

# 纺织品 质量控制与检验

王 瑞 主编  
董卫国 副主编



化学工业出版社

# 纺织品 质量控制与检验

王 瑞 主编  
董卫国 副主编  
陆再生 主审



化学工业出版社

· 北京 ·

本书包括纺织品的分类、纺织品的基本质量检测、流行面料的质量检测、服装用纺织品的质量检测、农业用纺织品的质量检测、土工用纺织品的质量检测、建筑用纺织品的质量检测、汽车用纺织品的质量检测、过滤用纺织品的质量检测和纺织品的安全检测共十章, 主要介绍各类纺织品的品质等级、技术要求以及指标项目的各种检测方法。

本书可供纺织工程、纺织材料与产品设计、纺织品检验与商务、纺织与服装贸易、企业管理和营销等专业的本科、专科学学生用作专业教材与参考书。也可供纺织生产企业、纺织品贸易商业、纺织品检测单位以及科研人员阅读参考。

### 图书在版编目 (CIP) 数据

纺织品质量控制与检验/王瑞主编. —北京: 化学工业出版社, 2006. 3  
ISBN 7-5025-8438-2

I. 纺… II. 王… III. ①纺织品-质量控制②纺织品-质量检验 IV. TS10

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 025117 号

---

### 纺织品质量控制与检验

王 瑞 主编

董卫国 副主编

陆再生 主审

责任编辑: 陈 蕾 郭乃铎

责任校对: 顾淑云

封面设计: 于 兵

\*

化学工业出版社出版发行

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

购书咨询: (010)64982530

(010)64918013

购书传真: (010)64982630

<http://www.cip.com.cn>

\*

新华书店北京发行所经销

大厂聚鑫印刷有限责任公司印刷

三河市延风装订厂装订

开本 720mm×1000mm 1/16 印张 14 $\frac{3}{4}$  字数 271 千字

2006 年 5 月第 1 版 2006 年 5 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-8438-2

定 价: 29.00 元

---

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

# 前 言

纺织工业已经进入一个全新的发展时期，纺织产品的使用范围和性能要求已经超越了传统的概念。在衣用纺织品方面，对产品舒适性、功能性、安全性的要求越来越高。纺织品作为一种工程新材料，已经广泛应用于航空、航天、交通、水利、建筑、环保、农业、医疗等国民经济各产业领域。《纺织品质量控制与检验》在论述和介绍衣用纺织品的一般质量控制、检验标准的基础上，重点论述和介绍了衣用纺织品在安全、卫生及环保方面的最新要求和质量检验标准；关于产业用纺织品质量检验和标准内容的论述和介绍，几乎涉及了产业用纺织品的各个领域，并吸收了美国和世界上产业用纺织品各个领域里的科技成就和检验标准，力求全面和新颖。

《纺织品质量控制与检验》可以为纺织品生产部门和贸易部门提高纺织品质量，了解国际上对纺织品的质量要求和发展趋势提供有益的帮助。可以作为从业人员的工具书、参考书，也可以作为高等院校专科和本科相关专业的教材。

本书第一章、第二章和第十章由王瑞编写，第三章由伏广伟编写，第四章、第七章和第九章由朱若英编写，第五章、第六章和第八章由董卫国编写。全书由王瑞统稿，陆再生审稿。

本书在编写过程中，参阅了一些相关书刊与杂志，在此向有关作者表示衷心的感谢。同时，向提供资料的单位和个人以及为本书编写提供各种帮助的个人表示衷心感谢。关于纺织品的质量控制与检验，涉及面很广，包含的内容应是十分丰富的。由于编者水平有限，疏漏和谬误在所难免，敬请读者指正。

编者

2006 年 3 月

# 目 录

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| <b>第一章 绪论</b> .....         | 1  |
| 第一节 纺织品的分类.....             | 1  |
| 一、服装用纺织品.....               | 1  |
| 二、装饰用纺织品.....               | 1  |
| 三、产业用纺织品.....               | 2  |
| 第二节 纺织品的质量检测概述.....         | 3  |
| 第三节 纺织品的安全检测概述.....         | 4  |
| 第四节 纺织品的调湿处理和检测用标准样卡.....   | 5  |
| 一、纺织品检测用标准大气.....           | 5  |
| 二、纺织材料的公定回潮率和公定质量.....      | 6  |
| 三、纺织品检测用标准样卡.....           | 7  |
| <b>第二章 纺织品的基本质量检测</b> ..... | 11 |
| 第一节 纤维原料的基本质量检测 .....       | 11 |
| 一、棉纤维（原棉）的质量检测 .....        | 11 |
| 二、羊毛（绵羊毛）的质量检测 .....        | 18 |
| 三、化学短纤维的质量检测 .....          | 22 |
| 四、纤维原料的定性与定量检测 .....        | 31 |
| 第二节 纱线的基本质量检测 .....         | 38 |
| 一、棉本色纱线的质量检测 .....          | 38 |
| 二、精梳毛针织绒线的质量检测 .....        | 46 |
| 第三节 织物的基本质量检测 .....         | 51 |
| 一、棉本色机织物的质量检测 .....         | 51 |
| 二、精梳毛织品的质量检测 .....          | 55 |
| 三、针织物的质量检测 .....            | 64 |
| <b>第三章 流行面料质量与检测</b> .....  | 83 |
| 第一节 纺织品流行趋势概念 .....         | 83 |
| 一、纺织品流行趋势与流行面料 .....        | 83 |
| 二、纺织品流行趋势与产品开发 .....        | 83 |
| 三、组建“中国流行面料”系统工程 .....      | 83 |

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| 第二节 机织服装面料的质量检测 .....        | 84  |
| 第三节 针织服装面料的质量检测 .....        | 86  |
| 第四节 家用纺织面料的质量检测 .....        | 87  |
| 第五节 中国流行面料标准 .....           | 88  |
| 第六节 中国流行面料吊牌 .....           | 90  |
| 一、中国纺织工业现状及国际纺织品市场竞争态势 ..... | 90  |
| 二、面料生产企业应该用品牌创造价值 .....      | 91  |
| 三、“中国流行面料”吊牌 .....           | 91  |
| <b>第四章 服装质量检测</b> .....      | 93  |
| 第一节 普通服装的质量检测 .....          | 93  |
| 一、服装成品检验环境与抽样规定 .....        | 93  |
| 二、衬衫的质量检测 .....              | 93  |
| 三、西服、大衣的质量检测 .....           | 97  |
| 四、牛仔服装的质量检测 .....            | 102 |
| 第二节 特种服装的质量检测 .....          | 107 |
| 一、运动服的质量检测 .....             | 107 |
| 二、医用防护服的质量检测 .....           | 117 |
| 三、消防服的质量检测 .....             | 126 |
| 四、宇航服的质量检测 .....             | 134 |
| <b>第五章 农业用纺织品的质量检测</b> ..... | 139 |
| 第一节 农业用纺织品的功能 .....          | 139 |
| 第二节 农业用纺织品的应用 .....          | 140 |
| 一、保温织物 .....                 | 140 |
| 二、遮阳织物 .....                 | 140 |
| 三、水土保持、植被用织物 .....           | 141 |
| 四、排水灌溉用织物 .....              | 142 |
| 五、植物栽培用纺织材料 .....            | 143 |
| 第三节 农业用纺织品的质量性能和检测 .....     | 144 |
| <b>第六章 土工用纺织品的质量检验</b> ..... | 146 |
| 第一节 土工织物的定义和分类 .....         | 146 |
| 一、土工织物的定义 .....              | 146 |
| 二、土工织物的分类 .....              | 146 |
| 第二节 土工织物的功能 .....            | 148 |
| 一、加固作用 .....                 | 148 |

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| 二、隔离作用·····                       | 149 |
| 三、排水作用·····                       | 150 |
| 四、过滤作用·····                       | 150 |
| 五、防护作用·····                       | 151 |
| 六、防渗作用·····                       | 151 |
| 第三节  土工织物的性能和检测·····              | 151 |
| 一、规格检验·····                       | 153 |
| 二、机械性能与测试·····                    | 154 |
| 三、水力学性能检测·····                    | 158 |
| 四、环境耐受性能检测·····                   | 162 |
| <b>第七章  建筑用纺织品的质量检测</b> ·····     | 166 |
| 第一节  膜结构材料的质量检测·····              | 167 |
| 一、膜结构材料的结构·····                   | 167 |
| 二、膜结构材料的性能·····                   | 169 |
| 三、膜结构材料的应用·····                   | 170 |
| 第二节  涂层结构材料的质量检测·····             | 171 |
| 一、帐篷·····                         | 171 |
| 二、遮阳篷 (awning) 和雨篷 (canopy) ····· | 174 |
| 第三节  充气结构材料的质量检测·····             | 176 |
| 第四节  防水结构材料的质量检测·····             | 177 |
| <b>第八章  汽车用纺织品质量检验</b> ·····      | 179 |
| 第一节  汽车用纺织品的应用范围和分类·····          | 179 |
| 一、汽车用纺织品的应用范围·····                | 179 |
| 二、汽车用纺织品的分类·····                  | 180 |
| 第二节  汽车装饰性纺织品的质量与检测·····          | 180 |
| 一、汽车内装饰织物·····                    | 181 |
| 二、汽车外装饰织物 ·····                   | 183 |
| 第三节  汽车用功能性纺织品的质量检验·····          | 184 |
| 一、坐位安全带 ·····                     | 184 |
| 二、安全气囊 ·····                      | 186 |
| 三、汽车用带材、管材、过滤材料和消音纺织品·····        | 189 |
| <b>第九章  过滤用纺织品的质量检测</b> ·····     | 191 |
| 第一节  过滤目的与过滤材料·····               | 191 |
| 一、过滤的目的·····                      | 191 |

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 二、常用的过滤材料·····          | 191 |
| 第二节 纺织品过滤机理·····        | 192 |
| 一、迁移机理·····             | 192 |
| 二、伦敦·瓦德瓦尔斯力（色散力）·····   | 193 |
| 三、过滤介质的阻力特性·····        | 194 |
| 第三节 纺织材料性质对过滤性能的影响····· | 195 |
| 一、纤维的性质对过滤性能的影响·····    | 196 |
| 二、纱线结构对过滤性能的影响·····     | 196 |
| 三、织物组织对滤布性能的影响·····     | 197 |
| 第四节 不同纤维的滤布特征及主要用途····· | 198 |
| 第五节 滤布的性能检测·····        | 199 |
| 第十章 纺织品的安全检测·····       | 202 |
| 第一节 纺织品上有害物质的安全检测·····  | 202 |
| 一、纺织品上的有害物质·····        | 202 |
| 二、纺织品上有害物质的检测·····      | 206 |
| 第二节 纺织品的防护安全检测·····     | 215 |
| 一、防紫外线检测·····           | 215 |
| 二、抗菌防霉检测·····           | 216 |
| 三、阻燃检测·····             | 217 |
| 四、抗静电检测·····            | 219 |
| 附录 相关标准目录·····          | 223 |
| 参考文献·····               | 227 |



# 第一章 绪 论

## 第一节 纺织品的分类

凡是可供直接使用的纤维和由纤维作原料经过纺纱、织造、染整或复合加工而成的纱线、绳索、各种织物，可供直接使用或可进一步加工的纺织制品统称为纺织品。按所用纤维原料、生产技术、纺纱工艺或产品最终用途的不同，可有多种分类方法。若按不同纤维原料的组合，可分为纯纺制品、混纺制品和交织制品三个类别。纯纺制品指的是由单一的棉毛丝麻等天然纤维或由单一的黏胶、涤纶、腈纶、维纶等化学纤维制成的纺织品。混纺制品是指由不同纤维品种混纺后制成的纺织品。交织制品是指由不同纤维品种纺成的经纱和纬纱组合制织的纺织品。若按不同的生产技术，可制成机织物、针织物、非织造织物、编织物以及纱线、绳索、管带等多种类别的纺织品。按不同的纺纱工艺，则可制成普梳棉织品、精梳棉织品、粗纺毛织品和精纺毛织品等。这里，我们按多数国家所采用的根据产品最终用途的不同而分成服装用纺织品、装饰用纺织品和产业用纺织品三大类别。不同类别的纺织品，其质量指标和检测方法是不同的。

### 一、服装用纺织品

服装用纺织品可分外衣用料、内衣用料及其辅助用料。外衣用料有中式装、西装、学生装、运动服、休闲服、特种服、大衣料以及裙类等用料，内衣用料有衬衫、汗衫、针织内衣以及保暖内衣等用料，辅助用料有里子布、衬料、垫料、缝纫线以及松紧带等。针织成衣、手套以及鞋帽袜子等也包括在服装用纺织品这一类内。服装用纺织品应该具备经济实用，舒适卫生等性能，尤其注重实用性和舒适性，并能适应气候条件和环境的变化。

### 二、装饰用纺织品

装饰用纺织品可分室内用品和室外用品两个类别。室内用品包括家具用布、床上用布、洗盥用布以及铺、挂、贴用布。家具用布有沙发套、台布等，床上用布有床罩、被套、床单、毛毯、枕巾、蚊帐等，洗盥用布有毛巾、浴巾等，铺挂贴用布有窗帘、墙布、地毯等。室外用品包括旅游帐篷、太阳伞、人造草坪等。装饰用纺织品应该具备舒适美观和安全卫生等性能。其中室内用品尤其注重观赏性和安全性，室外用品尤其注重防风、防雨、耐晒和阻燃等性能。

### 三、产业用纺织品

产业用纺织品在用途上和服装用纺织品或装饰用纺织品有着很大的区别。后者是用于日常生活中的消费资料，是供人们个体直接使用的，前者则是一种生产资料，是供非纺织专业人员用于各行各业需要具备各种性能的特殊场合，目前已被广泛应用于工业、农业、渔牧业、基本建设业、交通运输业、医疗卫生业、文娱体育和军事国防以及其他高科技领域的行业。所以产业用纺织品在使用功能上比服装用纺织品和装饰用纺织品有着更高的要求。由于它的生产资料性质和特殊功能性质，也有称它为工程纺织品、技术纺织品或特种纺织品。

产业用纺织品按其在各行各业的用途不同，还可具体分为若干门类。我国目前将产业用纺织品分成 16 个门类：

- ① 农业栽培用纺织品。
- ② 渔业及水产养殖用纺织品。
- ③ 土工织物。
- ④ 传动传送、通风等管带及轮胎骨架用纺织品。
- ⑤ 篷盖、帐篷用帆布。
- ⑥ 产业用呢、垫等纺织品。
- ⑦ 产业用线、绳、缆等纺织品。
- ⑧ 革、毡、瓦等制品的基布。
- ⑨ 各种过滤材料及筛网。
- ⑩ 隔热、隔音、绝缘等隔层材料。
- ⑪ 各种类型的包装材料。
- ⑫ 各种劳保、防护工作服。
- ⑬ 文娱、体育用品及各种球类基布。
- ⑭ 医疗卫生、妇婴保健等用途的纺织品。
- ⑮ 军事、国防、航空、航天及尖端工业用纺织品。
- ⑯ 其他产业用纺织品，如光导纤维、中空纤维、防静电和防辐射纺织品等。

由于产业用纺织品被应用的门类多范围广，几乎渗透到所有行业和领域，这就体现了产业用纺织品所应具备的多种特殊性能。下面概括其中几个主要特性：

① 如上所述，产业用纺织品是用于各行各业的一种生产资料，所以特别注重它的使用功能，至于外在色泽美观等则无高的要求。一般而言，产业用纺织品应该具备很高的强度，要能抵抗外部环境的各种恶劣影响。

② 产业用纺织品往往被用在条件苛刻的场合，各种性能要求万无一失。例如，降落伞不允许在开伞的一瞬间出现故障，宇航员在太空行走时不允许宇航服出现问题，否则，后果不堪设想。所以说，产业用纺织品不是舒适美观的问题，

而是关系到人体性命攸关的大事。

③ 产业用纺织品视其用途不同,要求它的使用寿命也不同,从总体上说,使用寿命应该越长越好,例如,飞机场和体育场等大型建筑中的纺织品,其寿命应该达到与之共存亡的要求。但是,如用在手术时植入人体内的人造器官,只希望能在完成任务后很快降解,让降解物质随体液尽快排出体外。

④ 产业用纺织品常被用在非一般纤维原料所能承受的场合,这就需要采用具备特殊功能的纤维原料来制作,如碳纤维、芳纶纤维等。所以产业用纺织品既展示了科技进步带来的高新技术,又能促进各行各业的科技进步,显示它的跨学科特点。

⑤ 产业用纺织品的形态可以是多种多样的,它可以直接以纤维形态投入使用,如通讯用的光导纤维、过滤用的中空纤维,以及各种用于填充料的纤维;也可以制成线带形态投入使用,如绳索帆布等;还可以制成三维形态投入使用,如工模袋和水龙带等。近代更多的是经过复合技术的加工处理,利用模具装置,直接制成各种器材零部件的毛坯或成品,如汽车和火车部件、飞机零件、火箭或导弹组件以及建筑管材和各种文体旅游用品等。因复合纺织品的材质坚硬且质量轻,已逐渐替代部分金属和合金材料。

随着科学技术的进步,产业用纺织品已经进入各行各业的每一个角落,它与当今的高科技领域息息相关。因此,产业用纺织品必将成为我国乃至世界纺织品工业发展的新动力源。

## 第二节 纺织品的质量检测概述

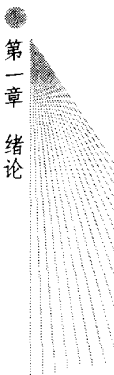
纺织品的质量包括内在质量和外观质量两个方面的内容。内在质量是指纺织品的物理机械性质和化学性质,它是决定纺织品使用价值的重要因素,一般采用仪器进行检测。外观质量是指纺织品的表面疵点,表现在纱线上的有粗细不匀、结杂和毛羽等,表现在织物上的有厚薄不匀、横挡、破洞和布面疵点等,一般采用官能方法进行检测。有时还将纺织品的规格也归在质量内容的范围。随着用户对纺织品的要求越来越高,尤其产业用纺织品在各行各业中的广泛应用,纺织品的穿着舒适性、卫生保健性、环保安全性以及其他特殊功能性也已逐渐作为某些纺织品的质量内容进行检测。为了便于讨论和使读者易于理解,我们将纺织品的品种规格、外观质量和一般的内在质量(如拉伸性能和耐磨性能等)归类为纺织品的基本质量。纺织品的基本质量检测问题将在第二章进行讨论。在讨论质量检测时可能应用到的标准有强制性国家标准,代号为 GB;推荐性国家标准,代号为 GB/T;行业标准,代号为 FZ/T;纺织部部颁标准,代号为 (FJ);纺织专业标准,代号为 (ZBW);国际标准,代号为 ISO;英国标准为 BS;日本工业标准

为 JISL; 德国标准为 DIN; 美国材料与试验协会标准为 ASTM。在此作一说明, 文中不再标注。限于篇幅, 在第二章中所涉及的纺织纤维及其产品的质量检测, 仅以天然纤维的棉和毛以及化学纤维的涤纶为主。关于具有特殊功能的质量检测将按不同门类的纺织品分别在第四章到第九章的有关章节中讨论。由于纺织品在各行各业的应用中, 有些比较成熟, 有些起步较晚, 使得各章的编写内容, 有的篇幅适宜, 有的篇幅较少。为了使得我国纺织面料的质量标准与检测和国外买商的要求一致, 使我国的纺织面料能在国际贸易中占据有利地位, 本书专门设置一章“中国流行面料”作为与国际接轨的商业型标准, 具体内容在第三章介绍。

### 第三节 纺织品的安全检测概述

纺织品在制造过程中, 难免要接触某些有害物质。例如, 在油剂、浆料、染料、整理剂以及各种助剂中往往带有对人体有害的物质。现已证明, 甲醛和偶氮染料有致癌作用, 重金属、杀虫剂和含氯的有机载体也对人体有害。另外还有一些挥发性物质在释放时会污染环境等。

众所周知, 纺织品的纤维原料有着许多品种, 它们有的要经过不同的化学处理, 在纺纱、织造和印染加工中, 又会不同程度的接触到各种化学品, 其中许多化学品带着有害物质。而且, 化学纤维本身就是化学品的载体, 这就不可避免地在纺织品上存在一些对人体有害的物质。为了确保人们的身体健康和安全, 确保纺织品在各种场合的使用过程中不致污染环境, 对纺织品有害物质的检测是十分必要的。但在过去, 人们对纺织品的质量检测只是关注它的经穿耐用、外观质量以及其他的功能性质, 对于它的安全性没有提到议事日程上来。从 20 世纪 90 年代初开始, 首先由奥地利提出了生态纺织品标准 100 (öko-Tex Standard100), 之后国际纺织生态学研究检测协会又颁布了生态纺织品标签, 这是一个商业标签, 它在纺织消费生态学中具有重要的地位。这个标准和标签, 不仅对纺织品消费者和环境保护的安全性发挥重要的作用, 而且对纺织品生产和纺织品管理的生态化理念起到了重要的促进作用。无疑, 生态纺织品标准及其标签的建立, 对促进科技进步和社会进步, 促进人类文明的发展具有深远的积极意义。但另一方面, 某些发达国家依靠他们自己的技术优势, 以生态纺织品为名, 从技术上构筑起纺织品贸易的非关税壁垒, 限制发展中国家的纺织品出口, 在激烈的国际竞争中获取高额的利润。为此, 近年来, 引起越来越多的国家对纺织品安全检测的重视。到 1999 年底国际纺织品生态学研究检测协会已经颁布了 15000 多个生态纺织品标签, 到 2000 年, 我国也有 80 多家公司通过了生态纺织品标准 (öko-Tex100) 标签的认证。



öko-Tex Standard100 中的 (öko-Tex) 即是“生态纺织”的意思,也可写成 Oeko-Tex 或 Oko-Tex。Oko-Tex100 的标准主要针对的是纺织品上的有害物质对人体的影响。按照纺织生态学的要求,真正的生态纺织品,不仅要对人体的安全负责,还要考虑纺织品在生产过程和使用过程中对环境的污染负责。所以说 Oko-Tex100 对生态纺织品的概念也是不完备的。在 2002 年,欧共体颁布了 Eco-label 的纺织品规范,本规范除了限制纺织品上的有害物质外,还重点考虑了环境保护。当然这个规范同样从技术上构筑了贸易非关税壁垒。目前,我国已经出台了一些有关纺织品安全技术与检测法规,例如,由国家质量监督检验检疫总局于 2002 年 11 月 22 日发布的 GB/T 18885—2002《生态纺织品技术要求》和 2003 年 11 月 27 日发布的 GB 18401—2003《国家纺织品基本安全技术规范》,已分别于 2003 年 3 月 1 日和 2005 年 1 月 1 日正式实施。前者是一部推荐性的国家标准,后者是一部强制性的国家标准。此外,已出台的还有有害物质检测方法,例如,GB/T 7573—2002《纺织品、水萃取液 pH 值检测》,GB/T 2912—1998《纺织品、甲醛检测》,GB/T 17592—1998《纺织品、禁用偶氮染料检测》,GB/T 17593—1998《纺织品、重金属检测》,GB/T 18412—2001《纺织品、有机氯杀虫剂残留量检测》,GB/T 18413—2001《纺织品、2-萘酚残留量检测》,GB/T 18414—2001《纺织品、五氯苯酚残留量检测》,GB/T 18886—2002《纺织品、色牢度检测》等。可以预见,这些法规的出台,将对我国纺织工业的科技进步有着很大的促进,也为我国纺织品的出口冲破国际贸易壁垒提供了有利武器,并掌握了主动权,还对进口的纺织品安全检测发挥了重要作用,以防止国外纺织品的有害物质流入国内市场。

纺织品的安全检测内容是很多的,也很复杂,有些甚至引起了争议。但从现有资料分析,可以包含以下几个方面,即有害物质安全性,防护安全性,卫生安全性,环保安全性和人身安全性等。第十章将就纺织品上有害物质安全性和防护安全性的检测问题进行讨论。

## 第四节 纺织品的调湿处理和检测用标准样卡

### 一、纺织品检测用标准大气

在检测纺织品的有关性能前,应将其置于标准大气下进行调湿,这是因为大气中的湿度对纺织品的物理机械性能有很大的影响。湿度高时,纺织品的水分含量大、质量增加、尺寸吸缩、变厚发硬、强伸度也会发生较大变化。由于纺织品具有吸湿和放湿特性,纺织品的调湿过程,就是使纺织品的湿度达到与标准大气的湿度平衡。在调湿过程中,应每隔 2h 的连续称重递变量不超过 0.25% 时,方可认为达到平衡状态。根据标准 GB 6529—86 规定,检测用的标准大气为:温

带地域的温度是 20℃，相对湿度是 65%；热带地域的温度是 27℃，相对湿度是 65%。空气的相对湿度是指大气的实际水蒸气压力与相同温度下饱和水蒸气压力之比的百分数。我国规定的标准大气压力为一个标准大气压（即 101.3kPa 或 760mmHg 柱）。表 1-1 为纺织品检测用大气的标准分级。

表 1-1 纺织品检测用大气的标准分级

| 级 别 | 地 域      |            |          |            |
|-----|----------|------------|----------|------------|
|     | 温带标准温度/℃ | 温带标准相对湿度/% | 热带标准温度/℃ | 热带标准相对湿度/% |
| 一   | 20±2     | 65±2       | 27±2     | 65±2       |
| 二   | 20±2     | 65±3       | 27±2     | 65±3       |
| 三   | 20±2     | 65±5       | 27±2     | 65±5       |

由于纺织品还具有吸湿滞后现象，当样品较湿时，考虑到不易达到吸湿平衡状态，应将样品放在相对湿度为 10%~25%，温度为 40~50℃ 的大气中进行预调湿处理，或者将样品置于烘箱内在较低温度下烘干，使其含湿程度降到本身实际回潮率以下，然后再在标准大气下吸湿使其达到平衡状态的回潮率，这样可以减少由于纤维的吸湿滞后现象所造成的误差。所以，纺织品检测时，凡从试验室样品中抽取的试样，都应当是经过标准大气调湿处理的。

## 二、纺织材料的公定回潮率和公定质量

由上述知，纺织品的水分含量随周围大气条件的变化而变化。纺织品的水分含量一般采用回潮率指标，也有采用含水率指标的。纺织材料的回潮率是指材料的实际质量（湿重）与烘干质量（干重）之差对干重之比的百分数，称为实际回潮率（ $W$ ），实际质量也叫称见质量，纺织材料的实际含水率（ $M$ ）公式如下。

$$W = \frac{g - g_0}{g_0} \times 100\%$$

$$M = \frac{g - g_0}{g} \times 100\%$$

式中  $W$ ——纺织材料的实际回潮率，%；  
 $M$ ——纺织材料的实际含水率，%；  
 $g$ ——纺织材料的实际质量（湿重），g；  
 $g_0$ ——纺织材料的烘干质量（干重），g。

纺织材料在标准大气条件下达到吸湿平衡时的回潮率称为标准状态下的平衡回潮率，或称标准回潮率，它和纺织材料的实际回潮率在数值上并不相等。表 1-2 为几种常用纤维在标准大气条件下测得的回潮率数值。

表 1-2 几种常用纤维在标准大气条件下测得的回潮率数值

| 标准大气条件 | 空气温度 20℃, 相对湿度 65% |       |       |     |       |         |         |         |         |    |
|--------|--------------------|-------|-------|-----|-------|---------|---------|---------|---------|----|
| 纤维品种   | 棉                  | 羊毛    | 麻     | 蚕丝  | 黏胶    | 涤纶      | 腈纶      | 锦纶      | 维纶      | 丙纶 |
| 回潮率数值  | 7~8                | 15~17 | 12~15 | 8~9 | 13~15 | 0.4~0.5 | 1.2~2.0 | 3.5~5.0 | 4.5~5.0 | 0  |

什么是公定回潮率呢？这完全是为了贸易往来，适应计重和核价的需要，以便于使处于不同条件下的纺织品具有可比性而制定的约定值由国家统一规定，所约定的数值比较接近该品种的实际回潮率。表 1-3 为按 GB/9994—1988 规定的几种主要纺织材料的公定回潮率。

表 1-3 几种主要纺织材料的公定回潮率

| 纺织材料  | 棉花棉纱线 | 棉织物 | 洗净毛  |      | 兔毛驼毛 | 山羊绒  | 精梳毛纱 | 粗梳毛纱绒线 |
|-------|-------|-----|------|------|------|------|------|--------|
|       |       |     | 同质毛  | 异质毛  |      |      |      |        |
| 公定回潮率 | 8.5   | 8.0 | 16.0 | 15.0 | 15.0 | 17.0 | 16.0 | 15.0   |

| 纺织材料  | 毛织物  | 苧麻亚麻 | 黄麻   | 黏胶   | 涤纶  | 腈纶  | 锦纶  | 维纶  | 蚕丝   | 丙纶 |
|-------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|------|----|
| 公定回潮率 | 14.0 | 12.0 | 14.0 | 13.0 | 0.4 | 2.0 | 4.5 | 5.0 | 11.0 | 0  |

什么是公定质量呢？凡在公定回潮率时称得的纺织材料质量称为公定质量。当已知材料干重时计算其公定质量和已知材料实际回潮率时计算其公定质量公式如下。

$$\text{纺织材料公定质量(已知材料干重)} = \text{材料干重} \times \frac{100 + \text{公定回潮率}}{100}$$

$$\text{纺织材料公定质量(已知材料实际回潮率)} = \text{实际质量} \times \frac{100 + \text{公定回潮率}}{100 + \text{实际回潮率}}$$

### 三、纺织品检测用标准样卡

在检测纺织品的各项性能指标时，大多指标可用数据定量表示的，如纱绒线密度、织物密度、纺织品的断裂强伸度、耐磨性次数以及疵点粒数等。也有不少指标只能以定性或用标准样照和样卡进行对比来表示的，如染色牢度灰色样卡、日晒牢度蓝色羊毛标准以及棉花品级实物标准、羊毛实物标准、棉纱条干均匀度黑板样照等。其中，有些具有时段有效性，经一定周期就要更换，有些则具有相对稳定性。下面分别介绍染色灰色样卡和蓝色羊毛标准。

#### (一) 染色牢度灰色样卡

灰色样卡又称灰色分级卡，包括变色样卡和沾色样卡。

##### 1. 变色用标准样卡

检测纺织品变色程度的灰色样卡采用标准 GB 250—1995《评定变色用灰色

样卡》，它和 ISO 105/A02—1995《纺织品、色牢度试验，评定变色用灰色样卡》等效。本标准规定的灰色样卡用于纺织品染色牢度试验中评定试样的颜色变化，此卡可作永久记录以供新制灰卡之用。本卡的组成原理是由五对无光的灰色小卡片（纸片或布片）组成的基本灰卡，根据可分辨的色差分为五个色牢度等级，即 5、4、3、2、1。若在每两个级别中间再补充半级，便扩大为五级九挡灰卡，即 4~5、3~4、2~3、1~2。每对的第一组成均是中性灰色，只有牢度等级 5 的第二组成与第一组成相一致，其他各对的第二组成的色度依次变浅，色差逐渐增大。各级的观感色差均经色度计测定，色度规定和每对第二组成与第一组成的色差规定见表 1-4。使用本灰卡时，将纺织品的试样和原样各一块并列置于同一平面按同一方向靠紧，灰卡也置于同一平面上并靠近试样和原样。背景是中性灰颜色，近似本灰卡的 1 级和 2 级之间。取 600lx 及以上的等效光源，用本灰卡的级差来目测评定试样和原样的色差，评定级差时，对于变色中的色相、深度或亮度不论单一或组合的变色特征均不作级数上的评定，只有原样和试样之间的总色差才是评级的依据。表 1-5 为在评定纺织品上染料的色差级别时对颜色变化的特征所作的说明。

表 1-4 色度及色差规定（变色）

| 变色样卡每对第二组成与第一组成的色差规定 |           |       | 样卡的色度规定 |
|----------------------|-----------|-------|---------|
| 牢度级别                 | CIELAB 色差 | 容差    |         |
| 5                    | 0         | 0.2   |         |
| (4~5)                | 0.8       | ±0.2  |         |
| 4                    | 1.7       | ±0.3  |         |
| (3~4)                | 2.5       | ±0.35 |         |
| 3                    | 3.4       | ±0.4  |         |
| (2~3)                | 4.8       | ±0.5  |         |
| 2                    | 6.8       | ±0.6  |         |
| (1~2)                | 9.6       | ±0.7  |         |
| 1                    | 13.6      | ±1.0  |         |

1. 纸片或布片是中性颜色，应使用附有镜面反射的分光光度计测定。色度数据以 CIE1964 补充标准色度系统(10°视场)和 D65 光源计算
2. 每对第一组成的三刺激值 Y 应为 12±1
3. 括号内数值仅适用于五级九挡灰卡

表 1-5 颜色变化特征

| 级 别        | 相当于灰卡的色差级别 | 颜色变化特征        |
|------------|------------|---------------|
| 3          | 3 级        | 仅深度变浅         |
| 3 较红       | 3 级        | 深度未明显变浅，但颜色变红 |
| 3 较黄、较浅    | 3 级        | 深度变浅，色相有变化    |
| 3 较浅、较蓝、较暗 | 3 级        | 深度变浅，色相和亮度有变化 |
| 4~5 较红     | 4 级和 5 级之间 | 深度未明显变浅，但颜色稍红 |

2. 沾色用标准样卡

检测贴衬织物沾色程度的灰色样卡采用标准 GB 251—1995《评定沾色用灰



色样卡》，它与 ISO 105/A03—1993《纺织品、色牢度试验 评定沾色用灰色样卡》等效。本标准规定的灰色样卡用于纺织品染色牢度试验中评定贴衬织物的沾色程度，此卡可作永久记录以供新制灰卡之用。本卡的组成原理是由五对无光的白色或灰色小卡片（纸片或布片）组成的基本灰卡，根据可分辨的色差分为五个色牢度等级，即 5、4、3、2、1。若在每两个级别中间再补充半级，便扩大为五级九挡灰卡，即 4~5、3~4、2~3、1~2。每对的第一组成均是白色的，只有牢度等级 5 的第二组成与第一组成相一致。其他各对的第二组成的色度依次变深，色差逐渐增大。各级的色差均经色度计测定，色度规定和每对第二组成与第一组成的色差规定见表 1-6。使用本灰卡时，将一块未沾色的贴衬织物原样与经过沾色的贴衬织物试样紧靠并列置于同一平面，灰卡也置于同一平面并靠近试样的原样，背景是中性灰颜色，近似变色灰卡的 1 级和 2 级之间，取 600lx 及以上的等效光源，用本灰卡的级差来目测评定贴衬织物试样和贴衬织物原样的色差。

表 1-6 色度及色差规定（沾色）

| 沾色样卡每对第二组成与第一组成的色差规定 |           |           | 沾色样卡的色度规定                                                                                                                           |
|----------------------|-----------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 牢度级别                 | CIELAB 色差 | 容差        |                                                                                                                                     |
| 5                    | 0         | 0.2       | 1. 纸片或布片是白色或中性灰颜色，应使用附有镜面组件的分光光度计测定。色度数据以 CIE1964 补充标准色度系统（10°视场）和 D65 光源计算<br>2. 每对第一组成的三刺激值 Y 应为 $12 \pm 1$<br>3. 括号内数值仅适用于五级九挡灰卡 |
| (4~5)                | 2.2       | $\pm 0.3$ |                                                                                                                                     |
| 4                    | 4.3       | $\pm 0.3$ |                                                                                                                                     |
| (3~4)                | 6.0       | $\pm 0.4$ |                                                                                                                                     |
| 3                    | 8.5       | $\pm 0.5$ |                                                                                                                                     |
| (2~3)                | 12        | $\pm 0.7$ |                                                                                                                                     |
| 2                    | 16.9      | $\pm 1.0$ |                                                                                                                                     |
| (1~2)                | 24.0      | $\pm 1.5$ |                                                                                                                                     |
| 1                    | 34.1      | $\pm 2.0$ |                                                                                                                                     |

## （二）蓝色羊毛标准

检测有色纺织品耐日晒色牢度采用 GB 730—1998《纺织品色牢度试验，耐光气候色牢度蓝色羊毛标准》，简称蓝色标准。本标准规定的蓝色标准用于有色纺织品在色牢度试验中评定耐光和耐气候色牢度的等级。蓝色标准的组成原理是以规定深度的八种染料在羊毛织物上染成八个耐光色牢度等级，所以，耐光色牢度蓝色羊毛标准分为八级，即 8 级、7 级、6 级、5 级、4 级、3 级、2 级和 1 级，代表八种日晒色牢度等级。各级的染料名称规定见表 1-7。当蓝色标准同时在日光或人工光源下暴晒，就能产生八种不同的退色程度，1 级退色最严重，8 级最不易退色，4 级需要一定时间达到某种程度的退色，3 级约需一半时间退色，5 级则需增加一倍时间。