T 5754.2 钢丝绳芯输送带 纵向拉伸试验 第2部分:拉伸强度的测定

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 5756 输送带术语及其定义

GB/T 7983 输送带 横向柔性（成槽性） 试验方法

GB/T 9770 普通用途钢丝绳芯输送带

GB/T 9867—2008 硫化橡胶耐磨性能的测定（旋转辊筒式磨耗机法）

GB/T 17044 钢丝绳芯输送带 覆盖层与带芯层粘合强度试验

GB/T 21352-2022 地下矿井用钢丝绳芯阻燃输送带

GB/T 33514 钢丝绳芯输送带 钢丝绳横向和垂直位移的测定

GB/T 39813 输送带 贮存和搬运指南

HG/T 2410 输送带 取样

## 二、标准编制原则和确定行业标准的主要内容

## 2.1 标准编制原则

本标准的制定符合产业发展的原则，本着先进性、科学性、合理性和可操作性的原则以及标准的目标、统一性、协调性、适用性、一致性和规范性原则来进行本标准的制定工作。本标准起草过程中主要按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写规则》的要求和规定进行编写。

## 2.2 标准体系

本标准的批准名称为《耐磨钢丝绳输送带》，耐磨用普通钢丝绳芯输送带产品，所申报项目属中国橡胶工业协会归口的业务范围，与国内相关行业及其他行业是协调一致的，无矛盾或冲突。

## 2.3 项目原理及主要内容

### 2.3.1 主要内容

#### 2.3.1.1 范围

本文件规定了耐磨钢丝绳芯输送带（以下简称为“带”）的规格、结构、标记、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、贮存和运输。

本文件适用于工作环境温度 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的矿业、冶金、水泥、港口和电力等行业要求耐磨用途的钢丝绳芯输送带。

#### 2.3.1.2 编制依据及参考文献

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 528 硫化橡胶或热塑性橡胶拉伸应力应变性能的测定

GB/T 3512 硫化橡胶或热塑性橡胶热空气加速老化和耐热试验

GB/T 5752 输送带 标志

GB/T 5753 钢丝绳芯输送带覆盖层厚度的测定

GB/T 5754.2 钢丝绳芯输送带纵向拉伸试验 第2部分：拉伸强度的测定

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 5756 输送带术语及其定义

GB/T 7983 输送带 横向柔性（成槽性） 试验方法

GB/T 9770 普通用途钢丝绳芯输送带

GB/T 9867—2008 硫化橡胶耐磨性能的测定（旋转辊筒式磨耗机法）

GB/T17044 钢丝绳芯输送带 覆盖层与带芯层粘合强度试验

GB/T 21352-2022 地下矿井用钢丝绳芯阻燃输送带

GB/T 33514 钢丝绳芯输送带 钢丝绳横向和垂直位移的测定

GB/T 39813 输送带 贮存和搬运指南

HG/T 2410 输送带 取样

2.3.1.3 术语与定义

GB/T 5756 界定的术语和定义适用于本文件。

2.3.1.4 规格、结构、标记

2.3.1.4.1 规格

带的规格按带的宽度、纵向拉伸强度来区分。

2.3.1.4.2 宽度

带的宽度见表1。

表 2 带的宽度

单位为毫米

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
公称宽度	800	1 000	1 200	1 400	1 600	1 800	2 000	2 200	2 400	2 600	2 800	3 000	3 200
极限偏差	-8~+10	±10		±12		±14		±15					

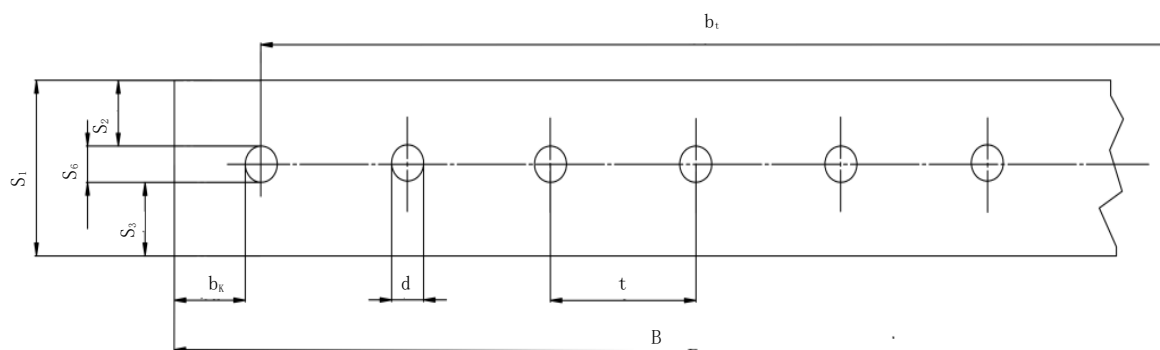
2.3.1.4.3 纵向拉伸强度

带的纵向拉伸强度规格按照 GB/T 9770 的规定执行。

2.3.1.4.4 结构

带根据结构特征可以分为两类：

- a) 标准型带：主要由纵向钢丝绳和覆盖层胶组成，结构示意图如图1；  
覆盖层胶分为三种类型，高冲击耐磨（GAR）用于输送存在磨损且对带冲击较大的物料；高强度耐磨（HAR）用于输送高磨损的物料；超高耐磨（SAR）用于输送超高磨损的物料。
- b) 具有横向增强体带：除了纵向钢丝绳和覆盖层胶组成之外，还在上或(和)下覆盖层之间增加抗撕裂层(钢材质用字母S表示或化纤材质用字母T表示)的钢丝绳芯输送带，结构示意图如图2、图3。



说明:

$B$ —带的宽度;

$b_t$ —两端钢丝绳之间的中心距离;

$b_K$ —一边胶宽度;

$d$ —钢丝绳直径;

$s_1$ —带的总厚度;

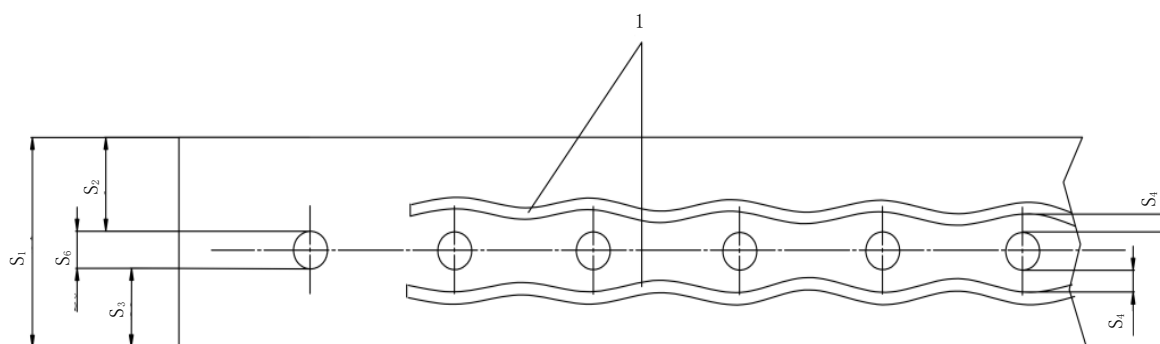
$s_2$ —上覆盖层厚度;

$s_3$ —下覆盖层厚度;

$s_6$ —带芯厚度 ( $s_6 = d$ );

$t$ —钢丝绳间距。

图 1 标准型带的横截面



说明:

1—缓冲层;

$s_1$ —带的总厚度, mm;

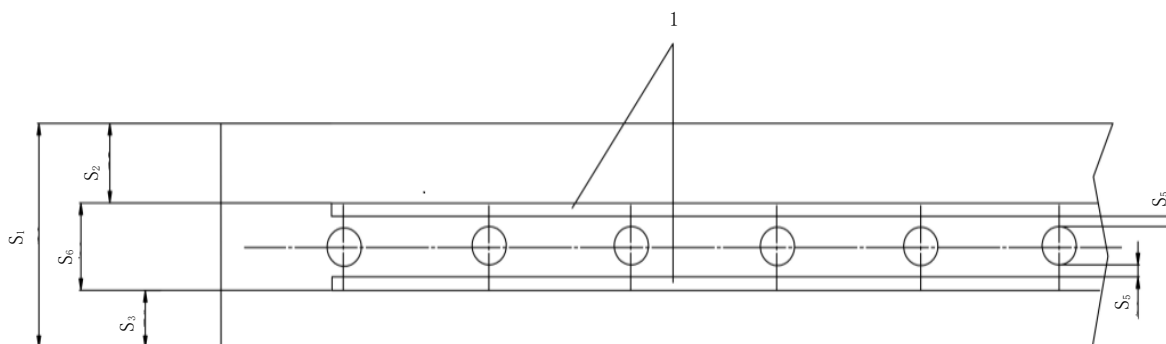
$s_2$ —包括缓冲层的上覆盖层厚度, mm;

$s_3$ —包括缓冲层的下覆盖层厚度, mm;

$s_4$ —缓冲层到纵向钢丝绳的距离, mm;

$s_6$ —带芯厚度, mm。

图 2 具有抗撕裂层（缓冲增强层）带的横截面



说明:

1—横向件;

$s_1$ —带的总厚度, mm;

$s_2$ —包括缓冲层的上覆盖层厚度, mm;

$s_3$ —包括缓冲层的下覆盖层厚度, mm;

$s_5$ —横向件到纵向钢丝绳的距离, mm;

$s_6$ —带芯厚度, mm。

图 3 具有抗撕裂层(横向件)带的横截面

#### 2.3.1.4.5 标记

耐磨钢丝绳芯输送带的标记包括订货长度、执行标准、宽度、纵向拉伸强度、上覆盖厚度、下覆盖胶厚度、横向增强体类型和覆盖层性能。

在标记中以符号 ST 表示纵向抗拉材料为钢丝绳。在该符号之后牛顿每毫米 (N/mm) 为单位表示出带的标称拉断强度。

示例:一条耐磨钢丝绳芯输送带,长 2 000 m,宽度 2 000 mm,纵向全厚度拉伸强度 1 600 N/mm,上覆盖层厚度 8 mm,上层内置钢材质缓冲层,下覆盖层厚度 6 mm,覆盖层橡胶性能为GAR级。标记如下:

2000 m耐磨钢丝绳芯输送带, T/CRIA/××××—2000 ST1600/8+6 GAR。

#### 2.3.1.5 技术要求

##### 2.3.1.5.1 外观质量

2.3.1.5.1.1 带不得有边部波浪。

2.3.1.5.1.2 带的明疤深度大于1 mm时,应修理完善(深度不大于1 mm的不修理)。

2.3.1.5.1.3 每100 m<sup>2</sup>带覆盖层上气泡、脱层总面积不得超过1 600 cm<sup>2</sup>,并应修理完善。

2.3.1.5.1.4 带两侧的边胶海绵或扯掉边胶的累计长度不得超过带长的8%,并应修理完善。

2.3.1.5.1.5 每100 m长带上,深度大于1 mm的压上熟边胶不得超过5处,并应修理完善(深度不大于1 mm的不修理)。

2.3.1.5.1.6 带上不得有钢丝绳外露。

##### 2.3.1.5.2 带型结构



带型结构按照 GB/T 9770 的规定执行。

2.3.1.5.3 尺寸

2.3.1.5.3.1 宽度偏差

带的宽度极限偏差应符合表 1 的要求。

2.3.1.5.3.2 边胶宽度

带的边胶宽度应不小于15 mm。

2.3.1.5.3.3 覆盖层厚度

覆盖层厚度按照 GB/T 9770 执行。

2.3.1.5.3.4 覆盖层厚度偏差

覆盖层厚度下偏差为 0.5 mm。

2.3.1.5.3.5 带厚度的极限偏差及均匀性

带厚度的均匀性，即带厚度的最大测定值与最小测定值之差不大于平均厚度的 10%。

2.3.1.5.3.6 长度

带的出厂长度，由供需双方协商确定，带长度的极限偏差按照表2执行。

表 2 带长度的极限偏差

带的交货条件	带的供货长度与订货长度之间的最大容许差值
提供的带是整根带	$\begin{matrix} +2.5\% \\ 0 \end{matrix}$
提供的带是几段带	每段带的长度极限偏差为±5%，各段长度之和的总极限偏差为 $\begin{matrix} +2.5\% \\ 0 \end{matrix}$

2.3.1.5.4 纵向拉伸强度

带的纵向拉伸强度按照 GB/T 9770的规定执行。

2.3.1.5.5 覆盖层物理性能

2.3.1.5.5.1 覆盖层物理性能（老化前）

覆盖层物理性能（老化前）应满足表 5 的要求

表3 覆盖层物理性能（老化前）

性能 类型	拉伸强度/ MPa $\geq$	拉断伸长率/ % $\geq$	磨耗量/ mm <sup>3</sup> $\leq$
GAR	24	450	90
HAR	18	450	50
SAR	15	450	30

#### 2.3.1.5.5.2 覆盖层老化性能

覆盖层在 70℃老化箱中按照 GB/T 3512 进行 168 h 加速老化后，其拉伸强度和拉断伸长率的中值不低于老化前相应值的 75%。

#### 2.3.1.5.6 带中钢丝绳性能

##### 2.3.1.5.6.1 钢丝绳直径

带中钢丝绳最大直径按照 GB/T 9770 的规定执行。

##### 2.3.1.5.6.2 钢丝绳间距

带中钢丝绳的中心距（简称：绳间距）按照 GB/T 9770 的规定执行。

##### 2.3.1.5.6.3 钢丝绳根数

带中钢丝绳根数按照 GB/T 9770 的规定执行。

##### 2.3.1.5.6.4 钢丝绳接头

每条带中钢丝绳的接头按照 GB/T 9770 的规定执行。

##### 2.3.1.5.6.5 钢丝绳偏心值

钢丝绳在厚度方向的偏心值不得大于 1.5 mm。偏心值大于 1.0 mm 但不大于 1.5 mm 的钢丝绳根数不得超过钢丝绳总根数的 5%。

#### 2.3.1.5.7 黏合强度

##### 2.3.1.5.6.7.1 钢丝绳黏合强度

带钢丝绳粘合强度按照 GB/T 9770 的规定执行。

##### 2.3.1.5.6.7.2 覆盖层黏合强度

2.3.1.5.6.7.2.1 覆盖层与黏合层之间的平均黏合强度不得小于12 N/mm。

2.3.1.5.6.7.2.2 对含抗撕裂层的带，覆盖层与抗撕裂层之间平均内黏合强度不得小于 10 N/mm。

注：如果横向件与纵向钢丝绳编织在一起，则无内黏合强度要求。

#### 2.3.1.5.8 钢丝绳的动态黏合抗疲劳性

当试验按照GB/T 21352-2022的附录A进行时，在经受10000次周期性变负荷循环试验后不出现钢丝绳被拔脱现象。

#### 2.3.1.5.9 成槽性

成槽性的指标是试验中带的挠度 F 与带宽 L 之比，应符合表 4 的要求。

表 4 带的成槽性

侧托辊槽形角/(°)	20	25	30	35	40	45	50	55	60
F/L	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	0.18	0.20	0.23	0.26

#### 2.3.1.5.10 橡胶渗透性

在试件两端施加 100 kPa 压差，60 s 内的压差变化不得超过 5 kPa。

#### 2.3.1.6 试验方法

##### 2.3.1.6.1 外观质量

采用目测及量具进行检测。

##### 2.3.1.6.2 尺寸测量

##### 2.3.1.6.2.1 宽度测量

采用测量误差不大于1 mm的钢卷尺或钢直尺进行测量，每个尺寸取3个测量值，取中位数为测量结果。

##### 2.3.1.6.2.2 覆盖层厚度、带厚度、带厚度的均匀性测量

覆盖层厚度、带厚度、带厚度的均匀性按GB/T 5753的规定执行。

##### 2.3.1.6.3 纵向拉伸强度测定

按GB/T 5754.2规定执行。

##### 2.3.1.6.4 覆盖层性能测定

2.3.1.6.4.1 覆盖层的拉伸性能按GB/T 528的规定执行，试样尺寸采用2型（狭小平行部分宽 $4.0 \pm 0.1$ mm）哑铃状裁刀裁切试样。

2.3.1.6.4.2 覆盖层热老化性能按GB/T 3512的规定执行。

2.3.1.6.4.3 覆盖层耐磨耗性能按GB/T 9867规定执行。

2.3.1.6.5 输送带中钢丝绳性能测定按照GB 35314的规定执行。

##### 2.3.1.6.6 黏合强度测定

2.3.1.6.6.1 钢丝绳黏合强度按GB/T 5755规定执行。

2.3.1.6.6.2 覆盖层黏合强度的测定按GB/T 9770的规定执行。

##### 2.3.1.6.7 钢丝绳的动态黏合抗疲劳性试验

按GB/T 21352-2022附录A的规定执行。

##### 2.3.1.6.4.8 成槽性能试验

按GB/T 7983的规定执行。

#### 2.3.1.6.4.9 橡胶渗透性试验

按GB/T 21352-2022 附录B的规定执行。

#### 2.3.1.7 检验规则

##### 2.3.1.7.1 取样

按HG/T 2410的规定取样。

##### 2.3.1.7.2 出厂检验

2.3.1.7.2.1 产品应由制造厂的质量检验部门负责检验，以1 000 m为一批（不足1 000 m也视为一批）至少进行一次检验，检验合格并签发合格证后方可出厂。

2.3.1.7.2.2 出厂检验项目见表5。

##### 2.3.1.7.3 型式检验

2.3.1.7.3.1 有下列情况之一，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产时的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 产品停产两年，恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果不符合时；
- e) 国家相关监察机构等提出型式检验要求时。

2.3.1.7.3.2 型式检验的样品应从出厂检验合格的产品中抽取，抽样基数为200m。

2.3.1.7.3.3 型式检验项目见表5。

##### 2.3.1.7.4 判定规则

###### 2.3.1.7.4.1 合格判定条件

符合以下条件的判定为合格：

- a) 检验项目全部合格；
- b) 重要项目有一项不合格，取双倍试样对项目进行复验后合格；一般项目，如有小于二项不合格，应在同批产品中另取双倍试样对项目进行复验后合格。

###### 2.3.1.7.4.2 不合格判定条件

符合以下条件的判定为不合格：

- a) 重要项目一项不合格，取双倍试样对该项目进行复验后仍不合格；
- b) 检验项目两项及以上不合格。

表 5 出厂检验和型式检验项目

序号	检 验 项 目	项目级别	要求	试验方法	出 厂 检 验		型式检验
					全检	抽检	
1	外观质量	一般项目	5.1	6.1	√	—	—
2	尺寸	一般项目	5.3.	6.2	√	—	—
3	纵向拉伸强度	重要项目	5.4	6.3	—	√	√
4	覆盖层物理性能（老化前）	重要项目	5.5.1	6.4	—	√	√
5	覆盖层老化性能	重要项目	5.5.2	6.4.2	—	—	√
6	钢丝绳性能	重要项目	5.6	6.5	—	√	√
7	粘合强度	重要项目	5.7	6.6	—	√	√
8	钢丝绳的动态粘合抗疲劳性	重要项目	5.8	6.7	—	—	√
9	成槽性	重要项目	5.9	6.8	—	√	√
10	橡胶渗透性	重要项目	5.10	6.9	—	√	√

### 2.3.1.8 标志、包装、贮存和运输

#### 2.3.1.8.1标志

带的标志按GB/T 5752的规定执行。

#### 2.3.1.8.2包装

带用芯轴卷取、捆扎须牢固整齐，每件应有包装覆盖物，包装上应附有合格证和编号。

#### 2.3.1.8.3贮存和运输

带的贮存和运输按GB/T 39813的规定执行。

## 三、试验（或验证）的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益

### 3.1、 试验验证与数据分析

标准草案起草后，起草小组标准草案起草后，起草小组从山东康迪泰克工程橡胶有限公司抽取耐磨钢丝绳芯输送带样品进行检测，以验证标准要求是否能在产品中达到。根据钢丝绳纵向拉伸强度的规格型号分别抽取了 17 个等级的样品进行检测，检测结果表 6 至表 22。

表 6 ST630 检测数据

规格型号			1400 ST630/7+5 SAR							
尺寸测量										
测试项目		单位								
测试宽度		mm	1400	1400	1401	取值（中位数）		1400		
带体厚度		mm	15.1	15	15.2	15.1	15.3	15.1		
上盖胶厚度，s <sub>2</sub>		mm	标准值	7	测试 s <sub>7</sub>	7.2	上偏差	0.2		
下盖胶厚度，s <sub>3</sub>		mm	标准值	5	测试 s <sub>8</sub>	5.3	下偏差	0.3		
钢丝绳根数，C		根	133		边胶宽度 mm		33.2		33.5	
带厚度的均匀性		mm	最大值	15.3	最小值	15	差值	0.3	标准值	1.51
钢丝绳直径		mm	3		3		3		3	3
平均间距		mm	10.1	全厚度断面上两端钢丝绳间的中心距离					1333	mm
平均间距极限偏差		mm	±1.5	单个间距 mm			10.1	10.3	10.3	10
覆盖层物理性能测试										
测试项目		单位	1	2	3	4	5	中值		
老化前	拉伸强度	Mpa	19.6	21.3	19.3			19.6		
	伸长率	%	586.2	614.1	597.1			597.1		
	硬度	ShoreA	59	58	58			58		
老化后	拉伸强度	Mpa	19.3	18.7	19.5			19.3		
	伸长率	%	575.3	571.3	565.1			571.3		
	拉伸强度变化率	%	-1.53%			变化率范围		-25%~+25%		
	伸长率变化率	%	-4.32%			变化率范围		-25%~+25%		
钢丝绳粘合强度测试										
测试项目		单位	1	2	3	4	5	6	试验结果	
粘合强度，A		N/mm	64.5	74.5	84.4				74.5	
老化后粘合强度，A		N/mm				84.6	75.6	70.5	76.9	
覆盖层与带芯层间的粘合强度										
上覆盖层的粘合强度		N/mm	22.3	21.2	27.6				23.7	
下覆盖层的粘合强度		N/mm				23.1	22.8	21.8	22.6	
输送带的纵向拉伸强度										
纵向拉伸强度，R		N/mm	927.8							
覆盖层相对体积磨耗量										
体积磨耗量，ΔV		mm <sup>3</sup>	18.3		18.3		20.2		18.9	
动态钢丝绳粘合抗疲劳性										
测试项目		单位	原始状态下							
疲劳次数		次	20000		20000					
试验状态（是/否）		抽出	否		否					
备注：在运转 1 万次以后，应无钢丝绳抽出。										

表 7 ST800 检测数据

规格型号		2200 ST800/8+6 GAR								
尺寸测量										
测试项目		单位								
测试宽度		mm	2205	2208	2207	取值（中位数）		2207		
带体厚度		mm	18.5	18.7	18.8	18.4	18.5	18.6		
上盖胶厚度，s <sub>2</sub>		mm	标准值	8.0	测试 s <sub>7</sub>	9.4	上偏差	1.4		
下盖胶厚度，s <sub>3</sub>		mm	标准值	6.0	测试 s <sub>8</sub>	6.2	下偏差	0.2		
钢丝绳根数，C		根	211		边胶宽度 mm		71.2		61.5	
带厚度的均匀性		mm	最大值	18.8	最小值	18.4	差值	0.4	标准值	1.86
钢丝绳直径		mm	3		3		3		3	3
平均间距		mm	10.1	全厚度断面上两端钢丝绳间的中心距离				1333	mm	
平均间距极限偏差		mm	±1.5	单个间距 mm			10.1	10.3	10.3	10
覆盖层物理性能测试										
测试项目		单位	1	2	3	4	5	中值		
老化前	拉伸强度	Mpa	27.1	26.6	27.2			27.1		
	伸长率	%	653.3	641.9	662.7			653.3		
	硬度	ShoreA	65	65	65			65		
老化后	拉伸强度	Mpa	25.0	24.9	25.7			25.0		
	伸长率	%	621.5	613.5	620.1			620.1		
	拉伸强度变化率	%	-7.75%			变化率范围		-25%~+25%		
	伸长率变化率	%	-5.08%			变化率范围		-25%~+25%		
钢丝绳粘合强度测试										
测试项目		单位	1	2	3	4	5	6	试验结果	
粘合强度，A		N/mm	83.0	90.0	84.3				85.8	
老化后粘合强度，A		N/mm				100.8	103.8	109.5	104.7	
覆盖层与带芯层间的粘合强度										
上覆盖层的粘合强度		N/mm	22.7	19.8	20.1				20.9	
下覆盖层的粘合强度		N/mm				26.3	22.5	19.1	22.6	
输送带的纵向拉伸强度										
纵向拉伸强度，R		N/mm	1087.0							
覆盖层相对体积磨耗量										
体积磨耗量，ΔV		mm <sup>3</sup>	72.6		76.2		69.8		72.9	
动态钢丝绳粘合抗疲劳性										
测试项目		单位	原始状态下							
疲劳次数		次	20000		20000					
试验状态（是/否）		抽出	否		否					
备注：在运转 1 万次以后，应无钢丝绳抽出。										

表 8 ST1000 检测数据

规格型号		2000 ST1000/8+6 GAR							
尺寸测量									
测试项目		单位							
测试宽度		mm	2000	2000	2001	取值（中位数）		2000	
带体厚度		mm	18.8	18.8	18.8	18.4	18.5	18.7	
上盖胶厚度，s <sub>2</sub>		mm	标准值	8.0	测试 s <sub>7</sub>	8.5	上偏差	0.5	
下盖胶厚度，s <sub>3</sub>		mm	标准值	6.0	测试 s <sub>8</sub>	6.3	下偏差	0.3	
钢丝绳根数，C		根	159		边胶宽度 mm		49.8		41.1
带厚度的均匀性		mm	最大值	18.8	最小值	18.4	差值	0.4	标准值 1.86
钢丝绳直径		mm	4.0		4.0		4.0		4.0 4.0
平均间距		mm	12.1	全厚度断面上两端钢丝绳间的中心距离				1905	mm
平均间距极限偏差		mm	±1.5	单个间距 mm			11.8	11.8	12.2 12.3
覆盖层物理性能测试									
测试项目		单位	1	2	3	4	5	中值	
老化前	拉伸强度	Mpa	25.3	25.1	26.6			25.3	
	伸长率	%	527.4	490.6	537.5			527.4	
	硬度	ShoreA	63	64	64			64	
老化后	拉伸强度	Mpa	24.7	24.7	25.1			24.7	
	伸长率	%	610.3	621.4	600.3			610.3	
	拉伸强度变化率	%	-2.37%			变化率范围		-25%~+25%	
	伸长率变化率	%	15.72%			变化率范围		-25%~+25%	
钢丝绳粘合强度测试									
测试项目		单位	1	2	3	4	5	6	试验结果
粘合强度，A		N/mm	103.4	117.3	120.7				113.8
老化后粘合强度，A		N/mm				119.2	111.4	118.9	116.5
覆盖层与带芯层间的粘合强度									
上覆盖层的粘合强度		N/mm	22.3	19.7	24.9				22.3
下覆盖层的粘合强度		N/mm				18.5	23.1	19.1	20.2
输送带的纵向拉伸强度									
纵向拉伸强度，R		N/mm	1237.6						
覆盖层相对体积磨耗量									
体积磨耗量，ΔV		mm <sup>3</sup>	72.1		65.5		79.5		72.4
动态钢丝绳粘合抗疲劳性									
测试项目		单位	原始状态下						
疲劳次数		次	20000		20000				
试验状态（是/否）		抽出	否		否				
备注：在运转 1 万次以后，应无钢丝绳抽出。									



表 8 ST1250 检测数据

规格型号		1800 ST1250/8+6 GAR								
尺寸测量										
测试项目		单位								
测试宽度		mm	1801	1801	1800	取值（中位数）			1801	
带体厚度		mm	18.4	17.9	18.5	18.5		17.9	18.2	
上盖胶厚度，s <sub>2</sub>		mm	标准值	8.0	测试 s <sub>7</sub>	8.8		上偏差	0.8	
下盖胶厚度，s <sub>3</sub>		mm	标准值	6.0	测试 s <sub>8</sub>	6.0		下偏差	0.0	
钢丝绳根数，C		根	143		边胶宽度 mm		32.0		47.3	
带厚度的均匀性		mm	最大值	18.5	最小值	17.9		差值	0.6	
钢丝绳直径		mm	4.1		4.1		4.1		4.1	
平均间距		mm	12.1	全厚度断面上两端钢丝绳间的中心距离					1720	mm
平均间距极限偏差		mm	±1.5	单个间距 mm			11.8	11.8	12.2	12.3
覆盖层物理性能测试										
测试项目		单位	1	2	3	4		5	中值	
老化前	拉伸强度	Mpa	26.0	27.6	26.8				26.8	
	伸长率	%	617.1	623.3	599.2				617.1	
	硬度	ShoreA	60	60	61				60	
老化后	拉伸强度	Mpa	25.1	25.3	24.9				25.1	
	伸长率	%	599.2	611.1	602.3				602.3	
	拉伸强度变化率	%	-6.34%			变化率范围		-25%~+25%		
	伸长率变化率	%	-2.40%			变化率范围		-25%~+25%		
钢丝绳粘合强度测试										
测试项目		单位	1	2	3	4		5	6	试验结果
粘合强度，A		N/mm	119.4	114.1	117.4					117.0
老化后粘合强度，A		N/mm				119.2		111.4	118.9	116.5
覆盖层与带芯层间的粘合强度										
上覆盖层的粘合强度		N/mm	15.9	20.2	22.3					19.5
下覆盖层的粘合强度		N/mm				24.9		26.4	17.5	22.9
输送带的纵向拉伸强度										
纵向拉伸强度，R		N/mm	1554.5							
覆盖层相对体积磨耗量										
体积磨耗量，ΔV		mm <sup>3</sup>	77.3		74.5		73.6		75.1	
动态钢丝绳粘合抗疲劳性										
测试项目		单位	原始状态下							
疲劳次数		次	20000		20000					
试验状态（是/否）		抽出	否		否					
备注：在运转 1 万次以后，应无钢丝绳抽出。										

表 10 ST1600 检测数据

规格型号		1400 ST1600/6+4 HAR								
尺寸测量										
测试项目		单位								
测试宽度		mm	1402	1402	1401	取值（中位数）		1402		
带体厚度		mm	15.6	15.6	15.6	15.6		15.6	15.6	
上盖胶厚度，s <sub>2</sub>		mm	标准值	6.0	测试 s <sub>7</sub>	6.3		上偏差	0.3	
下盖胶厚度，s <sub>3</sub>		mm	标准值	4.0	测试 s <sub>8</sub>	4.3		下偏差	0.3	
钢丝绳根数，C		根	111		边胶宽度 mm		33.7		34.5	
带厚度的均匀性		mm	最大值	15.6	最小值	15.6		差值	0	
钢丝绳直径		mm	5.0		5.0		5.0		5.0	
平均间距		mm	12.1	全厚度断面上两端钢丝绳间的中心距离					1332	mm
平均间距极限偏差		mm	±1.5	单个间距 mm			11.1	11.9	12.2	11.5
覆盖层物理性能测试										
测试项目		单位	1	2	3	4		5	中值	
老化前	拉伸强度	Mpa	18.8	18.8	19.3				18.8	
	伸长率	%	582.8	652.2	655.2				652.2	
	硬度	ShoreA	59	59	59				59	
老化后	拉伸强度	Mpa	18.3	17.9	17.9				17.9	
	伸长率	%	555.3	547.5	563.1				555.3	
	拉伸强度变化率	%	-4.79%			变化率范围			-25%~+25%	
	伸长率变化率	%	-14.86%			变化率范围			-25%~+25%	
钢丝绳粘合强度测试										
测试项目		单位	1	2	3	4		5	6	试验结果
粘合强度，A		N/mm	122.2	117.8	131.2					123.7
老化后粘合强度，A		N/mm				139.6		139.5	138.1	139.1
覆盖层与带芯层间的粘合强度										
上覆盖层的粘合强度		N/mm	19.9	19.7	19.8					19.8
下覆盖层的粘合强度		N/mm				20.9		20.0	22.1	21.0
输送带的纵向拉伸强度										
纵向拉伸强度，R		N/mm	2148.6							
覆盖层相对体积磨耗量										
体积磨耗量，ΔV		mm <sup>3</sup>	34.3		32.4			33.4		33.4
动态钢丝绳粘合抗疲劳性										
测试项目		单位	原始状态下							
疲劳次数		次	20000		20000					
试验状态（是/否）		抽出	否		否					
备注：在运转 1 万次以后，应无钢丝绳抽出。										

备注：在运转 1 万次以后，应无钢丝绳抽出。

表 11 ST2000 检测数据

规格型号			2000 ST2000/8+6 GAR							
尺寸测量										
测试项目		单位								
测试宽度		mm	1998	1997	1998	取值（中位数）		1998		
带体厚度		mm	20.6	20.8	20.7	20.8	20.8	20.7		
上盖胶厚度，s <sub>2</sub>		mm	标准值	8.0	测试 s <sub>7</sub>	9.4	上偏差	1.4		
下盖胶厚度，s <sub>3</sub>		mm	标准值	6.0	测试 s <sub>8</sub>	6.4	下偏差	0.4		
钢丝绳根数，C		根	159		边胶宽度 mm		44.6		49.1	
带厚度的均匀性		mm	最大值	20.8	最小值	20.6	差值	0.2	标准值	2.1
钢丝绳直径		mm	5.5		5.5		5.5		5.5	5.5
平均间距		mm	12.0	全厚度断面上两端钢丝绳间的中心距离					1898	mm
平均间距极限偏差		mm	±1.5	单个间距 mm			11.5	10.9	12.2	11.8
覆盖层物理性能测试										
测试项目		单位	1	2	3	4	5	中值		
老化前	拉伸强度	Mpa	28.5	28.0	28.4			28.4		
	伸长率	%	573.7	578.4	590.2			578.4		
	硬度	ShoreA	62	62	63			62		
老化后	拉伸强度	Mpa	27.3	26.9	26.8			26.9		
	伸长率	%	610.1	611.2	597.4			610.1		
	拉伸强度变化率	%	-5.28%			变化率范围		-25%~+25%		
	伸长率变化率	%	5.48%			变化率范围		-25%~+25%		
钢丝绳粘合强度测试										
测试项目		单位	1	2	3	4	5	6	试验结果	
粘合强度，A		N/mm	148.7	147.4	140.3				145.5	
老化后粘合强度，A		N/mm				144.8	130.1	144.4	139.8	
覆盖层与带芯层间的粘合强度										
上覆盖层的粘合强度		N/mm	19.1	20.9	23.2				21.1	
下覆盖层的粘合强度		N/mm				21.8	22.6	20.8	21.7	
输送带的纵向拉伸强度										
纵向拉伸强度，R		N/mm	2448.6							
覆盖层相对体积磨耗量										
体积磨耗量，ΔV		mm <sup>3</sup>	76.1		72.4		76.1		74.9	
动态钢丝绳粘合抗疲劳性										
测试项目		单位	原始状态下							
疲劳次数		次	20000		20000					
试验状态（是/否）		抽出	否		否					
备注：在运转 1 万次以后，应无钢丝绳抽出。										

表 12 ST2500 检测数据

规格型号			1600 ST2500/16+5 SAR							
尺寸测量										
测试项目		单位								
测试宽度		mm	1598	1599	1599	取值（中位数）		1599		
带体厚度		mm	28.0	27.6	28.2	28.2	27.2	27.8		
上盖胶厚度，s <sub>2</sub>		mm	标准值	16.0	测试 s <sub>7</sub>	16.4	上偏差	0.4		
下盖胶厚度，s <sub>3</sub>		mm	标准值	5.0	测试 s <sub>8</sub>	4.8	下偏差	-0.2		
钢丝绳根数，C		根	101		边胶宽度 mm		50.6		48.0	
带厚度的均匀性		mm	最大值	28.2	最小值	27.2	差值	1.0	标准值	2.8
钢丝绳直径		mm	6.5		6.5		6.6		6.5	6.5
平均间距		mm	15.0	全厚度断面上两端钢丝绳间的中心距离					1496	mm
平均间距极限偏差		mm	±1.5	单个间距 mm			15.4	14.9	15.3	14.5
覆盖层物理性能测试										
测试项目		单位	1	2	3	4	5	中值		
老化前	拉伸强度	Mpa	21.0	19.4	20.4			20.4		
	伸长率	%	659.1	686.7	668.3			668.3		
	硬度	ShoreA	63	62	62			62		
老化后	拉伸强度	Mpa	19.3	18.9	18.7			18.9		
	伸长率	%	600.4	603.1	593.2			600.4		
	拉伸强度变化率	%	-7.35%			变化率范围		-25%~+25%		
	伸长率变化率	%	-10.16%			变化率范围		-25%~+25%		
钢丝绳粘合强度测试										
测试项目		单位	1	2	3	4	5	6	试验结果	
粘合强度，A		N/mm	138.1	128.9	122.7				129.9	
老化后粘合强度，A		N/mm				135.1	135.5	131.1	133.9	
覆盖层与带芯层间的粘合强度										
上覆盖层的粘合强度		N/mm	22.9	24.6	24.8				24.1	
下覆盖层的粘合强度		N/mm				16.4	17.1	16.4	16.6	
输送带的纵向拉伸强度										
纵向拉伸强度，R		N/mm	2846.9							
覆盖层相对体积磨耗量										
体积磨耗量，ΔV		mm <sup>3</sup>	28.0		24.3		24.3		25.5	
动态钢丝绳粘合抗疲劳性										
测试项目		单位	原始状态下							
疲劳次数		次	20000		20000					
试验状态（是/否）		抽出	否		否					
备注：在运转 1 万次以后，应无钢丝绳抽出。										

表 13 ST2800 检测数据

规格型号			1800 ST2800/12+8 GAR							
尺寸测量										
测试项目		单位								
测试宽度		mm	1798	1799	1799	取值（中位数）		1799		
带体厚度		mm	26	25.9	26.2	26	26.2	26.1		
上盖胶厚度，s <sub>2</sub>		mm	标准值	12.0	测试 s <sub>7</sub>	11.8	上偏差	-0.2		
下盖胶厚度，s <sub>3</sub>		mm	标准值	8.0	测试 s <sub>8</sub>	7.9	下偏差	-0.1		
钢丝绳根数，C		根	128		边胶宽度 mm		44.6		34.8	
带厚度的均匀性		mm	最大值	26.2	最小值	25.9	差值	0.3	标准值	#REF!
钢丝绳直径		mm	6.5		6.5		6.6		6.5	6.5
平均间距		mm	13.5	全厚度断面上两端钢丝绳间的中心距离					1496	mm
平均间距极限偏差		mm	±1.5	单个间距 mm			13.7	13.6	14.1	13.9
覆盖层物理性能测试										
测试项目		单位	1	2	3	4	5	中值		
老化前	拉伸强度	Mpa	27.0	29.9	28.2			28.2		
	伸长率	%	562.3	595.1	603.9			595.1		
	硬度	ShoreA	63	63	62			63		
老化后	拉伸强度	Mpa	25.3	26.1	25.1			25.3		
	伸长率	%	599.1	588.3	611.3			599.1		
	拉伸强度变化率	%	-10.28%			变化率范围		-25%~+25%		
	伸长率变化率	%	0.67%			变化率范围		-25%~+25%		
钢丝绳粘合强度测试										
测试项目		单位	1	2	3	4	5	6	试验结果	
粘合强度，A		N/mm	154.4	154.3	154.3				154.3	
老化后粘合强度，A		N/mm				143.7	144.1	145.5	144.4	
覆盖层与带芯层间的粘合强度										
上覆盖层的粘合强度		N/mm	28.0	30.5	33.7				30.7	
下覆盖层的粘合强度		N/mm				30.9	26.4	28.7	28.7	
输送带的纵向拉伸强度										
纵向拉伸强度，R		N/mm	3233.2							
覆盖层相对体积磨耗量										
体积磨耗量，ΔV		mm <sup>3</sup>	74.6		80.3		75.9		75.9	
动态钢丝绳粘合抗疲劳性										
测试项目		单位	原始状态下							
疲劳次数		次	20000		20000					
试验状态（是/否）		抽出	否		否					
备注：在运转 1 万次以后，应无钢丝绳抽出。										

表 14 ST3150 检测数据

规格型号			1400 ST3150/8+6.5 HAR							
尺寸测量										
测试项目		单位								
测试宽度		mm	1400	1401	1401	取值（中位数）		1401		
带体厚度		mm	21	21.2	21.1	21.2	20.9	21.1		
上盖胶厚度，s <sub>2</sub>		mm	标准值	8.0	测试 s <sub>7</sub>	7.8	上偏差	-0.2		
下盖胶厚度，s <sub>3</sub>		mm	标准值	6.5	测试 s <sub>8</sub>	6.1	下偏差	-0.4		
钢丝绳根数，C		根	89		边胶宽度 mm		40.4		39.1	
带厚度的均匀性		mm	最大值	26.2	最小值	25.9	差值	0.3	标准值	2.1
钢丝绳直径		mm	8.0		8.0		8.0		8.0	8.0
平均间距		mm	14.9	全厚度断面上两端钢丝绳间的中心距离					1308	mm
平均间距极限偏差		mm	±1.5	单个间距 mm			14.9	15.1	14.8	15.7
覆盖层物理性能测试										
测试项目		单位	1	2	3	4	5	中值		
老化前	拉伸强度	Mpa	18.7	18.5	18.9			18.7		
	伸长率	%	616.3	641.7	628.7			628.7		
	硬度	ShoreA	60	59	59			59		
老化后	拉伸强度	Mpa	17.7	18.3	18.1			18.1		
	伸长率	%	576.5	587.3	589.2			587.3		
	拉伸强度变化率	%	-3.21%			变化率范围		-25%~+25%		
	伸长率变化率	%	-6.59%			变化率范围		-25%~+25%		
钢丝绳粘合强度测试										
测试项目		单位	1	2	3	4	5	6	试验结果	
粘合强度，A		N/mm	147.2	151.3	160.3				152.9	
老化后粘合强度，A		N/mm				133.8	134.5	132.1	133.5	
覆盖层与带芯层间的粘合强度										
上覆盖层的粘合强度		N/mm	18.8	23.2	18.1				20.0	
下覆盖层的粘合强度		N/mm				19.2	22.7	18.6	20.2	
输送带的纵向拉伸强度										
纵向拉伸强度，R		N/mm	3496.4							
覆盖层相对体积磨耗量										
体积磨耗量，ΔV		mm <sup>3</sup>	46.0	45.1		35.6		42.2		
动态钢丝绳粘合抗疲劳性										
测试项目		单位	原始状态下							
疲劳次数		次	20000		20000					
试验状态（是/否）		抽出	否		否					
备注：在运转 1 万次以后，应无钢丝绳抽出。										

备注：在运转 1 万次以后，应无钢丝绳抽出。

表 15 ST3500 检测数据

规格型号			2000 ST3500/11+6 HAR							
尺寸测量										
测试项目		单位								
测试宽度		mm	2002	2002	2001	取值（中位数）		2002		
带体厚度		mm	26.3	26.5	26.2	26.4	26.3	26.3		
上盖胶厚度，s <sub>2</sub>		mm	标准值	11.0	测试 s <sub>7</sub>	11.7	上偏差	0.7		
下盖胶厚度，s <sub>3</sub>		mm	标准值	6.0	测试 s <sub>8</sub>	6.1	下偏差	0.1		
钢丝绳根数，C		根	130		边胶宽度 mm		50.2		43.2	
带厚度的均匀性		mm	最大值	26.5	最小值	26.2	差值	0.3	标准值	2.6
钢丝绳直径		mm	8.6		8.6		8.6		8.6	8.6
平均间距		mm	15.1	全厚度断面上两端钢丝绳间的中心距离					1308	mm
平均间距极限偏差		mm	±1.5	单个间距 mm			15.5	15.0	15.1	14.6
覆盖层物理性能测试										
测试项目		单位	1	2	3	4	5	中值		
老化前	拉伸强度	Mpa	19.0	18.5	19.6			19.0		
	伸长率	%	643.9	637.4	647.2			643.9		
	硬度	ShoreA	58	58	57			58		
老化后	拉伸强度	Mpa	18.5	18.0	18.1			18.1		
	伸长率	%	577.2	556.3	581.1			577.2		
	拉伸强度变化率	%	-4.74%			变化率范围		-25%~+25%		
	伸长率变化率	%	-10.36%			变化率范围		-25%~+25%		
钢丝绳粘合强度测试										
测试项目		单位	1	2	3	4	5	6	试验结果	
粘合强度，A		N/mm	199.7	199.2	202.9				200.6	
老化后粘合强度，A		N/mm				197.6	198.4	195.2	197.1	
覆盖层与带芯层间的粘合强度										
上覆盖层的粘合强度		N/mm	19.9	21.7	19.2				20.3	
下覆盖层的粘合强度		N/mm				18.3	19.4	21.4	19.7	
输送带的纵向拉伸强度										
纵向拉伸强度，R		N/mm	4602.0							
覆盖层相对体积磨耗量										
体积磨耗量，ΔV		mm <sup>3</sup>	40.7		37.1		39.8		39.2	
动态钢丝绳粘合抗疲劳性										
测试项目		单位	原始状态下							
疲劳次数		次	20000		20000					
试验状态（是/否）		抽出	否		否					
备注：在运转 1 万次以后，应无钢丝绳抽出。										

表 16 ST4000 检测数据

规格型号		2200 ST4000/19+7 HAR								
尺寸测量										
测试项目		单位								
测试宽度		mm	2199	2201	2201	取值（中位数）			2201	
带体厚度		mm	34.3	34.6	34.4	34.3		34.3	34.4	
上盖胶厚度，s <sub>2</sub>		mm	标准值	19.0	测试 s <sub>7</sub>	18.6		上偏差	-0.4	
下盖胶厚度，s <sub>3</sub>		mm	标准值	7.0	测试 s <sub>8</sub>	6.9		下偏差	-0.1	
钢丝绳根数，C		根	144		边胶宽度 mm		31.3		25.9	
带厚度的均匀性		mm	最大值	34.2	最小值	34.0		差值	0.2	
钢丝绳直径		mm	8.9		8.9		8.9		9.2	
平均间距		mm	15.1	全厚度断面上两端钢丝绳间的中心距离					2142.8	mm
平均间距极限偏差		mm	±1.5	单个间距 mm			15.4	14.9	15.0	15.0
覆盖层物理性能测试										
测试项目		单位	1	2	3	4		5	中值	
老化前	拉伸强度	Mpa	19.4	19.7	18.5				19.4	
	伸长率	%	508.8	506.7	469.9				506.7	
	硬度	ShoreA	60	60	59				60	
老化后	拉伸强度	Mpa	17.9	19.1	18.3				18.3	
	伸长率	%	511.3	507.3	523.6				511.3	
	拉伸强度变化率	%	-5.67%			变化率范围		-25%~+25%		
	伸长率变化率	%	0.91%			变化率范围		-25%~+25%		
钢丝绳粘合强度测试										
测试项目		单位	1	2	3	4		5	6	试验结果
粘合强度，A		N/mm	176.9	174.3	170.5					173.9
老化后粘合强度，A		N/mm				188.5		168.8	176.1	177.8
覆盖层与带芯层间的粘合强度										
上覆盖层的粘合强度		N/mm	36.2	39.4	33.9					36.5
下覆盖层的粘合强度		N/mm				37.3		42.9	32.2	37.5
输送带的纵向拉伸强度										
纵向拉伸强度，R		N/mm	4253.0							
覆盖层相对体积磨耗量										
体积磨耗量，ΔV		mm <sup>3</sup>	48.0		44.5		43.6		45.4	
动态钢丝绳粘合抗疲劳性										
测试项目		单位	原始状态下							
疲劳次数		次	20000		20000					
试验状态（是/否）		抽出	否		否					
备注：在运转 1 万次以后，应无钢丝绳抽出。										

备注：在运转 1 万次以后，应无钢丝绳抽出。



表 17 ST4500 检测数据

规格型号			1400 ST4500/15+8 GAR							
尺寸测量										
测试项目		单位								
测试宽度		mm	1396	1396	1395	取值（中位数）		1396		
带体厚度		mm	32.6	32.1	32.6	32.0	32.6	32.4		
上盖胶厚度，s <sub>2</sub>		mm	标准值	15.0	测试 s <sub>7</sub>	15.1	上偏差	0.1		
下盖胶厚度，s <sub>3</sub>		mm	标准值	8.0	测试 s <sub>8</sub>	7.9	下偏差	-0.1		
钢丝绳根数，C		根	84		边胶宽度 mm		32.9		38.4	
带厚度的均匀性		mm	最大值	32.5	最小值	32.0	差值	0.6	标准值	3.2
钢丝绳直径		mm	9.5		9.4		9.5		9.5	9.5
平均间距		mm	15.9	全厚度断面上两端钢丝绳间的中心距离					1321.0	mm
平均间距极限偏差		mm	±1.5	单个间距 mm			16.2	15.6	16.2	15.9
覆盖层物理性能测试										
测试项目		单位	1	2	3	4	5	中值		
老化前	拉伸强度	Mpa	26.5	25.2	25.2			25.2		
	伸长率	%	557.3	549.9	513.9			549.9		
	硬度	ShoreA	61	60	61			61		
老化后	拉伸强度	Mpa	25.1	25.1	25.2			25.1		
	伸长率	%	561.3	555.3	543.2			555.3		
	拉伸强度变化率	%	-0.40%			变化率范围		-25%~+25%		
	伸长率变化率	%	0.98%			变化率范围		-25%~+25%		
钢丝绳粘合强度测试										
测试项目		单位	1	2	3	4	5	6	试验结果	
粘合强度，A		N/mm	198.0	197.5	169.8				188.4	
老化后粘合强度，A		N/mm				167.3	161.3	177.5	168.7	
覆盖层与带芯层间的粘合强度										
上覆盖层的粘合强度		N/mm	47.8	43.8	49.0				46.9	
下覆盖层的粘合强度		N/mm				32.5	33.5	33.0	33.0	
输送带的纵向拉伸强度										
纵向拉伸强度，R		N/mm	5280.0							
覆盖层相对体积磨耗量										
体积磨耗量，ΔV		mm <sup>3</sup>	75.9		80.5		71.3		75.9	
动态钢丝绳粘合抗疲劳性										
测试项目		单位	原始状态下							
疲劳次数		次	20000		20000					
试验状态（是/否）		抽出	否		否					
备注：在运转 1 万次以后，应无钢丝绳抽出。										

表 18 ST5000 检测数据

规格型号			1600 ST5000/12+8 HAR							
尺寸测量										
测试项目		单位								
测试宽度		mm	1612	1613	1614	取值（中位数）		1613		
带体厚度		mm	29.9	30.2	30.4	30.2	30.2	30.2		
上盖胶厚度，s <sub>2</sub>		mm	标准值	12.0	测试 s <sub>7</sub>	12.1	上偏差	0.1		
下盖胶厚度，s <sub>3</sub>		mm	标准值	8.0	测试 s <sub>8</sub>	8.3	下偏差	0.3		
钢丝绳根数，C		根	90		边胶宽度 mm		38.4		39.0	
带厚度的均匀性		mm	最大值	30.4	最小值	29.9	差值	0.5	标准值	3
钢丝绳直径		mm	9.7		9.7		9.7		9.7	9.7
平均间距		mm	17.2	全厚度断面上两端钢丝绳间的中心距离					1528.0	mm
平均间距极限偏差		mm	±1.5	单个间距 mm			16.2	15.6	16.2	15.9
覆盖层物理性能测试										
测试项目		单位	1	2	3	4	5	中值		
老化前	拉伸强度	Mpa	18.9	21.3	21.9			21.3		
	伸长率	%	530.8	584.1	601.6			584.1		
	硬度	ShoreA	63	63	62			63		
老化后	拉伸强度	Mpa	18.3	18.2	17.8			18.2		
	伸长率	%	543.2	567.2	572.1			567.2		
	拉伸强度变化率	%	-14.55%			变化率范围		-25%~+25%		
	伸长率变化率	%	-2.89%			变化率范围		-25%~+25%		
钢丝绳粘合强度测试										
测试项目		单位	1	2	3	4	5	6	试验结果	
粘合强度，A		N/mm	193.8	198.5	196.5				196.3	
老化后粘合强度，A		N/mm				185.1	186.2	180.0	183.8	
覆盖层与带芯层间的粘合强度										
上覆盖层的粘合强度		N/mm	20.4	22.9	22.1				21.8	
下覆盖层的粘合强度		N/mm				25.1	23.8	21.9	23.6	
输送带的纵向拉伸强度										
纵向拉伸强度，R		N/mm	5439.4							
覆盖层相对体积磨耗量										
体积磨耗量，ΔV		mm <sup>3</sup>	43.8		38.5		39.4		40.6	
动态钢丝绳粘合抗疲劳性										
测试项目		单位	原始状态下							
疲劳次数		次	20000		20000					
试验状态（是/否）		抽出	否		否					
备注：在运转 1 万次以后，应无钢丝绳抽出。										

表 19 ST5400 检测数据

规格型号			1800 ST5400/12+9 HAR							
尺寸测量										
测试项目		单位								
测试宽度		mm	1801	1801	1800	取值（中位数）		1801		
带体厚度		mm	33.8	33.6	33.8	33.6	33.9	33.7		
上盖胶厚度，s <sub>2</sub>		mm	标准值	12.0	测试 s <sub>7</sub>	12.1	上偏差	0.1		
下盖胶厚度，s <sub>3</sub>		mm	标准值	9.0	测试 s <sub>8</sub>	9.1	下偏差	0.1		
钢丝绳根数，C		根	102		边胶宽度 mm		42.1		47.5	
带厚度的均匀性		mm	最大值	33.9	最小值	33.6	差值	0.3	标准值	3.3
钢丝绳直径		mm	11.1		10.9		11.0		10.9	11.0
平均间距		mm	16.9	全厚度断面上两端钢丝绳间的中心距离					1706.0	mm
平均间距极限偏差		mm	±1.5	单个间距 mm			16.9	17.0	17.0	16.8
覆盖层物理性能测试										
测试项目		单位	1	2	3	4	5	中值		
老化前	拉伸强度	Mpa	19.9	20.1	20.3			20.1		
	伸长率	%	553.1	561.2	547.9			553.1		
	硬度	ShoreA	63	63	62			63		
老化后	拉伸强度	Mpa	18.3	17.9	17.9			17.9		
	伸长率	%	533.1	521.9	522.2			522.2		
	拉伸强度变化率	%	-10.95%			变化率范围		-25%~+25%		
	伸长率变化率	%	-5.59%			变化率范围		-25%~+25%		
钢丝绳粘合强度测试										
测试项目		单位	1	2	3	4	5	6	试验结果	
粘合强度，A		N/mm	222.3	231.6	212.6				222.2	
老化后粘合强度，A		N/mm				236.9	232.4	232.9	234.1	
覆盖层与带芯层间的粘合强度										
上覆盖层的粘合强度		N/mm	31.5	33.1	35.4				33.3	
下覆盖层的粘合强度		N/mm				35.2	34.5	30.9	33.5	
输送带的纵向拉伸强度										
纵向拉伸强度，R		N/mm	6524.0							
覆盖层相对体积磨耗量										
体积磨耗量，ΔV		mm <sup>3</sup>	40.5		41.3		43.6		41.8	
动态钢丝绳粘合抗疲劳性										
测试项目		单位	原始状态下							
疲劳次数		次	20000		20000					
试验状态（是/否）		抽出	否		否					
备注：在运转 1 万次以后，应无钢丝绳抽出。										

表 20 ST6300 检测数据

规格型号		2000 ST6300/20+10 HAR								
尺寸测量										
测试项目		单位								
测试宽度		mm	2010	2011	2010	取值（中位数）			2010	
带体厚度		mm	44.2	45.0	45.0	44.0		44.0	44.4	
上盖胶厚度，s <sub>2</sub>		mm	标准值	20.0	测试 s <sub>7</sub>	20.7		上偏差	0.7	
下盖胶厚度，s <sub>3</sub>		mm	标准值	10.0	测试 s <sub>8</sub>	10.9		下偏差	0.9	
钢丝绳根数，C		根	99		边胶宽度 mm		50.8		47.0	
带厚度的均匀性		mm	最大值	45.0	最小值	44.0		差值	1	
钢丝绳直径		mm	12.8		12.7		12.8		12.7	
平均间距		mm	19.7	全厚度断面上两端钢丝绳间的中心距离					1928	mm
平均间距极限偏差		mm	±1.5		单个间距 mm		20.1	19.3	20.4	
覆盖层物理性能测试										
测试项目		单位	1	2	3	4		5	中值	
老化前	拉伸强度	Mpa	18.1	19.5	19.3				19.3	
	伸长率	%	560.6	603.5	599.0				599.0	
	硬度	ShoreA	63	64	64				64	
老化后	拉伸强度	Mpa	18.1	18.3	18.0				18.1	
	伸长率	%	527.1	531.5	533.2				531.5	
	拉伸强度变化率	%	-6.22%			变化率范围		-25%~+25%		
	伸长率变化率	%	-11.27%			变化率范围		-25%~+25%		
钢丝绳粘合强度测试										
测试项目		单位	1	2	3	4		5	6	
粘合强度，A		N/mm	223.0	215.2	208.5					
老化后粘合强度，A		N/mm				206.2		205.2	198.2	
覆盖层与带芯层间的粘合强度										
上覆盖层的粘合强度		N/mm	29.1	34.8	27.2					
下覆盖层的粘合强度		N/mm				28.4		21.7	32.6	
输送带的纵向拉伸强度										
纵向拉伸强度，R		N/mm	7565.3							
覆盖层相对体积磨耗量										
体积磨耗量，ΔV		mm <sup>3</sup>	49.3		39.6		34.3		41.0	
动态钢丝绳粘合抗疲劳性										
测试项目		单位	原始状态下							
疲劳次数		次	20000		20000					
试验状态（是/否）		抽出	否		否					
备注：在运转 1 万次以后，应无钢丝绳抽出。										

表 21 ST7000 检测数据

规格型号			1800 ST7000/22+10 GAR							
尺寸测量										
测试项目		单位								
测试宽度		mm	1804	1804	1803	取值（中位数）		1804		
带体厚度		mm	43.6	43.5	43.6	43.7	43.9	43.7		
上盖胶厚度，s <sub>2</sub>		mm	标准值	22.0	测试 s <sub>7</sub>	21.7	上偏差	0.7		
下盖胶厚度，s <sub>3</sub>		mm	标准值	10.0	测试 s <sub>8</sub>	10.2	下偏差	0.2		
钢丝绳根数，C		根	90		边胶宽度 mm		34.5		58.3	
带厚度的均匀性		mm	最大值	45.0	最小值	44.0	差值	1	标准值	4.366
钢丝绳直径		mm	13.5		13.5		13.5		13.5	13.5
平均间距		mm	19.5	全厚度断面上两端钢丝绳间的中心距离					1928	mm
平均间距极限偏差		mm	±1.5	单个间距 mm			19.7	19.5	19.5	19.4
覆盖层物理性能测试										
测试项目		单位	1	2	3	4	5	中值		
老化前	拉伸强度	Mpa	25.0	26.8	27.2			26.80		
	伸长率	%	552.2	593.9	569.4			569.4		
	硬度	ShoreA	60	60	61			60.0		
老化后	拉伸强度	Mpa	25.1	24.3	24.5			24.5		
	伸长率	%	531.4	552.6	543.1			543.1		
	拉伸强度变化率	%	-8.58%			变化率范围		-25%~+25%		
	伸长率变化率	%	-4.62%			变化率范围		-25%~+25%		
钢丝绳粘合强度测试										
测试项目		单位	1	2	3	4	5	6	试验结果	
粘合强度，A		N/mm	235.4	240.3	234.5				236.7	
老化后粘合强度，A		N/mm				223.5	224.0	233.2	226.9	
覆盖层与带芯层间的粘合强度										
上覆盖层的粘合强度		N/mm	34.6	34.5	37.0				35.4	
下覆盖层的粘合强度		N/mm				28.9	27.8	29.4	28.7	
输送带的纵向拉伸强度										
纵向拉伸强度，R		N/mm	7565.3							
覆盖层相对体积磨耗量										
体积磨耗量，ΔV		mm <sup>3</sup>	86.7		83.1		85.8		85.2	
动态钢丝绳粘合抗疲劳性										
测试项目		单位	原始状态下							
疲劳次数		次	20000		20000					
试验状态（是/否）		抽出	否		否					
备注：在运转 1 万次以后，应无钢丝绳抽出。										

表 22 ST7500 检测数据

规格型号			1800 ST7500/20+12 GAR							
尺寸测量										
测试项目		单位								
测试宽度		mm	1809	1810	1810	取值（中位数）		1810		
带体厚度		mm	46.3	46.2	46.1	45.9	46.0	46.1		
上盖胶厚度，s <sub>2</sub>		mm	标准值	20.0	测试 s <sub>7</sub>	20.0	上偏差	0.0		
下盖胶厚度，s <sub>3</sub>		mm	标准值	12.0	测试 s <sub>8</sub>	12.2	下偏差	0.2		
钢丝绳根数，C		根	83		边胶宽度 mm		23.8		29.4	
带厚度的均匀性		mm	最大值	46.3	最小值	45.9	差值	0.4	标准值	4.61
钢丝绳直径		mm	15.0		15.0		15.0		15.0	15.0
平均间距		mm	21.0	全厚度断面上两端钢丝绳间的中心距离					1750	mm
平均间距极限偏差		mm	±1.5	单个间距 mm			21.4	20.9	21.4	21.2
覆盖层物理性能测试										
测试项目		单位	1	2	3	4	5	中值		
老化前	拉伸强度	Mpa	25.1	26.4	25.7	25.9	25.1	25.70		
	伸长率	%	539.3	597.1	556.7	561.8	537.9	556.7		
	硬度	ShoreA	65	64	64	64	65	64.0		
老化后	拉伸强度	Mpa	24.9	24.7	25.0			24.9		
	伸长率	%	500.2	513.2	531.0			513.2		
	拉伸强度变化率	%	-3.11%			变化率范围		-25%~+25%		
	伸长率变化率	%	-7.81%			变化率范围		-25%~+25%		
钢丝绳粘合强度测试										
测试项目		单位	1	2	3	4	5	6	试验结果	
粘合强度，A		N/mm	321.7	285.1	317.9				308.2	
老化后粘合强度，A		N/mm				294.1	289.4	311.3	298.3	
覆盖层与带芯层间的粘合强度										
上覆盖层的粘合强度		N/mm	37.2	42.2	50.1				43.2	
下覆盖层的粘合强度		N/mm				43.3	41.2	45.8	43.4	
输送带的纵向拉伸强度										
纵向拉伸强度，R		N/mm	7565.3							
覆盖层相对体积磨耗量										
体积磨耗量，ΔV		mm <sup>3</sup>	75.2		74.6		72.9		74.2	
动态钢丝绳粘合抗疲劳性										
测试项目		单位	原始状态下							
疲劳次数		次	20000		20000					
试验状态（是/否）		抽出	否		否					
备注：在运转 1 万次以后，应无钢丝绳抽出。										

所取样的 17 个产品中，带强从 ST 800 到 ST 7500，检测结果是能达到标准设计值

的要求。检测报告中包含了本标准中要求的所有覆盖胶性能等级。覆盖胶性能指标都能达到标准要求，是切实可行的。

### 3.2 标准中涉及专利等知识产权的说明

本文件在调研、编制、数据验证、征求意见过程中，就标准是否涉及专利的问题向有关各方征询了相关信息，到目前为止未收到有关涉及专利内容的信息反馈。

### 3.3 产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效益等

通过本标准的制订，主要关注点为提高产品的使用寿命。该标准产品类型在行业内已经出现多年，主要用于苛刻工况，解决输送带磨损过快的问题，来提高使用寿命，经过多年的认证，通过提高覆盖胶物理性能，能够提升输送带整体的使用寿命，

研制符合新时代产业发展要求的产品标准，使输送带行业产品标准逐步与先进国家的技术性能接轨并符合国家相关规范，同时也引导国内外的产品和标准，服务于输送带行业，提高我国输送带产品的竞争力，引导和推动行业健康发展。

### 3.4 与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的关系

本文件的制订遵循国家有关行业政策，符合国家法律法规，标准的编写符合 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》的要求。符合现行相关法律、法规、规章及相关标准要求。未涉及强制性标准内容。

### 3.5 重大分歧意见的处理经过和依据

本文件在制订过程中，无重大意见分歧。

### 3.6 国家标准作为强制性国家标准或推荐性国家标准的建议

建议本标准作为推荐性团体标准发布实施。

### 3.7 贯彻国家标准的要求和措施建议

建议本文件在发布批准后六个月内实施。

### 3.8 废止现行有关标准的建议

无

### 3.9 其它应与说明的事项

无。