



“十三五”普通高等教育本科部委级规划教材

# 现代纺织空调工程



XIANDAI FANGZHI KONGTIAO  
GONGCHENG

高 龙 主 编  
周义德 吴子才 副主编  
孙建中 主 审

国家一级出版社



中国纺织出版社

全国百佳图书出版单位



“十三五”普通高等教育本科部委级规划教材

# 现代纺织空调工程

高龙 主 编

周义德 吴子才 副主编

孙建中 主 审

 中国纺织出版社

## 内 容 提 要

本书以现代纺织空调工程设计和运行管理为主线,从车间环境标准(温湿度、含尘浓度、照度)的确定、纺织建筑热工设计、空调除尘空压冷冻系统设计、新型纺织空调节能技术、纺织风机和水泵、纺织车间防排烟设计、纺织空调自动控制技术、纺织空调除尘运行管理等方面进行了分析介绍。并利用建筑物理、纺织空调除尘、空压冷冻等专业的基本理论,分析研究了纺织空调除尘、空压冷冻等系统优化设计及工程应用效果。在满足生产工艺要求和操作人员舒适的前提下,以节能减排、降低企业能耗、减少运行成本、创建现代绿色纺织工厂为宗旨。其实用性、可操作性强,便于学习和掌握。

本书可作为本科纺织院校纺织工程、建筑环境与能源应用工程、轻化工程等相关专业教材,也可供从事纺织厂设计、纺织空调除尘工程设计、运行管理的技术人员参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

现代纺织空调工程/高龙主编. -- 北京:中国纺织出版社, 2018. 9

“十三五”普通高等教育本科部委级规划教材

ISBN 978 - 7 - 5180 - 5343 - 8

I. ①现… II. ①高… III. ①纺织厂—空气调节设备—高等学校—教材 IV. ①TS108.6

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第193993号

---

责任编辑:沈靖 孔会云 责任校对:王花妮  
责任印制:何建

---

中国纺织出版社出版发行

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>

E-mail:faxing@c-textilep.com

中国纺织出版社天猫旗舰店

官方微博 <http://weibo.com/2119887771>

北京玺诚印务有限公司印刷 各地新华书店经销

2018年9月第1版 2018年9月第1次印刷

开本:787×1092 1/16 印张:20.75

京朝工商广字第8172号

字数:408千字 定价:52.00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

纺织空调除尘作为一个系统工程，是现代纺织生产中的重要环节，具有维持车间环境、确保工艺生产正常进行、提高产品质量、保障操作人员身心健康等作用。随着纺织工业规模发展和产品结构的提高，现代纺织空调除尘技术也得到了快速的发展，新型空调除尘设备和技术层出不穷，显著改善了车间环境品质，提高了产品质量。与此同时，以压缩空气为主要动力源的喷气织机被大量使用，进一步提高了织机的劳动生产率。

随着我国经济的发展和能源政策的调整，纺织行业能耗高、用工多的弊端日益凸显，生产成本居高不下，产品利润下降，严重制约了行业的可持续发展。纺织生产成本的组成中，纺织空调通风除尘、空压及冷冻能耗占据全厂 30% ~ 40%，有的企业甚至达到 50% 以上。而在实际工作中，由于专业基础数据分析不准确，车间环境标准确定不科学、系统设计不合理、节能运行措施不得当等因素，致使纺织空调通风除尘、空压及冷冻系统装机功率过大，导致能源综合利用率偏低，因此，节能潜力巨大。

根据我国实行节能减排、建立可持续发展社会的目标，结合行业的生存发展要求，纺织行业实行节能减排措施很有必要。本书针对目前纺织行业空调通风除尘、空压及冷冻在系统设计和运行管理中存在的问题，从车间温湿度、含尘浓度、照明标准的确定，厂房建筑节能设计方法，空调除尘、空压及冷冻系统节能设计，新型空调节能技术应用，防火与排烟技术，自动控制节能技术在空调中的应用，生产运行管理中节能措施和方法等方面进行了系统分析，并针对工程具体问题，提出多项经济实用的节能方法和措施，以期达到指导该专业工程技术人员进行节能设计和节能运行管理工作的目的。

本书在叙述方法上，力求理论联系实际，提出存在的问题及解决方法，并进行了适量的理论推导、工程设计过程和应用节能效果分析等。本书可作为本科院校建筑环境与能源应用工程、纺织工程、轻化工程等专业教材，以着力培养基础扎实、知识面宽、能力强、素质高的专业人才；也可供从事纺织空调除尘工程设计、运行管理的技术人员参考使用。

本书由中原工学院高龙担任主编，中原工学院周义德、山东金信空调设备集团有限公司吴子才担任副主编，参加编写的人员有：中原工学院周义德（第一章、第二章），高龙（第三章、第四章），吴杲（第六章），闫俊海（第八章、第九章），刘艳杰（第十章），何大四（第十一章第一节）；天津工业大学杨瑞梁

(第五章); 山东金信空调设备集团有限公司吴子才(第七章), 多文新(第十一章第二节、第三节); 郑州惠银空调环保工程有限公司吴涛(第十二章)。本书并邀请行业内知名纺织空调专家孙建中高级工程师担任主审, 对全书的内容和观点进行审核把关。

在本书编写过程中, 河南省纺织建筑设计院李进彦和王慧两位高级工程师对本书提出了许多宝贵意见, 李莉、楚建保、赵瑞等同志进行了部分数据整理和绘图工作, 山东金信空调设备集团有限公司给予了大力的指导和帮助, 本书还借鉴了本行业有关专家的论著和观点, 在此一并表示感谢。

由于编者水平有限, 书中错误和不妥之处在所难免, 敬请读者和同行不吝指教, 以臻完善。

编者

2018年6月

# 目录

<b>第一章 纺织车间环境</b> .....	001
<b>第一节 车间温湿度与纺织生产</b> .....	001
一、车间温湿度对纤维性能的影响 .....	001
二、温湿度对主要纺织工艺的影响 .....	002
三、各类纺织厂主要车间温湿度 .....	003
四、车间温湿度标准与节能 .....	007
<b>第二节 车间温湿度与人体舒适度</b> .....	007
一、人体与外界的热交换 .....	007
二、人体散热量 .....	008
三、影响热舒适的因素 .....	009
四、舒适性空气调节室内参数 .....	009
五、纺织车间舒适度与能耗的关系 .....	010
<b>第三节 车间气流组织</b> .....	011
一、车间气流组织与生产的关系 .....	011
二、车间气流组织与空气品质 .....	011
三、车间气流组织确定 .....	012
四、车间新风量确定 .....	013
<b>第四节 车间照明</b> .....	014
一、车间照明与生产的关系 .....	014
二、纺织车间照度标准 .....	016
<b>第二章 纺织建筑热工设计</b> .....	018
<b>第一节 建筑热工设计分区及纺织建筑热工设计</b> .....	018
一、建筑热工设计分区及设计要求 .....	018
二、纺织建筑热工设计 .....	019
<b>第二节 纺织建筑保温设计</b> .....	019
一、外墙和屋顶的保温设计 .....	019

二、外墙和屋顶的保温结构 .....	022
三、外窗、外门和地面的保温设计 .....	025
第三节 纺织建筑隔湿设计 .....	027
一、围护结构的水蒸气渗透 .....	028
二、防止和控制冷凝的措施 .....	030
第四节 纺织建筑隔热设计 .....	034
一、纺织建筑隔热设计原则 .....	034
二、纺织建筑隔热结构 .....	035
第五节 常用纺织厂房结构型式及热工指标 .....	036
一、常用纺织厂房结构型式及综合性能 .....	036
二、厂房形式选择原则 .....	038
三、常用纺织建筑围护结构热工指标 .....	039
四、纺织建筑节能设计要点 .....	040
<b>第三章 纺织空调负荷计算与空气处理 .....</b>	<b>041</b>
第一节 纺织空调负荷计算 .....	041
一、纺织空调冷热负荷组成及特点 .....	041
二、纺织车间负荷计算 .....	042
三、纺织车间空调总冷热负荷计算 .....	051
四、轻钢结构纺织细纱车间负荷计算实例 .....	052
第二节 纺织车间送风量的确定 .....	056
一、送风状态及送风量确定 .....	056
二、送风温度与送风温差 .....	057
三、车间换气次数的确定 .....	058
四、冬季纺织车间送风量计算 .....	059
五、车间送风量确定原则 .....	059
第三节 纺织空调空气处理方法 .....	059
一、空气与水直接接触时的热湿交换 .....	060
二、喷水室处理空气 .....	062
三、纺织厂其他空气处理方法介绍 .....	074
第四节 纺织空调空气调节过程 .....	075
一、直流式空气调节过程 .....	075
二、使用回风的空气调节过程 .....	078

<b>第四章 纺织空调送、回风节能设计</b> .....	085
<b>第一节 送、回风节能设计原则和要求</b> .....	085
一、送、回风系统设计基本要求 .....	085
二、车间气流组织形式确定 .....	085
三、送、回风系统风速确定 .....	087
四、送、回风管道设计基本任务和要求 .....	088
<b>第二节 均匀送风设计</b> .....	089
一、均匀送风的设计原理 .....	089
二、均匀送风设计应用 .....	091
<b>第三节 回风设计</b> .....	093
一、回风量确定 .....	093
二、回风处理 .....	094
三、均匀吸风 .....	095
<b>第四节 送、回风口优化设计</b> .....	097
一、送风口 .....	097
二、回风口 .....	100
<b>第五节 送、回风系统阻力计算</b> .....	101
一、送、回风管道阻力计算 .....	101
二、送、回风管道节能设计要点 .....	102
<b>第五章 新型纺织空调节能技术</b> .....	104
<b>第一节 喷雾风机节能技术</b> .....	104
一、喷雾轴流风机 .....	104
二、前置式喷雾加湿风机 .....	105
三、喷雾加湿风机的应用 .....	106
<b>第二节 多风机送风系统</b> .....	107
一、传统单风机送风系统 .....	108
二、多风机送风系统 .....	108
<b>第三节 大小环境分区空调系统</b> .....	111
一、大小环境分区空调原理分析 .....	111
二、工程实例能耗分析 .....	115
<b>第四节 间接蒸发冷却技术应用</b> .....	116
一、间接蒸发冷却技术简介 .....	116

二、间接冷却技术在细纱车间的应用 .....	118
三、间接蒸发冷却技术应用条件及场所 .....	121
第五节 高压喷雾加湿系统的应用 .....	122
一、高压喷雾加湿系统 .....	122
二、高压喷雾加湿系统选型设计 .....	124
第六节 纺织车间热能综合利用 .....	125
一、纺织车间热能转移技术原理 .....	125
二、纺织车间热能转移技术应用 .....	126
<b>第六章 纺织除尘系统节能设计 .....</b>	<b>128</b>
第一节 纺织车间散发粉尘特点及危害 .....	128
一、纺织粉尘的定义和特点 .....	128
二、纺织粉尘的危害 .....	129
三、纺织车间含尘量标准 .....	130
第二节 车间工艺设备排风特点和参数 .....	132
一、开清棉工序 .....	132
二、梳棉工序 .....	133
三、精梳工序 .....	136
四、并粗工序 .....	137
五、细纱筒捻工序 .....	138
六、转杯纺纱机排风 .....	139
第三节 除尘系统设计 .....	141
一、除尘系统划分原则 .....	141
二、除尘系统风压风量确定 .....	142
三、除尘风管设计 .....	143
四、除尘设备布置 .....	144
第四节 常用除尘设备及其选择 .....	145
一、除尘设备的基本性能 .....	145
二、纺织除尘设备滤料选择 .....	148
三、除尘设备 .....	151
四、除尘设备选择要点 .....	164
第五节 常用纺织除尘系统节能设计 .....	165
一、开清棉除尘 .....	165

二、梳棉除尘 .....	169
三、清梳联工序除尘 .....	173
四、精梳吸落棉 .....	174
五、转杯纺纱机除尘 .....	177
六、废棉处理除尘 .....	179
七、设备工艺排风和空调地排风 .....	181
<b>第七章 纺织风机和水泵 .....</b>	<b>187</b>
<b>第一节 纺织风机工作特点与原理 .....</b>	<b>187</b>
一、纺织风机工作特点 .....	187
二、纺织风机分类 .....	187
三、纺织风机工作特性 .....	189
四、纺织风机与管道联合工作 .....	192
<b>第二节 风机选择 .....</b>	<b>195</b>
一、风机型号选择 .....	195
二、风机参数选择 .....	196
三、新型节能风机性能介绍 .....	196
<b>第三节 水泵选择 .....</b>	<b>199</b>
一、水泵种类 .....	199
二、水泵性能参数 .....	201
三、水泵选择要点 .....	203
<b>第四节 风机和水泵节能设计要点 .....</b>	<b>204</b>
一、风机节能设计 .....	204
二、风机节能运行 .....	206
三、水泵节能设计和运行 .....	206
<b>第八章 纺织空调冷源优化选择 .....</b>	<b>208</b>
<b>第一节 纺织冷源 .....</b>	<b>208</b>
一、纺织冷源特点 .....	208
二、纺织冷源分类 .....	208
<b>第二节 天然冷源 .....</b>	<b>209</b>
一、地下水天然冷源概述 .....	209
二、地下水天然冷源特点 .....	209

三、地下水天然冷源应用 .....	210
<b>第三节 人工冷源</b> .....	210
一、压缩式制冷 .....	210
二、热力制冷 .....	212
<b>第四节 纺织人工冷源能耗分析与选择</b> .....	214
一、各种冷源比较 .....	214
二、纺织冷源选择原则和方法 .....	217
<b>第五节 冷冻站设计</b> .....	218
一、冷冻站位置 .....	218
二、系统形式选择 .....	219
三、冷冻站负荷计算及制冷机选择 .....	219
四、冷冻站附属设备设计及设备布置 .....	220
五、制冷系统设计运行节能 .....	224
<b>第九章 纺织空压系统设计</b> .....	226
<b>第一节 纺织压缩空气状态参数与品质要求</b> .....	226
一、压缩空气状态参数 .....	226
二、压缩空气的品质 .....	227
<b>第二节 纺织空压机分类与选择</b> .....	228
一、纺织用空压机分类 .....	228
二、空压机的工作原理和特点 .....	229
三、空压机的性能比较与选择 .....	233
<b>第三节 压缩空气干燥与净化</b> .....	238
一、压缩空气干燥 .....	238
二、压缩空气净化 .....	240
<b>第四节 纺织空压系统节能设计</b> .....	242
一、设计原始资料 .....	242
二、压缩空气供气方案确定 .....	242
三、压缩空气站负荷确定及压缩机台数选择 .....	243
四、压缩空气站房设计 .....	249
<b>第五节 压缩空气管网设计</b> .....	254
一、确定管道系统的一般原则 .....	254
二、管道水力计算 .....	256

三、压缩空气管道 .....	258
<b>第十章 纺织车间防排烟设计 .....</b>	<b>266</b>
<b>第一节 纺织建筑火灾危险性分类和防火防烟分区 .....</b>	<b>266</b>
一、纺织生产车间的火灾危险性 .....	266
二、纺织类仓库的火灾危险性 .....	266
三、纺织建筑的防火防烟分区 .....	266
<b>第二节 纺织车间主要火灾隐患及防排烟设计特点 .....</b>	<b>267</b>
一、纺织车间主要火灾隐患 .....	267
二、纺织车间防排烟设计特点 .....	267
<b>第三节 纺织车间防排烟设计 .....</b>	<b>268</b>
一、设置要求 .....	268
二、防排烟方式 .....	269
<b>第四节 常用防排烟设备及部件 .....</b>	<b>274</b>
一、各种防火、防排烟阀门 .....	274
二、防排烟通风机 .....	276
<b>第五节 纺织空调送回风管道防火设计 .....</b>	<b>279</b>
一、风管材料 .....	279
二、送回风管道布置 .....	279
三、防火阀的设置 .....	279
<b>第十一章 纺织空调系统自动控制技术 .....</b>	<b>281</b>
<b>第一节 变频调速在纺织空调中的应用 .....</b>	<b>281</b>
一、风机风量调节方法的节能比较 .....	281
二、变频技术概述 .....	283
三、风机和泵类负载调速变频器选用 .....	286
四、纺织空调变频器选择原则及常用变频器介绍 .....	291
五、变频器的安装、使用及维护 .....	293
<b>第二节 纺织空调自动控制系统 .....</b>	<b>294</b>
一、纺织空调自动控制任务和内容 .....	294
二、纺织空调自动控制系统基本组成 .....	295
三、自动控制系统分类方法 .....	297
四、空调自动控制系统品质指标 .....	298

五、纺织空调自动控制系统设计 .....	298
六、纺织空调中几种典型自动控制系统 .....	299
七、纺织空调几种常用设备控制方法 .....	302
第三节 中央集中监控系统 .....	303
<b>第十二章 纺织空调除尘运行管理 .....</b>	<b>307</b>
第一节 纺织空调室内温湿度调节 .....	307
一、影响室内温湿度变化的因素 .....	307
二、室内温湿度调节目的和要求 .....	308
三、纺织车间温湿度调节方法 .....	308
四、纺织空调全年节能运行调节 .....	309
第二节 空调除尘设备运行管理 .....	315
一、空调设备运行管理 .....	315
二、除尘设备运行管理 .....	316
三、空调供水系统运行管理 .....	316
第三节 空调除尘系统管理制度 .....	317
一、空调系统管理制度 .....	317
二、除尘设备管理制度 .....	318
三、空调用水管理制度 .....	318
<b>参考文献 .....</b>	<b>319</b>

# 第一章 纺织车间环境

由于工艺生产的需要，纺织工厂对建筑环境有较高的要求。其中，车间热湿环境、车间气流组织、车间卫生环境、车间光环境对工艺生产的影响最大，对空调能耗起着决定性作用。本章针对纺织空调除尘的节能要求，来分析车间热湿环境（以车间温湿度标准来表征）、车间气流组织、车间卫生环境（以车间含尘量来表征）、车间光环境（以车间照度标准来表征）对工艺生产和节能的影响。

## 第一节 车间温湿度与纺织生产

由于纺织加工生产中纺织纤维的物理性能（强力、伸长度、柔软性、导电性、摩擦系数等）直接影响着生产加工的效率和产品质量，而纤维的物理性能又和其回潮率直接相关。因此，控制各工序纤维的回潮率是纺织生产必不可少的过程。纺织生产中，常采用控制各工序的温湿度来控制纺织纤维的回潮率。因此，深入了解温湿度对纺织纤维物理性能和生产工艺的影响，对提高纺织生产效率和产品质量至关重要。

### 一、车间温湿度对纤维性能的影响

由于纤维性质和结构以及使用的添加剂（降糖剂、柔顺剂等）不同，温湿度对其性能的影响差别较大。温湿度对常用纤维性能的影响见表 1-1 和表 1-2。

表 1-1 温度对常用纤维性能的影响

纤维名称	温度升高	温度降低
棉纤维	纤维分子间结合力减小，强力降低，柔软性、延展性增加，回潮率降低，摩擦系数减小，导电性增加。温度过高，棉腊融化，黏性增加	强力增加，柔软性、延展性减少，回潮率增加，摩擦系数增加，导电性减弱。温度过低，棉腊硬化，润滑作用降低，牵伸阻力增加
麻纤维	强力降低，柔软性增加，摩擦系数减小。温度过高，残留胶质发黏	强力增加，回潮增加，摩擦系数增加。温度过低，柔软性差
毛纤维	柔软性增强，强力增加。温度过高，油脂蒸发发黏，缠绕	油的润滑性能差，摩擦系数大，柔软性差。温度过低，毛脂凝固，纤维凝聚，不易拉开
合成纤维	柔软性增加，摩擦系数减小。温度过高，油剂挥发，纤维发黏，黏结	柔软性降低，摩擦系数增大。温度过低，油剂易凝固，纤维柔软性极差，纤维发挺，加工困难

表 1-2 相对湿度对常用纤维性能的影响

纤维名称	相对湿度升高	相对湿度降低
棉纤维	强力增加, 柔软性、延展性增加, 回潮率增加, 摩擦系数增加, 导电性增加。相对湿度过高, 纤维增强, 适纺性能差	强力降低, 柔软性、延展性减少, 摩擦系数增加, 导电性减弱。相对湿度过低, 纤维脆弱, 易断裂, 飞花多, 影响成纱强力
麻纤维	强力增加, 柔软性、延展性增加, 回潮率增加, 摩擦系数增加, 导电性增加。相对湿度过高, 麻纤维中的残留胶质吸湿多而发黏, 纤维黏结不易开松	强力降低, 柔软性、延展性减少, 摩擦系数增加, 导电性减弱。相对湿度过低, 纤维发脆, 纤维易损伤, 静电增加, 粉尘散发多
毛纤维	导电性增强, 有利于消除静电, 柔软性增强。相对湿度过高, 毛纤维强力降低, 黏结性增强	强力升高, 导电性能减弱, 不利于消除静电, 柔软性减弱。相对湿度过低, 静电现象严重, 纤维吸附机件
合成纤维	导电性增强, 有利于消除静电, 柔软性增加。相对湿度过高, 摩擦系数增加, 强力降低	强力升高, 柔软性降低, 不利于消除静电。相对湿度过低, 纤维刚挺, 静电现象严重, 纤维吸附机件

## 二、温湿度对主要纺织工艺的影响

纺织车间的不同工序是采用机械设备对不同的纤维进行加工。由于加工的方法和目的不同, 要求纺织纤维的回潮率不同, 而纤维的回潮率又和空气的温度和相对湿度密切相关, 特别是相对湿度对纤维的回潮率及其性能影响更为显著。纺织生产工艺对温度的要求范围较宽, 除应控制棉腊融化影响纤维加工外, 一般最低温度不低于 18℃, 最高温度不高于 35℃。因此, 空气调节的任务应针对不同工序的加工目的和要求, 重点控制车间相对湿度, 保证车间生产正常。棉纺织主要工序加工目的和相对湿度的影响见表 1-3。

表 1-3 棉纺织主要工序加工目的和相对湿度的影响

工序	加工目的	相对湿度过低	相对湿度过高
开清棉	对棉块进行开松、除杂、混合、制成棉卷	棉纤维脆弱, 易被打断, 增加短绒率, 影响成纱强力, 并且飞花、落棉增多, 制成率降低, 制成的棉卷太蓬松	棉块不易开松, 而且杂质难以清除, 棉卷易粘层而造成棉卷不匀, 纤维经多次打击, 易产生束丝, 棉结增多
梳棉	对原棉进行梳理除杂、制成棉条	车间飞花增加, 纤维强力下降, 短绒增加, 制成率降低, 静电作用增强, 纤维吸附在道夫上不易剥离, 造成棉网不匀和破裂, 影响产品质量	纤维分梳困难, 杂质不易清除, 棉结增加, 造成棉卷粘层, 生条均匀度降低, 棉网下垂, 断头增多, 针布生锈等
并条	对棉条进行混合、牵伸、去除弯钩	静电增强, 纤维吸缠皮辊, 棉条蓬松发毛, 棉网易破裂, 飞花增多, 圈条成形不良	纤维粘绕皮辊、罗拉, 牵伸困难, 纤维不易松开, 影响条干均匀, 机件发涩产生涌条

续表

工序	加工目的	相对湿度过低	相对湿度过高
精梳	梳理纤维、去除短绒	精梳条卷发毛，飞花短绒增多，条干均匀度恶化，落棉增多	易粘卷、粘梳针，缠绕胶辊罗拉，梳理效能降低，棉结、杂质增多，易产生涌条，设备易生锈
粗纱	对棉条进行牵伸加捻	粗纱松散，断头多，粗纱抱合力减弱，成形不良，条干均匀度下降，强力下降	纤维易缠绕皮辊、罗拉，断头增多，锭壳发涩，粗纱通过时摩擦增加，卷绕困难，引起粗纱松弛下垂，捻度不匀
细纱	牵伸加捻	产生静电使纤维不平直，条干恶化，纤维不能紧密抱合，形成松纱，成纱毛羽增加，飞花增多，棉纱强力下降，静电吸绕皮辊现象增加，断头增多	钢领钢、丝圈发涩，摩擦力增加，断头增多，罗拉、皮辊黏附飞花，牵伸不良，粗节纱多，条干不匀，皮辊发黏，缠结皮辊，影响生产
络筒	卷绕成形	强力降低，断头增加，筒子松散，成形不良，飞花毛羽增多	电子清纱器误操作，断头增加，影响络筒机效率。机件黏附飞花容易生锈，电子清纱器损坏等
织布	织布	纱线发脆，强力降低，断头增加，落浆增大，引起纬缩，产生静电，布面起毛，影响质量和外观，车间飞花增多，空气混浊	纱线吸湿过多，经纱伸长，张力松弛，开口时经纱黏合，开口不清，产生跳花和轧梭；梭箱发涩造成轧梭、打断头，停台率增加，机件易生锈

### 三、各类纺织厂主要车间温湿度

#### (一) 棉纺织厂

由上面分析可知，棉纺织厂各车间的环境应主要控制各车间的相对湿度，同时考虑工人的身体健康和卫生要求来保证车间温度，为节约能源提供条件。棉纺织厂各主要车间温湿度控制范围见表 1-4。

表 1-4 棉纺织厂各主要车间温湿度控制范围

车间名称	冬季		夏季	
	温度 (°C)	相对湿度 (%)	温度 (°C)	相对湿度 (%)
清棉	18 ~ 22	55 ~ 65	30 ~ 32	55 ~ 65
梳棉	22 ~ 24	55 ~ 65	30 ~ 32	55 ~ 60
精梳	22 ~ 24	55 ~ 60	28 ~ 30	55 ~ 60
并粗	22 ~ 24	60 ~ 65	30 ~ 32	60 ~ 65
细纱	24 ~ 26	55 ~ 60	30 ~ 32	55 ~ 60
并捻	20 ~ 22	65 ~ 70	30 ~ 32	65 ~ 70

续表

车间名称	冬季		夏季	
	温度 (°C)	相对湿度 (%)	温度 (°C)	相对湿度 (%)
络筒	20 ~ 22	65 ~ 70	30 ~ 32	65 ~ 70
浆纱	> 20	—	< 33	—
穿箱	18 ~ 22	65 ~ 70	29 ~ 31	65 ~ 70
织布	22 ~ 25	70 ~ 75	29 ~ 31	70 ~ 75
整理	18 ~ 20	60 ~ 65	30 ~ 32	60 ~ 65

应该指出的是,表中所列数据是一般温湿度的控制范围,具体制订时还必须考虑原棉的含水、含杂、成熟度、细度以及所纺纱线的号数、纺织工艺设计参数、主机设备性能、地区的气象条件、能源条件等因素来综合考虑。特别是新型纺纱工艺和设备的应用,和表 1-4 可能会有较大的出入,确定车间温湿度标准时应注意。一般情况下,可在满足车间工艺生产要求,确保车间相对湿度的条件,在人员身体健康的基础上,适当降低冬季车间设计温度和提高夏季车间设计温度,以降低能源消耗。这些都是确定温湿度标准时应注意的问题。

## (二) 化纤纺织厂

化学纤维与棉纤维在混纺时,由于化学纤维的高电阻性形成的静电作用、吸湿性和油剂的特性,纺织各工序的生产中除和上述纯棉纺织有相似的要求外,对各主要车间湿度的要求更为严格。主要化纤纺织车间温湿度控制范围列于表 1-5 和表 1-6。

表 1-5 涤棉混纺时各主要车间温度

车间名称	冬季		夏季	
	温度 (°C)	相对湿度 (%)	温度 (°C)	相对湿度 (%)
清棉	20 ~ 22	60 ~ 70	30 ~ 32	60 ~ 70
梳棉	22 ~ 24	55 ~ 65	30 ~ 32	55 ~ 65
精梳、并粗	22 ~ 24	55 ~ 60	28 ~ 30	55 ~ 60
细纱	22 ~ 26	50 ~ 55	30 ~ 32	50 ~ 55
络筒、捻线	20 ~ 22	60 ~ 70	30 ~ 32	60 ~ 70
整经	20 ~ 22	60 ~ 70	30 ~ 32	60 ~ 70
穿箱	20 ~ 22	60 ~ 70	30 ~ 32	60 ~ 70
浆纱	> 20	—	< 33	—
织造	22 ~ 25	65 ~ 75	28 ~ 30	65 ~ 75
整理	18 ~ 20	60 ~ 65	30 ~ 32	60 ~ 65