

图解

建筑设备基础百科

〔日〕设备与管理编辑部 编



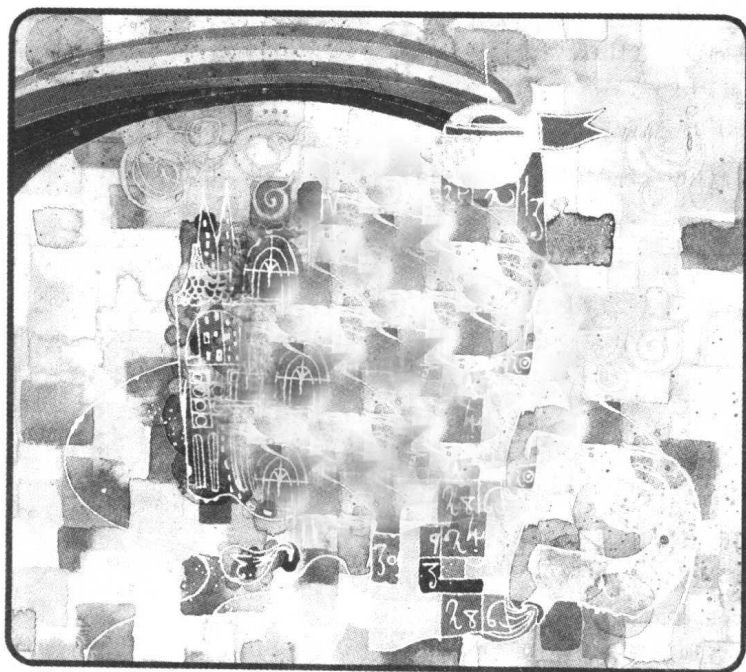
科学出版社

www.sciencep.com

图解

建筑设备基础百科

〔日〕设备与管理编辑部 编
赵荣山 郅志红 周晓巍 译
王桂花 赵荣武 吴鑫淼



科学出版社
北京

872607

图字: 01-2000-1829 号

Original Japanese language edition

Etoki Birusetubi Kisohyakka Hayawakari

Edited by Setsubi to Kanri Henshuubu

Written by Shinichi Susa, Osamu Okada, Hideyuki Kon, Jirou Okuwaki and Kazumai Yamaguchi

Copyright © 1999 by Ohmsha, Ltd.

Published by Ohmsha, Ltd.

This Chinese version published by Science Press, Beijing

Under license from ohmsha, Ltd.

Copyright © 2002

All rights reserved

絵ときビル設備基礎百科早わかり

設備と管理編集部 オーム社 1999

图书在版编目(CIP)数据

图解建筑设备基础百科/(日)设备与管理编辑部编;赵荣山,郗志红,周晓巍等译.

—北京:科学出版社,2003

ISBN 7-03-010831-0

I. 建… II. ①赵…②郗…③周… III. 房屋建筑设备—图解 IV. TU8-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 079439 号

责任编辑 崔炳哲 姜友民 责任制作 魏 谨

责任印制 刘士平 封面设计 李 力

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号 邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

保德印刷有限责任公司印刷

北京东方科龙图文有限公司 制作

<http://www.okbook.com.cn>

科学出版社发行 各地新华书店经销

2003 年 2 月第 一 版 开本: 16(787×1092)

2003 年 2 月第一次印刷 印张: 23

印数: 1—5 000 字数: 443 000

定 价: 45.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈新欣〉)

译者序

读了这本与我们日常生活紧密相关而内容又极其丰富、广泛的建筑设备基础百科的日文原版书以后,不仅使我们了解了与人类居住的各种建筑物有关的日常生活知识,还使我们感受到要保持现代化居住环境有许多工作需要我们继续努力。因此,我们认为很有必要把此书译成中文,献给我国广大读者,尤其是工作在建筑领域的广大读者。

本书以图解的方式编录了空调设备、给排水设备、电气设备、消防设备和建筑工程、建筑环境、卫生动物、环境卫生等八个方面的基本知识,语句通俗易懂,清晰明了。

由于国度和文化背景的不同,对一些事物的认知和表述亦不尽相同,尤其是有些相关的法规,书中所述与我国的实际情况必然存在差异。因此,在翻译时我们既力图缩小这些差异,使我国读者能够接受,又尽力想保持原文的表达风格和原意。由于该书涉及的知识比较广泛,译者日语水平及知识水平有限,有些译文很难达到满意的要求,错误和不足在所难免,恳请读者批评指正。

该书由赵荣山、鄢志红、周晓巍、王桂花、赵荣武、吴鑫淼合译。在翻译过程中请教了有关的专家,同时也得到了许多热心人士的支持和帮助,在此表示深深的谢意。

前言

本书是面向从事建筑设备维护、管理的专业技术人员及管理人员而编写的。内容涉及空调设备、给排水设备、电气设备、消防设备、建筑设备、建筑环境,以及卫生动物、环境卫生等。书中将以分节的形式,结合相关的图表介绍与上述内容有关的 2000 多个专业基础术语。

有关建筑设备管理技术方面的专业术语不计其数,即使是经验丰富的技术人员也很难全面地掌握。更何况初学者,如果不掌握最基本的专业术语,要想从事相关的技术工作和管理工作,是会很吃力的。本书为了避免介绍相关的专业术语时的枯燥乏味,便于读者理解,采用了图解的形式、通俗易懂的语言。

若通过本书的学习,从事建筑设备维护、管理的人员从中得到一些裨益,我们将感到不胜荣幸。

设备与管理编辑部

本书各章的编写者:

I 空调设备基本知识	东京都立藏前工业高等学校设备工业科	奥肋次郎	昆 秀行
		冈田 治	山口和实
II 给排水设备基本知识	东京都立藏前工业高等学校设备工业科	昆 秀行	冈田 治
III 电气设备基本知识	东京都立藏前工业高等学校设备工业科	昆 秀行	
IV 消防设备基本知识	东京都立藏前工业高等学校设备工业科	昆 秀行	
		冈田 治	
V 建筑设备基本知识	东京都立小石川工业高等学校建筑科	諏佐真一	
VI 建筑环境基本知识	东京都立小石川工业高等学校建筑科	諏佐真一	
VII 卫生动物基本知识	东京都立藏前工业高等学校设备工业科	冈田 治	
VIII 环境卫生基本知识	东京都立藏前工业高等学校设备工业科	山口和实	

I 空调设备基本知识

- 空气调节设备
 - 1 湿空气与温湿度 2
 - 2 室内冷暖负载(1) 4
 - 3 室内冷暖负载(2) 6
 - 4 空调设备的构成 8
 - 5 空调机 10
 - 6 热交换器 12
 - 7 空气调节系统的分类 ... 14
 - 8 空气调节的各种方式 ... 16
 - 9 空气调节的控制方式 ... 18
 - 10 区域冷暖房与蓄热槽 ... 20
 - 11 加湿与减湿 22
 - 12 空气净化器 24
 - 13 各种管道 26
 - 14 管道与压力 28
 - 15 气 阀 30
 - 16 送风机 32
 - 17 散流器 34
 - 18 水配管方式 36
 - 19 空调配管设备与器材 ... 38
- 冷冻设备
 - 1 冷冻理论 40
 - 2 冷冻机的功效 42
 - 3 冷冻机种类 44
 - 4 冷冻机的构成 46
 - 5 冷却塔 48
 - 6 冷冻机的运行与法规 ... 50
- 锅炉设备
 - 1 锅炉种类 52
 - 2 锅炉的运行维护与管理 ... 54
 - 3 锅炉的水处理与检查 ... 56
 - 4 锅炉结构 58
 - 5 各种现象 60
 - 6 蒸汽、能力表示、燃料 ... 62

II 给排水设备基本知识

- 管道设备
 - 1 管道分类 66
 - 2 管道设施 68
 - 3 水质标准 70
 - 4 消 毒 72
 - 5 接头与阀门 82
- 热水给水设备
 - 1 热水供给温度 84
 - 2 热水供给方式 86
 - 3 热水供给设备 88
 - 4 热水配管 90
- 排水设备
 - 1 排水方式 92
 - 2 排水管 94
 - 3 排水弯管 96
- 下水设备
 - 1 下水设备 100
 - 2 粪便净化槽 102
 - 3 水质试验,活性污泥 ... 104
- 卫生设备
 - 1 卫生陶瓷器 106
 - 2 冲洗方式 108
 - 3 给水栓(水龙头) 110
 - 4 截流器、集水井、水槽 ... 98

III 电气设备基本知识

- 1 配电方式 114
- 2 配线工程 116
- 3 电 线 118
- 4 电 缆 120
- 5 高压受变电设备 122
- 6 保护装置 124
- 7 自动控制 126
- 8 控制装置 128
- 9 电梯种类 130
- 10 电梯运转操作方式 ... 132
- 11 电梯结构 134
- 12 操作仪器、显示装置 ... 136
- 13 电梯、紧急装置、安全装置 138
- 14 自动扶梯构造 140
- 15 自动扶梯的安全装置 ... 142
- 16 通信设备 144
- 17 信息传送、防范、停车场管制设备 146

IV 消防设备基本知识

- 消防设备
 - 1 消防 150
 - 2 火灾·灭火 152
 - 3 室内、室外灭火设备 ... 154
 - 4 自动洒水设备 156
 - 5 泡沫灭火设备 158
 - 6 各种灭火设备 160
 - 7 火灾传感器 162
 - 8 火灾通报、警报、
紧急设备 164
 - 9 避难、引导 166
 - 10 排烟设备 168
- 危险物
 - 1 危险物 170
 - 2 危险物种类 172
 - 3 危险物的储藏 174

V 建筑基本知识

- 1 基本知识 178
- 2 建筑图 180
- 3 行政术语 182
- 4 建筑面积 184
- 5 避难通道 186
- 6 建筑防火 188
- 7 防火、建筑物高度 190
- 8 排烟设备 192
- 9 应力、强度 194
- 10 载荷、应力图 196
- 11 地基、基础 198
- 12 各种结构 200
- 13 钢筋混凝土结构 202
- 14 混凝土 204
- 15 配筋、防水 206
- 16 钢 材 208
- 17 钢架结构 210
- 18 钢材的连接 212
- 19 木结构 214
- 20 各部位的名称 216
- 21 开口部位 218
- 22 混凝土的装饰 220
- 23 胶合板、玻璃 222

VI 建筑环境基本知识

- 1 温度、温度计 226
- 2 湿度、气流 228
- 3 辐射、代谢 230
- 4 环境指数 232
- 5 气温、地温 234
- 6 标准状态 236
- 7 新鲜空气、污染空气 ... 238
- 8 换 气 240
- 9 漂浮粉尘 242
- 10 换气设备 244
- 11 声音的基础(1) 246
- 12 声音的基础(2) 248
- 13 噪声的分析 250
- 14 噪声的测定 252
- 15 振 动 254
- 16 视 觉 256
- 17 光的基础 258
- 18 太阳辐射 260
- 19 照 度 262
- 20 照 明 264
- 21 照明器具 266
- 22 昼 光 268
- 23 色的基础 270

VII 卫生动物的基本知识

- 1 老 鼠 274
- 2 老鼠的消灭法 276
- 3 杀鼠剂的种类 278
- 4 杀鼠剂的使用方法 280
- 5 卫生害虫 282
- 6 蟑 螂 284
- 7 蚊 子 286
- 8 苍蝇、跳蚤 288
- 9 螨、类螨虫 290
- 10 杀虫剂(1) 292
- 11 杀虫剂(2) 294
- 12 杀虫剂(3) 296
- 13 杀虫剂中毒的应急处置...298
- 14 卫生害虫的驱除 300
- 15 媒 介 302

VIII 环境卫生的基本知识

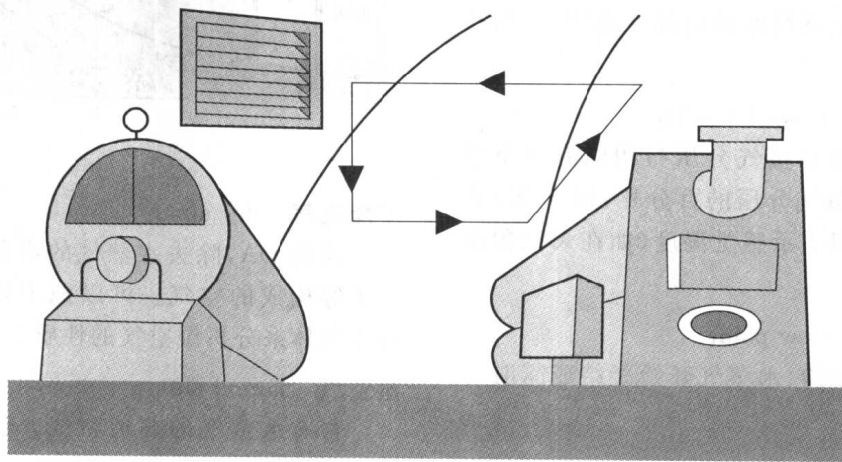
- 环境关连法规
 - 1 特定建筑物 306
 - 2 有关环境卫生的法规 ... 308
 - 3 法定传染病与指定传染病
..... 310
- 清 扫
 - 4 垃圾种类与处理方法 ... 312
 - 5 清扫机和污垢清除法 ... 314
 - 6 洗涤剂、地板维护剂、药剂
..... 316
 - 7 清扫设备 318
 - 8 有关废弃物处理与清扫的
法规 320
 - 9 清扫业务与消毒、杀菌法
..... 322

空调设备 基本知识

在建筑设备管理工作中,空调设备的管理是一个非常重要的方面。目前在这个领域需要考虑以下几个方面的要求:

- (1) 地球环境。
- (2) 满足居住在建筑物中的人们对舒适性的要求。
- (3) 降低维护管理费用。

本章在介绍房屋建筑管理的基本知识的同时,考虑到了各种社会需要引入了一些新技术,此外还照顾到今后资格考试以及行业的发展趋势等。特别是在与地球环境相关的问题上,笔者认为大型设备对环境所产生的影响是巨大的,管理人员具有重大的责任和义务,本章对这种思想有所体现。



1 湿空气与温湿度

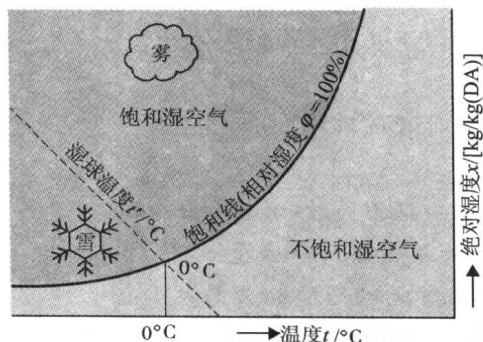


绝对湿度 absolute humidity

含 1kg 干燥空气的湿空气中的水蒸气的质量 x [kg/kg(DA)]。

饱和空气 saturated air

在某温度下,所含水蒸气达到最大限度时的空气。亦即空气线图中,状态点位于相对湿度为 100% 的饱和曲线以上。



饱和度 percentage saturation

空气的绝对湿度 x [kg/kg(DA)] 与同温度饱和空气的绝对湿度 x_s [kg/kg(DA)] 之比(%)。在空调所涉及的湿度范围内,与相对湿度大体一致。

相对湿度 relative humidity

湿空气的水蒸气分压与相同温度下饱和空气的水蒸气分压的百分比,以 ϕ (%) 表示。经常用以表示感觉湿度(如在天气预报中的湿度)。

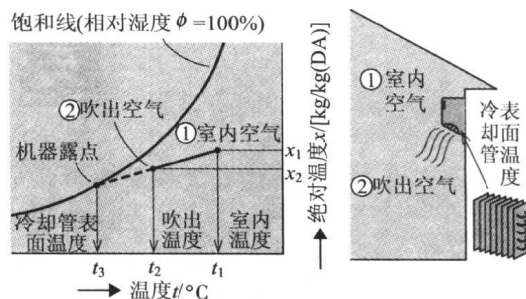
露点(温度) dew point

湿空气遇冷、水蒸气开始凝结成露时的温度。

机器露点 apparatus dew point

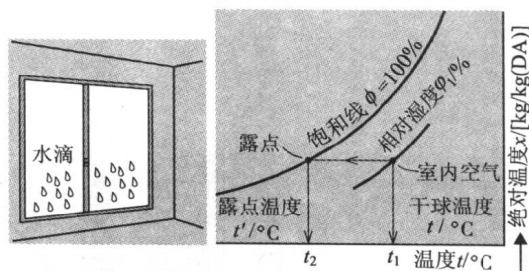
简称 ADP,指冷却管的平均表面温度。

在空气冷却管中流动的冷水温度在入口处一般为 5~10℃,出口处温度为 10~15℃,因此平均在 8~17℃ 左右。



凝结 vapor condensation

天花板、墙壁、窗户玻璃等的表面或内部温度降到周围空气的露点以下时,水蒸气凝结成水滴的现象。



干燥空气 dry air

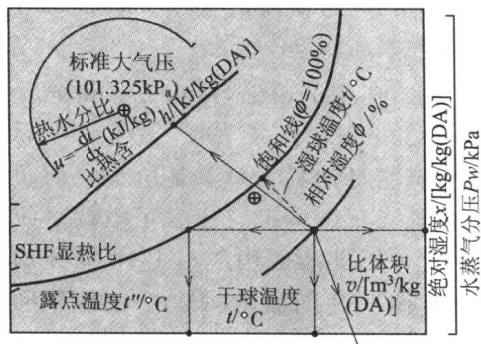
简称 DA,除去水蒸气的由氮分子和氧分子等构成的空气。可以把干燥空气作为理想气体来分析湿空气的性质。

湿空气 humid air

含有水蒸气的普通空气。包括干燥空气和水蒸气。

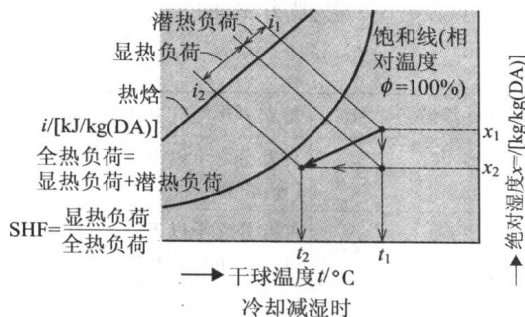
空气湿度计算图 psychrometric chart

表示空气状态的要素,横坐标为干球温度,纵坐标为绝对湿度,斜交轴为热含。能够表示水蒸气分压、湿球温度、相对湿度、饱和度、比容积等的相关关系。这些值中,已知两个便可求的其他的值。



显热比(显热因子,显热因数) sensible heat factor

简称 SHF。显热负荷占总负荷的比例,用以确定送风空气的状态等。



质量/体积 specific volume

含 1kg 干燥空气的湿空气的容积 v [m³/kg(DA)]。

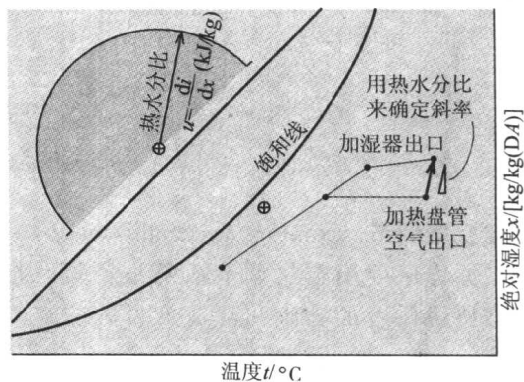
热焓 enthalpy

物体所具有的能量,以 1kg 0℃ 的干空气所具有的能量为 0kJ。

焓湿比(热水分比) enthalpy-humidity difference ratio

热焓的变化量与绝对湿度变化量之比。在用温水或蒸汽喷雾加湿时,在空气线图

上,状态变化与热水分比平行。

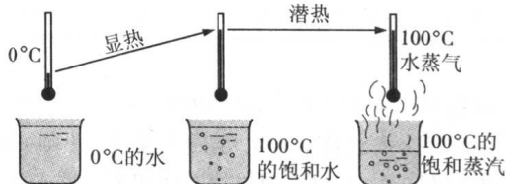


显热 sensible heat

热量在物质中传播时,使温度发生变化的那部分热量。

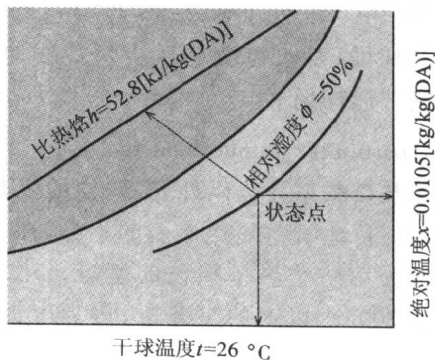
潜热 latent heat

通常,在一定压力下,物质的状态发生变化时吸热但温度不发生变化。这种用于使物质状态发生变化的热称为潜热,在空调中多指含水蒸气的负载。



状态点 point of state

在空气线图上表示空气状态的点。例如室内供冷的设计温湿度为:干球温度 $t=26^{\circ}\text{C}$, 相对湿度 $\phi=50\%$ 时,其状态点如图所示。



② 室内冷暖负载(1)



适佳空气调节 comfort air conditioning

亦称保健用空气调节或舒适空调。指以维持居住者的健康和舒适为目的的空气调节。

适用例	理想的		一般	
	温度/℃	相对湿度/%	温度/℃	相对湿度/%
住宅、办公室、医院、学校	23~24.5	50~45	25~26	55~50
银行、小卖店、商店	24.5~25.5	50~45	25.5~27	55~50
剧场、教会、餐厅	24.5~25.5	55~50	25.5~27	60~50
工厂车间	25~27	55~45	25~29.5	60~50

工业空调 industrial air conditioning

以工厂、仓库、车间等为对象的空调,分保持原料、产品的品质或提高机械、器具的可靠性的过程空调和面向作业者的作业用空调。

节能法 energy conservation act

正式名称为“能量使用合理化法”(1979年6月)。另外,在日本通产省和建设省的2号通告(1980年2月)中规定:作为建筑业主的判断标准,要求提交确认申请的同时,一并提交节能计划书。

PAL perimeter annual load factor

年热负载系数。以外墙、门窗的隔热特性作为评价建筑物隔热性能的指标,在节能法中作为防止热量损失的基准。建筑面积在2000m³以上的事务所、售货店铺、旅馆、医院以及学校等均属其规制对象。

PAL=周边区域的年热负载(MJ/年)/周边区建筑面积(m²)。

CEC coefficient of energy consumption for air-conditioning

空调能量消耗系数。是单位空调负载的能量消耗量。由于它代表了空调系统的节能效率,因此所适用于与PAL同样的建筑物。CEC=年间空调能量消耗量/年间假想的空调负载。

室内环境标准 room environmental standard

建筑物环境卫生管理标准。为保证建筑物内的人的健康和舒适性要求所必须保持的温度、湿度、气流、清净度等的基准值。适用于设中央管理方式的空调设备的居室。

(1)	浮游粉尘量	每立方米空气0.15mg以下
(2)	一氧化碳含量	百万分之十以下 (10ppm ^① 以下)
(3)	二氧化碳含量	百万分之千以下 (1000ppm以下)
(4)	温度	1. 17~28℃ 2. 当居室内温度低于室外温度时,不要使温差太显著。
(5)	相对湿度	40%~70%
(6)	气流	每秒0.5m以下

①1ppm等于百万分之一。

选自:建筑标准法施行令第129条第2款第3项,建筑管理法第2条。

冷却负载 cooling load

制冷时为保持一定的温湿度条件所必须去除的热量。包括:由于室内外温差引起的侵入外热、太阳的辐射热、室内人体或器具的散热,以及换气所换入的外气负载。是

使室内温度上升的正负载,亦称“取得负载”。

供暖负载 heating load

与冷却负载相反,指供暖系统应当向建筑物供给的热量。不考虑得热时等于建筑物的耗热量。在使室内温度降低的负的负载中,温差引起的传导热、贼风等引起的负载作为损失负载处理。而太阳辐射热、室内热源的散热作为正负载,使得供暖偏于安全,但正负载不是总有的,一般忽略不计。

负载构成要素			制冷	供暖	
室内负载	玻璃窗透过日射负载	(q_s)	○	△	
	通过热负载 {	墙 体	(q_s)	○	○
		玻璃窗	(q_s)	○	○
		屋 顶	(q_s)	×	○
		素土地面、地下墙	(q_s)	△	○
	透湿热负载	(q_L)	○	△	
	贼风热负载	(q_s, q_L)	○	○	
	室内发热负载 {	照 明	(q_s)	○	△
		人 体	(q_s, q_L)	○	△
器 具		(q_s, q_L)	△	△	
间歇空调引起的蓄热负载	(q_s)		○		
装置负载	室内负载	(q_s, q_L)	○	○	
	送风机负载	(q_s)	○	×	
	管通热负载	(q_s)	○	○	
	再热负载		○	—	
	外气负载	(q_s, q_L)	○	○	
热源负载	装置负载		○	○	
	泵引起的负载		○	×	
	配管通过热负载		○	○	
	装置蓄热负载		×	△	

注: q_s 为显热负载, q_L 为潜热负载。

○表示考虑;△表示一般不考虑;但影响大时,需考虑;×表示忽略。

室内损失负载 indoor loss of load

使室内温度下降的热负载。由于室内外温差通过墙体、窗户等的热损失负载以及贼风引起的热损失负载等。

室内增益负载 indoor gain of load

使室内温湿度升高的热负载。如考虑

室内照明、人体、器具的负载,以及透过玻璃窗的日照、室内外温差引起的通过墙体、玻璃窗等的负载、贼风引起的负载等。

显热负载 sensible heat load

室内温度升降时所获取或释放的热量。主要因素有日照、照明、人体放热以及贼风等。

潜热负载 latent heat load

将室内温度升降(温度不变)时获取或释放的水蒸气量换算成热量时的负载。

外气负载 fresh air load

空调在强制换气时,为使换入的外气的温湿度与室内空气的温湿度相等所必需的热量。若要降低外气负载,可设置全热交换器。

房间种类		外气负载 /(W/m ²)		外气量 条件 /[m ³ / m ² ·h]
		冷房	暖房	
银行	营业室、顾客休息室	72	90	6
	接待室	48	59	4
	女更衣室	97	120	8
百货公司	一层售货厅	97	107	8
	特卖厅	121	134	10
	售货厅	97	107	8
超市	食品	72	80	6
	衣服	72	80	6
宾馆	宴会厅	260	299	20
	客房	78	90	
饮食店	客房	144	179	12
文化馆	研修室	121	149	10
图书馆	阅览室	48	59	4
医院	病房	48	59	
	病房	48	59	
剧场	观赏席	362	448	30
	前厅	72	90	6

蓄热负载 thermal storage load

由于日照、室内外温差等,被建筑物的结构体吸收蓄积以后随时间推移而逐渐放出的热量。

3 室内冷暖负载(2)



外气导入量 quantity of outdoor air intake

空调系统为保持室内空气的清洁度、除去臭气等所需的外部空气导入量。

外气导入量 单位: $[m^3/(m^2 \cdot h)]$

	办公室	餐馆 百货 商店	会议室	剧场 观众席	公寓 住宅 宾馆 客房	前厅 入口 大厅
推荐值	5	10	15	25	3	3
最小值	3	6	10	25	2	2

室外设计温湿度 outdoor design temperature and humidity

以日本全国各地过去的气象统计资料为基础,取大于2.5%的概率的温湿度值。

室内设计条件 room design condition

根据保健空调或工业空调的用途进行负载计算的标准值

	夏季	冬季
一般建筑物(办公室等)	26℃(25~27℃) 50%(50%~60%)	22℃(20~22℃) 50%(40%~50%)
工业建筑(工厂等)	28℃(27~29℃) 50%(50%~65%)	20℃(18~20℃) 50%(40%~50%)
建筑卫生管理法	浮游粉尘量 0.15mg/m ³ 以下, CO ₂ 1 000ppm 以下, CO 10ppm 以下, 温度 17~28℃, 湿度 40%~70%, 气流 0.5m/s 以下	

注:中间期的温湿度,可以采用夏季与冬季的中间值。

室内外温差 difference of indoor to outdoor temperature

室内和室外的干球温度差。室内外温

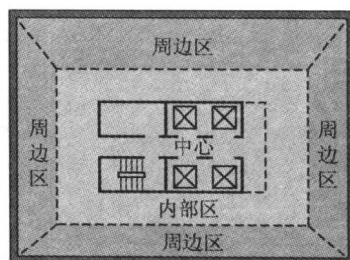
差越大通过窗户、墙壁的热传导越强,换入外气的负载也随之增加。另外,为防止热冲击,制冷时温差大致保持在7K以下。

冷暖负载的估算值 thermal load by rough estimate

用于在负载复核计算及规划估算时根据建筑物的种类、用途等估算单位建筑面积的冷暖负载。

分区 zoning

根据热负载的特性、使用目的、温湿度条件、使用时间带等的不同,将空气调节的场所划分为若干区域。一般依据是否受到日照以及通过外墙的导热影响,分为周边区和内部区。



周边区 perimeter zone

建筑物内部受来自外墙的传热影响的区域。一般为自外墙向内3~7m左右的范围。当墙壁上有窗户时,日照和外气温度的影响加大。

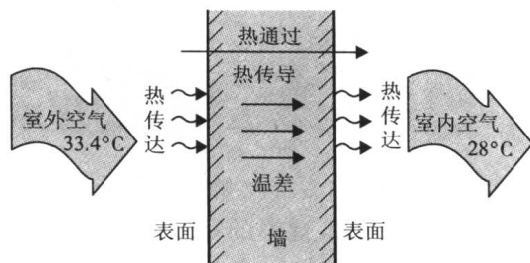
内部区 interior zone

建筑物内部不受外墙热影响的区域。在建筑平面上去除周边区的部分。

热通率 over-all heat transfer coefficient

亦称热贯流率。描述固体墙体两侧流

体之间热交换时热量传递的难易程度。其单位为 $[W/(m^2 \cdot K)]$ 。



人员密度 occupancy rate

在空调设计中,当无法确定在室人员时,可依据建筑物种类和室内用途推算(参见下表)。

多人在室人员的平均占用面积

单位: m^2 /人

		一般的面积	设计值
办公室	办公室	5~8	5
建筑	会议室	2~5	2
百货商店	一般	1~4	2.5
	混杂	0.5~2	0.7
	闲散	4~8	5
餐馆		1~2	1.7
剧场	观众席	0.4~0.7	0.5
学校	教室	1.3~1.6	1.4
美术馆	展示馆	2~4	2.5
图书馆	一般	1.8~3	2
	儿童	1.3~1.6	1.4
茶馆		1.5~4	2
美容院、理发店		2~4	2.5

人体发热量 heat gain from occupancy

包括来自人体表面的基于对流和辐射的显热和基于出汗、呼气的潜热。依工作强度和室内空气温度的不同而异,但总发热量

一定。室温高时显热放热量减少而潜热放热量增加。另外,它还因周围的温湿度、气流速度、作业量的变化而变化。

再热负载 reheat load

对于送风量过大而负载小的房间,或为除湿需要将温度降到露点温度时,要对吹出的风温进行补正,即进行二次加热,这种二次加热所需的热量即为再热负载。

热源负载 primary equipment load

除室内负载与外气负载外,还包括管道、送风机、配管、泵等输送设备的损失负载以及过渡负载等。

年负载 annual load

一年间建筑物进行空气调节所必需的热量。是包括供热期、供冷期及中间期在内的全年热负载。用计算机等计算一年内(8760h)的负载称为年负载计算。

最大负载 peak load

制冷或供暖时的最大负载值。它决定空调设备和热源设备的设计容量,设计外气条件根据气象数据采用TAC法(由美国采暖制冷空调学会的技术咨询委员会提出的外气条件设定法)取危险概率为2.5%~5%估算。

设计外气条件(制冷计算用)[例]

都市名	TAC 2.5%		TAC 5.0%	
	干球/℃	湿球/℃	干球/℃	湿球/℃
札幌	30.0	24.4	28.7	23.5
仙台	31.2	26.2	30.0	25.5
新潟	33.1	26.7	32.2	26.0
东京	33.5	27.2	32.5	26.5
名古屋	35.4	27.6	34.6	27.1
大阪	34.3	27.0	33.9	26.7
广岛	32.1	26.8	31.5	26.5
福岡	34.1	27.7	33.1	27.2
鹿儿岛	33.6	27.7	33.2	27.3

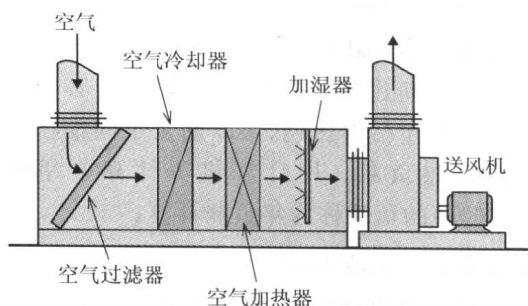
引自:《空调设备规划设计的实务知识》空调卫生工学会(欧姆社)

4 空调设备的构成



空调设备 air conditioner

由空气过滤器、冷却减湿器、加热器、加湿器、送风机等构成,能够调节空气的温湿度,调整气流和清洁度。实际中还可处理室内显热和潜热负荷,过滤空气,调整送风量等。

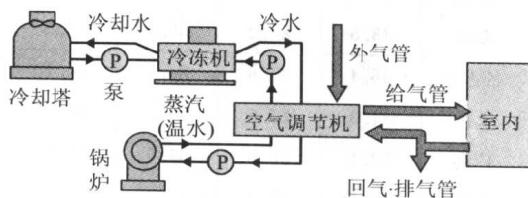


热源系统 heat source system

使冷暖负荷相杀产生冷或热的设备。其中采暖热源一般为蒸汽或热水锅炉,冷热源一般为压缩式冷冻机,最近多采用热泵或冷热水发生器(双功能吸收式冷冻机)。

热量传输系统 system for conveyance of heat

将在热源系统产生的热介质向室内输送/回收的设备。包括循环泵、送风机、给气管、回气管、蒸汽或冷热水配管、冷介质配管等。



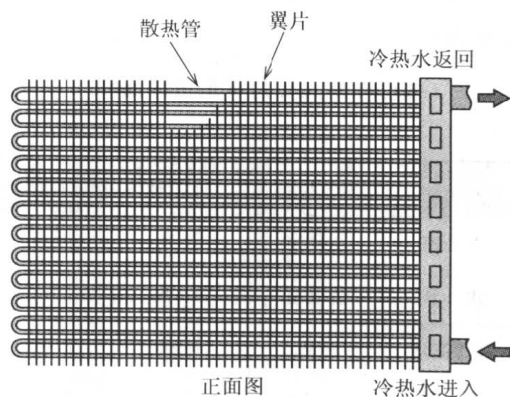
冷却盘管 cooling coil

亦称“冷却器”。以冷水、冷介质、盐水

等作为冷热源,当空气接触冷却管或翼片表面时,可达到冷却、除湿的目的。

加热盘管 heating coil

亦称“加热器”。以热水、水蒸气、冷介质、电热等为热源,使空气接触冷却管或翼片表面从而加热空气的装置。



冷却水 cooling water

在冷冻机的冷凝器内吸收冷介质的热量,然后在冷却塔中被冷却的水。为冷却其他机器而循环使用,故又称为“循环水”。

冷凝回水 condensate return

指水蒸气在放热器等使用蒸汽的机器中放出热量,冷凝后返回蒸汽锅炉。

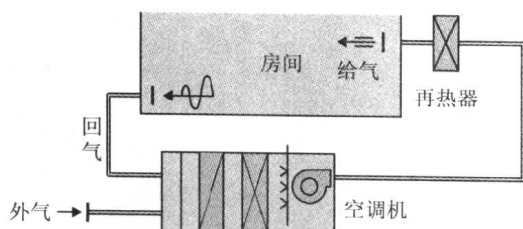
热介质 heating medium

空调装置中作为热能中介传递热量的流体(蒸汽、水、盐水、氟利昂、空气等)的总称。

再热器 reheater

将经空调机除湿冷却的空气根据各房间的热负荷条件加热的盘管。一般设在空调机内的下流部分或各房间出风口处。

④ 空调设备的构成

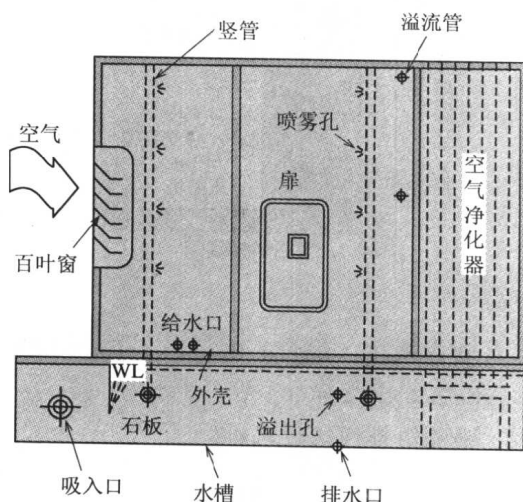


预热器 preheater

在寒冷地区外气温度低或外气引入量较大时,引入的外气需要在与回气混合前预热,这种预热的盘管称为预热器。由于外气负荷的大部分在预热器中处理,从而可以减少主加热器的容量。

空气洗净器(空气洗涤器) air washer

可兼作冷却减湿或加湿器之用。由于给水量较多,需要进行水质管理,一般只在以调湿为目的的工厂空调中使用,但它作为一种节能设备,目前有被重新认识的倾向。



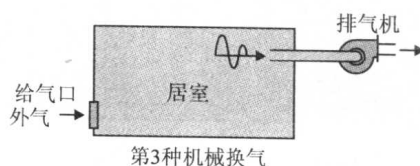
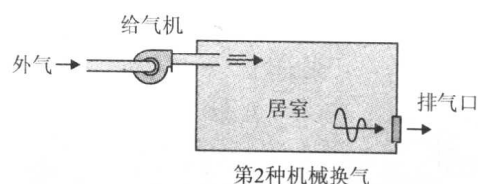
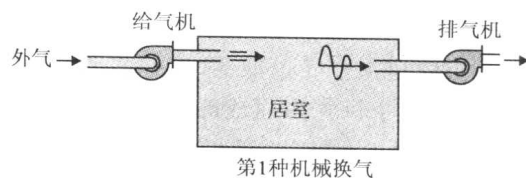
预冷器 precooler

当外气摄入量较大且需保持室内的低温时,引入的外气需要在与回气混合前预冷,这种预冷的盘管称为预冷器。由于外气负荷的大部分在预冷器中处理,可以减小主冷却器的容量。

换气设备(通风系统) ventilation system

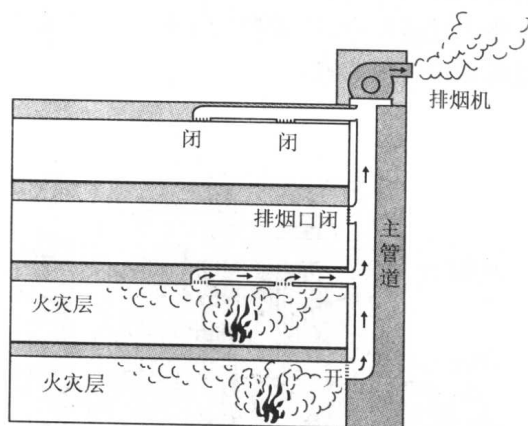
由送风机、排风机、管道、阀门、给排气

口、换气口等构成。通过排出室内受污染的空气并换入外气,起到稀释和置换作用。排除污染物质、热量和水蒸气,补充氧气。在外气温度较低的中间期以及冬季室内产热的处理上,利用换气设备进行冷却降温,可以降低能耗。



排烟设备 smoke exhaust system

由排烟机、给气机、管道、排烟口、给气口等构成。其目的是在火灾发生时确保救火行动和避难的安全。一般作为专用设备,有时也允许兼用作空调换气设备。

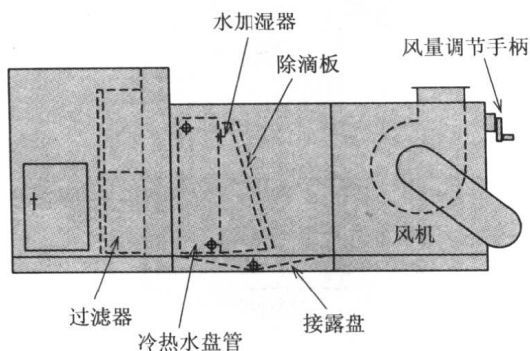


5 空调机



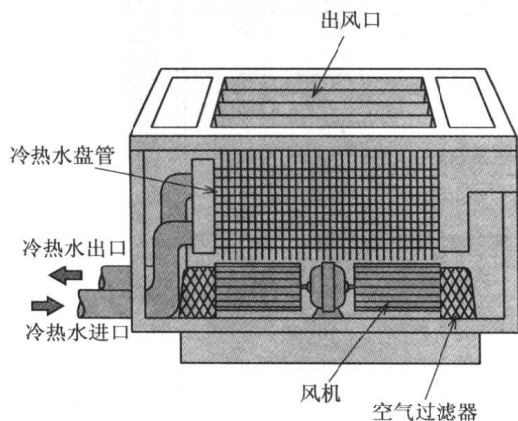
空气调节器 air handling unit

将送风机、空气过滤器、冷热水管、加湿装置等组合于机壳内而成的单元化空调机。在工厂完成基本组装,现场施工管道,安装冷热水配管和电线等后,即可作用。



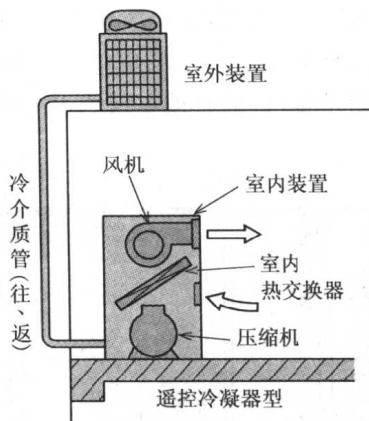
风机盘管空调机 fan coil unit

亦称冷热风机组。是一个将冷热水盘管、风机及空气过滤器等组合于箱形壳内的装置。对于周边的显热处理及室数较多的情况比较有效。由于不能摄入外气且只装有粗尘过滤器,所以需要定期换气。需要加湿的尚需其他装置。



组合式空调器 packaged air conditioner

一种将空气热交换器、压缩机、冷凝器、空气过滤器、自动控制机、风机等组合于机壳内的装置。其中水冷式多为一体结构,空冷式分为室内机和室外机。有的设置在室内直接送风,有的设置于机械室或顶棚内通过管道送风。由于设备费用低,各单元能单独运行,因此被广泛用于办公大楼、店铺等。



F.F.式暖风机 forced draught balanced flue type hot air heater

强制给排气式暖风机。

