

纺织高等教育教材

非织造布 技术概论

马建伟 郭秉臣 陈韶娟◆主编
徐 朴◆主审

Textile

中国纺织出版社

纺织高等教育教材

非织造布技术概论

马建伟 郭秉臣 陈韶娟 主编
徐 朴 主审

江苏工业学院图书馆
藏书章



中国纺织出版社

内 容 提 要

本书介绍了非织造布生产的基本原理和方法,内容包括非织造布工艺与设备、纤维原料、粘合剂、产品开发和应用、性能测试等。

本书可作纺织院校有关专业师生的教材,可作为有关专业人员培训用教科书,也可供有关工程技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

非织造布技术概论/马建伟,郭秉臣,陈韶娟主编. —北京:中国纺织出版社,2004.4

纺织高等教育教材

ISBN 7-5064-2870-9/TS·1761

I. 非… II. ①马… ②郭… ③陈… III. 非织造织物—高等学校—教材 IV. TS17

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 015084 号

策划编辑:张福龙	责任编辑:王文仙	特约编辑:靳国梅
责任校对:楼旭红	责任设计:何 建	责任印制:黄 放

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—64160816 传真: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

2004 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

开本:787×1092 1/16 印张:11.75

字数:233 千字 印数:1—3000 定价:30.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社市场营销部调换

前 言

非织造布生产技术是纺织工业的一门新技术,它具有工艺过程短、产量高、原料来源广、产品品种多样、应用范围广等优点,近年来一直保持着高速发展的势头,成为名副其实的“朝阳工业”。

为了尽可能反映非织造布的发展现状,本书在《非织造布实用教程》的基础上进行了重新修订、补充,目的旨在完整、系统地介绍国内外非织造布先进的生产技术,为教学提供一本适用的教材,也为从事非织造布生产与科研的工程技术人员提供一本有实用价值的参考书。

本书在内容上,突出回答了一般读者经常提到的几个问题:①非织造布生产的方法、原理、工艺和设备;②有代表性的设备及其性能;③非织造布产品的开发与应用;④原材料及产品的性能指标与测试。在内容的编排上具有由浅入深、完整系统、简明实用、信息量大的特点,可安排 40 学时。

参加本书编写和修订工作的有马建伟、郭秉臣、陈韶娟、苏冬梅、沈志明、尹宝林,全书由马建伟定稿、校对,由徐朴主审。在本书的编写过程中,得到了杨鸿烈、孙承宾等有关专家的热情帮助和指导;毕克鲁为本书编写提供了部分资料,在此表示衷心感谢。

由于我们水平所限,书中难免有不妥和争议之处,望广大读者指正。

编 者

2003 年 10 月

	书 名	作 者	定价(元)
工 具 书	【现代纺织工程】		
	聚酯纤维科学与工程	郭大生等	100.00
	化学助剂分析与应用手册(上、中、下)	黄茂福	550.00
	丝绸实用小百科	钱小萍	90.00
	毛纺织品手册	陈琦等	100.00
	服装标准应用	吴卫刚	90.00
	棉印染、色织纺织品手册	肖佩华	90.00
	麻纺织品手册	李桂珍等	100.00
	纺织空调除尘技术手册	黄翔	150.00
	【其它】		
	英汉纺织工业词汇(合订本)	本书编写组	50.00
	英汉化学纤维词汇(第二版)	上海化纤(集团)有限公司等	80.00
	英汉染整词汇	岑乐衍等	80.00
	英语化学化工词素解析	陈克宁	28.00
	日汉纺织工业词汇	本书编写组	60.00
	德汉纺织工业词汇	本书编写组	8.50
	俄汉纺织工业词汇	本书编写组	9.90
	商检英汉 3000 词	本书编写组	20.00
	汉英纺织词汇	曹瑞	80.00
	入世的中国纺织业		
	——纺织行业名录大全	本书编写组	350.00
理 论 著 作	中国纺织工业发展报告(2001/2002)	中国纺织工业协会	200.00
	中国纺织工业发展报告(2002/2003)	中国纺织工业协会	200.00
	现代纺织词典	安瑞凤	35.00
	织物词典	本书编写组	65.00
	纺织品大全(合订本)	上海纺织工业局	60.00
	纺织物资大全(上、下)	本书编写组	85.00/80.00
	纺织企业管理手册(第二版)	本书编写组	36.00
	纺织工业实用手册	吴雪刚等	35.00
	纺织原料手册(棉分册)	本书编写组	50.00
	中国纺织机械选用指南	孔庆福	52.00
	【纺织业工商管理系列丛书】		
	纺织企业入世规则与对策	顾强	22.00
	中国纺织经济	谭劲松	18.00
	纺织企业与 ISO 9000 质量认证	吴卫刚	25.00
	纺织品及服装外贸	张神勇	28.00
	【其它】		
	中国近代纺织史(上、下)	本书编委会	100.00/140.00
	中国丝绸史(通论)	朱新予	25.00
	中国丝绸史(专论)	朱新予	50.00
	民国丝绸史	王庄穆	50.00

书目: 纺织类·综合

	书 名	作 者	定价(元)
理论著作	中国纺织文化概论	孟宪文等	23.00
	第六届陈维稷优秀论文奖论文汇编	中国纺织工程学会	40.00
	纤维应用物理学	高绪珊等	40.00
	中国环境问题院士谈	沈国防	35.00
	WTO 与中国纺织业	施禹之	18.00
高校教材	纺织材料学	姚穆等	28.00
	纺织材料实验教程	赵书经	22.00
	简明纺织材料学	李亚滨等	18.00
	纺织材料学(第二版)(大专)	姜怀等	24.00
	纺材实验(大专)	沈建明等	15.00
	纺织品检验学	蒋耀兴	25.00
	纺织企业现代管理	林子务	20.00
	纺织商品学	刘建华	25.00
	实用纺织商品学(大专)	朱进忠	20.00
	纺织英语	黄故	25.00
中专教材	纺织材料	徐亚美	25.00
	纺织材料学实验	朱进忠	20.00
	纺织企业管理基础(第二版)	李长遂	20.00
	纺织染专业英语(第二版)	罗巨涛	22.00

纺织类·纺 织

	书 名	作 者	定价(元)
工具书	棉纺手册(第二版)(合订本)	本书编写组	80.00
	棉织手册(第二版)(上、下)	本书编写组	30.00/35.00
	毛纺织染整手册(第二版)(上、下)	上海毛麻公司	85.00/75.00
	毛纺织染整工艺简明手册	本书编写组	25.00
	制丝手册(第二版)(合订本)	本书编写组	70.00
	丝织手册(第二版)(上、下)	王进岑	148.00
	丝绸染整手册(第二版)	陆锦昌等	80.00
	威灵顿产业用纺织品手册	[美]S. 阿达纳	100.00
高校教材	【全国纺织高职高专教材】		
	纺纱原理	任家智	28.00
	织造原理	朱保林	28.00
	新编制丝工艺学	王小英	38.00
	新编丝织工艺学	杨懿乐	42.00
	非织造工艺学	言宏远	20.00
	绢麻纺概论	吴洁	16.00

	书 名	作 者	定价(元)
	【纺织机械系列教材】		
00	纺纱机械	周炳荣	30.00
00	织造机械	夏金国等	30.00
00	【其它】		
00	纺织工艺学概论(上、下)	于新安等	18.00/17.00
高	棉纺工艺原理	陆再生	32.00
校	棉纺设备	陆再生	28.00
教	棉织原理	黄故	30.00
材	棉织设备	黄故	28.00
00	现代棉纺技术基础	刘国涛	28.00
00	织造学(上、下)	朱苏康等	25.00/25.00
00	现代织造工艺与设备	高卫东等	25.00
00	织物结构与设计(第二版)	蔡陆霞	18.00
00	棉纺织工厂设计	钱鸿彬	35.00
00	非织造布学	郭秉臣	58.00
00	棉纺概论(第二版)	唐俊武	16.00
00	机织概论(第二版)	吕百熙	18.00
中	棉纺工艺学(第二版)(上、下)	顾菊英	25.00/25.00
专	机织学(第二版)(上)	戴继光	30.00
教	机织学(下)	包玫	28.00
材	机织物结构与设计	郑秀芝	20.00
00	毛纺工艺学(上、中、下)	江兰玉	24.00/15.00/24.00
00	丝织工艺学(上、下)	成都纺校	15.00/16.00
00	【牛仔布工业丛书】		
00	牛仔布生产与质量控制	香港理工大学等	34.00
00	牛仔服装的设计加工与后整理	香港理工大学等	40.00
00	中国大陆与香港牛仔布工业	香港理工大学等	25.00
00	WTO 与全球牛仔布产品贸易	香港理工大学等	35.00
生	服装起拱与力学工程设计	香港理工大学等	30.00
产	服装舒适性产品开发	香港理工大学等	30.00
技	【纺织产品开发丛书】		
术	纺织产品开发学	滑钧凯	23.00
书	新型面料开发	吴震世	20.00
00	产业用纺织品	杨彩云	15.00
00	【FA 系列棉纺设备值车操作指导】		
00	清梳联操作	无锡纺机实验中心	8.00
00	精梳、并条、粗纱操作	无锡纺机实验中心	8.00
00	细纱、并纱、倍捻操作	无锡纺机实验中心	8.00

书目:纺织类·纺织

	书 名	作 者	定价(元)
生 产 技 术 书	【纺织新技术书库】		
	纺织 CAD 应用手册	陈纯等	38.00
	织物组织 CAD 应用手册	夏尚淳	35.00
	纺织空压技术	李宗耀	42.00
	喷气织机使用疑难问题	张俊康	16.00
	喷水织造实用技术	裘愉发等	38.00
	迷彩伪装技术	张建春	120.00
	棉纺质量控制	徐少范	25.00
	纺织新材料及其识别	邢声远等	27.00
	纺织纤维鉴别手册(第二版)	李青山	25.00
	花式纱线开发与应用	周惠煜等	36.00
	织物样品分析与设计	盛明善	26.00
	提花织物的设计与工艺	翁越飞	30.00
	【其它】		
	电容式条干仪波谱分析实用手册	肖国兰	65.00
	新型纺纱产品开发	狄剑锋	20.00
	新型织造设备与工艺	毛新华	18.00
	祖克浆纱机原理及使用	萧汉滨	28.00
	新型纺织产品设计与生产	沈兰萍	25.00
	电子提花技术与产品开发	李志祥	32.00
	电子提花商标机和织带机	李志祥	35.00
	转杯纺纱机的使用与维修	马克永	15.00
	织物检验与整理	张振等	15.00
科 普 读 物	纱疵分析与防治	胡树衡等	14.00
	织疵分析(第二版)	过念薪等	20.00
	特种动物纤维产品与加工	薛纪莹	20.00
	非织造布的性能与测试	郭秉臣	18.00
	毛纺织工业质量管理手册	国际羊毛局等	26.00
	毛精纺厂各工序设备值车工作法	刘纪营等	26.00
	现代纺织复合材料	黄故	18.00
	羽绒及其制品的质量与检验	王华雄等	18.00
	家用纺织品	陈荣生	20.00
	精梳毛纺织引进设备值车工作法	李景云	15.00
	羊毛贸易与检验检疫	周传铭等	40.00
	【纺织工业知识丛书】		
	棉纺(第三版)	刘隹身等	16.00
	棉织(第二版)	刘隹身等	12.00
	毛纺	王树惠等	14.00
	【纺织高新技术科普丛书】		
	新型纺织原料	陈运能等	12.00

书目: 纺织类·纺织

	书 名	作 者	定价(元)
科 普 读 物	新型纺纱	刘国涛等	12.00
	新型织造	高卫东	9.00
	新型非织造布技术	沈志明等	12.00
	现代企业管理	戴昌钧等	12.00
	【其它】		
	棉纺试验(第二版)	刘荣清等	20.00
	缫丝(第二版)	范顺高	16.00
	复摇整理和生丝检验(第二版)	高振生	19.50
	丝织	詹启芳	10.00
	室内装饰织物(第二版)	李加林等	20.00

注:若本书目中的价格与成书价格不同,则以成书价格为准。

中国纺织出版社市场营销部门市、函购电话:(010)64168231

目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 非织造布的发展与现状	(1)
第二节 非织造布的分类与技术特点	(3)
第三节 纤维原料	(5)
第二章 干法成网技术	(10)
第一节 成网前准备	(10)
第二节 梳理工程	(12)
第三节 成网	(17)
第三章 化学粘合法加固	(23)
第一节 粘合原理	(23)
第二节 粘合剂	(25)
第三节 化学粘合法工艺与设备	(33)
第四章 针刺法加固	(43)
第一节 概述	(43)
第二节 针刺机的机构	(44)
第三节 几种针刺机的性能	(48)
第四节 刺针	(61)
第五节 针刺工艺	(66)
第五章 热粘合加固	(72)
第一节 热粘合加固工艺原理	(72)
第二节 热粘合设备	(76)
第三节 热粘合生产工艺及产品	(80)
第六章 纺粘法非织造布	(85)
第一节 概述	(85)

第二节 纺粘法的工艺原理	(87)
第三节 几种有代表性的技术与设备	(93)
第七章 水刺法加固	(103)
第一节 概述	(103)
第二节 水刺法工艺过程	(106)
第三节 影响产品质量的因素	(112)
第四节 几种水刺技术与设备	(114)
第八章 加工非织造布的其他方法	(119)
第一节 熔喷法非织造布	(119)
第二节 缝编法机械加固	(124)
第三节 湿法非织造布	(129)
第四节 闪蒸法非织造布	(133)
第九章 非织造产品开发与应用	(135)
第一节 服装用产品的开发与应用	(135)
第二节 装饰用产品的开发与应用	(144)
第三节 产业用产品的开发与应用	(146)
第十章 非织造布性能测试	(161)
第一节 非织造布一般性能测试	(161)
第二节 非织造布特殊性能测试	(166)
参考文献	(173)

第一章 绪论

非织造布简称非织布,又称无纺布、不织布、非织造物,是一种新的纤维制品。非织造布生产技术是纺织工业中的一门新技术,是“一个激动人心的、潜力巨大”的新型领域。非织造布生产技术综合了纺织、化工、造纸、塑料、化纤、染整等工业技术,充分利用了现代物理学、化学、力学等学科有关理论的基础知识,根据最终产品的使用要求,经科学的、合理的结构设计和工艺设计,能加工出工业、农业、国防等部门所需的非织造布产品。

非织造布工程具有工艺流程短、产品原料来源广、成本低、产量高、产品品种多、应用范围广等优点。正是由于这些优点,非织造布工业才获得了飞速发展,并被喻为继机织、针织之后的第三领域。

第一节 非织造布的发展与现状

一、非织造布的定义

非织造布这个概念来自于美国。早在1942年,美国生产出一种与纺织原理截然不同的新型布状产品,因为它不是通过纺纱、织造而制成的布,便叫做非织造布(Nonwoven)。这样,非织造布的概念便一直延续到今天,并被世界各国所采用。

1988年,在上海召开的国际非织造布研讨会上,欧洲非织造布协会秘书长马森诺克斯(Massenaux)先生曾给非织造布下了这样一个定义:非织造布是用有方向性的或杂乱的纤维网制造成的布状材料,它是应用纤维间的摩擦力,或者自身的粘合力,或外加粘合剂的粘着力,或两种以上的力结合在一起的,即通过摩擦加固、抱合加固或者粘合加固的方法制成的纤维制品。由这个定义可知,非织造布不包括纸张、机织品、针织品。

我国国家标准(GB/T 5709—1997)对非织造布的定义是: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绒的毡制品。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。该定义明确规定簇绒产品、有纱线缝编制品以及毡制品不属于非织造布产品。

可见,不同的定义所确定的非织造布的范畴不同。需要指出的是,非织造布作为一种纤维结构物,随着生产技术的发展,其定义也会不断地发展。

二、非织造布的发明简史

非织造布的发明可以追溯到几千年前的中国古代社会,比机织物和编结物还早的毡制品。

古代游牧民族在实践中发现和利用了动物纤维的缩绒性,把羊毛、骆驼毛加一些水、尿或乳精等,通过脚踩、棒打的机械作用使纤维互相纠结,制成了毡鞋、毡帽、床毡等。从现代技术的观点看,毡就是一种非织造布,而今天的针刺非织造布可以看成是毡制品的延伸和发展。

经考古学家考证,早在七千多年前,人类就养蚕、抽丝制帛,用于制作服饰和服装,这是利用吐丝直接成网所制成的丝质非织造布。马端临撰写的《文献通考》中曾记载“宋太祖开宝七年(公元 973 年 5 月),开封府封丘县民程铎家,发蚕簇,有茧联属自成被”。宋代也曾记载过“万蚕同结”,即蚕在一平板上吐丝结网成平板茧。清代文献《西吴蚕略》曾详细介绍了平板茧的制作方法。从原理上讲,这种平板茧类似于今天的纺粘法非织造布。公元前 2 世纪,我们的祖先受漂絮的启发发明了大麻造纸,这种漂絮造纸则与湿法非织造布生产原理非常接近。

而现代意义上的非织造布始于近一百多年前。1870 年英国一家公司首先设计制造了一台针刺机,加工出针刺法非织造布。1900 年美国 James Hunter 公司开始开发非织造布。1942 年美国一家公司生产了粘合法非织造布并第一次使用了非织造布(Nonwoven fabric)这个术语。1951 年美国又研制出熔喷法非织造布。1959 年美国又研制成纺粘法非织造布。在 20 世纪 50 年代末,由低速造纸机加以改造,制成了湿法非织造布机,开始生产湿法非织造布。20 世纪 70 年代开发了水刺法非织造布。

20 世纪 60 年代末至今,非织造布在世界范围内一直保持高速增长,不断涌现出一些新的生产技术和新产品,从而为非织造布进一步发展奠定了坚实的基础。

三、非织造布的发展现状

非织造布以其原料应用广泛、产品性能优越、成本较低的特点引起世界各国的重视。尤其近 20 年来,其发展速度更为迅速,即使在世界经济不景气的情况下,非织造布仍以 7%~10% 的速度发展。1998 年世界非织造布的产量只有 82 万吨,而到 2001 年已达 384.5 万吨。

美国是开发非织造布最早、发展速度最快、产量最高的国家,在世界上一一直处于领先地位。美国 20 世纪 40 年代开发出非织造布,1967 年成立了非织造布协会,1972 年,美国政府把非织造布编入美国标准工业中。1987~1990 年平均年增长率为 7.6%。1990 年产量为 74 万吨,1998 年产量为 90 万吨,2001 年美国的非织造布总产量为 103 万吨。

西欧也是非织造布生产较为发达的地区。1987~1990 年平均年增长率为 9.6%。1990 年的产量为 44.24 万吨,2001 年达 107 万吨。

日本的非织造布起步略晚,但发展速度很快,1994 年产量达 19.82 万吨,1987~1990 年的平均增长率为 12.6%,1997 年产量达 29.69 万吨。但近几年发展较慢,2000 年非织造布总产量为 31.4 万吨,仅比 1999 年增长 1.6%。其中,纺粘法非织造布为 7.07 万吨,水刺法为 1.9 万吨。日本一方面消化、吸收先进的非织造布技术,另一方面向发展中国家输出本国比较成熟的非织造布技术与设备。

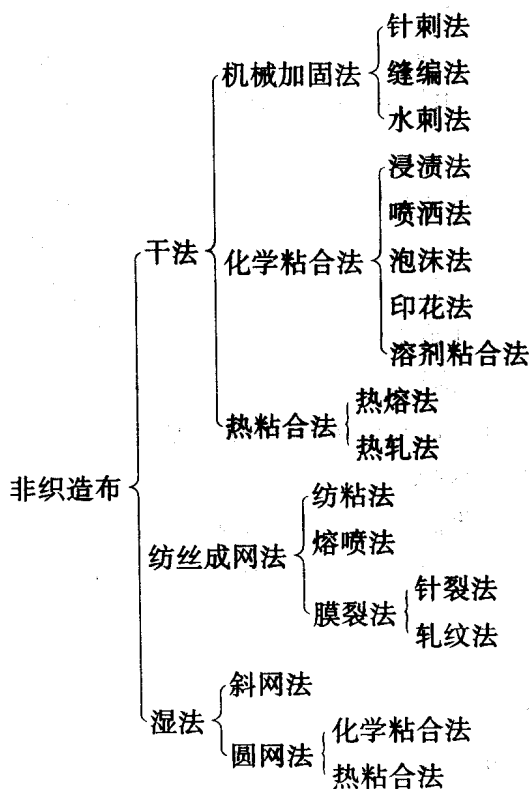
我国从 1958 年开始对非织造布进行研究,1965 年在上海首先开始生产。10 年浩劫,影响

严重,非织造布的发展基本停了下来。1978年后,才又开始走上了发展的道路。20世纪80年代,我国非织造布产量增加了10倍,年平均增长率高达28%。目前,我国非织造布技术比较齐全,新技术、新工艺所占的比重迅速上升,到1998年,我国非织造布企业引进设备所占比重约40%,已拥有包括化学粘合、热粘合、针刺、缝编、纺粘、熔喷和水刺等各种加工技术。其中纺粘法在20世纪90年代初期仅有3条生产线,生产能力只有3000t/年;2001年我国非织造布的产量为58.7万吨,占世界总产量的15.26%,到2002年6月,我国纺粘法非织造布生产厂有49家,生产线69条。1995年之前,水刺法在国内还属空白,到2003年底,我国水刺法非织造布生产线达70余条,年生产能力在10万吨左右。其他如喷洒粘合法、针刺法、热粘合法等工艺的生产能力亦显著上升。到2002年底,我国非织造布年生产能力达到100万吨,实际产量也超过60万吨,居亚洲第一位。但从总体上看,我国非织造布工业水平,尤其是技术水平,与国外相比仍有较大的差距。

第二节 非织造布的分类与技术特点

一、非织造布的分类

1. 按纤网成形方法分类



2. 按用途分类

(1)医用卫生保健类:如手术衣、帽、口罩;病员床单、枕套;妇女卫生巾;尿布、失禁尿垫;内裤等。

(2)服装与制鞋类:如衬布、垫肩;劳动服、防尘服、保暖絮片、童装、人造毛巾;鞋内底革、人造麂皮、合成革基布、布鞋底等。

(3)家用装饰类:如地毯、贴墙布;购物袋、沙发内包布、床罩、床单、窗帘等。

(4)工业用布类:如电池隔层、过滤材料、抛光布、电器绝缘布、车门内衬、隔音毡、隔热垫、各种工业揩布等。

(5)土木工程、建筑类:如加固、加筋、过滤、分离、排水用土工布;屋面防水材料;球场人造草坪等。

(6)农业与园艺类:如蔬菜、瓜果丰收布;土壤保温布;育秧布等。

(7)其他:如高级印钞纸、地图布、复合水泥袋、火箭头部防热锥体等。

除上述的分类外,通常还可以把非织造布分为耐用型及用即弃型。耐用型产品要求能维持较长的重复使用时间;而用即弃型则是使用一次或几次就不再使用的产品。在生产过程中,也可按厚度分为厚型及薄型非织造布。

二、非织造布的技术特点

非织造布在当今世界之所以高速度发展,是由众多因素决定的。但是,最重要的还是非织造布工程所具有的技术特点。归纳起来非织造布的技术特点有:

1. 原料使用范围广

非织造布使用的原料除纺织工业所使用的原料都能使用外,纺织工业不能使用的各种下脚料也可使用。粗而硬、细而软及一些极短的、毫无纺织价值的废纤维、再生纤维等都能使用。

一些在纺织设备上难以加工的无机纤维、金属纤维,如玻璃纤维、碳纤维、石墨纤维、不锈钢纤维等也可通过非织造方法加工成工业用非织造布。

一些新型的化学纤维,如耐高温纤维、超细纤维、某些功能型纤维等,在纺织设备上难以加工,而用于非织造布工业,可生产出各种应用性很强的非织造布产品。

2. 工艺过程简单,劳动生产率高

传统纺织工业的工艺过程繁而长,而非织造工业却是简而短。尤其是纺粘法非织造布,其工艺流程比传统纺织少几倍,甚至几十倍。与传统纺织相比,非织造布产量成倍增加,劳动生产率显著提高。

由于非织造布生产流程短,所以产品变化快、周期短、质量易控制。

3. 生产速度快、产量高

生产速度与产量有一致性,一般生产速度高,产量也会高。非织造布与传统纺织品相比,相对生产速度大约在(100~2000):1的范围。非织造布下机幅宽大,一般可到4m左右。因此,单

产远远超过传统纺织工业。

4. 工艺变化多, 产品用途广

非织造布加工方法很多, 且每种方法的工艺又可多变; 各种加工方法之间还可以互相结合, 组成新的生产工艺。

从非织造布后整理技术上讲, 其工艺交换更多, 如印花、染色、涂层、叠层、轧花等。不同性质的涂料, 涂在非织造布上就会赋予非织造布不同的性能, 即产生一种新的产品。除此之外, 非织造布还可以和其他织物复合叠层, 产生各种各样的新产品。

至于非织造布的用途, 可以说, 从航天技术到人民生活, 从工业到农业, 几乎是无处不在。有些产品已经成为工业各部门不可缺少的工程材料。

第三节 纤维原料

一、纤维的分类与选用

适用于非织造布的纤维种类很多, 习惯上, 按原料的来源可分为以下两大类。

1. 天然纤维

包括棉、麻、丝、毛和石棉纤维。

2. 化学纤维

常用的有粘胶纤维、酯酯纤维、涤纶、锦纶、丙纶、腈纶、维纶、氯纶、芳纶、碳纤维、玻璃纤维及金属纤维等。

目前, 化学纤维已成为非织造布的主要原料, 约占 95%。这是因为化学纤维具有以下几方面的优势:

- (1) 多数化学纤维的物理机械性质优于天然纤维, 如强度、伸长、耐腐蚀等。
- (2) 化学纤维的杂质少, 可简化纤维准备工序。
- (3) 能根据非织造布的某些特殊要求, 提供具有各种特点的差别化纤维。
- (4) 化学纤维长度、细度的一致性, 并可按生产工艺要求进行控制。

在非织造布生产中如何选择具体的纤维品种, 是一个至关重要而又非常复杂的问题, 选用时一般应遵循以下几个原则:

- (1) 所选用的纤维要能够满足产品用途对其性能的要求。几种主要纤维的性能见表 1-1。
- (2) 纤维的规格和性能应与生产设备的加工能力及特点相适应。例如, 湿法成网一般要求纤维长度小于 25mm, 而梳理成网一般要求纤维长度在 20~150mm 之间。
- (3) 在满足以上两点的情况下, 纤维原料的价格以低为好。因为非织造布的成本主要取决于纤维原料的价格。例如, 锦纶的各项性能都不错, 但是其价格明显高于涤纶和丙纶, 因此, 限制了它在非织造布中的应用。

通过长期实践和研究探索, 对一些常用纤维在各种不同用途的非织造布中的适用性有了一

定了解,见表1-2。表中数字1表示很适合这类产品,使用性能优良;2表示良好;3表示可用;4表示差;5表示不适用,或因性能不好,或因价格昂贵。

表 1-1 几种主要纤维的性能特点

纤维种类 \ 性能	断裂强度 (cN/dtex)	断裂伸长 (%)	相对密度	其他方面性能
丙纶(PP)	2.6~5.7	20~80	0.9~0.91	价格低,不耐老化
涤纶(PET)	4.2~5.7	20~60	1.38	弹性好,价格较低
锦纶(PA)	3.1~6.3	20~80	1.14	耐疲劳,价格较高
粘胶纤维(R)	2.2~2.7	15~30	1.5~1.52	吸湿好,弹性差
腈纶(PAN)	2.5~4.0	16~30	1.17	蓬松性好,价格较高
维纶(PVA)	4.0~5.7	9~26	1.26~1.30	吸湿好,弹性差

表 1-2 非织造布的用途与对纤维原料的要求

非织造布的用途		棉	羊毛	苎麻	粘纤	锦纶	涤纶	丙纶	维纶	腈纶
服装材料	边衬	3	2	3	3	1	1	2	2	2
	衬里	3	3	2	2	2	1	2	2	3
	保暖絮片	3	2	3	3	5	1	2	2	1
	面料	2	2	3	2	2	1	3	2	2
	人造毛皮	5	3	5	5	2	3	5	5	1
卫生材料	卫生巾	3	5	3	2	5	2	1	2	5
	尿布包片	3	5	3	2	5	2	1	2	5
	手术衣	3	5	3	3	2	1	1	2	5
	绷带、敷料	2	5	4	1	5	5	5	5	5
鞋革类	合成革基布	4	5	4	4	1	1	3	3	5
	内底革基布	3	4	5	3	2	1	2	2	5
家用装饰	床垫填料	2	2	4	2	5	5	2	2	5
	被褥胎	3	2	3	3	5	1	2	2	2
	地毯	5	2	4	4	1	2	1	3	2
	贴墙布	3	5	2	3	5	1	3	2	5
工业用布	空气过滤材料	3	5	3	3	5	2	2	2	5
	电缆绝缘布	5	5	5	5	2	1	1	3	5
	抛光材料	3	3	2	3	1	3	5	4	5
	揩布	2	5	3	2	5	5	2	2	5
	造纸毛毯	5	1	5	4	1	2	5	5	3
土木工程	土工布	5	5	5	5	2	2	1	2	5