

纺织服装高等教育“十二五”部委级规划教材
高职高专纺织专业系列教材
牛仔产品系列丛书

牛仔布生产技术

NIUZAI SHENGCHANG JISHU

- 主 编 李竹君 刘森
- 副主编 王维亚 唐琴
- 主 审 陈雅颂

东华大学出版社

纺织服装高等教育“十二五”部委级规划教材
高职高专纺织专业系列教材
牛仔产品系列丛书

牛仔布生产技术

- 主 编 李竹君 刘森
- 副主编 王维亚 唐琴
- 主 审 陈雅颂

东华大学出版社

内容提要

本书全面地介绍了牛仔布的发展历史和生产整理技术。主要包括:牛仔布品种及其最新发展、牛仔布原料、牛仔布的经纬纱准备、染色及上浆工艺与设备、牛仔布的织造工艺与设备、牛仔布的后整理方法、牛仔布检验及质量标准、牛仔服装的后整理方法等。

本书可作为高职院校纺织及其相关专业的教材,也可供纺织行业的工程技术人员、管理人员和技术工人等从业人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

牛仔布生产技术/李竹君,刘森主编. —上海:东华大学出版社,2012.12

ISBN 978-7-5669-0205-4

I. ①牛… II. ①李… ②刘… III. ①牛仔服装—服装面料—生产工艺—高等学校—教材 IV. ①TS941.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 001009 号

责任编辑 / 杜燕峰

封面设计 / 李 博

出 版 / 东华大学出版社(上海市延安西路 1882 号,200051)

本社网址 / <http://www.dhupress.net>

淘宝书店 / <http://dhupress.taobao.com>

营销中心 / 021-62193056 62373056 62379558

印 刷 / 昆山亭林印刷有限公司

开 本 / 787×1092 1/16 印张 13

字 数 / 325 千字

版 次 / 2013 年 1 月第 1 版

印 次 / 2013 年 1 月第 1 次印刷

书 号 / ISBN 978-7-5669-0205-4/TS·370

定 价 / 36.00 元

前 言

牛仔服装从诞生至今一直流行不衰,深得广大消费者的喜爱。我国牛仔布及牛仔服装产业近年来发展非常迅速,新原料、新工艺、新技术得到广泛应用,已成为国际上重要的牛仔布生产大国。

本教材针对职业技术教育纺织类专业牛仔布技术课程的教学而编写,在吸收已有牛仔布工业丛书精髓的基础上,结合职业教育中应用的特点,突出实用性,并融入了牛仔布生产新技术,构建了新的内容体系。书中对牛仔布的发展历史、牛仔布品种、生产整理技术、质量检测标准、成衣洗水技术作了系统介绍。

本书由广东职业技术学院李竹君和刘森主编,王维亚、唐琴任副主编。具体章节编写的院校及编者为:第一章、第八章由广东职业技术学院李竹君执笔,第二章由广东职业技术学院王维亚执笔,第三章由广东职业技术学院朱江波、唐琴执笔,第四章 1~5 节由广东职业技术学院何丽清、李竹君执笔,第 6 节由唐琴执笔,第五章由唐琴执笔,第六章由广东职业技术学院薛桂萍、李竹君执笔,第七章由朱江波执笔。全书由李竹君和刘森统稿和整理,陈雅颂高级工程师对全书进行了审阅。本书在编写过程中,得到了中山时进纺织原料有限公司、广东省均安牛仔服装研究院、中山市奥纺纺织有限公司的大力支持,中山时进纺织原料有限公司为本书提供了相关技术资料,在此一并表示衷心感谢!

牛仔布生产技术的发展十分迅速,由于编者水平所限,书中纰漏在所难免,恳请读者批评指正。

编 者

2012 年 10 月

目 录

第一章 概论	1
第一节 牛仔布的发展历史	1
一、牛仔布及牛仔服装的起源和发展历史	1
二、我国牛仔产业的分布	2
第二节 牛仔布的含义及分类	2
一、牛仔布的含义	2
二、牛仔布的分类	3
第三节 牛仔布规格	8
第四节 牛仔布生产工艺流程	9
第五节 牛仔布生产的相关计算	10
一、牛仔布面密度的计算	10
二、牛仔布紧度的计算和设计	12
三、牛仔布用纱量计算	12
四、坯布的经纬纱织缩率	14
思考题	15
第二章 牛仔布的原料	17
第一节 牛仔布对纱线质量的要求	17
一、牛仔布对纱线质量的要求	17
二、转杯纱质量参考指标	19
三、环锭纱质量参考指标	21
第二节 牛仔布对原棉质量的要求	25
一、原棉等级	25
二、纤维长度	26
三、纤维线密度	26
四、纤维成熟度	27
五、纤维含杂	27
第三节 牛仔布常用纱线品种	28
一、纯棉转杯纱	28
二、纯棉环锭纱	28
三、黏/棉混纺纱	28

四、麻/棉混纺纱	28
五、麻/涤混纺纱	29
六、涤/棉混纺纱	29
七、氨纶弹力纱	29
八、纯棉竹节纱	29
九、绢丝、绉丝	29
十、天丝、竹纤维、莫代尔、大豆蛋白纤维等新型纤维与棉混纺纱	30
第四节 环锭纱与转杯纱的生产及性能	30
一、前纺工艺	30
二、纺纱(或细纱)	31
三、环锭纱与转杯纱的结构、性能对比	36
第五节 新型环锭纺纱线	39
一、紧密纺	39
二、赛络纺	43
三、紧密赛络纱	45
第六节 弹力纱	46
一、弹力包芯纱	46
二、弹力包覆纱	49
三、弹力并捻纱(又称合股线)	49
第七节 竹节纱	49
一、竹节纱的定义	49
二、竹节纱的特征参数	50
三、竹节纱主要参数与布面风格的关系	50
四、竹节纱的分类	50
五、竹节纱的生产	50
六、竹节纱工艺	51
思考题	52
 第三章 牛仔布经纬纱准备	 53
第一节 纱线定捻	53
一、定捻的目的、机理与要求	53
二、定捻的方法	54
三、定捻效果的鉴定	55
第二节 络筒	55
一、牛仔布用纱络筒的意义	55
二、络筒的要求	56
三、络筒工艺举例	56
四、自动络筒机工艺及控制系统	57

第三节 整经	59
一、简介	59
二、球经整经及整经工艺	65
第四节 穿结经	69
一、穿经	69
二、结经	70
第五节 纬纱准备	72
一、有梭织机用纬纱准备	72
二、无梭织机用纬纱准备	72
三、纬纱的定捻处理	72
四、络纬工艺参数举例	72
思考题	73
 第四章 牛仔布经纱染色和上浆	74
第一节 牛仔布经纱染料	74
一、靛蓝染料	74
二、硫化染料	78
三、靛蓝染色与硫化染料染色的区分	80
第二节 牛仔布经纱染色设备及生产工艺	80
一、染浆联合机及生产工艺	81
二、球经(绳状)染浆生产线及其生产工艺	87
三、球经染浆生产线与染浆联合生产线的对比	92
第三节 牛仔布经纱染色常见疵点及预防	93
一、色档	93
二、经向条花	94
三、分散性条花	94
四、边中色差	94
五、头尾色差	94
六、色斑	95
七、缸差	95
第四节 靛蓝染色的检测及调整	96
一、染液中保险粉浓度的测试	96
二、染液中靛蓝浓度的测定	97
三、染液中烧碱浓度的测定	98
四、母液(干缸还原液)中各组分浓度的测定	98
第五节 靛蓝染色的污水处理	99
一、污水排放量	99
二、靛蓝染色污水的水质	99

三、常用的污水处理工艺	100
四、生化处理效果	100
五、靛蓝染料的回收	101
第六节 牛仔布经纱上浆	101
一、牛仔布经纱上浆的重要性	101
二、牛仔布经纱上浆用浆料的发展	102
三、牛仔布经纱上浆生产工艺及典型配方	103
四、不同设备对上浆工艺的量的求	105
五、牛仔布浆纱工艺的确定原则	106
六、牛仔布经纱上浆综合讨论	107
思考题	109
 第五章 牛仔布的织造	110
第一节 牛仔布的风格特征	110
一、靛蓝牛仔布蓝里透白的色光风格	110
二、组织结构紧密厚实	111
三、牛仔织物的经向织缩大、结构相高	111
第二节 牛仔布上机工艺参数设定	112
一、牛仔布织机工艺参数确定	112
二、上机参数对打纬过程的影响	113
第三节 牛仔布的上机生产	114
第四节 牛仔布织造工艺特点及案例	120
一、牛仔布织造的工艺特点	120
二、牛仔布生产工艺案例	121
第五节 主要织疵分析	125
一、剑杆织机上主要织疵的分析与防治	125
二、片梭织机上主要织疵的分析与防治	127
三、喷气织机上主要织疵的分析与防治	127
四、常见疵点类型	129
思考题	132
 第六章 牛仔布的后整理	133
第一节 概述	133
第二节 烧毛	133
一、烧毛的目的和要求	133
二、烧毛设备和工艺	134
三、烧毛常见质量问题	136
四、烧毛质量的评级参考标准	136

第三节 整纬(拉斜).....	136
一、整纬的目的	136
二、牛仔布拉斜值的测量	137
三、拉斜的工艺和设备	137
第四节 预缩整理.....	138
一、预缩的目的和要求	138
二、预缩设备及预缩机理	139
三、织物收缩率的控制	140
第五节 新型后整理工艺.....	141
一、弹力牛仔布的后整理	141
二、牛仔布的丝光整理	141
三、牛仔布的涂层整理	144
四、牛仔布的其他特殊整理	146
思考题.....	148
 第七章 牛仔布的检验及质量指标.....	 149
第一节 牛仔布的质量检验与成包.....	149
一、初验	149
二、成品布复验	150
三、牛仔布质量检验设备及步骤	151
四、成包	152
第二节 牛仔布的主要质量控制点及质量指标	153
一、牛仔布的主要质量控制点	153
二、牛仔布主要质量指标	154
第三节 牛仔布质量考核标准.....	155
一、中华人民共和国纺织行业标准 FZ/T 13001—2001《色织牛仔布》	155
二、利惠·斯特劳斯牛仔布质量验收标准	158
三、牛仔布其他参考标准	163
四、纺织行业标准 FZ/T 72008—2006《针织牛仔布》	165
思考题.....	166
 第八章 牛仔服装的洗水.....	 167
第一节 概述.....	167
一、牛仔服装洗水技术的发展	167
二、牛仔服装的洗水流程	168
三、牛仔服装洗水整理分类	168
四、服装洗水操作程序	168
第二节 牛仔服装的洗水方法.....	169

一、普通洗水方法	169
二、特殊洗水方法	172
第三节 牛仔服装洗水常见问题	176
一、洗水痕	176
二、成衣洗水手感欠佳	177
三、牛仔服装袋布上蓝	177
四、弹力牛仔洗水过程中失弹	178
五、破损、底色磨花过头、裤脚边磨烂	178
六、洗水后尺寸过大或过小	178
七、泛黄	178
八、有异味	179
九、浆斑	179
第四节 牛仔服装的特殊整理	179
一、免烫整理	179
二、拒水拒油整理	179
三、防紫外线整理	180
四、柔软整理	180
五、其他功能整理	180
附录一 时进产品资料	182
附录二	186
参考文献	187

第一章

概 论

学习目标

- ▶了解牛仔布和牛仔服装的发展历史
- ▶掌握牛仔布的含义,熟悉牛仔布的各种分类方法
- ▶掌握牛仔布的相关计算

第一节 牛仔布的发展历史

牛仔布的发展历史源远流长,牛仔服装从发明到现在,经历了一百多年。一百多年来,牛仔服从美国西部的矿工、农民、工人的劳动工装,发展为上流社会的流行时装,从美国流行到世界各地,创造了“百年时尚”的神话。

一、牛仔布及牛仔服装的起源和发展历史

关于牛仔布的起源和发展历史众说纷纭,1989年在瑞士召开的国际牛仔布生产研讨会上形成的共识是比较权威的说法。即牛仔布最早出现在法国罗纳山谷(RHONE)纳梅斯(Nîmes)地区,它是一种用靛蓝染色的经纱与纬纱交织而成的耐磨面料,由于植物靛蓝的特殊气味有驱虫的效果,故当时这种靛蓝色的裤子很受当地牧场的牛仔、工人和农民的喜爱。1873年,一位名叫 Levi stranss 的法国人移居美国,在旧金山为加利福尼亚的矿工用厚的棕色帆布加工了第一条牛仔裤。由于牛仔裤的耐磨性,当时很受淘金工人的喜爱,牛仔裤从此在美国得名并流传开来。随着牛仔裤穿着人数的增多,经过一系列的改进,逐渐演变成低腰、直筒、紧臀的款式,使之穿着起来更加舒适、合身。纵观牛仔裤的历史,不难发现牛仔裤的发展历史也是牛仔布的发展历史。

牛仔布的颜色——靛蓝色是用一种典型的有机染料染成的,从中世纪就开始使用,最初从菥蓂中提取,而后采用其他能产生靛蓝的植物。19世纪Nimes的织工就用这种有机染料染结实的浅色布料,直至1878年,德国的化学家阿道夫·冯·贝阿发明了第一种人工合成的靛蓝染料,用它染出的牛仔布才大量投放市场。

一百多年来,牛仔服装以其独特的魅力,跻身于世界时装之林,风靡各国,经久不衰。随着时代的发展,牛仔服装已由美国西部的工装,发展成为一个款式繁多、色调丰富、纤维变化多端的牛仔服装系列家族。牛仔布是服装面料的重要部分,而靛蓝染色的牛仔布更是

全球风行。

在 20 世纪 80 年代,美国牛仔布产量是全球产量的 50%,但在最近的十年之中,中国、印度、巴基斯坦、马来西亚、土耳其和墨西哥建立了大量的牛仔布生产厂,美国乃至世界的牛仔布生产重心已转移至亚洲低劳动力成本的国家。

二、我国牛仔产业的分布

目前我国已形成广东、江苏、山东三大牛仔布生产省,2009 年三省的牛仔布产量占全国牛仔布总产量的 80%左右,主要集中在广东的珠三角地区、江苏的常州地区和山东的淄博地区。广东省的年牛仔布产量约占全国的 1/3 以上。珠三角牛仔布年生产能力名列全国首位,已成为全球闻名的“牛仔布产业”大基地,并在开平、大涌、均安、新塘、西樵等地形成了牛仔布、牛仔服装生产销售聚集地。江苏省的牛仔布生产企业大都分布于湖塘镇以及黄桥、江阴等牛仔布生产基地。山东省的牛仔产业呈现企业数量少、单个企业生产规模大的特点,主要分布在邹平、淄博等地区。

目前,我国牛仔布和牛仔服装产量均居世界第一,但我国消费者人均拥有的牛仔裤只有 4 条,处于全球消费水平的一半,牛仔短裤、衬衣、茄克衫、裙装各为 2 条,与世界平均拥有量持平。

第二节 牛仔布的含义及分类

一、牛仔布的含义

1. 传统牛仔布

传统牛仔布或称经典牛仔布,是指以纯棉靛蓝染色的经纱与本色的纬纱,采用三上一下右斜纹组织交织而成的粗支斜纹布。

2. 广义牛仔布

广义的牛仔布是泛指以天然纤维、化学纤维的纯纺或混纺纱线,采用染浆联合机或球经染浆设备染色后织制而成的面料,具有粗犷、朴实、舒适自然等风格特征。

3. 仿牛仔布

仿牛仔布是指不采用传统的牛仔布生产工艺和技术而制成的具有牛仔风格的面料,如“匹染牛仔布”等。

4. 针织牛仔布

采用针织织造方法和机织牛仔布的染色工艺加工制成的具有牛仔布风格的面料。

二、牛仔布的分类

牛仔布的分类方法很多,可按照面密度、原料、纺纱方法、织物组织、染色用染料、后整理加工方法、用途等分成不同的种类。

(一) 按牛仔布面密度(布重)分

面密度(布重)是牛仔布的基本规格参数之一,是牛仔服装行业生产中的重要指标,因为布重的差异直接影响成衣的挺括、手感和风格。牛仔制衣厂在订制牛仔布时会注明布重标准,此类标准有两种:一种是牛仔布成品布重,一种是牛仔布成衣洗水后布重。一般洗水会造成布重的损耗,洗水后布重较洗水前布重轻 $0.3 \sim 0.7 \text{ oz/yd}^2$,普洗对布重损耗较小,酵磨则较大。但弹力牛仔布因纬向弹力收缩较大,洗水后布重反而会增加 $1 \sim 2 \text{ oz/yd}^2$ ①。

按国际商业惯例,牛仔布布重是指标准回潮率为 8% 时的含浆布重,通常以每平方米含浆重量克(g/m^2)或每平方米含浆重量盎司(oz/yd^2)来表示。牛仔布按布重一般可分为轻型、中型和重型三类。

1. 轻型牛仔布

布重在 340 g/m^2 (即 10 oz/yd^2) 以下的牛仔布,如 $36 \times 36 \times 315 \times 181$ ②,布重为 220.4 g/m^2 (6.5 oz/yd^2)。

2. 中型牛仔布

布重在 $340 \sim 450 \text{ g/m}^2$ (即 $10 \sim 13 \text{ oz/yd}^2$) 的牛仔布,如 $58 \times 58 \times 315 \times 196.5$,布重为 356.0 g/m^2 (10.5 oz/yd^2)。

3. 重型牛仔布

布重在 450 g/m^2 (即 13 oz/yd^2) 以上的牛仔布,如 $84 \times 84 \times 283.5 \times 173$,布重为 457.7 g/m^2 (13.5 oz/yd^2)。

(二) 按牛仔布原料分类

牛仔布按原料可分为纯纺、混纺与交织三大类。纯纺牛仔布主要有传统的纯棉牛仔布,后来为改善纯棉牛仔布的服用特性,加入了其他纤维,如选用羊毛、羊绒、丝麻等纤维开发出特殊非棉为主的牛仔布。混纺牛仔布主要有黏棉混纺牛仔布、黏棉涤混纺牛仔布、涤黏混纺牛仔布、棉毛混纺牛仔布、麻棉混纺牛仔布、麻黏混纺牛仔布等,而近年来,新型纤维不断应用于牛仔布,两种纤维混纺的牛仔布有天丝/棉混纺牛仔布、丽赛/棉混纺牛仔布、竹纤维/棉混纺牛仔布等,两种以上纤维混纺的牛仔布有丽赛/苎麻/棉混纺牛仔布、天丝/绢丝/棉混纺牛仔布等。多纤维混纺产品以及差别化、功能性纤维的开发和应用,使牛仔布种类更加丰富。

1. 全棉牛仔布

经纬纱均为棉纱,具有粗犷、朴实、舒适、耐磨等特征。

2. 黏纤牛仔布

靛蓝黏纤经、黏纤纬牛仔布,如品种 $18 \times 18 \times 512 \times 276.94$ 织物组织为 $\frac{3}{1}$ ↗、布幅 151

① 面密度标准单位为 g/m^2 ,考虑到行业习惯,本书仍沿用一些传统称谓与单位。

② 织物规格表示为方便计并沿用传统方法未加单位。一般式中前面两个数字分别表示经纱与纬纱的线密度,单位为 tex;后两个数字表示经密与纬密,单位为根/10 cm。

cm 的仿绸靛蓝牛仔布。该品种克服了纯棉牛仔布服用性能中悬垂性不足的缺点,经过后整理,织物表面具有丝绸滑爽的特点。

3. 丝牛仔布

采用真丝为原料生产的牛仔布。真丝原料包括厂丝、绢丝、细丝三类。蚕丝经过加工后的下脚料,一般用来生产绢丝,加工绢丝过程中产生的落绵,用来生产细丝。

① 以厂丝为经纱、绢纱为纬纱织制的 $\frac{3}{1}$ 斜纹织物,可得到与传统牛仔布有较大差异的牛仔绸,这类织物的特点是表面光洁辉亮,具有高档感,但价格昂贵。

② 以绢纱为经、纬的纯绢牛仔布,表面光滑平整、细薄精致。

③ 以绢纱为经纱、纬纱采用转杯纱,其外观仍保持纯棉牛仔布外观,但细薄而面密度较大,有良好的悬垂性。

④ 以纯转杯纺细丝做经、纬纱织成的牛仔布,外观粗犷、悬垂飘逸、平整而又薄软。

⑤ 以绢纺细丝做经、纬织成的牛仔布,布面粗糙、丰厚而又蓬松,有较强的立体感。

4. Tencel(天丝)牛仔布

采用 Tencel 纤维为原料的牛仔布。具有棉纤维的自然舒适性、黏胶纤维的悬垂飘逸性和涤纶纤维的高强度,还兼具真丝般柔软的手感和优雅的光泽,符合绿色、环保趋势。如 Tencel 28×28×433×236、幅宽 152.5 cm 的纯天丝牛仔布。

5. 黏棉牛仔布

采用黏棉混纺纱,或靛蓝黏纤经纱与纯棉纬纱交织、或纯棉经纱与黏纤纬纱交织而成的牛仔布。黏棉牛仔布色彩鲜艳,发挥黏胶纤维柔软的特性,使面料手感柔软又不失挺括,穿着飘逸、舒适。

6. 棉毛牛仔布

将羊毛与牛仔布特性相结合,其外观类似传统的牛仔布,保暖性、抗皱性及服用性能比纯棉牛仔布好,属高档牛仔布。

7. 麻黏牛仔布、麻棉牛仔布

经纬纱采用麻黏或麻棉混纺纱,利用麻纤维手感较粗硬,条干较明显的特点,与黏胶纤维或棉纤维混纺,比纯棉牛仔布更加粗犷、舒适、坚挺、耐磨,但手感较粗硬。

8. 丽赛苕麻棉牛仔布

采用丽赛/苕麻/棉混纺纱,布面光洁,纹路清晰,质地柔软挺括,弥补了纯棉牛仔布在色泽、挺括、手感等方面的不足,已有的品种如丽赛/苕麻/棉(50/20/30)58.3×58.3×268×224、幅宽 147 cm 的牛仔布。

9. 竹棉牛仔布

经纬纱均采用竹棉混纺纱,吸湿性、透气性好,既具有手感柔软、悬垂性好、色泽亮丽的特点,又兼具抗菌防臭功能,对人体皮肤具有保健和杀菌效果。如品种(58+83)×58×307×173、织物组织为 $\frac{3}{1}$ ↗、幅宽 150 cm 的牛仔布。

10. 异支纱牛仔布

经纱或经纬纱采用两种或两种以上不同线密度(支数)的纱线随意配置生产的不规则条影牛仔布,习称环宇牛仔布。例如(73+83)×83×252×181、布重 441 g/m² 的环宇牛仔

布和 $(97+83) \times (97+83) \times 252 \times 169$ 、布重 491 g/m^2 的牛仔布等。

11. 其他新型纤维牛仔布

采用新型纤维如竹纤维、大豆蛋白纤维、Viloft 纤维及其他功能性纤维织成的牛仔布。具有舒适的手感和特殊的外观风格,环保性、功能性强。

(三) 按纺纱方法分

最初的牛仔布所用的都是环锭纺棉纱,随着纺纱技术的不断改进,各类新型纺纱方法的出现,使牛仔布所用纱线花样越来越多,有单纱、股线、长丝,甚至还有复股线。还有选择各类花式线用于牛仔布的装饰和点缀,丰富了牛仔布的品类。主要品种及特征如下:

1. 环锭纱牛仔布

环锭纱牛仔布手感较柔软,强力好。环锭纱牛仔服装经过磨洗加工后,表面呈现出朦胧的竹节状风格。

2. 转杯纱牛仔布

转杯纱牛仔布手感较硬,条干均匀,较易吸色。

3. 环锭纱、转杯纱交织牛仔布

一般经纱(或纬纱)用环锭纱,纬纱或经纱用转杯纱,面料兼具两者优缺点。

4. 竹节牛仔布

采用单经向或单纬向以及经纬双向都配有竹节纱,与同号或不同号的正常纱进行适当配比和排列,即可生产出多种多样的竹节牛仔布,经服装水洗加工后可形成各种不同的朦胧或较清晰的条格状风格牛仔装。

早期的竹节牛仔布几乎都是用环锭竹节纱,因其可纺制长度较短、节距较小、密度相对较大的竹节纱,易于形成布面较密集的点缀效果。竹节牛仔布有经向竹节牛仔布、经纬双向竹节牛仔布、纬向竹节牛仔布。一些品种如果组织结构设计得好,在经向采用单一品种环锭纱,纬向用适当比例的竹节纱,同样可达到经纬双向竹节牛仔的效果。

5. 精梳纱牛仔布

经纱或纬纱均采用环锭纺精梳棉纱线生产的系列牛仔布,市场习称精棉牛仔布。

6. 皱纹牛仔布

经纱采用一般棉纱、纬纱采用环锭强捻纱,利用它的捻度内力扭转角度,使得一上一下平纹组织纹路倾斜,产生凹凸不平的起皱效应。为达到这点,纬纱捻度较普通纱捻度增加 40% 至 50%,捻系数超过临界点。织成的坯布经石磨水洗后,使强捻纱解捻,产生收缩力,从而在织物上形成不规则的皱纹。

7. 股线牛仔布

用双股线作经纱或纬纱。条干均匀,布面挺括、滑爽、强力高。

8. 紧密纺牛仔布

紧密纺是近年发展起来的一种新型纺纱形式。与传统纺纱方式相比,纤维受力均匀,抱合紧密,几乎没有纤维的内外转移。故紧密纺纱线纱身光洁,毛羽很少,强力高,伸长小,条干均匀,成纱结构及成纱质量很高。与环锭纺织物相比,紧密纺织物手感柔软、悬垂性优良、光泽度好,穿着舒适。为提高产品档次,越来越多的高档牛仔布选用紧密纺纱线。

(四) 按布样有无弹性分类

牛仔布按照布样有无弹性分为无弹力牛仔布和弹力牛仔布。其中,弹力牛仔布又分为氨纶弹力牛仔布和化纤弹力牛仔布。氨纶弹力牛仔布的弹性非常好,弹性伸长可达 20%~40%。化纤弹力牛仔布采用 PBT、PET 等低弹化纤纱,弹性不如氨纶弹力牛仔布,但染色性、色牢度、强度等优于氨纶弹力牛仔布。根据织物弹性的方向不同,弹力牛仔布可以分为二面弹牛仔布和四面弹牛仔布。

1. 二面弹牛仔布

二面弹牛仔布是指只是在两个方向上具有较好弹性的织物。根据织物的经纬向,二面弹牛仔布又可分为经弹牛仔布和纬弹牛仔布。

(1) 经弹牛仔布

经纱采用弹力纱、纬纱采用普通弹性纱线制成的仅在经向具有弹力的牛仔布。其生产难度大、服装加工困难,因而生产厂家较少。

(2) 纬弹牛仔布

纬纱采用弹力纱、经纱采用普通纱线制成的仅在纬向具有弹性的牛仔布。纬弹牛仔布有全纬弹牛仔布和半纬弹牛仔布两种。

① 全纬弹牛仔布:经纱为普通纱线、纬纱全部为弹性纱。

② 半纬弹牛仔布:经纱为普通纱线、纬纱为一根普通纱线与一根弹性纱交替织入。典型品种有经纱采用 48 tex 纯棉靛蓝纱、纬向采用 48 tex 转杯纱和 48 tex+78 dtex 氨纶弹力包芯纱,织物组织 $\frac{2}{1}$ 、经密 268 根/10 cm、幅宽 157.5 cm 的半纬弹牛仔布。

2. 四面弹牛仔布

指在经、纬四个方向都具有较好弹性的牛仔布。生产时经、纬纱均采用弹力纱,如双向弹力靛蓝牛仔布:成品规格为 64.8(70 旦)×36.4(70 旦)×279×181, $\frac{3}{1}$ 斜纹,幅宽 117 cm;灯芯条牛仔布:成品规格为 64.8(70 旦)×36.4(70 旦)×321×185,幅宽 98 cm。

(五) 按织物组织分类

牛仔布常见的组织有斜纹、平纹、破斜纹,方平、凸条、提花等。常见的牛仔布组织及特点如下:

1. 平纹牛仔布

使用平纹组织、牛仔布工艺。平纹牛仔布的组织交织点多,手感较硬挺,一般布重不超过 10 安士,多为薄料。

2. 斜纹牛仔布

常用的斜纹组织有 $\frac{3}{1}$ 斜纹、 $\frac{2}{1}$ 斜纹及 $\frac{2}{2}$ 斜纹。

$\frac{3}{1}$ 斜纹俗称四片斜(用 4 片综框就可织造,故称四片斜),是牛仔布中最常见的组织。布面纹路粗犷、清晰,手感较柔软,用该组织能织出布重较重的牛仔布(可达 16 安士)。

$\frac{2}{1}$ 斜纹俗称三片斜,组织交织点较 $\frac{3}{1}$ 多,手感较硬挺和厚实,一般布重不超过 12 安士。

3. 破斜纹牛仔布

如 $\frac{3}{1}$ 破斜纹。 $\frac{3}{1}$ 破斜纹俗称网纹,因组织纹路是破斜纹,所以布的正面没有明显的纹

路,其手感和布重同 $\frac{3}{1}$ 斜纹牛仔布。

4. 凸条牛仔布

使用凸条组织织成的牛仔布。

5. 缎纹牛仔布

采用五枚三飞或五枚二飞经面缎纹组织的直贡牛仔布,织物正面由经纱形成。

6. 提花牛仔布

提花牛仔布又分为大提花和小提花两种。大提花牛仔布在有提花龙头的织机上织造,能设计出各种花纹图案,线条流畅,变化较多。小提花牛仔布在多臂织机上织造,与提花织机相比,因受综页数限制,花型图案的变化有限,但如果设计适当也能得到各种花型;也可与多色经纬纱配合,生产成提花彩格牛仔布。

(六) 按染色方法或工艺分类

1. 靛蓝牛仔布

以靛蓝为染料对经纱进行染色。

2. 特深蓝牛仔布

比常规牛仔布颜色深浓、磨洗色牢度好的牛仔布,又称超靛蓝牛仔布。常规牛仔布经纱靛蓝染色深度在1%~3%,而超靛蓝牛仔布的染色深度则需要达到4%以上,才可以称为超级靛蓝色或特深蓝蓝色。超靛蓝染色牛仔服经重复磨洗3 h以上,其色泽仍能达到或超过常规染色牛仔布未经磨洗时的色泽深度,而其色光要比常规染色牛仔布浓艳明亮得多。

3. 彩色(什色)牛仔布

多数用硫化染料,染成各种什色,主要有溴靛蓝染成翠蓝牛仔布和硫化黑牛仔布,以及采用硫化染料拼色的咖啡、翠绿、灰色、卡其、硫化蓝牛仔布,还有少量的以纳夫妥染料或活性染料染色的大红、桃红、妃色牛仔布等。

4. 套色牛仔布

多数以靛蓝为基色,在靛蓝染色前或染色后套染上另一种染料(如靛蓝套染硫化黑、靛蓝套染硫化草绿、硫化黑绿、硫化蓝等)。套色也有在后整理时进行,也有在成衣水洗时套色的。

(七) 按牛仔布后整理方法分类

1. 常规牛仔布

采用常规后整理工艺整理得到的牛仔布。常规后整理工序主要有烧毛、上浆、整纬、预烘、橡胶预缩、呢毯烘干等。

2. 热定形弹力牛仔布

后整理经热定形工序以得到幅宽稳定的牛仔布。主要针对弹力牛仔布。

3. 丝光牛仔布

丝光牛仔布是在传统牛仔布生产工艺的基础上,采用新型染整加工技术对纱线表面进行丝光,以达到表层色浓、内层洁白、对比鲜明的环染效果,其色泽鲜艳度、深度较常规纱线要好。经丝光后的牛仔布具有舒适的手感、较好的光泽、鲜明的磨白效果和清晰的布面风格。

4. 涂层牛仔布

在牛仔布表面均匀地涂上一层或多层能形成薄膜的高分子化合物,同时将一些功能性助剂牢固地附着在牛仔布表面,使牛仔布具有某些特殊的功能,如防雨、防风、透气、防水透