

为人民服务
毛泽东

橡膠運輸帶使用手冊

內部資料·注意保存

化学工业出版社

本手册围绕着节约橡胶、纤维材料及延长胶带寿命这一主要内容，根据目前使用部门的实际需要，从使用角度阐述了橡胶运输带的选型设计、连接方法、维护保养、防止早期损坏、修补翻新、贮存、保管等方面的有关问题。并对橡胶运输带的产品品种、结构、规格以及订货方法等作了简要介绍。

本手册主要是供工厂、农村中直接使用橡胶运输带的工人及贫下中农同志参考，也可供工厂设计人员参考。

橡胶运输带使用手册

*

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许可证出字第120号

中国人民大学印刷厂印刷 内部发行

开本：787×1092毫米¹/₃₂ 1969年4月北京第1版

印张：4⁵/₁₆

1969年4月北京第1版第1次印刷

字数：116千字

印数：1—15,000

定价：（科四）0.50元

书号：（内）412

毛主席語錄

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。

轉摘自《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頁

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。

轉摘自《周恩来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》第三卷第一〇一五頁

勤俭办工厂，勤俭办商店，勤俭办一切国营事业和合作事业，勤俭办一切其他事业，什么事情都应当执行勤俭的原则。这就是节约的原则，节约是社会主义经济的基本原则之一。

《勤俭办社》一文的按语（一九五五年），《中国农村的社会主义高潮》上册第一六頁

目 录

前 言

第一章 橡胶运输带简介1

第一节 橡胶运输带的基本构造及生产过程1

一、橡胶运输带的基本构造1

二、橡胶运输带的生产过程7

第二节 橡胶运输带的品种规格8

第二章 橡胶运输带的合理选型22

第一节 橡胶运输带选型的一般原则22

第二节 橡胶运输带品种和结构类型的选择23

第三节 光面橡胶运输带宽度的确定26

第四节 橡胶运输带布层数的确定28

第五节 复盖胶厚度的确定30

第六节 橡胶运输带工作速度的选择33

第七节 高倾角花纹橡胶运输带的计算35

第三章 橡胶运输带的连接38

第一节 橡胶运输带硫化胶接与机械连接比较38

第二节 机械连接法40

一、几种机械连接方法比较40

二、钩卡连接42

三、合页连接44

四、板卡连接45

五、搭头铆接46

第三节 热硫化胶接方法47

第四节 热硫化胶接法注意的问题50

一、热硫化胶接操作中的注意事项50

二、关于胶接形式和方法的几个问题	53
三、胶料和胶浆	56
四、硫化过程中应注意的问题及硫化质量缺陷分析	60
五、关于胶接头的强力	64
第五节 热胶接用硫化设备	65
一、对热胶接用硫化机的基本要求	65
二、现行硫化设备	65
第六节 冷硫化胶接法	72
第四章 橡胶运输带的维护保养	75
第五章 橡胶运输带早期损坏及其防止	78
第一节 橡胶运输带早期损坏概述	78
第二节 机械装置设计和安装中应该注意的问题	84
一、改善給料条件	84
二、导料密封	88
三、托辊与受料条件的改善	91
四、清扫装置和清扫方法	94
五、中间卸料	99
第三节 跑偏及其防止	100
第六章 橡胶运输带的翻新和修补	107
第七章 橡胶运输带的貯运保管及订货方法	116
第一节 橡胶运输带的貯运	116
第二节 橡胶运输带的订货方法	117
一、订货时需方应提供的技术数据	117
二、橡胶运输带计量方法	117
三、每卷胶带允许最大长度	119
四、橡胶运输带的标志	120
五、橡胶运输带的价格	120
附 录	121

第一章 橡膠運輸帶簡介

膠帶運輸機是一種應用極廣的連續運輸機械；是膠帶運輸機的主要部件之一。通常，橡膠運輸帶在膠帶運輸機上兼起承載物料和傳遞牽引的雙重作用。

橡膠運輸帶常常叫做運輸膠帶或輸送機帶，簡稱膠帶，過去還習慣地叫做“皮帶”。

第一节 橡膠運輸帶的基本構造及生產過程

一、橡膠運輸帶的基本構造

各種橡膠運輸帶，大體都是由帶芯和復蓋膠兩部份構成，其基本構造如圖 1 所示。

帶芯為橡膠運輸帶的骨架，能提供必要的強度和剛度，承受全部的使用負荷。通常類型的橡膠運輸帶帶芯由多層挂膠帆布構成。特殊類型的橡膠運輸帶，如整體帶芯橡膠運輸帶，帶芯由織成一體的厚織物構成；鋼絲繩芯橡膠運輸帶，帶芯為縱排鋼絲繩；裝鎧橡膠運輸帶，帶芯為彈簧鋼絲網；鋼纜橡膠運輸帶帶芯為橫排鋼條……。

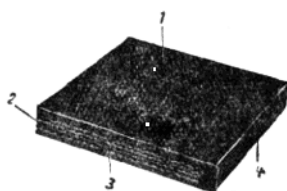


圖1 橡膠運輸帶的基本構造

1 — 上復蓋膠； 2 — 帶芯；
3 — 下復蓋膠； 4 — 邊膠。

復蓋膠為帶芯的保護層，保護帶芯不受被運物料的直接沖擊、磨損和腐蝕，以延長橡膠運輸帶的使用壽命。復蓋膠有上下之分，與被運物料相接觸的一面稱上復蓋膠（也稱工作面），通常比下復蓋膠為厚；膠帶兩側的復蓋膠稱為邊膠（參看圖 1）。通常的橡膠運輸帶復蓋膠為光滑平面；有時為了適應提高運輸機傾角的要求，將上復蓋膠

表面制出各种图案的花纹，以防物料下滑，这类运输带称为花纹橡胶运输带。可根据运送物料性质的不同要求，来选择耐热、耐寒、耐油、耐酸碱、防燃等不同种类的橡胶运输带。

1. 橡胶运输带用带芯材料

目前，我国橡胶运输带的带芯材料以棉帆布为主。采用的棉帆布如图2所示。缓冲布（又叫稀布或稀网布，用以增大胶带的耐冲击性能，提高复盖胶与带芯的附着力）如图3所示。现用棉帆布质量标准如表1所示。

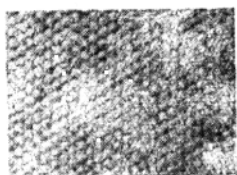


图2 橡胶运输带用棉帆布

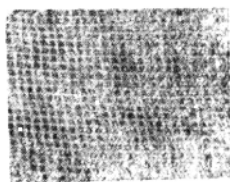


图3 橡胶运输带用缓冲布

近年来，化学纤维和金属材料在橡胶运输带中的应用日益扩大。目前国内已经用过的化学纤维有涤纶、强力人造丝、玻璃纤维。金属材料有钢丝绳、钢丝网、钢条等。采用这些化学纤维和金属材料作橡胶运输带的骨架，可以大大提高胶带强度、减少胶带厚度，赋予胶带以各种特殊性能，从而给发展长距离、高速度、高运量、高功率及特殊性能的橡胶运输带开辟了广阔的道路。

国内所采用的上述化学纤维和金属材料目前尚未定型，本手册不作详细介绍。

2. 橡胶运输带用橡胶材料

目前常用胶的种类是天然胶和丁苯胶，其次为氯丁胶。氯丁胶多用于耐热、防燃、耐油、耐酸碱运输带。此外，有时耐热、耐酸碱的胶带采用丁基胶，耐寒胶带也采用一部分顺丁胶。

几种主要类型橡胶运输带复盖胶及布层胶的主要物理机械性能已有国家标准（GB523—65），见表2。

表 1

棉帆布用現帶輪運膠接

帆 布 种 类	组 織		密 度 根/100毫米		幅 宽 厘米	匹 长 米	扯 断 强 力 于 不 小 于 公 斤/5×20 厘 米		扯 断 伸 长 率 %		厚 度 毫 米	回 潮 率 6.5% 标准重 克/米 ²	回 潮 率 6.5%
	經 向	緯 向	經 向	緯 向			經 向	緯 向	經 向	緯 向			
强 力 型 棉 帆 布	36/30	36/24	98±2	50±2	120±1	100±3	580	350	37 以下	15 以下	2.3± 0.2	1400 ±200	6.5
普 通 型 棉 帆 布	36/18	36/12	98±2	62±2	120±1	100±3	330	155	35 以下	12 以下	1.75 ±0.1	840 ±40	6.5

橡膠運輸帶物理機械性能

表 2

性能名称		单位	指标				
			强力型	井巷型	普通型	輕型	耐热型
复盖胶	扯断强力	公斤/厘米 ² , 不小于	220	200	180	140	100
	扯断伸长率	%, 不小于	500	450	450	400	350
	硬度	度(邵尔A)	55~65	55~65	55~65	55~65	55~65
	磨耗减量	厘米 ³ /1.61公里, 不大于	0.7	0.7	0.8	1.2	1.0
	弹性	冲击(%), 不小于	38	35	30		
布层	胶与复盖胶厚3毫米以上复盖胶厚3毫米以下布附着力	公斤/2.5厘米, 不小于	9	8	8	7	8
	布附着力	公斤/2.5厘米, 不小于	8	7	7	6	7
	各布层間附着力	公斤/2.5厘米, 不小于	9	8	8	7	8
	各布层間屈挠次数	次/全剥离, 不小于	30,000	25,000	25,000	20,000	20,000
	胶布每层經向扯断强力	公斤/2.5厘米, 不小于	240	140	140	140	140
	胶布每层經向扯断伸长率	%, 不大于	22	20	20	20	20

注: 1. 丁苯胶或氯丁胶用量超过50%时, 其扯断强力允許不低于原指标的80%; 附着力、弹性允許不低于原指标的90% (耐热型复盖胶例外)。

2. 耐热型复盖胶标准, 只适用于氯丁复盖胶。

3. 夹布橡胶运输带的结构类型

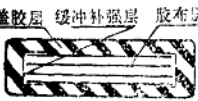
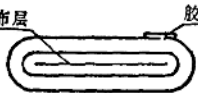
根据国家标准 GB523—65, 我国夹布橡胶运输带按带体断面结构分为六种类型, 详见表3。

夹布橡胶运输带结构分类

表 3

结构型别	说 明	断 面 结 构 图
带 芯 中 梯 式	采用强力或普通棉帆布作带芯层, 该带芯层做成一段或几段阶梯形, 配以质量最好的耐磨复盖胶, 在复盖胶与带芯层间包括边部两侧, 用稀胶布做缓冲补强层。适应输送摩擦力大、冲击力大的常温物料或120°C以下的高温物料	
带 芯 边 梯 式	采用强力或普通棉帆布作带芯层, 该带芯层的非工作面边部做成几段阶梯形, 配以质量最好的耐磨复盖胶, 在复盖胶与带芯层间包括边部两侧, 用稀胶布做缓冲补强层。适应煤矿井下输送原煤等	
缓 冲 补 强 式	采用强力或普通棉帆布作带芯层, 配以质量最好的或优质耐磨的复盖胶或耐热复盖胶, 在复盖胶与带芯层间包	

續表

結構型別	說 明	斷 面 結 構 圖
	搗邊部兩側，用稀膠布做緩沖補強層。適應輸送冲击力較大的大、中、小块和粉粒狀物料	
邊 部 補 強 式	採用強力或普通棉帆布做帶芯層，配以質量最好的或優質耐磨復蓋膠或耐熱復蓋膠，在帶芯邊部兩側用稀膠布補強層。適應輸送冲击力較大的大、中、小块和粉粒狀物料	
普 通 式	採用普通棉帆布作帶芯層，配以優質耐磨或具有一定質量水平的耐磨復蓋膠。用以輸送小块粒狀摩擦性較小的物料或成件物品等	
無 復 蓋 膠 式	採用普通棉帆布作帶芯層，制成無復蓋膠或一面有復蓋膠的包層式運輸帶，該種運輸帶的外層包布縱向接縫處應貼膠條。適應在較好的工作條件下，輸送干燥的摩擦性較小的物料或成件物品等	

注：1. 強力棉帆布也可以用化學纖維代替。

2. 帶邊可做成帶有一定弧度的。

3. 製造方根據使用方需要共同協商，可以製造其他結構形式的橡膠運輸帶。

二、橡胶运输带的生产过程

橡胶运输带的制造大体要经过准备、成型、硫化等几个基本阶段，硫化好的成品经检验整理后包装入库。

1. 准备：准备过程是将各种原材料经适当加工，制成成型所需的坯料的过程。在准备阶段，分别有两方面的工作在进行。

原料制备 在准备阶段，生胶要经过烘胶、切胶、破胶、塑炼等工序，得到必要的工艺性能。然后将塑炼好的生胶与各种加工好的配合剂按一定配比在混炼机上进行混合塑炼，分别炼得复盖胶（有时还有缓冲胶）和布层擦胶及贴胶（胶布压延用）等各种胶料，然后分别存放。

上述经混炼而得的复盖胶料（及缓冲胶料）要在压延机上压延成为一定规格的胶片，以备成型时用；布层擦贴胶则在帆布压延时使用。

带芯坯料准备 如果带芯采用帆布，则帆布须先经烘干，然后在压延机上擦擦胶或贴胶，使帆布表面挂上一层胶料，以利各层帆布间的牢固粘合，这种表面挂了胶层的帆布叫做胶布，是带芯的坯料。有些工厂在压延前先将帆布在间苯二酚/甲醛的胶乳分散液中进行浸渍，干燥后再行压延，浸渍的目的是为提高橡胶与布层间的附着力。

如果带芯采用金属材料，则往往要先将金属材料清洗净化（有时还需打毛），再涂以适宜的胶粘剂。

2. 成型：成型过程是将橡胶运输带的各构成部件按设计的结构形式组合成为一体，形成成品橡胶运输带的初始坯形的加工过程。

不同结构类型的橡胶运输带有不同的成型方法。一般的夹布橡胶运输带是在成型台上将复盖胶层与胶布层逐层贴合，并贴边胶，通过贴合滚将各层压实。带坯成型好后即行卷取，以待硫化。其余各种特殊结构的橡胶运输带如钢丝绳芯橡胶运输带、钢缆橡胶运输带、折迭式橡胶运输带等，均各有独特的成型方法。

3. 硫化：硫化过程是使成型好的带坯在适当温度压力下保持一定时间，使胶料完成硫化反应的过程。

橡胶运输带的硫化设备是硫化机，目前一般采用液压蒸汽平板硫化机。由于平板硫化机不能连续操作，而机台长度又总是短于每段胶

帶的长度，所以橡胶運輸帶的硫化必須分段进行（采用鼓式硫化机可以連續生产，不必分段硫化）。表面帶凸凹花紋的橡胶運輸帶需利用專門模板进行硫化。

4. 成品檢驗：硫化完毕并經整理的橡胶運輸帶要逐条进行外观质量檢查；物理机械性能則依标准按規定的試驗項目取样檢查。

橡胶運輸帶的基本生产流程如图4所示。

第二节 橡胶 运输带的品种规格

在战无不胜的毛泽东思想的光輝照耀下，我国生产橡胶運輸帶的广大革命职工发揚自力更生奋发图强的革命精神，近年来使我国橡胶運輸帶的品种規格有了突飞猛进的发展，許多传统品种逐漸走向标准化和系列化，新产品不断涌现。現分別用表4、表5和表6来反映我国橡胶運輸帶的生产品种和近年来新产品的試制情况。

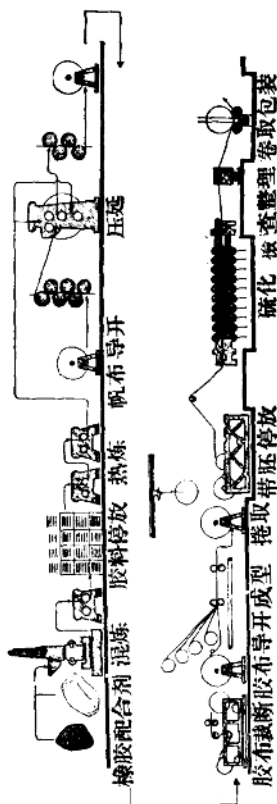


图4 橡胶運輸帶的基本生产流程示意图

国内橡膠運輸帶常見品种及生产寬度表

表4

品 种 寬度, 毫米	普 橡 膠 運 輸 帶	强 橡 膠 運 輸 帶 力	井 橡 膠 運 輸 帶 巷 型	輕 橡 膠 運 輸 帶 型	耐 橡 膠 運 輸 帶 冲 击	耐 橡 膠 運 輸 帶 热	耐 橡 膠 運 輸 帶 寒	防 橡 膠 運 輸 帶 燃	花 橡 膠 運 輸 帶 紋	耐 油 耐 酸 耐 碱	环 橡 膠 運 輸 帶 形	食 橡 膠 運 輸 帶 品
300	○			○							○	
400	○			○		○			○	○	○	
500	○			○		○			○	○	○	
650	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
800	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1000	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1200	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1400	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○
1600	○	○			○					○	○	

注：表格中有“○”标记的，表示該品种該寬度的橡膠運輸帶現在成批生产；无“○”标记的，表示該品种該寬度現不成批生产。使用单位若需表列以外的品种規格，可与橡膠運輸帶生产厂洽商，进行試制制造。

国内各主要膠帶厂橡膠運輸帶目前生产概况 表5

厂名	牌号	品 种	能生产最大宽度, 毫米
青島第六橡胶厂	中华	普通、强力、輕型、环形、耐冲击、耐热、耐油、耐酸碱、耐寒、防燃、花紋、装璜、鋼纜、鋼絲绳、网眼、食品等	1600
上海胶帶厂	上海	普通、强力、輕型、环形、耐冲击、耐热、耐油、耐酸碱、耐寒、防燃、花紋、食品、折迭式、导电等	1400
沈阳橡胶机帶厂	长桥	普通、輕型、环形、耐冲击、耐热、耐寒、耐油、耐酸碱、防燃、花紋、食品、聚氮乙烯、鋼纜、挡边等	1000
天津橡胶机帶厂	东方紅	普通、輕型、环形、强力、耐热、耐寒、耐油、耐酸碱、防燃、食品、整体帶芯等	900
北京橡胶三厂	京字	普通、輕型等	900
广州橡胶一厂		普通、輕型、环形等	800
衡阳橡胶厂		普通、輕型、环形等	
重庆紅岩橡胶厂	紅岩	普通、輕型等	
貴州橡胶总厂	前进	普通、輕型等	1600
哈尔滨龙江橡胶厂	工字	普通、輕型、聚氮乙烯等	

橡膠運輸帶新產品試制概況

表 6

品名	結構特征	性能特征	生產廠	備 注
花紋橡膠運輸帶	將各種橡膠運輸帶上覆蓋膠製出各種圖案的凸凹花紋，用以增大对被運物料的抓着力。現已生產的花紋運輸帶的壁別有魚骨形花紋、點狀U形花紋（又叫截錐形或突柱形）、條狀U形花紋（又叫高長条形）、八字形花紋及凹坑形花	1. 在欲達高度相同的 情況下， 可以縮短運輸機長； 2. 可以減少生產場地的長度； 3. 可相應節減橡膠運輸帶長度需量； 4. 可相應減少投資	青島橡膠六廠（魚骨形、點狀U形、條狀U形、凹坑形）； 上海膠帶廠（八字形）； 天津橡膠機帶廠（凹坑形）； 沈陽橡膠機帶廠（凹坑形）	 魚骨形花紋  點狀U形花紋  條狀U形花紋