

ICS 21.220.10
G 42



中华人民共和国国家标准

GB/T 12730—2018
代替 GB/T 12730—2008

一般传动用窄 V 带

Narrow V-belt for general drive

2018-05-14 发布

2018-12-01 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 12730—2008《一般传动用窄 V 带》。与 GB/T 12730—2008 相比,除编辑性修改外主要技术变化如下:

- 修改了对尺寸性能的要求及试验方法(见 5.2、6.1,2008 年版的 6.1);
- 删除了物理性能中线绳粘合强度的要求及试验方法(见 2008 年版的 5.2、6.3);
- 修改了对疲劳性能的要求及试验方法(见 5.4、附录 B,2008 年版的 5.3、6.5)。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国带轮与带标准化技术委员会摩擦型带传动分技术委员会(SAC/TC 428/SC 3)归口。

本标准起草单位:马鞍山锐生工贸有限公司、浙江三维橡胶制品股份有限公司、三力士股份有限公司、宁波凯驰胶带有限公司、绍兴柯桥双华胶带有限公司、青岛市产品质量检验技术研究所。

本标准主要起草人:朱树生、刘志刚、刘友良、石水祥、应建丽、孙国华、孙艳妮。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 12730—1991、GB/T 12730—2002、GB/T 12730—2008。

一般传动用窄 V 带

1 范围

本标准规定了一般传动用窄 V 带(以下简称“窄 V 带”)的结构、型号和标记、要求、试验方法、检验规则及标志、标签、包装、贮存和运输。

本标准适用于高速及大动力的机械传动用带,也适用于一般的动力传递用带。

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 3686 带传动 V 带和多楔带 拉伸强度和伸长率试验方法

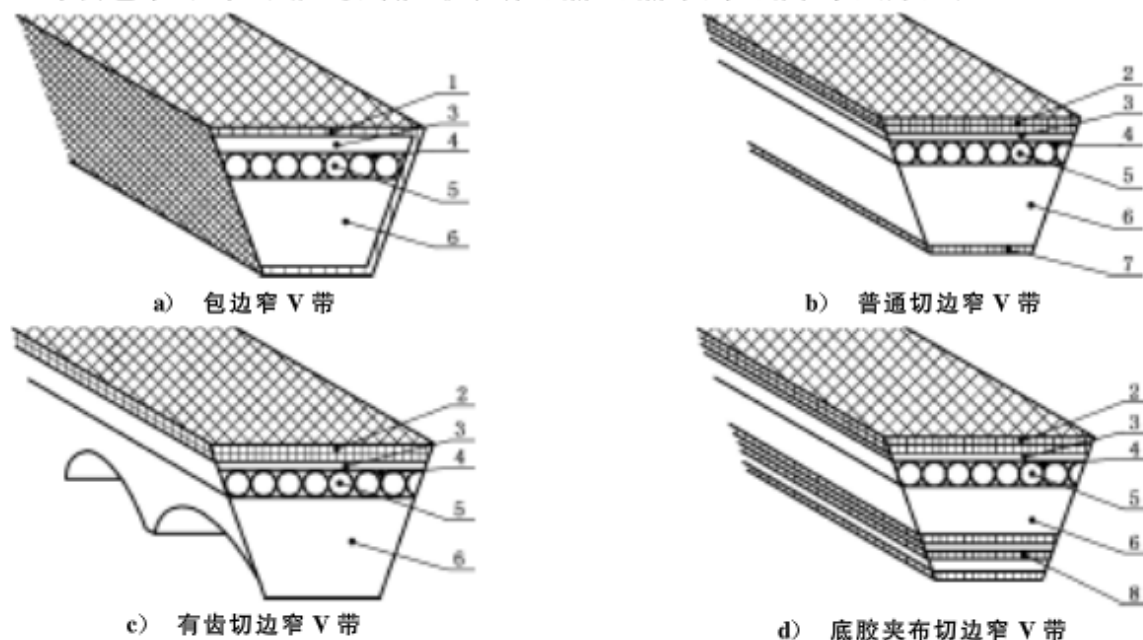
GB/T 11544 带传动 普通 V 带和窄 V 带 尺寸(基准宽度制)

HG/T 3864 V 带的层间粘合强度试验方法

3 结构

窄 V 带按结构分为包边式窄 V 带和切边式窄 V 带两类,其中,切边式窄 V 带分为普通切边窄 V 带、有齿切边窄 V 带和底胶夹布切边窄 V 带三种。

窄 V 带由包布、顶布、顶胶、缓冲胶、抗拉体、底胶、底胶夹布、底布等组成(见图 1)。



说明:

1——包布;

2——顶布;

3——顶胶;

4——缓冲胶;

5——抗拉体;

6——底胶;

7——底布;

8——底胶夹布。

图 1 窄 V 带结构示意图

4 型号和标记

4.1 型号

窄 V 带型号分为 SPZ、SPA、SPB、SPC、9N、15N、25N 七种,有齿窄 V 带以 XPZ、XPA、XPB、XPC、9NX、15NX、25NX 表示。

4.2 标记

4.2.1 窄 V 带基准制的标记示例。以符合 GB/T 12730,SPA 型,基准长度为 1 250 mm 的窄 V 带为例,其标记为:

SPA1250 GB/T 12730

标记中各要素的含义如下:

SPA——窄 V 带型号为 SPA 型;

1 250——窄 V 带基准长度为 1 250 mm。

4.2.2 窄 V 带有效制的标记示例。以符合 GB/T 12730,15N 型,有效长度为 4 013 mm 的窄 V 带为例,其标记为:

15N4013 GB/T 12730

标记中各要素的含义如下:

15N——窄 V 带型号为 15N 型;

4 013——窄 V 带有效长度为 4 013 mm。

5 要求

5.1 外观质量

窄 V 带的外观质量应符合表 1 的规定。

表 1 窄 V 带外观质量要求

V 带类别	缺陷名称	要求
包边窄 V 带	工作面凸起	SPZ、9N 型不应有;SPA、SPB、15N 型此缺陷高度不应超过 0.5 mm;SPC、25N 型高度不应超过 1 mm
	包布破损 [*]	SPZ、9N 型不应有;SPA、SPB、15N、SPC、25N 型外包布破损总长度不应超过带长的 20%,内包布不应有
	包布搭缝脱开	SPZ、9N 型不应有;SPA、SPB、15N、SPC、25N 型此缺陷只允许有一处且不得超过 30 mm 长和 3 mm 宽
	海绵状	不应有
切边窄 V 带	飞边	顶面单侧飞边不应超过 0.5 mm
	鼓泡	不应有
	带偏	
	开裂	
	角度不对称	
海绵状		
[*] 包边窄 V 带边角修整引起的破损。		

5.2 尺寸

5.2.1 窄 V 带的基准长度极限偏差、露出高度、中心距变化量、配组差应符合 GB/T 11544 的规定。

5.2.2 窄 V 带的有效长度极限偏差、露出高度、中心距变化量、配组差应符合附录 A 的规定。

5.3 物理性能

窄 V 带的物理性能应符合表 2 的规定。

表 2 窄 V 带的物理性能

型号	拉伸强度/kN \geq	参考力伸长率/% \leq		布与顶胶间粘合 强度/(kN/m) \geq
		包边窄 V 带	切边窄 V 带	
SPZ,XPZ,9N	2.3	4.0	3.0	—
SPA,XPA	3.0			
SPB,XPB,15N	5.4	5.0	4.0	2.0
SPC,XPC	9.8			
25N	12.7			

5.4 疲劳性能

窄 V 带的疲劳性能应符合表 3 的规定。

表 3 窄 V 带的疲劳性能

型号	SPZ/9N	SPA
疲劳寿命/h	≥ 80	≥ 100
注：其他型号窄 V 带疲劳性能由供需双方协商确定。		

6 试验方法

6.1 基准宽度制窄 V 带的尺寸按 GB/T 11544 的规定进行测量,有效宽度制窄 V 带的尺寸按附录 A 的规定进行测量。

6.2 窄 V 带的全截面拉伸强度和参考力伸长率按 GB/T 3686 的规定进行试验。参考力应符合表 4 的规定。

表 4 参考力

单位为千牛

截型	SPZ,XPZ,9N	SPA,XPA	SPB,XPB,15N	SPC,XPC	25N
参考力	0.8	1.1	2.0	3.9	5.0

6.3 窄 V 带的布与顶胶间的粘合强度按 HG/T 3864 的规定进行试验。

6.4 窄 V 带的疲劳性能按附录 B 的规定进行试验。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 窄 V 带由制造厂质量检验部门检验合格,并出具合格证明后方可出厂。

7.1.2 窄 V 带的出厂检验项目包括尺寸、外观质量和物理性能。

7.1.3 窄 V 带应逐条进行外观质量检查。

7.1.4 以同种材料、同种型号窄 V 带不多于 50 000 条为一批,在该批产品中随机抽取不少于 6 条试样进行尺寸和各项物理性能检查,每月不得少于一次。

7.2 型式检验

7.2.1 窄 V 带的型式检验每半年至少进行一次。

7.2.2 窄 V 带的型式检验时,应检验第 5 章中的全部项目。

7.3 不合格的判定

7.3.1 若窄 V 带物理性能检验中有一项不符合本标准的要求,应在该批产品中另取双倍试样对不合格项目进行复试,若其中一个复试结果仍不符合本标准的要求,则该批产品为不合格品。

7.3.2 疲劳试验时,每次应抽取 1 条进行试验。若试验结果不符合本标准合格品的要求,则应在该批产品中另取 2 条试样进行复试,如所得结果中有一个仍不符合本标准的要求,则该批产品为不合格品。

8 标志、标签、包装、贮存和运输

8.1 标志

每条窄 V 带上应有明显标志,应至少包括以下内容:

- a) 标记;
- b) 制造商名或商标;
- c) 制造年月。

8.2 标签和包装

采用合适的包装物进行包装,标签应至少包括以下内容:

- a) 标记;
- b) 制造商名或商标;
- c) 制造年月。

8.3 贮存和运输

8.3.1 窄 V 带在运输和贮存中,应避免阳光直射和雨雪浸淋,保持清洁,防止酸、碱、油及有机溶剂等有害于带质量的物质接触,窄 V 带的贮存位置应离热源装置 1 m 以上,贮存中不能使窄 V 带受到过大的弯曲和挤压,不得反向折曲。

8.3.2 贮存时库房温度宜保持在 $-18\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$,相对湿度不宜超过 70%。

8.3.3 贮存期间应避免使窄 V 带变形,可将窄 V 带挂在月牙形的架子上或平整地放在货架上。

附录 A
(规范性附录)
有效宽度制窄 V 带尺寸

有效宽度制的优点在于,当用直尺或卷尺测量带与带轮尺寸时,能够在带承受张紧力的情况下较精确地测定带与带轮的几何尺寸。机加工的带轮外径与有效直径几乎相等,用卷尺所测的窄 V 带外周长接近于有效长度。

A.1 截面尺寸

窄 V 带有效宽度制型号分为 9 N(相当于 3 V)、15 N(相当于 5 V)、25 N(相当于 8 V)等三种,截面尺寸见表 A.1。

表 A.1 窄 V 带截面尺寸

单位为毫米

型号	顶宽 b	高度 h
9N	9.5	8.0
15N	16.0	13.5
25N	25.5	23.0

本附录对这些尺寸不规定极限偏差和检测方法,截面尺寸的合格通过在测长机上按表 A.3 所示的测量力测量窄 V 带在轮槽中的露出高度来判断,表 A.3 中给出了窄 V 带露出高度规定值。由于各制造生产的结构与生产方法不同,带截面的形状尺寸及两侧面的夹角也会有所差异。

A.2 有效长度极限偏差

A.2.1 有效长度是在施加表 A.3 所示测量力的情况下,按 GB/T 11544 的测量方法测得的。

A.2.2 有效长度极限偏差见表 A.2。

A.3 同组带的配组差

多带成组传动时同组窄 V 带长度的最大允许差值(即配组差)见表 A.2。

A.4 中心距变化量

窄 V 带的中心距变化量按 GB/T 11544 的规定执行。

A.5 测量方法

A.5.1 测量装备应符合 GB/T 11544 的规定,测量用带轮尺寸应符合表 A.3 的规定,测量用带轮示意图参见图 A.1。

表 A.2 窄 V 带长度

单位为毫米

公称有效长度			极限偏差	配组差
型号				
9 N	15 N	25 N		
630	—	—	±8	4
670	—	—	±8	4
710	—	—	±8	4
760	—	—	±8	4
800	—	—	±8	4
850	—	—	±8	4
900	—	—	±8	4
950	—	—	±8	4
1 015	—	—	±8	4
1 080	—	—	±8	4
1 145	—	—	±8	4
1 205	—	—	±8	4
1 270	1 270	—	±8	4
1 345	1 345	—	±10	4
1 420	1 420	—	±10	6
1 525	1 525	—	±10	6
1 600	1 600	—	±10	6
1 700	1 700	—	±10	6
1 800	1 800	—	±10	6
1 900	1 900	—	±10	6
2 030	2 030	—	±10	6
2 160	2 160	—	±13	6
2 290	2 290	—	±13	6
2 410	2 410	—	±13	6
2 540	2 540	2 540	±13	6
2 690	2 690	2 690	±15	6
2 840	2 840	2 840	±15	10
3 000	3 000	3 000	±15	10
3 180	3 180	3 180	±15	10
3 350	3 350	3 350	±15	10
3 550	3 550	3 550	±15	10
—	3 810	3 810	±20	10
—	4 060	4 060	±20	10
—	4 320	4 320	±20	10
—	4 570	4 570	±20	10

表 A.2 (续)

单位为毫米

公称有效长度			极限偏差	配组差
型号				
9 N	15 N	25 N		
—	4 830	4 830	±20	10
—	5 080	5 080	±20	10
—	5 380	5 380	±20	10
—	5 690	5 690	±20	10
—	6 000	6 000	±20	10
—	6 350	6 350	±20	16
—	6 730	6 730	±20	16
—	7 100	7 100	±20	16
—	7 620	7 620	±20	16
—	8 000	8 000	±25	16
—	8 500	8 500	±25	16
—	9 000	9 000	±25	16
—	—	9 500	±25	16
—	—	10 160	±25	16
—	—	10 800	±30	16
—	—	11 430	±30	16
—	—	12 060	±30	24
—	—	12 700	±30	24

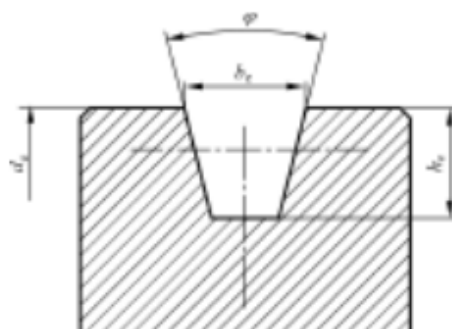


图 A.1 测量用带轮示意图

表 A.3 有效宽度制测量带轮参数及测量力

单位为毫米

型号	有效宽度 b_s	外径 d_o	有效圆周长 C_s	最小槽深 h_c	槽角 φ (°)	测量力 F N	最大露出 高度 h_r
9 N(3 V)	8.89	95.5±0.1	300	8.6	38±0.25	445±4.5	2.5
15 N(5 V)	15.24	191.0±0.1	600	15.0	38±0.25	1 000±10.0	3.0
25 N(8 V)	25.40	318.3±0.1	1 000	25.1	38±0.25	2 225±22.0	4.1

A.5.2 窄 V 带有效长度的测量按 GB/T 11544 的规定进行,测量时,将窄 V 带安装在测长机两带轮的轮槽中。通过可移动带轮对窄 V 带施加表 A.3 所示的测量力。将窄 V 带转动至少两圈,以使窄 V 带正确地嵌入轮槽中,测量两带轮的中心距,按式(A.1)计算窄 V 带的有效长度 L_e :

$$L_e = a_{\max} + a_{\min} + C_e \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

a_{\max} ——两带轮的最大中心距,单位为毫米(mm);

a_{\min} ——两带轮的最小中心距,单位为毫米(mm);

C_e ——测量带轮有效圆周长(见表 A.3),单位为毫米(mm)。

A.5.3 窄 V 带露出高度的测量按 GB/T 11544 的规定进行,对窄 V 带施加表 A.3 所示的测量力,将窄 V 带转动至少两圈。

A.5.4 窄 V 带中心距的变化量的测量按 GB/T 11544 的规定进行。

附录 B
(规范性附录)
窄 V 带疲劳性能试验方法

B.1 总述

本附录规定了采用两轮试验机测定窄 V 带疲劳试验寿命的试验方法。疲劳寿命是指当窄 V 带达到终止条件时所积累的正常运转小时数。试验过程中,主动轮按规定的转速运转,在从动轮上施加一定的载荷(扭矩),张紧力通过张紧装置和从动轮作用于被试窄 V 带上,从动轮位置锁定。

B.2 装置

B.2.1 疲劳试验机为两轮试验机(见图 B.1);

B.2.2 试验设备应包括以下几个部分:

- a) 一个主动轮及其驱动装置;
- b) 一个从动轮和与其相联的加载装置;
- c) 从动轮可以对被试窄 V 带施加张紧力的张紧装置;
- d) 一个测量被试窄 V 带滑动率的装置,测量精度为 $\pm 1\%$ 。



说明:

- 1 —— 从动轮;
2 —— 主动轮;
3 —— 被试窄 V 带;
F —— 张紧力。

图 B.1 两轮试验机传动示意图

B.3 试验带轮

B.3.1 试验带轮应用 45 号钢或机械性能不低于 45 号钢的其他碳素钢制造。轮槽表面硬度为 HRC40~45。

B.3.2 试验带轮尺寸应符合表 B.1 和图 B.2、图 B.3 的规定。

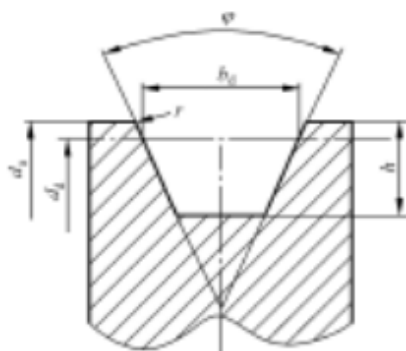


图 B.2 基准制轮槽横截面

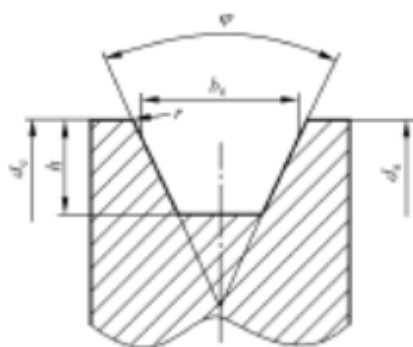


图 B.3 有效制轮槽横截面

表 B.1 试验用带轮尺寸

单位为毫米

项目		型号			极限偏差
		SPZ/9N	SPA	SPB/15N	
主动轮和从动轮	基准直径 d_d	100.0	112.0	140.0	
	外径 d_s	104.0	117.5	147.0	± 0.2
槽宽	基准宽度 b_d	8.5	11.0	14.0	
主动轮和从动轮槽角 $\varphi/(\circ)$		38.0	34.0	34.0	± 0.5
最小槽深 h		11.0	13.8	17.5	
槽顶圆角最小半径 r		0.5	0.5	0.5	

B.4 试样

窄 V 带的试样长度应符合表 B.2 的规定。

表 B.2 窄 V 带试样长度

单位为毫米

型号	SPZ/9N	SPA	SPB/15N
长度范围	900~1 120	1 000~1 300	1 300~1 600

B.5 试验条件

B.5.1 实验室温度控制在 $27\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 32\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

B.5.2 试验机的传动部分应避开空气流,但由传动本身引起的空气流除外。

B.5.3 试验时窄 V 带的张紧力,主动轮转速,从动轮的载荷应符合表 B.3 的规定。

表 B.3 疲劳试验参数

型号	主动轮转速 n r/min	从动轮载荷 P kW	张紧力 F N
SPZ/9N	2 800	5.85	660 ± 10
SPA	3 200	8.24	800 ± 10
SPB/15N	3 200	10.76	$1\ 000\pm 10$

B.6 试验程序

B.6.1 将被试窄 V 带安装在试验带轮上,通过从动轮对带施加规定的张紧力,不锁定张紧装置的位置,使其能在滑道中自由移动,开动试验机,使主动轮达到规定的转速。在上述条件下,试验机运转 $5 \text{ min} \pm 5 \text{ s}$ (不包括开机和停机的时间)后,至少停止 10 min ,然后将从动轮中心锁定在其摆动范围的中央位置上。

B.6.2 重新开动试验机使主动轮达到规定的转速,将规定的载荷迅速加到从动轮上。开始计时并记录主动轮和从动轮之间的滑动率。让试验机在上述条件下连续运转,直到滑动率达到 8% ,或直到被试窄 V 带达到终止条件。

B.6.3 每当滑动率达到 8% 时,立即停止试验机的运转。使其至少停止 20 min ,将锁紧装置松开,使窄 V 带重新承受规定的张紧力,然后将从动轮锁定在其摆动范围的中央,再重新开动试验机,重复 B.6.1 的试验,直至滑动率再次达到 8% ,或直至被试窄 V 带达到终止条件。

B.6.4 滑动率计算

窄 V 带的滑动率等于主动轮与从动轮的转速差,除以主动轮转速,可按式(B.1)计算:

$$\varepsilon = \left(1 - \frac{n_f}{N_f}\right) \times 100\% \quad \dots\dots\dots (\text{B.1})$$

式中:

ε ——滑动率;

N_f ——测量 ε 值时的主动轮转速,单位为转每分(r/min);

n_f ——测量 ε 值时的从动轮转速,单位为转每分(r/min)。

B.6.5 试验的终止

当试验中出现被试窄 V 带断裂以及运转不稳定而不能均衡传递规定功率的现象,或滑动率第二次达到 8% 时,终止试验并记录连续运转的积累小时数,作为疲劳试验的结果。

B.7 试验报告

试验报告应包括以下内容:

- a) 试验依据的标准号;
 - b) 试验机型号;
 - c) 试验带的型号和长度及生产厂家(或代号);
 - d) 疲劳寿命(h);
 - e) 再次张紧数;
 - f) 终止试验的理由;
 - g) 偶然情况;
 - h) 试验期间的平均室温;
 - i) 试验日期、试验人员及试验单位。
-