

建设工程常用图表手册系列

智能建筑 常用图表手册

何滨 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



建设工程常用图表手册系列

智能建筑常用图表手册

何 滨 主编



机械工业出版社

本书分为智能建筑常用基础数据、智能建筑设备常用数据、智能建筑设计及施工常用数据三章。以国家现行规范、标准及常用设计图表资料为依据。本书数据翔实，全面准确，以满足智能专业技术人员的工作需求为准则，以提高智能专业技术人员的工作效率为前提，是广大智能专业技术人员必备的常用小型工具书。

图书在版编目 (CIP) 数据

智能建筑常用图表手册/何滨主编. —北京: 机械工业出版社,
2012. 10

(建设工程常用图表手册系列)

ISBN 978-7-111-39636-9

I. ①智… II. ①何… III. ①智能化建筑—技术手册
IV. ①TU243-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 208010 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 闫云霞 责任编辑: 闫云霞

版式设计: 霍永明 责任校对: 陈 越

封面设计: 路恩中 责任印制: 杨 曦

北京中兴印刷有限公司印刷

2012 年 11 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm · 12.5 印张 · 304 千字

标准书号: ISBN 978-7-111-39636-9

定价: 39.80 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心: (010)88361066

销售一部: (010)68326294

销售二部: (010)88379649

读者购书热线: (010)88379203

教材网: <http://www.cmpedu.com>

机工官网: <http://www.cmpbook.com>

机工官博: <http://weibo.com/cmp1952>

封面无防伪标均为盗版

编 委 会

主 编 何 滨

参 编 (按姓氏笔画排序)

王 乔 白雅君 刘英慧 任 伟

孙晓冬 孙 颖 陈伟军 张 焕

李晓楠 邹春明 葛春梅 葛勤智

前 言

在国民经济快速发展、科学技术日新月异的今天，人们对建筑物的功能要求越来越高，智能建筑在建筑业中的地位也越来越重要。作为一名智能专业技术人员，应该掌握大量的常用智能建筑图表资料。因此我们编写了这本《智能建筑常用图表手册》。

本书分为智能建筑常用基础数据、智能建筑设备常用数据、智能建筑设计与施工常用数据三章。以国家现行规范、标准及常用设计图表资料为依据编写而成。本书的内容特色如下：

1. 数据资料全面。

本书数据翔实，全面准确，以满足智能专业技术人员的职业需求为准则，以提高智能专业技术人员的工作效率为前提，是广大智能专业技术人员必备的常用小型工具书，是您必备的数据专家。

2. 查找方式便捷。

本书采用了两种查阅办法：直观目录法——三级目录层次清晰；直接索引法——图表索引方便快捷，能够让读者快捷地查阅所需参考数据，为其所用。

由于编者的学识和经验所限，虽尽心尽力，但书中仍难免存在疏漏或未尽之处，恳请广大读者和专家批评指正。

编 者
2012. 5

目 录

1 智能建筑常用基础数据	1
1.1 常用名词术语	1
1.2 主要符号与单位	4
1.3 物理常用数据	12
2 智能建筑设备常用数据	13
2.1 闭路电视监控系统设备	13
2.1.1 摄像设备的选择	13
2.1.2 国内主要定型产品技术数据	14
2.1.3 国外典型产品及技术参数	23
2.2 防盗报警系统设备	25
2.2.1 门磁开关系列控制设备型号 及参数	25
2.2.2 红外线探测器设备型号、参 数及使用说明	26
2.2.3 玻璃破碎探测器设备参数及 使用说明	27
2.2.4 门禁机控制器	27
2.2.5 主控设备及附件型号及参数	29
2.3 背景音乐及紧急广播系统设备	30
2.4 多功能智能会议系统设备	32
2.4.1 会议讨论系统（含同声翻译 系统）	32
2.4.2 摄像联动系统	33
2.4.3 集中控制系统	34
2.4.4 大屏幕投影系统	35
2.4.5 扩音系统	37
2.5 火灾自动报警设备	38
2.5.1 LD128K 系列中文控制器火灾 报警消防联动系统	38
2.5.2 M80 火灾报警与联动控制设备	41
2.5.3 LW2000 系列中文控制器火灾 报警消防联动系统	44
2.6 整体机房工程	46
2.6.1 机房系统构成	46
2.6.2 装修工程	46
2.6.3 供配电工程	48
2.6.4 机房防雷系统	48
2.6.5 新风系统	49
2.6.6 漏水报警系统	49
2.6.7 UPS 不间断电源系统	50
2.7 智能楼宇可视对讲系统	54
2.7.1 系统工作模式	54
2.7.2 系统主要设备性能	54
2.8 停车场管理系统设备	57
2.8.1 系统出入场流程图	57
2.8.2 设备详细介绍	58
2.9 有线电视系统设备	60
2.9.1 楼道放大器	60
2.9.2 干线放大器	61
2.9.3 分支器	62
2.9.4 分配器	67
2.10 一卡通系统设备	68
2.10.1 一卡通系统的应用框架及主要 技术指标	68
2.10.2 一卡通机具	70
2.11 中央集成系统设备	75
2.11.1 系统组成	75
2.11.2 系统结构	76
3 智能建筑设计与施工常用数据	81
3.1 综合管线	81
3.2 综合布线系统	82
3.2.1 系统设计	82
3.2.2 系统指标	87
3.2.3 工作区	93
3.2.4 配线子系统	94
3.2.5 电气防护及接地	95
3.3 卫星接收及有线电视系统	96
3.4 会议系统	98
3.5 信息设施系统	102
3.6 信息化应用系统	104
3.7 建筑设备监控系统	107
3.8 火灾自动报警系统	113
3.8.1 概述	113
3.8.2 火灾自动报警系统的设计	117

3.8.3 火灾自动报警系统供电及导线 选择和敷设	124	3.11 防雷与接地	162
3.8.4 应急照明	128	3.11.1 建筑物的防雷分类	162
3.9 安全防范系统	134	3.11.2 防雷与接地装置	162
3.9.1 概述	134	3.11.3 防雷与接地装置安装	173
3.9.2 安全防范的各子系统设计	136	图表索引	178
3.10 智能化集成系统	154	参考文献	189

1 智能建筑常用基础数据

1.1 常用名词术语

智能建筑常用名词术语见表 1-1。

表 1-1 智能建筑常用名词术语

序号	术语	英文名称	含 义
1	建筑设备自动化系统 (BAS)	building automation system	将建筑物或建筑群内的空调与通风、变配电、照明、给水排水、热源与热交换、冷冻和冷却及电梯和自动扶梯等系统,以集中监视、控制和管理为目的构成的综合系统
2	通信网络系统 (CNS)	communication network system	通信网络系统是建筑物内语音、数据、图像传输的基础设施。通过通信网络系统,可实现与外部通信网络(如公用电话网、综合业务数字网、互联网、数据通信网及卫星通信网等)相连,确保信息畅通和实现信息共享
3	信息网络系统 (INS)	information network system	信息网络系统是应用计算机技术、通信技术、多媒体技术、信息安全技术和行为科学等先进技术和设备构成的信息网络平台。借助于这一平台实现信息共享、资源共享和信息的传递与处理,并在此基础上开展各种应用业务
4	智能化系统集成 (ISI)	intelligent system integrated	智能化系统集成应在建筑设备监控系统、安全防范系统、火灾自动报警及消防联动系统等各子分部工程的基础上,实现建筑物管理系统 (BMS) 集成。BMS 可进一步与信息网络系统 (INS)、通信网络系统 (CNS) 进行系统集成,实现智能建筑管理集成系统 (IBMS),以满足建筑物的监控功能、管理功能和信息共享的需求,便于通过对建筑物和建筑设备的自动检测与优化控制,实现信息资源的优化管理和对使用者提供最佳的信息服务,使智能建筑达到投资合理、适应信息社会需要的目标,并具有安全、舒适、高效和环保的特点
5	火灾报警系统 (FAS)	fire alarm system	由火灾探测系统、火灾自动报警及消防联动系统和自动灭火系统等部分组成,实现建筑物的火灾自动报警及消防联动
6	安全防范系统 (SAS)	security protection & alarm system	根据建筑安全防范管理的需要,综合运用电子信息技术、计算机网络技术、视频安防监控技术和各种现代安全防范技术构成的用于维护公共安全、预防刑事犯罪及灾害事故为目的的,具有报警、视频安防监控、出入口控制、安全检查、停车场(库)管理的安全技术防范体系

(续)

序号	术语	英文名称	含 义
7	住宅(小区) 智能化(CI)	community intelligent	它是以住宅小区为平台,兼备安全防范系统、火灾自动报警及消防联动系统、信息网络系统和物业管理等功能系统以及这些系统集成智能化系统,具有集建筑系统、服务和管理于一体,向用户提供节能、高效、舒适、便利、安全的人居环境等特点的智能化系统
8	家庭控制器 (HC)	home controller	完成家庭内各种数据采集、控制、管理及通信的控制器或网络系统,一般应具备家庭安全防范、家庭消防、家用电器监控及信息服务等功能
9	控制网络系统 (CNS)	control network system	用控制总线将控制设备、传感器及执行机构等装置连接在一起进行实时的信息交互,并完成管理和设备监控的网络系统
10	布线	cabling	能够支持信息电子设备相连的各种缆线、跳线、接插软线和连接器件组成的系统
11	建筑群子系统	campus subsystem	由配线设备、建筑物之间的干线电缆与光缆、设备缆线、跳线等组成的系统
12	电信间	telecommunications room	放置电信设备、电缆和光缆终端配线设备并进行缆线交接的专用空间
13	工作区	work area	需要设置终端设备的独立区域
14	信道	channel	连接两个应用设备的端到端的传输通道。信道包括设备电缆、设备光缆和工作区电缆、工作区光缆
15	链路	link	一个 CP 链路或是一个永久链路
16	永久链路	permanent link	信息点与楼层配线设备之间的传输线路。它不包括工作区缆线和连接楼层配线设备的设备缆线、跳线,但可以包括一个 CP 链路
17	集合点(CP)	consolidation point	楼层配线设备与工作区信息点之间的水平缆线路由中的连接点
18	CP 链路	cp link	楼层配线设备与集合点(CP)之间,包括各端的连接器件在内的永久性的链路
19	建筑群配线 设备	campus distributor	终接建筑群主干缆线的配线设备
20	建筑物配线 设备	building distributor	为建筑物主干缆线或建筑群主干缆线终接的配线设备
21	楼层配线设备	floor distributor	终接水平电缆、水平光缆和其他布线子系统缆线的配线设备
22	建筑物入口 设施	building entrance facility	提供符合相关规范机械与电气特性的连接器件,使外部网络电缆和光缆引入建筑物内

(续)

序号	术语	英文名称	含 义
23	连接器件	connecting hardware	用于连接电缆线对和光纤的一个器件或一组器件
24	光纤适配器	optical fiber connector	将两对或一对光纤连接器件进行连接的器件
25	建筑群主干电缆、 建筑群主干光缆	campus backbone cable	用于在建筑群内连接建筑群配线架与建筑物配线架的电缆、光缆
26	建筑物主干 缆线	building backbone cable	连接建筑物配线设备到楼层配线设备及建筑物内楼层配线设备之间的缆线。建筑物主干缆线可分为主干电缆和主干光缆
27	水平缆线	horizontal cable	楼层配线设备到信息点之间的连接缆线
28	永久水平缆线	fixed horizontal cable	楼层配线设备到 CP 的连接缆线, 如果链路中不存在 CP, 为直接连至信息点的连接缆线
29	CP 缆线	CP cable	连接集合点 (CP) 到工作区信息点的缆线
30	信息点 (TO)	telecommunications outlet	各类电缆或光缆终接的信息插座模块
31	设备电缆、 设备光缆	equipment cable	通信设备连接到配线设备的电缆、光缆
32	跳线	jumper	不带连接器件或带连接器件的电缆线对与带连接器件的光纤, 用于配线设备之间进行连接
33	缆线 (包括 电缆、光缆)	cable	在一个总的护套里, 由一个或多个同一类型的缆线对组成, 并可包括一个总的屏蔽物
34	光缆	optical cable	由单芯或多芯光纤构成的缆线
35	电缆、光缆 单元	cable unit	型号和类别相同的电缆线对或光纤的组合。电缆线对可有屏蔽物
36	线对	pair	一个平衡传输线路的两个导体, 一般是指一个对绞线对
37	平衡电缆	balanced cable	由一个或多个金属导体线对组成的对称电缆
38	屏蔽平衡电缆	screened balanced cable	带有总屏蔽物和/或每线对均有屏蔽物的平衡电缆
39	非屏蔽平衡 电缆	unscreened balanced cable	不带有任何屏蔽物的平衡电缆
40	接插软线	patch cord	一端或两端带有连接器件的软电缆或软光缆
41	多用户信息 插座	multi-user telecommunications outlet	在某一地点, 若干信息插座模块的组合
42	交接 (交叉 连接)	cross-connect	配线设备和信息通信设备之间采用接插软线或跳线上的连接器件相连的一种连接方式
43	互连	interconnect	不用接插软线或跳线, 使用连接器件把一端的电缆、光缆与另一端的电缆、光缆直接相连的一种连接方式

1.2 主要符号与单位

1. 主要符号

智能建筑主要符号见表 1-2。

表 1-2 智能建筑主要符号

序号	符号	中文名称	英文名称
1	ATM	异步传输模式	asynchronous transfer mode
2	DDC	直接数字控制器	direct digital controller
3	DMZ	非军事化区或停火区	demilitarized zone
4	E-MAIL	电子邮件	electronic-mail
5	FTP	文件传输协议	file transfer protocol
6	FTTx	光纤到 x (x 表示路边、楼、户、桌面)	fiber to-the-x (x: C, B, H, D; C-curb, B-building, H-house, D-desk)
7	HFC	混合光纤同轴网	hybrid fiber coax
8	HTTP	超文本传输协议	hypertext transfer protocol
9	I/O	输入/输出	input/output
10	ISDN	综合业务数字网	integrated services digital network
11	B-ISDN	宽带综合业务数字网	broadband ISDN
12	N-ISDN	窄带综合业务数字网	narrowband ISDN
13	SDH	同步数字系列	synchronous digital hierarchy
14	UPS	不间断电源系统	uninterrupted power system
15	VSAT	甚小口径卫星地面站	very small aperture terminal
16	xDSL	数字用户环路 (x: 表示告诉、非对称、单环路、甚高速)	x digital subscriber line (x: H, A, S, V; H-high data rate, A- asymmetrical, S-single line, V-very high data rate)
17	ACR	衰减串音比	attenuation to crosstalk ratio
18	BD	建筑物配线设备	building distributor
19	CD	建筑群配线设备	campus distributor
20	CP	集合点	consolidation point
21	dB	电信传输单元：分贝	dB
22	d. c.	直流	direct current
23	EIA	美国电子工业协会	Electronic Industries Association
24	ELFEXT	等电平远端串音衰减	equal level far end crosstalk attenuation (loss)
25	FD	楼层配线设备	floor distributor
26	FEXT	远端串音衰减 (损耗)	far end crosstalk attenuation (loss)

(续)

序号	符号	中文名称	英文名称
27	IEC	国际电工技术委员会	International Electrotechnical Commission
28	IEEE	美国电气及电子工程师学会	The Institute of Electrical and Electronics Engineers
29	IL	插入损耗	insertion loss
30	IP	因特网协议	internet protocol
31	ISDN	综合业务数字网	integrated services digital network
32	ISO	国际标准化组织	International Organization for Standardization
33	LCL	纵向对差分转换损耗	longitudinal to differential conversion loss
34	OF	光纤	optical fiber
35	PSNEXT	近端串音功率和	Power Sum NEXT attenuation
36	PSACR	ACR 功率和	Power Sum ACR
37	PS ELFEXT	ELFEXT 衰减功率和	Power Sum ELFEXT attenuation (loss)
38	RL	回波损耗	return loss
39	SC	用户连接器 (光纤连接器)	subscriber connector (optical fiber connector)
40	SFF	小型连接器	small form factor connector
41	TCL	横向转换损耗	transverse conversion loss
42	TE	终端设备	terminal equipment
43	TIA	美国电信工业协会	Telecommunications Industry Association
44	UL	美国保险商实验所安全标准	Underwriters Laboratories
45	Vr. m. s	电压有效值	vroot. mean. square

2. 主要单位

(1) 常用计量单位

1) 国际单位制 (SI) 的基本单位见表 1-3。

表 1-3 国际单位制 (SI) 的基本单位

量的名称	单位名称	单位符号
长度	米	m
质量	千克 (公斤)	kg
时间	秒	s
电流	安 [培]	A
热力学温度	开 [尔文]	K
物质的量	摩 [尔]	mol
发光强度	坎 [德拉]	cd

注：1. 圆括号中的名称，是它前面的名称的同义词，下同。

2. 无方括号的量的名称与单位名称均为全称。方括号中的字，在不致引起混淆、误解的情况下，可以省略，去掉方括号中的字即为其名称的简称，下同。

3. 本标准所称的符号，除特殊指明外，均指我国法定计量单位中所规定的符号以及国际符号，下同。

4. 人民生活和贸易中，质量习惯称为重量。

2) 国际单位制 (SI) 中包括辅助单位在内的具有专门名称的导出单位见表 1-4。

表 1-4 国际单位制 (SI) 中包括辅助单位在内的具有专门名称的导出单位

量的名称	SI 导出单位		
	名称	符号	用 SI 基本单位和 SI 导出单位表示
[平面] 角	弧度	rad	$1\text{rad}=1\text{m}/\text{m}=1$
立体角	球面度	sr	$1\text{sr}=1\text{m}^2/\text{m}^2=1$
力	牛 [顿]	N	$1\text{N}=1\text{kg}\cdot\text{m}/\text{s}^2$
压力, 应力, 压强	帕 [斯卡]	Pa	$1\text{Pa}=1\text{N}/\text{m}^2$
能 [量], 功, 热量	焦 [耳]	J	$1\text{J}=1\text{N}\cdot\text{m}$
功率, 辐 [射能] 通量	瓦 [特]	W	$1\text{W}=1\text{J}/\text{s}$
频率	赫 [兹]	Hz	$1\text{Hz}=1\text{s}^{-1}$
电荷 [量]	库 [仑]	C	$1\text{C}=1\text{A}\cdot\text{s}$
电压, 电动势, 电位, (电势)	伏 [特]	V	$1\text{V}=1\text{W}/\text{A}$
电容	法 [拉]	F	$1\text{F}=1\text{C}/\text{V}$
电阻	欧 [姆]	Ω	$1\Omega=1\text{V}/\text{A}$
电导	西 [门子]	S	$1\text{S}=1\text{A}/\text{V}$
磁通 [量]	韦 [伯]	Wb	$1\text{Wb}=1\text{V}\cdot\text{s}$
磁通 [量] 密度, 磁感应强度	特 [斯拉]	T	$1\text{T}=1\text{Wb}/\text{m}^2$
电感	亨 [利]	H	$1\text{H}=1\text{Wb}/\text{A}$
摄氏温度	摄氏度	$^{\circ}\text{C}$	$1^{\circ}\text{C}=1\text{K}$
光通量	流 [明]	lm	$1\text{lm}=1\text{cd}\cdot\text{sr}$
[光] 照度	勒 [克斯]	lx	$1\text{lx}=1\text{lm}/\text{m}^2$

3) 可与国际单位制 (SI) 单位并用的我国法定计量单位见表 1-5。

表 1-5 可与国际单位制 (SI) 单位并用的我国法定计量单位

量的名称	单位名称	单位符号	与 SI 单位的关系
时间	分	min	$1\text{min}=60\text{s}$
	[小] 时	h	$1\text{h}=60\text{min}=3600\text{s}$
	日 (天)	d	$1\text{d}=24\text{h}=86400\text{s}$
[平面] 角	度	$^{\circ}$	$1^{\circ}=(\pi/180)\text{rad}$
	[角] 分	'	$1'=1/60^{\circ}=(\pi/10800)\text{rad}$
	[角] 秒	"	$1''=1/60'= (\pi/648000)\text{rad}$
体积	升	L	$1\text{L}=1\text{dm}^3=10^{-3}\text{m}^3$
质量	吨	t	$1\text{t}=10^3\text{kg}$
	原子质量单位	u	$1\text{u}=1.660540\times10^{-27}\text{kg}$
旋转速度	转每分	r/min	$1\text{rmin}= (1/60)\text{s}^{-1}$
长度	海里	n mile	$1\text{n mile}=1852\text{m}$ (只适于航行)
速度	节	kn	$1\text{kn}=1\text{n mile}/\text{h}= (1852/3600)\text{m}/\text{s}$ (只适于航行)

(续)

量的名称	单位名称	单位符号	与 SI 单位的关系
能	电子伏	eV	$1\text{eV}=1.602177\times 10^{-19}\text{J}$
级差	分贝	dB	
线密度	特 [克斯]	tex	$1\text{tex}=10^{-6}\text{kg/m}$
面积	公顷	hm ²	$1\text{hm}^2=10^4\text{m}^2$

注：1. 平面角单位度、分、秒的符号，在组合单位中应用 (°)、(′)、(″) 的形式。例如，不用 °/s 而用 (°) /s。

2. 升的两个符号属同等地位，可任意选用。

3. 公顷的国际通用符号为 ha。

4) 由词头和以上单位构成的十进倍数和分数单位见表 1-6。

表 1-6 用于构成十进倍数和分数单位 SI 词头

因 数	词头名称		符 号
	英文	中文	
10^{24}	yotta	尧 [它]	Y
10^{21}	zetta	泽 [它]	Z
10^{18}	exa	艾 [可萨]	E
10^{15}	peta	拍 [它]	P
10^{12}	tera	太 [拉]	T
10^9	giga	吉 [咖]	G
10^6	mega	兆	M
10^3	kilo	千	k
10^2	hecto	百	h
10^1	deca	十	da
10^{-1}	deci	分	d
10^{-2}	centi	厘	c
10^{-3}	milli	毫	m
10^{-6}	micro	微	μ
10^{-9}	nano	纳 [诺]	n
10^{-12}	pico	皮 [可]	p
10^{-15}	femto	飞 [母托]	f
10^{-18}	atto	阿 [托]	a
10^{-21}	zepto	仄 [普托]	z
10^{-24}	yocto	幺 [科托]	y

注： 10^4 称为万， 10^8 称为亿，这类数词的使用不受词头名称的影响，但不应与词头混淆。

(2) 常用物理量和单位

1) 电学和磁学的量和单位见表 1-7。

表 1-7 电学和磁学的量和单位

量的名称	符号	单位名称	单位符号	备 注
电流	I	安培	A	
电荷 [量]	$Q, (q)$	库 [仑], {安 [培] [小] 时}	C, {A·h}	$1C=1A \cdot s$
体积电荷 电荷 [体] 密度	$\rho, (\eta)$	库 [仑] 每立方米	C/m ³	$\rho=Q/V$
面积电荷 电荷面密度	σ	库 [仑] 每平方米	C/m ²	$\sigma=Q/A$
电场强度	E	伏 [特] 每米	V/m	$E=F/Q$ $1V/m=1N/C$
电位, (电势) 电位差, (电势差), 电压	V, φ $U, (V)$	伏 [特]	V	$1V=1W/A$ $=1A \cdot \Omega=1A/s$
电通 [量] 密度 (电位移)	D	库 [仑] 每平方米	C/m ²	
电通 [量] (电位移通量)	Ψ	库 [仑]	C	$\Psi=D \cdot A$
电容	C	法 [拉]	F	$1F=1C/V, C=Q/U$
介电常数, (电容率) 真空介电常数, (真空电容率)	ϵ ϵ_0	法 [拉] 每米	F/m	$\epsilon=D/E$ $\epsilon_0=1/\mu_0 C_0^2$ $=8.854188 \times 10^{-12} F/m$
相对介电常数, (相对电容率)	ϵ_r	—	1	$\epsilon_r=\epsilon/\epsilon_0$
电极化率	χ, χ_e	—	1	$\chi=\epsilon_r-1$
电极化强度	P	库 [仑] 每平方米	C/m ²	$P=D-\epsilon_0 E$
电偶极矩	$p, (p_e)$	库 [仑] 米	C·m	
面积电流 电流密度	J, (S)	安 [培] 每平方米	A/m ²	
线电流 电流线密度	A, (a)	安 [培] 每米	A/m	
体积电磁能, 电磁能密度	ω	焦 [耳] 每立方米	J/m ³	
坡印廷矢量	S	瓦 [特] 每平方米	W/m ²	
电磁波的相平面速度 电磁波在真空中的传播速度	c c, c ₀	米每秒	m/s	如介质中的速度符号 c, 则真 空中的速度符号 c ₀ $c_0=1/\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}$ $=299792458m/s$
[直流] 电阻	R	欧 [姆]	Ω	$R=U/I, 1\Omega=1V/A$
[直流] 电导	G	西 [门子]	S	$G=1/R, 1S=1A/V=1\Omega^{-1}$
电阻率	ρ	欧 [姆] 米	$\Omega \cdot m$	$\rho=RA/l$
电导率	γ, σ	西 [门子] 每米	S/m	$\gamma=1/\rho$

(续)

量的名称	符号	单位名称	单位符号	备 注
[有功] 电能 [量]	W	焦 [耳], {瓦 [特] [小] 时}	J, {W · h}	1kW · h=3.6MJ
磁场强度	H	安 [培] 每米	A/m	1A/m=1N/Wb
磁位差, (磁势差) 磁通势, 磁动势	U_m F, F_m	安 [培]	A	$U_m = \int_{r_1}^{r_2} H \cdot dr$ $F = \oint H \cdot dr$
磁通 [量] 密度 磁感应强度	B	特 [斯拉]	T	1T=1Wb/m ² =1V · s/m ²
磁通 [量]	Φ	韦 [伯]	Wb	1Wb=1V · s
磁失位, (磁失势)	A	韦 [伯] 每米	Wb/m	
磁导率 真空磁导率	μ μ_0	亨 [利] 每米	H/m	$\mu=B/H, 1H/m=1V \cdot s$ $\mu_0=1.256637 \times 10^{-6} H/m$
相对磁导率	μ_r	—	1	$\mu_r=\mu/\mu_0$
磁化强度	$M, (H_i)$	安 [培] 每米	A/m	$M=(B/\mu_0)-H$
磁极化强度	$J, (B_i)$	特 [斯拉]	T	$J=B-\mu_0 H, 1T=1Wb/m^2$
磁阻	R_m	每亨 [利], 负一次 方亨 [利]	H ⁻¹	1H ⁻¹ =1A/Wb
磁导	$\Lambda, (P)$	亨 [利]	H	$\Lambda=1/R_m, 1H=1Wb/A$
自感 互感	L M, L_{12}	亨 [利]	H	$L=\Phi/I$ $M=\Phi_1/I_2$
导纳, (复 [数] 导纳) 导纳模, (导纳) 电纳 [交流] 电导	Y $ Y $ B G	西 [门子]	S	1S=1A/V $Y=1/Z$
阻抗, (复 [数] 阻抗) 阻抗模, (阻抗) [交流] 电阻 电抗	Z $ Z $ R X	欧 [姆]	Ω	$Z=R+jX,$ $ Z =\sqrt{R^2+X^2}$ $X=\omega L-\frac{1}{\omega C}$ (当一感抗和一容抗串联时)
[有功] 功率 无功功率 视在功率, (表观功率)	P Q S	瓦 [特] 乏 伏 [特] 安 [培]	W var VA	1W=1J/s=1V · A $Q=\sqrt{S^2-P^2}$ $S=UI$
功率因数	λ	—	1	$\lambda=P/S$
品质因数	Q	—	1	$Q= X /R$
频率 旋转频率	f, v n	赫 [兹] 每秒, 负一次方秒	Hz s ⁻¹	
角频率	ω	弧度每秒 每秒, 负一次方秒	rad/s s ⁻¹	$\omega=2\pi f$

2) 热学的量和单位见表 1-8。

表 1-8 热学的量和单位

量的名称	符号	单位名称	单位符号	备 注
热力学温度	T, θ	开 [尔文]	K	
摄氏温度	t, θ	摄氏度	℃	$t = T - T_0,$ $t = \left(\frac{T}{K} - 273.15 \right) ^\circ\text{C}$ $T_0 = 273.15\text{K}$
线 [膨] 胀系数	α_l	每开 [尔文]	K^{-1}	$\alpha_l = \frac{1}{l} \cdot \frac{dl}{dT}$
体 [膨] 胀系数	$\alpha_v, (\alpha, \gamma)$			$\alpha_v = \frac{1}{V} \cdot \frac{dV}{dT}$
热, 热量	Q	焦 [耳]	J	1J=1N·m
热量流	Φ	瓦 [特]	W	1W=1J/s
热导率 (热导系数)	$\lambda, (\kappa)$	瓦 [特] 每米开 [尔文]	W/(m·K)	
传热系数	K, (k)	瓦 [特] 每平方米开 [尔文]	W/(m ² ·K)	
热阻	R	开 [尔文] 每瓦 [特]	K/W	
热容	C	焦 [耳] 每开 [尔文]	J/K	
质量热容	c	焦 [耳] 每千克开 [尔文]	J/(kg·K)	$c=C/m$
熵	S	焦 [耳] 每开 [尔文]	J/K	$dS=dQ/T$
质量熵	s	焦 [耳] 每千克开 [尔文]	J/(kg·K)	
能 (量)	E	焦 [耳]	J	
焓	H	焦 [耳]	J	$H = U + pV$
质量能	e	焦 [耳] 每千克	J/kg	
质量焓	h	焦 [耳] 每千克	J/kg	

3) 声学的量和单位见表 1-9。

表 1-9 声学的量和单位

量的名称	符号	单位名称	单位符号	备 注
静压; (瞬时) 声压	$p_s, (P_0)$	帕 [斯卡]	Pa	1Pa=1N/m ² , 过去曾用微巴
(瞬时) [声] 质点位移	$\xi, (x)$	米	m	
(瞬时) [声] 质点速度	u, v	米每秒	m/s	$u = \partial \xi / \partial t$
(瞬时) 体积流量 (体积速度)	$U, q, (q_v)$	立方米每秒	m ³ /s	$U = Su$, S 为面积
声速, (相速)	c	米每秒	m/s	
声能密度	$w, (e), (D)$	焦 [耳] 每立方米	J/m ³	
声功率	W, P	瓦 [特]	W	1W=1J/s
声强 [度]	I, J	瓦 [特] 每平方米	W/m ²	
声阻抗率 [媒质的声] 特性阻抗	Z_s Z_c	帕 [斯卡] 每平方米	Pa/m ²	