

纺织服装高等教育“十二五”部委级规划教材

纺织材料检测

FANGZHI CAILIAO JIANCE

耿琴玉 瞿才新 主编

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

纺织材料检测

FANGZHI CAILIAO JIANCE

耿琴玉 瞿才新 主编

东华大学出版社

内 容 提 要

本教材是根据“基于工作过程”的课程开发理念而开发的理实一体化高职教材。

本教材以纺织材料的检测任务为载体,将纺织纤维、纱线、织物等纺织材料的基本知识、性能检测和品质评定的方法与操作技能作为本教材的内容,包括纺织纤维鉴别、纺织纤维性能检测与品质评定、纱线性能检测与品质评定、织物性能检测与品质评定和纺织品综合分析五个部分。

本教材是为满足高职高专“现代纺织技术”专业教学改革的需要而编写的,可作为高职高专纺织类专业的通用教材,也可作为中等职业学校和有关纺织技术培训的代用教材,并可作为纺织企业生产技术人员和纺织品贸易人员的参考书籍。

图书在版编目(CIP)数据

纺织材料检测 / 耿琴玉,瞿才新主编. —上海:

东华大学出版社, 2013. 7

ISBN 978-7-5669-0332-7

I. ①纺… II. ①耿… ②瞿… III. ①纺织纤维—质量检验—教材 IV. ①TS102

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 174327 号

责任编辑:张 静

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>

天猫旗舰店: <http://dhdx.tmall.com>

营 销 中 心: 021-62193056 62373056 62379558

印 刷: 江苏句容排印厂

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16

印 张: 19.25

字 数: 482 千字

版 次: 2013 年 7 月第 1 版

印 次: 2013 年 7 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5669-0332-7/TS·419

定 价: 43.00 元

前言

教育部[2006]16号文件明确指出“要加强素质教育,强化职业道德,明确培养目标;加大课程建设与改革的力度,增强学生的职业能力;大力推行工学结合,突出实践能力培养”。高职院校以培养学生的综合职业能力为高职人才目标,以示范性高职院校建设为契机和推手,利用“基于工作过程”的课程开发理念,大力推行专业建设和课程改革。

通过行业企业调研,并召开实践专家访谈会,对职业岗位、职业要求、工作任务进行分析,提炼出现代纺织技术专业的典型工作任务,并转化成专业核心课程。“纺织材料检测”课程是由“纺织原料与产品检测”这一典型工作任务转化而来的一门理实一体化课程。

本教材是“纺织材料检测”课程的配套教材。以培养学生从事纺织原料与产品(纤维、纱线、织物等)工作的职业能力,为从事纺织工艺设计、纺织品设计、生产技术与管理、纺织品贸易等工作提供必需的纺织材料知识为目标,采用“理实一体化”教材体例,以学生完成工作的过程组织教材内容,体现了“做中学理论”的职业教育思想。

本教材以检测工作任务为载体,按照纺织品的形成过程,从单一任务到综合任务为顺序组织教材内容。全书包括五个学习情境(单元):

学习情境 1: 纺织纤维鉴别;

学习情境 2: 纺织纤维性能检测与品质评定;

学习情境 3: 纱线性能检测与品质评定;

学习情境 4: 织物性能检测与品质评定;

学习情境 5: 纺织品综合分析。

通过精心设计每个学习单元的学习型工作任务,使学生在完成工作的过程中,学习纺织材料知识,培养工作意识和责任感,训练操作技能。本教材的教学目标明确,注意将知识与技能、过程与方法、学习态度与价值观等方面的学习目标融为一体,充分体现了高职教育的特色。

本教材从 2009 年开始以讲义的形式在南通纺织职业技术学院进行了多轮教学实

践,期间不断进行完善和修改,内容组织合理、简练清晰、通俗易懂,便于学生学习,得到了任课教师和学生的好评。

本教材主编和参编人员来自高职院校和检测机构,具有丰富的高职教育和实践工作经验,勇于改革创新。本教材的内容导入、学习情境1、学习情境2由南通纺织技术学院耿琴玉副教授、南通市纤维检验所徐建东高工编写;学习情境3由南通纺织技术学院莫靖昱老师编写;学习情境4由南通纺织技术学院金永安教授、陈和春老师编写;学习情境5由盐城工业职业技术学院瞿才新教授编写。全书由耿琴玉统稿。在本教材编写过程中,得到了南通纺织检测有限公司何建元高工的热心指导和技术支持,在此表示真诚的谢意。

由于编者能力和水平有限,书中难免存在不足或错误,恳请读者提出宝贵意见。

编 者

FANG ZHI CAI LIAO JIAN CE

目 录

课程介绍 / 1

- 一、学习领域(课程)描述 / 1
- 二、学习情境划分与学时 / 2
- 三、教学建议 / 3

内容导入 / 4

- 一、纺织品及其分类 / 4
- 二、纺织产品的形成过程 / 5
- 三、纺织品检测基本知识 / 5

自测练习 / 10

学习情境1 纺织纤维鉴别

知识准备 / 12

- 1.1 纺织纤维及其分类 / 12
- 1.2 纺织纤维鉴别的原理、方法与程序 / 13

工作任务与实施 / 15

- 任务 1-1 手感目测法鉴别纺织纤维 / 15
- 任务 1-2 燃烧法鉴别纺织纤维 / 16
- 任务 1-3 显微镜法鉴别纺织纤维 / 18
- 任务 1-4 化学溶解法鉴别纺织纤维 / 24
- 任务 1-5 药品着色法鉴别纺织纤维 / 26

延伸阅读 / 28

- 其他纤维鉴别方法 / 28

- 一、密度法 / 28
- 二、荧光法 / 29
- 三、熔点法 / 29
- 四、双折射率测定法 / 29
- 五、含氯、含氮呈色反应试验法 / 29
- 六、光学显微镜技术 / 30
- 七、电子显微镜技术 / 30
- 八、X 射线结构分析技术 / 31
- 九、光谱分析技术 / 33
- 十、差热分析技术 / 34

自测练习 / 34

学习情境 2 纺织纤维性能检测与品质评定

任务 2-1 纺织纤维材料回潮率的测定 / 37

子任务 2-1-1 烘箱法测定纤维材料的回潮率 / 39

子任务 2-1-2 电阻法测定原棉的回潮率 / 43

任务 2-2 纤维(纱线)的细度测定 / 45

任务 2-3 棉纤维的性能检测与品质评定 / 51

子任务 2-3-1 原棉评级与手扯长度检验 / 55

子任务 2-3-2 原棉含杂分析与测定 / 60

子任务 2-3-3 原棉马克隆值的测定 / 64

子任务 2-3-4 棉纤维成熟度的测定 / 66

子任务 2-3-5 棉纤维断裂比强度的测定 / 73

延伸阅读 / 76

一、棉花的生长与棉纤维的形成 / 76

二、我国主要棉区 / 77

三、天然彩色棉 / 78

任务 2-4 麻纤维性能检测与品质评定 / 79

延伸阅读 / 89

麻的初步加工(脱胶) / 89

任务 2-5 毛绒纤维的性能检测与品质评定 / 90

子任务 2-5-1 羊毛长度的测定 / 95

子任务 2-5-2 羊毛平均直径测定(显微镜投影仪测量法) / 98

子任务 2-5-3 羊毛卷曲性的测定 / 101

延伸阅读 / 104

一、绵羊毛概况 / 104

二、我国羊毛的种类和品质 / 105

三、进口羊毛概况 / 106

四、羊毛的初步加工 / 107

五、变性羊毛 / 108

六、其他毛绒纤维 / 109

任务 2-6 天然丝纤维的性能检测与品质评定 / 111

延伸阅读 / 116

一、茧的加工工艺 / 116

二、绢纺原料 / 116

任务 2-7 化学纤维的性能检测与品质评定 / 118

子任务 2-7-1 涤纶短纤维拉伸断裂强力和断裂伸长率测定 / 132

子任务 2-7-2 合成短纤维比电阻测试 / 136

延伸阅读 / 138

一、化学纤维制造概述 / 138

二、高性能纤维 / 141

三、纺织纤维的力学性质 / 142

四、纺织纤维的热学、电学和光学性质 / 151

自测练习 / 164

学习情境 3 纱线性能检测与品质评定

知识准备 / 169

3.1 纱线及其分类 / 169

3.2 纱线的形成与结构 / 170

3.3 纱线代号与标示 / 172

3.4 纱线加捻 / 175

3.5 棉纺纱线的品质评定 / 180

3.6 毛纺纱线的品质评定 / 181

工作任务与实施 / 184

任务 3-1 纱线线密度和百米质量变异系数的测定 / 184

任务 3-2 单根纱线断裂强力和断裂伸长率的测定 / 187

任务 3-3 纱线条干均匀度与棉结杂质的测定 / 190

任务 3-4 纱线捻度和变异系数测试 / 199

延伸阅读 / 204

一、纱疵分析 / 204

二、纱线的毛羽 / 206

三、混合纱线的概述 / 208

四、花式纱线简介 / 213

自测练习 / 214

学习情境 4 织物性能检测与品质评定

知识准备 / 216

4.1 织物的分类、规格与结构参数 / 216

4.2 织物性质概述 / 227

4.3 织物的品质评定 / 237

工作任务与实施 / 242

任务 4-1 机织物经纬密度的测定 / 242

任务 4-2 织物长度、幅宽的测定 / 245

任务 4-3 织物厚度的测定 / 249

任务 4-4 织物拉伸断裂强力和断裂伸长率的测定 / 251

任务 4-5 织物撕破强力的测定 / 255

任务 4-6 织物耐磨性的测定 / 259

任务 4-7 织物起毛起球性的测定 / 263

延伸阅读 / 268

一、织物的特殊功能性介绍 / 268

二、其他纺织产品介绍 / 276

自测练习 / 278

学习情境 5 纺织品综合分析

任务 5-1 机织物结构分析 / 280

子任务 5-1-1 织物组织与经纬纱线排列分析 / 280

子任务 5-1-2 织物密度测定 / 281

子任务 5-1-3 织物中纱线织缩率的测定 / 282

子任务 5-1-4 织物中纱线结构分析和拆下的纱线线密度测定 / 284

子任务 5-1-5 织物单位面积经纬纱线质量的测定 / 286

任务 5-2 纺织品成分分析 / 287

子任务 5-2-1 纺织品成分定性分析 / 287

子任务 5-2-2 纺织品成分定量分析 / 289

参考文献 / 299

课程介绍

“纺织材料检测”是依据对“现代纺织技术”专业进行职业分析后获得的典型工作任务——“纺织原料与产品检测”而设置的理论与实践一体化的工学结合课程,是“现代纺织技术”专业的一门专业核心课程。通过本课程的学习,要求学生获得从事纺织原料与产品(纤维、纱线、织物等)工作的职业能力,同时为从事纺织工艺设计、纺织品设计、生产技术与管理、纺织品贸易等工作提供必需的纺织材料知识。

一、学习领域(课程)描述

课程(学习领域)名称:纺织材料检测	教学时间安排:88 学时
典型工作任务的描述: 检测人员根据业务部门提供的纺织原料及产品的检测计划或任务单,判断是否具备检测能力,仪器和环境条件是否能确保检测结果的准确性;按标准规定的抽样方法进行抽样,并制作测试试样,进行试验前预调湿、调湿和前处理等准备工作;对检测仪器进行校准调试后,按照测试标准规定和规范的仪器操作程序进行检测操作,并对检测过程中出现的不正常现象进行排除和纠正;对检测数据进行分析、计算和合理修约,制作检测报告交有关人员复核;分析检测过程中出现的异常现象,进行记录并反馈,对已完成的工作进行记录存档;自觉保持安全作业要求。	
学习目标: 通过学习,学生能: 对检测计划或任务单进行检测可行性分析,制定检测方案(计划),实施检测并进行分析。 在指导老师的指导下,借助检测标准和仪器使用手册等资料,分析并判断任务单完成的可能性,制定检测作业方案(计划),并实施和分析反馈。在检测实施过程中,使用仪器、工具、材料、化学试剂、燃料等符合劳动安全和环境保护规定。 在规定时间内完成试样准备、检测操作、数据计算分析和检测报告等项目,工作时标准规范,对已经完成任务进行记录、存档和评价反馈,自觉执行 6S 管理。 学习完本课程后,要求学生获得“针纺织品检验工(中级)”职业资格证书,能够在纺织原料及产品检测岗位,从事对纤维、纱线、织物等纺织品的检验与品质评定工作,包括:对纺织纤维进行鉴别;对纺织纤维性能进行检测与品质评定;对纱线性能进行检测与品质评定;对织物性能进行检测与品质评定;对纺织品进行综合分析。同时获得从事本专业其他岗位工作所必需的纺织材料的基本知识。	

工作与学习内容		
工作对象 - 需要完成的检测计划书或任务书 - 与业务员、其他检测人员和主管沟通 - 待检纺织品(纤维、纱线、坯布、印染布、制成品等) - 检测方案的制定 - 测试样的准备(抽样、预调湿与调湿等) - 仪器和用具的领用与调试准备 - 待检纺织品的检测操作 - 数据的计算、处理与分析 - 测试报告的编制	工具材料 - 检测仪器、设备与环境 - 配套的用具 - 化学试剂和其他试剂 - 检测标准 - 仪器和用具使用说明书 - 仪器安全操作规程 工作方法 - 与业务员、其他检测人员和主管沟通与记录 - 按标准要求准备测试样 - 按照测试标准和仪器操作规范进行检验测试 - 根据经验进行外观综合评价 - 科学计算与数据修约 - 编制测试报告 劳动组织 - 负责人(主任)向各项目检测组或人员安排布置检测任务(单) - 各项目检测组或人员分析任务单后向材料库领取材料与工具 - 按方法标准规定进行检测,在确认检测结果无异议后,交部门负责人	工作要求 - 能进行熟练的工作沟通 - 能认真分析任务单,从科学、合理、经济、环保和满足客户要求出发,根据标准要求制定检测方案 - 能进行测试样的准备(抽样、预调湿与调湿等) - 能安全、规范地进行检测操作 - 能正确地进行数据处理 - 能按照规定编制(填写)检测报告 - 能对已经完成的工作进行记录存档、评价与反馈 - 能满足客户的检测质量和时间的要求 - 自觉保持安全作业和 6S 的工作要求 - 应对任务中偏差标准的检测方法进行技术确认
学习组织形式与方法 大部分课业的学习准备阶段采用课堂授课教学,部分采用独立学习与小组学习相结合的方式;在计划制定、决策和实施阶段采用小组学习,明确小组负责人并定期更换。小组负责人的职责类似于检测机构的项目小组负责人,负责组内的基层管理、组织分工、工具和设备的管理工作。训练场地设有工具准备间和材料间,在学习工程中设置与企业一致的工作步骤与要求。		
学业评价 关注学习个体差异;加强对各学习环节的考核,注重过程考核和每个课业的考核,借鉴企业对员工完成工作任务的评价内容和方法;在考核课业知识点时,以老师评价为主。		

二、学习情境划分与学时

序号	学习情境	学习内容	学时
1	纺织纤维鉴别	- 初步认识纺织材料 - 纺织材料常识 - 纺织材料认识 - 纺织纤维鉴别 - 纺织纤维及其分类 - 纺织纤维鉴别的依据、方法和程序 - 纺织纤维鉴别操作	20
2	纺织纤维性能检测与品质评定	- 纺织材料的回潮率 - 纺织材料的线密度 - 天然纤维性能检测与品质评定 - 化学纤维性能检测与品质评定 - 纤维主要性能检测操作	24

(续 表)

序号	学习情境	学习内容	学时
3	纱线性能检测与品质评定	● 纱线基本知识 纱线及其分类 纱线的形成和结构 纱线代号与标示 纱线加捻及其指标 纱线不匀 ● 纱线性能检测与品质评定 纱线性能检测操作	20
4	织物性能检测与品质评定	● 织物基本知识 织物及其分类知识 织物结构参数 织物性能概述 ● 织物性能检测与品质评定 织物性能检测操作	16
5	纺织品综合分析	● 纺织品成分分析 ● 纺织品结构分析 ● 纺织品品质分析	8
	合计		88

三、教学建议

1. 教学条件

根据工学结合课程的实施要求,必须具备以下教学条件:

完善的纺织品检测场地和检测仪器与器具,检测仪器有完整的操作说明书;全套纺织基础标准、方法标准和产品标准;典型纺织原料与产品实物样品;检测用实物材料与试样;显微镜观察样板机照片;配有多媒体设备的教学场所。

2. 教学方式

(1) 注重现代化教学资源的开发和利用,这些资源有利于创设形象生动的工作情景,激发学生的学习兴趣,促进学生对知识的理解和掌握。建立多媒体课程资源库,努力实现多媒体资源的共享,以提高课程资源的利用效率。

(2) 积极开发和利用网络课程资源,充分利用电子图书、电子期刊、数字图书馆、教育网站和电子论坛、专业网站等网上信息资源,使教学从单一媒体向多种媒体转变,教学活动从信息的单向传递向双向交换转变,从学生单独学习向合作学习转变。同时,应积极创造条件搭建远程教学平台,实现课程资源的共享与交互。

(3) 推行实验室开放制度,使院内实验室具备职业技能证书考证的功能,实现教学与实践合一、教学与考证合一,满足学生综合职业能力培养的要求。

2. 教学组织

分组学习,每组 4~6 人;按照布置“任务与获取信息→制定计划与做出决策→计划实施与质量控制→结果记录与评价反馈”四个阶段组织教学。

3. 师资要求

每个班除了主讲老师外,还需至少配一名实践指导老师,至少两人组成一个教学团队。

内容导入

纺织材料是指纤维和纤维制品,具体表现为纤维、纱线、织物及其复合物。纺织材料既是一种原料,可用作纺织加工的对象,又是一种产品,是通过纺织加工制成的纤维集合体(制品)——纺织品。

如今的纺织品不仅满足人们遮身蔽体、御寒防晒的基本要求,还起着美化人体、美化环境、体现文化的作用,同时在农业、医疗、国防、航空天等领域发挥着巨大的作用。可以说,纺织品的发展也体现了人类文明的程度和社会技术发展的水平。因此,纺织品是人类社会不可缺少的产品。随着科学技术的进步,纺织纤维原料生产技术和纺织品生产技术不断提高和更新,纺织产品的品种也日新月异。纺织品目前已经成为品种最多的工业和民用产品。

一、纺织品及其分类

纺织品是用纺织纤维原料,经纺织工业加工而成的产品。它的品种很多,用途很广,各行各业都有使用,从人类生存必需的服装鞋帽袜和日常生活装饰用品,到其他各个领域所用的纺织品,无时不有,无处不在。

(一) 按照纺织品的用途分

按照用途,纺织品可分成三大类。

1. 衣着用纺织品

从古至今,“衣、食、住、行”是人类生存的四大基本要素,以“衣”为首,每个人一生都离不开纺织品。衣着用纺织品一方面是为了满足御寒保暖、防暑降温、遮风挡雨的需要,另一方面还起着装饰美化的作用。衣着用纺织品主要包括服装面料和辅料、鞋子面料和辅料、帽子、围巾、袜子等产品。

2. 装饰用纺织品

装饰用纺织品根据使用场合有室内装饰用纺织品和室外装饰用纺织品,以室内装饰用纺织品为主要产品。这类产品在满足基本使用功能的前提下,更加强调对环境的美化和装饰作用。常见的产品有家庭、酒店用的床上用品、窗帘、地毯、壁毯、台布、沙发布、墙布等,以及剧场、影院、会议厅用的帷幔、幕布等。

3. 产业用纺织品

产业用纺织品是各行各业用于再生产的各种纺织品。如汽车工业用的轮胎帘子线(或帘子布)、汽车内饰材料,航空航天领域用的宇航服、降落伞,造纸工业用的造纸毛毯,土木工程所需的土工布,农业上用于取代塑料大棚的新型保温透光的丰收布,医疗卫生领域所用的纺织品(纱布、绷带、止血棉、婴儿用尿片、人造血管、人工器官),体育器材和人造草坪,等。

以上三大类纺织品被称为纺织产品的三大支柱产品。

(二) 按照纺织品的形态分

1. 线形纺织品

此类产品呈线形,主要用来加工成最终用途的纺织品。如缝纫线、绣花线、帘子线、绒线、各种花式纱线、鱼网线、工业及民用绳索等

2. 平面形(板形)纺织品

此类产品呈板材形状,有一定的厚度,是纺织品的主要品种,根据形成方法不同,有传统的织造类产品(织物)和非织造类产品两大类。

① 传统织造类:织造的原理和方法不同,常见的产品有机织物、针织物、钩编织物等。

② 非织造类:主要有非织造布和各种纤维复合材料。

3. 其他产品

如立体、管状等特殊形状的织物以及球拍、球棒等。

二、纺织产品的形成过程

(一) 传统织物的形成过程

根据纤维形态不同,织物形成的过程有一定的差异,具体过程如下:

纺织纤维(短纤维)→纺纱(纱线)→织造(坯布)→染整(成品布);

纺织纤维(长丝)→织造(坯布)→染整(成品布)。

(二) 非织造布的形成过程

纺织纤维(纤维母粒、短纤维、长丝)→成网→固结→染整(成品布)。

由此可见,纺织纤维是纺织品的最基本原料,纺织纤维的品种决定了纺织品的品种,纺织纤维的品质与性能直接影响最终纺织品的品质与性能。

三、纺织品检测基本知识

纺织品检测是对纺织材料的性能进行测试并评价其品质,从而为生产和贸易提供依据。

(一) 纺织标准

标准是对重复性事物和概念所作的统一。纺织标准以纺织科学技术和纺织生产实践的综合成果为基础,经有关方面协商一致,由主管机构批准,以特定的形式发布,作为纺织生产、纺织品流通领域共同遵守的准则和依据。

纺织测试技术是按照现行有关纺织标准的规定进行原料和产品检测,包括测试仪器、测试手段、测试方法、测试参数、测试数据的整理、测试指标分析与测试报告的表达。因此,熟悉纺织标准,对学习和掌握纺织测试技术尤为重要。

1. 纺织标准的种类

纺织标准按其内容可分为纺织基础标准和纺织产品标准。基础标准包括基础性技术标准 and 检测方法标准。

纺织基础性技术标准是对一定范围内的标准化对象的共性因素,如各类纤维和纤维制品的有关名词术语、图形、符号、代号和通用性法则等内容所作的统一规定。纺织检测方法标准是对各种纺织产品得性能、质量的检测方法所作的统一规定,其内容涉及检测的类别、原理、抽样、取样、操作、数据分析、结果计算、评定、复验规则,以及使用的仪器、设备、测试条

件(包括测试参数和大气条件)。

纺织产品标准是对产品的品种、规格、技术要求、评定规则、试验方法、检验规则、包装、贮藏、运输等所作的统一规定。

2. 纺织标准的表现形式

纺织标准的表现形式主要有两种:一种是仅以文字形式表达的标准,即“标准文件”;另一种是以实物标准为主,并附有文字说明的标准,即“标准样品”(简称“标样”)。标样是由指定机构,按一定技术要求制作的实物样品(如棉花分级标样)或样照(如棉纱黑板条干样照、织物起毛起球样照),这些实物样品和样照都是评定纤维及其制品质量的客观标准和重要依据。

3. 纺织标准的执行方式

《标准化法》规定:“国家标准、行业标准分为强制性标准和推荐性标准。保障人体健康、人身、财产安全的标准和法律、行政法规规定强制执行的标准是强制性标准,其他标准是推荐性标准。”

强制性标准必须执行,不得擅自更改或降低强制性标准所规定的各项要求。对违反强制性标准的,要由法律、行政法规规定的行政主管部门或工商行政管理部门依法处理。

推荐性标准是由有关各方自愿采用的标准,国家一般不作强制执行要求。但作为全国、全行业范围内共同遵守的准则,国家标准和行业标准一般都等同或等效采用国际标准,积极采用推荐性标准,有利于提高纺织产品质量,增强产品在国内外市场上的竞争力。

4. 纺织标准的级别

按照纺织标准制定和发布机构的级别,以及标准适用的范围,可分为国际标准、区域标准、国家标准、行业标准、地方标准和企业标准。我国《标准化法》规定:我国标准分为国家标准、行业标准、地方标准和企业标准四级。其中适用于全国范围纺织行业的有国家标准和行业标准。

(1) 国际标准

国际标准是由众多具有共同利益的独立主权国参加组成的世界标准化组织,通过有组织的合作和协商,制定、发布的标准,如国际标准化组织(ISO)和国际电工委员会(IEC)所制定、发布的标准。

(2) 区域标准

区域标准是由区域性国家集团或标准化团体为共同利益面而制定、发布的标准。如欧洲标准化委员会(CEN)、欧洲电工标准化委员会(CENEL)泛美标准化委员会(COPANT)、亚洲标准化咨询委员会(ASAC)、太平洋区域会(PASC)等,其中有部分标准被收录为国际标准。

(3) 国家标准

国家标准是由合法的国家标准化组织,经过法定程序制定、发布的标准。如中国国家标准(GB)、美国材料与试验协会标准(ASTM)、美国纺织化学师与印染师协会标准(AATCC)、日本工业标准(JIS)、澳大利亚国家标准(AS)、英国国家标准(BS)、法国标准(NF)、德国标准(DIN)、韩国工业标准(KS)等。

我国《标准化法》规定对需要在全国范围内统一的技术要求,应当制定国家标准。关于纺织工业技术的国家标准主要包括:①在国民经济中有重大技术经济意义的纺织原料和纺

织品标准;②有关纺织品及纺织制品的综合性、通用性的基础标准和检测、试验方法标准;③涉及到人民生活的量大面广的纺织工业产品标准,特别是一些必要的出口产品标准;④有关安全、卫生、劳动保护、环境等方面的标准;⑤被我国等效采用的国际标准。

(4) 行业标准

行业标准是由行业标准化组织制定,国家主管部门批准、发布的标准。纺织工业技术的行业标准由国家纺织行业协会批准、发布,在全国纺织工业的各专业范围内统一执行。对那些需要制定国家标准,但条件尚不具备的,可以先制定行业标准进行过渡,等条件成熟后再制定国家标准。

(5) 地方标准

地方标准是由地方(省、自治区、直辖市)标准化组织制定、发布的标准。当没有相应的国家或行业标准,但需要地方范围内统一,特别是涉及安全卫生要求的纺织产品,宜制定地方标准。

(6) 企业标准

企业标准是指企业制定的产品标准以及为企业内需要协调统一的技术要求和管理、工作要求所制定的标准。企业标准仅适用于企业内部。对于已有国家或行业标准的纺织产品,企业制定的标准应严于相应的国家或行业标准;对于没有国家或行业标准的纺织产品,企业应当制定标准作为指导生产的依据。企业标准不能作为合法的交货依据,只有供需双方协商一致,并将有关内容写入合同时,企业标准才可作为交货依据。

随着纺织科技的迅速发展,纺织新材料、新产品不断推向市场,从而促使纺织测试仪器、测试手段和方法不断更新。准确地运用纺织标准可以对纺织品的品质作出全面、客观、公正、科学的评定。随着我国改革开放的不断深入,纺织产品走向世界,国内标准与国际标准接轨,作为纺织工作者,要及时关注国内外纺织标准的修订和更新。

(二) 纺织品的调湿和试验用标准大气

纺织纤维与制品测试用大气条件主要是温度、相对湿度和大气压力这三个参数。由于纺织纤维及其制品都具有一定的吸湿性,其吸湿性能除了与纤维的内部结构有关外,还与大气条件(温度、相对湿度、大气压力)有关。温度和相对湿度使纺织纤维及其制品的物理机械性质发生显著的变化,如质量、直径、厚度、强力、伸长、静电、摩擦性能等。因此,为了使纺织品性能测试结果具有准确性、可比性,必须在标准规定的大气条件(即标准大气条件)下进行测试。

由于纺织纤维及其制品存在吸湿滞后现象,即使同种试样置于同一大气条件下,也会因吸湿或放湿过程不同而产生平衡回潮率的差异,同样会影响纺织品的测试结果。因此,纺织品的调湿平衡通常规定为“吸湿平衡”。纺织品测试时,不仅规定了测试时的标准大气,而且规定在测试前试样必须在标准大气下放置一定时间,使试样由吸湿达到平衡回潮率。这一过程称为调湿处理。如果试样的实际回潮率较高(高于标准大气条件下的平衡回潮率),则测试前必须将试样进行预调湿处理,即在低温低湿下烘一定时间,使试样回潮率降至公定回潮率以下,以确保试样的调湿在吸湿状态下进行。

1. 标准大气

我国国家标准 GB 6529/T-2008 规定,纺织品检验用的标准大气条件为:大气压力为 1 个标准大气压,即 101.3 kPa(760 mmHg),温度和湿度规定见表 1。

表 1 纺织品试验用标准大气条件

项目	温度(℃)	相对湿度(%)
温带 标准大气	20±2	65±4
热带 可选标准大气	23±2	50±4
	27±2	65±4

注:所用的“温带”和“热带”两个修饰词,仅适用于纺织工业。

(1) 预调湿

为使纺织品在调湿期间能在吸湿状态下进行调湿平衡,可能需要进行预调湿。为了做到这一点,此纺织品应放置于相对湿度为 10%~25%,温度不超过 50℃的大气下,使之接近平衡。

(2) 调湿

在测定纺织品的物理或机械性能之前,应将其放置于温带标准大气下进行调湿。调湿期间,应使空气能畅通地流过该纺织品,一直放置到与空气达到平衡为止。

除非纺织品试验方法另有规定,自由暴露于上述条件下流动空气中的纺织品,当其每隔 2 h 的连续称量的质量(重量)递变量不超过 0.25%时,方可认为达到平衡状态;或者,每隔 30 min 的连续称量的质量递变量不超过 0.1%,也可认为达到平衡状态。遇有争议时,以前者为准。

在热带地域,可以选用试验用热带标准大气。

(三) 数值修约规则

国家标准 GB 8170 规定了数字修约规则。具体内容如下:

1. 术语

(1) 修约间隔

修约间隔是确定修约保留位数的一种方式。修约间隔的数值一经确定,修约值即应为该数值的整数倍。

例 1:如指定修约间隔为 0.1,修约值应在 0.1 的整数倍中选取,相当于将数值修约到一位小数。

例 2:如指定修约间隔为 100,修约值应在 100 的整数倍中选取,相当于将数值修约到“百”数位。

(2) 有效位数

对没有小数位且以若干个零结尾的数值,有效位数从非零数字的最左一位向右数所得到的位数减去无效零(即仅用于定位的零)的个数;对其他十进位数,从非零数字的最左一位向右数所得到的位数,就是其有效位数。

例 1:35 000,若有两个无效零,则为三位有效位数,应写为 350×10^2 ;若有三个无效零,则为两位有效位数,应写为 35×10^3 。

例 2:3.2, 0.32, 0.032, 0.003 2 均为两位有效位数;0.032 0 为三位有效数字。

例 3:12.490 为五位有效位数;10.00 为四位有效位数。

(3) 0.5 单位修约(半个单位修约)

修约间隔为指定数位的 0.5 单位,即修约到指定数位的 0.5 单位。