

纱疵分析与防治

胡树衡 王柏润 刘荣清 刘恒琦 编著

中国纺织出版社

纱疵分析与防治

胡树衡 王柏润
刘荣清 刘恒琦 编著



中国纺织出版社

图书在版编目(CIP)数据

纱疵分析与防治/胡树衡等编著. —北京: 中国纺织出版社, 1997.4(2001.4 重印)

ISBN 7-5064-1289-6/TS · 1115

I. 纱… II. 胡… III. ①纺织工业-疵品-分析②纺织工业-疵品-防治 IV. TS101.97

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 00810 号

责任编辑:张福龙 责任印制:刘 强

中国纺织出版社出版发行

地址:北京东直门南大街 6 号

邮政编码:100027 电话:010—64168226

<http://www.c-textilep.com/>

E-mail:faxing@ c-textilep.com

中国纺织出版社印刷厂印刷 各地新华书店经销

1997 年 4 月第一版第一次印刷 2001 年 4 月第一版第三次印刷

开本:787×1092 1/32 印张:7.625

字数:171 千字 印数:6001—9000 定价:14.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

前 言

纱疵是衡量棉纺织厂产品质量优劣的重要标志之一，也是棉纺织厂各项生产技术管理工作综合水平的反映。

在长期生产实践中，我国纺织工业广大职工在稳定和降低纱疵方面进行了大量的探索，总结了许多行之有效的防止产生纱疵的经验，特别是近年来，棉纺织厂较多地应用了先进有效的检测仪器，使分析纱疵的方法更趋科学。同时，分析时间的缩短又为寻找和堵截产生纱疵的根源提供了有利的条件。因此，应广大读者的要求，在《纱疵分析》的基础上增补了许多重要的内容，并将书名改为《纱疵分析与防治》。

在修订过程中，我们对原有的章节作了必要的删节，并增补了新收集的国内外资料。此外，我们还新增加了“纱疵检测的仪器及测试方法”与“在线检测与清除纱疵的装置——电子清纱器”两章，以适应目前企业生产的实际状况，从而使本修订版比初版有较大的改观。

本书由刘荣清先生编写第一章、第二章与第五章，由胡树衡、王柏润先生编写第三章、第四章、第八章与第九章，由刘恒琦先生编写第六章与第七章。全书由王柏润、胡树衡先生审校，朱睿臻先生描画全书插图。在修订过程中，尽管收集补充了一些新的内容，校正了初版时的错误，但仍可能挂一漏万，敬希读者批评指正，并提供有益的补充，以便再次修订时能不断充实。

编著者

1996年8月

内 容 提 要

本书共分九章,详细地介绍了布面常见纱疵和突发性纱疵的特征、产生原因和防治方法,以及纱疵分析方法和有关计算公式、实例,扼要地介绍了纱疵分析仪器的检测原理与功能,提出了纱疵责任划分的原则与方法等。

本书可供棉纺织厂技术人员、管理人员和工人阅读,也可供纺织院校师生参考。

责任编辑：张福龙

封面设计：李 强

织疵分析（第二版）

纤维检验

高支纱线与织物的生产技术

棉纺厂技术改造方案创析

纱线强力与伸长率测试及应用

FA505 型环锭细纱机保全图册

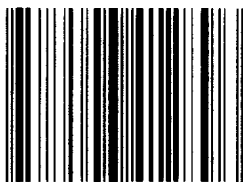
合成纤维系列牵伸加捻机的使用与维修

棉织（第二版）

棉纺（第三版）

棉纺织设备使用须知丛书（按工序分册）

ISBN 7-5064-1289-6



9 787506 412896 >

纱疵分析与防治

定价：14.00 元

目 录

第一章 概述	(1)
一、纱疵的定义与消除纱疵的重要性、特殊性.....	(1)
(一) 纱疵的定义	(1)
(二) 消除纱疵的重要性	(1)
(三) 消除纱疵的特殊性	(2)
二、纱疵的分类、分级和分等.....	(3)
(一) 纱疵的分类	(3)
(二) 纱疵的分级	(4)
(三) 棉本色布有关纱疵的分等规定	(5)
第二章 纱疵分析方法	(9)
一、布面纱疵的直观分析.....	(9)
(一) 纱疵的长度	(9)
(二) 纱疵的规律性	(9)
(三) 纱疵的粗细程度及其均匀性.....	(10)
(四) 纱疵的内在结构和形态	(10)
(五) 纱疵的色泽.....	(10)
(六) 纱疵在布面的分布状况	(10)
(七) 纱疵的捻度.....	(10)
二、纱疵的仪器分析	(11)
(一) 纱疵分级仪分析法	(11)
(二) 电容式条干均匀度仪分析法.....	(12)
三、纱疵的黑板分析法	(14)
四、纱疵的切断分析法	(15)
(一) 长片段纱疵切断称重法	(15)
(二) 短片段纱疵切断称重法	(16)

五、半制品纱疵的检验分析	(17)
(一) 条粗条干均匀度仪检验分析	(18)
(二) 纱条搓捻分析法	(18)
(三) 粗纱绕黑板分析法	(18)
(四) 纱条分解法	(18)
六、纱疵中纤维的鉴别和含量分析	(18)
(一) 常用纤维的定性鉴别	(19)
(二) 混纺纱线纤维含量定量分析	(23)

第三章 常见纱疵的特征、产生的主要原因和

防治方法	(24)
一、错纬	(28)
(一) 比原纱重一倍左右的均匀粗纬	(28)
(二) 比原纱重 40%~50% 的均匀浅粗纬	(32)
(三) 不均匀粗纬	(34)
(四) 细纬	(44)
(五) 紧捻纱(线)	(50)
(六) 弱捻纱(线)	(52)
(七) 多股	(55)
(八) 假粗纬	(59)
二、条干不匀	(59)
(一) 粗节长度 1~2cm 的条干不匀	(60)
(二) 粗节长度 3cm 左右的条干不匀	(63)
(三) 粗节长度 4~10cm 的条干不匀	(67)
(四) 粗节长度 10cm 以上的条干不匀	(68)
三、竹节纱、油花纱	(69)
(一) 来自原料的竹节	(69)
(二) 来自前纺的竹节	(71)
(三) 来自细纱机的竹节	(71)
(四) 牵伸倍数对竹节的影响	(73)

(五) 竹节色泽的分类与成因	(73)
四、稀纬与百脚	(85)
五、双纬与脱纬	(89)
(一) 双纬	(89)
(二) 一梭口内有 3~4 根的短脱纬	(89)
(三) 一梭口内有 3~5 根的 1 梭的脱纬	(90)
(四) 一梭口内有 3~5 根的 1~2 梭的脱纬	(90)
(五) 一梭口内有 5~10 根的 1~2 梭的脱纬	(91)
六、花纬	(91)
七、油经、油纬	(93)
八、色经、色纬、色纱与三丝纱	(93)
九、纬缩、橡皮纱、棉球	(94)
(一) 纬缩	(94)
(二) 橡皮纱	(95)
(三) 棉球	(96)
十、结头	(97)
十一、煤灰纱	(97)
十二、裙子皱	(99)
十三、烂边	(100)

第四章 突发性纱疵的特征、产生的主要原因和

防治方法	(102)
一、非规律性条干不匀	(103)
(一) 长片段条干不匀	(103)
(二) 片段长度不等的条干不匀	(104)
二、规律性条干不匀	(106)
(一) 波长相当于细纱机前皮辊周长	(106)
(二) 波长相当于细纱机前罗拉周长	(111)
(三) 波长大于细纱机前皮辊周长	(112)

(四) 波长稍异于细纱机前皮辊周长	(112)
(五) 间隙性条干不匀	(113)
三、规律性错纬	(114)
(一) 特长片段规律性错纬	(115)
(二) 长片段规律性错纬	(122)
(三) 中长片段规律性错纬	(127)
(四) 短片段规律性错纬	(128)
第五章 规律性纱疵分析计算和实例	(134)
一、分析规律性纱疵的计算公式	(134)
(一) 布面规律性纱疵波长的计算公式	(134)
(二) 本工序产生纱疵机械波波长的计算公式	(134)
(三) 产生规律性纱疵工序的推导公式	(135)
(四) 产生规律性纱疵缺陷部件速度的计算公式	(136)
二、寻找规律性纱疵产生原因的基本模式	(136)
三、布面规律性纱疵分析实例	(137)
第六章 纱疵检测的仪器及测试方法	(146)
一、常发性纱疵的测试仪器——电容式条干 均匀度仪	(146)
(一) 电容式条干均匀度仪的检测原理	(146)
(二) 电容式条干均匀度仪的主要结构与各部分 的作用	(147)
(三) 电容式条干均匀度仪的应用	(153)
(四) 电容式条干均匀度仪的校验	(162)
二、偶发性纱疵的测试仪器——纱疵分级仪	(164)
(一) 电容式纱疵分级仪的检测原理	(165)
(二) 纱疵的分级方法	(165)
(三) 纱疵信号的鉴别	(166)
(四) CMT I 型纱疵分级仪的主要结构与各部分 的作用	(169)

(五) 纱疵分级仪的应用	(173)
(六) 纱疵分级仪测试结果的分析与质量控制	(180)
(七) 纱疵分级仪的校验	(182)
(八) 纱疵分级仪的发展	(183)
第七章 在线检测与清除纱疵的装置——	
电子清纱器	(184)
一、电子清纱器的检测原理	(185)
(一) 光电式电子清纱器	(185)
(二) 电容式电子清纱器	(185)
(三) 光电式与电容式电子清纱器的比较	(186)
二、纱疵信号处理方法	(187)
(一) 相对测量	(187)
(二) 绝对测量	(187)
(三) 信号规一处理	(188)
三、电子清纱器的组成与结构	(189)
(一) 检测头	(189)
(二) 放大器	(189)
(三) 接线盒	(190)
(四) 电源控制箱	(190)
四、加强管理、用好电子清纱器	(190)
第八章 布面纱疵责任划分	(192)
一、布面纱疵责任制分车间划分原则	(192)
二、布面纱疵指标分车间(部门)划分办法	(193)
(一) 布面纱疵分车间(部门)的责任划分	(193)
(二) 布面纱疵指标分车间划分的比例	(200)
第九章 不同织物和印染加工中防治纱疵工作的	
重点要求	(202)
一、不同织物对防治纱疵工作的重点要求	(202)

（一）平纹织物	（202）
（二）府绸织物	（203）
（三）卡其织物	（203）
（四）贡缎织物	（203）
（五）麻纱织物	（204）
（六）绒坯织物	（204）
（七）特细织物	（204）
（八）稀薄织物	（205）
（九）化纤纯纺、混纺织物	（205）
二、不同印染加工对纱疵工作的重点要求	（205）
（一）漂白坯	（205）
（二）印花坯	（205）
（三）染色坯	（205）

第一章 概 述

一、纱疵的定义与消除纱疵的重要性、特殊性

(一) 纱疵的定义 纱疵顾名思义是指纱的疵点，也就是指在纺纱生产过程中所产生的疵点。它反映在布面上的统称为布面纱疵。布面纱疵包括影响棉布降等的疵点和不影响降等的疵点。后者有的可以修复，有的不能修复，有时对后加工和成品也会产生不良的影响。

(二) 消除纱疵的重要性 纱疵直接影响棉布的内在质量和外观质量。例如，规律性错纬不仅影响棉布外观，而且对棉布的强力也有很大的影响；紧捻纱疵直接影响起绒织物的起绒效果。因此，布面纱疵是评定棉布质量品等的主要依据之一。棉布的分等是由物理指标、棉结杂质与布面疵点（包括纱疵与织疵）相结合进行评定的。布面疵点的多少直接影响棉布的下机一等品率和入库一等品率两项质量指标。有些纱疵虽然评分不会使棉布降等，但也影响棉布的外观，需要在验布中作出标记，进行修织。这不但要花费大量的人力和物力，而且修织后常会造成内在质量的不良，影响棉布的使用效果。有的纱疵会造成织造生产过程中的断头；在织造中发现明显的纱疵，需停机“拆坏布”；这两点都直接影响布机的产量和效率。

纱疵、织疵多，是当前我国棉布质量主要问题之一，是影响棉布出口竞争能力的关键。我国棉布走向国际市场，必须大力降低纱疵。

纱疵是纺部的一项重要质量指标，FZ/T10007—93 棉及化纤纯纺、混纺本色纱线检验规则指出：粗经、错纬、竹节纱和条干不匀的一处性降等布合计匹数占同一品种全月总检验量的 2% 以上时，棉纱线生产厂应承担纱疵降等布的降等差价损失。

（三）消除纱疵的特殊性 纱疵的产生涉及到纺纱原料、工艺设计、机械设备、温湿度、操作、运转管理等各方面的工作。所以，纱疵是纺纱各项基础性工作的综合反映，也是衡量一个企业技术工作和管理水平的重要标志。降低纱疵工作涉及面广，必须加强调查研究，严格科学分析，做到技术上精益求精，管理上一丝不苟，层层落实，切实做好各项基础性工作。

棉布外观疵点的定等是全部检验的，不象纱线的定等定级是抽样检验的。因此，要求比较高，任何微小的疵点都会在验布时显示出来。

减少布面纱疵必须特别重视消灭突发性纱疵。突发性纱疵来势猛，影响大，不仅会造成大量疵布，甚至会迫使纺织各工序机台大面积的停机关车，严重影响产量、质量计划的完成，造成灾难性的损失。

纺部某项工作的瞬间疏忽，操作上偶一不慎均会形成纱疵，造成棉布降等。例如 19.5tex/16tex (30 英支×36 英支)、经纬密为 283/271.5 (根/10cm)、布幅为 133.2cm，一匹坯布长 36m 的纬纱总长度约为 13 万 m。该匹布中如有一处三梭明显错纬，其长度最短的只有 1.5m，将导致该布整匹降为二等品。如按纬纱总长度计算仅约占十万分之一，如末道并条机的输出速度为 100m/min，生产 13 万 m 纬纱的时间仅需 5.4min (按细纱牵伸倍数 30 倍，粗纱牵伸倍数 8 倍匡计)。发

生十万分之一疵点的时间仅为 $1/300s$ 。这就说明并条机瞬间疏忽的严重性。

总之,减少纱疵涉及技术管理的各个方面,工作面广、量大。纱疵产生虽不可避免,但只要贯彻预防为主方针,从纱疵分析着手,建立减少纱疵的保证体系,纱疵就可能被消除在织造以前。

二、纱疵的分类、分级和分等

(一) 纱疵的分类

1. 按其出现的规律分

(1) 随机产生的、零星出现的随机性纱疵,大多数无明显规律。

(2) 突然发生的、大批出现的突发性纱疵,大多数有一定的规律。

2. 按其形成纱疵的原因分

(1) 因单位长度重量变异形成的纱疵:

①长片段重量变异形成的纱疵包括错纬、粗经。

②短片段重量变异形成的纱疵包括条干不匀、竹节。

(2) 因纱线捻度变异形成的纱疵:包括紧捻、弱捻、纬缩等。

(3) 因纱线色差变异形成的纱疵:包括油经、油纬、锈经、锈纬、油花纱、布开花、煤灰纱、色经、色纬、花纬等。

(4) 因纱线卷绕成形变异造成的纱疵:包括脱纬、稀纬、百脚等。

(5) 其他与纺纱有关或间接影响的纱疵,如结头、棉球、烂边、涤棉裙子皱等。

其中粗经、错纬、条干、竹节是纺纱车间的主要纱疵,其他如纬缩、脱纬、稀纬、百脚、烂边等疵点,纺纱、织造均

有可能产生。

3. 按纱疵形成的车间、工序和部门分

(1) 前纺车间形成的纱疵：

①开清棉工序形成的纱疵，主要有错纤维、花经、花纬、布开花等。

②条粗工序形成的纱疵，主要有片段较长的错纤维、粗经、错纬，长度较长的各种竹节纱，长片段条干不匀等。

(2) 细纱车间形成的纱疵，主要有错纤维、片段较短的条干不匀、各种竹节纱、部分有一定特征的错纬和因紧、弱捻纱造成的紧经纱、松纱等纱疵以及因管纱成形不良造成的脱纬、稀纬、百脚等疵点。

(3) 后加工车间形成的纱疵，主要有股纱、因紧捻纱形成的错纬、因捻度过少形成的松纱、并线松紧等纱疵。

(4) 其他部门形成的纱疵，如由于棉检室配棉不当、检验不严造成的错纤维、花经、花纬、布开花等纱疵，因空调组温湿度控制不良造成的煤灰纱、纬缩等纱疵。

(二) 纱疵的分级 瑞士蔡尔韦格乌斯特 (Zellweger Uster) 公司生产的纱疵分级仪已在国内外广泛使用并被公认为纱疵分级的权威性仪器，我国也将“纱线疵点的分级与检验方法”引入国家标准 (GB4145—84)。乌斯特 I 型纱疵分级仪 (Uster CLASSIMAT I) 按纱疵截面变化百分率和纱疵长度分成 23 个级别，如图 1-1 所示。

纱疵的截面比正常纱线粗 100% 以上、长度在 8cm 以下者称短粗节，短粗节分为 16 级 (A1、A2、A3、A4、B1、B2、B3、B4、C1、C2、C3、C4、D1、D2、D3、D4)。纱疵截面比正常纱线粗 45% 以上、长度在 8cm 以上者称长粗节，长粗节分为 3 级 (E、F、G)。纱疵截面比正常纱线细 30%~75%、

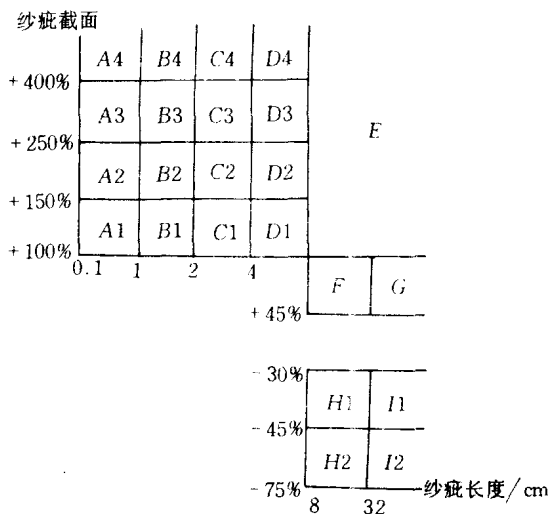


图 1-1 纱疵分级

长度在 8cm 以上称长细节，长细节分为 4 级 ($H1$ 、 $H2$ 、 $I1$ 、 $I2$)。

国际上一般将 $A3$ 、 $B3$ 、 $C2$ 、 $D2$ 称为中纱疵， $A4$ 、 $B4$ 、 $C3$ 、 $D3$ 称为大纱疵。在棉纺上一般将 $A3$ 、 $B3$ 、 $C3$ 、 $D2$ 称为有害纱疵。

(三) 棉本色布有关纱疵的分等规定 (根据 GB/T406—93 摘录整理)

1. 分等规定 棉本色布的品等分为优等品、一等品、二等品和三等品，低于三等品的为等外品。其评等以匹为单位，织物组织、幅宽、布面疵点按匹评等，密度、断裂强力、棉结杂质疵点格率、棉结疵点格率按匹评等，以其中最低的一项品等作为该匹的品等。