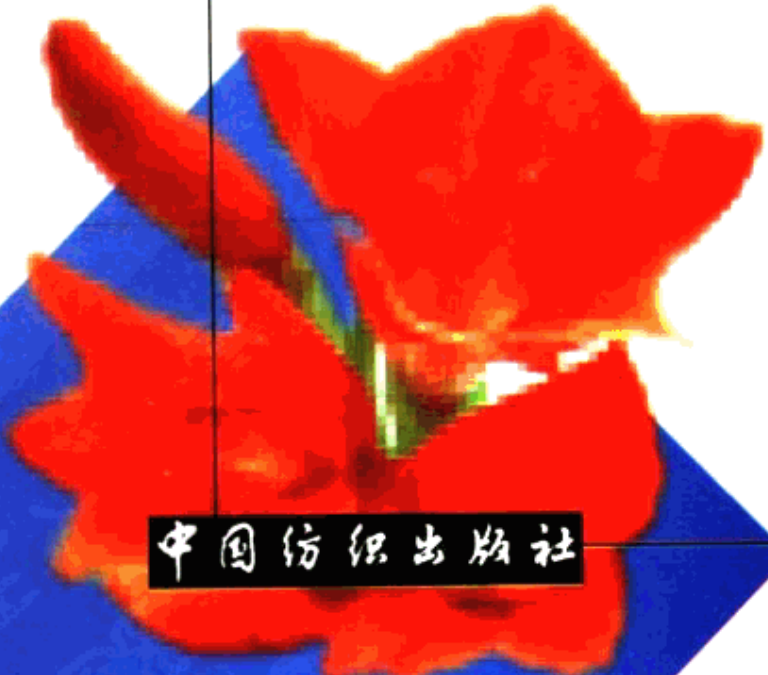


经编 弹力织物 设计与生产与设备

许期颐 陈英群 许卫元 编著



中国纺织出版社

经编弹力织物设计 生产与设备

许期颐 陈英群 许卫元 编著

中国纺织出版社

内 容 提 要

本书系统、详细地介绍了经编弹力织物用原料的性质、生产经编弹力织物的氨纶整经机和经编机的结构特点及使用性能,对弹力织物的分析方法、产品设计和工艺计算以及有关生产技术管理知识也进行了详细的阐述。

本书可供经编企业的工程技术人员、工人、管理干部和纺织院校针织专业的师生阅读。

图书在版编目(CIP)数据

经编弹力织物设计生产与设备/许期颐等编著. —北京:
中国纺织出版社, 1998. 4
ISBN 7-5064-1408-2/TS · 1190

I. 经… I. 许… I. ①经编织物: 弹力织物-设计 ②经
编织物: 弹力织物-针织工艺 ③经编织物: 弹力织物-纺织机械
IV. TS186.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 04041 号

中国纺织出版社出版发行

北京东直门南大街 4 号

邮政编码: 100027 电话: 010-64168226

香河县印刷厂印刷 各地新华书店经销

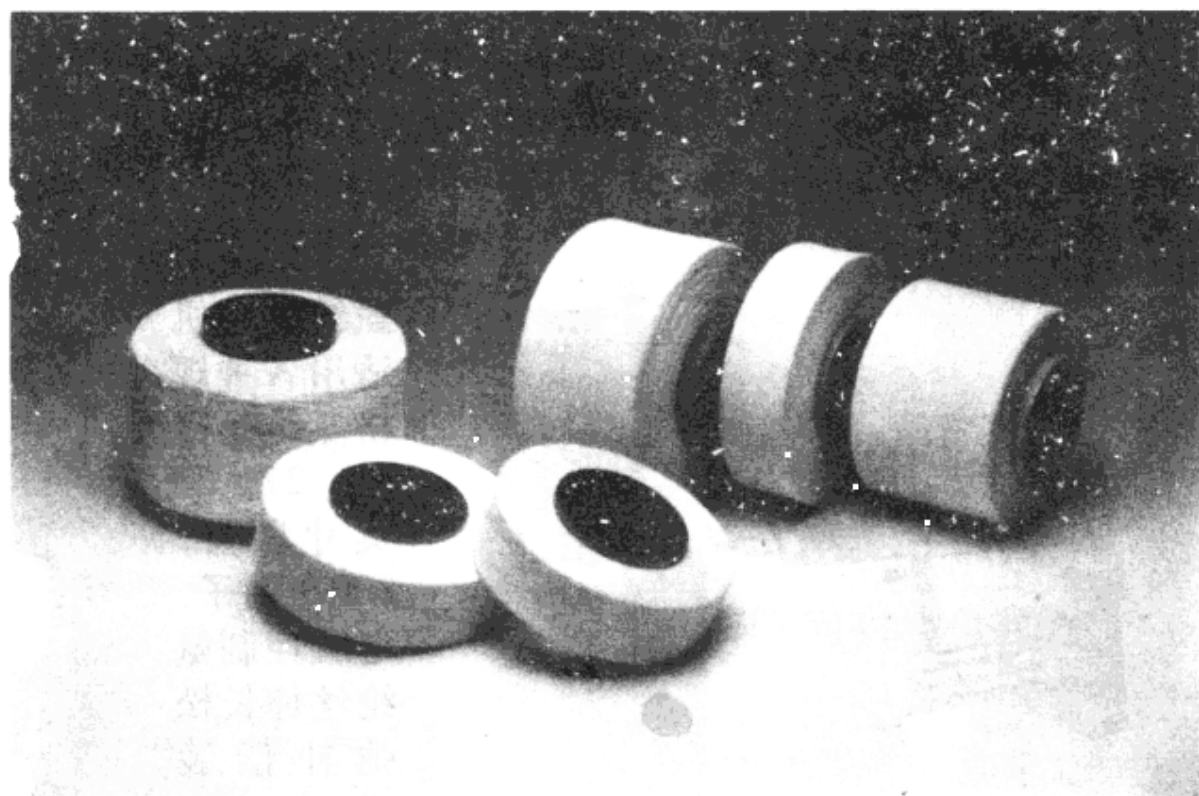
1998 年 4 月第一版 1998 年 4 月第一次印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 7.75

字数: 174 千字 印数 1—3 000

定价: 15.00 元

奥神氨纶与您共创未来



连云港钟山氨纶有限公司

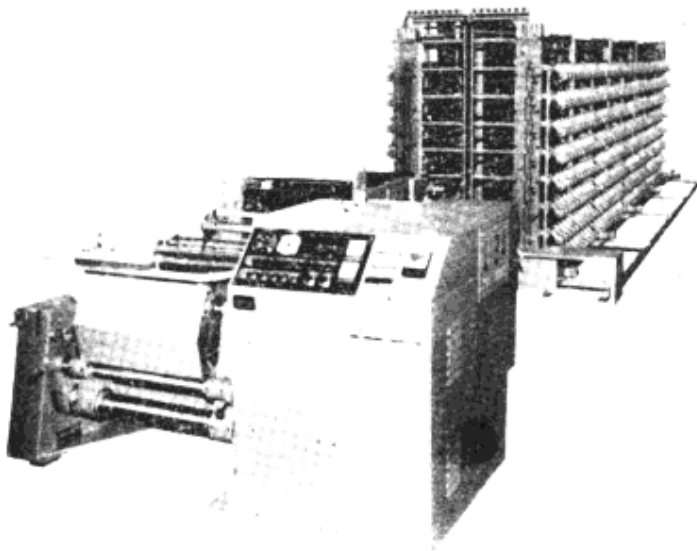


电话: (0518) 2340648 传真: (0518) 2340750 邮编: 222047



德国利巴纺织机械公司

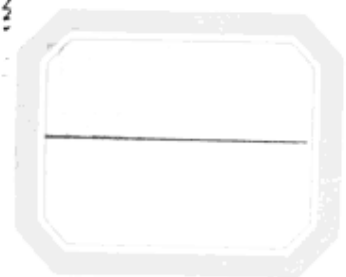
高效益整经、经编机械
我们为明天纺织科技发展努力



TYP23E型
氨纶整经机
适用各种规格氨纶丝整经。21~30英寸盘头，800个筒子，电脑控制氨纶丝伸长松弛补偿装置。

为了贵厂将来纺织机械的发展，请与LIBA专家垂询探索成功的经编机机种

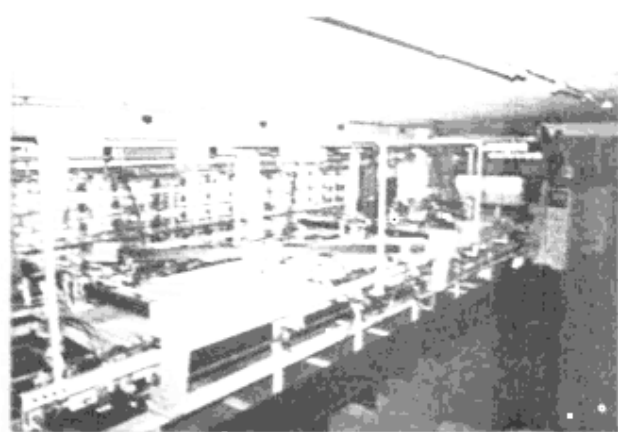
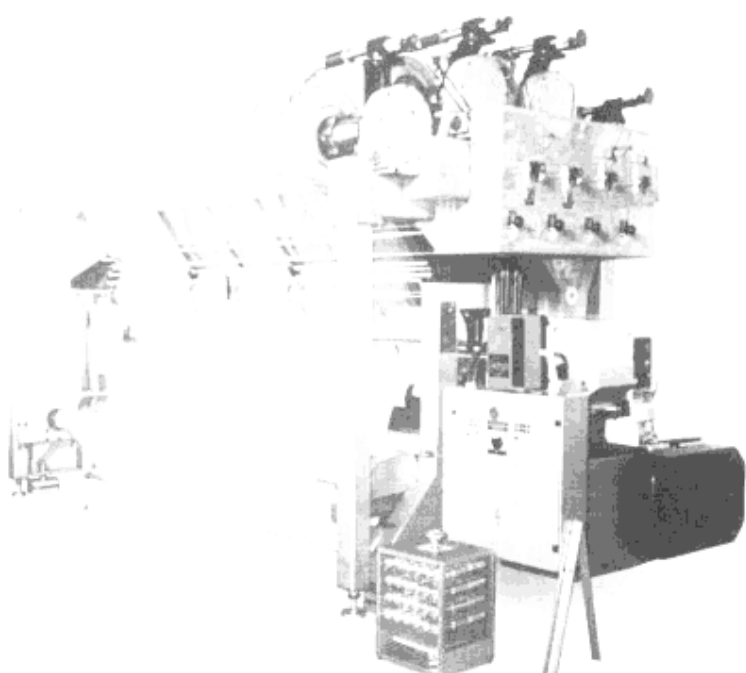
- Cop型系列经编机
- Racop型系列经编机
- 衬纬经编机
- 土工布经编机
- 各种化纤整经机
- 氨纶整经机
- 各种筒子



详情
地址
Tel: 0

Copcentra系
列高速氨纶经
编机,Racop系
列高速氨纶经
编机

可生产各
种双向和单向
弹力织物。可
附加毛圈和提
花装置,生产
各种弹力绒布、
泳装布、胸围布
等。



多轴向衬纬经编机

生产各种复合材
料的骨架布,强度大
于钢,比重轻于铝,
不腐蚀,可用于火箭、
飞机、汽艇、摩托车
外壳、防弹头盔。

详情请洽: 香港利巴远东公司

地址: 九龙尖沙咀赫德道5-9号德裕中心1001

Tel: 00852 - 23687232 Fax: 00852 - 23687236

前 言

随着人民生活水平的日益提高,人们对服装的要求亦愈来愈高,合身、舒适、柔软已成为新的服装面料追求的目标。弹力织物具有卓越的伸展及收缩功能,它可保持内衣的形状,时刻轻贴着肌肤,表露完美曲线,即便多次洗涤,亦不会松弛走样或起皱纹。弹力织物给内衣带来崭新的设计,带领内衣进入了舒适的新境界,使内裤、内衣、衬裙和胸衣更富弹性,使穿着者行动自如。弹力织物的兴起,使时装与便装出现了崭新的变化,令时装、泳装、晚装、运动装等等触感轻柔、体贴合身,优美而又舒适。

用经编工艺生产弹力织物具有较大优势,它可以直接用裸氨纶丝编织,生产平纹、印花、提花、网眼、毛圈、花边等各种织物,产品用途广泛。随着经编技术的不断进步,目前在经编机上生产弹力织物时,有的品种机器速度可达 2600r/min 以上,实现了高速高效、优质低耗。

国内经编工业起步较晚,经过多年的发展,经编企业已遍及全国,拥有国产和进口经编机达数千台。但是,因受原料、设备、技术以及市场需求等多种因素影响,在以往一段时间内只有极少企业生产经编弹力织物。

20 世纪 90 年代,随着改革开放政策的深入贯彻,市场经济的进一步发展,国产氨纶丝如连云港钟山氨纶有限公司生产的奥神牌,已能大量供应,市场对经编弹力织物的需求量迅猛扩大,在这种新形势下,沿海地域一大批新建的经编弹力布

86.1.15

厂相继投入生产,产品除满足国内需要外,还有部分出口。

尽管国内已出版了一些经编方面的书籍和资料,但专门深入论述经编弹力织物生产技术的书籍和资料却极少,与经编弹力布生产迅速发展的要求不相适应。本书主要以引进德国利巴(LIBA)纺织机械公司生产的 23E 型氨纶整经机和 Copcentra 系列氨纶经编机的结构及生产技术(包括生产过程中使用这些设备的经验及解决所遇问题的方法)为例,如何根据原料性能进行织物设计和工艺计算等等详细进行介绍,为经编弹力织物的生产和发展抛砖引玉,引起同行的关注,共同为我国经编弹力织物的生产日趋完善和提高而努力。

本书在编写过程中得到德国利巴(LIBA)纺织机械公司 PETER FISCHER 先生、香港利巴远东公司梁汉平先生和连云港钟山氨纶有限公司的大力支持;同时还得到广东省罗定市祥发弹力针织布厂领导的关怀,在此致以谢意。

本书的编写难免有不妥之处,热情希望广大读者批评指正。

作 者

1997 年 1 月

目 录

第一章 概述.....	(1)
第一节 弹力织物概述.....	(1)
第二节 弹力织物分类.....	(2)
一、按织物弹力大小分	(3)
二、按弹性方向分	(3)
三、按弹力织物的用途分	(4)
第二章 经编弹力织物用原料.....	(7)
第一节 原料概况.....	(7)
第二节 氨纶.....	(9)
一、弹性	(9)
二、强度.....	(12)
三、弹性模量.....	(12)
四、耐热性.....	(14)
五、比重.....	(14)
六、吸湿性.....	(14)
七、耐久性.....	(15)
八、染色性.....	(15)
九、耐化学溶剂性.....	(16)
第三节 锦纶	(19)
一、锦纶纤维的性能.....	(20)
二、经编用锦纶丝的性能要求.....	(20)

第四节 弹力织物用原料线密度与机号的关系	(28)
一、丝的线密度	(28)
二、槽针与沉降片间隙	(30)
第三章 氨纶整经机	(33)
第一节 整经机组合	(35)
第二节 6B—7 型筒子架	(37)
一、筒子插座	(37)
二、送纱辊	(40)
三、纱架移动装置	(43)
四、送纱辊回转方向	(45)
第三节 预拉伸装置	(46)
第四节 整经机	(53)
一、压纱滚筒装置	(54)
二、分纱箱装置	(57)
三、上、落盘头装置	(57)
四、分纱箱升高摆动装置	(60)
五、压纱装置	(64)
六、纱线松弛补偿装置	(64)
七、计数表、指示灯和调速按钮	(69)
第四章 氨纶经编机	(76)
第一节 Copcentra 型氨纶经编机	(77)
一、成圈部件	(77)
二、梳栉横移机构	(100)
三、送经装置	(103)
四、牵拉、卷布装置	(120)
五、辅助装置	(129)
第二节 毛圈氨纶经编机	(134)

一、成圈过程	(135)
二、成圈部件的调节	(139)
三、毛圈氨纶经编机的产品	(143)
第三节 提花氨纶经编机	(149)
一、机器主要技术特征和提花系统功能	(149)
二、提花导纱针配置	(151)
三、提花原理	(154)
四、提花织物工艺和图案	(156)
第五章 经编弹力织物的设计和工艺计算	(161)
第一节 设计概述	(161)
一、仿制设计	(162)
二、改进设计	(162)
三、创新设计	(162)
第二节 织物分析	(163)
一、测定织物密度	(163)
二、称平方米重量	(164)
三、织物组织、梳栉数和穿纱方式	(164)
四、原料品种	(172)
五、氨纶丝含量的测定	(172)
六、幅宽和边纱穿纱方式	(173)
七、计算线圈长度	(173)
第三节 织物设计	(175)
一、设计依据	(175)
二、设计步骤	(176)
三、织物组织和设计	(176)
第四节 工艺计算	(188)
一、整经根数与成品幅宽	(188)

二、整经米数与坯布匹长和匹重	(190)
三、氨纶含量	(195)
四、送经量	(196)
五、密度与坯布平方米重量	(199)
六、上机调节	(201)
第五节 经编弹力织物实例	(204)
第六章 经编弹力织物的染整	(210)
第一节 经编弹力织物染整工艺流程	(210)
第二节 溶剂煮炼	(211)
第三节 热定形	(213)
第四节 漂白染色	(214)
第五节 印花	(215)
第六节 验布打卷	(216)
第七章 生产技术管理	(217)
第一节 生产设备管理	(217)
一、整经机和经编机的产量计算	(217)
二、设备台数计算	(221)
第二节 生产质量管理	(223)
一、车间温湿度控制	(223)
二、生产质量控制	(226)
三、坯布疵点产生原因及消除方法	(234)

第一章 概 述

第一节 弹力织物概述

织物的弹力概念起始于 1589 年,当时首次介绍了针织物。针织物由线圈相互串套而成,具有一定弹性且穿着舒适。但当针织物受外力作用,形状发生变更后,没有足够的力使织物回复到原来的形状,于是人们开始研究利用别的办法把弹力施加于织物。约到 1950 年美国使用裸橡胶丝作弹力纱,在拉舍尔经编机上与其他纱线一起编织,然后缝制女紧身衣和游泳衣,该织物成为第一代弹性衣着用织物。因为橡胶丝不易制造,后来又发展了一种用乳胶液纺制的乳胶丝,但这两种丝都具有织造性能差、使用寿命短的缺点。随着化学纤维生产技术的发展,利用长丝变形制成假捻弹力丝,用它编织成有一定伸缩性的弹力织物,其伸长与回缩性能方面虽不及用橡胶丝好,但其编织性能和耐用性等大大优于橡胶丝,因此得到了很大发展,这是弹力织物的第二代产品。

1957 年美国杜邦(Dupont)公司从聚酯和异氰酸酯中首次合成聚氨基甲酸酯弹性体,以后开始工业化生产,正式取名为莱克拉(Lycra),并用于梭织和针织,制成弹力织物。基于它的独特性能,从此弹力织物就开始发展到一个新的阶段。20 世纪 60 年代以后,聚合和纺丝技术不断发展,弹力丝新品种不断增加,其应用范围不断扩大,从内衣到外衣,从泳装到时装,从装饰到产业用,织物品种不断增加,销售市场不断扩大。

弹力织物富有弹性,无压迫感,尺寸稳定,回复性好,质地柔软,活动舒适,能显露人身的自然美,已成为服装业热门流行织物,其主要特点为:(1)弹力织物穿着舒适,不仅弹力好、伸缩自如,而且可以与各种天然纤维、人造纤维、合成纤维交织,手感好,易吸汗,不产生静电等,因此在内衣、裤方面普遍受到人们的喜爱。(2)妇女穿着长裤的风气盛行,要显示体形,用弹力织物缝制健美裤特别适宜。(3)随着世界体育运动的日益发展,用弹力织物缝制的紧身运动衣、休闲服,包括各种游泳衣、体操服、滑雪服、球类服等使运动员的技能更好地发挥,因此需求量较大。国内经编企业采用氨纶裸丝在经编机上生产弹力织物起步较晚,不过发展较快。20世纪90年代以前仅有少数几台经编机进行生产,近来沿海地区如广东、浙江、江苏等地的一些新建氨纶经编厂相继建成投产,高速氨纶经编机总数已超过数百台。产品除传统的平纹弹力布经染色、印花后做游泳衣、体操服、健美裤等产品外,还开发了弹力毛圈剪绒织物等新产品。与此同时,国内已扩建与新建几家氨纶纤维厂,氨纶自给能力大大提高,这将对今后我国经编弹力织物的发展提供更有力的条件。

第二节 弹力织物分类

织物弹力与弹性值的大小,是衡量弹力织物质量的主要标准,控制弹力织物的弹力与弹性则是生产工艺技术的主要课题。

弹力(Power)是指弹性体拉伸一定长度时,该弹性体具有的回缩力,其回缩力值的大小即为其弹性体的弹力。纤维以 N/tex 或 $\text{cN/dtex}(\text{gf/旦})$ 表示。

弹性(Stretch)是指弹性体形变后有恢复其原来尺寸与形状的趋势。在弹性范围内,弹性值的变化又受反复拉伸与回复次数的影响。

弹力织物可按弹力大小、弹性方向和织物的用途来分类:

一、按织物弹力大小分

根据穿着的不同要求,按织物弹力大小分为高弹、中弹与低弹三类。

1. 高弹织物 高弹织物具有高度的伸长和快速的回弹性,弹性为30%~50%,回复性减弱小于5%~6%。

2. 中弹织物 中弹织物也称为舒适弹性织物,弹性为20%~30%,回复性减弱小于2%~5%。

3. 低弹织物 低弹织物一般为合纤变形丝织物,也有低比例的氨纶弹力丝,弹性在20%以下。

依据美国杜邦公司的标准,要使织物既有弹性,又要保持服装的外形美观。将弹性20%~30%称为舒适弹性,用来做外衣,图1-1所示为弹性和外形保持的关系曲线。增大弹性,舒适性就提高,但外形保持性能下降,将兼顾舒适与外形的部分称为适用范围。

二、按弹性方向分

按弹性方向可分为纬弹织物、经弹织物和经纬弹织物三类。就针织物而言,纬弹织物一般是在纬编机上加入氨纶丝编织而成,经弹织物和经纬弹织物都是在经编机上生产。经弹织物中,氨纶丝以衬纬组织加入编织;经纬弹织物中,氨纶丝以经平组织加入编织。目前经纬弹织物占有较大比例。

由于人体各部分活动时织物所受拉力的方向与大小不相同。美国杜邦公司对人体四个主要部位(肘、肩、膝、臀)在活动时所受拉伸力的大小与方向进行了测定,如图1-2所示。

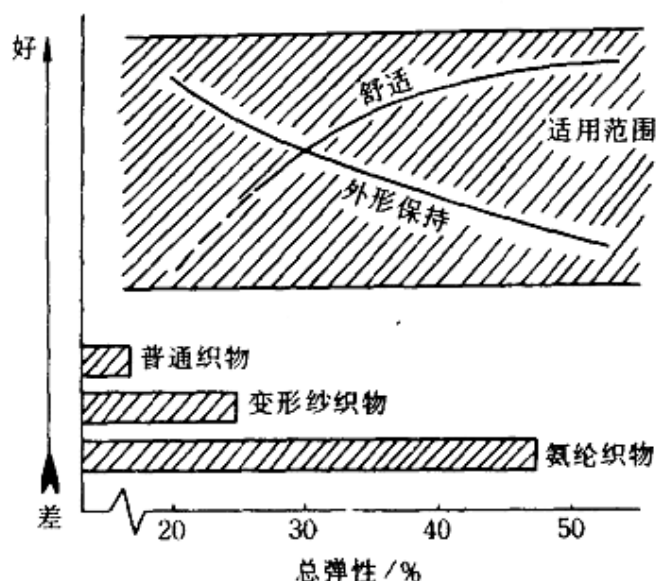


图 1-1 弹力织物性能

从人体活动所受的拉伸力分析,使用经弹织物优于纬弹织物。对于经纬弹织物,有的经弹是 8%,纬弹是 22%,其全部弹力为 30%,也有经纬弹各为 15%的,其全部弹力也为 30%。由于经纬向弹性比例不同,对穿着性能有一定的影响。

三、按弹力织物的用途分

弹力织物的用途很广,在服装、装饰、产业三大领域都占有一定的地位。

织物的伸缩程度若与皮肤的扩张量相接近,则由该织物做成的衣服必然舒适合体,若达不到上述扩张量,必然有束缚手脚的不舒服感,对服用织物伸缩程度的要求通常有下列几个标准。

(1)舒服伸缩度:织物能拉伸 25%~30%,而回复时拉力损失不超过 2%~5%。这一程度的伸缩性能既提供服用时的

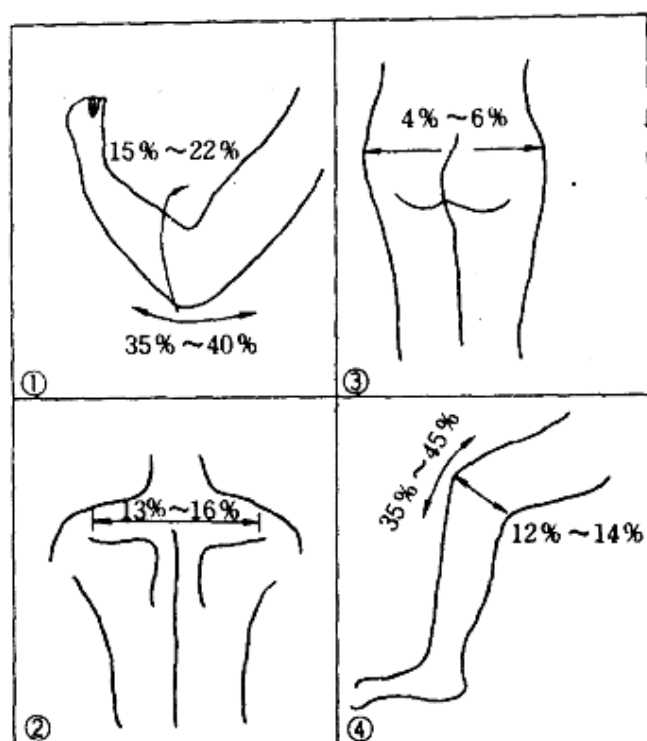


图 1-2 人体活动分析

- ①从伸直到弯曲,水平 15%~22%,垂直 35%~40%
- ②从平肩到肩向前,水平 13%~16%
- ③从站立到坐下,水平 4%~6%
- ④从站立到弯曲,水平 12%~14%,垂直 35%~45%

舒服感,又能在运动时给予身体足够的活动范围,故称之为舒服伸缩度。这一标准适用于衬衫、茄克衫、运动衫、健美裤等一般性服用织物。

(2)强力伸缩度:织物能拉伸至 30%~50%,而回复时拉力损失不超过 5%~6%。这一程度的伸缩性,能使衣服既紧贴皮肤,表现人体曲线的优美感,又可随人体动作的屈张作自