

法定计量单位手册

JILIANG

江苏科学技术出版社

中国出版工作者协会科技出版工作委员会编

法定计量单位手册

20.72  
R

版社

R  
50.73  
268

# 法定计量单位手册

中国出版工作者协会科技出版工作委员会 主编

李慎安 编写

袁楠 刘天和 审定

31472/15



江苏科技出版社

1984 年

## 内 容 提 要

本书较系统地介绍了法定计量单位有关文件, 常用物理量符号及其法定计量单位, 常见非法定计量单位与换算系数, 单位变化和方程, 法定计量单位使用规则, 量、单位和符号中的常见问题。书后附录详细列出物理量符号、物理化学和分子物理学符号、以及下角标的有关标准和使用方法。

可供科学技术研究设计, 工农业生产, 工程建设, 国际贸易, 文化教育, 计量标准, 新闻出版等方面有关人员使用, 更是科技图书的编、译、审、校人员和科技情报工作人员应备的工具书。

本书由国家计量局李慎安执笔编写, 并由袁楠、刘天和参加审定

## 法定计量单位手册

中国出版工作者协会 主编  
科技出版工作委员会

---

出版: 江苏科学技术出版社

发行: 江苏新华书店

印刷: 江苏新华印刷厂

---

开本 787×1092 毫米 1/32 印张 5.5 字数 120,000  
1984 年 10 月第 1 版 1984 年 10 月第 1 次印刷  
印数 1—38,500 册

---

书号: 15496·132 定价: (平)0.80 元

责任编辑 高志一

# 目 录

## 1 法定计量单位有关文件

- 1.1 国务院关于在我国统一实行法定计量单位的命令..... 1
- 1.2 中华人民共和国法定计量单位..... 2
- 1.3 关于在我国统一实行法定计量单位的请示报告..... 6
- 1.4 全面推行我国法定计量单位的意见..... 7
- 1.5 文化部出版局、国家计量局联合通知.....11
- 1.6 全国科技出版系统法定计量单位宣传贯彻会议纪要.....12

## 2 常用物理量符号及其法定计量单位

- 2.1 时间和空间.....16
- 2.2 周期及有关现象.....18
- 2.3 力学.....20
- 2.4 热学.....25
- 2.5 电学、磁学.....30
- 2.6 光及有关电磁辐射.....38
- 2.7 声学.....44
- 2.8 物理化学、分子物理学.....50
- 2.9 原子物理学、核物理学.....59
- 2.10 核反应、电离辐射 .....67
- 2.11 固体物理学.....77

## 3 常见非法定计量单位与换算系数

- 3.1 长度.....84

39685

|      |            |     |
|------|------------|-----|
| 3.2  | 面积         | 86  |
| 3.3  | 体积、容量、截面系数 | 87  |
| 3.4  | 截面惯性矩、极惯性矩 | 89  |
| 3.5  | 平面角        | 90  |
| 3.6  | 时间         | 90  |
| 3.7  | 速度         | 91  |
| 3.8  | 角速         | 91  |
| 3.9  | 质量、重量      | 92  |
| 3.10 | 线密度        | 94  |
| 3.11 | 面密度        | 94  |
| 3.12 | 比面积、面积质量比  | 95  |
| 3.13 | 面积容积比      | 95  |
| 3.14 | 密度         | 96  |
| 3.15 | 质量浓度       | 96  |
| 3.16 | 比容、比体积     | 97  |
| 3.17 | 质量流量       | 97  |
| 3.18 | 体积流量       | 97  |
| 3.19 | 耗油率        | 98  |
| 3.20 | 运输量        | 99  |
| 3.21 | 转动惯量       | 99  |
| 3.22 | 动量         | 99  |
| 3.23 | 动量矩、角动量    | 100 |
| 3.24 | 力、重力       | 100 |
| 3.25 | 表面张力       | 101 |
| 3.26 | 力矩、转矩、力偶矩  | 101 |
| 3.27 | 压力、压强、应力   | 102 |
| 3.28 | 动力粘度       | 104 |
| 3.29 | 运动粘度、热扩散率  | 104 |
| 3.30 | 功、能、热      | 105 |
| 3.31 | 功率         | 107 |

|                  |                          |     |
|------------------|--------------------------|-----|
| 3.32             | 温度 .....                 | 108 |
| 3.33             | 比能、比内能、比焓、质量热值 .....     | 108 |
| 3.34             | 体积热值 .....               | 109 |
| 3.35             | 比热容、比熵 .....             | 110 |
| 3.36             | 体积热容 .....               | 111 |
| 3.37             | 热流量密度 .....              | 111 |
| 3.38             | 传热系数 .....               | 112 |
| 3.39             | 热导率 .....                | 112 |
| 3.40             | 热阻率 .....                | 113 |
| 3.41             | 散热率 .....                | 114 |
| 3.42             | 光亮度 .....                | 114 |
| 3.43             | 光照度 .....                | 115 |
| 3.44             | 电离辐射量 .....              | 115 |
| 3.45             | 声学量 .....                | 117 |
| 3.46             | 熵 .....                  | 118 |
| 3.47             | 渗透率 .....                | 118 |
| 3.48             | 电学、磁学的国际单位 .....         | 118 |
| 3.49             | 电学、磁学厘米克秒静电制单位 .....     | 119 |
| 3.50             | 电学、磁学厘米克秒电磁制单位 .....     | 120 |
| <br>4 单位变化和方程    |                          |     |
| 4.1              | 三类方程 .....               | 121 |
| 4.2              | 量值单位变化的两种方法 .....        | 124 |
| 4.3              | 一贯单位制与数值方程 .....         | 125 |
| 4.4              | 国际单位制中一贯性单位的构成 .....     | 128 |
| 4.5              | 电学和磁学中的三贯制方程和量 .....     | 130 |
| 4.6              | 电学和磁学中不同方程系中的关系式示例 ..... | 136 |
| <br>5 法定计量单位使用规则 |                          |     |
| 5.1              | 关于单位的名称 .....            | 138 |

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 5.2 关于单位与词头的符号 .....          | 139 |
| 5.3 使用上的规则 .....              | 142 |
| <b>6 量、单位和符号中的常见问题</b>        |     |
| 6.1 关于量的名称 .....              | 146 |
| 6.2 关于单位 .....                | 148 |
| 6.3 关于单位符号 .....              | 150 |
| <b>附录 物理量符号、其他符号和记号</b> ..... | 153 |
| 1. 关于物理量的符号 .....             | 153 |
| 2. 量符号的下角标 .....              | 155 |
| 3. 物理化学和分子物理学中使用的符号和记号 .....  | 167 |

# 1 法定计量单位有关文件

## 1.1 国务院关于在我国统一实行法定计量单位的命令

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 implementation 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

## 1.2 中华人民共和国法定计量单位

我国的法定计量单位(以下简称法定单位)包括：

- (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  | 球面度  | 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           | $A \cdot s$      |
| 电位; 电压; 电动势  | 伏[特]   | V           | $W/A$            |
| 电 容          | 法[拉]   | F           | $C/V$            |
| 电 阻          | 欧[姆]   | $\Omega$    | $V/A$            |
| 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          | $J/kg$           |

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            | $1 \text{ min} = 60 \text{ s}$                                                |
|       | [小]时   | h              | $1 \text{ h} = 60 \text{ min} = 3600 \text{ s}$                               |
|       | 天(日)   | d              | $1 \text{ d} = 24 \text{ h} = 86\,400 \text{ s}$                              |
| 平 面 角 | [角]秒   | ( $''$ )       | $1'' = (\pi/648\,000) \text{ rad}$<br>( $\pi$ 为圆周率)                           |
|       | [角]分   | ( $'$ )        | $1' = 60'' = (\pi/10\,800) \text{ rad}$                                       |
|       | 度      | ( $^{\circ}$ ) | $1^{\circ} = 60' = (\pi/180) \text{ rad}$                                     |
| 旋转速度  | 转每分    | r/min          | $1 \text{ r/min} = (1/60) \text{ s}^{-1}$                                     |
| 长 度   | 海 里    | n mile         | $1 \text{ n mile} = 1852 \text{ m}$<br>(只用于航程)                                |
| 速 度   | 节      | kn             | $1 \text{ kn} = 1 \text{ n mile/h}$<br>$= (1852/3600) \text{ m/s}$<br>(只用于航行) |
| 质 量   | 吨      | t              | $1 \text{ t} = 10^3 \text{ kg}$                                               |
|       | 原子质量单位 | u              | $1 \text{ u} \approx 1.660\,565\,5 \times 10^{-27} \text{ kg}$                |
| 体 积   | 升      | L, (l)         | $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3 = 10^{-3} \text{ m}^3$                          |
| 能     | 电子伏    | eV             | $1 \text{ eV} \approx 1.602\,189\,2 \times 10^{-19} \text{ J}$                |
| 级 差   | 分 贝    | dB             |                                                                               |
| 线 密 度 | 特[克斯]  | tex            | $1 \text{ tex} = 1 \text{ g/km}$                                              |

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       |
| $10^{12}$  | 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       | $\mu$   |
| $10^{-9}$  | 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。

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。

### 1.3 关于在我国统一实行法定 计量单位的请示报告

(83)国制字第109号

国务院：

我国经济建设、科学技术、文化教育事业的发展和国际经济、技术交流的增多，要求进一步统一各行各业使用的计量单位。为此，迫切需要在我国明确规定并统一实行国家法定的计量单位。

五十年代，我国使用的计量单位比较杂，有我国传统的市制计量单位，也有米制和英制计量单位。1959年6月25日国务院发布的《关于统一计量制度的命令》，确定以米制为我国的基本计量制度后，在全国范围内推广米制、改革市制、限制英制和废除旧杂制的工作，取得了显著成绩。

但米制自建立以来，根据各个领域实际不同的使用情况，又发展形成厘米·克·秒制、米·千克·秒制、米·千克(力)·秒制以及米·吨·秒制等多种单位制并用的复杂局面，换算起来非常麻烦，已不适应近代科学技术发展的需要。

国际上为了建立一种简单、科学、实用的计量单位制，国际米制公约各成员国(我国政府1977年参加该公约)于1960年通过采用一种以米制为基础发展起来的国际单位制。经过二十多年的实践，证明它对经济和科技的发展有明显的积极作用，现在已有82个国家和地区颁布法令决定采用；国际上很多经济组织和科学技术组织也都宣布采用。

我国国务院1977年颁布的《中华人民共和国计量管理条例(试行)》，已明确规定要逐步采用国际单位制，并于1981年7月

14日经国务院批准，公布了《中华人民共和国计量单位名称与符号方案(试行)》。这个方案就是以国际单位制单位为基础，保留了少数其他计量单位构成的。该方案已译为蒙、藏、维、哈四种民族文本。不少地区和部门都比较广泛地举办了学习班和讲座，培训了近20万人。目前，教育、出版、新闻和技术情报、标准、计量等系统都已在积极采用国际单位制；中等和高等学校新编教材中，大都按该方案规定改用国际单位制单位。铁道、航天等工交部门也在进行计量单位的改革工作。为了尽可能减少由于改制给经济带来的损失，已在吉林、陕西、黑龙江、上海四个省、市进行了改制的试点，取得了有推广意义的经验。通过两年多在全国各地区、各部门试行，普遍认为该方案基本可行，并要求作必要的修改后，以法令形式公布实行。

为此，特报请国务院：

一、发布《关于在我国统一实行法定计量单位的命令》（代拟稿附后）。

二、批准本报告及附件：《关于全面推行我国法定计量单位的意见》。

以上报告妥否，请予批示。

国家计量局

一九八三年十一月十日

## 1.4 全面推行我国法定计量单位的意见

我国的法定计量单位，是以国际单位制的单位为基础，根据我国的情况，适当增加了一些其他单位构成的。

国际单位制是在米制基础上发展起来的，被称为米制的现代化形式。由于它比较先进、实用、简单、科学，并适用于文

化教育、经济建设和科学技术的各个领域，因此，自1960年第11届国际计量大会通过以来，已被世界各国以及国际性组织广泛采用。我国在1977年颁发的《中华人民共和国计量管理条例（试行）》中，已明确规定要逐步采用。

根据党的十二大提出的关于我国经济建设的目标和五届人大五次会议通过的第六个五年计划要点，为推进技术进步，发展国民经济，结合当前使用计量单位的实际情况，吸收世界各国采用国际单位制的经验，在充分准备和广泛宣传的基础上，积极慎重，有计划、有步骤地改革计量单位制，全面地过渡到我国的法定计量单位，是非常必要的。为此，特提出如下规划意见：

### （一）目标

全国于八十年代末，基本完成向法定计量单位的过渡，分两个阶段进行：

从1984—1987年年底四年期间，国民经济各主要部门，特别是工业交通、文化教育、宣传出版、科学技术和政府部门，应大体完成其过渡，一般只准使用法定的计量单位。

1990年年底以前，全国各行业应全面完成向法定计量单位的过渡。自1991年1月起，除个别特殊领域外，不允许再使用非法定计量单位。

### （二）要求

为了达到上述目标，对各部门、各地区提出以下要求：

1. 政府机关、人民团体、军队以及各企业、事业单位的公文、统计报表，从1986年起必须使用国家规定的法定计量单位。
2. 教育部门“七五”期间要在所有新编教材中普遍使用法定计量单位，必要时可对非法定计量单位予以介绍。
3. 报纸、刊物、图书、广播、电视，从1986年起均要按规

定使用法定计量单位；国际新闻使用非我国法定计量单位者，应以法定单位注明发表。

所有再版出版物重新排版时，都要按法定计量单位进行统一修订。古籍、文学书籍不在此列。

4. 科学研究与工程技术部门，应率先使用法定计量单位，从1986年起，凡新制订、修订的各级技术标准（包括国家标准、专业标准及企业标准）、计量检定规程，新撰写的研究报告、学术论文以及技术情报资料等均应使用法定计量单位。允许在法定计量单位之后，将旧单位写在括弧内。

#### 5. 仪器仪表和检测设备的改制

① 新设计制造的仪器设备及其图纸、使用说明书、操作规程、产品铭牌，从1986年起，一律使用法定计量单位。

② 仪器仪表老产品，允许有一个生产过渡时间，但需尽早改为法定计量单位。自1987年起不得再生产非法定计量单位的仪器仪表。

③ 使用中的仪器设备，能通过检修，加以调整或改装的，尽量调整、改装，使其符合法定计量单位的要求；不能调整改装的，在设备更新时解决。在更新之前，使用该设备进行检测所得的结果，应换算为法定计量单位提供使用。

6. 作为计量基准器和计量标准器的仪器设备，是量值传递的依据，在1985年年底以前，应全部满足新、旧两种计量单位检定的要求，所需经费要纳入地区和技术改造计划，并认真落实。

7. 市场贸易也必须逐步使用法定计量单位。允许市制单位使用到1990年年底。

出口商品所用计量单位，可根据合同使用，不受本规定限制。合同中无计量单位规定者，按法定计量单位使用。

8. 农田土地面积单位“亩”的改革,关系到我国土地资源的利用,农业计划的制订,单位面积产量的计算,农作物的征购和科学种田等诸方面,是涉及到几亿农民的大事,应在广泛调查研究的基础上,在适当时候,进行统一改革。

9. 英制单位必须限制使用。

10. 个别科学技术领域中,如有特殊需要,可使用某些非法定计量单位,但必须与有关国际组织规定的名称、符号相一致。

11. 自1986年起新印制的各种票证改用法定计量单位。

### (三)措施

1. 在各部门和各省、市、自治区计量机构中应配备专职人员负责本部门、本地区的改制工作。

2. 各地区、各部门要制订本地区、本部门推行法定计量单位的实施计划。国家计量局负责督促检查并给予技术上的协助。

3. 广泛举办推行法定计量单位的专业学习班和普及讲座;编辑出版技术资料、教学挂图、换算手册和有关刊物;会同报刊、广播、电视部门,开展宣传活动,普及有关法定计量单位方面的知识。

4. 组织制订计量仪器设备改制的技术方案。

5. 一般不准进口非法定计量单位的仪器设备。如有特殊需要,须经省、市、自治区以上的政府计量部门批准。