

以有什麼困難不怕別人
以前建國，只要奮鬥，加以
堅持困難就能克服。



！呼！

汽车、拖拉机、内燃机 风扇带使用手册

内部资料·注意保存

化学工业出版社

PDG

全书内容主要分产品介绍、品种规格及使用保养等部份。产品介绍部份概括通俗地阐述了风扇带的结构、用途、特性、技术要求及制造方法；品种规格部份把国内现有风扇带规格汇编成表格，使读者了解它们的适用范围，便于选用；使用保养部份根据使用单位积累的经验，结合橡胶基本知识，向使用者提出合理使用保养的建议。

本书主要供城乡各风扇带使用单位（如汽车运输场，汽车修配厂，拖拉机站）查阅，也可供经销风扇带的商业部门及橡胶厂工人、干部参考。

汽车、拖拉机、内燃机风扇带使用手册

化学工业出版社（北京安定门外和平里七区八号）出版

北京市书刊出版业营业登记证出字第120号

中国工业出版社第三印刷厂印刷 内部发行

开本：787×1092毫米¹/₃₂

印张：1³/₈

字数：35千字

定价：（科四）0.17元

1968年12月北京第1版

1968年12月北京第1版第1次印刷

印数：1—15,000

书号：（内）408

毛主席語录

我国有七亿人口，工人阶级是领导阶级。要充分发挥工人阶级在文化大革命中和一切工作中的领导作用。工人阶级也应当在斗争中不断提高自己的政治觉悟。

转摘自《热烈欢呼云南省革命委员会成立》，
一九六八年八月十五日《人民日报》《解放军报》社论

要把一个落后的农业的中国改变成为一个先进的工业化的中国，我们面前的工作是很艰苦的，我们的经验是很不够的。因此，必须善于学习。

《中国共产党第八次全国代表大会开幕词》（一九五六年九月十五日），《中国共产党第八次全国代表大会文献》第九页

要使全体干部和全体人民经常想到我国是一个社会主义的大国，但又是一个经济落后的穷国，这是一个很大的矛盾。要使我国

富强起来，需要几十年艰苦奋斗的时间，其中包括执行厉行节约、反对浪费这样一个勤俭建国的方针。

《关于正确处理人民内部矛盾的问题》（一九五七年二月二十七日），人民出版社版第三六页

中国人民有志气，有能力，一定要在不远的将来，赶上和超过世界先进水平。

转摘自《周总理在第三届全国人民代表大会第一次会议上的政府工作报告》一九六四年十二月三十一日《人民日报》

我们是主张自力更生的。我们希望有外援，但是我们不能依赖它，我们依靠自己的努力，依靠全体军民的创造力。

《必须学会做经济工作》（一九四五年一月十日），
《毛泽东选集》第三卷第一〇一五页

目 录

第一章 产品介绍	1
一、结构.....	1
二、用途与性能.....	3
三、主要尺寸.....	3
四、技术条件.....	5
五、生产过程简介.....	7
第二章 风扇带的规格	10
一、汽车风扇带规格表.....	12
二、拖拉机、内燃机风扇带规格表.....	24
第三章 风扇带的正确使用和保养	34
一、安装.....	34
二、使用.....	37
三、维护、保养.....	37
四、存放和保管.....	38

第一章 产品介绍

一、结 构

风扇带是汽车、拖拉机和内燃机的专用环形传动带，其断面形状与三角带类似，由五个部份组成。

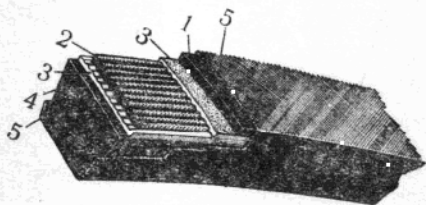


图 1 风扇带断面

1—伸张层；2—强力层；3—缓冲层；4—压缩层；5—包布层

1. **伸张层** 在带子的最上层，当带子以高速转过带轮时，带的上部受到拉伸。伸张层由橡胶组成，能提供适当的弹性，使带体适应这种频繁的伸张作用。

2. **强力层** 这个部份起承受负荷的作用，也称骨架层，通常由浸胶线绳组成。线绳可以是棉的、人造丝的，也可以是尼龙的、涤纶的或钢丝的。强力层要求有高抗张、低伸长和耐曲挠等性能。钢丝线绳的强力最高，涤纶次之，人造丝又次之，棉线绳最次。钢丝线绳的最大优点是强力大、伸长小和传递功率高，但目前与胶层的结合尚不够理想，另外在使用中还存在刺穿胶层和包布等问题。使用涤纶、尼龙或人造丝等化学纤维都具有强力高、使用寿命长等优点，但为了提高与橡胶的粘着，需经浸浆处理。尼龙和涤纶线绳还得进行热伸张处理，以防在使用过程中伸长。棉线绳虽然在强力、耐久方面比不上其他材料，但具有加工简单、与橡胶粘合牢固等优点，所以目前在风扇带制

造中仍占主要地位。从长远看，人造丝和合成纤维线绳是有发展前途的。

3. **缓冲层** 由薄胶片组成，其作用是把强力层埋嵌起来，以减少它们的位移、摩擦和受震，减少带子在连续曲绕时所产生的内热，及外来机械震动对强力层的损伤。

4. **压缩层** 由橡胶组成，使风扇带的内侧在运转时保持横向刚度，以抵抗槽边对带体的挤压作用。压缩胶应具有良好的耐曲挠性、弹性、耐老化性和适当的硬度，以防止底胶断裂。

5. **包布层** 由两层紧密的涂胶薄帆布构成。由于它跟轮槽长期摩擦，因此要求有很好的伸缩性和强韧性，以赋予以一定的耐磨性和曲挠性，起到有效的保护作用。并可使带子具有高的摩擦系数，以提高传动效果。

除了上述普遍结构以外，还有带齿的风扇带（大多用于拖拉机）。这类风扇带由包布层、压缩层、强力层、伸张层和缓冲层组成（见图2）。

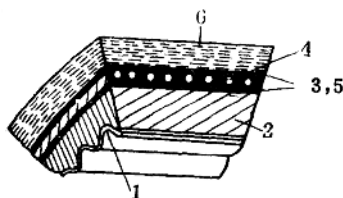


图2 齿形风扇带

1—包布层；2—压缩层；3，5—缓冲层；

4—强力层；6—伸张层

齿形风扇带的特性：

1. 由于齿体存在，带子的弯曲性比普通结构的要好，适合于在皮带轮小而曲挠频率高的场合使用；
2. 不打滑，传动效率高；
3. 散热性好，适于在热带地区使用。

二、用途与性能

风扇带主要用于汽车、拖拉机和内燃机的散热系统，另外也供传动气泵和发电机之用。风扇带使曲轴皮带轮（主动轮）和风扇皮带轮或鼓风机相联，起到冷却引擎的作用。

根据风扇带这种功用，它在性能上应具备如下特性。

1. **伸长小** 风扇带安装在车辆的机座部位，可供调节的距离很小。使用中如果伸长超出了调节极限，那么尽管带子仍然完好，也就丧失使用价值了。因此对于风扇带来说，伸长变形愈小愈好。

2. **带体柔软** 由于皮带轮较小，曲挠程度剧烈，加之要求减少震动，风扇带带体应力求柔软。风扇带的强力层之所以一律采用线绳结构，也正是为了取得这种柔软性。

3. **耐热** 汽车机座处，由于受到引擎辐射热的作用，温度较高，所以风扇带本身既要有低生热性，又要有一定的耐热性。一般采用耐热性能较好的橡胶，如氯丁胶。

4. **抓着力** 风扇带需与轮槽之间良好抓着，不打滑，产生较大的包角，以得到较理想的传动效果。

三、主要尺寸

风扇带的主要尺寸有：

内周长，按带子内周测得的长度；

顶宽，图 3 中的 b （单位，毫米）；

高度，图 3 中的 h （单位，毫米）；

角度，图 3 中的 φ （单位，度）。

为了使我国风扇带的规格系列化，

1967 年化工部颁布的“汽车、拖拉机风扇带部标准”（HG 4-401-66）中曾对系列作了规定（见表 1）。

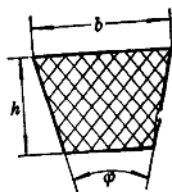


图 3 风扇带断面示意图

汽车、拖拉机、内燃机风扇带标准系列 表 1

断面 尺寸	b毫米	10	13	15	17	19	22	25
	b毫米	7	8	9	10	11	12.5	14
	φ度	40	40	40	40	40	40	40
风 扇 带 内 周 长 度	L, 毫 米	560						
		630	630					
		710	710	710				
		750						
		800	800	800	800			
		850	850					
		900	900	900 (933)	900	900		
		950	950 (973)	950 (970)	950 (960)			
		1000	1000	1000 (1020) (1040)	1000	1000 (1030)	1000	
			1060	1060	1060	{ 1060 1068		
		1120	1120	1120	1120	(1080)	1120	1120
				1180	1180 (1220)	1180	1180	1180
			1250 (1270)	1250 (1280)	1250 1300	1250	1250 (1295)	1250 (1254)
				(1340)	1320	1320	1320	1320
			1400	1400	1400 (1440)	1400	1400 (1420) (1473)	1400
				1600	1600	1600	1600	1600
			(1630)					

注：1. 表内带有括号的内周长，在今后新设计车辆中不宜采用。
 2. 必须说明，目前国内生产的风扇带规格，实际超过上述系列范围，本手册第二章另行介绍。

标准中对风扇带主要尺寸的公差也作了规定, 目前生产厂或使用单位都照此执行, 具体规定见表 2。

风扇带主要尺寸公差

表 2

风扇带断面尺寸	公 差			
	b, 毫米	h, 毫米	φ , 度	L, %
10 × 7	+0.5 -0.4	±0.45	±1	-1.0
13 × 8	+0.6 -0.5	±0.6	±1	-1.0
15 × 9	+0.6 -0.5	±0.6	±1	-1.0
17 × 10	+0.7 -0.5	±0.6	±1	-1.0
19 × 11	+0.8 -0.5	±0.6	±1	-1.0
22 × 12.5	+0.8 -0.5	±0.8	±1	-1.0
25 × 14	+0.9 -0.5	±1.0	±1	-1.0

四、技术条件

考核风扇带质量的最直接方法是从实际使用中找答案, 但这往往需要较长的时间, 而且要有专门的定点对象。为了在产品使用之前就考核其质量, 就需要在每批产品中抽取样品, 做一系列试验。这些试验项目有的属于橡胶制品常规测试; 有的则具有模拟试验的意义(例如机床运转试验)。主要测试内容, 详见表 3。

风 扇 带 性 能 指 标

表 3

序号	试 验 项 目	指标(根据部标)	列 入 意 义
1	压缩胶扯断力	>120 公斤/厘米 ²	保证压缩胶层有一定的机械强度, 避免底胶早期断裂
2	压缩胶扯断伸长率	$>300\%$	同 上
3	压缩胶 硬 度	邵氏72° $\pm 5^\circ$	保证压缩胶具有一定的横向刚度
4	包布层附着力	>2.5 公斤/厘米	保证包布与胶层良好粘着, 以防止在运转中脱层
5	整根扯断力	解放110 >350 公斤 解放120 >225 公斤	保证整根强力, 防止在使用时整根崩断
6	整根扯断伸长率	$<12\%$	限制带子在使用中伸长, 减少因伸长太大而使带子无法使用的情况
7	机床运转伸长率	$<3\%$	同 上
8	机床运转寿命	断面10 $\times$ 7 不少于300小时 断面13 $\times$ 8 不少于300小时 断面15 $\times$ 9 不少于300小时 断面17 $\times$ 10 不少于300小时 断面19 $\times$ 11 不少于300小时 断面22 $\times$ 12.5 不少于220小时 断面25 $\times$ 14 不少于180小时	机床寿命与实际使用寿命成比例关系, 故可用来间接反映风扇带的实际使用寿命
9	保持弹性的温度范围	-40℃ $\sim$ +80℃	保证风扇带在各种气温条件下均能适用

注: 本表中所列之机床运转寿命, 均指棉线绳结构。人造丝、合成纤维及钢丝结构的风扇带, 其机床寿命应高于本表指标的130%。

五、生产过程简介

风扇带的制造过程大致与其它橡胶制品类似，要经过准备、成型、硫化、修整及检验等阶段，最后入库。

1. 准备 各种原材料，经过炼胶、压延、浸浆、切条等准备工序，制成成型所需的坯料。在这个阶段，准备工作分几方面齐头并进。

(1) 胶料制备 生胶与各种配合剂按特定配比在炼胶机上经过塑炼和混炼，分别炼得压缩层胶、伸张层胶、缓冲层胶和擦布胶，然后分别存放。其中压缩层胶、伸张层胶和缓冲层胶用切条机按不同规格切成特定宽度的胶条。但压缩层胶也有直接用滚筒成型的。

(2) 线绳制备 如采用棉线绳，先用天然胶将浸渍棉布，然后合绳；如采用人造丝线绳，则用间苯二酚/甲醛的乳胶分散液通过浸浆机进行单根浸浆，并干燥；如采用合成纤维线绳，则需用特制的列克纳*胶浆浸渍；如采用锦纶线绳，浸浆前还需经热伸张处理，以防止带子在使用过程中伸长。

(3) 包布制备 将坯布烘干，在压延机上进行擦胶，压延伸长控制在5%左右。擦好胶的包布要按所需宽度用手工或裁断机斜裁成45°胶布条，再经机械（由光电控制的拼布机）或手工拼接并卷取。

2. 成型 风扇带的长度短，故生产上大部份采用单鼓单根成型。成型鼓呈圆轮形，沿着其外周有一梯形断面（跟带子的断面一样）凹槽。圆鼓借电力旋转，操作工人依次将包布、压缩胶、下缓冲胶逐层在圆鼓上贴合。然后缠上线绳，完了再包上缓冲胶与伸张层，最后将包布紧贴对合，并将成型好的带坯从成型鼓上取下。

通过这次史无前例的无产阶级文化大革命，广大革命职工在毛泽东思想伟大红旗的指引下，发扬了敢想、敢说、敢闯、敢创的精神，在风扇带成型操作上做了不少革新。例如参考三角带成组成型的经

* 三苯基甲烷三对异氰酸酯在二氯甲烷中的20%溶液，能增进橡胶与合成纤维或金属的粘性。

验，在风扇带成型中推广应用获得成功，创造出了带板成组切割机，一次可切割22~24条，大大提高了成型效率。这种切割机的构造如图4所示。

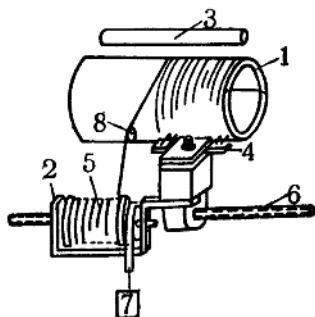


图4 风扇带成组切割机

- 1—成型圆筒；2—线绳架；3—气压滚；4—切割刀；
5—线绳；6—螺杆；7—重锤；8—滑轮

成组切割机切得的带板，再由包布机按下包形式进行包布操作。

3. 硫化 风扇带因长度短，所以一般用圆模硫化。将成型好的带坯装入圆形模型并用水布或铁箍进行加压，再用螺栓栓固，置于硫化罐内硫化。圆模硫化所得的风扇带周长稳定，适合风扇带的要求。内周长超过1600毫米（60吋）的风扇带，需用板式平板硫化。

圆模硫化法的缺点是模型较重，劳动强度高，近年来出现了风扇带“个体硫化机”，其模型固定在硫化机上，工人操作时不再需要搬动模具，从而大大减轻了劳动强度。

4. 成品检验 硫化完毕并经修剪的风扇带先要逐根经外观检查，用钢卷尺、游标尺和游角量器分别测其内周长、断面尺寸和角度。物理机械性能则按表3试验项目1~8，逐项进行。

风扇带的生产流程综合如图 5 所示。

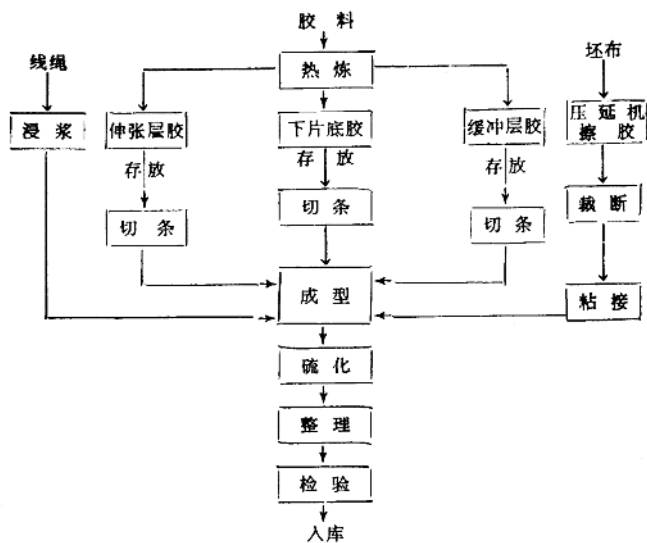


图 5 风扇带生产流程

第二章 风扇带的规格

风扇带的规格比较多，目前国内生产的汽车风扇带和拖拉机风扇带的规格各在一百种以上。造成风扇带的规格庞杂主要有如下几个原因。

第一，风扇带是一种汽车配件，随着车型设计的改变，它的规格也随着变动。例如国产1964年以后的凤凰轿车所用的风扇带就与1964年以前的不同。

第二，进口车辆随国别、制造厂及生产年代不同，皮带轮尺寸也各不相同，因此必需以不同规格的风扇带来适应它们的需要。

第三，即使对同一型号车辆来说，各地胶带厂所配制的风扇带，它们的规格也还没有统一，以解放-120汽车使用的风扇带为例，目前内周长分1060毫米、1068毫米、1074毫米等三种规格。进口车辆风扇带由于照实测尺寸仿造，故主要尺寸更难统一。

本手册以内周长为主导，把目前生产的各种风扇带，从短到长排成规格表（汽车与三轮卡风扇带见表4，拖拉机与内燃机风扇带见表5），供使用部门参考。表格排列原则及栏目意义说明如下。

1. **编号** 原则上根据内周长排列，内周长带小数的按四舍五入原则化成编号。例如内周长为891.1的，其编号为891。若几种供同车型使用的风扇带的内周长并不紧挨，为了便于查对，仍把它们放在一起，并用括号括起来，这样表中有时便出现数字倒置现象。如1201、1206、1215这三个编号都供太脱拉 TATRA 汽车使用，由于它们可以互换使用，因此把它们排列在一起，这样在表中1204就排在1206和1215的后面了。

2. **参考编号** 设两个分栏，其中“原名称编号”为原使用部门或商业供应部门习惯使用的编号，以便订货时对照。制机厂编号是汽车厂或拖拉机厂对风扇带所定的配件编号，使用部门可以根据这个编

号查找适用的内周长和断面规格。

3. **主要尺寸** 表中列有内周长、顶宽、高度和角度等四项。遇到内周长同断面尺寸不同时，表中作为两个规格分开，并在编号之后加上车名，以资区别。例如1600黄河与1600吉尔，是两种周长相同而适用车辆不同的风扇带，不能互换替用。

4. **基本车型** 即专用车型。

5. **通用车型** 可以通用的车型。

6. **每车用量** 使用者可用来区别内周长相同的两种规格，例如1700斯可达RT与1700依卡，内周长都是1700毫米，但前者系2根配组使用，后者为单根使用。

7. **生产厂** 指目前国内生产各该胶带的制造厂，为了节省地位，厂名采用简写：

制 造 厂 全 名	表中采用的简写
上海橡胶制品二厂	上 海
北京橡胶总厂二厂	北 京
天津橡胶机带厂	天 津
沈阳市橡胶机带厂	沈 阳
广州橡胶一厂	广 州
哈尔滨北方橡胶厂	北 方
重庆红岩橡胶厂	红 岩
新疆军区生产建设兵团运输处综合通用机械厂橡胶厂	新 疆

有关表格的几点说明如下：

1. 凡编号前冠以A、B、C……等拉丁字母的，说明这个规格的断面尺寸和三角带中的A、B、C……型相等，可按三角带规格向制造厂订购。

2. 有些编号的生产厂一栏空白未填，说明各厂产品目录上尚无此规格。

3. 凡几个编号以括号括在一起的，说明供同一车型使用。

一、汽 车 风 扇

编 号	参 考 编 号		主 要 尺 寸			
	原名称编号	汽车厂编号	内周长 (毫米)	顶宽 (毫米)	高度 (毫米)	角度 (度)
651	8049	28A-29 R-62	651.2	17.5	10.3	38
799			779	10	9	42
800 依发		3-1818	800	17	11	38
800 凤凰	800	1308020	800	13	8	40
801 凤凰	857		800.7	17	11	38
811			811	21	12	38
817			817	17	12	36
825			825	17	11	38
830			830	17	10	40
850	太脱拉T600		850	21	13	38
863	617T	21 A-8577A	862.8	19.8	11.1	42
864	617T	同上	864	20	11	42
870	617T	同上	870	21	11	42
889	960	13-08-005	888.6	16.2	11	38
			889.1	16.2	11	38
			889	17	11	40
900 上海	960	同上	900	17	11	40
891	726T		891.1	17.6	11.1	34
900 司坦达			900	21	12	38
924	1020	200-3701032	924	22	13	40
939	1020	200-3701032	938.8	21.5	13	40
925	吉斯 5	11-1519	925	23	14	36
947	同上	11-1519	947	21.8	13	40
935	659T		935	16.7	11.1	34
951	558T	46065H	951.4	21.8	13	46
961	同上	同上	961.4	21.8	13	46
970	971	72-1308020	970	15	9	40