

# 《静电技术在纺织领域的应用》

## 图书基本信息

书名：《静电技术在纺织领域的应用》

13位ISBN编号：9787506496308

10位ISBN编号：7506496305

出版社：曹继鹏、孙鹏子 中国纺织出版社 (2013-05出版)

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

# 《静电技术在纺织领域的应用》

## 前言

前言 梳理是纺纱过程中一个重要的工艺过程，梳理质量的好坏直接影响成纱的质量。围绕如何提高梳理和成纱质量，前辈们和广大科技工作者做了大量而深入的研究。本书主要是基于静电技术应用在梳棉上的阶段性研究成果总结而完成的。为了使本书内容更为系统，还简要介绍了静电技术在纺织其他领域的应用研究进展情况。在本书的撰写过程中，参考了许多学者的研究成果，在此表示深深的谢意！值得说明的是，本书的研究工作得到了众多研究人员的支持和帮助，在此要感谢天津工业大学的王瑞教授、钟智丽教授、王建坤教授及东华大学的郁崇文教授等给予的指导和建议，同时还要感谢辽东学院的鞠衍清、肖枫、张明光、于学智、韩贤国、郭昕、高友、王殿学等老师给予的大力支持和无私帮助。由于时间仓促，实验范围还比较有限，书中所论述的内容难免存在这样或那样的问题，恳请广大读者谅解并给予批评指正。作者2013年5月

# 《静电技术在纺织领域的应用》

## 作者简介

曹继鹏，辽东学院纺织工程系主任，教授，博士，从事纺织材料学、纺织品设计与工艺教学多年，和企业合作良好，经常为企业指导生产实践。

# 《静电技术在纺织领域的应用》

## 书籍目录

1 静电技术在纺织领域的应用概述 / 1 1.1 静电纺纱 / 1 1.1.1 静电纺纱的发展简史 / 1 1.1.2 静电纺纱的基本原理 / 2 1.1.3 静电纺纱的主要研究成果 / 2 1.2 静电纺丝 / 6 1.2.1 静电纺丝的发展简史 / 6 1.2.2 静电纺丝的基本原理 / 8 1.2.3 静电纺丝的主要研究成果 / 8 1.3 静电植绒 / 12 1.3.1 静电植绒的发展简史 / 12 1.3.2 静电植绒的基本原理 / 12 1.3.3 静电植绒的主要研究成果 / 13 1.4 静电印花 / 15 1.4.1 静电印花的发展简史 / 15 1.4.2 静电印花的基本原理 / 15 1.4.3 静电印花的主要研究成果 / 16 1.5 静电与梳理 / 17 1.5.1 静电影响梳理罗拉的纤维负荷和转移作用的研究 / 18 1.5.2 梳棉机静电去除短绒系统的研究 / 19 1.5.3 静电在开纤除尘方面的应用研究 / 21 1.5.4 利用静电改善非织造布梳理机成网质量的研究 / 23 参考文献 / 25	2 纤维的电学性质及其在静电场中的运动规律 / 30 2.1 纤维的电学性质 / 30 2.1.1 纤维的导电性 / 30 2.1.2 影响纤维导电性的因素 / 31 2.1.3 纤维的介电性能 / 34 2.1.4 影响介电常数的因素 / 34 2.1.5 电介质的介电强度 / 35 2.2 纤维在静电场中的运动规律 / 36 2.2.1 纤维静电分离装置 / 36 2.2.2 纤维在静电场中的运动 / 39 2.2.3 纤维在电场中的受力 / 40 参考文献 / 42	3 梳棉机后罩板处加装静电型棉网清洁器的实验研究 / 44 3.1 棉网清洁器的简要发展历程 / 44 3.2 电压对生条质量影响的实验研究 / 46 3.2.1 实验原料 / 46 3.2.2 实验条件 / 46 3.2.3 实验方案 / 46 3.2.4 实验装置及有关参数 / 46 3.2.5 实验结果 / 47 3.2.6 结果分析与讨论 / 48 3.3 电压和隔距对生条质量影响的实验研究 / 49 3.3.1 实验原料 / 49 3.3.2 实验条件 / 49 3.3.3 实验方案 / 49 3.3.4 实验结果 / 50 3.3.5 结果分析与讨论 / 51 3.4 小结 / 57 参考文献 / 57	4 梳棉机前罩板处加装静电型棉网清洁器的实验研究 / 59 4.1 实验原料 / 59 4.2 实验条件 / 59 4.3 实验方案 / 60 4.4 实验结果 / 61 4.5 结果分析与讨论 / 62 4.5.1 隔距为1mm方案的实验分析 / 62 4.5.2 隔距为2mm方案的实验分析 / 63 4.5.3 隔距为3mm方案的实验分析 / 63 4.5.4 不同因素间影响的显著性差异分析 / 64 4.5.5 导板隔距对生条质量的影响 / 67 4.5.6 加装前后静电型棉网清洁器的效果对比 / 70 4.6 小结 / 71 参考文献 / 72	5 静电对棉结和杂质等的作用机理研究 / 73 5.1 静电对棉结的作用 / 73 5.1.1 棉结的定义 / 73 5.1.2 棉结的测试方法 / 73 5.1.3 棉结去除的研究概述 / 74 5.1.4 实验装置的制作 / 75 5.1.5 实验方法及结果 / 76 5.1.6 结果分析与讨论 / 84 5.1.7 小结 / 88 5.2 棉结在静电场中运动与棉结尺寸的关系 / 89 5.2.1 实验部分 / 89 5.2.2 实验结果分析 / 91 5.2.3 结论 / 93 5.3 湿度对棉结在静电场中运动影响的进一步研究 / 93 5.3.1 实验部分 / 93 5.3.2 实验结果与分析 / 94 5.3.3 结论 / 98 5.4 静电对杂质的作用 / 98 5.4.1 杂质的定义及危害 / 98 5.4.2 杂质去除的研究概述 / 98 5.4.3 实验方法及结果 / 99 5.4.4 结果分析与讨论 / 101 5.5 棉结和杂质在电场中受力的比较分析 / 104 5.6 静电对纤维束的作用 / 110 5.6.1 实验方法 / 110 5.6.2 不同粗细棉条喂入时纤维束的定向效果 / 110 5.6.3 分梳辊不同转速下纤维束的定向效果 / 111 5.7 小结 / 111 参考文献 / 113	6 锡林与静电板间静电场的有限元分析 / 116 6.1 介电常数 / 116 6.1.1 定义 / 116 6.1.2 影响介电常数的因素 / 117 6.2 电介质的介电强度 / 118 6.3 静电场的有限元分析 / 118 6.4 不同介电常数下静电场的受力分析 / 128 6.5 不同隔距下静电场的受力分析 / 130 6.6 有限元分析结果的讨论 / 134 6.7 小结 / 136 参考文献 / 137	7 总结和展望 / 138 7.1 总结 / 138 7.2 研究设想及展望 / 141 参考文献 / 142
--	--	---	---	--	--	---

版权页：插图：由图5—24计算得出，三种湿度下（29%、41%和53%）平均起飞电压值分别为3.18kV、2.15kV和2.08kV。湿度从29%增加到41%，平均起飞电压值下降32.4%；湿度从41%增加到53%，平均起飞电压值下降了3.3%。根据以上分析可以看出，总体上随着湿度的增加，各类棉结在静电场中起飞的电压值呈下降趋势。对于四类棉结中共同的湿度取值（29%、41%和53%），湿度阶差均为12%，但两种阶差变化下，除生条中纤维棉结差异相对较小外，其他三类棉结起飞的电压值变化幅度差异很大，最高的差异已达10倍左右（图5—24），共同的规律是第一个阶差范围（29%~41%）电压值下降的幅度均高于第二个阶差范围（41%~53%）。以上数据说明，湿度增加导致棉结起飞静电压降低的程度并不与湿度成等比例，且不同阶差范围之间存在显著的差异。

5.3.2.5纤维棉结和带籽屑棉结在静电场中起飞电压的比较 表5—9列出了本实验中不同湿度下不同类型棉结在静电场中起飞的电压均值情况。由表5—9可以看出，当湿度为29%和53%时，生条中带籽屑棉结在静电场中起飞的电压值均高于生条中的纤维棉结。当湿度为41%时，两者起飞电压均值接近。原棉中的带籽屑棉结在湿度为41%和53%两种条件下在静电场中起飞的电压均值也高于对应的纤维棉结，只有在29%湿度条件下，原棉中纤维棉结在静电场中起飞的电压值高于原棉中带籽屑棉结。因此，总体上认为取自同类材料的带籽屑棉结在静电场中起飞的电压均值要高于纤维棉结。

5.3.2.6高湿度对棉结起飞电压的影响 实验中，继续加大环境湿度至75%左右时，当静电压升至2kV以上时，就会有0.01mA的电流产生，这时棉结起飞电压已经不准确。当湿度增加至80%时，极板间静电压达到1.5kV时就会有0.01mA的电流产生，当电压继续增加至4.5kV左右，将会发现电压出现极不稳定的状态，迅速降至3kV左右，同时有0.02mA的电流产生，这说明高湿情况下的极板间会出现导通的电流，此时棉结起飞电压是不准确的。因此本实验得出棉结起飞电压的结论是在一定的湿度范围内。

# 《静电技术在纺织领域的应用》

## 编辑推荐

本书简要论述了静电技术在纺纱、纺丝、植绒及印花等方面应用研究的发展简史、基本原理和主要研究成果，着重对静电技术在梳理方面的应用研究进行了论述。通过在梳棉机前后罩板处分别加装静电型棉网清洁器进行实验，探讨了静电型棉网清洁器在梳棉机上的应用效果。在此基础上，通过自制静电装置，研究了静电场对棉结和杂质等的作用机理；应用ANSYS软件对其进行了有限元分析，并得出结论。本书可供相关专业师生研究、学习参考。

# 《静电技术在纺织领域的应用》

## 版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)