

建筑施工 资料集

(数据·设计·计算·测定·验收)

《建筑施工资料集》编写组

中国建筑工业出版社

JIANZHUSHI
GONGZILIAOJI

JIANZHUSHI
GONGZILIAOJI

建筑施工资料集

(数据·设计·计算·测定·验收)

《建筑施工资料集》编写组

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

建筑施工资料集(数据·设计·计算·测定·验收)/
《建筑施工资料集》编写组. —北京: 中国建筑工业出版社, 2006

ISBN 7-112-08135-1

I. 建... II. 建... III. 建筑工程—工程施工—资料—汇编 IV. TU7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 022408 号

本书是工程技术人员日常必备工具书, 收集整理了建筑施工常用参考资料, 主要有: 常用数据、施工常用结构计算参考数据、施工组织设计有关资料、施工测量常用数据、脚手架和垂直升运设备资料, 以及地基基础、砌体、混凝土、钢结构、防水、装饰等工程施工质量验收资料。此外还有一些施工常用的设计计算资料和建筑节能设计、保温施工的有关资料。

本书可作为建筑工程施工技术人员、材料检验人员、质检人员和监理人员参考用书。

* * *

责任编辑: 周世明

责任设计: 郑秋菊

责任校对: 张树梅 王金珠

建筑施工资料集
(数据·设计·计算·测定·验收)

《建筑施工资料集》编写组

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京天成排版公司制版

印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 50½ 字数: 1257 千字

2006 年 7 月第一版 2006 年 7 月第一次印刷

印数: 1—3000 册 定价: 110.00 元

ISBN 7-112-08135-1

(14089)

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)

本社网址: <http://www.cabp.com.cn>

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

《建筑施工资料集》

编写组

主 编 侯君伟

参加编写人 (按姓氏笔画)

王庆生 王小虎 王金富 王玲莉

王 昭 毛凤林 吴 琏 侯庆宪

钟为德 陆 岑 龚庆仪

前 言

近二十年来，建筑科技发展迅猛，因而建筑工程施工涉及的知识面也越来越广，需要查找的资料也日益繁多。加之建设部从1998年开始，对原十四项建筑工程施工验收规范组织进行了修订，这样，广大建筑施工人员在实践活动中需要熟悉和查找的新资料(尤其是技术工艺方面)更多。

为了更好地服务于广大建筑工程施工人员，我们结合上述多项已经修订的规范和近几年已经形成的行业标准以及一批行之有效的施工新技术，编写了这本《建筑施工资料集》。

本书着重收集编写有关建筑施工常用的参考资料，其中包括常用数据、施工常用结构计算参考数据、编制施工组织设计有关资料、施工测量常用数据、脚手架和垂直升运设备资料，以及地基基础工程、砌体工程、混凝土结构工程、钢结构工程、防水工程、楼(地)面工程和装饰工程施工质量验收资料等；特别是本书增选了一些施工常用的设计计算资料，如深基坑挡土支护结构设计、模板和脚手架设计计算、混凝土试配和验评设计等；另外，结合当前建筑节能要求，还选编了有关建筑节能设计和外墙外保温施工的有关资料。本书可供土建筑施工人员、材料检验人员、工程质检人员和工程监理人员参考。

本书为集体编写，分工各有侧重，组织工作难于严密，在取材方面、系统性方面，难免挂一漏万，有的内容难免有错，恳请广大读者批评指正。

编者

目 录

1 常用基本资料	1	2.1.2 地质年代表	42
1.1 常用字母、符号和代号	1	2.2 地震	43
1.1.1 常用字母	1	2.2.1 地震震级	43
1.1.2 常用符号	2	2.2.2 地震烈度	43
1.2 常用计量单位换算	12	2.3 我国环境保护标准	47
1.2.1 公制、市制、英制长度、面积等单位换算	12	2.3.1 空气污染	47
1.2.2 公制、市制、英制重量单位换算	14	2.3.2 噪声	52
1.2.3 法定计量单位与习用非法定计量单位的换算	15	2.3.3 水污染	53
1.2.4 硬度及酸碱度符号	18	3 施工常用结构设计参考资料	56
1.2.5 标准筛常用网号、目数对照	18	3.1 结构静力计算表	56
1.2.6 角度、弧度、斜度互换表	19	3.1.1 构件常用截面的几何与力学特征	56
1.3 常用求面积、体积公式和作图法	21	3.1.2 简支梁的反力、剪力、弯矩、挠度	59
1.3.1 平面图形面积	21	3.1.3 悬臂梁的反力、剪力、弯矩和挠度	62
1.3.2 多面体的体积和表面积	23	3.1.4 一端简支另一端固定梁的反力、剪力、弯矩和挠度	63
1.3.3 物料堆体和计算	25	3.1.5 两端固定梁的反力、剪力、弯矩和挠度	65
1.4 常用建筑材料及数值	26	3.1.6 外伸梁的反力、剪力、弯矩和挠度	67
1.4.1 材料基本性质常用名称及代号	26	3.1.7 等截面连续梁的内力及变形	69
1.4.2 常用材料和构件自重及性质	27	3.1.8 双向板在均布荷载作用下的内力及变形系数	75
1.4.3 圆钉、木螺钉直径、号数、尺寸及其英制规格	33	3.2 建筑地基基础设计	79
1.4.4 塑料建材制品	34	3.2.1 地基基础设计等级	79
1.4.5 木制品规格及毛截面体积(材积)	35	3.2.2 岩土的基本分类	80
1.4.6 常用钢材铁丝的规格型号	36	3.2.3 房屋沉降缝的宽度和相邻建筑物基础间的净距	82
2 施工常用气象、地震及环境保护数据	41	3.2.4 无筋扩展基础台阶宽高比的允许值	83
2.1 气象数据与地质年代表	41	3.2.5 地基设计计算	83
2.1.1 气象数据	41	3.3 砌体结构设计	86

3.3.1	材料强度等级	86	4.3.3	水源选择	162
3.3.2	砌体的计算指标	86	4.3.4	临时给水系统	163
3.3.3	砌体受压构件的计算高度	92	4.4	工地临时供电	165
3.3.4	砌体构造要求数据	93	4.4.1	用电量计算	165
3.3.5	多孔砖砌体结构	96	4.4.2	施工机械用电	166
3.4	混凝土结构设计	100	4.4.3	施工现场照明用电	168
3.4.1	基本规定	100	4.4.4	电力系统及配电导线	169
3.4.2	普通混凝土	102	4.5	工地临时供热	173
3.4.3	轻骨料混凝土	110	4.5.1	确定供热数量	173
3.4.4	高层混凝土结构	115	4.5.2	热源选择	179
3.4.5	高层混合结构	119	4.6	施工用压缩空气	181
3.5	木结构设计	119	4.6.1	需要量计算及空压站生产率	181
3.5.1	承重结构构件材质等级	119	4.6.2	风源及风力管道选择	182
3.5.2	木材的强度设计值及弹性模量	119	4.7	施工平面布置参考数据	185
3.5.3	木结构构件的挠度限值及长细比限值	122	4.7.1	临时道路铺设	185
3.5.4	木结构轴心受拉及轴心受压构件计算	122	4.7.2	工地防火、防爆安全要求	187
3.5.5	木结构受弯构件计算	123	4.7.3	道路与管道布局	188
3.6	钢结构设计	125	4.7.4	防污染设施	189
3.6.1	钢结构计算资料	125	4.7.5	施工平面图图例	190
3.6.2	构件截面特征	131	5	建筑工程施工测量常用数据	196
3.6.3	钢结构强度和稳定性计算	133	5.1	施工控制测量	196
4	编制施工组织设计有关数据和资料	137	5.1.1	场地平面控制	196
4.1	施工机械化参考资料	137	5.1.2	建筑物平面控制	197
4.1.1	土方机械	137	5.1.3	高程控制	197
4.1.2	钢筋混凝土机械	143	5.2	工业与民用建筑施工放样	198
4.1.3	起重机械	148	5.2.1	建筑物施工放样主要技术要求	198
4.1.4	运输机械	150	5.2.2	柱子、桁架或梁的安装测量允许偏差	198
4.1.5	施工机械需用量综合计算	153	5.2.3	构件预装测量的允许偏差	199
4.2	工地临时房屋设施参考数据	154	5.2.4	附属构筑物安装测量的允许偏差	199
4.2.1	生产性临时设施	154	5.2.5	设备基础中心线的复测与调整	199
4.2.2	工地仓库	157	5.2.6	灌注桩、界桩与红线测量	199
4.2.3	行政、生活福利临时建筑	159	5.3	高层建筑施工测量	199
4.3	工地临时供水参考数据	159	6	脚手架和垂直升运设施常用资料	201
4.3.1	用水量计算	159	6.1	脚手架	201
4.3.2	施工用水参考定额	160			

6.1.1	脚手架实施方案参考选择	201	8.1	材料	343
6.1.2	木脚手架	204	8.1.1	烧结普通砖	343
6.1.3	竹脚手架	205	8.1.2	蒸压灰砂砖	345
6.1.4	扣件式钢管脚手架	206	8.1.3	粉煤灰砖	346
6.1.5	碗扣式钢管脚手架	223	8.1.4	煤渣砖	347
6.1.6	门式钢管脚手架	226	8.1.5	烧结多孔砖	348
6.1.7	附着式爬架(升降脚手架)	230	8.1.6	烧结空心砖和空心砌块	350
6.1.8	吊篮	233	8.1.7	蒸压灰砂空心砖	352
6.1.9	脚手架安全防护	234	8.1.8	普通混凝土小型空心砌块	353
6.1.10	脚手架构架质量要求	235	8.1.9	轻骨料混凝土小型空心砌块	354
6.2	垂直升运设施	236	8.1.10	粉煤灰砌块	355
6.2.1	井式垂直提升架	236	8.1.11	蒸压加气混凝土砌块	356
6.2.2	龙门架	241	8.1.12	砌筑用石料	358
6.2.3	施工外用电梯	242	8.1.13	砌筑砂浆	358
6.2.4	塔式起重机	247	8.2	砌体工程施工	361
7	地基基础工程施工常用资料	253	8.2.1	基本规定	361
7.1	土方工程	253	8.2.2	砖砌体工程	362
7.1.1	土的基本性质	253	8.2.3	混凝土小型空心砌块砌体工程	364
7.1.2	土的工程分类和性质	255	8.2.4	砌石工程	365
7.1.3	岩土在现场观察与野外鉴别	256	8.2.5	配筋砌体工程	366
7.1.4	土方开挖	258	8.2.6	填充墙砌体工程	368
7.1.5	土方回填	263	8.2.7	冬期施工	369
7.1.6	压实填土	264	8.2.8	砌体工程检验批质量验收记录	370
7.1.7	质量验收	268	8.3	多孔砖砌体结构施工	374
7.2	基坑工程	269	8.4	砖石砌筑工程材料用量参考	375
7.2.1	基坑工程设计原则及安全等级	269	9	混凝土结构工程施工常用资料	376
7.2.2	基坑工程勘察	270	9.1	模板工程	376
7.2.3	支护结构类型和选用参考	271	9.1.1	组合式模板	376
7.2.4	支护结构构造	275	9.1.2	工具式模板	388
7.2.5	基坑工程挡土支护结构设计	276	9.1.3	永久性模板	390
7.2.6	支护结构施工参考资料	299	9.1.4	木模板	392
7.2.7	地下水控制	315	9.1.5	模板用量	394
7.2.8	基坑工程监测	317	9.1.6	模板设计	395
7.2.9	基坑工程质量检验标准	317	9.1.7	模板安装与拆除	419
7.3	地基处理和桩基础	320	9.2	钢筋工程	420
7.3.1	地基处理	320	9.2.1	常用钢筋品种、规格及性能	420
7.3.2	桩基础	339	9.2.2	钢筋加工	436
8	砌体工程施工常用资料	343			

9.2.3	钢筋加工和钢筋工程施工验收	461	10.8	钢结构涂装工程	553
9.3	混凝土工程	465	10.8.1	基本要求	553
9.3.1	原材料要求	465	10.8.2	防腐涂料涂装	553
9.3.2	混凝土的配制	471	10.8.3	防火涂料涂装	554
9.3.3	混凝土施工	476	附录 A	钢结构防火涂料涂层厚度测定方法	555
9.3.4	混凝土强度检验评定	481	10.9	紧固标准件检验及焊接工程	556
9.3.5	混凝土质量验收	485	10.9.1	紧固标准件检验	556
9.4	预应力混凝土工程	490	附录 B	紧固件连接工程检验项目	556
9.4.1	常用钢材品种、规格及性能	490	10.9.2	焊接工程	560
9.4.2	钢绞线锚夹具	490	11	防水工程施工常用资料	562
9.4.3	钢丝束锚具	496	11.1	地下防水工程施工	562
9.4.4	粗钢筋锚具	500	11.1.1	地下工程防水基本规定	562
9.4.5	预应力筋制作与安装	501	11.1.2	防水混凝土	564
9.4.6	预应力筋张拉和放张	503	11.1.3	水泥砂浆防水层	567
9.4.7	灌浆与封锚	504	11.1.4	卷材防水层	568
10	钢结构工程施工常用资料	505	11.1.5	涂料防水层	571
10.1	钢结构施工常用材料	505	11.1.6	塑料防水板防水层	573
10.1.1	结构用钢材	505	11.1.7	金属防水层	574
10.1.2	连接材料	510	11.1.8	地下工程混凝土结构细部防水处理	575
10.2	钢零、部件加工	526	11.1.9	接缝密封防水	581
10.2.1	放样、号料、切割	526	11.2	屋面工程防水施工	582
10.2.2	矫正、弯曲和边缘加工	528	11.2.1	基本规定	582
10.2.3	管、球加工和制孔	530	11.2.2	卷材防水屋面工程	583
10.3	钢构件组装与预拼装	532	11.2.3	涂膜防水屋面工程	590
10.3.1	钢构件组装	532	11.2.4	刚性防水屋面工程	591
10.3.2	钢构件预拼装	539	11.2.5	瓦屋面工程	592
10.4	单层钢结构安装	540	11.2.6	隔热屋面工程	593
10.4.1	基础和支承面	540	11.2.7	细部构造	594
10.4.2	安装和校正	541	12	建筑地面工程施工常用资料	596
10.5	多、高层钢结构安装	546	12.1	地面垫层和找平层、隔离层、填充层	596
10.5.1	基础和支承面	546	12.1.1	地面垫层	596
10.5.2	安装和校正	546	12.1.2	找平层	597
10.6	钢网架结构安装	549	12.1.3	隔离层和填充层	598
10.6.1	支承面顶板和支承垫块	549	12.1.4	垫层、找平层、隔离层、填充层等基层质量要求	599
10.6.2	总拼与安装	549			
10.7	压型金属板工程	551			
10.7.1	压型金属板制作	551			
10.7.2	压型金属板安装	552			

12.2	面层	599	13.7.3	涂料施工腻子	726
12.2.1	整体面层	599	13.7.4	涂饰施工主要工序	726
12.2.2	板块面层	602	13.7.5	涂饰工艺要点	730
12.2.3	竹木面层	606	13.7.6	刷浆工程	735
13	装饰工程施工常用资料	607	13.7.7	涂饰工程质量验收要求	743
13.1	抹灰工程	607	13.8	裱糊和软包工程	747
13.1.1	抹灰工程分类及组成	607	13.8.1	裱糊工程	747
13.1.2	常用材料及质量要求	608	13.8.2	软包工程	753
13.1.3	抹灰砂浆配制	613	13.8.3	裱糊和软包工程质量验收要求	753
13.1.4	抹灰工程质量要求	615	13.9	木装修	756
13.1.5	抹灰工程用料参考	615	13.9.1	木装修材料	756
13.2	门窗工程	616	13.9.2	木装修制作及安装质量要求	757
13.2.1	木门窗工程	616	14	建筑节能参考资料	762
13.2.2	钢门窗工程	621	14.1	节能目标	762
13.2.3	塑料门窗	622	14.1.1	严寒及寒冷地区	762
13.2.4	铝合金门窗	624	14.1.2	夏热冬冷地区	766
13.2.5	特种门窗	626	14.2	节能建筑热工设计要求	767
13.3	吊顶工程	633	14.2.1	建筑热工设计分区及要求	767
13.3.1	吊顶工程分类及常用材料	633	14.2.2	采暖居住建筑热工设计要求	768
13.3.2	施工质量要求	644	14.2.3	建筑节能设计标准对围护结构设计的规定	768
13.4	轻质隔墙工程	645	14.2.4	夏热冬暖地区建筑热工节能设计	775
13.4.1	板材式隔墙	645	附录 A	夏季和冬季建筑外遮阳系数的简化计算方法	778
13.4.2	骨架式隔墙	650	14.3	外墙外保温参考资料	780
13.5	饰面砖(板)工程	656	14.3.1	性能要求	780
13.5.1	陶瓷面砖	656	14.3.2	构造和技术要求	781
13.5.2	玻璃面砖	660	14.3.3	施工要求	788
13.5.3	石材饰面板	661	14.3.4	工程验收	789
13.5.4	金属、塑料、玻璃饰面	665	14.4	建筑节能热工设计参考资料	791
13.5.5	胶粘剂	667	14.4.1	计算公式	791
13.5.6	质量检验要求	668	14.4.2	热工设计计算参考数据	792
13.5.7	用料参考	671	主要参考文献	797	
13.6	幕墙工程	673			
13.6.1	玻璃幕墙工程	673			
13.6.2	金属幕墙工程	694			
13.6.3	石材幕墙工程	704			
13.7	建筑装饰涂饰工程	711			
13.7.1	按用途分涂料性能	711			
13.7.2	按材质(成膜物质)分涂料性能	716			

1 常用基本资料

1.1 常用字母、符号和代号

1.1.1 常用字母

表 1-1-1

大写	小写	近似读音	大写	小写	近似读音	大写	小写	近似读音	大写	小写	近似读音
汉语拼音字母											
A	a	啊	H	h	喝	O	o	喔	U	u	乌
B	b	玻	I	i	衣	P	p	坡	V	v	万
C	c	雌	J	j	基	Q	q	欺	W	w	乌
D	d	得	K	k	科	R	r	日	X	x	希
E	e	鹅	L	l	勒	S	s	思	Y	y	衣
F	f	佛	M	m	摸	T	t	特	Z	z	资
G	g	哥	N	n	讷						
拉丁(英文)字母											
A	a	欸	H	h	欸曲	O	o	欧	U	u	由
B	b	比	I	i	阿哀	P	p	批	V	v	维衣
C	c	西	J	j	街	Q	q	克由	W	w	达不留
D	d	地	K	k	凯	R	r	阿尔	X	x	欸克斯
E	e	衣	L	l	欸耳	S	s	欸斯	Y	y	外
F	f	欸夫	M	m	欸姆	T	t	梯	Z	z	齐
G	g	基	N	n	欸恩						
希腊字母											
A	α	啊尔法	H	η	衣塔	N	ν	纽	T	τ	滔
B	β	贝塔	Θ	θ	西塔	Ξ	ξ	克西	Υ	υ	依普西隆
Γ	γ	嘎吗	I	ι	约塔	O	ο	奥密克戎	Φ	φ	费衣
Δ	δ	德耳塔	K	κ	卡帕	Π	π	派	X	χ	喜
E	ε	艾普西隆	Λ	λ	兰姆达	P	ρ	洛	Ψ	ψ	普西
Z	ζ	截塔	M	μ	谬	Σ	σ	西格马	Ω	ω	欧米嘎

1.1.2 常用符号

1. 数学符号

数 学 符 号

表 1-1-2

中文意义	符 号	中文意义	符 号	中文意义	符 号	中文意义	符 号
加、正	+	小括弧	()	极限	lim	矢量的标量积	$a \cdot b$
减、负	-	中括弧	[]	趋于	\rightarrow	或数量积	
乘	\times	大括弧	{ }	无穷大	∞	矢量的矢量积	$a \times b$
除	\div	阶乘	!	求和	\sum	或向量积	
比	:	垂直	\perp	i 从 1 到 n 的和	$\sum_{i=1}^n$	φ 的梯度	grad φ
小数点	.	平行	\parallel	函数	$f(), \varphi()$	a 的旋度	rota
等于	=	相似	\sim	增量	Δ	a 的散度	div a
全等于	\cong	加或减, 正或负	\pm	微分	d	属于	\in
不等于	\neq	减或加, 负或正	\mp	单变量的函数	$f'(x), f''(x), f'''(x)$	不属于	\notin
约等于	\approx	三角形	\triangle	的各级微商		包含	\supset
小于	$<$	直角	L	偏微商	$\frac{\partial}{\partial x}, \frac{\partial^2}{\partial x^2}, \frac{\partial^3}{\partial x^3}$	不包含	$\not\supset$
大于	$>$	圆形	\odot	积分	\int	成正比	\propto
小于或等于	\leq	平行四边形	\square	自下限 a 到上限 b 的定积分	\int_a^b	相当于	\triangleq
大于或等于	\geq	[平面]角	\sphericalangle	二重积分	\iint	按定义	<u>def</u>
远小于	\ll	圆周率	π	三重积分	\iiint	上极限	$\overline{\lim}$
远大于	\gg	弧 AB	\widehat{AB}	虚数单位	i 或 j	下极限	$\underline{\lim}$
最大	max	度	$^\circ$	a 的实部	Re a	上确界	sup
最小	min	[角]分	'	a 的虚部	Im a	下确界	inf
a 的绝对值	$ a $	[角]秒	"	a 的共轭数	\bar{a}	事件的概率	$P(\cdot)$
x 的平方	x^2	正弦	sin	矢量	a, b, c 或 $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$	概率值	p
x 的立方	x^3	余弦	cos	在笛卡尔坐标轴方向的单位矢量	i, j, k 或 a_x, a_y, a_z	总体容量	N
x 的 n 次方	x^n	正切	tan 或 tg	矢量 a 的模或长度	$ a $ 或 a	样本容量	n
平方根	$\sqrt{\quad}$	余切	cot 或 ctg			总体方差	σ^2
立方根	$\sqrt[3]{\quad}$	正割	sec			样本方差	s^2
n 次方根	$\sqrt[n]{\quad}$	余割	cosec 或 csc			总体标准差	σ
以 b 为底的对数	\log_b	常数	const			样本标准差	s
常用对数 (以 10 为底数的)	lg	数字范围 (自... 至...)	\sim			序数	i 或 j
自然对数 (以 e 为底数的)	ln	相等中距	@			相关系数	r
		百分率	%			抽样平均误差	μ
						抽样允许误差	Δ

2. 法定计量单位符号

国际单位制(SI)的基本单位

表 1-1-3

量的名称	单位名称	单位符号	量的名称	单位名称	单位符号
长 度	米	m	时 间	秒	s
质 量	千克(公斤)	kg	电 流	安 [培]	A

续表

量的名称	单位名称	单位符号	量的名称	单位名称	单位符号
热力学温度	开 [尔文]	K	发光强度	坎 [德拉]	cd
物质的量	摩 [尔]	mol			

国际单位制(SI)的辅助单位

表 1-1-4

量的名称	单位名称	单位符号	量的名称	单位名称	单位符号
平面角	弧 度	rad	立 体 角	球 面 度	sr

国际单位制(SI)中具有专门名称的导出单位

表 1-1-5

量的名称	单位名称	单位符号	其他表示式例
频率	赫 [兹]	Hz	s^{-1}
力; 重力	牛 [顿]	N	$kg \cdot m/s^2$
压力; 压强; 应力	帕 [斯卡]	Pa	N/m^2
能量; 功; 热	焦 [耳]	J	$N \cdot m$
功率; 辐射通量	瓦 [特]	W	J/s
电荷量	库 [仑]	C	$A \cdot s$
单位; 电压; 电动势	伏 [特]	V	W/A
电容	法 [拉]	F	C/V
电阻	欧 [姆]	Ω	V/A
电导	西 [门子]	S	A/V
磁通量	韦 [伯]	Wb	$V \cdot s$
磁通量密度; 磁感应强度	特 [斯拉]	T	Wb/m^2
电感	亨 [利]	H	Wb/A
摄氏温度	摄氏度	$^{\circ}C$	
光通量	流 [明]	lm	$cd \cdot sr$
光照度	勒 [克斯]	lx	lm/m^2
放射性活度	贝可 [勒尔]	Bq	s^{-1}
吸收剂量	戈 [瑞]	Gy	J/kg
剂量当量	希 [沃特]	Sv	J/kg

国家选定的非国际单位制单位

表 1-1-6

量的名称	单位名称	单位符号	换算关系和说明
时 间	分	min	1min=60s
	[小] 时	h	1h=60min=3600s
	天 [日]	d	1d=24h=86400s
平 面 角	[角] 秒	($''$)	$1'' = (\pi/648000) rad$ (π 为圆周率)
	[角] 分	($'$)	$1' = 60'' = (\pi/10800) rad$
	度	($^{\circ}$)	$1^{\circ} = 60' = (\pi/180) rad$
旋转速度	转每分	r/min	$1r/min = (1/60)s^{-1}$
长 度	海里	n mile	1n mile=1852m(只用于航程)

续表

量的名称	单位名称	单位符号	换算关系和说明
速度	节	kn	1kn=1n mile/h=(1852/3600)m/s(只用于航行)
质量	吨	t	1t=10 ³ kg
	原子质量单位	u	1u≈1.6605655×10 ⁻²⁷ kg
体积	升	L, (l)	1L=1dm ³ =10 ⁻³ m ³
能	电子伏	eV	1eV≈1.6021892×10 ⁻¹⁹ J
级差	分贝	dB	
线密度	特[克斯]	tex	1tex=1g/km

注：对表 1-1-3~表 1-1-6, 1. 周、月、年(年的符号为 a), 为一般常用时间单位。

2. []内的字, 是在不致混淆的情况下, 可以省略的字。

3. ()内的字, 为前者的同义语。

4. 角度单位分、秒的符号不处于数字后时, 用括弧。

5. 升的符号中, 小写字母 l 为备用符号。

6. r 为“转”的符号。

7. 人民生活和贸易中, 质量习惯称为重量。

8. 公里为千米的俗称, 符号为 km。

用于构成十进倍数和分数单位的词头

表 1-1-7

所表示的因数	词头名称	词头符号	所表示的因数	词头名称	词头符号
10 ¹⁸	艾[可萨]	E	10 ⁻¹	分	d
10 ¹⁵	拍[它]	P	10 ⁻²	厘	c
10 ¹²	太[拉]	T	10 ⁻³	毫	m
10 ⁹	吉[咖]	G	10 ⁻⁶	微	μ
10 ⁶	兆	M	10 ⁻⁹	纳[诺]	n
10 ³	千	k	10 ⁻¹²	皮[可]	p
10 ²	百	h	10 ⁻¹⁵	飞[母托]	f
10	十	da	10 ⁻¹⁸	阿[托]	a

3. 文字表量、化学元素符号

文字表量符号

表 1-1-8

量的名称	符号	中文单位名称	简称	法定单位符号
一、几何量值				
振幅	A	米	米	m
面积	A、S、A _s	平方米	米 ²	m ²
宽	B、b	米	米	m
直径	D、d	米	米	m
厚	d、δ	米	米	m
高	H、h	米	米	m
长	L、l	米	米	m
半径	R、r	米	米	m
行程、距离	S	米	米	m
体积	V、v	立方米	米 ³	m ³

续表

量的名称	符号	中文单位名称	简称	法定单位符号
平面角	$\alpha, \beta, \gamma, \theta, \varphi$	弧度	弧度	rad
伸长率	δ	(百分比)	%	
波长	λ	米	米	m
波数	σ	每米	米 ⁻¹	m ⁻¹
相角	φ	弧度	弧度	rad
立体角	ω, Ω	球面度	球面度	sr
二、时间				
线加速度	a	米每二次方秒	米/秒 ²	m/s ²
频率	f, ν	赫兹	赫	Hz
重力加速度	g	米每二次方秒	米/秒 ²	m/s ²
旋转频率, 转速	n	每秒	秒 ⁻¹	s ⁻¹
质量流量	Q_m	千克每秒	千克/秒	kg/s
体积流量	Q_v	立方米每秒	米 ³ /秒	m ³ /s
周期	T	秒	秒	s
时间	t	秒	秒	s
线速度	v	米每秒	米/秒	m/s
角加速度	α	弧度每二次方秒	弧度/秒 ²	rad/s ²
角速度, 角频率	ω	弧度每秒	弧度/秒	rad/s
三、质量				
原子量	A	摩尔	摩	mol
冲量	I	牛顿秒	牛·秒	N·s
惯性矩	I	四次方米	米 ⁴	m ⁴
惯性半径	i	米	米	m
转动惯量	J	千克二次方米	千克·米 ²	kg·m ²
动量矩	L	千克二次方米每秒	千克·米 ² /秒	kg·m ² /s
分子量	M	摩尔	摩	mol
质量	m	千克(公斤)	千克	kg
动量	p	千克米每秒	千克·米/秒	kg·m/s
静矩(面积矩)	S	三次方米	米 ³	m ³
截面模量	W	三次方米	米 ³	m ³
密度	ρ	千克每立方米	千克/米 ³	kg/m ³
四、力				
弹性模量	E	帕斯卡	帕	Pa
力	F, P, Q, R, f	牛顿	牛	N
荷重、重力	G	牛顿	牛	N
剪变模量	G	帕斯卡	帕	Pa
硬度	H	牛顿每平方米	牛/米 ²	N/m ²
布氏硬度	HB	牛顿每平方米	牛/米 ²	N/m ²
洛氏硬度	HR, HRA, HRB, HRC	牛顿每平方米	牛/米 ²	N/m ²
肖氏硬度	HS	牛顿每平方米	牛/米 ²	N/m ²
维氏硬度	HV	牛顿每平方米	牛/米 ²	N/m ²

续表

量的名称	符 号	中文单位名称	简 称	法定单位符号
弯矩	M	牛顿米	牛·米	$N \cdot m$
压强	p	帕斯卡	帕	Pa
扭矩	T	牛顿米	牛·米	$N \cdot m$
动力粘度	η	帕斯卡秒	帕·秒	$Pa \cdot s$
摩擦系数	μ			
运动粘度	ν	二次方米每秒	米 ² /秒	m ² /s
正应力	σ	帕斯卡	帕	Pa
极限强度	σ_s	帕斯卡	帕	Pa
剪应力	τ	帕斯卡	帕	Pa
五、能				
功	A, W	焦耳	焦	J
能	E	焦耳	焦	J
功率	P	瓦特	瓦	W
变形能	U	牛顿米	牛·米	$N \cdot m$
比能	u	焦耳每千克	焦耳/千克	J/kg
效率	η	(百分比)	%	
六、热				
热容	C	焦耳每开尔文	焦/开	J/K
比热容	c	焦耳每千克开尔文	焦/(千克·开)	J/(kg·K)
体积热容	C_v	焦耳每立方米开尔文	焦/(米 ³ ·开)	J/(m ³ ·K)
焓	H	焦耳	焦	J
传热系数	K	瓦特每平方米开尔文	瓦/(米 ² ·开)	W/(m ² ·K)
熔解热	L_f	焦耳每千克	焦/千克	J/kg
汽化热	L_v	焦耳每千克	焦/千克	J/kg
热量	Q	焦耳	焦	J
燃烧值	q	焦耳每千克	焦/千克	J/kg
热流(量)密度	q, φ	瓦特每平方米	瓦/米 ²	W/m ²
热阻	R	平方米开尔文每瓦特	米 ² ·开/瓦	m ² ·K/W
熵	S	焦耳每开尔文	焦/开	J/K
热力学温度	T	开尔文	开	K
摄氏温度	t	摄氏度	度	°C
热扩散率	α	平方米每秒	米 ² /秒	m ² /s
线〔膨〕胀系数	α_L	每开尔文	开 ⁻¹	K ⁻¹
面〔膨〕胀系数	α_S	每开尔文	开 ⁻¹	K ⁻¹
体〔膨〕胀系数	α_V	每开尔文	开 ⁻¹	K ⁻¹
热导率	λ	瓦特每米开尔文	瓦/(米·开)	W/(m·K)
七、光和声				
光速	c	米每秒	米/秒	m/s
光度	Φ, F	屈光度	屈光度	
〔光〕照度	$E, (E_V)$	勒克斯	勒	lx
光通量	$\Phi, (\Phi_V, F)$	流明	流	lm

续表

量的名称	符号	中文单位名称	简称	法定单位符号
焦距	f	米	米	m
曝光量	$H, (H_V)$	勒克斯秒	勒·秒	$\text{lx} \cdot \text{s}$
发光强度	$I, (I_V)$	坎德拉	坎	cd
声强 [度]	I, J	瓦特每平方米	瓦/米 ²	W/m^2
光视效能	K	流明每瓦特	流/瓦	lm/W
[光] 亮度	L, L_V	坎德拉每平方米	坎/米 ²	cd/m^2
响度级	L_N	方	方	(phon)
响度	N	宋	宋	(sone)
折射率	n			
辐 [射能] 通量	P, Φ, Φ_e	瓦特	瓦	W
吸收因数	α, α_a			
声强级	L_1	贝尔或分贝尔	贝或分贝	B 或 dB
反射因数	r			
隔声系数	σ	贝尔或分贝尔	贝或分贝	B 或 dB
透射因数	τ			
八、电和磁				
磁感应强度	B	特斯拉	特	T
电容	C	法拉	法	F
电通 [量] 密度	D	库仑每平方米	库/米 ²	C/m^2
电场强度	E	牛顿每库仑或伏特每米	牛/库或伏/米	N/C 或 V/m
电导	G	西门子	西	S
磁场强度	H	安培每米	安/米	A/m
电流	I	安培	安	A
电流密度	$J, (S)$	安培每平方米	安/米 ²	A/m^2
电感	M	亨利	亨	H
绕组匝数	n, W			
电功率	P	瓦特	瓦	W
磁矩	m	安培平方米	安·米 ²	$\text{A} \cdot \text{m}^2$
电荷 [量]	Q, q	库仑	库	C
电阻	R	欧姆	欧	Ω
电位差、电势差、电压	U, V	伏特	伏	V
电位(电势)	V, φ	伏特	伏	V
电抗	X	欧姆	欧	Ω
阻抗	Z	欧姆	欧	Ω
电导率	γ, σ	西门子每米	西/米	S/m
电动势	E	伏特	伏	V
介质常数	ϵ	法拉每米	法/米	F/m
电荷线密度	λ	库仑每米	库/米	c/m
磁导率	μ	亨利每米	亨/米	H/m
电荷 [体] 密度	ρ	库仑每立方米	库/米 ³	C/m^3
电阻率	ρ	欧姆米	欧·米	$\Omega \cdot \text{m}$
电荷面密度	σ	库仑每平方米	库/米 ²	C/m^2
磁通 [量]	Φ	韦伯	韦	Wb