

常用数据速查手册系列丛书

中央空调

常用数据速查手册

何青 李毓 吴丽萍 主编
何耀东 主审



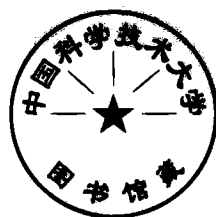
机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



常用数据速查手册系列丛书

中央空调常用数据 速查手册

何 青 李 毓 吴丽萍 主编
何耀东 主审



机械工业出版社

本手册共分8篇,第1、2篇为中央空调、商用空调及其风系统、水系统;第3篇为空调参数、设备与冷负荷;第4、5、6篇为制冷主辅机设备、蓄冷与热泵;第7篇为洁净空调系统;第8篇为近年来出现的新技术、新设备。卷首篇收录了新国家标准中有关中央空调的强制性条文。本手册以数据表格为主,辅以必要的说明和插图,其内容涵盖了中央空调的各个方面,是一本实用性很强的手册。

本手册适用于暖通空调制冷工程设计人员、施工人员、监理人员速查相关数据,也可作为大中专学校毕业设计和教学的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

中央空调常用数据速查手册/何青等主编. —北京:机械工业出版社, 2005.4

(常用数据速查手册系列丛书)

ISBN 7-111-16359-1

I. 中... II. 何... III. 集中空气调节系统—数据—技术手册 IV. TB657.2-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 024067 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:杨少彤 版式设计:张世琴

责任校对:刘志文 封面设计:鞠杨

责任印制:陶湛

北京铭成印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2005年6月第1版第1次印刷

850mm × 1168mm $1/32$ · 23.5 印张 · 3 插页 · 867 千字

0 001—4 000 册

定价:58.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换
本社购书热线电话(010)68326294

封面无防伪标均为盗版

前 言

为方便中央空调技术人员速查有关技术数据，更好更快地为工程建设服务，特编写了内容求新、求全、求实的《中央空调常用数据速查手册》。

本书由何青、李毓、吴丽萍主编。各篇的编写人员是：

第 1 篇——何青、白雅丽、赵鑫、隋长胜、魏强、孔敬华、吴建平

第 2 篇——何青

第 3、7 篇——何青、李毓、吴丽萍

第 4 篇——何青、杨入蕴、程刚、耿利泉、孙伟、朝古拉

第 5 篇——何青、刘文胜、马思博、李中

第 6 篇——何青、朱庆荣、王德明、黄磊华、张峰花

第 8 篇——何青、吴乾清

承蒙主编单位负责人的全力支持和参编单位的大力协助，在编委会全体成员的共同努力下，终于完成了本手册的编写任务。本手册由何耀东审定和最终完稿。

由于编审者水平有限，错漏之处难免，敬请读者批评指正。

作 者

目 录

前言

卷首篇 暖通空调技术法规中有关中央空调的强制性条文

第 1 篇 中央空调、商用空调与空调风系统

第 1 章 中央空调与商用空调	5
1.1 中央空调常用综合数据	5
(常用单位换算,传热系数 K ,热惰性指标 D ,压差 Δp , 外墙朝向及层次等)	
1.2 中央空调系统的分类与比较	10
(中央空调系统分类,各种系统综合性比较,能耗比较)	
1.3 全空气中央空调系统	12
(划分原则、选用原则、机房及设备占建筑面积的投资 的比例、耗电量指标等)	
1.4 风机盘管 + 新风中央空调系统	15
(盘管种类与特点,配管方式与控制方式比较,不同设置 的效果评价)	
1.5 中央空调的送风温差	18
(工艺性空调与舒适性空调的 Δt_s)	
1.6 商用空调系统	18
(VRV II、MCC、30GDX、RAS、MDV、GMV (L)、SMV、 MRV、LG 等多种商用空调系列)	
第 2 章 空调风系统与风管道	51
2.1 空调风系统常用综合数据	51

	(风管风速,室内气流速度,漏风量,漏风率,风管温升,通风机温升)	
2.2	空调风管道	55
	(金属风管,玻璃钢风管,玻璃纤维复合风管,聚氯乙烯塑料硬板风管,建筑结构风道)	
2.3	空调风管道的保冷与保温	57
	(常用保冷保温材料,保冷厚度,保护层)	
第3章	空调风口与风阀	62
3.1	常用空调送风口规格尺寸及性能参数	62
	(双层百叶送风口,散流器,球形旋转风口,无芯管旋流风口)	
3.2	送风口送风速度	70
	(侧送百叶送风口、散流器、孔板、条缝、喷口型风口送风速度)	
3.3	妥思空调送风口	70
	(妥思球形喷口,旋流型风口,置换送风口)	
3.4	空调回风口	73
	(单层百叶回风口,篦孔,孔板,网板式回风口)	
3.5	空调风阀	78
	(密闭式对开多叶调节阀,蝶阀,防火阀和止回阀)	
第4章	新风与排风	83
4.1	室内空气质量	83
	(污染源,绿色室内环境,污染物允许含量)	
4.2	新风量与排风量	86
	(工业、民用建筑新风量,新风负荷增大值,排风量计算)	
4.3	换气次数	89
	(室内正压所需换气次数,国标规定的换气次数)	
第5章	中央空调的气流组织	92

5.1	中央空调气流组织的基本要求	92
	(舒适性空调要求,工艺性空调要求)	
5.2	双层百叶风口侧送气流组织计算表	93
	(工艺性空调气流组织,舒适性空调气流组织)	
5.3	孔板送风气流组织计算表	105
	(五种不同长、宽、高空调房间的孔板送风)	
5.4	散流器送风气流组织计算表	109
	(空调房间长度为 3m、4m、5m、6m、7m 与长度为 8m、9m、10m 的散流器送风)	
5.5	条缝风口送风气流组织计算表	111
	(空调房间长度为 3m、4m、5m、6m 与长度为 7m、8m、9m、10m 的条缝风口送风)	
第 6 章	加湿与除湿	113
6.1	各种加湿方法比较及加湿器的加湿能力	113
	(加湿方法优缺点,加湿能力)	
6.2	各种加湿器的技术性能	114
	(干蒸汽、电极、超声波、湿膜、高压喷雾、滴下浸透气化式、高频加湿器)	
6.3	各种除湿方法及比较	125
	(升温除湿,通风除湿,冷冻除湿,液体除湿,固体除湿,干式除湿,混合除湿)	
6.4	各种除湿机的技术性能	126
	(升温除湿机,冷冻除湿机,转轮除湿机,三甘醇除湿机,固体除湿剂)	
第 7 章	变风量系统(VAV)	141
7.1	变风量系统的类型及比较	141
	(类型特征,特性比较,年空调负荷比较,能耗比较)	
7.2	变风量调节	143
	(系统最大与最小送风量,实用变风量调节方式及特点)	

- 7.3 变风量空调机组…………… 144
(DBK型, BFP型, BFPQ型)
- 7.4 妥思变风量末端装置与变风量调节器…………… 147
(FBI型, FBC型, TVR型, TVS型, TVJ/TVT型)

第2篇 制冷机房与空调水系统

- 第8章 制冷机房**…………… 153
- 8.1 常用冷源设备的比较…………… 153
(电动压缩式、溴化锂吸收式各机型优缺点、经济性及COP比较)
- 8.2 制冷机房常用综合数据…………… 158
(机房高度、照度、设备间距及设计注意事项)
- 8.3 制冷机房耗能指标…………… 160
(耗电、耗汽、耗水指标, 辅助设备耗电指标)
- 8.4 换热系统…………… 161
(工艺设计、水处理、水质标准)
- 第9章 空调水系统与水管道**…………… 163
- 9.1 空调水系统常用综合资料…………… 163
(水系统类型、特征、优缺点, 水系统管材使用条件分级)
- 9.2 空调水管道常用数据…………… 165
(钢管与塑料管的规格、管道间距与支吊架间距、保温保冷要求与厚度等)
- 9.3 空调水系统设计计算数据…………… 182
(水管流速、温升、冷损失、容水量、管径计算, 冷却塔水量与水泵扬程计算, 阻力计算, 凝结水管路系统设计、水输送系数等)
- 第10章 空调水系统管件与阀门**…………… 191
- 10.1 水系统管件…………… 191
(钢制管接头, 钢压制弯头, 可锻铸铁管件, 可锻铸铁

	中大异径三通)	
10.2	水系统阀门	193
	(阀门代号,各种阀门规格)	
10.3	直通调节阀的选择与计算	206
	(结构形式与特征,口径选择,水流量计算表)	
第 11 章	变水量系统(VWV)	210
11.1	变水量的必要性	210
	(空调负荷的不均衡性,变水量的必要性)	
11.2	变水量的方法与特征	210
	(变水量的方法、特征、特性图与节能性)	
11.3	变水量的设备效率、性能与节能效果	212
	(部分负荷时的五种运行状态,变水量时的制冷机、冷却塔和水泵的效率、性能与耗电量,变水量的节能效果)	
第 3 篇 空调设计参数、冷负荷与空调设备		
第 12 章	空调设计参数	216
12.1	室外气象参数	216
	(北京、天津、上海、重庆、西安、台北等 39 个城市气象参数)	
12.2	室内空调设计计算参数	219
	(工艺性空调设计参数,舒适性空调设计参数)	
第 13 章	冷负荷计算基础数据	227
13.1	冷负荷计算基础数据(1).....	227
	(吸收系数 ρ , 换热系数 α_w , 大气透明度等级, 太阳总辐射照度 J)	
13.2	冷负荷计算基础数据(2).....	242
	(外墙、屋面结构类型与热工参数 K 、 R 等, 外墙冷负荷计算温度 t_{L_0} , 结构地点修正值 t_{d1} 、室外综合温度 t_z)	
13.3	冷负荷计算基础数据(3).....	301

	(外窗传热系数 K_{ch} , 冷负荷计算温度 t_{lc} , 遮阳系数 C_n 、遮挡系数 C_s , 太阳辐射照度 J_{ch} , 冷负荷系数 C_{clch} 、遮阳板影长 L 、 M 等)	
13.4	冷负荷计算基础数据(4)	340
	(人体散热量 q 、散湿量 w_r , 人体与照明、电动设备冷负荷系数 $C_{cl·r}$ 、 $C_{cl·z}$ 、 $C_{cl·ds}$, 水槽散湿量 G)	
第 14 章	冷负荷计算与冷指标估算	346
14.1	国家标准《采暖通风与空气调节设计规范》 (GB50019—2003)对冷负荷计算的有关条文	346
	(计算项目, 逐时冷负荷最大值, 附加冷负荷)	
14.2	冷负荷计算软件	347
	(鸿业软件 V1.0, PKPM 软件)	
14.3	冷负荷计算方法	348
	(外墙、屋顶冷负荷及外窗、内墙、人体、照明、设备、食物、散湿、空气渗透冷负荷计算)	
14.4	附加冷负荷计算方法	358
	(由风机、风管、水泵、水管、水箱温升引起的附加冷负荷及风管漏风引起的附加冷负荷计算)	
14.5	冷负荷估算方法及中外制冷量指标	360
	(两种估算方法及中、美、日、英冷指标值)	
第 15 章	空调机组	367
15.1	表冷式空调机组	367
	(39G 型, ZK 型)	
15.2	淋水式空调机组	375
	(ZK 型, BWK 型)	
15.3	表冷式 + 淋水式空调机组	377
	(ZK 型, JS 型, JW 型, YZ 型)	
第 16 章	风机盘管与新风机组	381

- 16.1 风机盘管 381
(FW型, SFR型, SCR型, ECR型, FP型)
- 16.2 吊装式新风机组 390
(DBFP型, LWHA型, YAH型, KCDX型)
- 16.3 落地式(柜式、卧式)新风机组 396
(GLX型, GWX型, KCWX型, XJ型, XH型,
KW型, BX型)

第4篇 电动压缩式制冷、蓄冷与热泵

- 第17章 压缩式制冷常用数据** 406
- 17.1 常用制冷剂与替代制冷剂 406
(制冷剂的类别、制冷量、毒性、热力性质与应用范围, 可替代制冷剂种类, 制冷剂特性比较)
- 17.2 载冷剂与冷冻机油 421
(水、盐水、乙二醇的性质, 冷冻机油性能)
- 17.3 中央空调用冷水机组的类别及其能效比 425
(类别, 能耗, 能效比)
- 17.4 制冷机组水系统常用数据 428
(水温, 水流速, 水质)
- 第18章 活塞式、螺杆式、离心式、涡旋式制冷压缩机与冷水机组** 429
- 18.1 活塞式制冷压缩机 429
(特点, 分类, 工况, 基本参数, 使用条件)
- 18.2 活塞式冷水机组技术参数 431
(水冷式、风冷式机组)
- 18.3 螺杆式制冷压缩机 437
(特点, 分类, 工况, 基本参数, 使用条件)
- 18.4 螺杆式冷水机组技术参数 440
(水冷式、风冷式的双螺杆式、单螺杆式机组)
- 18.5 离心式冷水机组 449

	(特点,分类,工况,技术参数)	
18.6	涡旋式制冷机组	456
	(涡旋式与活塞式制冷机比较,风冷式热泵与单冷机、水冷机)	
第 19 章	冰蓄冷与水蓄冷 (热)	459
19.1	蓄冷介质与蓄冷设备	459
	(蓄冷介质种类,蓄冷设备类型,性能比较)	
19.2	冰蓄冷空调	462
	(经济性分析与蓄冰方法比较,蓄冰率,蓄冰筒、槽、球、板的规格与性能,蓄冰系统保冷厚度)	
19.3	冰蓄冷工程实例	468
	(冷负荷、设备选型与系统配置)	
19.4	水蓄冷与水蓄热	471
	(水蓄冷方式与特点,水蓄冷设计与工程实例、水蓄热计算与工程实例)	
第 20 章	热泵	475
20.1	空气源热泵(风冷热泵)	475
	(标准型与高效型,螺杆式与涡旋式,能量平衡点与辅助冷热源)	
20.2	水源热泵	484
	(特点与分类,机组性能参数,分体式与一体式机组)	
20.3	地源热泵	494
	(地源热泵的优势,埋管的热作用半径与换热量,商用与户式地源热泵机组性能参数)	
20.4	水环热泵	498
	(特点、冬季加热装置,夏季冷却装置,初投资与耗电比较)	
20.5	燃气热泵	503
	(技术参数,燃气压力范围)	

- 20.6 蓄热式热泵与高温相变式热泵 505
 (蓄热槽温度、高温相变材料的型号与相变温度)

第 5 篇 吸收式制冷与吸收式热泵

- 第 21 章 溴化锂吸收式制冷常用综合数据** 507
- 21.1 溴冷(热)水机的加热能源 507
 (加热能源种类与热源参数,各机型的汽耗、油耗、气耗)
- 21.2 溴冷机的制冷剂与吸收剂 508
 (制冷剂水体的标准、特性与物理参数,吸收剂(LiBr 溶液)特点与技术要求,结晶温度、密度、质量与再生)
- 21.3 溴冷机的气密性、污垢系数与污染物 514
 (气密性允许值,污垢系数的影响,污染物排放量)
- 21.4 溴冷机性能变化、使用寿命以及真空泵、屏蔽泵的故障 515
 (性能变化与使用寿命,真空泵与屏蔽泵的常见故障及其排除)
- 第 22 章 蒸汽型溴冷机与热水型溴冷机** 521
- 22.1 蒸汽系统管径 521
 (分汽缸筒身直径,疏水管,放水管,排气管直径)
- 22.2 蒸汽型溴冷机技术参数 521
 (双效溴冷机、单效溴冷机参数,蒸汽型溴冷机常见故障)
- 22.3 热水系统设备 530
 (真空热水锅炉,换热器)
- 22.4 热水型溴冷机技术参数 532
 (高流量型,低流量型,二段型)
- 第 23 章 直燃型溴冷(热)水机** 537
- 23.1 直燃型溴冷(热)水机系统常用数据
 (供气压力,放散管,取样口,吹扫口,机房设计,烟

	气流速,烟筒尺寸,烟筒高度等)	
23.2	直燃型溴冷(热)水机组技术参数 (BZ系列、H系列、16DNH系列、ZX系列技术参数)	542
23.3	小型户式直燃型溴冷(热)水机技术参数	557
23.4	模块型与冷却塔一体型直燃溴冷(热)水机技术参数	558
23.5	直燃型溴冷(热)水机与油气两用燃烧器常见故障 及其排除	565
第24章	烟气型溴冷机、氨水吸收式制冷机及吸收式热泵	572
24.1	烟气型溴冷机 (技术参数)	572
24.2	氨水吸收式制冷机 (特点,技术参数)	574
24.3	溴化锂吸收式热泵 (分类,技术参数)	575
第6篇	制冷空调系统辅助设备及减振、消声与监控	
第25章	制冷空调系统辅助设备	578
25.1	制冷空调水泵常用数据 (水泵温升,冷负荷附加率,泵房数据等)	578
25.2	制冷空调水泵技术参数 (单级立式,卧式离心泵,立式双联泵)	579
25.3	冷却塔常用数据 (标准设计工况、冷幅冷效、噪声规定值等)	587
25.4	冷却塔技术参数 (逆流式,横流式,密闭式,无风机式)	588
25.5	水过滤器、水锤吸纳器与分、集水器	599
25.6	膨胀水箱与定压补水装置	601
25.7	水系统防腐防垢与水处理装置 (腐蚀、结垢,细菌的危害性,水质标准,物理水处理, 化学水处理)	607

第 26 章 振动与减振	612
26.1 振源与振动传递比	612
(振源, 振动传递比计算式, 建议值)	
26.2 防振与减振(隔振)数据	613
(防振等级, 各类减振器特性)	
26.3 减(隔)振器与减振软管	616
[减(隔)振器性能, 减振软管规格与减振、隔声、隔振效果]	
26.4 减(隔)振设计	622
(软管的设计, 隔振基座, 支吊架隔振, 隔振计算)	
第 27 章 噪声与消声	626
27.1 制冷空调系统噪声源与噪声级	626
(噪声源, 空调机组与电动机、通风机的噪声级)	
27.2 城市区域噪声标准与室内噪声标准	631
(城市区域与环境噪声标准, 各功能房间的室内噪声标准)	
27.3 噪声级的计算与干扰程度	636
(噪声级计算式, 评价曲线与评价值 NR, 噪声级对谈话的干扰程度)	
27.4 消声与消声器	638
(和消声有关的风速、风管、弯头的噪声衰减量, 消声器常用吸声材料, 消声器、隔声构件与隔声罩性能)	
第 28 章 中央空调系统的监测与控制	647
28.1 参数检测与状态显示	647
(检测的作用与目的, 供暖、空调、冷热源、蓄冷(热)系统的检测、空调系统敏感元件与检测元件装设位置)	
28.2 自动控制与自动调节	650
(自控与自调的功能及条件, 新风量自控, 风机盘管自控)	

第 7 篇 空气净化与洁净空调系统

第 29 章 空气净化	653
29.1 空气净化标准与级别	653
(空气洁净度等级与标准,各种洁净室洁净度级别)	
29.2 生物、医药常用净化装置	655
(净化台,洁净室,吹淋室,自净室)	
第 30 章 初、中、高效与亚高效过滤器	667
30.1 空气过滤器常用数据	667
(过滤器分级、效率、阻力,DV 型滤料的技术性能,活性炭吸附性能与用途,常用过滤器的技术性能)	
30.2 初效空气过滤器	669
(折板式,框式,袋式,自动卷绕式)	
30.3 中效空气过滤器	672
(折板式,框式,袋式,高中效式)	
30.4 高效与亚高效空气过滤器	676
(框式,刀架式,无隔板式,有隔板式)	
第 31 章 洁净空调系统的设计与施工	681
31.1 洁净空调系统的设计	681
(室内外空气含尘量,洁净空调形式、温湿度参数、换气次数、气流组织)	
31.2 洁净空调系统的施工与验收	685
(风管刷涂,漏风检查,温湿度检测,室内洁净度检测采样点数与采样量)	

第 8 篇 制冷空调新技术、新设备

第 32 章 低温送风空调系统与大温差空调系统	689
32.1 低温送风空调系统与常规空调系统技术性比较	689
(两种系统的参数比较,表冷器比较)	