



“十四五”普通高等教育本科部委级规划教材
2021 江苏省高等学校重点教材
非织造材料与工程专业新工科通专融合教材

非织造材料性能 评价与分析

FEIZHIZAO CAILIAO XINGNENG
PINGJIA YU FENXI



扫描二维码观看
数字化配套资源

李素英 张瑜◎主编

非
外
借



中国纺织出版社有限公司


国家一级出版社
全国百佳图书出版单位



“十四五”普通高等教育本科部委级规划教材
2021 江苏省高等学校重点教材(编号:2021-2-060)
非织造材料与工程专业新工科通专融合教材

非织造材料性能评价与分析

李素英 张 瑜 主编

 中国纺织出版社有限公司

内 容 提 要

本书主要介绍了非织造材料用原料的基本参数测定与分析,非织造材料的基本参数测定与分析,非织造材料的力学性能测试与分析,非织造材料的形变及通透性能测试与分析,土工及建筑用非织造材料、医疗卫生用非织造材料、过滤用非织造材料、服用非织造材料、家居装饰用非织造材料、交通工具用非织造材料、工业用非织造材料、农业用非织造材料、合成革用非织造材料等的性能评价与分析,来样分析及产品鉴别等内容。

本书可作为高等院校非织造材料与工程专业师生的教学用书,也可供从事非织造材料研究的科研人员、工程技术人员阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

非织造材料性能评价与分析/李素英,张瑜主编

—北京:中国纺织出版社有限公司,2022.3

“十四五”普通高等教育本科部委级规划教材 2021

江苏省高等学校重点教材

ISBN 978-7-5180-9267-3

I. ①非… II. ①李… ②张… III. ①非织造织物—性能检测—高等学校—教材 IV. ①TS177

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2021)第 279119 号

责任编辑:范雨昕 责任校对:江思飞 责任印制:何建

中国纺织出版社有限公司出版发行

地址:北京市朝阳区百子湾东里 A407 号楼 邮政编码:100124

销售电话:010—67004422 传真:010—87155801

http://www.c-textilep.com

中国纺织出版社天猫旗舰店

官方微博 http://weibo.com/2119887771

三河市宏盛印务有限公司印刷 各地新华书店经销

2022年3月第1版第1次印刷

开本:787×1092 1/16 印张:24.5

字数:513千字 定价:68.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社图书营销中心调换

前 言

非织造技术是涉及纺织、材料、化学、机械等多学科交叉融合的一门新兴技术,虽然只有半个多世纪的发展历史,但其应用领域已覆盖服用、家用、产业用三大领域,尤其在特种防护、环境保护、可持续发展等方面应用优势突出,使其成为现代材料工业体系中不可或缺的重要组成部分。非织造加工技术柔性多变,产品结构及性能也千变万化,掌握不同材料性能测试原理、质量评价及影响因素分析,是非织造技术人才必备的专业技能,也是非织造材料与工程专业学生的必修核心课程。本书秉承张謇“学必期于用,用必适于地”的教育思想,以产品应用为主线,以具体产品为案例,按照产品、性能、评价、分析顺序展开,标准及性能测试方法紧跟行业发展趋势,教学内容全面丰富。教学要理论与实践相结合,课内与课外相匹配,基础性能测试以自学为主,测试原理、质量评价及影响因素分析采用研究型等多种教学方式,突出学生主体,注重启发锻炼学生的创新能力,培养学生的专业自信与家国情怀。同时,为了契合非织造材料与工程专业工程教育认证,彰显“以学生为中心”的教育理念,本书结合各章节的教学内容,精心录制了35个性能测试操作视频,直观地展示了非织造材料性能测试的操作步骤,满足了学生多元化的学习需求。

本书由南通大学李素英、张瑜担任主编并负责统稿,天津工业大学封严、浙江理工大学于斌、中原工学院张恒担任副主编,全书共15章。第1章、第7章第7至第10节由李素英编写,第2章、第15章第1节由封严编写,第3章由张瑜编写,第4章由浙江理工大学朱斐超编写,第5章、第9章由中原工学院张恒编写,第6章由武汉纺织大学张明编写,第7章第1至第6节由南通大学戴家木编写,第8章由南通大学张海峰编写,第10章由青岛大学吴韶华编写,第11章由浙江理工大学于斌编写,第12章、第14章由安徽工程大学赵宝宝编写,第13章、第15章第2至第4节由嘉兴学院韩万里编写。

在本书编写过程中,借鉴了相关产品质量标准、性能测试标准,参阅了各类非织造材料与工程专业的教材、论文、论著及研究报告,衷心感谢所有参阅材料的作者。同时还要感谢各兄弟院校、相关非织造企业及中国纺织出版社有限公司对书稿提出的宝贵修改意见。

由于作者水平有限,书中难免存在疏漏和不妥之处,诚挚希望广大读者批评指正。

作者

2021年12月

目 录

第 1 章 绪论	1
1.1 非织造材料与环境保护	1
1.2 非织造材料分类及应用	3
1.3 非织造材料性能评价的意义	6
第 2 章 非织造材料用原料的基本参数测定与分析	10
2.1 天然纤维	10
2.2 再生纤维	14
2.3 合成纤维	17
2.4 非织造材料用聚合物原料	22
第 3 章 非织造材料的基本参数测定与分析	30
3.1 试验用标准大气条件	30
3.2 取样及评价准备	30
3.3 非织造材料单位面积质量	31
3.4 非织造材料厚度	32
3.5 非织造材料长度和幅宽	33
3.6 非织造材料孔径及其分布	35
3.7 非织造材料孔隙率	38
第 4 章 非织造材料的力学性能测试与分析	39
4.1 断裂强力和断裂伸长率	39
4.2 撕破强力	41
4.3 顶破强力	42
4.4 剥离强力	44
4.5 缝合强力	48
4.6 耐磨性能	51

第 5 章 非织造材料的形变及通透性能测试与分析	55
5.1 压缩性能	55
5.2 缩水率	57
5.3 干热尺寸变化率	59
5.4 蒸汽熨烫后尺寸变化率	60
5.5 刚柔性	62
5.6 悬垂性	63
5.7 褶皱回复性	65
5.8 透气性	67
5.9 透湿性	68
5.10 抗渗水性的静水压法测定	71
5.11 抗渗水性的喷淋冲击法测定	72
第 6 章 土工及建筑用非织造材料	74
6.1 非织造土工布	74
6.2 土工复合材料	82
6.3 防水卷材基布	86
6.4 吸音材料	89
第 7 章 医疗卫生用非织造材料	92
7.1 卫生用热风黏合非织造材料	92
7.2 隔离衣用非织造材料	108
7.3 防护服用覆膜材料	119
7.4 口罩	127
7.5 敷料用非织造材料	134
7.6 医用包装非织造材料	139
7.7 水刺非织造清洁擦拭材料	142
7.8 可冲散水刺擦拭材料	148
7.9 CP 复合水刺非织造材料	152
7.10 湿法/纺粘水刺复合非织造材料	157
第 8 章 过滤用非织造材料	162
8.1 袋式除尘器用滤料	162
8.2 液体过滤用袋式过滤器	172
8.3 熔喷非织造空气过滤材料	179
8.4 电磁屏蔽及吸收材料	189

第 9 章 服用非织造材料	199
9.1 针刺法非织造黏合衬	199
9.2 水刺法非织造黏合衬	203
9.3 纺熔法非织造黏合衬	206
9.4 缝编非织造黏合衬	208
9.5 针刺保暖絮片	211
9.6 热熔化纤絮片	213
9.7 毛型复合絮片	215
第 10 章 家居装饰用非织造材料	218
10.1 非织造墙纸	218
10.2 针刺地毯	240
第 11 章 交通工具用非织造材料	256
11.1 汽车用地毯	256
11.2 汽车用过滤材料	260
11.3 汽车内饰	272
第 12 章 工业用非织造材料	276
12.1 抛光材料	276
12.2 吸油毡	278
12.3 台球台面呢	282
12.4 造纸毛毯	284
12.5 工业用包装材料	286
第 13 章 农业用非织造材料	295
13.1 农用非织造棚布	295
13.2 农用非织造地膜	299
13.3 农用非织造水果保护袋	302
13.4 水稻育秧用非织造材料	304
13.5 农业用保温絮片	308
第 14 章 合成革用非织造材料	316
14.1 人造革基布	316
14.2 人造革合成革	321

第 15 章 来样分析及产品鉴别	336
15.1 纤维鉴别	336
15.2 成分分析	343
15.3 非织造材料成网方法分析	356
15.4 非织造加固方法分析	358
参考文献	363
附录	378
附录 A	378
附录 B	380
附录 C	381

第1章 绪论

非织造材料起源可以追溯到几千年前的缩绒毡制品,现代非织造材料又被称作非织造布、不织布、无纺布等。GB/T 5709—1997《纺织品 非织造布 术语》对非织造布(nonwoven)给出的定义是:定向或随机排列的纤维通过摩擦、抱合或黏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。非织造材料在结构形态上不仅呈现类似布的片状形态,还有块状、管状、絮状等更多其他形态,因此称其为非织造布具有片面性,统称为非织造材料更贴切。非织造材料与传统纺织材料相比,最根本的区别在于其省去了纺纱工序,因此非织造材料可以使用的纤维原料范围更广,传统纺织使用的纤维原料在非织造材料中都可以使用,而传统纺织中无法使用的纤维原料在非织造材料中也可以使用,包括传统纺织短绒、下脚料等,有利于高效合理利用资源。非织造材料加工流程短,包括原料准备、成网、加固及后整理等,各环节都有不同方法,通过不同原料与成网方法、加固方法、后整理方法之间的多种柔性变化组合,能生产出不同外观、不同结构、不同用途的多品种非织造材料,其性能也千变万化。做好材料性能评价与分析,对环境的科学保护、资源的合理利用、生产的高效组织都具有重要意义。

1.1 非织造材料与环境保护

人类进入工业文明时代后,生产力水平空前发展,开发利用资源的能力迅速提高,对环境的破坏和污染远远超出了自然环境的承载能力,因此出现了震惊世界的环境“八大公害”事件,唤起人类对环境的关注。1972年6月5日的斯德哥尔摩“世界人类环境会议”,通过了《联合国人类环境会议宣言》,提出了“只有一个地球”的口号,并把6月5日定为“世界环境日”。1992年6月3日的里约热内卢“联合国环境与发展会议”,发表了《关于环境与发展宣言》和《21世纪议程》两个纲领性的文件以及《关于森林问题的原则声明》,签署了《气候变化框架公约》和《生物多样性公约》,体现了当今人类社会可持续发展的新思想,表明人们已经认识到人类发展对环境的破坏,并且开始重视解决环境问题。但社会发展和环境保护的矛盾仍然突出,新技术的发展会带来新的环境问题,在开发利用新技术、新材料时必须兼顾环境保护。非织造材料是融合纺织、造纸、皮革、塑料等多种材料综合性能的一种新型纤维产品,其生产过程及产品应用都应充分体现环境保护思想。

1.1.1 非织造材料原料选择与环境保护

非织造技术具有原料适应性强、适用范围广等特点,其原料包括纺织工业产生的下脚料

如废花、落毛、化纤废丝、棉短绒以及碎布料及布边等经开花再生纤维,既减少了固体废弃物的产生,又实现了资源的高效利用。将玻璃纤维、碳纤维、金属纤维、椰壳纤维、木棉纤维等纺织设备难以加工的纤维作为非织造材料的生产原料,提高了纤维资源的利用水平。将耐高温纤维、复合超细纤维、抗菌纤维、阻燃纤维等新型功能性纤维,作为非织造材料的生产原料,拓展了非织造产品的品种及规格。变无用为有用、变不能用为可以用、变基础用为功能用,充分体现了科学、环保和可持续发展理念。

将纺织工业用化学纤维的前期原料——高聚物切片作为非织造材料的生产原料,可利用高聚物切片直接生产纺粘、熔喷等非织造产品,这就省去了熔体输送、计量喷丝、侧吹风冷却、集束上油、牵伸定型、卷曲定型、切断打包等高聚物加工成纤维的具体工序。将纺织工业用再生纤维的前期原料,如木浆粕等作为非织造材料的生产原料,可直接将木浆粕干法开松成网或湿法磨浆成网后与各种纤维材料混合或复合制备非织造材料,这就省去了老成、黄化、研磨、溶解、混合、过滤、脱泡、纺丝等由木浆粕加工成再生纤维的具体工序。高聚物、木浆粕等原始原料的直接应用,缩短了产品生产工艺流程,节省了水、电、气、人工等消耗,也避免了酸、碱、油剂等化学试剂的使用及其对环境造成影响,是一种环境友好的生产原料选择方式。

1.1.2 非织造材料生产与环境保护

非织造材料生产的不同成网、加固、后整理方式柔性交叉组合,赋予了非织造技术生产速度快、产量高的特性。用速度为 360r/min、幅宽 180cm 剑杆织机织造中等细度、中等密度织物时,24h 产量约为 90m。而用速度相对较低的针刺机生产非织造针刺产品时,按 5m/min 的出网速度计算,24h 产量在 7000m 以上,是剑杆织机的 78 倍,而且幅宽一般都超过 180cm,因此综合效率及产量更高。水刺生产速度一般为 100m/min 以上,24h 产量在 144000m 以上,是剑杆织机的 1600 倍。纺粘生产速度更高,一般超过 250m/min,24h 产量在 360000m 以上,是剑杆织机的 4000 倍。由此可见,在相同时间内,非织造技术可以生产出更多的产品,生产效率高,资源利用率高,间接提高了经济、社会及环境效益。

与传统纺织过程相比,非织造材料生产过程中没有原料浪费。非织造干法梳理的边角料可以通过开花回用,湿法成网的边角料可以回到打浆机中重新利用,水刺水过滤获得的短纤维可以用于造纸,纺粘、熔喷的边料可以回到熔融设备中重新利用,熔喷碎片还可以用作吸油索或保暖袋的填充材料,即非织造生产过程原料能实现 100% 全利用。非织造材料生产过程注重循环经济和绿色生产,避免了废气、废水、废渣及物理噪声等环境影响因素的产生,是一种环境友好型生产过程。

1.1.3 非织造材料应用与环境保护

非织造材料的构成主体呈单纤维状态,纤维的长短、粗细种类较传统的纺织纤维有很大延伸,纤维间平行、交叉、穿插成三维立体的网络状,再借助化学、机械、热学等加固手段使其稳定成完整的布状、网状、毡状、纸状及块状、管状等多种形态,也赋予了材料不同而独特的

结构和性能特点,非常适合用于环境领域,主要用作环境净化材料、环境修复材料和环境替代材料。

环境净化材料是指能净化或吸附环境中有害物质的材料,包括过滤、吸附、分离材料,主要用作水污染净化、大气污染净化、噪声和电磁辐射等物理污染控制等,非织造材料既可以作为将环境中污染物去除的主体,也可以作为吸附、分离材料的骨架或载体,具体应用的产品有针刺毡、纺粘毡、热轧毡、活性炭毡、分子筛、分离膜等。

环境修复材料也常被称为生态修复材料,是指对遭到破坏的环境进行生态修复治理、恢复被破坏环境生态特性的材料。在针刺毡中间夹入吸水保水材料、肥料、草籽等制成生态毯,可以快速修复修路造桥等基础建设中破坏的植被,还可以用于沙漠化土地的固沙生绿。

环境替代材料是用可降解低消耗的环境友好型材料代替传统材料。比较成型的是采用非织造加工技术并结合后整理方式生产出的各种包装膜、农用地膜、农副产品包装器具、农用一次性使用的器皿等,使用后直接降解为简单的小分子化合物回归自然,降低了环境负担。

1.2 非织造材料分类及应用

1.2.1 非织造材料成网、加固及后整理分类

1.2.1.1 非织造材料的成网

非织造材料常用成网方法如图 1-1 所示。

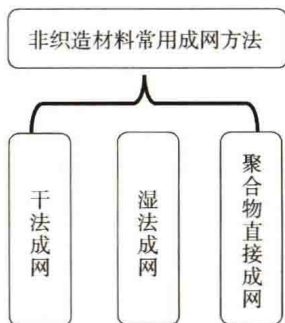


图 1-1 非织造材料常用成网方法

(1)干法成网。干法成网包括干法梳理成网和干法气流成网。干法梳理成网与传统纺织加工的前纺工序相似,也需要将纤维混合、开松、梳理,但梳理后的纤网不用喇叭口集束成条,而是以网状直接输出,经平行铺网、交叉式铺网、组合式铺网或垂直式铺网后送入加固区域,所使用的纤维原料也与传统纺织相似。气流成网是将经开松混合的纤维喂入高速回转的锡林或刺辊,梳理成单纤维后在锡林或刺辊的离心力和气流联合作用下,输出凝聚在成网帘上形成纤网,传统纺织生产中常用的细而长、卷曲度高或易产生静电的纤维

在气流输送中易出现“絮凝”,反而是短而粗、卷曲度低、不易产生静电的纤维更适合使用气流成网。

(2)湿法成网。湿法成网是由传统的造纸工艺发展形成的非织造成网技术,先将纤维分散在水中形成均匀的纤维悬浮液,再在成型网上脱水、沉积、抄造成纤网湿纸页,所使用的纤维长度可以更短,形成的纤网均匀性、各向同性更好。

(3)聚合物直接成网。聚合物直接成网是利用聚合物熔融挤出原理,采用高聚物熔体、浓溶液或溶解液通过喷丝孔形成长丝或短纤维,再将形成的纤维铺放在移动的网帘上,即完成聚合物直接成网。

1.2.1.2 非织造材料的加固

非织造材料常见加固方法如图 1-2 所示。

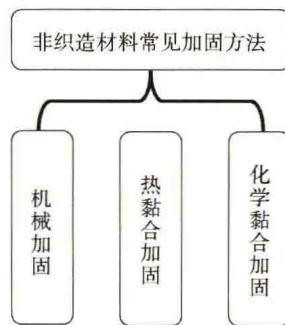


图 1-2 非织造材料常见加固方法

(1)机械加固。机械加固包括针刺加固和水刺加固。针刺加固起源于古老的制毡工艺,利用带有倒刺的刺针反复穿刺纤网,当刺针穿刺纤网时,倒刺都会钩住纤网中的一些纤维穿过纤网层,纤维发生彼此缠结,纤网受到压缩变紧实,贯穿的纤维束犹如“销钉”一样钉入纤网,制成具有一定厚度、一定力学性能的针刺非织造材料。水刺加固是以高压水流作为纤网穿刺和纤维位移缠结的载体,通过高压水流对纤网进行连续喷射,在水力作用下使纤网中纤维运动、位移而重新排列和相互缠结,使纤网得以加固而获得具有一定力学性能、手感柔软、悬垂性好、透气性好、无化学黏合剂的水刺非织造材料。

(2)热黏合加固。热黏合加固得益于高聚物原料的熔融特性,利用受热纤网中部分纤维或热熔粉末的软化熔融,使纤维之间产生粘连,冷却后纤网得到加固而成为热黏合非织造材料,热黏合非织造工艺又可以分为热轧黏合、热熔黏合及超声波黏合。

(3)化学黏合。化学黏合是非织造生产中应用历史最长的一种加固方法,与后续出现的针刺、水刺、热黏合相比,使用黏合剂存在环保及材料手感等问题,医疗卫生材料方面已经被更安全的水刺及热黏合替代,但在过滤、服装等领域至今仍有广泛应用;将天然或人工合成的黏合剂以浸渍法、喷涂法、泡沫法、印花法等不同方式施加在纤网上,使纤维间黏合,形成不同结构和性能的化学黏合非织造材料。

1.2.1.3 非织造材料的后整理

经成网加固制备的非织造材料往往还存在某些缺陷,需要通过后整理方法加以改进,非织造材料常见后整理方法分类如图 1-3 所示,通过针对性的后整理工序,可以提高材料的物理化学性能,改善外观及结构特性,还可以赋予材料阻燃、防水、抗血浆和酒精、杀菌抑菌等特殊功能。

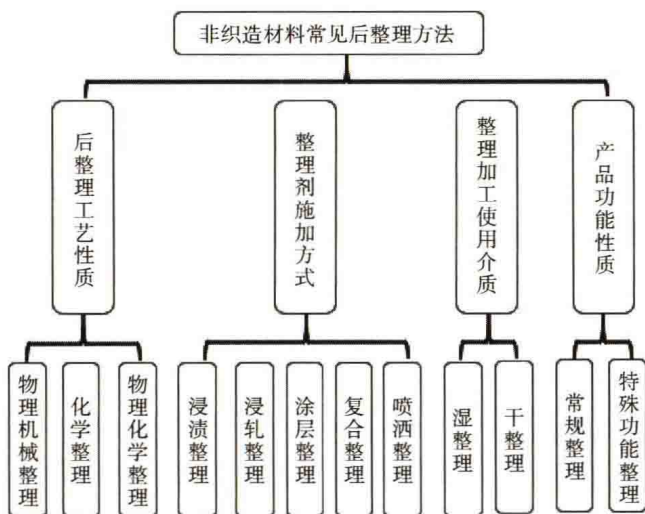


图 1-3 非织造材料常见后整理方法

1.2.2 非织造材料应用

非织造材料应用几乎涉及国民经济行业中材料应用的各个领域。农、林、牧、渔业应用非织造材料做保温保湿育苗毯、水果防虫保护袋、棚布等;采矿业应用非织造材料做通风过滤袋、复合输送带等;制造业应用非织造材料做航空航天复合材料、电气绝缘垫、机械密封垫、食品过滤布、服装辅料、劳保用品等;电力、热力、燃气及水生产和供应业应用非织造材料做火力发电烟尘过滤袋、给排水过滤布;建筑业应用非织造材料做增强、防水及吸音材料;批发和零售业应用非织造材料做包装材料等;交通运输、仓储和邮政业应用非织造材料做运输工具内饰材料;住宿和餐饮业应用非织造材料做酒店床上用品、餐桌台布等;水利、环境和公共设施管理业应用非织造材料做防洪护堤土工布、生态修复毯等;居民服务、修理和其他服务业应用非织造材料做室内装饰布、清洁擦布等;卫生和社会工作领域应用非织造材料做医用敷料、护理垫等。近年来开发出一大批新颖的非织造产品,如医疗领域采用聚四氟乙烯纤维和聚酰胺纤维经管式针刺工艺加工的人造血管、人造食管等人造器官;采用海藻纤维经针刺加工的高性能敷料;采用现代生物技术开发的特种活性纤维非织造新材料,可特别有效地从工业废水中吸附回收重金属离子和相关的有毒离子;碳纤维针刺整体毡及碳、碳复合材料在导弹、火箭头锥以及运载火箭尾喷管喉衬中的应用(耐高温、耐烧蚀等);可完全降解的聚乳酸纤维非织造新材料,可用作环保型用即弃产品等。

非织造材料门类众多,应用领域广泛,必须对生产过程、产品性能测试与质量评价执行统一标准,贯彻非织造材料性能评价标准化,才能实现非织造材料生产流通体系的健康发展。

1.3 非织造材料性能评价的意义

1.3.1 非织造材料标准化

标准化是工业技术进步的重要表现。标准是指为了取得国民经济的最佳效果,依据科学技术和实践经验的综合成果,在充分协商的基础上,对经济技术活动中具有多样性、相关性特征的重复事物,以特定程序和形式颁发的统一规定。通过贯彻各种标准,把科研、设计、生产、流通、使用和质量监督等社会实践方面有机地联系起来,对实际的或潜在的问题制定共同的和重复使用的规则,通过制定、发布和实施标准达到统一,在一定范围内获得最佳秩序的活动,称为标准化。标准化是以制定标准和贯彻标准为主要内容的全部活动过程,其重要意义是改进产品、过程和服务的适用性,防止贸易壁垒,促进技术合作。标准是标准化活动的中心,标准化活动围绕着这个中心,使标准成为生产活动中具有普遍制约作用的技术法规,在生产实践中起到保证作用。非织造材料标准化是保障其科研、设计、生产、流通、使用和质量监督有序和持续进行的基础。

我国从 20 世纪 90 年代才开始制定非织造材料相关标准,非织造材料标准体系如图 1-4 所示,主要包括非织造布和非织造土工布两个系列,但标准制定速度始终落后于非织造行业的发展。非织造材料通过对原料、成网、加固、后整理方法的特殊设计和组合赋予产品有别于机织物、针织物、塑料、皮革、纸的特性,借鉴这些传统领域标准对非织造材料性能进行评价,往往会出现偏差,健全和完善非织造材料标准和开展非织造材料标准化工作对行业健康发展具有重要意义。



图 1-4 非织造材料标准体系

1.3.2 标准的分类

非织造材料标准是针对非织造材料应达到的技术要求颁布的统一规定,是非织造材料生产、检验和评定质量的技术依据。非织造材料质量特性一般以定量表示,例如面密度、厚度、强度等;对于难以直接定量表示的,如舒适度、柔软度、粗糙度等,则通过产品的其他技术参数,如吸湿透气性、弯曲长度、表面摩擦系数等间接定量表示。企业从原材料进厂到产品销售等各个环节,都必须认真执行相应标准,包括各种技术标准及管理标准,以确保生产经营各项活动的协调有序进行。技术标准是对技术活动中需要统一协调的事物制定的技术准则。

1.3.2.1 根据内容分类

根据其内容不同,技术标准又可分解为基础标准、产品标准和方法标准三方面内容。基础标准是标准化工作的基础,是制定产品标准和其他标准的依据。常用的基础标准主要有通用科学技术语言标准、精度与互换性标准、结构要素标准、实现产品系列化和保证配套关系的标准、材料方面的标准等。产品标准是指对产品质量和规格等方面所作的统一规定,它是衡量产品质量的依据。产品标准的内容一般包括产品的类型品种和结构形式、产品的主要技术性能指标、产品的包装储运保管规则、产品的操作方法说明、使用注意事项说明等。方法标准是指以提高工作效率和保证工作质量为目的,对生产经营活动中的主要工作程序、操作规则和方法做的统一规定。它主要包括检查和评定产品质量的方法标准、统一的作业程序标准和各种业务流程与工作程序标准或质量要求等。

1.3.2.2 根据适用范围和领域分类

按照标准的适用范围和领域,我国现行的产品质量标准主要包括国际标准、国家标准、行业标准(或部颁标准)和企业标准等。国际标准是指国际标准化组织(International Organization for Standardization, ISO)、国际电工委员会(International Electrotechnical Commission, IEC)以及其他国际组织所制定的标准。其中ISO是标准化领域中世界最大的国际性标准化组织,它成立于1947年,截至2020年8月,ISO共有165个成员,已经发布了17000多个国际标准,主要涉及各个行业各种产品的技术规范。IEC成立于1906年,是世界上最早的国际性电工标准化机构,主要负责电工、电子领域的标准化活动。

国家标准是全国范围内统一的标准,主要包括全国通用的基础标准、方法标准,有关国计民生的产品标准,有关安全、健康和环境保护方面的标准。1988年,我国将国际标准化组织(ISO)在1987年发布的《质量管理和质量保证标准》等国际标准仿效采用为我国国家标准,编号为GB/T 10300系列,它在编写格式、技术内容上与国际标准有较大的差别。从1993年1月1日起,我国实施等同采用ISO 9000系列标准,编号为:GB/T 19000—ISO9000系列,其技术内容和编写方法与ISO 9000系列相同,使我国国家标准与国际接轨。目前我国的国家标准是采用等同于现行的ISO 9000:2000标准,编号为GB/T 19000—2000系列。

行业标准是指全国性的行业范围内统一的标准,如中华人民共和国纺织行业标准 FZ/T

64078—2019《熔喷法非织造布》,中华人民共和国建筑工业行业标准 JG/T 509—2016《建筑装饰用无纺墙纸》,中华人民共和国交通行业标准 JT/T 519—2004《公路工程土工合成材料长丝纺粘针刺非织造土工布》,中华人民共和国医药行业标准 YY/T 0969—2013《一次性使用医用口罩》,中华人民共和国出入境检验检疫行业标准 SN/T 0910—2000《进出口纺织品检验规程》,中华人民共和国机械行业标准 JB/T 13836—2020《袋式除尘器用滤料孔径特征的测定方法》,中华人民共和国汽车行业标准 QC/T 216—2019《汽车用地毯》,中华人民共和国公共安全行业标准 GA 353—2008《警服材料 保暖絮片》。为了适应经济体制改革,加强行业管理,过去采用的部颁标准(专业标准)已逐步过渡为行业标准。行业标准不得与国家标准相抵触,同内容的国家标准公布后,该项行业标准即行废止。

企业标准是企业、事业单位制订的标准,当企业生产的产品没有国家标准和行业标准时,必须制定企业标准作为组织生产的依据,企业的产品标准须报当地政府标准化行政主管部门和有关行政主管部门备案。已有国家标准或者行业标准的,为了提高产品质量,国家鼓励企业制定严于国家标准或者行业标准在企业内部适用的企业标准。企业标准不得与国家标准、行业标准相抵触。

1.3.2.3 根据约束性分类

标准按其约束性可以分为强制性标准和推荐性标准。根据我国标准化法规,国家标准、行业标准都含有强制性标准和推荐性标准。有关保障人体健康、人身财产安全的标准和行政法规规定强制执行的标准是强制性标准,如 GB 19082—2003《医用一次性防护服技术要求》为强制性标准;其他标准是推荐性标准,如 GB/T 38462—2020《纺织品 隔离衣用非织造布》为推荐性标准。在企业内部执行的标准,无论是自行制定的,还是采用国家和行业推荐性标准,都有强制的性质,必须认真执行。

1.3.3 非织造材料性能评价标准化的意义

性能评价是产品质量优劣的直接表现形式。产品质量是指在商品经济范畴,企业依据特定的标准,对产品进行规划、设计、制造、检测、运输、存储、销售、售后服务、生态回收等全程的必要信息披露。狭义来讲,它是反映产品使用功能的各种自然属性,其中包括产品的性能、效率、可靠性等综合指标;产品标准就是对产品上述质量特性做出的明确和具体的定量技术规定。所以说质量与标准是密不可分的。产品标准是规范企业经营行为和指导生产的技术文件,而产品质量是由标准和执行标准的状况决定的。标准与质量如同源与流,标准是质量的依据,质量是执行标准的结果,性能评价是连接依据和结果的纽带。标准化实际上是确保质量的过程,而质量管理则可理解为贯彻标准的实践。标准化水平也就决定了产品质量的高低,没有高标准,就没有高质量,标准是质量的保障。高标准要求能够督促和激励企业产品的质量提高,对产品质量能起到鞭策作用。通过采用先进标准会增加企业的压力,促使企业采用先进的生产技术和工艺装备,加快创新研发,从而促进了企业的技术进步,生产技术的进步是提高产品质量的保证。

非织造材料原料选择范围广,形态结构千差万别,产品性能千变万化,性能评价标准和

方法也各不相同,没有标准就无法保障材料质量,材料性能评价也必须按照标准进行,即非织造材料质量标准化。根据具体情况要求,可以采用国际标准、国家标准、行业标准、企业标准,还可以采用客户标准。贯彻非织造材料质量标准,准确客观评价非织造材料的性能指标,是合格产品进入市场的前提保障;是非织造企业组织生产和保证产品质量达到预定要求的基础指导;是企业生产管理部门进行生产过程分析、明确改进目标和方向的原始数据来源;是产品鉴别、产品仿制的必需步骤;同时更是全球经济一体化的必然要求。标准统一,评价互认,就可减少重复检验,节约时间、空间、人力、物力、财力,消除国际贸易障碍,促进商品的自由流通交往,促进贸易全球化及国际合作,实现“一个标准、一次检验、全球接受”的目标。