

ICS 21.220.10  
CCS G 42



团 体 标 准

T/CRIA 16013—2022

# 植保设备传动用 V 带

V-belt for crop protection equipment drive

2022-10-18 发布

2023-01-18 实施



中国橡胶工业协会 发布  
中国标准出版社 出版

## 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。

本文件由中国橡胶工业协会提出并归口。

本文件起草单位：三维控股集团股份有限公司、浙江四海新材料股份有限公司、苏州艾维科斯园林设备有限公司、金久龙实业有限公司、浙江保尔力橡塑股份有限公司、中国橡胶工业协会胶管胶带分会。

本文件主要起草人：叶军、石水祥、黄军、张鹏、张留杰、齐洋超、李信。

# 植保设备传动用 V 带

## 1 范围

本文件规定了植保设备传动用 V 带(以下简称 V 带)产品的结构、型号和标记、截面尺寸、技术要求、试验方法、检验规则,标志、标签、包装、运输和贮存。

本文件适用于轻型植保机械传动用的 V 带。

## 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 3686 带传动 V 带和多楔带 拉伸强度和伸长率试验方法

GB/T 6931.1 带传动 术语 第 1 部分:基本术语

GB/T 6931.2 带传动 术语 第 2 部分:V 带和多楔带传动

GB/T 10715 带传动 多楔带、联组 V 带及包括宽 V 带、六角带在内的单根 V 带 抗静电带的导电性:要求和试验方法

GB/T 11544 带传动 普通 V 带和窄 V 带 尺寸(基准宽度制)

## 3 术语和定义

GB/T 6931.1 和 GB/T 6931.2 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

## 4 结构

V 带按结构分为包边 V 带和切边 V 带两类,其中,切边 V 带分为单层夹布切边 V 带、有齿切边 V 带和多层夹布切边 V 带 3 种。

V 带由胶帆布、顶胶、缓冲胶、抗拉体、底胶、夹布等组成(参见图 1)。

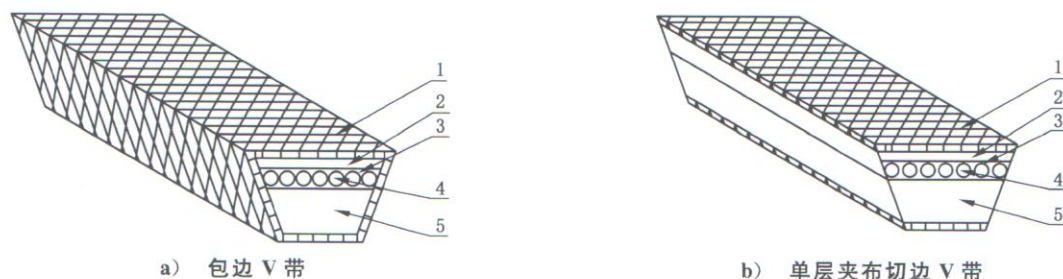
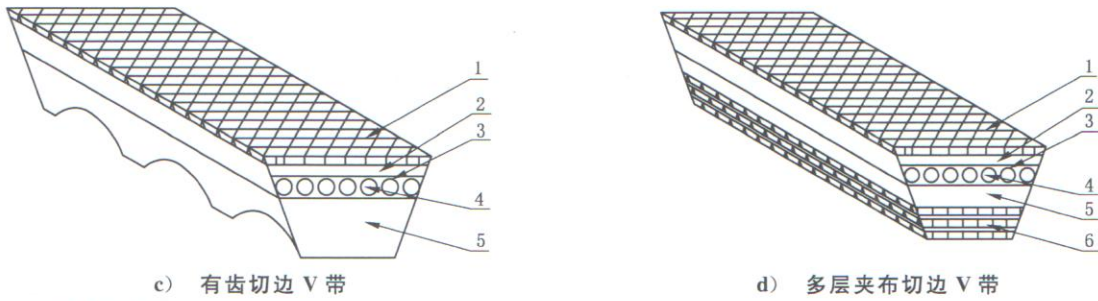


图 1 V 带结构示意图



- 标引序号说明：
- |         |         |
|---------|---------|
| 1——胶帆布； | 4——抗拉体； |
| 2——顶胶；  | 5——底胶；  |
| 3——缓冲胶； | 6——夹布。  |

图 1 V 带结构示意图 (续)

5 型号和标记

5.1 型号

V 带应具有对称的梯形横截面,其型号分为 Z、ZX、A、AX、B、BX、SA、SAX、SB、SBX、SC、SCX 等十二个系列。

5.2 标记

以符合本文件的 SB 型号为例,基准长度为 1 000 mm 的 V 带,其标记为:

植保 V 带 SB 1 000 T/CRIA 16013—2022

标记中各要素的含义如下:

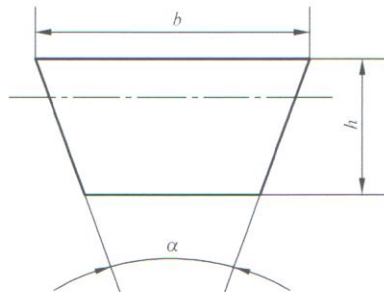
植保 V 带——V 带的应用工况为植保设备专用 V 带;

SB ——V 带的型号为 SB 型;

1 000 ——V 带基准长度为 1 000 mm。

6 截面尺寸

V 带截面示意图见图 2,公称尺寸应符合表 1 的规定。



- 标引序号说明：
- $b$  ——V 带顶宽;
  - $h$  ——V 带高度;
  - $\alpha$  ——V 带角度。

图 2 V 带截面示意图

表 1 V 带的公称截面尺寸

型号	顶宽 $b$ /mm	高度 $h$ /mm	角度 $\alpha$ /(°)
Z/ZX	10.0	6.0	40.0
A/AX	13.0	8.0	40.0
SA/SAX	13.0	7.0	40.0
B/BX	17.0	11.0	40.0
SB/SBX	17.0	9.0	40.0
SC/SCX	22.0	11.0	40.0

## 7 技术要求

### 7.1 外观质量

V 带外观质量应符合表 2 的规定。

表 2 V 带外观质量要求

V 带类别	缺陷名称	要求
包边 V 带	工作面凸起	Z、A、B、SA、SB 型此缺陷高度不应超过 0.5 mm；SC 型高度不应超过 1 mm
	胶帆布破损 <sup>a</sup>	SA、SB、SC 型不应有；Z、A、B 型外胶帆布，破损总长度不应超过带长的 10%，内胶帆布不应有破损
	胶帆布搭缝脱开	不应有
	海绵状	不应有
切边 V 带	飞边	顶面单侧飞边宽度不应超过 0.5 mm
	鼓泡	不应有
	带偏	
	开裂	
	角度不对称	
	海绵状	
<sup>a</sup> 包边 V 带边角修整引起的破损。		

### 7.2 尺寸

7.2.1 V 带的基准长度、极限偏差和配组差应符合表 3 的规定。

表 3 V 带的基准长度、极限偏差和配组差

单位为毫米

基准长度 $L_d$	极限偏差	配组差
$L_d \leq 1\ 000$	$\pm 5$	$\pm 1$
$1\ 000 < L_d \leq 1\ 600$	$\pm 6$	$\pm 2$
$1\ 600 < L_d \leq 2\ 000$	$\pm 8$	$\pm 3$
$2\ 000 < L_d \leq 3\ 000$	$\pm 9$	$\pm 3$
$L_d > 3\ 000$	$\pm 12$	$\pm 3$

7.2.2 V 带的露出高度应符合表 4 的规定。

表 4 V 带的露出高度

单位为毫米

型号	最大	最小
Z/ZX	+1.6	-1.6
A/AX, SA/SAX	+1.6	-1.6
B/BX, SB/SBX	+1.6	-1.6
SC/SCX	+1.5	-2.0

7.2.3 V 带的中心距变化量应符合表 5 的规定。

表 5 V 带的中心距变化量

单位为毫米

基准长度 $L_d$	中心距变化量
$L_d \leq 1\ 000$	1.2
$1\ 000 < L_d \leq 2\ 000$	1.6
$2\ 000 < L_d \leq 3\ 000$	2.0
$L_d > 3\ 000$	2.5

## 7.3 物理性能

V 带的物理力学性能应符合表 6 的规定。

表 6 V 带的物理力学性能

型号	拉伸强度/kN $\geq$	参考力伸长率/% $\leq$
Z/ZX	3.50	2.00
A/AX	6.37	2.00
B/BX	9.81	2.00

表 6 V 带的物理力学性能 (续)

型 号	拉伸强度/kN $\geq$	参考力伸长率/% $\leq$
SA/SAX	6.37	2.00
SB/SBX	9.81	2.00
SC/SCX	14.71	3.00

## 7.4 V 带的电阻规定值

V 带传动表面的最大电阻应符合表 7 的规定。

表 7 V 带传动表面的最大电阻

型号	最大电阻/M $\Omega$
Z/ZX	4.48
A/AX	3.60
B/BX	2.50
SA/SAX	3.60
SB/SBX	2.50
SC/SCX	2.00

## 7.5 疲劳性能

V 带的疲劳性能应符合表 8 的规定。

表 8 V 带的疲劳性能

型号	疲劳寿命/h $\geq$	滑动率/% $\leq$
A/AX,SA/SAX	120.0	8.0
B/BX,SB/SBX	200.0	8.0
SC/SCX	300.0	8.0

## 7.6 V 带质量损失率

V 带质量损失率应符合表 9 的规定。计算方式按附录 A 中 A.6.2 执行。

表 9 V 带质量损失率

型号	24 h V 带质量损失率/% $\leq$
Z、A、B、SA、SB、SC	0.1
ZX、AX、BX、SAX、SBX、SCX	0.2

## 8 试验方法

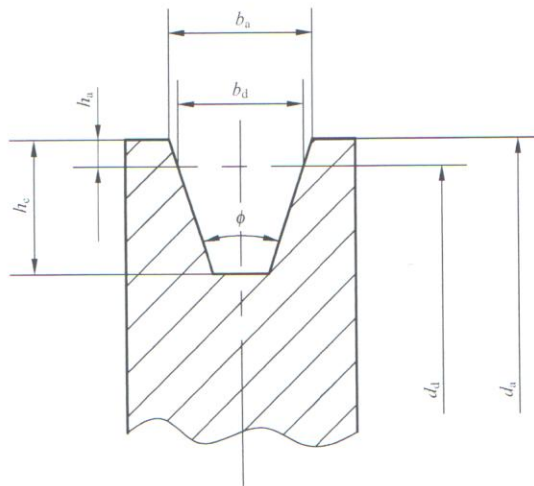
8.1 V带的外观质量按目测和直尺比对的方法进行检验。

8.2 V带的基准长度、极限偏差、配组差、露出高度和中心距变化量按 GB/T 11544 的规定进行测量。

V带的测量带轮及测量力应符合表 10 的规定(参见图 3)。

表 10 V带的测量带轮及测量力

型号	基准宽度 $b_d$ /mm	顶宽 $b_a$ /mm	$h_a$ /mm	槽深 $h_c$ /mm	基准直径 $d_d$ /mm	外径 $d_a$ /mm	槽角 $\phi$ /°	基准圆周长 $C_d$ /mm	测量力 $F$ /N
Z/ZX	8.5	10.06	—	9.5	57.3	62.60	$34 \pm 0.25$	180	110
A/AX	11.0	13.05	—	12.0	95.5	102.42	$34 \pm 0.25$	300	200
B/BX	14.0	16.61	—	15.0	127.3	136.08	$34 \pm 0.15$	400	300
SA/SAX	9.2	$11.95 \pm 0.03$	4.5	12.5	95.49	$104.49 \pm 0.01$	$34 \pm 0.15$	311	196
SB/SBX	12.5	$15.86 \pm 0.03$	5.5	15.0	127.32	$138.32 \pm 0.01$	$34 \pm 0.15$	412	294
SC/SCX	16.9	$21.18 \pm 0.03$	7.0	19.0	222.82	$236.82 \pm 0.01$	$34 \pm 0.15$	714	735



标引序号说明:

$b_a$  —— 顶宽,单位为毫米(mm);

$b_d$  —— 基准宽度,单位为毫米(mm);

$h_a$  —— 节线高,单位为毫米(mm);

$h_c$  —— 槽深,单位为毫米(mm);

$d_d$  —— 基准直径,单位为毫米(mm);

$d_a$  —— 外径,单位为毫米(mm);

$\phi$  —— 槽角,°;

$F$  —— 测量力,单位为牛(N)。

图 3 V带测量带轮截面示意图

8.3 V带拉伸强度和参考力伸长率按 GB/T 3686 的规定进行试验,V带的参考力应符合表 11 的规定。



表 11 V 带的参考力

型号	Z/ZX	A/AX	B/BX	SA/SAX	SB/SBX	SC/SCX
参考力/kN	0.80	1.40	2.40	1.37	2.35	3.92

8.4 V 带的电阻按 GB/T 10715 的规定进行试验。

8.5 V 带疲劳性能、V 带质量损失率试验方法按附录 A 的规定进行试验。

## 9 检验规则

### 9.1 出厂检验

9.1.1 V 带由制造厂质量部门检验合格,并出具合格证明后方可出厂。

9.1.2 V 带的出厂检验项目包括外观质量、尺寸、物理性能和抗静电性能。

9.1.3 V 带应逐条进行外观质量检查。

9.1.4 以同种材质、同种型号 V 带不多于 2 000 条为一批,在每批产品中抽取 5 条试样进行尺寸、物理性能和抗静电性能检测。

### 9.2 型式检验

9.2.1 V 带的型式检验每半年至少进行 1 次。

9.2.2 对 V 带进行型式检验时,应检验第 7 章中的全部项目。

### 9.3 不合格的判定

9.3.1 若 V 带外观质量、尺寸、物理性能和 V 带抗静电性能检验中有一项不符合本文件的要求,应在该批产品中另取双倍试样对不合格项目进行复检,若复检结果中仍有一个不符合本文件的要求,则该批产品为不合格产品。

9.3.2 V 带疲劳性能和质量损失率试验时,每次应抽取 1 条进行试验。若 V 带疲劳性能或质量损失率的试验结果不符合本文件合格品的要求,应在该批产品中另取 2 条试样对不合格项进行复检,所得结果中仍有一个不符合本文件的要求,则该批产品为不合格产品。

## 10 标志、标签、包装、运输和贮存

### 10.1 标志

每条 V 带上应有水洗不掉的明显标志,应至少包括以下内容:

- a) 标记;
- b) 制造商名称或商标;
- c) 制造年月。

### 10.2 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) 制造商名称或商标;
- c) 制造年月。

### 10.3 运输和贮存

10.3.1 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;防止与酸、碱、油及有机溶剂等有害于带质量的物质接触。V带的贮存位置应离热源装置 1 m 以上,贮存中不能使 V带受到过大的弯曲和挤压,不得反向折曲。

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

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

## 附录 A

(规范性)

## V 带疲劳性能、V 带质量损失率试验方法

## A.1 方法提要

本附录规定了采用两轮有扭矩疲劳试验机测定 V 带有扭矩疲劳性能、V 带质量损失率性能的试验方法。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 V 带上,从动轮位置锁定。按规定的方式启动疲劳试验机,加载测试,到试验结束,记录 V 带有扭矩疲劳寿命、计算 V 带质量损失率。

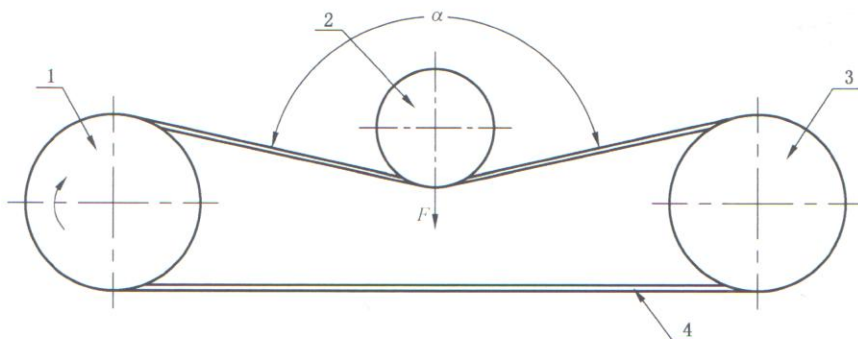
## A.2 装置

## A.2.1 疲劳试验机

疲劳试验机为两轮试验机(参见图 A.1);

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) 一个张力可调的张紧轮装置;
- d) 一个测量被试验 V 带滑动率的装置,测量精度为 $\pm 1\%$ 。



标引序号说明:

- 1 —— 主动轮;
- 2 —— 张紧轮;
- 3 —— 从动轮;
- 4 —— 被试 V 带;
- $F$  —— 张紧力;
- $\alpha$  —— 张紧轮进入角度( $^{\circ}$ )。

图 A.1 两轮试验机传动示意图

## A.2.2 试验带轮

A.2.2.1 试验带轮 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 HRC 40~HRC 45。

A.2.2.2 试验带轮尺寸应符合图 3 和表 A.1 的规定。

表 A.1 试验用带轮尺寸

项目		型 号		
		A/AX/SA/SAX	B/BX/SB/SBX	SC/SCX
主动轮和 从动轮	基准直径 $d_d$ /mm	85.0	100.0	130.0
	外径 $d_{a1}$ /mm	$94.0 \pm 0.01$	$111.0 \pm 0.01$	$144.0 \pm 0.01$
张紧轮	外径 $d_{a2}$ /mm	85.0	100.0	130.0
槽宽	基准宽度 $b_d$ /mm	9.2	12.5	16.9
	顶部宽度 $b_a$ /mm	$11.95 \pm 0.2$	$15.86 \pm 0.2$	$21.18 \pm 0.2$
主动轮、从动轮和张紧轮槽角 $\phi$ /(°)		$34.0 \pm 0.5$	$34.0 \pm 0.5$	$34.0 \pm 0.5$
最小槽深 $h$ /mm		12.5	15.0	19.0
槽顶圆角半径 $r$ /mm		0.2~0.5	0.2~0.5	0.2~0.5

## A.3 试样

试样 V 带的基准长度应符合表 A.2 的规定。

表 A.2 试样 V 带的基准长度

单位为毫米

型号	A/AX,SA/SAX	B/BX,SB/SBX	SC/SCX
长度范围	1 016~1 270	1 143~1 397	1 270~1 524

## A.4 试验条件

A.4.1 实验室温度控制在  $23\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

A.4.2 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。

A.4.3 试验时 V 带的主动轮转速、张紧轮进入角度、从动轮的载荷传动功率及张紧力应符合表 A.3 的规定。

表 A.3 疲劳试验参数

型号	主动轮转速 $n$ r/min	张紧轮进入角度 $\alpha$ (°)	从动轮的载荷 传动功率 $P$ kW	张紧力 $F$ N
SA,SAX,A,AX	$2\ 900 \pm 100$	$140 \pm 3$	$3(1 \pm 2.0\%)$	$59 \pm 4.9$
SB,SBX,B,BX	$2\ 900 \pm 100$	$140 \pm 3$	$5.52(1 \pm 2.0\%)$	$88 \pm 4.9$
SC,SCX	$2\ 900 \pm 100$	$140 \pm 3$	$10(1 \pm 2.0\%)$	$147 \pm 4.9$

## A.5 试验程序

A.5.1 将被试 V 带在天平秤上称量质量,并记录疲劳测试前整根 V 带质量  $m_1$ 。将被试 V 带安装在试验带轮上,按照表 A.3 的要求调整张紧轮的张紧力和角度并锁定从动轮。在上述条件下,开动试验

机,运转 5 min±5 s(不包括开机和停机的时间)后,至少停止 10 min,然后再次按照表 A.3 的要求调整张紧轮的张紧力和角度再锁定从动轮。

A.5.2 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的转速,按式(A.1)计算滑动率。让试验机在上述条件下连续运转 24 h,停机取出被试验 V 带,在天秤秤上称量质量,并记录疲劳测试后整根 V 带质量  $m_2$ 。按式(A.2)计算 V 带质量损失率。

A.5.3 将被试 V 带按 A.5.1 重新安装,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。开始计时并计算 V 带的滑动率。让试验机在上述条件下连续运转,若被测试 V 带滑动率达到 8%时,被试 V 带达到终止条件,应立即停止试验机的运转,终止试验。记录终止试验状态时连续运转的积累小时数和滑动率,作为疲劳性能试验的结果。

## A.6 结果计算与表述

### A.6.1 滑动率的计算

V 带滑动率按式(A.1)计算。

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

式中:

- $\epsilon$  ——滑动率;
- $n_f$  ——测量  $\epsilon$  值时的从动轮转速,单位为转每分钟(r/min);
- $N_f$  ——测量  $\epsilon$  值时的主动轮转速,单位为转每分钟(r/min)。

### A.6.2 V 带质量损失率计算

V 带质量损失率等于 24 h 试验前后的质量差除以 V 带初始质量,再除以 V 带基准长度,是 V 带 1 000 mm 的质量损失率。可按式(A.2)计算。

$$\Delta = \left(\frac{m_1 - m_2}{m_1}\right) \times \frac{1\,000}{L_d} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

- $\Delta$  ——V 带质量损失率;
- $m_1$  ——疲劳测试前整根 V 带质量,单位为克(g);
- $m_2$  ——疲劳测试后整根 V 带质量,单位为克(g);
- $L_d$  ——疲劳测试前 V 带基准长度,单位为毫米(mm)。

## A.7 试验报告

出具试验报告,试验报告应包括以下内容:

- a) 试验依据或标准号;
- 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) V 带质量损失率、V 带疲劳寿命、V 带滑动率;
- e) 张紧次数;
- f) 试验期间的平均室温;
- g) 试验日期、试验人员及试验单位。

中国橡胶工业协会  
团体标准  
植保设备传动用V带  
T/CRIA 16013—2022

\*

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.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238  
读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 27 千字  
2023年3月第一版 2023年3月第一次印刷

\*

书号: 155066·5-5738 定价 31.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68510107



T/CRIA 16013-2022



码上扫一扫 正版服务到