

陈民权 周国顺 主编

最新纺织厂空调技术知识问答

最新纺织厂 空调技术知识 问答

554.09 6-11/777A

中国纺织出版社

■ 陈民权 周国顺 主编
刘锦章 审校

最新 纺织厂空调技术 知识问答



中国纺织出版社

内 容 提 要

本书以问答的形式,比较系统地介绍了有关纺织厂空气调节的基本知识及应用技术。全书包括空气调节基础知识、空调设备、空调管理与温湿度调节、空调节能技术、空调测试、空调工程测试计算实例等六章。共汇编问答 200 余题。不少题中详细地介绍和叙述了我国新型空调技术与管理经验。因此,本书内容新颖,概念明确,文字简明扼要,有较强的针对性和实用性,是一本有一定参考价值的科技读物。

本书可供纺织厂从事空调工作的专业人员、工艺技术和管理人员阅读,亦可作为纺织院校教学和企业职工岗位技术培训辅导教材。

图书在版编目(CIP)数据

最新纺织厂空调技术知识问答/陈民权,周国顺主编.
-北京:中国纺织出版社,2000.1
ISBN 7-5064-1734-0/TB·0006

I. 最… II. ①陈…②周… III. 纺织厂-空气调节-问答 IV. TS108.6-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 52270 号

责任编辑:唐小兰	责任校对:余静雯
责任设计:胡雪萍	责任印制:刘 强

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:010-64168226
网址:<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
2000 年 1 月第一版第一次印刷
开本:787×1092 1/32 印张:7.25
字数:146 千字 印数:1—5000 定价:15.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

前 言

空气调节是纺织生产中一项重要的技术管理工作。它不仅关系到保护职工在生产劳动过程中的安全与健康,同时对稳定工艺生产,提高产品质量以及节约能源等都起着举足轻重的作用。

为了适应我国纺织工业现代化和产业结构调整的需要,满足广大专门从事纺织空调技术管理人员,对提高现代化科学管理水平的渴望,我们在上海纺织高等专科学校、中国纺织出版社的关怀和大力支持下,进行了本书的编写工作。

《最新纺织厂空调技术知识问答》,以问答的形式介绍了有关空气调节的基础知识和应用技术,以及我国改革开放以来,在空气调节技术领域内所取得的新经验、新成果和新进展。

本书以理论联系实际,密切结合生产为指导,无论在空气调节基础知识方面还是在应用技术方面都有一定的深度和广度,并从选题与编排上注意组成一个较为完整的空调知识与技术体

系。内容由浅入深,循序渐进,通俗易懂,以便读者学习和工作参考。

有关纺织空调的基本原理、设备性能、工程计算、测试技术以及空气调节与管理等专业知识,读者需要时可以参阅由上海纺织高等专科学校编写,中国纺织出版社出版的《纺织厂空调工程》一书,或其它有关书籍。

本书由陈民权、周国顺主编。参加编写的还有郑宗琪、陈勇。全书由陈民权统稿校订。

本书承蒙上海纺织控股(集团)公司刘锦章高级工程师认真细致地给予审校,提出不少宝贵意见,潘大绅高级工程师、陈涛和郑州空调设备制造公司、常熟市鼓风机厂、无锡河埭水泵厂、江阴空调除尘设备厂、江苏双良特灵溴化锂制冷机有限公司、上海鼓风机厂等企业单位,为本书提供了资料和帮助,在此表示衷心地感谢。

由于作者专业水平所限和工作上的局限性,书中缺点、错误在所难免,敬请广大读者批评赐教。

作 者

1999年6月于上海

目 录

第一章 空气调节基础知识	(1)
1-1 纺织厂空气调节的任务是什么?	(1)
1-2 空气环境对人体生理有什么影响?	(1)
1-3 空调中常用的“实感温度”是何含义?	(2)
1-4 温湿度对纺织纤维吸湿性能有哪些影响?	(3)
1-5 温湿度对纺织纤维的强度有哪些影响?	(4)
1-6 温湿度对纺织纤维的伸长度和柔软性 有哪些影响?	(5)
1-7 温湿度对纺织纤维的导电性有哪些影响?	(6)
1-8 相对湿度的高低对棉纺织生产工艺会产生 什么影响?	(7)
1-9 毛纺织生产工艺的温湿度应如何控制?	(9)
1-10 温湿度对针织生产工艺会产生什么 影响?	(10)
1-11 温湿度对丝织生产工艺会产生什么 影响?	(12)
1-12 空气的绝对湿度、含湿量和相对湿度是 怎样计算的?	(14)
1-13 空气的质量体积和体积质量是怎样 计算的?	(16)
1-14 空气的焓是怎样计算的?	(17)

- 1-15 空气的干球温度和湿球温度有什么不同?……(18)
- 1-16 为什么可用干、湿球温度测量空气的
相对湿度?……(18)
- 1-17 怎样利用空气的干、湿球温度计算它的
相对湿度?……(19)
- 1-18 湿空气焓湿图($i-d$ 图)是怎样绘制出
来的?……(20)
- 1-19 使用 $i-d$ 图时应该注意些什么?……(23)
- 1-20 怎样利用 $i-d$ 图确定空气的变化过程?……(25)
- 1-21 什么叫空气的露点温度?怎样利用 $i-d$ 图
确定空气的露点温度?……(26)
- 1-22 怎样利用 $i-d$ 图确定两种不同状态空气
的混合状态?……(27)
- 1-23 为什么用所测干、湿球温度能在 $i-d$ 图
上确定空气的状态?……(29)
- 1-24 什么叫热(冷)湿负荷?……(30)
- 1-25 纺织厂车间热(冷)湿负荷的来源主要有
哪些?……(30)
- 1-26 什么是单通风?它有什么优缺点?……(31)
- 1-27 什么是通风喷雾?它有什么优缺点?……(32)
- 1-28 什么是空调室送风?空调室送风一般分为
几种类型?……(32)
- 1-29 用不同温度的水喷淋空气时空气状态会
发生怎样的变化?……(33)
- 1-30 为什么用循环水处理空气时水温能保持
不变?……(34)
- 1-31 什么是热交换效率系数和接触系数?……(35)

1-32 影响喷水室热交换效果的因素主要有 哪些?	(36)
1-33 进行喷水室热工计算时应该注意哪些 问题?	(38)
1-34 一级喷水室和二级喷水室在结构与使用上 有什么特点?	(38)
1-35 高速喷水室有哪些特点?	(40)
1-36 挡水板过水量和带水送风对空调节能 有何益处?	(41)
1-37 空调室风机温升与送风温差有何区别?	(42)
1-38 什么是一次回风和二次回风?它们在实际 运用中有什么特点?	(43)
1-39 纺织厂主要生产车间的换气次数有何 规定?	(45)
1-40 夏季的空气调节过程是怎样确定的?	(46)
1-41 冬季的空气调节过程是怎样确定的?	(50)
1-42 棉尘对人体健康有什么危害?	(53)
1-43 空气含尘浓度有几种表示方法?	(54)
1-44 影响车间空气含尘浓度的因素有哪些?	(55)
第二章 空调设备	(56)
2-1 压入式和吸入式空调室有何优缺点?	(56)
2-2 离心式通风机的结构与工作原理是 怎样的?	(57)
2-3 离心式通风机叶片型式对风机的性能 有什么影响?	(58)
2-4 轴流式通风机是怎样工作的?	(59)
2-5 怎样识别通风机的型号和代号?	(60)

2-6 离心式和轴流式通风机的出口方向如何识别?	(61)
2-7 通风机的主要性能参数是怎样计算的?	(62)
2-8 通风机转数与风量、风压及功率值之间可用何关系式换算?	(63)
2-9 如何判断通风机是否处于正常运转状态? 通风机运行中常见故障有哪些? 如何消除?	(65)
2-10 怎样保养通风机?	(66)
2-11 离心式水泵是怎样工作的?	(68)
2-12 怎样识别水泵的型号和代号?	(68)
2-13 水泵在启动、停止和运转时要注意哪些问题?	(69)
2-14 怎样保养水泵?	(70)
2-15 离心式水泵运行中常见故障有哪些? 如何消除?	(71)
2-16 深井水泵运行中常见故障有哪些? 如何消除?	(72)
2-17 喷水室的喷管间距与总长度应该如何确定?	(73)
2-18 喷水室三种进水联接方式各有什么优缺点?	(74)
2-19 纺织厂常用喷嘴型式有哪些? 它们的使用性能特点是什么?	(74)
2-20 喷水室喷嘴的两种排列方式是怎样确定的?	(75)
2-21 顺喷和逆喷对喷水处理效果有什么影响?	(77)

2-22 目前空调室常用挡水板的使用性能如何?	(78)
2-23 挡水板常用哪些材质?各有什么优缺点?.....	(78)
2-24 水过滤器的工作原理与性能特点是什么?	(79)
2-25 怎样选用新风进风窗?其进风速度应如何控制?	(81)
2-26 纺织厂空调送风及回风方式有哪几种?	(81)
2-27 为什么空调室要使用回风?	(82)
2-28 回风过滤设备主要有哪几种型式?	(82)
2-29 空调室一次加热和二次加热的目的与作用有何不同?	(83)
2-30 生产车间安装蒸汽管的作用是什么?	(84)
2-31 对各种不同材质的送风管道维修保养工作应注意些什么?	(85)
2-32 纺织除尘与安全生产有什么关系?	(86)
2-33 何谓有爆炸危险性粉尘?	(86)
2-34 当前通风除尘工作应该采取哪些防爆措施?	(87)
2-35 纺织厂除尘设备有哪几种类型?	(88)
2-36 棉纺清梳和精梳工序常用的除尘设备有哪些优缺点?	(88)
2-37 棉纺清梳车间除尘系统为什么要采用二级过滤?	(91)
2-38 怎样做好除尘设备的日常保养工作?	(91)
2-39 除尘设备运转时应注意哪些问题?	(92)
2-40 使用除尘设备要注意哪些问题?	(93)

2-41 怎样根据除尘设备的最大处理风量合理配置实用风量?	(94)
2-42 怎样才能使用好过滤后的清洁空气?	(95)
2-43 如何选择使用正压除尘室和负压除尘室?	(96)
2-44 评价除尘设备优劣的指标有哪些?	(96)
2-45 天然冷源主要有哪几种?什么是地道风降温?	(97)
2-46 人工制冷是怎么回事?人工制冷装置有哪些?	(98)
2-47 什么是深井回灌?什么是冬灌夏用和夏灌冬用?	(98)
2-48 深井回灌主要有哪几种方法?	(99)
2-49 深井回灌须具备哪些条件?注意事项有哪些?	(100)
2-50 冷却塔冷却冬灌、井水冷却冬灌和机冷冬灌有何区别?	(101)
2-51 深井回灌常见故障有哪些?如何消除?	(102)
2-52 人工制冷对制冷剂有何要求?	(104)
2-53 制冷机常用的制冷剂具有哪些性能特点?	(104)
2-54 人工制冷对冷媒有何要求?	(106)
2-55 制冷机常用的冷媒有哪些性能特点?	(106)
2-56 活塞压缩式制冷机是怎样进行分类的?	(107)
2-57 什么是标准工况和空调工况?	(108)
2-58 活塞压缩式制冷机是怎样工作的?	(109)
2-59 离心式制冷机是怎样工作的?	(109)

2-60 螺杆式制冷机是怎样工作的?.....	(110)
2-61 三种压缩式制冷机的性能各有什么优缺点?.....	(111)
2-62 蒸汽喷射式制冷机是怎样工作的?.....	(112)
2-63 溴化锂制冷机是怎样工作的?.....	(113)
2-64 两效与单效溴化锂制冷机的结构及工作性能各有什么特点?.....	(114)
2-65 直燃式溴化锂制冷机是怎样完成制冷与供热两种功能的?.....	(115)
2-66 比较各类制冷设备的优缺点,哪一种制冷设备更好一些?.....	(117)
2-67 渗入或滞留在制冷系统内的空气对制冷效果会产生哪些影响?.....	(119)
2-68 怎样对制冷装置进行气密性试验?.....	(120)
2-69 制冷设备在运行和保养时应该注意些什么?.....	(121)
2-70 活塞压缩式制冷机在运行中的常见故障有哪些?如何消除?.....	(122)
2-71 离心式压缩制冷机在运行中的常见故障有哪些?如何消除?.....	(124)
2-72 螺杆式压缩制冷机在运行中的常见故障有哪些?如何消除?.....	(125)
2-73 蒸汽喷射式制冷机在运行中的常见故障有哪些?如何消除?.....	(127)
2-74 溴化锂制冷机在运行中的常见故障有哪些?如何消除?.....	(129)

- 2-75 制冷机房遇到突发性停电事故时应该
怎样处理?.....(130)
- 2-76 冷却塔的构造是怎样的?其工作原理
如何?.....(130)
- 2-77 逆流、横流和喷射式冷却塔有什么不同?.....(131)
- 2-78 逆流、横流和喷射式冷却塔的性能如何?.....(132)
- 2-79 安装使用和维护保养冷却塔要注意哪些
问题?.....(133)
- 2-80 冷却塔在运行中的常见故障有哪些?如何
消除?.....(134)

第三章 空调管理与温湿度调节(136)

- 3-1 棉纺织厂空调技术管理部门的职责范围
是什么?(136)
- 3-2 空调管理工作为什么要建立岗位责任制?.....(137)
- 3-3 怎样制订空调管理制度?(137)
- 3-4 怎样制订空调设备维修保养制度?(139)
- 3-5 什么叫量调节、质调节和混合调节?.....(139)
- 3-6 何为机器露点?如何确定和控制?.....(141)
- 3-7 车间温湿度与半制品回潮率有什么关系?.....(143)
- 3-8 原棉不同时如何调整生产车间的温湿度?.....(144)
- 3-9 使用外棉时对车间的温湿度有哪些特殊
要求?(145)
- 3-10 室外风向改变时温湿度调节应采取哪些
措施?.....(145)
- 3-11 送排风与气流组织设计对稳定车间温湿
度有何作用和影响?.....(146)
- 3-12 怎样减小车间内温湿度的区域性差异?.....(147)

3-13 纺织厂有哪些生产车间必须维持正压状态?.....	(148)
3-14 车间温湿度出现异常情况时应该怎样进行调节?.....	(148)
3-15 全年不同季节的车间温湿度应该怎样调节?.....	(150)
3-16 遇到天气骤变(突冷或突热)或雷雨天气时,在空调管理上应采取哪些措施?	(150)
3-17 哪些空气状态适合使用全新风、全回风和混合风进行调节?.....	(151)
3-18 黄梅季节的车间温湿度如何调节?.....	(152)
3-19 棉纺织厂车间逢开冷车时要做好哪些工作?.....	(152)
3-20 什么是车间温湿度的“日夜差”及“次差”?如何减少这些差异?.....	(153)
3-21 早、中、夜三班温湿度调节应该注意些什么?.....	(154)
3-22 怎样做好车间温湿度的预防调节工作?.....	(155)
3-23 如何加强车间门窗管理?.....	(156)
3-24 怎样才能制订好全年车间温湿度控制指标?.....	(157)
第四章 空调节能技术	(159)
4-1 怎样用简易方法计算出机器露点温度?	(159)
4-2 怎样使用“低温水、小水量、低露点”调节法降低空调能耗?	(160)
4-3 空调室使用回风与需要冷量之间有什么关系?	(160)

4-4 怎样提高低温水的利用温差做到喷淋水	
“一水多用”?	(161)
4-5 怎样做到合理使用人工制冷水?	(162)
4-6 使用低温水直喷空调室对节能有什么	
好处?	(163)
4-7 深井冬灌时怎样合理控制水温及水量?	(164)
4-8 怎样合理使用深井冬灌夏用水?	(164)
4-9 实行“机冷打底,深井填峰”冷量综合调度	
有什么好处?	(165)
4-10 怎样合理使用“大风机、低转速、低消耗”	
轴流式风机?	(166)
4-11 喷雾轴流通风机有哪些特点?	(167)
4-12 喷雾轴流通风机是怎样工作的?	(169)
4-13 湿风道空调系统有哪几种型式?	(169)
4-14 湿风道空调系统主要有哪些性能和	
特点?	(170)
4-15 干风道空调系统有哪几种型式?	(171)
4-16 干风道空调系统主要有哪些性能和	
特点?	(172)
4-17 新型空调室有哪些优点?	(172)
4-18 目前纺织空调选用的节能型通风机主要有	
哪几种?	(173)
4-19 实行变风量调节有哪些方法?通风机调速	
有哪些优点?	(173)
4-20 如何排除细纱车间电动机的发热量?	(174)
4-21 合理使用细纱吸棉回风和电动机吸热回风	
对空调节能有何积极意义?	(175)

4-22 合理使用除尘系统回风对空调节能有何积极意义?.....	(176)
4-23 适当放大主风道尺寸与降低能耗有什么关系?.....	(176)
4-24 通风机和水泵效率与节电有什么关系?.....	(177)
4-25 为什么轻泵启动法能节省电耗?.....	(178)
4-26 纺织厂空调自控主要用在哪些方面?.....	(178)
4-27 目前空调设备技术改造主要包括哪些内容?.....	(179)
4-28 提高人工制冷设备效率有些什么方法?改造制冷设备可采取哪些措施?.....	(180)
第五章 空调测试仪器与测试方法	(181)
5-1 几种常用温度计的测试性能有什么特点?使用时应注意什么?.....	(181)
5-2 测量空气相对湿度的常用仪表有哪些?使用时有哪些注意事项?	(182)
5-3 怎样做到正确安装、观察和抄录温湿度表?	(183)
5-4 测量车间微风速常用的仪表有哪些?使用时有哪些注意的事项?	(184)
5-5 测量风压常用的仪表有哪些?使用时应该注意什么?	(185)
5-6 连接比德管与微压计时应该注意什么?.....	(186)
5-7 测量风道内空气流速常用的仪表有哪些?使用时应该注意什么?	(187)
5-8 测量流体流量的仪表有哪几种?测量方法如何?	(188)

5-9 测量电动机功率有哪几种方法?	(189)
5-10 测量通风机效率时应该注意什么?	(189)
5-11 测量水泵的流量有哪几种方法?	(189)
5-12 测量水泵的扬程有哪几种方法?	(189)
5-13 车间空气总含尘浓度是怎样测试和 计算的?	(190)
5-14 除尘器的除尘效率是怎样计算出来的?	(190)
5-15 呼吸性微尘浓度是怎样测定的?	(191)
5-16 制冷系统的检漏方法主要有哪几种?	(192)
5-17 溴化锂溶液浓度是怎样测定的?	(192)
第六章 空调工程测试计算实例	(193)
6-1 风管内风量是怎样测定与计算的?	(193)
6-2 通风机的风压及流量是怎样测定与 计算的?	(195)
6-3 通风机效率是怎样测定与计算的?	(200)
6-4 水泵效率是怎样测定与计算的?	(201)
6-5 空调室的热工性能是怎样测试与计算的?	(203)
6-6 喷水室的热平衡是怎样测试与计算的?	(206)
6-7 空气加热器加热能力是怎样测试与 计算的?	(208)
6-8 制冷设备冷量是怎样测试与计算的?	(210)
6-9 溴化锂制冷机热平衡是怎样测试与 计算的?	(211)
6-10 空气含尘浓度和除尘设备效率是怎样 测试与计算的?	(213)
主要参考文献	(215)