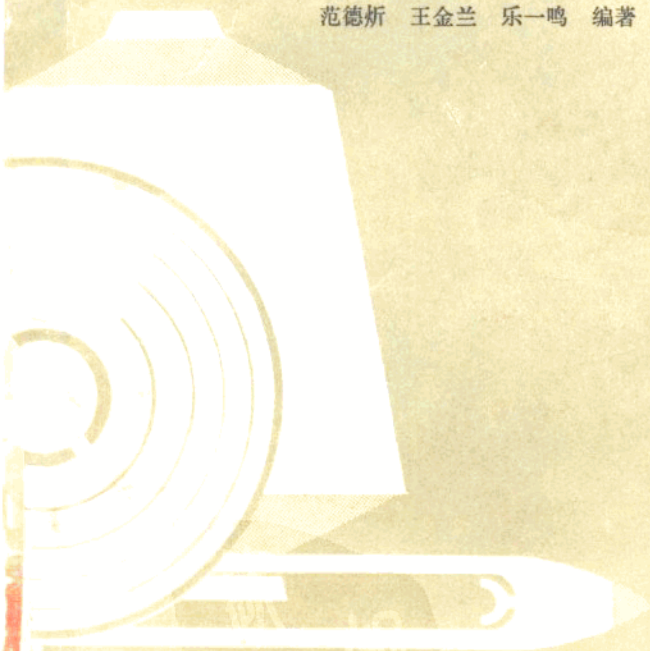


MIAN ZHI SHI YAN

棉纺织生产工人技术读本

棉织试验

范德忻 王金兰 乐一鸣 编著



纺织工业出版社

棉纺织生产工人技术读本

棉 织 试 验

范德圻 王金兰 乐一鸣 编著
边 澄 周逸清 归礼根 审阅
仲延庚 董圣隆

纺织工业出版社

内 容 简 介

本书是“棉纺织生产工人技书读本”中的一册。

书中分别叙述了棉织试验的基本任务，纤维与纱线的基本知识，以及半制品质量试验与检测，织物试验与织造测定，织物的结构与性能的试验方法。还介绍了试验数据的处理和织部试验常用仪器的技术条件及保养等内容。书末附有棉织试验工与化验工的岗位技术标准。

本书可供棉纺织厂织部试验与化验工人自学，也可作为业余学校或技工学校的教材。

责任编辑：姜同义

棉纺织生产工人技术读本

棉 织 试 验

范德新 王金兰 乐一鸣 编著

边 澄 周逸清 归礼原

仲延庚 董圣隆

*

纺织工业出版社出版

(北京东长安街12号)

北京纺织印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

*

787×1092毫米 1/32 印张：10 20/32 字数：235千字

1983年4月 第一版第一次印刷

印数：1—25,000 定价：1.00 元

统一书号：15041·1235

前 言

为了大力提高广大纺织工人的科学技术水平，以适应纺织工业现代化的需要，我们组织编写了“棉纺织生产工人技术读本”这套丛书。

一九七九年六月，上海、河南编写组受我社委托，在北京召集丛书编写会议，对这套丛书的编写目的、要求、内容纲要和进度，进行了认真的讨论和研究，并作了具体安排。

“棉纺织生产工人技术读本”共有十九册，它们是：《清棉》、《梳棉》、《精梳》、《并条》、《粗纱》、《细纱》、《并纱与捻线》、《摇纱与成包》、《络筒》、《整经》、《浆纱与调浆》、《穿经》、《纬纱准备》、《织布》、《整理》、《棉纺试验》、《棉织试验》、《空调》、《电工基础》。这套丛书着重介绍了棉纺织厂生产工人应掌握的一些基本知识和运转工人岗位技术标准中的应知应会内容。叙述力求简明，通俗易懂，适合工人自学，可以作为棉纺织厂各工序运转工及其他生产工人的培训教材。

这套丛书的编写工作，是在上海、河南、陕西、青岛、江苏、石家庄等省市纺织工业局（公司）和作者所在单位的重视与支持下进行的，特别是边澄、陈俊浩、朱德震和李景根等同志协助出版社做了不少组织和审稿工作，谨此表示深切感谢。

本丛书在编写内容和体例上有哪些不妥甚至错误的地方，热诚欢迎读者提出，以便今后修改。

纺织工业出版社

一九八〇年六月

25471

封面设计：王允华

科技新书目： 41—19

统一书号：15041·1235

定 价： 1.00 元

目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 织部试验的任务.....	(1)
第二节 试验工的基本职责和要求.....	(2)
第三节 棉织试验的设备.....	(2)
第二章 纤维与纱线的基本知识	(4)
第一节 棉纺织纤维.....	(5)
第二节 纱线.....	(29)
第三章 半制品质量试验和检测	(48)
第一节 络筒工序试验和检测.....	(48)
一、络筒断头率测试.....	(48)
二、络筒卷绕密度试验.....	(50)
三、络简单纱强力试验.....	(52)
四、络筒伸长率试验.....	(56)
第二节 整经工序试验和检测.....	(58)
一、整经断头率测定.....	(58)
二、经轴回潮率试验.....	(60)
三、经轴卷绕密度试验.....	(62)
第三节 浆纱工序试验和检验.....	(64)
一、浆纱回潮率试验.....	(64)
二、退浆率试验.....	(67)
三、浆纱毛羽损耗率试验.....	(71)
四、浆纱增强率、减伸率试验.....	(72)
五、浆纱伸长率试验.....	(74)
六、浆纱墨印长度试验.....	(77)

七、浆纱落物率试验.....	(80)
八、浆纱耐磨试验.....	(83)
九、浆轴卷绕密度试验.....	(86)
✓ 十、浆纱切片试验.....	(88)
十一、浆液质量试验与分析.....	(94)
第四节 卷纬工序试验和检测.....	(106)
✓ 一、纬纱单强试验.....	(106)
二、间接纬纱蒸纱缩率试验.....	(107)
第五节 半制品外观疵点的检验.....	(109)
一、络筒结头质量检验.....	(109)
二、络筒外观疵点检验.....	(111)
三、经轴外观疵点检验.....	(113)
四、浆纱好轴率检验.....	(116)
五、浆纱特轴率检验.....	(119)
六、穿轴质量检验.....	(121)
七、综丝、停经片、钢筘质量检验.....	(123)
八、好纤率检验.....	(126)
第四章 织物试验与织造测定.....	(130)
第一节 织物的常规物理指标试验.....	(130)
一、一平方米无浆干重试验.....	(130)
二、织物经纬向强力试验.....	(137)
三、织物经纬密度试验.....	(141)
四、织物幅宽检验.....	(144)
五、织物匹长检验.....	(145)
六、织物棉结杂质检验.....	(148)
✓ 七、织物回潮率试验.....	(151)
八、本色棉布物理指标各项标准.....	(153)

第二节 织物缩率试验与织造生产测定.....	(155)
一、织物缩率试验.....	(155)
二、织造断经、断纬的测定.....	(160)
三、织造停台原因的调查.....	(167)
第三节 织物服用性能试验.....	(169)
一、织物厚度试验.....	(169)
二、织物磨损牢度试验.....	(171)
三、织物透气性试验.....	(179)
四、织物透水性和防水性试验.....	(181)
五、织物悬垂性试验.....	(184)
六、织物刚度试验.....	(186)
七、织物起毛、起球试验.....	(188)
八、织物折皱回复性能试验.....	(190)
九、织物缩水率试验.....	(193)
第四节 主要化纤织物的含量分析.....	(194)
一、试验目的和要求.....	(194)
二、试验周期和取样方法.....	(195)
三、化验分析方法.....	(196)
(一) 棉/粘混纺产品纤维含量分析.....	(196)
(二) 棉/维、麻/维、粘/维混纺产品纤维含量 分析.....	(197)
(三) 棉/涤、麻/涤、粘/涤混纺产品纤维含量 分析.....	(199)
(四) 棉/锦、麻/锦、粘/锦混纺产品纤维含量 分析.....	(200)
(五) 棉/腈混纺产品纤维含量分析.....	(201)
(六) 绢丝/棉、绢丝/麻、绢丝/粘混纺产品纤	

维含量分析	(202)
(七) 棉/强力醋纤、麻/强力醋纤、粘/强力醋纤混 纺产品纤维含量分析	(202)
(八) 二醋纤、三醋纤与棉、麻、粘混纺产品纤 维含量分析	(203)
(九) 涤/腈混纺产品纤维含量分析	(204)
四、含量分析结果的计算	(204)
第五章 织物的结构与性能	(206)
第一节 织物分类	(206)
第二节 织物的基本结构	(207)
第三节 织物的服用性能	(212)
一、织物拉伸性能	(212)
二、织物的撕裂(撕破)性能	(220)
三、织物的磨损	(223)
四、织物的起毛起球	(228)
五、织物的抗弯刚度与悬垂性	(232)
六、织物的抗皱性与免烫性	(233)
七、织物的手感	(236)
八、织物的收缩性	(237)
九、织物的透气性	(239)
十、织物的透水性与防水性	(239)
十一、化纤混纺织物服用性能的综合分析	(240)
第六章 试验数据的统计分析	(248)
第一节 数据统计的基本知识	(248)
第二节 数据的集中性指标	(254)
第三节 数据的离散性指标	(261)
第四节 统计检验	(268)

第七章 织部试验常用仪器	(279)
第一节 通用仪器的技术条件	(279)
一、天平.....	(279)
二、烘箱.....	(285)
三、生物显微镜.....	(288)
四、电炉.....	(290)
五、温湿度计.....	(291)
六、测速仪.....	(293)
第二节 专用试验仪器的技术条件与保养	(296)
一、准备部分试验仪器.....	(296)
二、织物试验仪器.....	(305)
附录	
一、织物回潮率修正系数表	(311)
二、常用统计检验表	(312)
三、常用度量衡换算表	(320)
四、织部试验常用数据	(322)
五、织部试验工（三~一等）岗位技术标准	(324)
六、织部化验工（三~一等）岗位技术标准	(327)

第一章 绪 论

第一节 织部试验的任务

纺织厂要提高产品质量，增加产量，降低成本，必须重视试验工作。织部试验的基本任务是对纱线、织物的物理机械性能和工艺变更，技术、机械等措施的效果进行科学的测试。为改进工艺，不断提高质量，增加品种，提高劳动生产率，节约原材料和能源提供可靠的数据。

织部试验的具体任务：

1. 根据国家标准规定的周期与方法，对成品进行测试，为织物评等定级提供依据。发现成品质量波动时，必须及时进行分析，找出原因，向有关部门汇报并提出解决方法。

2. 根据规定的试验周期与方法对纱线进行有关性状的试验，为纺部改进质量提供科学的数据。

3. 根据规定的周期对准备工序的半制品进行质量检验和生产情况的测试。及时掌握半制品的质量动态，为改进工艺，提高半制品质量提供依据。

4. 对织部所用的浆料，打印所用的粉记、粉块，润滑油等进行化验。

5. 按规定的周期、方法对织造经纬纱断头率、瞬时停台率、织物组织规格进行检测。

6. 对织部工艺改进、技术措施、革新改造，新产品、新工艺、新技术等有关质量方面的效果进行测试。

第二节 试验工的基本职责和要求

1. 认真执行试验、测定工作的准则。严格做到三性（随机性、代表性和准确性）和三老四严。正确反映测试中的问题，及时提供可靠的数据。

2. 严格按照国家标准规定的试验周期、取样规定、操作方法对半成品和成品进行测试。

3. 及时反映产品质量情况，发现试验数据超出标准范围或有异常情况，应向有关领导和部门汇报，并追踪产生的原因。

4. 熟悉原纱质量和织造过程中的工艺、温湿度、机械、操作等与产品质量的关系，并能掌握一般的织造工艺计算。

5. 掌握试验项目的计算方法与常用计量单位的换算。能够引用简单的数理统计，绘制常用的统计图表和进行数据整理分析。

6. 熟悉试验仪器的基本原理和结构、性能，掌握简单的维修保养知识。

7. 化验工要具有一般的浆料性能知识，熟悉浆纱工艺、调浆操作，了解浆纱质量与织造关系。

8. 化验工必须具有一般的化学知识，会配置不同要求的溶液和掌握规定的化学分析操作。

9. 熟悉试化验的安全操作规程。

第三节 棉织试验的设备

纺织厂的织部试验包括试验和化验两个部分。有的厂单

独成立化验室。单织厂的织部试验除了做好织部试验外，还要对纱线的部分项目进行试验。

织部试验应有下列设备：

1. 能够调节温湿度或可以控制恒温恒湿的试验室。
2. 织物强力机、单纱强力机、密度仪、粘度仪等各种专用试验仪器；供化验用的仪器、器皿等设备。
3. 必要的通用试验仪器，如温湿度表、测速表、烘箱、天平、分析天平、测湿仪、电炉等。
4. 有关工艺零部件，如筒、经、浆的张力盘、变换纬密齿轮、皮带盘等。
5. 织部各品种的工艺设计表、机械排列图等有关技术资料。
6. 必要的计算工具，如计算机、算盘等物。

第二章 纤维与纱线的基本知识

通常把各种纤维、纱线（包括化纤长丝）和由它们所制得的各种纺织制品，称为纺织材料。又把棉纤维、棉型化纤（包括中长型化纤）以及由它们加工所得的纱线与制品，称为棉纺织材料。

衣着用织物或家用织物的服用性能与制成织物的纤维或纱线的性能有着密切关系。它们之间的关系一般可用图2-1的示意图来表示。

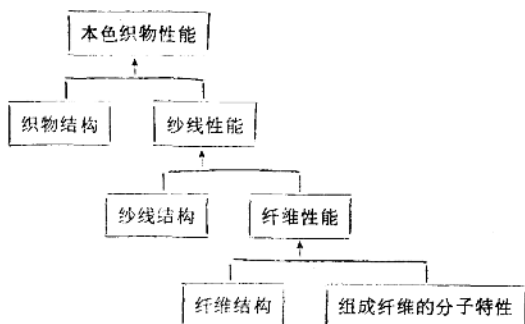


图2-1 纤维、纱线与织物的结构与性能的关系

由图可知，织物性能决定于织物的结构和组成织物的纱线性能，而纱线性能则决定于纱线的结构和纺成纱线的纤维性能，而纤维的性能又决定于纤维的结构与组成纤维的分子特性。因此，纤维、纱线和织物间的性能关系是十分密切的。并且，结构与性能间也密切关连着。本章仅就纤维结构

与性能、纱线结构与性能加以叙述，以帮助了解纤维、纱线与织物之间的关系，并有助于对织物试验结果的分析。

第一节 棉纺织纤维

一、纺织纤维的分类

凡是可以用来制成纺织制品的纤维，统称为纺织纤维，而棉纺织纤维主要是指原棉，以及形态、尺寸上类似于棉纤维的所谓棉型化学纤维；和较棉纤维粗长而又较毛纤维细短的所谓中长型化学纤维。

纺织纤维的种类极多，来源也非常广泛，有取自植物、动物和矿物的天然纤维；也有取自自然界物质经化学加工而制得的化学纤维。不同来源的纤维，在化学属性及物理机械性能和特征等方面可能类似，也可能相差很大。常用的纺织纤维可按纤维来源分为天然纤维与化学纤维两大类，再依其化学属性和获得或制取的方法细分为若干小类。

(一) 天然纤维

在天然纤维大类中，可分为植物纤维、动物纤维和矿物纤维三类，如表 2-1 所示。

表2-1 天然纤维分类

天然纤维	植物纤维	种子纤维——棉、木棉等
		韧皮纤维——苧麻、黄麻、亚麻等
		叶纤维——剑麻、蕉麻等
	动物纤维	毛发——绵羊毛、山羊绒、驼绒、兔毛等
		分泌液——桑蚕丝、柞蚕丝等
	矿物纤维——石棉	

棉纤维在纺织纤维中产量最大，用途最广。棉纤维具有优异的服用性能，因而是最受欢迎的纺织原料。所有植物纤维的主要成分都是纤维素，故又称天然纤维素纤维。动物纤维中，毛发和蚕丝的化学组成都是蛋白质，故又称天然蛋白质纤维。

(二) 化学纤维

经过化学制造工艺加工而制得的纺织纤维，统称为化学纤维。由于所用的原料和加工方法不同，化学纤维又可分为人造纤维和合成纤维两类。人造纤维是指用天然高分子化合物经过化学加工和纺丝成形而制成的纤维。合成纤维系指用分子量较低的物质，经过化学加工制成高分子化合物，再经过纺丝成形而得的纤维。

化学纤维的分类如表 2-2 所示。

表2-2 化学纤维分类

化学纤维	人造纤维	人造纤维素纤维——粘胶纤维、富纤纤维、醋酸纤维等
		人造蛋白质纤维——酪素纤维等
		无机纤维——玻璃纤维、金属纤维
	合成纤维	聚酯纤维——涤纶等
		聚酰胺纤维——锦纶、尼龙等
		聚丙烯腈纤维——腈纶等
		聚乙烯醇纤维——维纶等
		聚丙烯纤维——丙纶等
		聚氯乙烯纤维——氯纶等

由天然纤维素原料，经过化学加工制成纤维素溶液，喷丝而成为细丝，凝固而成纤维，称为人造纤维素纤维。由天

然蛋白质制成的人造纤维，称为人造蛋白质纤维。因为蛋白质是重要的食物和饲料，所以，用来制造纺织纤维的甚少。在人造纤维素纤维中，生产最多的为粘胶纤维。

合成纤维是按化学命名分类的，并且各种合成纤维各有其商品名称。例如聚酯纤维的商品名称有涤纶等，涤纶的化学组成是聚对苯二甲酸乙二酯。聚酰胺纤维的商品名称有锦纶、尼龙等，其中有锦纶6、尼龙66等，其后附加的数字表示聚酰胺纤维分子的单基中含有碳原子的数目。聚丙烯腈纤维的商品名称有腈纶等。常用的聚丙烯腈纤维中，丙烯腈含量在85%以上。如丙烯腈含量在85%以下，但在35%以上的，称为改性聚丙烯腈纤维。聚乙烯醇纤维的商品名称有维纶等，聚丙烯纤维的商品名称有丙纶等，聚氯乙烯纤维的商品名称有氯纶等。

粘胶纤维等人造纤维的化学组成和天然纤维相同，所以化学性质和天然纤维基本相近，物理性质也大体类似。合成纤维的化学组成和天然纤维完全不同，它们的物理、化学性质与天然纤维相差很大，各种合成纤维之间也不相同。总的说来，合成纤维的一些性质比天然纤维优越。例如纤维的强度、弹性大都超过天然纤维，因而大多数合成纤维的纺织制品比天然纤维的纺织制品耐用，折皱回复性好。大多数常用的合成纤维比重比棉和羊毛小，吸湿少，耐腐蚀，电绝缘性能优异，并能耐较高温度，这对工业用纺织制品十分重要。合成纤维也有一些缺点，对衣着织物来说，由于吸湿性差，穿着有闷热感，染色较为困难，有些合成纤维遇有火星会引起织物熔孔。

化学纤维还可根据几何外形来分类，有长丝、短纤维之分。化学纤维也可根据用途分为普通纤维与特种纤维两类。