

团 体 标 准

T/CRIA 16003—2018

隧道用轻型钢丝绳芯输送带

The light steel cord conveyor belts for tunnel

2018-10-29 发布

2019-02-01 实施

中 国 橡 胶 工 业 协 会 发 布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准参考 GB/T 9770—2013《普通用途钢丝绳芯输送带》和 GB/T 28267.2—2015《钢丝绳芯输送带 第 2 部分：优选带型》编制。

本标准由中国橡胶工业协会提出。

本标准由中国橡胶工业协会技术经济委员会归口。

本标准由中国橡胶工业协会胶管胶带分会负责解释。

本标准主要起草单位：青岛橡六输送带有限公司、河北九洲橡胶科技股份有限公司、江苏凯嘉橡胶科技股份有限公司、江苏法尔胜特钢制品有限公司、荣成市华诚橡胶有限公司、河北环球科技股份有限公司。

本标准主要起草人：田大鹏、张墩、杜占虎、沈玉海、董东、由洪林、郭浩。

隧道用轻型钢丝绳芯输送带

1 范围

本标准规定了隧道用轻型钢丝绳芯输送带(以下简称“带”)的结构、带型、标记、技术要求、检验、标志、包装、贮存和运输。
本标准适用于隧道使用的轻型钢丝绳芯输送带。

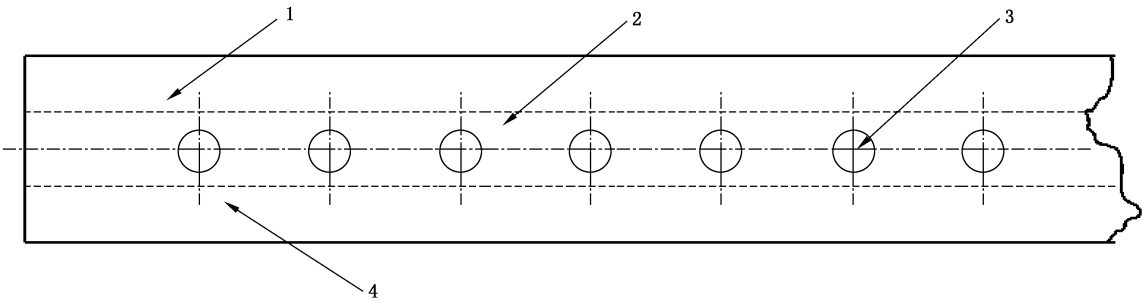
2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 3684 输送带 导电性 规范和试验方法
GB/T 3685 输送带 实验室规模的燃烧特性 试验方法
GB/T 5752 输送带 标志
GB/T 5753 钢丝绳芯输送带 总厚度和覆盖层厚度的测定方法
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 9867—2008 硫化橡胶或热塑性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方法
HG/T 3056 输送带贮存和搬运通则
BS EN 13827—2003 钢丝绳芯输送带 钢丝绳横向和纵向位置的测定(Steel cord conveyor belts—Determination of the lateral and vertical displacement of Steel cords)

3 结构

带由上覆盖层、下覆盖层、钢丝绳和粘合层构成,见图 1。



说明:
1——上覆盖层;
2——粘合层;
3——钢丝绳;
4——下覆盖层。

图 1 钢丝绳芯输送带的横截面

4 带型

带型见表 1。

表 1 带型系列表

带型号		630	800	1 000	1 250	1 400	1 600	1 800	2 000	2 250	2 500	2 800	3 150	3 500
最小拉断强度 $K_{Nmin}/(N/mm)$		630	800	1 000	1 250	1 400	1 600	1 800	2 000	2 250	2 500	2 800	3 150	3 500
钢丝绳最大直径 d_{max}/mm		2.9	3.1	3.4	3.8	4.1	4.4	4.6	4.9	5.2	5.5	6.6	6.9	7.4
钢丝绳最小拉断力 $F_{bs min}/kN$		7.0	8.9	10.7	13.3	14.9	17.1	19.2	21.3	24.0	26.6	35.9	40.4	44.9
钢丝绳间距 t/mm		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	12	12	12
覆盖层最小厚度 s_{min}/mm		4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0	6.0
带宽 B/mm	极限偏差/ mm	钢丝绳根数 n												
500	+10/−5	45	45	47	47	47	47	47	47	47	47	39	39	39
650	+10/−7	60	60	61	62	62	61	61	62	61	62	51	51	51
800	+10/−8	75	75	76	76	76	75	76	76	76	76	63	63	63
1 000	±10	95	95	96	96	96	95	95	95	94	94	78	78	78
1 200	±10	113	113	116	116	116	115	115	115	114	114	94	94	94
1 400	±12	133	133	136	136	136	135	135	135	134	134	111	111	111
1 600	±12	151	151	156	156	156	155	155	155	154	154	128	128	128
1 800	±14	171	171	176	176	176	175	175	175	174	174	144	144	144
2 000	±14	191	191	196	196	196	195	195	195	194	194	161	161	161

5 标记

带的标记包含订货长度、执行标准、宽度、纵向拉伸强度、上下覆盖层厚度和覆盖层性能。

在标记中以符号 ST 表示纵向抗拉体材料——钢丝绳。在该符号之后以牛每毫米(N/mm)为单位表示出带的标称拉断强度。

示例：一条隧道用轻型钢丝绳芯输送带,长 400 m,宽 1 000 mm,最小拉断强度 1 250 N/mm,上覆盖层厚度 5 mm,下覆盖层厚度 4 mm,覆盖层橡胶性能类型代号 L,其标记如下：

400 m,隧道用轻型钢丝绳芯输送带,标准号—1000 ST 1250/5+4L

6 技术要求

6.1 钢丝绳的配置

6.1.1 钢丝绳捻向的配置

带芯的左捻钢丝绳和右捻钢丝绳应交替配置,钢丝绳的根数应符合表 1 的规定。

6.1.2 有接头钢丝绳的配置

- 6.1.2.1 两边部各 1 根钢丝绳不得有接头。
- 6.1.2.2 有接头的钢丝绳根数不得多于总根数的 5%。
- 6.1.2.3 一根钢丝绳的接头,不得多于一处,且应距带端 10 m 以上。
- 6.1.2.4 任意两根钢丝绳的接头,在长度方向上的距离不得小于 10 m。

6.2 尺寸偏差

- 6.2.1 带的宽度及极限偏差应符合表 1 的要求。
- 6.2.2 带的覆盖层厚度,下偏差为 0.5 mm。
- 6.2.3 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%。
- 6.2.4 带芯钢丝绳在带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 的钢丝绳根数不超过钢丝绳总根数的 5%。
- 6.2.5 钢丝绳平均间距极限偏差应为±1.5 mm,单个钢丝绳间距大于±1.5 mm 的钢丝绳根数不得大于钢丝绳总根数的 5%。
- 6.2.6 带的边胶宽度应不小于 15 mm。
- 6.2.7 带长度的偏差应符合表 2 的要求。

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	$+2.5\%$ 0
提供的带是几段带	每段带的长度极限偏差为±5% ,各段带长度之和的总极限偏差为 $+2.5\%$ 0

用户提供的订货长度应包括制作带接头及外部试验所需要的长度。

6.3 覆盖层物理性能

覆盖层物理性能应满足表 3 的要求。

表 3 覆盖层物理性能

性能类型	拉伸强度/MPa ≥	拉断伸长率/% ≥	磨耗量/mm ³ ≤
D	18	400	100
L	15	350	200
K	15	350	200

注：D——高磨损工作条件下；L——一般工作条件下；K——具有阻燃要求的工作条件下。

6.4 阻燃性能

K 型阻燃性能应满足表 4 的要求。

表 4 K 型阻燃性能

项 目	K 型
	阻燃性能
火焰持续时间	三个有覆盖层试样的火焰持续时间的平均值不得大于 60 s
再燃性	任何一个试样上应不重新出现火焰
导静电性能	不大于 3×10 ⁸ Ω

6.5 覆盖层与粘合层间的粘合强度

当试验按 GB/T 17044 进行时,覆盖层与粘合层间的粘合强度应不小于 12 N/mm。

6.6 钢丝绳的粘合强度

当试验按 GB/T 5755 进行时,钢丝绳的粘合强度应满足表 5 的要求。

表 5 钢丝绳的粘合强度 单位为牛每毫米

带型号	630	800	1 000	1 250	1 400	1 600	1 800	2 000	2 250	2 500	2 800	3 150	3 500
老化前 ≥	58.5	61.5	66	72	76.5	81	84	88.5	93	97.5	114	118.5	126
老化后 ≥	48.5	51.5	56	62	66.5	71	74	78.5	83	87.5	104	108.5	116

7 检验

7.1 检验项目

7.1.1 产品应由制造厂的质量检验部门负责检验,检验合格并签发合格证后方可出厂。

7.1.2 检验项目见表 6。

表 6 检验项目

序号	检验项目	要求	出厂检验		型式检验	备注
			全检	抽检		
1	宽度	6.2.1	√	—	√	一般项目
2	覆盖层厚度	6.2.2	—	√	√	重要项目
3	带厚度均匀性	6.2.3	—	√	√	重要项目
5	钢丝绳偏心值	6.2.4	—	√	√	重要项目
6	钢丝绳间距	6.2.5	—	√	√	重要项目
7	边胶宽度	6.2.6	—	√	√	重要项目
8	长度	6.2.7	—	√	√	重要项目
9	覆盖层物理性能	6.3	—	√	√	重要项目
10	阻燃性能	6.4	—	√	√	重要项目
11	粘合强度	6.5、6.6	—	√	√	重要项目
注：“√”表示进行检验，“—”表示不进行检验。						

7.2 取样

取样数量见表 7,每个样品长度不小于 450 mm,宽度为带的全宽度。

表 7 取样数量

带长度/m	取样数量
≤200	1(如果被请求)
200~500(含)	1
500~1 000(含)	2
1 000~2 000(含)	3
2 000~3 500(含)	4
3 500~5 000(含)	5
5 000~7 000(含)	6
7 000~10 000(含)	7
>10 000 m	每增加 5 000 m 增加一个样品

7.3 检验方法

- 7.3.1 带长度的测量,将带平放成松弛状态,采用测量误差不大于 1 mm 的钢尺测量带长。
- 7.3.2 带的宽度采用测量误差不大于 1 mm 的钢尺进行测量,每个尺寸取 3 个测量值,取中位数为测量结果。
- 7.3.3 带边胶宽度的测定,是在带的断面上测量从靠边胶的钢丝绳外侧到带边缘的距离。
- 7.3.4 带的钢丝绳间距按 BS EN 13827:2003 方法 A 进行检验。
- 7.3.5 带厚度、带厚度的均匀性和覆盖层厚度按 GB/T 5753 规定进行检验。

- 7.3.6 带的纵向拉断强度按 GB/T 5754.2 规定进行检验。
- 7.3.7 钢丝绳在带厚度方向的偏心值按 BS EN 13827:2003 方法 B 进行检验。
- 7.3.8 钢丝绳粘合强度按 GB/T 5755 规定进行检验。
- 7.3.9 带的覆盖层拉伸性能试验按 GB/T 528 规定进行检验。试样尺寸采用 2 型(狭小平行部分宽 4.0 mm±0.1 mm)哑铃状裁刀裁切试样。
- 7.3.10 带的覆盖层耐磨耗性能按 GB/T 9867—2008 方法 A 进行检验。
- 7.3.11 带的覆盖层与粘合层间的粘合强度,按 GB/T 17044 规定进行检验。
- 7.3.12 带的导电性按 GB/T 3684 规定进行检验。
- 7.3.13 带的燃烧性能按 GB/T 3685 规定进行检验。

7.4 不合格品判定规则

对 7.1 检验出现的不合格项目,应在该批带中抽取双倍试样,对不合格项目复试,若复试结果里有一项不合格,则该批产品判为不合格品。

8 标志、包装、贮存和运输

- 8.1 带的标志按 GB/T 5752 执行。
 - 8.2 带的包装:在芯轴上卷缠整齐,用覆盖物包扎牢固,包装中应附有质量检验合格证。
 - 8.3 带的贮存和运输按 HG/T 3056 执行。
-