

海洋行业 法定计量单位 使用手册

秦嗣仁 赵秀筠 苗发富 编

海洋出版社

U611

9600047

海洋行业法定计量单位使用手册

秦嗣仁	赵秀筠	苗发富	编
杜荷聪	王培德	邓普安	审定
徐维龙	邵又雅	王英春	

(京)新登字087号

海洋法定计量单位使用手册

秦嗣仁 赵秀筠 苗发富 编
杜荷聪 王培德 邓普安 审定
徐维龙 邵又雅 王英春

*

海洋出版社出版(北京市复兴门外大街1号)

新华书店北京发行所发行 北京京辉印刷厂印刷

开本: $787 \times 1092^{1/32}$ 印张: 4.875 字数: 100千字

1991年9月第一版

1991年9月第一次印刷

印数: 1—2000册

*

ISBN 7-5027-1618-1/N·6 定价: 3.50元

内 容 提 要

本书按照《中华人民共和国计量法》和国务院《关于在我国统一实行法定计量单位的命令》中的规定,参照联合国教科文组织45号海洋科学技术报告等有关国际规定,收集了我国关于单位制的主要法律、法规和规定,根据海洋工作的特点,将海洋常用的量和单位统一到国家法定计量单位上来。海洋学特殊量按学科,一般常用量按量的名称拼音顺序编排。为了资料的标准化给出了推荐单位形式。为解决现行单位与相应法定计量单位的换算问题,本书力求详尽地列出换算关系,并对特殊问题,给出详尽解释和公式形式。

《海洋行业法定计量单位使用手册》是针对海洋工作编成的一本工具书,力求内容全面、结构合理、科学、实用,可供从事海洋事务管理、海洋科学技术研究、海洋调查监测、海洋工程、海洋信息资料、海洋科学教育,出版等工作的科技人员和院校师生使用与参考。

序

为适应我国国民经济、文化教育事业的发展，推进科学技术进步和扩大国际经济、文化交流的需要，国务院于1984年2月27日发布《关于在我国统一实行法定计量单位的命令》，并要求于1990年底前全面完成向法定计量单位的过渡。

1985年9月6日颁布的《中华人民共和国计量法》规定：“国家采用国际单位制”，将采用法定计量单位以国家法律的形式固定下来，所有公民应积极采用法定计量单位。

为促进我国海洋事业的发展，海洋工作者应积极地推行、采用法定计量单位，将各学科、各行业的现行单位制统一到先进的、科学的、以国际单位制为基础的我国法定计量单位上来。这样将有利于海洋信息交流、充分发挥现代化信息工具的作用和国际间、国内行业间、学科间的合作。在海洋界，推行法定计量单位将作为海洋事务管理的一项内容，作为海洋标准化计量工作的重要内容。

自1984年以来，各单位在推行法定计量单位工作方面做了大量工作，取得了良好的效果。为巩固已取得的成绩，更加深入、细致地开展实施法定计量单位工作，根据各单位的普遍要求、国家海洋局科技司技术监督处组织编写了这本手册。

我向海洋工作者推荐这本手册，希望它能在海洋调查与

监测、海洋科学技术研究、海洋教育、海洋开发及海洋事务管理中起到积极的作用。

严宏谟
一九九一年春节

目 录

第一部分 有关单位制的法律、法规及规定	1
国务院《关于在我国统一实行法定计量单位的命令》.....	1
中华人民共和国法定计量单位.....	2
中华人民共和国法定计量单位使用方法.....	6
中华人民共和国法定计量单位定义.....	12
中华人民共和国计量法中有关规定.....	18
中华人民共和国计量法实施细则中的有关规定.....	18
国家技术监督局、国家科学技术委员会关于在科学研究和工程技术部门进一步实施我国法定计量单位的具体规定.....	19
国家海洋局贯彻《中华人民共和国法定计量单位》的决定.....	20
关于出版物上数字用法的试行规定.....	22
国家计量局单位制办公室对出版编辑工作中若干问题的意见（节录）.....	26
第二部分 一般常用量和单位	29
第三部分 海洋学常用法定计量单位	58
水的基本量.....	58
纯水与海水的物理性质.....	63
动力海洋学.....	68

海洋气象学	72
海洋物理学	74
海洋化学	85
海洋地质和地球物理学	90
第四部分 采用法定计量单位后几个常用的海洋学公 式	94
第五部分 几个问题的说明	105
摩尔的使用	105
关于氯度、盐度和实用盐度	110
比重、密度和容量	112
波美度	112
电磁学单位的转换	114
关于时刻和方位的标注	116
第六部分 常见废止单位和限制使用单位与其对应的 法定计量单位换算关系	118
附录 1 常见错误单位名称和符号事例	130
附录 2 物理量名称中所用术语的导则 (ISO 31—0 附录 A)	142
编后语	149

第一部分 有关单位制的 法律、法规及规定

国务院《关于在我国统一实行 法定计量单位的命令》

国发[1984]28号

1959年国务院发布《关于统一计量制度的命令》，确定米制为我国的基本计量制度以来，全国推广米制、改革市制、限制英制和废除旧杂制的工作，取得了显著成绩。为贯彻对外实行开放政策，对内搞活经济的方针，适应我国国民经济、文化教育事业的发展，以及推进科学技术进步和扩大国际经济、文化交流的需要，国务院决定在采用先进的国际单位制的基础上，进一步统一我国的计量单位。经1984年1月20日国务院第21次常务会议讨论，通过了国家计量局《关于在我国统一实行法定计量单位的请示报告》、《全面推行我国法定计量单位的意见》和《中华人民共和国法定计量单位》。现发布命令如下：

一、我国的计量单位一律采用《中华人民共和国法定计量单位》（附后）。

二、我国目前在人民生活中采用的市制计量单位，可以延续使用到1990年，1990年底以前要完成向国家法定计量单

位的过渡。农田土地面积计量单位的改革，要在调查研究的基础上制订改革方案，另行公布。

三、计量单位的改革是一项涉及到各行各业和广大人民群众的事，各地区、各部门务必充分重视，制定积极稳妥的実施计划，保证顺利完成。

四、本命令责成国家计量局负责贯彻执行。

本命令自公布之日起生效。过去颁布的有关规定，与本命令有抵触的，以本命令为准。

中华人民共和国国务院
一九八四年二月二十七日

中华人民共和国法定计量单位

- (1) 国际单位制的基本单位（见表1）；
- (2) 国际单位制的辅助单位（见表2）；
- (3) 国际单位制中具有专门名称的导出单位（见表3）；
- (4) 国家选定的非国际单位制单位（见表4）；
- (5) 由以上单位构成的组合形式的单位；
- (6) 由词头和以上单位所构成的十进倍数和分数单位（词头见表5）

法定单位的定义、使用方法等，由国家计量局另行规定。

表 1 国际单位制的基本单位

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

表 2 国际单位制的辅助单位

量的名称	单位名称	单位符号
平面角	弧度	rad
立体角	球度面	sr

表 3 国际单位制中具有专门名称的导出单位

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·s
电位, 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·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	$^{\circ}C$	

续表 3

量的名称	单位名称	单位符号	其他表示式例
光通量	流〔明〕	lm	cd·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

表 4 国家选定的非国际单位制单位

量的名称	单位名称	单位符号	换算关系和说明
时 间	分	min	1 min = 60 s
	〔小〕时	h	1 h = 60 min = 3 600 s
	天〔日〕	d	1 d = 24 h = 86 400 s
平面角	〔角〕秒	(^{''})	1 ^{''} = (π/648 000) rad (π为圆周率)
	〔角〕分	(['])	1 ['] = 60 ^{''} = (π/10 800) rad
	度	([°])	1 [°] = 60 ['] = (π/180) rad
旋转速度	转每分	r/min	1 r/min = (1/60) s ⁻¹
长 度	海里	n mile	1 n mile = 1 852 m (只用于航程)
速 度	节	kn	1 kn = 1 n mile/h = (1 852/3 600) m/s (只用于航行)
质 量	吨	t	1 t = 10 ³ kg
	原子质量单位	u	1 u ≈ 1.660 565 5 × 10 ⁻²⁷ kg
体 积	升	L, (l)	1 L = 1 dm ³ = 10 ⁻³ m ³
能	电子伏	eV	1 eV ≈ 1.602 189 2 × 10 ⁻¹⁹ J
级差	分贝	dB	
线密度	特〔克斯〕	tex	1 tex = 1 g/km

表 5 用于构成十进倍数和分数单位的词头

所表示的因数	词头名称	词头符号
10^{18}	艾〔可萨〕	E
10^{16}	拍〔它〕	P
10^{15}	太〔拉〕	T
10^9	吉〔咖〕	G
10^6	兆	M
10^3	千	k
10^2	百	h
10^1	十	da
10^{-1}	分	d
10^{-2}	厘	c
10^{-3}	毫	m
10^{-6}	微	μ
10^{-9}	纳〔诺〕	n
10^{-12}	皮〔可〕	p
10^{-15}	飞〔母托〕	f
10^{-18}	阿〔托〕	a

注：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. 角度单位度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 and 贸易中,质量习惯称为重量。

8. 公里为千米的俗称,符号为km。

9. 10^4 称为万, 10^8 称为亿, 10^{12} 称为万亿,这类数词的使用不受词头名称的影响,但不应与词头混淆。

中华人民共和国法定计量单位使用方法

一、总则

1. 中华人民共和国法定计量单位（简称法定单位）是以国际单位制单位为基础，同时选用了一些非国际单位制的单位构成的。法定单位的使用方法以本文件为准。

2. 国际单位制是在米制基础上发展起来的单位制。其国际简称为SI。国际单位制包括SI单位、SI词头和SI单位的十进倍数与分数单位三部分。

按国际上的规定，国际单位制的基本单位、辅助单位、具有专门名称的导出单位以及直接由以上单位构成的组合形式的单位（系数为1）都称之为SI单位，它们有主单位的含义，并构成一贯单位制。

3. 国际上规定的表示倍数和分数单位的16个词头，称为SI词头。它们用于构成SI单位的十进倍数和分数单位，但不得单独使用。质量的十进倍数和分数单位由SI词头加在“克”前构成。

4. 本文件涉及的法定单位符号（简称符号），系指国务院1984年2月27日命令中规定的符号，适用于我国各民族文字。

5. 把法定单位名称中方括号里的字省略即成为其简称。没有方括号的名称，全称与简称相同。简称可在不致引起混淆的场合下使用。

二、法定单位的名称

6. 组合单位的中文名称与其符号表示的顺序一致。符

号中的乘号没有对应的名称，除号的对应名称为“每”字，无论分母中有几个单位，“每”字只出现一次。

例如：比热容单位的符号是 $J/(kg \cdot K)$ ，其单位名称是“焦耳每千克开尔文”而不是“每千克开尔文焦耳”或“焦耳每千克每开尔文”。

7. 乘方形式的单位名称，其顺序应是指数名称在前，单位名称在后。相应的指数名称由数字加“次方”二字而成。

例如：断面惯性矩的单位 m^4 的名称为“四次方米”。

8. 如果长度的2次和3次幂是表示面积和体积，则相应的指数名称为“平方”和“立方”，并置于长度单位之前，否则应称为“二次方”和“三次方”。

例如：体积单位 dm^3 的名称是“立方分米”，而断面系数单位 m^3 的名称是“三次方米”。

9. 书写单位名称时不加任何表示乘或除的符号或其他符号。

例如：电阻率单位 $\Omega \cdot m$ 的名称为“欧姆米”而不是“欧姆·米”、“欧姆一米”，“[欧姆][米]”等。

例如：密度单位 kg/m^3 的名称为“千克每立方米”而不是“千克/立方米。”

三、法定单位和词头的符号

10. 在初中、小学课本和普通书刊中有必要时，可将单位的简称（包括带有词头的单位简称）作为符号使用，这样的符号称为“中文符号”。

11. 法定单位和词头的符号，不论拉丁字母或希腊字母，一律用正体，不附省略点，且无复数形式。

12. 单位符号的字母一般用小写体，若单位名称来源于

人名，则其符号的第一个字母用大写体。

例如：时间单位“秒”的符号是 s。

例如：压力、压强的单位“帕斯卡”的符号是 Pa。

13. 词头符号的字母当其所表示的因数小于 10^6 时，一律用小写体，大于或等于 10^6 时用大写体。

14. 由两个以上单位相乘构成的组合单位，其符号有下列两种形式：

$$N \cdot m \qquad Nm$$

若组合单位符号中某单位的符号同时又是某词头的符号，并有可能发生混淆时，则应尽量将它置于右侧。

例如：力矩单位“牛顿米”的符号应写成 Nm，而不宜写成 mN，以免误解为“毫牛顿。”

15. 由两个以上单位相乘所构成的组合单位，其中文符号只用一种形式，即用居中圆点代表乘号。

例如：动力粘度单位“帕斯卡秒”的中文符号是“帕·秒”而不是“帕秒”、“[帕][秒]”、“帕·[秒]”、“帕一秒”“（帕）（秒）”“帕斯卡·秒”等。

16. 由两个以上单位相除所构成的组合单位，其符号可用下列三种形式之一：

$$kg/m^3 \qquad kg \cdot m^{-3} \qquad kgm^{-3}$$

当可能发生误解时，应尽量用居中圆点或斜线 (/) 的形式。

例如：速度单位“米每秒”的符号用 $m \cdot s^{-1}$ ，而不宜用 ms^{-1} ，以免误解为“每毫秒”。

17. 由两个以上单位相除所构成的组合单位，其中文符号可采用以下两种形式之一：

$$千克/米^3 \qquad 千克 \cdot 米^{-3}$$

18. 在进行运算时, 组合单位中的除号可用水平横线表示。

例如: 速度单位可以写成 $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ 或 $\frac{\text{米}}{\text{秒}}$ 。

19. 分子无量纲而分母有量纲的组合单位即分子为 1 的组合单位的符号, 一般不用分式而用负数幂的形式。

例如: 波数单位的符号是 m^{-1} , 一般不用 $1/\text{m}$ 。

20. 在用斜线表示相除时, 单位符号的分子和分母都与斜线处于同一行内。当分母中包含两个以上单位符号时, 整个分母一般应加圆括号。在一个组合单位的符号中, 除加括号避免混淆外, 斜线不得多于一条。

例如: 热导率单位的符号是 $\text{W}/(\text{K} \cdot \text{m})$, 而不是 $\text{W}/\text{K} \cdot \text{m}$ 或 $\text{W}/\text{K}/\text{m}$ 。

21. 词头的符号和单位的符号之间不得有间隙, 也不加表示相乘的任何符号。

22. 单位和词头的符号应按其名称或者简称读音, 而不得按字母读音。

23. 摄氏温度的单位“摄氏度”的符号 $^{\circ}\text{C}$, 可作为中文符号使用, 可与其他中文符号构成组合形式的单位。

24. 非物理量的单位(如: 件、台、人、圆等)可用汉字与符号构成组合形式的单位。

法定单位和词头的使用规则

25. 单位与词头的名称, 一般只宜在叙述性文字中使用。单位和词头的符号, 在公式、数据表、曲线图、刻度盘和产名牌等需要简单明了表示的地方使用, 也可用于叙述性文字中。