

中华人民共和国国家标准

GB/T 20786—2015
代替 GB/T 20786—2006

橡 胶 履 带

Rubber track

2015-10-09 发布

2016-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 20786—2006《橡胶履带》。本标准与 GB/T 20786—2006 相比,主要技术变化如下:

- 修改了橡胶履带的断面结构示意图(见第 4 章,2006 版的第 4 章);
- 修改了橡胶履带分类(见 5.1,2006 版的 5.1);
- 细化了橡胶履带的标记方法,并增加了轨道类型标记方法说明(见第 5 章,2006 版的第 5 章);
- 修改了橡胶履带用橡胶材料的物理机械性能指标(见 6.1,2006 版的 6.1);
- 修改芯金抗弯强度为芯金抗弯力(见 6.2.2,2006 年版的 6.2.2);
- 修改了钢丝帘线(纤维线绳)与橡胶的粘合强度指标(见 6.3,2006 版的 6.3);
- 修改履带的纵向拉力为履带的纵向设计拉力(见 6.4,2006 年版的 6.4);
- 修改了橡胶履带外观质量要求(见 6.5,2006 版的 6.5);
- 修改了橡胶履带尺寸公差(见 6.6,2006 版的 6.6);
- 修改了试样制备与调节(见 7.1,2006 版的 8.1.2);
- 修改了芯金的抗弯力的试验方式(见 7.3.2.1,2006 版的 7.9.1);
- 修改了组批和抽样(见 8.1,2006 版的 8.1.1);
- 细化了判定规则(见 8.3,2006 年版的 8.3)。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会橡胶杂品分技术委员会(SAC/TC 35/SC 7)归口。

本标准起草单位:中策橡胶集团有限公司、镇江同立橡胶有限公司、上海华向橡胶履带有限公司、嘉兴泰特橡胶有限公司、浙江元创橡胶履带有限公司、浙江云洲科技有限公司、浙江富铭工业机械有限公司。

本标准主要起草人:周国钧、蒋建国、陆景百、林春明、王文杰、朱志勇、王以余。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 20786—2006。

橡 胶 履 带

1 范围

本标准规定了橡胶履带的术语和定义、产品结构、分类与标记、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存和使用。

本标准适用于由橡胶与金属或纤维材料复合而成的,主要用于农业机械、工程机械和运输车辆等行走部分的橡胶履带。

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 529 硫化橡胶或热塑性橡胶撕裂强度的测定(裤形、直角形和新月形试样)

GB/T 531.1 硫化橡胶或热塑性橡胶 压入硬度试验方法 第1部分:邵氏硬度计法(邵尔硬度)

GB/T 1689 硫化橡胶 耐磨性能的测定(用阿克隆磨耗试验机)

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 7760 硫化橡胶或热塑性橡胶与硬质板材粘合强度的测定 90°剥离法

GB/T 8358 钢丝绳 实际破断拉力测定方法

GB/T 16586 硫化橡胶 与钢丝绳线粘合强度的测定

HG/T 2821.1 V带和多楔带用浸胶聚酯线绳 第1部分:硬线绳

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

橡胶履带 rubber track

一种橡胶与金属或纤维材料复合而成的环形橡胶带,主要适用于农业机械、工程机械和运输车辆等的行走部分。

3.2

花纹 lug

橡胶履带接地侧所呈现的几何形状。

3.3

花纹侧胶 outer rubber

橡胶履带的外侧胶,行走时与地面相对的部分。

3.4

轮侧胶 inner rubber

橡胶履带的内侧胶,行走时与转轮相对的部分。

3.5

芯金 core metal

橡胶履带中传递动力、导向及横向支撑的部分。

3.6

强力层 strength layer

橡胶履带中承受张力和传递动力的骨架层,通常为钢丝帘线(纤维线绳)等材料。

3.7

节距 pitch

橡胶履带平直部分相邻两芯金的中心距离。

3.8

导向块 guide object

橡胶履带行走时起导向作用的凸起部分。

3.9

轨道 track

轮系行走的特定部位。

4 产品结构

橡胶履带的断面结构示意图见图 1。

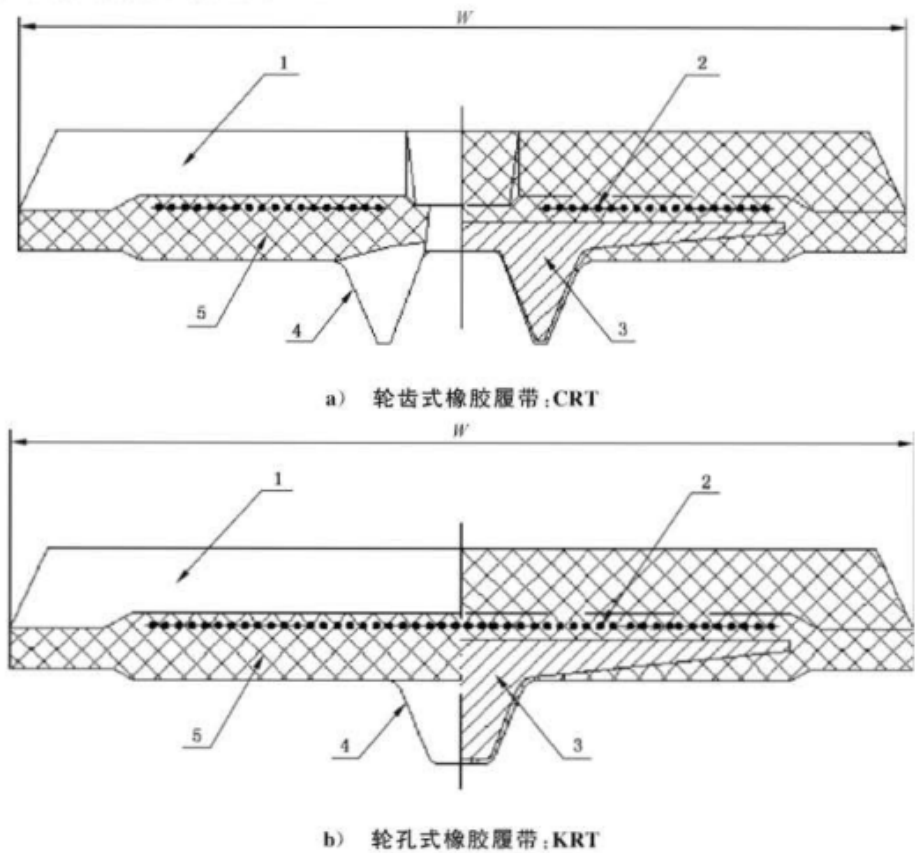
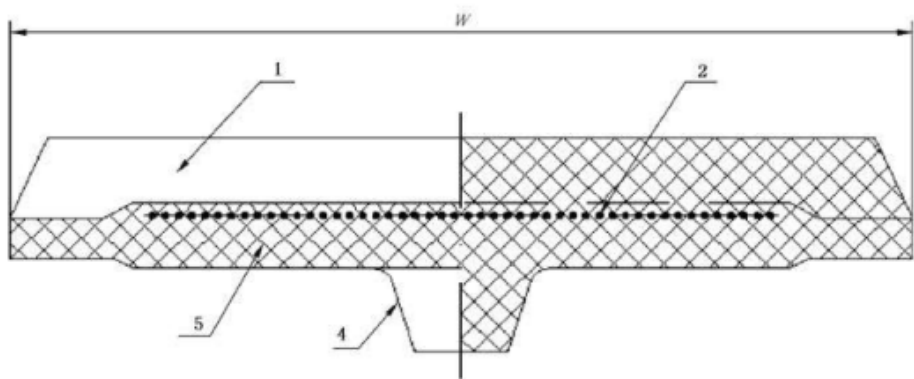


图 1 橡胶履带的断面结构示意图



c) 摩擦式橡胶履带:MRT

说明:
1 —— 花纹侧胶;
2 —— 强力层;
3 —— 芯金;
4 —— 导向块;
5 —— 轮侧胶;
W—— 履带宽度。

图 1 (续)

5 分类与标记

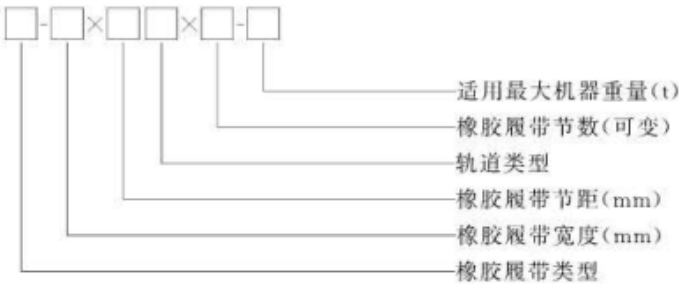
5.1 分类

橡胶履带按驱动方式分为以下三类:
—— 轮齿式橡胶履带,用 CRT 表示(可不标注);
—— 轮孔式橡胶履带,用 KRT 表示;
—— 摩擦式橡胶履带,用 MRT 表示。

5.2 标记

5.2.1 标记方法

橡胶履带的标记由橡胶履带类型、宽度(mm)、节距(mm)、轨道类型、橡胶履带节数(可变)、适用最大机器重量(t)组成。标记方法见图 2。



注: 轨道类型标记方法:对同一类型、相同宽度和节距的橡胶履带,若有不同的轨道类型,则以大写字母区别,例如 N、W……,否则,可不加标注。

图 2 橡胶履带标记方法

5.2.2 标记示例

示例 1:

履带宽度 400 mm,节距为 72.5 mm,轨道为 N 型,节数为 80,适用最大机器重量为 5 t 以下的机器的轮齿式橡胶履带标记为:CRT-400×72.5N×80-05 或(400×72.5N×80-05)。

示例 2:

履带宽度 762 mm,节距为 153 mm,轨道为 U 型,节数为 42,适用最大机器重量为 30 t 以下的机器的轮孔式橡胶履带标记为:KRT-762×153U×42-30。

示例 3:

履带宽度 635 mm,节距为 200 mm,轨道为 H 型,节数为 43,适用最大机器重量为 30 t 以下的机器的摩擦式橡胶履带标记为:MRT-635×200H×43-30。

6 要求

6.1 橡胶材料

橡胶履带用橡胶材料物理机械性能及相应的试验方法应符合表 1 规定。

表 1 橡胶履带用橡胶材料物理机械性能

项目			性能指标		适用试验条目
			花纹侧胶	轮侧胶	
同条履带同侧硬度偏差(邵尔 A)/度	≤		10		7.2.1
拉伸强度/MPa	≥		14.0		7.2.2
拉断伸长率/%	≥		400	200	
拉断永久变形/%	≤		40		
撕裂强度/(kN/m)	≥		50		7.2.3
阿克隆磨耗/(cm ³ /1.61 km)	≤		0.5		7.2.4
热空气老化 (70℃×96 h)	拉伸强度变化率/%	≤	30		7.2.5
	拉断伸长变化率/%	≤	30		

6.2 芯金

6.2.1 芯金与橡胶的粘合强度

芯金与橡胶的粘合强度应不小于 12 kN/m。

6.2.2 芯金的抗弯力

芯金在受弯曲力时,保持弹性变形的最大抗弯力应不小于机器重量的 0.5 倍。

6.3 钢丝绳线(纤维线绳)与橡胶的粘合强度

钢丝绳线(纤维线绳)与橡胶的粘合强度应符合表 2 的规定。

表 2 钢丝帘线(纤维线绳)与橡胶的粘合强度指标

钢丝帘线(纤维线绳)直径(Φ)/ mm	粘合强度/ (kN/m)	钢丝帘线(纤维线绳)直径(Φ)/ mm	粘合强度/ (kN/m)
≤ 1.0	≥ 20	4.1~5.0	≥ 70
1.1~2.0	≥ 40	5.1~6.0	≥ 80
2.1~3.0	≥ 50	6.1~7.0	≥ 90
3.1~4.0	≥ 60		

6.4 橡胶履带纵向设计拉力

橡胶履带纵向设计拉力应大于机器重量的 5 倍。

6.5 外观质量

橡胶履带外观质量应符合表 3 的规定。

表 3 橡胶履带外观质量

缺陷名称	质量标准
钢丝外露	不允许
表面杂质、海绵状	不允许
明疤	深度 ≤ 2 mm,直径 ≤ 10 mm。允许数量:履带中心周长 ≤ 5 m,不多于 3 处;履带中心周长 > 5 m,数量不多于 5 处
脱层、裂纹、裂口	不允许
外伤(非制造原因所产生的外表损伤)	出厂前不允许有外伤存在

6.6 尺寸公差

橡胶履带尺寸公差应符合表 4 的规定。

表 4 橡胶履带尺寸公差

项目	尺寸范围/mm	公差/mm
宽度(W)	所有尺寸	$2\%W$
节距(P)	所有节距	± 3.0
中心周长(L)	$\leq 2\ 100$	± 10.0
	2 100 ~ 3 000	± 12.0
	3 000 ~ 4 000	± 14.0
	4 000 ~ 5 000	± 16.0
	$\geq 5\ 000$	$0.35\%L$

表 4 (续)

项 目	尺寸范围/mm	公差/mm
未注公差的尺寸(C)	≤50	±1.5
	50 ~ 120	±2.0
	≥120	±1%C

7 试验方法

7.1 试样制备与调节

试验履带应在室温下停放 48 h 后进行试验,包括:尺寸和表面硬度测量、产品解剖、试样制备等,试样制备完毕应在标准试验室温度和湿度下停放 16 h 以上,但不应超过 4 周。

7.2 橡胶材料物理机械性能

7.2.1 硬度

硬度的测定按 GB/T 531.1 的规定进行。

7.2.2 拉伸强度、拉断伸长率、拉断永久变形

拉伸强度、拉断伸长率、拉断永久变形的测定按 GB/T 528 的规定进行,采用 1 型试样。

7.2.3 撕裂强度

撕裂强度的测定按 GB/T 529 的规定进行,采用新月形试样。

7.2.4 阿克隆磨耗

阿克隆磨耗的测定按 GB/T 1689 的规定进行。

7.2.5 热空气老化

热空气老化性能的测定按 GB/T 3512 的规定进行。

7.3 芯金

7.3.1 芯金与橡胶粘合强度

芯金与橡胶粘合强度的测定按 GB/T 7760 的规定进行,检测试样由半成品制备。

7.3.2 芯金的抗弯力

7.3.2.1 试验方式:以芯金长度减 20 mm 为跨度,两端各减 10 mm 为支点,用直径不大于 50 mm 的淬火钢棒为支座,啮合部中心点为压力点,直径不大于 20 mm 的钢棒为压力头。

7.3.2.2 设备:万能试验机,压力头速度 5 mm/min~10 mm/min。

7.3.2.3 应力值:芯金在受弯曲力时,保持弹性变形的最大应力。

7.4 钢丝帘线(纤维线绳)与橡胶粘合强度

钢丝帘线(纤维线绳)与橡胶粘合强度的测定按 GB/T 16586 的规定进行,采用方法 B,检测试样由

半成品制备。

7.5 纵向拉力

单根钢丝破断力测定按 GB/T 8358 的规定进行。

单根纤维线绳破断力测定按 HG/T 2821.1 的规定进行。

纵向拉力按式(1)计算：

$$F = f \cdot C \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

F ——履带的纵向拉力，单位为牛(N)；

f ——单根钢丝帘线(纤维线绳)破断力，单位为牛(N)；

C ——履带纵向钢丝帘线(纤维线绳)的总根数。

7.6 外观质量

外观质量用目视及游标卡尺、钢直尺进行检查。

7.7 外形尺寸

外形尺寸的测量按附录 A 的规定进行。

8 检验规则

8.1 组批与抽样

橡胶履带以 1 万条为一批(不足 1 万条按一批计)，每批抽取 1 条进行外形尺寸、橡胶物理机械性能、纵向拉力和芯金抗弯力的检测；同时用该条履带同批次的橡胶、钢丝帘线(纤维线绳)及标准金属件制备试样，进行芯金与橡胶的粘合强度、钢丝帘线(纤维线绳)与橡胶的粘合强度的测定。

8.2 检验分类

8.2.1 出厂检验

橡胶履带出厂前应对外观质量进行 100% 检验。

8.2.2 型式检验

第 6 章所列全部技术要求为型式检验项目，通常在下列情况之一时应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转产的试制定型鉴定；
- 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) 正常生产时，定期或积累一定产量后，每年至少进行两次检验；
- d) 产品长期停产(超过半年)后，恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

8.3 判定规则

8.3.1 外观质量如有一项不合格，则该条履带为不合格品；外形尺寸如不合格，则该批履带不合格。

8.3.2 表 1 所列物理机械性能如有一项不符合要求，则应在同批次履带中另外取双倍试样进行该项目复试，复试结果仍不合格，则该批产品不合格。

8.3.3 6.2.1 所列的芯金与橡胶的粘合强度不符合要求,则应用同批次橡胶与标准金属件制备双倍的试样进行复试,复试结果仍不合格,则该批产品不合格。

8.3.4 6.2.2 所列的芯金的抗弯力不符合要求,则应在同批履带中另外取双倍试样进行该项目复试,复试结果仍不合格,则该批产品不合格。

8.3.5 6.4 所列的橡胶履带纵向设计拉力不符合要求,则应在同批履带中另外取双倍试样进行该项目复试,复试结果仍不合格,则该批产品不合格。

8.3.6 表 2 所列钢丝帘线(纤维线绳)与橡胶的粘合强度不符合要求,则应用同批次橡胶与钢丝(纤维)制备双倍的试样进行复试,复试结果仍不合格,则该批产品不合格。

9 标志、包装、运输、贮存和使用

9.1 每条橡胶履带都应有标志并附产品合格证(章),合格证应注明:规格型号、生产日期、生产厂名、本标准编号;标志应清晰地印在内轮侧靠近边缘处,也可按用户要求进行标志。

9.2 橡胶履带包装时,通常使用塑料薄膜,并用胶带纸或编织布捆扎牢固。也可按用户的要求进行包装。

9.3 橡胶履带在运输过程中,应防止碰伤、划伤,应保持清洁,不得摔、拖、滚,不得以坚硬物勾、吊等。

9.4 橡胶履带应在常温下室内贮存,在运输和贮存时应避免阳光直射或雨雪浸淋,不得与油类、酸碱及有机溶剂接触,远离热源并不得重压。

9.5 在 9.3、9.4 规定的条件下,自出厂之日起一年内产品性能应符合本标准规定。

9.6 用户在选择橡胶履带时要与橡胶履带生产厂家详细确认具体参数,各种机器设备应匹配指定规格的橡胶履带,不应将橡胶履带随意转用在其他机型上。

附 录 A
(规范性附录)
橡胶履带外形尺寸测量方法

A.1 宽度的测量

A.1.1 测量工具:游标卡尺,精度 0.02 mm。

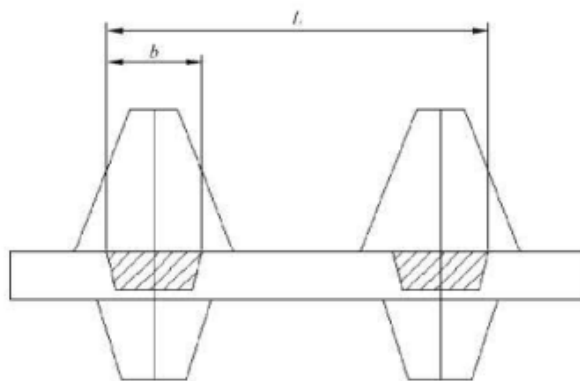
A.1.2 测量方法:整条履带上不同部位测量三处,每两处间距不小于 500 mm。

A.1.3 测量结果:取三个数据的算术平均值。

A.2 节距的测量

A.2.1 测量工具:游标卡尺,精度 0.02 mm。

A.2.2 测量方法:按图 A.1 所示测量 L 和 b 值,节距 $P=L-b$ 。每条履带测量 5 个节距 P 值,每个测量部位间隔不少于 5 节。



说明:

L —— 橡胶履带平直部分相邻两芯金的最大距离;

b —— 橡胶履带平直部分芯金的宽度。

图 A.1 节距的测量

A.2.3 测量结果:取 5 个 P 值的算术平均值。

A.3 中心周长的测量

A.3.1 测量工具:钢尺,精度 0.5mm。

A.3.2 测量方法:将履带一段花纹侧放在平整的平面上,在履带的内侧橡胶表面平整处作标记,各标记点离履带边部相同距离,用钢尺量取履带平整段的长度,旋转履带,量取其后的平整段长度,直至一周测量完毕,累计测得的各个长度,即为履带的长度。

A.3.3 测量结果:取测量三次长度的算术平均值。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
橡 胶 履 带

GB/T 20786—2015

*

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)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: www.gb168.cn

服务热线: 400-168-0010

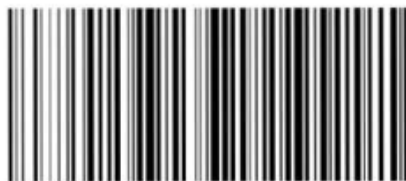
010-68522006

2015年11月第一版

*

书号: 155066 · 1-52516

版权专有 侵权必究



GB/T 20786-2015