

建设工程常用数据速查手册系列丛书

JIANSHE GONGCHENG CHANGYONG SHUJU
SUCHA SHOUCHE XILIE CONGSHU

暖通空调工程常用数据 速查手册

曹美云◎主编

中国建筑工业出版社

责任编辑：刘江 岳建光 张磊

封面设计：



- 《建筑施工常用数据速查手册》
- 《建筑节能常用数据速查手册》
- 《电气工程常用数据速查手册》
- 《智能建筑常用数据速查手册》
- 《暖通空调工程常用数据速查手册》
- 《给水排水工程常用数据速查手册》
- 《工程造价常用数据速查手册》
- 《市政工程常用数据速查手册》

经销单位：各地新华书店、建筑书店

网络销售：本社网址 <http://www.csbp.com.cn>

网上书店 <http://www.china-building.com.cn>

博库书城 <http://www.bookuu.com>

图书销售分类：建筑施工·设备安装技术（C26）

ISBN 978-7-112-14814-1



9 787112 148141 >

(22642) 定价：28.00元

建设工程常用数据速查手册系列丛书

暖通空调工程常用数据速查手册

曹美云 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

暖通空调工程常用数据速查手册/曹美云主编. —北京:
中国建筑工业出版社, 2012.12

建设工程常用数据速查手册系列丛书

ISBN 978-7-112-14814-1

I. ①暖… II. ①曹… III. ①采暖设备-建筑安装-数据-技术手册②通风设备-建筑安装-数据-技术手册③空气
调节设备-建筑安装-数据-技术手册 IV. ①TU83-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 254775 号

建设工程常用数据速查手册系列丛书 暖通空调工程常用数据速查手册

曹美云 主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

霸州市顺浩图文科技发展有限公司制版

北京同文印刷有限责任公司印刷

*

开本: 850×1168 毫米 1/32 印张: 11 $\frac{1}{8}$ 字数: 298 千字

2013 年 2 月第一版 2013 年 2 月第一次印刷

定价: 28.00 元

ISBN 978-7-112-14814-1

(22642)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

在暖通空调实际工程设计、施工过程中，使用的资料、数据较多，查阅起来较为困难，为了满足暖通空调工程设计、施工人员的需求，提高工作效率，我们根据国家和行业的最新标准、规范和规程编写了此书。本书共7章，内容包括基本数据与材料、建筑供暖及热力网设计、建筑通风设计、建筑空气调节设计、建筑制冷设计、暖通空调工程设备安装施工、暖通空调工程造价。

本书可作为大中专院校师生的参考用书，也可供从事暖通空调工程设计、施工的工程技术人员的工具书。

* * *

责任编辑：刘江 岳建光 张磊

责任设计：董建平

责任校对：姜小莲 赵颖

编 委 会

主 编 曹美云

参 编 (按笔画顺序排列)

于 贺 马 军 王 芳 王 慧

石 岩 白海军 白雅君 刘英慧

江 宁 邹春明 陈阳波 葛勤智

前 言

随着社会经济的发展和人民生活水平的不断提高，我国的城市化进程不断地加速，住宅建设日新月异。尤其是近年来，国家加快了住房改革的步伐，通过加大商品房、经济适用房、廉租房等不同形态住房的建设，对住宅、采暖、空调的舒适、节能、健康、环保等提出了更高的要求。在实际工程设计、施工过程中，使用的资料、数据较多，查阅起来较为困难，为了满足暖通空调工程设计、施工人员的需求，提高工作效率，我们根据国家 and 行业的最新标准、规范和规程编写了此书。

本书共7章，内容包括基本数据与材料、建筑供暖及热力网设计、建筑通风设计、建筑空气调节设计、建筑制冷设计、暖通空调工程设备安装施工、暖通空调工程造价。

本书可作为大中专院校师生的参考用书，也可供从事暖通空调工程设计、施工的工程技术人员工具书。

由于编者的学识和水平有限，书中内容难免有疏漏或未尽之处，恳请专家和广大读者热心指正，以便作进一步修改和完善。

目 录

1 基本数据与材料	1
1.1 基本数据	1
1.1.1 供暖通风常用参数换算关系	1
1.1.2 室内外计算参数	1
1.2 常用材料	4
1.2.1 供暖工程常用材料	4
1.2.2 通风与空调工程常用材料	20
1.2.3 钢管管件	34
1.2.4 采暖阀门	40
1.2.5 散热器	41
2 建筑供暖及热力网设计	60
2.1 基本数据	60
2.1.1 围护结构	60
2.1.2 门、窗	70
2.1.3 保温材料	82
2.2 供暖热负荷	86
2.2.1 各类建筑物供暖设计热负荷	86
2.2.2 建筑物热负荷的估算	93
2.3 热风供暖	93
2.3.1 常用数据	93
2.3.2 常用暖风机	95
2.4 散热器供暖	105
2.4.1 散热器的选择及安装	105
2.4.2 散热器散热面积计算	107
2.5 辐射供暖	111

2.5.1	低温辐射板散热器	111
2.5.2	中温辐射板散热器	113
2.5.3	高温辐射板散热器	114
2.6	锅炉供暖	116
2.6.1	锅炉型号表示方法	116
2.6.2	常用锅炉类型及参数	117
2.6.3	锅炉参数系列	124
2.7	锅炉房的设计	126
3	建筑通风设计	128
3.1	自然通风	128
3.1.1	通风量计算	128
3.1.2	排风口温度	129
3.1.3	进排风口面积	130
3.1.4	风帽排风量计算	131
3.2	局部通风	132
3.2.1	卫生标准	132
3.2.2	防尘密闭罩性能参数	132
3.2.3	通风柜排风量计算	136
3.2.4	外部吸气罩性能参数	136
3.2.5	接受罩	138
3.2.6	槽边排风罩	140
3.3	全面通风	146
3.3.1	生产车间全面通风量	146
3.3.2	民用建筑通风换气次数和最小新风量	147
3.4	防烟与排烟	150
3.4.1	自然排烟	150
3.4.2	机械排烟	150
4	建筑空气调节设计	156
4.1	空气常用参数	156
4.1.1	室内外空气设计参数	156
4.1.2	有关工业空调室内空气参数	163
4.1.3	换气次数与各种风口风速	166

4.1.4	空气净化标准	174
4.2	空调系统的消声	176
4.2.1	空调系统消声的基本知识	176
4.2.2	消声器性能参数	182
4.3	空气设备的性能	187
4.3.1	各种空气过滤器性能参数	187
4.3.2	各种空气净化设备性能参数	204
4.4	空调设备的性能	221
4.4.1	卧式组装、整装空调器性能参数	221
4.4.2	新风机组性能参数	231
4.4.3	变风量空调器性能参数	237
4.4.4	立柜式空调机性能参数	241
4.4.5	风机盘管性能参数	254
4.4.6	除湿机性能参数	258
4.4.7	超声波加湿器性能参数	259
4.5	空调负荷计算	260
5	建筑制冷设计	265
5.1	制冷剂	265
5.2	制冷压缩机	274
5.3	冷水机组	275
5.3.1	离心式冷水机组	275
5.3.2	螺杆式冷水机组	275
6	暖通空调工程设备安装施工	277
6.1	供暖工程施工	277
6.2	通风管的制作	279
6.2.1	一般规定	279
6.2.2	钢板风管	285
6.2.3	不锈钢板风管、铝板风管	291
6.2.4	酚醛铝箔复合风管和聚氨酯铝箔复合风管	292
6.2.5	玻璃纤维复合板风管	292
6.2.6	无机玻璃钢风管	293
6.2.7	硬聚氯乙烯风管	296

6.2.8 净化空调系统风管	298
6.3 通风空调系统安装	298
6.3.1 通风管安装	298
6.3.2 通风与空调设备的安装	303
6.4 空调制冷系统安装	305
6.4.1 安装准备	305
6.4.2 制冷设备安装	306
6.4.3 附属设备安装	308
6.4.4 制冷管道及附属设备安装	308
6.4.5 制冷管道系统试验	311
6.5 空调水系统安装	311
6.5.1 冷却塔安装	311
6.5.2 空调水系统管道安装	312
6.5.3 管道压力试验	319
6.5.4 非金属风管的安装	319
7 暖通空调工程造价	321
7.1 采暖工程	321
7.2 通风空调工程	322
7.2.1 施工图预算材料损耗率	322
7.2.2 国标通风部件标准重量表	326
7.2.3 除尘设备重量表	340
7.2.4 通风部件长度	342
参考文献	346

1 基本数据与材料

1.1 基本数据

1.1.1 供暖通风常用参数换算关系

供暖通风常用参数换算关系

表 1-1

单位制	法定计量单位	工程单位	单位制	法定计量单位	工程单位	
参数	热流量	W	kcal/h	压力	Pa	kgf/cm ²
	导热系数	W/(m·°C)	kcal/(m·h·°C)	换算	1	1×10 ⁻⁵
	放热系数	W/(m ² ·°C)	kcal/(m ² ·h·°C)		1×10 ⁵ Pa, 100kPa, 0.1MPa	1
	传热系数	W/(m ² ·°C)	kcal/(m ² ·h·°C)	压力	Pa	kgf/m ² , mmH ₂ O
换算	1	0.86	换算	1	0.1	
	1.163	1		9.81≈10	1	
参数	比热、熔	kJ/(kg·°C)	kcal/(kg·°C)	压力	Pa	mmHg
		kJ/kg	kcal/kg	换算	1	7.5×10 ⁻³
换算	1	0.24	133.322		1	1
	4.187	1		压力	Pa	atm
1MPa=10 ⁵ kPa=10 ⁶ Pa=10kgf/cm ² =100mmH ₂ O				换算	1	9.87×10 ⁻⁶
1Pa=0.1kgf/m ² (mmH ₂ O)=10 ⁻⁴ mmH ₂ O					101325	1

1.1.2 室内外计算参数

1. 室内空气计算参数

设计采暖冬季室内计算温度

表 1-2

序号	建筑物用途		温 度
1	民用建筑物的主要房间		16~24℃
2	工业建筑的工作地点	轻作业	18~21℃
		中作业	16~18℃
		重作业	14~16℃
		过重作业	12~14℃
3	辅助建筑物及辅助用房	浴室	25℃
		更衣室	25℃
		办公室	18℃
		食堂	18℃
		盥洗室、厕所	12℃

- 注：1. 作业种类的划分，应按国家现行的《工业企业设计卫生标准》GBZ 1—2010 执行。
2. 当每名工人占用较大面积（50~100m²）时，轻作业时可低至 10℃；中作业时可低至 7℃；重作业时可低至 5℃。
3. 当工艺或特殊条件有特殊要求时，各类建筑物的室内温度可按照国家现行有关专业标准、规范执行。

采暖的建筑物，冬季室内活动区的平均风速

表 1-3

序号	采暖的建筑物		风速
1	民用建筑及工业企业辅助建筑		不宜大于 0.3m/s
2	工业建筑	当室内散热量小于 23W/m ³ 时	不宜大于 0.3m/s
		当室内散热量大于或等于 23W/m ³ 时	不宜大于 0.5m/s

舒适性空气调节室内计算参数

表 1-4

参 数	冬 季	夏 季
温度(℃)	18~24	22~28
风速(m/s)	≤0.2	≤0.3
相对湿度(%)	30~60	40~65

工艺性空气调节室内温湿度基数活动区的风速 表 1-5

序号	季 节	风速
1	冬季	≤0.3m/s
2	夏季	室内温度<30℃
		室内温度≥30℃

夏季工作地点温度 (°C) 表 1-6

夏季通风室外计算温度	≤22	23	24	25	26	27	28	29~32	≥33
允许温度	10	9	8	7	6	5	4	3	2
工作地点温度	≤32	32						32~35	55

注：在特殊高温作业区附近，映射着工人休息室。夏季休息室的温度，宜采用26~30℃。

2. 室外空气计算参数

夏季空气调节室外计算逐时温度，可按下列式确定：

$$t_{sh} = t_{wp} + \beta \Delta t_r$$

式中 t_{sh} ——室外计算逐时温度 (°C)；

t_{wp} ——夏季空气调节室外计算日平均温度 (°C)；

β ——室外温度逐时变化系数；

Δt_r ——夏季室外计算平均日较差，应按下式计算：

$$\Delta t_r = \frac{t_{wg} - t_{wp}}{0.52}$$

式中 t_{wg} ——夏季空气调节室外计算干球温度 (°C)。

室外温度逐时变化系数 表 1-7

时刻	1	2	3	4	5	6
β	-0.35	-0.38	-0.42	-0.45	-0.47	-0.41
时刻	7	8	9	10	11	12
β	-0.28	-0.12	0.03	0.16	0.29	0.40
时刻	13	14	15	16	17	18
β	0.48	0.52	0.51	0.43	0.39	0.28
时刻	19	20	21	22	23	24
β	0.14	0.00	-0.10	-0.17	-0.23	-0.26

1.2 常用材料

1.2.1 供暖工程常用材料

1. 低压流体输送用焊接钢管

(1) 低压流体输送用焊接钢管的外径和壁厚的允许偏差见表 1-8。

外径和壁厚的允许偏差 (mm) 表 1-8

外径	外径允许偏差		壁厚允许偏差
	管体	管端 (距管端 100mm 范围内)	
$D \leq 48.3$	± 0.5	—	$\pm 10\%t$
$48.3 < D \leq 273.1$	$\pm 1\%D$	—	
$273.1 < D \leq 508$	$\pm 0.75\%D$	+2.4 -0.8	
$D > 508$	$\pm 1\%D$ 或 ± 10.0 , 两者取较小值	+3.2 -0.8	

(2) 钢管的理论重量按下式计算 (钢的密度按 7.85 kg/dm^3):

$$W = 0.0246615(D - t)t$$

式中 W ——钢管的单位长度理论重量 (kg/m);

D ——钢管的外径 (mm);

t ——钢管的壁厚 (mm)。

钢管镀锌后单位长度理论重量按下式计算:

$$W' = CW$$

式中 W' ——钢管镀锌后的单位长度理论重量 (kg/m);

W ——钢管镀锌前的单位长度理论重量 (kg/m);

C ——镀锌层的重量系数, 见表 1-9。

镀锌层的重量系数 C

表 1-9

壁厚(mm)	系数 C	壁厚(mm)	系数 C	壁厚(mm)	系数 C	壁厚(mm)	系数 C
0.5	1.255	2.0	1.064	5.0	1.025	11	1.012
0.6	1.112	2.3	1.055	5.4	0.024	12.5	1.010
0.8	1.159	2.6	1.049	5.6	1.032	14.2	1.009
1.0	1.127	2.9	1.044	6.3	1.020	16	1.008
1.2	1.106	3.2	1.040	7.1	1.018	17.5	1.009
1.4	1.091	3.6	1.035	8.0	1.016	20	1.006
1.6	1.080	4.0	1.032	8.8	1.014		
1.8	1.071	4.5	1.028	10	1.013		

(3) 力学性能。

力学性能 (mm)

表 1-10

牌号	下屈服强度 R_{eL} (N/mm ²)		抗拉强度 R_m (N/mm ²)	断后伸长率 A(%)	
	不小于			不小于	
	$t \leq 16\text{mm}$	$t > 16\text{mm}$	不小于	$D \leq 168.3\text{mm}$	$D > 168.3\text{mm}$
Q195	195	185	315	15	20
Q215A, Q215B	215	205	335		
Q235A, Q235B	235	225	370		
Q295A, Q295B	295	275	390	13	18
Q345A, Q345B	345	325	470		

2. 锅炉和热交换器用奥氏体不锈钢焊接钢管

钢管的外径和壁厚的允许偏差 (mm)

表 1-11

钢管外径(D)	外径允许偏差 ^a		壁厚允许偏差
	正偏差	负偏差	
≤ 25	+0.10	-0.10	$\pm 10\%S$
$> 25 \sim 40$	+0.15	-0.15	
$> 40 \sim 50$	+0.20	-0.20	

钢管外径(D)	外径允许偏差 ^a		壁厚允许偏差
	正偏差	负偏差	
>50~65	+0.25	-0.25	±10%S
>65~75	+0.30	-0.30	
>75~100	+0.38	-0.38	
>100~200	+0.38	-0.64	
>200~225	+0.38	-1.14	
>225~305	+0.75%D	-0.75%D	

^a对于壁厚与外径之比不大于3%的薄壁钢管,钢管实测的平均外径应符合本表所列的外径允许偏差。

3. 高压给水加热器用无缝钢管

钢管外径允许偏差 (mm)		表 1-12
钢管公称外径(D)	允许偏差	
$D < 25$	±0.10	
$D \geq 25$	±0.15	

U型管直管部分长度的允许偏差 (mm)		表 1-13
直管部分长度(L)	允许偏差	
$L \leq 6000$	+3.2 0	
$6000 < L \leq 9000$	+4.0 0	
$9000 < L \leq 15000$	+4.8 0	

U型管两直管部分长度差 (mm)		表 1-14
弯曲半径(r)	两直管部分长度差(ΔL)	
$r < 250$	≤0.8	
$250 \leq r \leq 500$	≤1.5	
$r > 500$	≤2.5	