

非金属材料标准手册系列

# 非织造材料 标准手册

何志贵 陈庆东 主编



 中国标准出版社

---

非金属材料标准手册系列

---

# 非织造材料 标准手册

何志贵 陈庆东 主编

中国标准出版社

北京

## 图书在版编目 (CIP) 数据

非织造材料标准手册/何志贵, 陈庆东主编. —北京:  
中国标准出版社, 2009

ISBN 978-7-5066-5405-0

I. 非… II. ①何…②陈… III. 非织造织物-标准-技术手册 IV. TS17-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 138623 号

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码:100045

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/32 印张 9.625 字数 280 千字

2009 年 9 月第一版 2009 年 9 月第一次印刷

\*

定价 25.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533

# 《非织造材料标准手册》

## 编撰委员会

主任 卢艳光

副主任 戴建平 韦 锋 谢秋慧

委员(按姓氏笔划排序)

于 枫 王 强 邓 瑾 邓志光

石 红 叶湖水 刘崇华 刘彩明

陈 默 何志贵 连素梅 张宇明

陈庆东 陈志伟 陆维民 陈勤伟

郑 晔 赵 洁 赵珊红 唐敏峰

黄惠玲 董 伟 程立军 褚乃彤

魏清荣

# 前 言

非织造材料虽然属于纺织材料的一种,但无论是生产工艺、加工设备、产品质量,还是技术要求、产品用途,都与传统纺织品存在很大差异。由于非织造业以其原料广泛、工艺流程短、产品应用广、成本低的特点,比传统纺织业具有无可比拟的特色;而且非织造材料适应了现代纺织品由单一衣着用途向环境装饰、建筑材料、产业基材和医用与农用材料转变的趋势,发展迅猛。

非织造布的工业化生产是近 100 年来的事情。1870 年,英国一家公司首先设计制造了一台针刺非织造样机。1892 年有人在美国申请了气流成网机的设计专利。1900 年,JamesHunter 公司开始研制开发非织造布。1942 年美国一家公司正式生产了数千码的粘合法非织造布,并首次使用了非织造布这个名称。近 20 年来,非织造技术发展非常迅速,已成为纺织工业中最年轻、最有发展前途的一个新兴产业,被人们誉为纺织工业中的“朝阳工业”。

就世界范围来看,非织造布工业仍处在继续发展的阶段,其产品将扩大到国民经济的各个部门,部分取代了传统的机织物和针织物。有关专家预测,到 2010 年世界非织造布工业的总产量将达到 500 万 t,在未来

的 10 年中,非织造布仍将保持高速发展的势头,其前景十分乐观。我国现有 13 亿人口,随着人民生活 and 消费水平的提高,将为非织造布的消费提供广阔的市场;我国化纤工业的发展,将为非织造布工业提供价格较低、货源充足的纤维原料;我国的非织造布工业已初步形成规模,科研和技术队伍已初步形成,非织造布科技的自主开发能力有了相应的提高。这些方面都为非织造布的发展提供了有利条件,相信在不远的将来,我国非织造布的产量、质量和品种在世界非织造布行业中将占有重要地位,成为非织造布生产大国和出口强国。

本书以中国国家标准、纺织工业行业标准为主线,相关行业、企业标准为辅,兼以相关国际标准,详细介绍了非织造材料的种类、组成、性能要求和主要技术术语以及选用原则;对每个产品分别介绍名称、型号、技术要求及主要用途,并对其规格尺寸及偏差、产品标记、部分牌号、产品性能、规格、生产单位、使用工艺和注意事项也作了简要介绍。

全书共分 11 章,“第 1 章 概述”由何志贵(海南出入境检验检疫局)编写,“第 2 章 非织造材料的基本性能与测试”由陈庆东(上海出入境检验检疫局)编写,“第 3 章 非织造土工材料”、“第 4 章 过滤用非织造材料”由陈志伟(上海出入境检验检疫局)编写,“第 5 章 医疗卫生用非织造材料”、“第 6 章 农用非织造材料”由郑晔(上海出入境检验检疫局)编写,“第 7 章 交通工具用非织造材料”、“第 8 章 建筑用非织造材料”、“第 9 章 工业用非织造材料”、“第 10 章

服装用非织造布材料”由赵洁(上海出入境检验检疫局)编写,“第11章 家用及室内装饰用非织造材料”由魏清荣(珠海出入境检验检疫局)编写。

本书供非织造材料设计、生产、贸易、检验及科研人员阅读,也可供大专院校师生参阅。

由于编者水平有限,加上时间仓促,而且非织造材料生产工艺、产品标准涉及纺织、建材、医药等多个行业,且又始终处在不断的更新与制(修)订中,书中不足之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

编 者

2009年7月

# 目 录

## 第 1 章 概 述

1.1	非织造布标准 .....	3
1.2	分类 .....	7
1.3	工艺流程和工艺技术特点 .....	9
1.4	生产工艺、产品用途及对纤维原料的要求 .....	12
1.5	非织造布加工贸易单耗标准 .....	23

## 第 2 章 非织造材料的基本性能与测试

2.1	取样和试样准备 .....	30
2.2	单位面积质量 .....	31
2.3	厚度 .....	33
2.4	断裂强度和断裂伸长率 .....	36
2.5	撕破强力 .....	41
2.6	顶破强力 .....	43
2.7	剥离强力 .....	45
2.8	缝合强度 .....	46
2.9	耐磨性能 .....	46
2.10	弯曲刚度 .....	49
2.11	尺寸稳定性 .....	52
2.12	保暖性能 .....	54
2.13	透通性能 .....	55
2.14	吸水性 .....	61
2.15	色牢度 .....	62



6.4	农用丰收布 .....	191
6.5	水稻育秧用非织造布 .....	193
6.6	蔬菜生产用非织造布 .....	194
6.7	其他用途 .....	195

## 第7章 交通工具用非织造材料

7.1	概述 .....	198
7.2	装饰用非织造布 .....	199
7.3	地毯 .....	201
7.4	各种过滤材料 .....	202
7.5	汽车内衬再生毡 .....	204

## 第8章 建筑用非织造材料

8.1	特点 .....	206
8.2	生产工艺 .....	209
8.3	几种建筑用非织造防水材料 .....	210

## 第9章 工业用非织造材料

9.1	工业抛光材料 .....	214
9.2	轧辊包覆用非织造布 .....	215
9.3	包装材料 .....	215
9.4	非织造专用纸 .....	217
9.5	粘合带用非织造布 .....	217
9.6	吸油毡 .....	217
9.7	便携式指纹捺印器用非织造布 .....	217
9.8	计算机软盘及 VCD、DVD 光盘用非织造布 .....	218
9.9	台球台面呢 .....	219
9.10	宠物用非织造布 .....	219
9.11	电气绝缘用非织造材料 .....	220
9.12	造纸毛毯 .....	224

4.5	过滤用玻璃纤维针刺毡 .....	140
4.6	玻璃纤维过滤布 .....	141
4.7	涤纶滤布 .....	144
4.8	锦纶滤布 .....	146
4.9	丙纶纤维滤布 .....	146
4.10	维纶滤布 .....	148
4.11	F 系列过滤布与特种新型过滤布 .....	148
4.12	空气过滤棉 .....	150
4.13	HYQP210 系列汽车空气过滤布 .....	151
4.14	PTFE(聚四氟乙烯)耐高温、耐腐蚀针刺过滤毡 .....	152
4.15	美塔斯(NOMEX)针刺毡性能指标 .....	152
4.16	德国 BWF 公司生产的 needlona 针刺过滤毡系列产品 .....	154
4.17	芳纶 1313 针刺过滤毡 .....	154

## 第 5 章 医疗卫生用非织造材料

5.1	概述 .....	156
5.2	医疗卫生用非织造布 .....	158
5.3	防护用非织造布 .....	164
5.4	保健性医用非织造布 .....	167
5.5	医用一次性防护服技术要求 .....	168
5.6	病人、医护人员和器械用手术单、手术衣和洁净服 .....	170
5.7	医用口罩 .....	172
5.8	水刺法非织造布的技术要求 .....	174
5.9	几种医用水刺非织造布的技术要求 .....	178
5.10	卫生巾(含卫生护垫)的技术要求 .....	183

## 第 6 章 农用非织造材料

6.1	国外农用非织造布的应用现状和发展趋势 .....	185
6.2	原料与工艺要求 .....	188
6.3	作用和性能要求 .....	189

2.16	消毒、卫生性能	63
2.17	阻燃性能	68
2.18	电性能	70
2.19	合成血液穿透性能	73
2.20	动态穿孔试验	75
2.21	抗酸碱液体性能	76
2.22	有效孔径的测定	77
2.23	抗氧化性能的测定	79
2.24	进出口非织造布检验规程	80

### 第3章 非织造土工材料

3.1	产品种类、作用、特点及性能	85
3.2	短纤针刺非织造土工布	91
3.3	长丝纺粘针刺非织造土工布	93
3.4	长丝机织土工布	94
3.5	裂膜丝机织土工布	97
3.6	机织/非织造复合土工布	99
3.7	塑料扁丝编织土工布	101
3.8	非织造布复合土工膜	103
3.9	聚乙烯土工膜	105
3.10	塑料三维土工网垫	107
3.11	塑料土工网	109
3.12	塑料土工格栅	110
3.13	塑料土工格室	113

### 第4章 过滤用非织造材料

4.1	概述	116
4.2	标准的现状	120
4.3	种类、性能与用途	122
4.4	环境保护产品技术要求	128

## 第 10 章 服装用非织造布产品

10.1	非织造衬布	227
10.2	合成革基布用非织造材料	242
10.3	非织造保暖材料	249
10.4	服装用非织造材料	256
10.5	木浆水刺非织造布	260

## 第 11 章 家用及室内装饰用非织造材料

11.1	地毯、地毯基布及铺地材料	265
11.2	贴墙布	267
11.3	家具装饰用非织造材料	269
11.4	窗帘、帷幕	270
11.5	台布、家具罩套等	270
11.6	日常卫生用非织造材料	271
11.7	压缩毛巾	276
11.8	面巾	278
11.9	柔巾卷	280
11.10	纸尿裤	281

附录	术语和定义	284
----	-------	-----

参考文献	291
------	-----

# 第 1 章

## 概 述

非织造布(Nonwoven)又称不织布、非织造织物、无纺织物或无纺布。GB/T 5709—1997《纺织品 非织造布 术语》给出的定义是:定向或随机排列的纤维通过摩擦、抱合或粘合或者这些方法的组合而相互结合制成的片状物、纤网或絮垫。不包括纸、机织物、针织物、簇绒织物、带有缝编纱线的缝编织物以及湿法缩的绒毡制品。所用纤维可以是天然纤维或化学纤维;可以是短纤维、长丝或当场形成的纤维状物。

之所以称为非织造布,就是因为它不需要像传统纺织品一样,要经过纺纱(清花、梳棉、并条、粗纱、细纱)、织布(络筒、整经、穿筘、织造)工艺,而是直接由纤维原料成网、粘合加固、加热烘干,经整理卷装即成。非织造布正是由于原料广泛、工艺流程短、产品应用广、成本低廉而在世界迅猛发展。

近代的非织造业自19世纪20年代起源于欧洲,30年代传入美国,欧洲和北美的非织造布消费量超过世界总量的60%。世界非织造材料年耗用量由1970年的22万t,发展到2000年的280万t,预计2020年这个数值将达到540万t,图1-1为世界非织造材料按年度增长的大致情况。如果按用途来分,世界各类非织造布耗用量见表1-1。

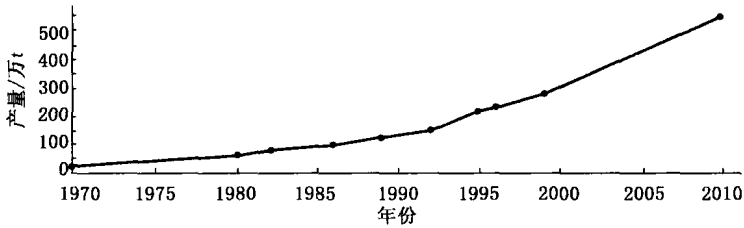


图 1-1 世界非织造材料产量增长情况

表 1-1 世界各类非织造材料耗用量

单位:万 t

用 途	1970	1995	2020(预测)
卫生吸收性产品面料	4.64	36.4	94.3
医 疗	0.91	25.4	70.4
过 滤	1.32	17	48.6
家用装饰	3.95	23.5	48.7
土工/建筑用布	0.45	19.2	54.1
服 装 用	2.0	15	38
揩 布	3.2	25.4	64.9
运 输	1.32	17.1	37.7
其 他	4.18	34.3	81.1
总 计	22	214	540

美国在 20 世纪 50 年代的一组非织造布消费量数据或许为我们展示了未来非织造业美好的增长前景(表 1-2)。日本自 20 世纪 60 年代步入非织造布卷材市场,生产与消费均增长迅猛。总体来说,美国、加拿大、日本和西欧的非织造布需求占世界需求量的 75%(比起 20 年前的 90%已有很大的降低)。我国非织造工业至 1958 年才开展研究,目前已形成一定的生产、消费规模。从亚洲非织造布生产能力来看,当前我国已成为第一大生产国,在非织造布技术和设备制造等方面也取得了很大进步。

表 1-2 美国非织造布制品消费情况统计

年份	1950	1960	1970	1980	1990	2000
百万磅	25	50	235	750	1 500	2 685
百万美元	20	45	250	1 050	2 410	4 315

在工业化国家,超过一半的非织造产品仍由短纤原料工艺生产(主要是气流成网、干法成网与水刺成网和少部分湿法成网工艺);其他45%~50%则是聚合物原料工艺生产(包括纺粘和熔喷工艺)。但在发展中国家,其消费的85%的非织造布是由短纤维原料生产的。虽然世界非织造业仍将以4%~7%的年均综合增长率发展,但纺粘、熔喷、射流喷网和层压与合成工艺仍将是21世纪非织造业的主流工艺。

就世界范围来看,非织造布工业仍处在继续发展的阶段,其产品将扩大到国民经济的各个部门,部分取代了传统的机织物和针织物。在可预见的未来,非织造布仍将保持高速发展的势头,市场前景十分乐观。随着我国人民生活水平和消费水平的提高,非织造布消费市场的不断扩大,科学技术和自主开发能力的不断提高,我国非织造布的产量、质量和品种在世界非织造布行业中将占居越来越重要的地位,与纺织工业一道步入非织造布生产大国和出口强国之列。

## 1.1 非织造布标准

### 1.1.1 非织造布标准现状

我国非织造布发展至今已有近50年的历史,在发展初期,非织造材料产量还不足1万t,只是采用粘合法等工艺生产粗厚型、低档耐用型产品,应用范围也很小。进入20世纪80年代以后,化纤工业的发展推动了非织造布工业的快速发展,产品在质量上和档次上有了较大提高。同时,生产工艺也引进和开发了热粘合法、纺粘法、熔喷法和水刺法等新工艺,非织造布产品也由粗厚型絮片、毡类产品发展为高功能、新技术产品。近年来,我国非织造布产业有了突破性的发展,无论是加工设备、生产工艺,还是产品开发方面都有了很大提高,产品加工向多种工艺组合、深加工和后整理发展,开发并应用了复合、层压、涂

层、印花等处理工艺,产品档次、功能和附加值都有了极大的提高。

我国非织造布标准化工作起步较晚,20世纪90年代后才陆续制定了非织造布定义、单位面积质量、厚度、断裂强度和伸长、撕破强力等方法标准;喷胶棉絮片、薄型粘合法非织造布等产品标准;土工布术语、取样和试验准备、土工布的厚度、单位面积质量、拉伸试验—宽条样法、梯形撕裂、顶破强力、土工布等效孔径、透水性、透气性及土工合成材料系列标准。

到目前为止,我国已陆续制定并发布了多个非织造布的技术标准(产品标准及方法标准)和10多个非织造土工布的系列标准(产品标准及方法标准),这些标准的颁布和实施对加速我国非织造布工业发展起到了积极的促进作用。

我国非织造布标准分为两大系列,一是非织造布标准系列,二是非织造土工布系列。标准系列分别由基础标准、产品标准、方法标准组成。标准中包含国家标准、行业标准和企业标准。

1993年我国制定的薄型粘合法非织造布标准中,按非织造布生产工艺的不同将产品分类,以产品的单位面积质量为规格,规定了相应的物理性能,以有别于传统的机织物。所以在性能测试上与机织物就有所不同。根据其特性,我国相应制定了非织造布从取样、试验准备到各种性能的测试方法标准。由于不同种类非织造布的性能和使用领域也不相同,因此在考核同一性能指标时应根据不同品种和不同用途,采用不同的试验方法。比如厚度指标与非织造布的关系较大。对于薄型粘合法非织造布而言,其厚度要求小于1 mm。对于喷胶棉絮片来说,厚度越大,越利于保暖。作为非织造土工布,它的疏排水、过滤功能往往因受到载荷的变化而直接影响它的透水系数,因此在测试不同种类非织造布的厚度时施加压力的大小和方法是非常重要的因素。在力学指标的测试中,抗拉强度、伸长率是主要的性能指标,如果将非织造土工布采用传统纺织材料抗拉强度进行测试,其宽度为5 cm,长度为20 cm,测试中将产生颈缩现象。土工布在使用时是大面积铺设,因此,几乎不会出现颈缩现象。为了适应土工布实际使用情况,非织造土工布抗拉强度采用了阔幅试验,即宽度为20 cm。另



外,在水力指标的测试中,根据非织造土工布的排水和过滤功能将分别采用水平透水性和垂直透水性的试验。在我国非织造布性能指标测试方法标准中,基本上参照采用了先进国家的有关标准内容,使我国非织造布的标准水平向国际先进水平靠拢,从而有利于促进企业规范化生产,提高企业的产品质量。

### 1.1.2 非织造布标准存在的问题

从我国非织造布标准化体系的现状看,无论是方法标准、产品标准类别还是国家标准、行业标准、企业标准等层次都还有不少缺陷和不足,有些标准特别是产品类标准,其结构内容都尚有不少可推敲的地方,还不能完全适应我国非织造布工业的发展。

#### 1. 有些标准形式和内容不适应发展要求

目前大部分非织造布标准沿用传统纺织品标准或做适当修改制定的,非织造布使用范围广,不同的使用要求往往提出特定的测试方法,加之非织造布的性能大多有别于传统纺织品,对传统纺织品适用的一套测试指标、测试方法和标准在有些场合就不适合非织造布产品的要求。今后在制定非织造布产品标准时,应充分考虑各种非织造布产品在实际应用中的情况,结合产品自身的特点来确定其产品技术指标,并且应努力向用户要求靠近。确定其产品性能指标后,应严格按照国际上先进水平的标准方法进行检测,这样非织造布的产品标准才能逐步摆脱单一的生产型标准,而转向贸易型标准。

#### 2. 有些标准重物理指标轻实物质量

现在一些产品标准规定的考核项目偏重于物理指标,如强力、伸长、幅宽、厚度等,这些指标对保证产品使用性能是必要的。随着非织造布产品档次的提高,人们在使用中更注重实物质量,例如一次性卫生用品就应考核柔软度和舒适性等。

#### 3. 产品标准的灵敏度不高

由于产品标准往往不分用途,统一规定考核项目,指标范围很宽,外观质量规定简单,有的必备的项目也由于国内测试仪器研制的滞后而无法列入考核项目,导致产品标准的灵敏度低。这样往往造成根据标准判定都为一等品的两批产品可能在实物质量、产品档次上有