



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 18028—2000

---

## 中国盲文数学、物理、化学符号

Mathematical, physical and chemical symbols of Chinese braille

2000-04-05 发布

2000-10-01 实施

国家质量技术监督局 发布

目 次

前言 ..... Ⅲ

1 范围 ..... 1

2 引用标准 ..... 1

3 定义 ..... 1

4 数学、物理、化学符号中盲符的结构与参数 ..... 2

5 数学、物理、化学基本符号 ..... 2

6 数学符号 ..... 6

7 物理学符号..... 55

8 化学符号..... 64

附录 A(提示的附录) ASCII 码与盲文的对应表 ..... 82

附录 B(提示的附录) 物理学符号 ..... 85

## 前 言

中国盲文数学、物理、化学符号,简称盲文数理化符号,是中国视力残疾人以六点制盲文记录和表述数学、物理、化学的符号体系。

随着盲人教育和盲文出版事业的发展,需要制定一套盲文数理化符号国家标准。90年代初,中国残疾人联合会组织盲文数理化专家们以国际上的马尔堡符号体系为基础,吸收了马尔堡(Marburg)、聂美兹(Nemeth)等符号体系中适用我国的部分,补充了许多新的研究成果,提出了一整套盲文数理化符号方案。根据此方案多次征求国内有关专家的意见,进行修改制定了本标准。

本标准的附录 A、附录 B 都是提示的附录。

本标准由中华人民共和国民政部提出。

本标准由全国残疾人康复和专用设备标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:中国残疾人联合会中国盲人协会、中国康复研究中心、中国盲文出版社、北京盲人学校等。

本标准主要起草人滕伟民、于连甲、李伟洪、韩萍、吴亮。

# 中华人民共和国国家标准

## 中国盲文数学、物理、化学符号

GB/T 18028—2000

Mathematical, physical and chemical symbols of Chinese braille

### 1 范围

本标准规定了中国盲文数学、物理、化学符号的书写和使用方法。

本标准适用于盲文教育、出版及有关的各个领域。

### 2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 15720—1995 中国盲文

### 3 定义

本标准采用下列定义。

#### 3.1 马尔堡符号 Marburg symbol

是19世纪初,由德国马尔堡盲人教育中心推出的一套盲文数理化符号体系,后经多次国际专业会议的研讨,逐步得到完善,并在许多国家推广使用。该符号体系已成为国际上流行的盲人数理化符号体系之一。

#### 3.2 聂美兹符号 Nemeth symbol

是由美国盲人数学家雅伯拉罕·聂美兹博士设计的,于1952年被正式采用,后经过几次修改完善,已形成一套较完整、排列较系统的盲文数学符号体系,并被一些国家与地区采用。

#### 3.3 换行符 New-line character

盲文在换行书写一个表达式时,如在非空方处换行,则应在行末加一个专用的盲文符号“⠏”,称为换行符。

注

1 盲符中的实心点为点位上有点,空心圈为点位上无点。

2 盲符后括号中的阿拉伯数字为实心点的点序号,同一方内盲点的点序号按次序连写,不同方的点序号用逗号分开。本文其他处均采用此标法,不另标注。

#### 3.4 组化括号 organized parenthesis

盲文专用符号。明文(明眼文字的简称)有时在一个表达式的上方或下方加有说明或标记,盲文则用专用“⠏ ⠏”括号将表达式括起来,在其后加上标记或说明,该括号称为组化括号。

#### 3.5 线性表示法 linear notation

将明文中数、理、化表达式与图表,用盲文的一般书写格式,逐行书写的方法。

#### 3.6 平面表示法 plane notation

将明文中数、理、化表达式与图表,用盲文的符号象形排列书写的方法。









## 4 数学、物理、化学符号中盲符的结构与参数

盲文数理化符号中盲符的结构与参数与《中国盲文》中盲符的结构与参数相同,见 GB/T 15720—1995 中第 2 章与第 3 章有关内容。











## 5 数学、物理、化学基本符号

### 5.1 数字符号















#### 5.1.1 数字基本符号

1)		(3456)	阿拉伯数字符号	
2)		(6)	大写罗马数字符号	
3)		(56)	小写罗马数字符号	
4)	,		(3)	分节号
5)	.		(2)	小数点
6)	·		(5)	循环小数标志符
7)	-		(45,25)	罗马数字上方短横线标志符
8)	∞		(3456,123456)	无穷号

#### 5.1.2 阿拉伯数字符号


1	2	3	4	5
				
(3456,1)	(3456,12)	(3456,14)	(3456,145)	(3456,15)
6	7	8	9	0
				
(3456,124)	(3456,1245)	(3456,125)	(3456,24)	(3456,245)

#### 5.1.3 罗马数字符号


I		i		(1)
V		v		(5)
X		x		(10)
L		l		(50)
C		c		(100)
D		d		(500)
M		m		(1000)

注:括弧内为阿拉伯数字值。

#### 5.1.4 数字符号使用规则

5.1.4.1 每个阿拉伯数字前须使用阿拉伯数字符号(简称数号),如果整行、多行或整页都是数字,可在第一个数字前加两个数号,其他数字可省去数号,数与数之间用空方隔开。数字写完后,加“”表示结束。

示例:


376 写作:


小于 100 的质数是:2、3、5、7、11、13、17、19、23、29、31、37、41……97

写作:

#### 5.1.4.2 数字中的分节号或小数点,前后不空方。

示例:

4 018 273 写作:

1.4142 写作:

0.142857 写作:

2. (7) 写作: 

5.1.4.4 大写罗马数字前加大写罗马数字号;小写罗马数字前加小写罗马数字号。书写时,大数在前小数在后,表示两数之和。小数在前大数在后,表示两数之差。如果罗马数字上加有横线,则盲文用“罗马数字上方短横线标志符”加在数字后,表示数值扩大1 000 倍。





CXIV (114) 写作: 

MDC (1600) 写作: 22 22 22 22

DXL (540000) 写作: 





















































### 5.2.1 字母号与字母

### 5.2.1.1 字母号

- |    |   |       |         |
|----|---|-------|---------|
| 1) |  | (56)  | 小写拉丁字母号 |
| 2) |  | (6)   | 大写拉丁字母号 |
| 3) |  | (46)  | 小写希腊字母号 |
| 4) |  | (456) | 大写希腊字母号 |

#### 5.2.1.2 拉丁字母与希腊字母符号

## 拉丁字母表

A  a  B  b  C  c  D  d   
E  e  F  f  G  g  H  h   
I  i  J  j  K  k  L  l   
M  m  N  n  O  o  P  p   
Q  q  R  r  S  s  T  t   
U  u  V  v  W  w  X  x   
Y  y  Z  z 

## 希腊字母表

A		$\alpha$		B		$\beta$		$\Gamma$		$\gamma$		$\Delta$		$\delta$	
E		$\epsilon$		Z		$\zeta$		H		$\eta$		$\Theta$		$\theta$	
I		$\iota$		K		$\kappa$		$\Lambda$		$\lambda$		M		$\mu$	
N		$\nu$		$\Xi$		$\xi$		O		$\omicron$		$\Pi$		$\pi$	
P		$\rho$		$\Sigma$		$\sigma$		T		$\tau$		$\Upsilon$		$\upsilon$	
$\Phi$		$\phi$		X		$\chi$		$\Psi$		$\psi$		$\Omega$		$\omega$	

### 5.2.1.3 字母号与字母符号的使用规则

1) 字母的大小写号写在字母的前面。同类型字母连写时,只在第一个字母前加字母号;不同类型的字母连写时,要分别使用不同的字母号。

*Abc*      写作: 

$\pi r$  写作: ♂ ♂ ♂ ♂

2) 如不发生混淆,小写拉丁字母号可以省略不写。

示例:

13p 写作: ♂ ♂ ♂ ♂

4d 写作: ♂ ♂ ♂ ♂

## 5.2.2 字体号符号

### 5.2.2.1 字体号符号写法

- |    |          |   |         |       |
|----|----------|---|---------|-------|
| 1) | A        | ♂ | (1246)  | 正体白体  |
| 2) | A        | ♂ | (12456) | 正体黑体  |
| 3) | A        | ♂ | (146)   | 斜体白体  |
| 4) | A        | ♂ | (1456)  | 斜体黑体  |
| 5) | <i>A</i> | ♂ | (346)   | 手写体白体 |
| 6) | <i>A</i> | ♂ | (3456)  | 手写体黑体 |

### 5.2.2.2 字体号符号使用规则

在盲文中是用字体号来表示字母的不同字体,一般书写顺序是先写字母号,再写字体号和字母。同类型字体的字母,在连写时,只在第一个字母前加字体号;不同类型字体的字母,在连写时,要分别使用不同的字体号。在一般情况下,如不发生混淆,正体白体的字体号可以省略不写。

示例:

*x* (斜体黑体) 写作: ♂ ♂ ♂

ax 小写直体细字 a 与小写斜体黑体 *x* 写作: ♂ ♂ ♂ ♂ ♂

## 5.3 常用计量单位符号

### 5.3.1 常用计量单位符号写法

#### 长度单位符号

- |    |       |       |             |        |
|----|-------|-------|-------------|--------|
| 1) | km    | ♂ ♂   | (13,134)    | 千米(公里) |
| 2) | hm    | ♂ ♂   | (125,134)   | 百米     |
| 3) | dam   | ♂ ♂ ♂ | (145,1,134) | 十米     |
| 4) | m     | ♂     | (134)       | 米      |
| 5) | dm    | ♂ ♂   | (145,134)   | 分米     |
| 6) | cm    | ♂ ♂   | (14,134)    | 厘米     |
| 7) | mm    | ♂ ♂   | (134,134)   | 毫米     |
| 8) | $\mu$ | ♂ ♂   | (46,134)    | 微米     |

#### 面积单位符号

- |     |                 |         |                |      |
|-----|-----------------|---------|----------------|------|
| 9)  | ha              | ♂ ♂     | (125,1)        | 公顷   |
| 10) | km <sup>2</sup> | ♂ ♂ ♂ ♂ | (13,134,34,23) | 平方公里 |
| 11) | m <sup>2</sup>  | ♂ ♂ ♂   | (134,34,23)    | 平方米  |
| 12) | cm <sup>2</sup> | ♂ ♂ ♂ ♂ | (14,134,34,23) | 平方厘米 |

#### 体积与容积单位符号

- |     |                 |         |                 |      |
|-----|-----------------|---------|-----------------|------|
| 13) | m <sup>3</sup>  | ♂ ♂ ♂   | (134,34,25)     | 立方米  |
| 14) | cm <sup>3</sup> | ♂ ♂ ♂ ♂ | (14,134,34,25)  | 立方厘米 |
| 15) | mm <sup>3</sup> | ♂ ♂ ♂ ♂ | (134,134,34,25) | 立方毫米 |
| 16) | hl              | ♂ ♂     | (125,123)       | 百升   |
| 17) | dal             | ♂ ♂ ♂   | (145,1,123)     | 十升   |
| 18) | l               | ♂       | (123)           | 升    |

19)	ml		(134,123)	毫升
质量单位符号				
20)	t		(2345)	吨
21)	kg		(13,1245)	千克(公斤)
22)	hg		(125,1245)	百克
23)	dag		(145,1,1245)	十克
24)	g		(1245)	克
25)	dg		(145,1245)	分克
26)	cg		(14,1245)	厘克
27)	mg		(134,1245)	毫克
28)	μg		(46,134,56,1245)	微克
时间单位符号				
29)	a		(1)	年
30)	moth		(134,1456)	月
31)	wk		(2456,13)	星期(周)
32)	d		(145)	天(日)
33)	h		(125,1235)	小时
34)	min		(134,24,1345)	分
35)	s		(234)	秒
其他计量单位符号				
36)	°		(5,356)	度
37)	'		(5,35)	分
38)	"		(5,35,35)	秒
39)	rad		(1235,1,145)	弧度
40)	℃		(5,356,6,14)	摄氏度

非公制计量单位符号见附录 B(提示的附录)中 B2 章。

### 5.3.2 常用计量单位符号使用规则

5.3.2.1 使用符号 1) 至 35) 时,应与前面的数字连写,但必须加字母号。计量单位符号与标点符号之间不空方。

示例:

3 m(米) 写作:

47 cm(厘米) 写作:

5.3.2.2 使用其他计量单位符号 36) 至 40) 时,直接写在数字之后,一般前不空方,后空一方。但连续使用度、分、秒符号时,前后可不空方。

示例:

30°(度) 写作:

14°25'30''(度、分、秒) 写作:

25℃(摄氏度) 写作:

5.3.2.3 平方和立方是在字母符号后加“ ”上指数符号和不带数号降点位的数字 2 或 3 来表示的。上指数符号见 6.5。

示例: 2 cm<sup>2</sup> (平方厘米) 写作:

5 mm<sup>3</sup> (立方毫米) 写作:

5.3.2.4 如果有些计量单位是采用分式的形式书写的,盲文则按 6.4 的有关规定处理。



## 5.4 标点及其他符号

### 5.4.1 符号写法

1)	—		(36)	连号
2)	.....		(5,5,5)	省略号
3)	,		(5)	逗号
4)	。		(5,23)	句号
5)	、		(4)	顿号
6)	；		(56)	分号
7)	？		(5,3)	问号
8)	“ ”		(45 45)	双引号
9)	‘ ’		(45,45 45,45)	单引号
10)	：		(36)	冒号
11)	～		(26)	范围号
12)	№		(1345)	序号
13)	§		(346)	节号
14)			(6)	分隔号
15)			(12346 13456)	组化括号
16)			(6)	换行符
17)			(4)	文字号
18)			(46)	数学符号标记
19)	/		(6,1256)	斜线

### 5.4.2 符号使用规则

5.4.2.1 使用连号、句号、问号、分隔符时,前后不空方;使用省略号、逗号、顿号、分号、冒号时,后必须空一方,但省略号后如跟有其他标点符号,则不空方;使用范围号、序号和节号应前空后不空,但序号和节号双写时,则在第一个符号前空一方;使用引号时,前引号的前面和后引号的后面一般要空一方。

示例:

§ 5 写作:

№ 2~8 写作:

5.4.2.2 盲文换行书写一个表达式时,如在不空方处换行,则应在行末加换行符;如在空方处换行,则不需加换行符。

5.4.2.3 组化括号是盲文特有的符号,明文有时在一表达式的上方或下方加有说明或标记,盲文则用组化括号将表达式括起来。使用组化括号时,如遇有拉丁字母 Y,则拉丁字母 Y 前必须加字母号。示例见 6.5.2.2 条 6) 中的例 4 与例 5。

5.4.2.4 表达式中如有文字,应在每个词之前加文字号;如连续出现 4 个或 4 个以上的词,则在第一个词之前加两个文字号,在最后一个词之前加一个文字号,其余词可省写文字号。

文字表述中出现的数学符号前后都应空方,并在符号之前加数学符号标记。

## 6 数学符号

### 6.1 基本运算符号

#### 6.1.1 基本运算符号写法

1)	+(+)		(235)	加号(正号)
2)	-(一)		(36)	减号(负号)
3)	±		(235,36)	加减号(正负号)





$$f(x) = \begin{cases} 0 & -\pi \leq x \leq -2 \\ x+2 & -2 \leq x \leq 0 \\ 2-2x & 0 \leq x \leq 1 \\ 0 & 1 \leq x \leq \pi \end{cases}$$

写作:

## 6.4 分数与分式符号

### 6.4.1 分数与分式符号写法

- |    |   |                |      |
|----|---|----------------|------|
| 1) |   | (23)           | 开分式号 |
| 2) |   | (56)           | 闭分式号 |
| 3) | — | (1256)         | 分式线  |
| 4) |   | (5)            | 运算连号 |
| 5) | / | (6,1256)       | 斜分式线 |
| 6) | % | (3456,245,356) | 百分号  |
| 7) |   | (6)            | 分隔号  |

### 6.4.2 分数与分式符号使用规则

#### 6.4.2.1 一般分数的写法是,在数号后先写分数的分子数,然后降点位写分母数。

例 1:

$$\frac{13}{28} \quad \text{写作: } \langle \text{Braille representation of } \frac{13}{28} \rangle$$

$$\frac{0.5}{2} \quad \text{写作: } \langle \text{Braille representation of } \frac{0.5}{2} \rangle$$

例 2:

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{4}{5} = \frac{59}{30} \quad \text{写作: } \langle \text{Braille representation of the equation} \rangle$$

#### 6.4.2.2 一般带分数的写法是,先写带分数的整数部分,然后不空方,再按 6.4.2.1 写分数部分。

例 1:

$$5 \frac{4}{9} \quad \text{写作: } \langle \text{Braille representation of } 5 \frac{4}{9} \rangle$$

$$-3 \frac{8}{25} \quad \text{写作: } \langle \text{Braille representation of } -3 \frac{8}{25} \rangle$$

例 2:

$$5 \frac{1}{6} - 2 \frac{5}{8} = 2 \frac{13}{24} \quad \text{写作: } \langle \text{Braille representation of the equation} \rangle$$

#### 6.4.2.3 百分号写在数字之后,中间不空方。

示例:

$$23\% \quad \text{写作: } \langle \text{Braille representation of } 23\% \rangle$$

#### 6.4.2.4 使用斜分数线前后不空方,分母不降点位书写。

示例:

$$a/b \quad \text{写作: } \langle \text{Braille representation of } a/b \rangle$$

$$(a+b)/2 \quad \text{写作: } \langle \text{Braille representation of } (a+b)/2 \rangle$$

#### 6.4.2.5 简单分式的写法是,先写分子部分,再写分式线,分式线前后不空方,最后写分母部分。分母不降点位书写。



分式号和闭分式号。连分式的表达方法与繁分式相同。

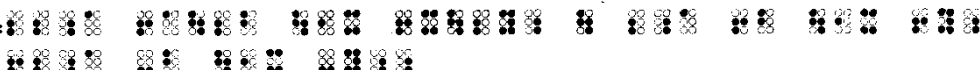
例 1:

$$\frac{\frac{cd}{ab}}{\frac{x+y}{x-y}} + \frac{\frac{x}{y}}{\frac{d}{b}}$$

写作: 

例 2:

$$\frac{a + \frac{a}{b}}{x + \frac{x}{y}} \div \frac{a+b}{x+y} + \frac{a-b}{x-y}$$

写作: 

例 3:






$$\frac{a}{b + \frac{c}{d + \frac{e}{q}}}$$

写作: 

## 6.5 标注符号

### 6.5.1 指数方向符

#### 6.5.1.1 指数方向符写法


- |    |   |          |          |
|----|---|----------|----------|
| 1) |  | (16)     | 下指数(左、右) |
| 2) |  | (34)     | 上指数(左、右) |
| 3) |  | (46, 16) | 正下方指数    |
| 4) |  | (46, 34) | 正上方指数    |
| 5) |  | (156)    | 指数或标志结束符 |

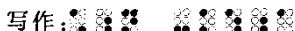
#### 6.5.1.2 指数方向符使用规则

1) 指数是指在数学表达式中附加在字母或数字上下方向的小字(即数字、字母或表达式)。书写指数时要在指数的前面加指数方向符,在指数的后面加指数结束符。如果指数是写在字母或数字的右上、右下或正上、正下方向,则先写字母或数字,再写正下方指数、正上方指数,然后写右下指数、右上指数;如果指数是写在字母或数字的左上或左下方向,则先写左下指数,再写左上指数,然后写字母或数字。如果字母或数字的左边和右边上下都有指数,则要先左后右、先下后上的原则逐一书写。

示例:

$a_n$  写作: 


$a^{n+1}$  写作: 

$a_{-k}a$  写作: 

$a_{-k+1}a$  写作: 

$a_n$  写作: 

$a^n$  写作: 


$m^j$  写作: 

2) 如果指数是一个整数(正、负、零),则可以省去数号和指数结束符,并用降点位写数。在不发生混

清的情况下,右下指数也可以省去下指数方向符。如果指数是无穷号,指数结束符也可省略。

例 1:


$a^{-3}$  写作: 

$a_0$  写作: 


$a_1$  写作: 

$a^\infty$  写作: 

${}^3p_0$  写作: 

${}^{4.5}_{\frac{3}{2}}$  写作: 

例 2:

$\Delta = a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}$  写作: 


例 3:

$f_1(x), f_2(x), \dots, f_n(x), f_{n+1}(x)$

写作: 

3) 如果指数是一系列水平位置相同的数字,则可共用一个指数方向符和结束符,其数字指数要用数字,并不降点位书写。

示例:

$a_{2,3}$  写作: 

4) 如果指数是由字母和数字组成,并同处一个水平位置,则可共用一个指数方向符和结束符,其数字指数要用数字,并不降点位书写,指数后要加结束符。

例 1:

$p_{s,1}x_1 + p_{s,2}x_2 + \dots + p_{s,n}x_n$

写作:




例 2:


$p'_{2n-1}$  写作: 

5) 如果指数是一个分式,则要按分式规则处理。如用开分式号和闭分式号时,应在开分式号前加分隔号。如果指数是一个负分式,则分隔号加在负号前。如果指数中的第一个符号是正号,则在正号前也要加分隔号。

示例:


$a_{\frac{-s+1}{2}}$  写作: 

$a_{-\frac{s-1}{2}}$  写作: 

$a_{+\infty}$  写作: 

6) 如果一个带有左边指数的字母或数字前还有数字、字母或括号,则要在该指数方向符前加分隔号,将两部分区分开。

示例:

$a_n{}^tb$  写作: 

7) 如果指数本身还包含有指数,则每层都必须有各自的指数方向符和结束符。各层指数的书写顺序仍然是先下后上。

示例:

$(P_{\rho_i}^{a_i})^n$  写作: 

## 6.5.2 标志和标志方向符

### 6.5.2.1 标志和标志方向符写法

1) 标志是指附加在字母或数字上下方向的符号标记,如星号、箭头等。一般标志的前面都要加标志方向符,后面加结束符。在不发生混淆的情况下,标志结束符也可以省略。

$x' = f(x, t)$  写作: 










写作: 

$\overline{x}$  写作: 

x 写作: 

'a 写作: 

$(AB)^* = B^* A^*$  写作: 

$\Phi^{-1} = \frac{\tilde{\Phi}}{\Delta\Phi}$       写作:         

$\overline{(E)} = \overline{E}$       写作: 

13



符,但在每个标志后都要加结束符。

例 1:  $\sum_g^+$  写作:

例 2:  $\frac{p}{\sim}$  写作:

例 3:  $\overline{\dot{p}}$  写作:

$\overline{x}_+$  写作: 或写作:

例 4:  $\ddot{y} - a^2 \dot{y} = e^{2at}$  写作:

例 5:  $y'' + [\Phi(x) + \lambda]y = 0$  写作:

3) 如果一个字母或数字既有标志,也有指数,则先写左指数、左标志,再写字母或数字,然后写右标志和右指数。

示例:

${}^1\tilde{x}_1^2 + {}^2\tilde{x}_1^2 + \cdots + {}^n\tilde{x}_1^2$  写作:

4) 如果一个带有左边标志的字母或数字前,还有数字、字母或括号,则要在标志方向符前加分隔号,将两部分区分开。

示例:

$(a_i + 1) \cdot x_i$  写作:

5) 如果一个带有标志的数学表达式是用括字圆、括字方括起来的,则可在其表达式后加括字圆符号或括字方符号。如果数学表达式的标志是处于一个圆或方框中,则要在写完这个标志后,用圆或方符号将其括起来。

示例:

$x^{\square}$  写作:

$(y^{\circ})$  写作:

6) 括号也可以作为一种标志符,按以上所述的各种规则表示出它在表达式上或下方的位置关系。

例 1:

$\frac{A+A+\cdots+A}{n}$  写作:

例 2:

$\overbrace{o+o+\cdots+o}^n = no$  写作:

例 3:

$\left[ \begin{matrix} A \\ B \\ C \end{matrix} \right]$  写作:

例 4:

$\underline{x+ay}$  写作:

例 5:

$\overline{0.a(7)}$  写作:

注: 例 4 和 5 中用到了组化括号。

## 6.6 幂与根符号

### 6.6.1 幂与根符号的写法

1)		(34)	幂指数号
2)		(146)	根指数号
3)		(156)	根或幂的指数结束符
4)		(1456)	根式结束符

## 6.6.2 幂与根符号使用规则

6.6.2.1 盲文幂的书写顺序是：幂底数、幂指数号、指数、指数结束符（这里幂底数可以是由括号括起来的表达式）。

例 1:

$$x^n \quad \text{写作: } \img alt="Braille for x^n: x followed by superscript indicator and n"/>$$

$$7.8^x \quad \text{写作: } \img alt="Braille for 7.8^x: 7, decimal point, 8, superscript indicator, x"/>$$

例 2:

$$(-x)^{2k} \quad \text{写作: } \img alt="Braille for (-x)^{2k}: opening parenthesis, x, closing parenthesis, superscript indicator, 2, k"/>$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^{m+3} \quad \text{写作: } \img alt="Braille for (2/3)^{m+3}: opening parenthesis, 2, slash, 3, closing parenthesis, superscript indicator, m, plus, 3"/>$$

$$\left(\frac{a}{b+c}\right)^l \quad \text{写作: } \img alt="Braille for (a/(b+c))^l: opening parenthesis, a, slash, b, plus, c, closing parenthesis, superscript indicator, l"/>$$

6.6.2.2 如果指数是个整数（正、负、零），则指数可用降点位书写，并省去数号和指数结束符。

示例:

$$\frac{a^2}{-b^3} \quad \text{写作: } \img alt="Braille for a^2 / -b^3: a, superscript 2, slash, minus, b, superscript 3"/>$$

$$x^7 \cdot x^{-7} = x^0 \quad \text{写作: } \img alt="Braille for x^7 * x^-7 = x^0: x, superscript 7, multiply, x, superscript -7, equals, x, superscript 0"/>$$

$$x^{-5} = \frac{1}{x^5} \quad \text{写作: } \img alt="Braille for x^-5 = 1/x^5: x, superscript -5, equals, 1, slash, x, superscript 5"/>$$

6.6.2.3 如果指数是个分式，则按分式规则处理。如用到开分式号时，应在开分式号前加分隔号；如果指数是个负分式，则在负号前加分隔号。

例 1:

$$e^{\frac{1+i}{2}} \quad \text{写作: } \img alt="Braille for e^{(1+i)/2}: e, superscript indicator, opening fraction bar, 1, plus, i, 2, closing fraction bar"/>$$

$$b^{\frac{-a}{3-x}} \quad \text{写作: } \img alt="Braille for b^{(-a)/(3-x)}: b, superscript indicator, opening fraction bar, minus, a, 3, minus, x, closing fraction bar"/>$$

$$a^{-\frac{4-m}{2}} \quad \text{写作: } \img alt="Braille for a^{-(4-m)/2}: a, superscript indicator, opening fraction bar, 4, minus, m, 2, closing fraction bar, minus"/>$$

例 2:

$$2^{2n} \quad \text{写作: } \img alt="Braille for 2^{2n}: 2, superscript indicator, 2, n"/>$$

$$2^{a^3+b^{n+2}} \quad \text{写作: } \img alt="Braille for 2^{a^3+b^{n+2}}: 2, superscript indicator, a, superscript 3, plus, b, superscript n, plus, 2"/>$$

例 3:

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n} \quad \text{写作: } \img alt="Braille for a^m * a^n = a^{m+n}: a, superscript m, multiply, a, superscript n, equals, a, superscript m, plus, n"/>$$

例 4:

$$\frac{(a+b)^2}{(a-b)^2} \quad \text{写作: } \img alt="Braille for (a+b)^2 / (a-b)^2: opening parenthesis, a, plus, b, closing parenthesis, superscript 2, slash, opening parenthesis, a, minus, b, closing parenthesis, superscript 2"/>$$

6.6.2.4 根式的书写顺序是：根指数号、根指数、根指数结束符、根内表达式、根式结束符。如果根指数是一个整数（正、负、零），则根指数是用降点位写数，并省去数号。

示例:

$$\sqrt[n]{a+b} \quad \text{写作: } \img alt="Braille for nth root of a+b: root indicator, n, opening radical bar, a, plus, b, closing radical bar"/>$$

$$\sqrt[4]{81} = \pm 3 \quad \text{写作: } \img alt="Braille for 4th root of 81 = +/- 3: root indicator, 4, opening radical bar, 8, 1, closing radical bar, equals, plus, minus, 3"/>$$

$$\sqrt[3]{\frac{1}{4}} = \sqrt[3]{\frac{1}{4}}$$

写作: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

6.6.2.5 二次根式的根指数一般可以省略,但根指数结束符和根式结束符不能省略。

例 1:

$$\sqrt{x^3} = x \sqrt{x}$$

写作: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

$$\sqrt[6]{x} \cdot \sqrt{y}$$

写作: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

例 2:

$$\sqrt{2 \sqrt{2} \sqrt{2}} = \sqrt{\sqrt{128}} = \sqrt[8]{128}$$

写作: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

例 3:

$$\sqrt[4]{\sqrt{a} + \sqrt[3]{b}}$$

写作: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

例 4:

$$\sqrt{x \sqrt{3-x} + x}$$

写作: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

例 5:

$$z \sqrt{a^n} + \sqrt{b^n}$$

写作: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

例 6:

$$\sqrt{\frac{a+b}{x+y} \frac{a-b}{x-y} - \frac{x}{yz}}$$

写作: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

例 7:

$$m \sqrt[n]{x}$$

写作: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

例 8:

$$\sqrt[n]{\sqrt{x} \sqrt[n]{x} \sqrt[n]{x}}$$

写作: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

## 6.7 对数符号

### 6.7.1 对数符号写法

1)	log	1 2 3	(1246,123)	任意底数的对数
2)	lg	1 2 3 4	(1246,123,1245)	常用对数
3)	ln	1 2 3 4	(1246,123,1345)	自然对数
4)	Log	1 2 3 4	(1246,6,123)	多值任意底数的对数
5)	Ln	1 2 3 4	(1246,6,123,1345)	多值自然对数

### 6.7.2 对数符号使用规则

6.7.2.1 对数函数的书写顺序是,先写对数函数符号,再写下指数符号、底数和指数结束符,最后写真数。

示例:

$$\log_a x$$

写作: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

6.7.2.2 如果底数是整数,则可降点位写数,并省去数号和指数结束符。

例 1:  $\log_{100} 1\,000 = \frac{3}{2}$  写作: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

例 2:

$\lg 2 \approx 0.301\ 03$  写作:

例 3:

$\ln 8 > 2$  写作:

例 4:

$\lg(x^m y^n) = m \lg x + n \lg y$

写作:

例 5:

$\log_x y \cdot \log_y x = 1$  写作:

例 6:

$\lg 0.2 = \bar{1}.301\ 03 = -0.698\ 97$

写作:

注: 上式中“”表示  $-1+0.301\ 03$ 。

6.7.2.3 如果底数是整数,真数是分式,则底数降点位写数,并省去数号和指数结束符,但分式真数应按分式的规则书写,用开分式号和闭分式号括起来,并在开分式号前加分隔号。

例 1:

$\log_{100} \frac{x+y}{x-y}$  写作:

例 2:

$x < -\ln(1-x) < \frac{x}{1-x} \quad (x < 1, x \neq 0)$

写作:

6.7.2.4 如果对数是幂函数的底数,则先写对数函数符号,再写对数的底数(下指数符号和结束符不能省略),然后按幂指数的规则写对数的幂指数(幂指数的结束符一般不省略),最后写对数的真数。如果真数是个分式,则按 6.7.2.3 条处理。对数函数符号也可以按明文的写法逐字母书写,使用规则同前所述。

例 1:

$\log_{100}^2 10\ 000 = 2^2 = 4$  写作:





















例 2:

$\log_{10}^2 \frac{x+y}{z}$  写作:

## 6.8 初等几何符号

### 6.8.1 初等几何符号写法

- |     |             |  |                |       |
|-----|-------------|--|----------------|-------|
| 1)  | $\angle$    |  | (1246,246)     | 角(1)  |
| 2)  | $\wedge$    |  | (456,256)      | 角(2)  |
| 3)  | $\parallel$ |  | (123,123)      | 平行号   |
| 4)  | $\equiv$    |  | (123,123,2356) | 平行且相等 |
| 5)  | $\perp$     |  | (3456,3)       | 垂直    |
| 6)  | $\perp$     |  | (3456,3,2356)  | 垂直且相等 |
| 7)  | $\frown$    |  | (1246,136)     | 弧     |
| 8)  | $\bigcirc$  |  | (1246,346)     | 弦     |
| 9)  | $\phi$      |  | (1246,1456)    | 直径    |
| 10) | $\cong$     |  | (35,2356)      | 全等    |
| 11) | $\sim$      |  | (35)           | 相似    |
































































































































































































































































































































12)			(1246,256)	三角形
13)			(1246,2356)	正方形
14)			(1246,123456)	矩形
15)			(1246,35,35)	平行四边形
16)			(1246,35,26)	梯形
17)			(1246,2)	圆
18)			(1246,145)	棱形
19)			(1246,135)	椭圆
20)			(1246,125,1346)	不规则六边形
21)			(1246,235)	正六边形
22)			(1246,1234,1245)	不规则五边形
23)			(1246,26)	正五边形
24)			(1246,24)	交叉线
25)			(1246,12345)	四边形
26)			(1246,236)	直角
27)			(1246,25)	等边三角形
28)			(1246,246,25)	箭头向左
29)			(1246,25,135)	箭头向右
30)			(1246,146,25,135)	箭头向下
31)			(1246,346,25,135)	箭头向上
32)			(456)	图形限制标记
33)			(46)	结构限制标记
34)			(12456)	限制标记结束符
35)			(126,2356,345)	等价
36)			(2356,345)	推断

### 6.8.2 初等几何符号使用规则

6.8.2.1 使用平行、平行且相等、垂直、垂直且相等、全等、相似、等价和推出等符号时,前面要空一方。因为号和所以号前空一方,后空两方。

6.8.2.2 如果各图形符号、角度号、弧度号后面跟有字母,则字母前不空方,必须加字母号。

例 1:

如果点  $E$ 、 $F$  是梯形  $ABCD$  两侧边的中点,则  $DC$  平行  $EF$  平行  $AB$ ,写作:如果点 、 是     两侧边的中点,则                                                      

                                                            

                                                            

                                                            

                                                            

              

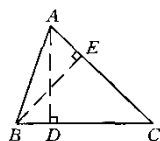
写作:  $\angle A$  是  $\angle B$ ,  
 $\angle A$  是  $\angle B$ ,  
 $\angle A$  是  $\angle B$ ,  
 $\angle A$  是  $\angle B$ ,  
 $\angle A$  是  $\angle B$ ,  
 $\angle A$  是  $\angle B$

例 3:

$a, l, m$  是同一平面的三条直线, 如果  $l \perp a, m \perp a$ , 则  $l \parallel m$

写作:  $a, l, m$  是同一平面的三条直线, 如果  $l \perp a, m \perp a$ , 则  $l \parallel m$

例 4:



在  $\triangle ABC$  中, 通过点  $A$  作  $BC$  的垂线, 交  $BC$  于  $D$ , 通过点  $B$  作  $AC$  的垂线, 交  $AC$  于  $E$ , 即  $AD \perp BC, BE \perp AC$ , 则  $\triangle DEC \sim \triangle ABC$

写作: 在  $\triangle ABC$  中, 通过点  $A$  作  $BC$  的垂线, 交  $BC$  于  $D$ , 通过点  $B$  作  $AC$  的垂线, 交  $AC$  于  $E$ , 即  $AD \perp BC, BE \perp AC$ , 则  $\triangle DEC \sim \triangle ABC$

例 5:

$\angle A = 90^\circ$  写作:  $\angle A = 90^\circ$

例 6:

$\angle AOB = 30^\circ$  写作:  $\angle AOB = 30^\circ$

6.8.2.3 如果角度数和弧度数前有一个倍数, 则要用点乘号分开。

示例:

$4 \cdot \angle ABC = \angle BCA$  写作:  $4 \cdot \angle ABC = \angle BCA$

6.8.2.4 图形与图形组合时, 使用图形限制标记; 图形与字母组合时, 使用结构限制标记。图形限制标记或结构限制标记书写顺序是, 先写外部的图形符号, 再写图形限制标记或结构限制标记, 然后写内部的图形符号或字母、符号标记, 最后写限制标记结束符。各部分之间不空方。

例 1:

$\rightarrow$  写作:  $\rightarrow$

例 2:


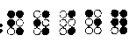

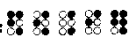










$\sphericalangle$  邻角 写作:  $\sphericalangle$

$\sphericalangle$  外错角 写作:  $\sphericalangle$


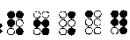

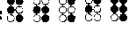






$\sphericalangle$  内错角 写作:  $\sphericalangle$

$\sphericalangle$  余角 写作:  $\sphericalangle$

$\sphericalangle$  同位角 写作:  $\sphericalangle$










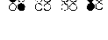
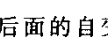

 外角	写作: 
 内角	写作: 
 钝角	写作: 
 直角	写作: 
 平角	写作: 
 补角	写作: 
 对顶角	写作: 

例 3:

 锐角三角形	写作: 
 等腰三角形	写作: 
 钝角三角形	写作: 
 直角三角形	写作: 
 不等边三角形	写作: 

## 6.9 三角函数符号

### 6.9.1 三角函数符号用法

1)	sin		(1246,234)	正弦
2)	cos		(1246,14)	余弦
3)	tan(tg)		(1246,2345)	正切
4)	cot		(1246,14,2345)	余切
5)	sec		(1246,234,14)	正割
6)	csc(cosec)		(1246,14,234)	余割
7)	arcsin		(1246,1,234)	反正弦
8)	arccos		(1246,1,14)	反余弦
9)	arctan		(1246,1,2345)	反正切
10)	arccot		(1246,1,14,2345)	反余切
11)	arcsec		(1246,1,234,14)	反正割
12)	arccsc		(1246,1,14,234)	反余割

### 6.9.2 三角函数符号使用规则

#### 6.9.2.1 三角函数或反三角函数后面的自变量字母要加字母号。


例 1:

cos  $\alpha$       写作: 


例 2:

$a \sin x$       写作: 

例 3:

$a \cdot \sec 3x$       写作: 

例 4:

$a x \sec 3\pi$       写作: 

例 5:

$$\operatorname{tg} x \cdot \operatorname{ctg} x = 1$$

写作: ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦

6.9.2.2 如果三角函数或反三角函数的自变量是带有正、负号的数或字母,或者自变量是一个代数和,则要用括号把自变量部分括起来。如三角函数或反三角函数的自变量是一个分式,或者三角函数是某一分式的分子,则要用开分式号和闭分式号将分式括起来。

例 1:

$$\operatorname{csc}(-x)$$

写作: ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦

例 2:

$$\cos(\alpha+\beta)$$

写作: ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦

$$\sec(-20^{\circ}15') = \operatorname{cosec}(20^{\circ}15')$$

写作: ㊦

例 3:

$$\cos \frac{\pi}{2}$$

写作: ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦

$$\frac{\sin x}{x}$$

写作: ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦

6.9.2.3 如果三角函数或反三角函数是幂的底数,则有两种表示方法:一种是先写三角函数或反三角函数符号,再写幂指数,最后写三角函数或反三角函数的自变量;另一种是把三角函数或反三角函数用括号括起来,在括号后面写幂指数和幂指数。

例 1:

$$\operatorname{cosec}^3 17^{\circ}30'$$

写作: ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦

例 2:

$$(\cot \alpha)^{2m-n+3}$$

写作: ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦

例 3:

$$\sin^2 \alpha = \frac{1}{2}(1 - \cos 2\alpha)$$

写作: ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦

例 4:

$$\sin^4 \alpha = \frac{1}{8}(3 - 4\cos 2\alpha + \cos 4\alpha)$$

写作: ㊦

6.9.2.4 如果三角函数或反三角函数是幂的底数,并且函数自变量是一个分式,则在函数符号后,先写指数和指数,再写自变量分式。分式按 6.4.2.6 条处理,用开分式号和闭分式号将其括起来。如果自变量分式前是降点位写的幂指数,则开分式号前要加分隔号。

例 1:

$$\cos^2 \frac{a+b}{2}$$

写作: ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦

例 2:

$$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos \alpha}{1 + \cos \alpha}} = \frac{1 - \cos \alpha}{\sin \alpha}$$

写作: ㊦

㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦

㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ ㊦

## 6.10 排列组合符号

### 6.10.1 排列组合符号写法

- |    |   |     |        |     |
|----|---|-----|--------|-----|
| 1) | A | ㊦ ㊦ | (6,1)  | 选排列 |
| 2) | C | ㊦ ㊦ | (6,14) | 组合  |



3)	$P$		(6,1234)	全排列
4)	$A$		(456,1)	循环选排列
5)	$\Gamma$		(456,1245)	循环组合
6)	$\Pi$		(456,1234)	循环全排列
7)	$!$		(6,235)	阶乘
8)			(46,1256)	横线分隔符

## 6.10.2 排列组合符号使用规则

6.10.2.1 在使用选排列、组合、循环选排列、循环组合符号时，一般先在符号后写其右下角指数，再写左上角指数，如果指数是一个字母或整数，指数结束符可以省略。

例 1:

$$A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!} \quad \text{写作: } \img alt="Permutation symbol: two 2x2 grids of dots"/> (n-k) \img alt="Permutation symbol: two 2x2 grids of dots"/> n$$

例 2:

$$C_n^k = \frac{n!}{k! (n-k)!} \quad \text{写作: } \img alt="Combination symbol: two 2x2 grids of dots"/> k \img alt="Combination symbol: two 2x2 grids of dots"/> (n-k) \img alt="Combination symbol: two 2x2 grids of dots"/> n$$

例 3:

$$A_n^k = n^k \quad \text{写作: } \img alt="Permutation symbol: two 2x2 grids of dots"/> n \img alt="Permutation symbol: two 2x2 grids of dots"/> k$$

例 4:

$$\Gamma_n^k = C_{n+k-1}^k \quad \text{写作: } \img alt="Combination symbol: two 2x2 grids of dots"/> n+k-1 \img alt="Combination symbol: two 2x2 grids of dots"/> k$$

6.10.2.2 全排列，先写全排列符号，再写右下角指数。循环全排列，为先写循环全排列符号，再写下角的循环倍数和总元素数。

例 1:

$$P_n = n! \quad \text{写作: } \img alt="Permutation symbol: two 2x2 grids of dots"/> n \img alt="Permutation symbol: two 2x2 grids of dots"/> n$$

例 2:

$$\Pi_{a_1 a_2 \dots a_k} = \frac{(a_1 + a_2 + \dots + a_k)!}{a_1! a_2! \times \dots \times a_k!}$$

写作: (a1+a2+...+ak) \img alt="Circular permutation symbol: two 2x2 grids of dots"/> a1 \img alt="Circular permutation symbol: two 2x2 grids of dots"/> a2 \img alt="Circular permutation symbol: two 2x2 grids of dots"/> ... \img alt="Circular permutation symbol: two 2x2 grids of dots"/> ak

## 6.11 数列符号

### 6.11.1 数列符号写法

1)	$\frac{\cdot}{\cdot}$		(46,25)	等差数列
2)	$\frac{\cdot}{\cdot}$		(46,25,13)	等比数列
3)	$d$		(56,145)	公差
4)	$q$		(56,12345)	公比
5)	$a_n$		(56,1,16,1345,156)	通项
6)	$a_k$		(56,1,16,13,156)	中项
7)	$S_n$		(6,234,16,56,1345,156)	前 $n$ 项和

### 6.11.2 数列符号使用规则

等差与等比数列符号放在数列式之前，符号后应空一方。其余符号按字母的使用规则处理。

例 1:

$\dot{\div} 1, 3, 5, \dots, 2n-1$  写作:

例 2:

$\dot{\div} \dot{\div} 1, x, x^2, \dots, x^n$  写作:

例 3:

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n)n}{2} = na_1 + \frac{n(n-1)}{2} \cdot d$$

写作:

## 6.12 和与积符号

### 6.12.1 和与积符号写法

- |    |         |  |             |          |
|----|---------|--|-------------|----------|
| 1) | $\sum$  |  | (456, 234)  | 和        |
| 2) | $\prod$ |  | (456, 1234) | 积        |
| 3) |         |  | (46, 16)    | 下限       |
| 4) |         |  | (46, 34)    | 上限       |
| 5) |         |  | (156)       | 下、上限的结束符 |

### 6.12.2 和与积符号使用规则

6.12.2.1 和或积, 为先写求和或求积符号, 再写下限号、下限值、上限号、上限值、下或上限的结束符, 最后写和或积的项。如果省去上限值, 则可以在写完下限值后, 直接写结束符。在不发生混淆, 下限号、上限号可分别简写为“”、“”。

例 1:

$$\sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2}$$

写作:

例 2:

$$\prod_{k=1}^{n-1} \frac{k+1}{k} = n$$

写作:

6.12.2.2 如果和、积的下限或上限是一个整数, 可用去掉数号的降点位数字表示, 并可省去下或上限的结束符。在上述情况下, 如果和或积的项是分式, 则要在开分式号前加分隔号。

例 1:

$$S = \sum_1^n c_i x_i(T)$$

写作:

例 2:

$$\sum_{k=1}^{10} \frac{1}{(x_k - x_4)(x_k - x_6)}$$



写作:

注: 上例中求和号后面的撇号“”表示略去分母为零的项。

例 3:








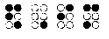



$$\sum_{k=1}^{\infty} a_k$$

写作: 

注: “”、“”为简写的下限号与上限号。

## 6.13 复数符号


### 6.13.1 复数符号写法

1)					(456 456)	模标志(1)
2)					(456,2 456,2)	模标志(2)
3)	mod				(1246,134)	求模符号
4)	arg				(1246,1)	幅角
5)	Re				(1246,6,1235,15)	实部
6)	Im				(1246,6,24,134)	虚部
7)	i				(56,24)	虚单位
8)	—				(25)	线(共轭)
9)	*				(23)	星号

### 6.13.2 复数符号使用规则

#### 6.13.2.1 使用模标志符号一般前后都不空方,模标志符号后紧跟着的字母必须加字母号。

例 1:

$n|a^2-b^2|$  写作: 

$n|(a+b)(a-b)|$  写作: 


$|a|r$  写作: 

$|a|\sqrt{r}$  写作: 

$|i|=1$  写作: 


例 2:


$|1+i|^2+|i+|i+2||^2=8$

写作: 


#### 6.13.2.2 使用符号 3)至 6)时,符号后不空方。符号后紧跟着的字母必须加字母号。使用符号 8)时,应加标志方向符。

例 1:

$a \operatorname{Re} Z$  写作: 


$a \operatorname{Re} 2Z$  写作: 


$\operatorname{mod} i=1 \quad (i=\sqrt{-1})$  写作: 

$\arg i=\frac{\pi}{2}$  写作: 

$\arg i=\frac{\pi}{2}+2k\pi \quad (k=0,\pm 1,\pm 2,\dots)$

写作: 

$\operatorname{Re} i=0$  写作: 

$\operatorname{Im} i=1$  写作: 

例 2:

如果复数  $z=x+iy$ ,  $x, y$  都是实数,  $\bar{z}$  表示复数  $z$  的共轭,  $\bar{z}=x-iy$ , 则:

复数  $z$  的实部表示为:

$\operatorname{Im} z = \frac{z - \bar{z}}{2i} = y$       写作:        

$z \bar{z} = |z|^2 = x^2 + y^2$       写作:

例 1:

$\overline{ab+cd}=\overline{a}\,\overline{b}+\overline{c}\,\overline{d}$  写作: 

如果:  $\bar{z} = \bar{z}^*$  则:  $\text{Im} \bar{z} = 0$

### 6.14.1 数学分析符号写法

25

26)	$\iint$	$\boxtimes \boxtimes$	(2346,2346)	重积分
27)	$\oint$	$\boxtimes \boxtimes$	(2346,356)	闭合曲线积分
28)	$\oint \curvearrowright$	$\boxtimes \boxtimes \boxtimes$	(2346,356,235)	正向闭合曲线积分
29)	$\oint \curvearrowleft$	$\boxtimes \boxtimes \boxtimes$	(2346,356,36)	反向闭合曲线积分
30)	$\oiint$	$\boxtimes \boxtimes \boxtimes$	(2346,2346,356)	闭合曲面积分
31)	...	$\boxtimes \boxtimes \boxtimes$	(5,5,5)	多重积分用的点
32)	$\int$	$\boxtimes \boxtimes \boxtimes$	(2346,45,25)	上积分
33)	$\int$	$\boxtimes \boxtimes \boxtimes$	(2346,56,25)	下积分
34)	$S$	$\boxtimes \boxtimes \boxtimes$	(6,12456,234)	拱面
35)	$V$	$\boxtimes \boxtimes \boxtimes$	(6,12456,1236)	全变分
36)	$\cdot >$	$\boxtimes \boxtimes$	(135,25)	后于
37)	$\cdot <$	$\boxtimes \boxtimes$	(25,246)	先于
38)	res	$\boxtimes \boxtimes \boxtimes$	(1246,1235,234)	留数
39)	$T$	$\boxtimes \boxtimes$	(6,2345)	张量
40)	grad	$\boxtimes \boxtimes$	(1246,1245)	梯度
41)	div	$\boxtimes \boxtimes$	(1246,145)	散度
42)	rot	$\boxtimes \boxtimes$	(1246,1235)	旋度
43)	$\nabla$	$\boxtimes \boxtimes$	(1246,356)	那勃勒算子或算符
44)	$\Delta(\nabla^2)$	$\boxtimes \boxtimes$	(456,145)	拉普拉斯算子

### 6.14.2 数学分析符号使用规则

6.14.2.1 在使用符号 1)至 9)或符号 11)、34)、35)、38)时,符号后的字母应加字母号;如果这些字母带有括号、数字或其他符号,则字母号按一般规则使用。

例 1:

$\max a_n$  写作:  $\boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes$

$4p + \max(a_n + b_n)$  写作:  $\boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes$

例 2:

$\text{res}(f, z_0) = a_{-1}$  写作:  $\boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes$

6.14.2.2 使用符号 1)至 4)时,符号后可先写正下方指数方向符,再写处在符号正下方的自变量范围的表达式,然后写结束符和函数。

示例:

$\max_{k=1,2,\dots,n} \frac{1}{k} = 1$  写作:  $\boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes$


$\sup_{0 < x < 1} \exp \frac{-1}{x} = \frac{1}{e}$   
写作:  $\boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes \boxtimes$

6.14.2.3 使用符号 8)至 12)时,在符号后先写正下方指数方向符,再写自变量、趋近于或依测度收敛符号、极限值,然后写结束符和函数。使用趋近于和依测度收敛符号时应前空后不空。

示例:

$$\frac{\partial y}{\partial x}$$

写作:     

写作：

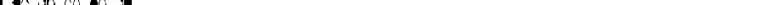
$y^{(4)} = \frac{d^4 y}{dx^4}$       写作: 

**写作：**

写作:              

写作:  

示例：

写作 

写作: 

例 1:

写作： 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840.

写作

写作: 

例 2:

**写作:**

写作：

例 1:

写作：              





$\int_0^1 f(x)dx$       写作: 

6.14.2.14 使用符号 36)、37) 时,前后都要空方。

示例：


$t_1 \cdot < t_2$       写作:   

$t_2 \cdot > t_1$       写作:    

6.14.2.15 张量的阶数应写在符号 39) 的右下或右上指数位置上; 符号 40) 至 44) 后面的字母应加字母号。

例 1:

$$T_{ik} = \frac{1}{2}(T_{ik} + T_{ki}) + \frac{1}{2}(T_{ik} - T_{ki})$$

写作：

例 2:

$\nabla = \frac{\partial}{\partial x}\mathbf{i} + \frac{\partial}{\partial y}\mathbf{j} + \frac{\partial}{\partial z}\mathbf{k}$  写作: 

**grad**  $\varphi = \nabla \varphi$       写作:               

$\operatorname{div} \boldsymbol{a} = \nabla \cdot \boldsymbol{a}$       写作:

$\text{rot } a = \nabla \times a$       写作: 

注：本例中  $i, j, k, a$  前加正黑体字号“**3**”，表示这些字母是向量。












例 3:

$$\text{div grad } \varphi = \nabla \cdot \nabla \varphi = \nabla^2 \varphi = \Delta \varphi$$

写作:                              

## 6.15 高等几何符号

### 6.15.1 高等几何符号写法

- |     |                   |   |                    |            |
|-----|-------------------|---|--------------------|------------|
| 1)  | $\rightarrow$     |  | (25,2)             | 箭头号(用于单字母) |
| 2)  | $\longrightarrow$ |  | (25,23)            | 箭头号(用于双字母) |
| 3)  | $-$               |  | (25)               | 短线(用于单字母)  |
| 4)  | $---$             |  | (25,25)            | 短线(用于双字母)  |
| 5)  | $  \quad  $       |  | (456 456)          | 向量的模或长度    |
| 6)  | $   \quad   $     |  | (12456 12456)      | 向量模(1)     |
| 7)  | $   \quad   $     |  | (12456,2 12456,2)  | 向量模(2)     |
| 8)  | $\cdot$           |  | (3)                | 点(点积)      |
| 9)  | $\times$          |  | (236)              | 叉(向量积)     |
| 10) | $\vec{0}$         |  | (3456,245,45,25,2) | 零向量(1)     |
| 11) | $\vec{0}$         |  | (3456,245,45,25)   | 零向量(2)     |

### 6.15.2 高等几何符号使用规则

6.15.2.1 向量又称为矢量在使用向量长度符号时,后面的字母要加字母号;使用箭头符号时,前不空后空。

向量可以用字母上方加短横线来表示,盲文中还可以用字母前加正黑体字号表示,见 6.14.2.15 条 2。

例 1:

$|\vec{i}|=|\vec{j}|=|\vec{k}|=1$  写作: 

$\vec{i} \cdot \vec{k} = \vec{i} \cdot \vec{j} = \vec{j} \cdot \vec{k} = 0$

写作: 

$\vec{i} \times \vec{j} = \vec{k}$

写作: 

例 2:

$\vec{r} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$

写作: 

例 3:

$(\vec{a}, \vec{b}) = ab \cos(\widehat{\vec{a}, \vec{b}})$

写作: 

例 4:

$\vec{a} = a_x\vec{i} + a_y\vec{j} + a_z\vec{k}$

写作: 

$\vec{a}^* = a_x^*\vec{i} + a_y^*\vec{j} + a_z^*\vec{k}$

写作: 

例 5:

$\vec{a} \cdot \vec{a} = |\vec{a}|^2 = a^2 = a_x^2 + a_y^2 + a_z^2$

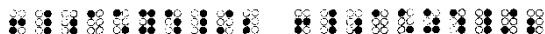
写作: 





$\vec{a} \cdot \vec{a} = \|\vec{a}\|^2 = |a_x|^2 + |a_y|^2 + |a_z|^2$

写作: 



例 6:

如果  $\vec{a} \parallel \vec{b}$  则  $\vec{a} = \lambda \vec{b}$  并且  $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{0}$

写作: 如果  则  并且 

并且 

例 7:


如果  $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ , 并且  $\overline{AB} \parallel \overline{EF}$ , 则  $\overline{CD} \parallel \overline{EF}$


写作: 如果  并且  则 

则 

6.15.2.2 二向量的点积也可采用小括号将两个向量括起来的方法表示;二向量的差积也可采取用中括号将两个向量括起来的方法表示。括号内的二向量之间要加逗号。

示例:






$\vec{A} \cdot \vec{B}$  可写作:  $(\vec{A}, \vec{B})$  写作: 




$\vec{C} \times \vec{D}$  可写作:  $[\vec{C}, \vec{D}]$  写作: 

## 6.16 特殊函数符号







### 6.16.1 特殊函数符号写法

双曲函数符号

















- |    |  |   |                       |       |
|----|--|---|-----------------------|-------|
| 1) | $\sinh(\text{sh})$                           |  | (1246, 234, 125)      | 双曲正弦  |
| 2) | $\cosh(\text{ch})$                           |  | (1246, 14, 125)       | 双曲余弦  |
| 3) | $\tanh(\text{th})$                           |  | (1246, 2345, 125)     | 双曲正切  |
| 4) | $\coth$                                      |  | (1246, 14, 2345, 125) | 双曲余切  |
| 5) | $\operatorname{arsinh}(\operatorname{arsh})$ |  | (1246, 1, 234, 125)   | 反双曲正弦 |

6)	$\operatorname{arcosh}(\operatorname{arch})$		(1246,1,14,125)	反双曲余弦
7)	$\operatorname{artanh}(\operatorname{arth})$		(1246,1,2345,125)	反双曲正切
8)	$\operatorname{arcoth}$		(1246,1,14,2345,125)	反双曲余切

积分函数符号

9)	$Ei$		(1246,6,15,24)	指数积分
10)	$li$		(1246,123,24)	对数
11)	$si$		(1246,234,24)	正弦(1)
12)	$Si$		(1246,6,234,24)	正弦(2)
13)	$ci$		(1246,14,24)	余弦(1)
14)	$Ci$		(1246,6,14,24)	余弦(2)

椭圆函数符号

15)	$\delta'$		(4,1234)	维尔斯特拉斯函数
16)	$\operatorname{am}$		(1246,1,134)	幅角
17)	$\operatorname{sn}$		(1246,234,1345)	正弦幅角
18)	$\operatorname{cn}$		(1246,14,1345)	余弦幅角
19)	$\operatorname{dn}$		(1246,145,1345)	$\delta$ 幅角
20)	$\operatorname{ns}$		(1246,1345,234)	比率 $1/\operatorname{sn}$
21)	$\operatorname{nc}$		(1246,1345,14)	比率 $1/\operatorname{cn}$
22)	$\operatorname{nd}$		(1246,1345,145)	比率 $1/\operatorname{dn}$
23)	$\operatorname{sc}$		(1246,234,14)	比率 $\operatorname{sn}/\operatorname{cn}$
24)	$\operatorname{sd}$		(1246,234,145)	比率 $\operatorname{sn}/\operatorname{dn}$
25)	$\operatorname{cs}$		(1246,14,234)	比率 $\operatorname{cn}/\operatorname{sn}$
26)	$\operatorname{cd}$		(1246,14,145)	比率 $\operatorname{cn}/\operatorname{dn}$
27)	$\operatorname{ds}$		(1246,145,234)	比率 $\operatorname{dn}/\operatorname{sn}$
28)	$\operatorname{dc}$		(1246,145,14)	比率 $\operatorname{dn}/\operatorname{cn}$
29)	$\operatorname{se}$		(1246,234,15)	奇函数
30)	$\operatorname{ce}$		(1246,14,15)	偶函数

## 6.16.2 特殊函数符号使用规则

### 6.16.2.1 以上所列符号后面的字母必须加字母号。

例 1:

$$\operatorname{ch}^2 x - \operatorname{sh}^2 x = 1 \quad \text{写作: } \img alt="Braille for ch^2 x - sh^2 x = 1" data-bbox="348 681 720 698"/>$$

$$\operatorname{sh}(x+y) = \operatorname{sh} x \operatorname{ch} y + \operatorname{ch} x \operatorname{sh} y$$

$$\text{写作: } \img alt="Braille for sh(x+y) = sh x ch y + ch x sh y" data-bbox="158 720 814 737"/>$$

$$\sin ix = i \operatorname{sh} x \quad \text{写作: } \img alt="Braille for sin ix = i sh x" data-bbox="158 740 585 757"/>$$

$$\cos ix = \operatorname{ch} x \quad \text{写作: } \img alt="Braille for cos ix = ch x" data-bbox="158 760 565 776"/>$$

例 2:

$$\operatorname{si}(x) = - \int_x^\infty \frac{\sin t dt}{t}$$

$$\text{写作: } \img alt="Braille for si(x) = - integral from x to infinity of sin t dt / t" data-bbox="158 840 755 857"/>$$

$$\operatorname{Si}(x) = \frac{\pi}{2} + \operatorname{si}(x) \quad \text{写作: } \img alt="Braille for Si(x) = pi/2 + si(x)" data-bbox="158 862 797 889"/>$$

例 3:

$$\frac{1}{4}[\text{se}_n(x)]'' + (a - 4q \cos 2x)\text{se}_n(x) = 0$$

写作: 

如这些拉丁字母都是小写的,字母前面不用加字母号;如第一个字母是大写的,则要在其前面加大写字母号。

$$\text{sh } i(x) = \int_0^x \frac{\text{sh } t \, dt}{t}$$

写作: 

$$Cs^{2n}\theta + nSn^2\theta = 1$$

**写作：**

### 6.17.1 矩阵和行列式符号写法

1)	( )		(126,345)	圆括号
2)	[ ]		(12356,23456)	方括号
3)			(12456,12456)	双垂线
4)			(456,456)	垂线
5)	...		(5,5,5)	点点点
6)	∴		(15,3)	斜点点点
7)	⋮		(46)	垂点点点
8)			(1256)	主对角线符号
9)			(45,1256)	升对角线符号
10)			(56,1256)	降对角线符号
11)			(46,1256)	行的分隔号
12)			(4,1256)	列的分隔号
13)	( <sup>∘</sup> .)		(34,356)	上角零
14)	(.∘)		(16,356)	下角零
15)			(12346)	块的开始
16)			(13456)	块的结束
17)			(246)	块行的开始
18)			(135)	块行的结束
19)	det		(1246,145,2345)	行列式
20)	SP		(1246,6,234,1234)	矩阵的迹(1)
21)	tr		(1246,2345,1235)	矩阵的迹(2)

22)	<b>I</b>		(6,24)	单位矩阵(1)
23)	<b>E</b>		(6,15)	单位矩阵(2)
24)	$\tau$		(46,2345)	矩阵的转置
25)	—		(25)	矩阵的共轭

## 6.17.2 矩阵和行列式符号使用规则

6.17.2.1 在书写矩阵时应按照行的顺序一行接一行地书写,在每一行的开始处按照明文的形式用圆括号“( )”或方括号“[ ]”或双垂线“||”作为行的开始符;在行的结束处用“)”或“]”或“||”作为行的结束符。

在一行内的元素与元素之间用逗号或空方隔开。如果矩阵的某一行在一行内写不完,则在下一行空两方后继续书写。

如果矩阵的某一行各元素都被省略,则用行的开始符后加点点、行末加行的结束符的方式表示。在矩阵的第一行的第一个字母前要加字母号。

在写行列式时,每一行的开始符和结束符都用垂线“||”表示。

6.17.2.2 在符号 4)、19)、20)、21) 之后的字母必须加字母号。

6.17.2.3 如果元素的下标是非负数,并且没有逗号,则数号可以省略,用降点位写数。

如果元素的两个下标之间有逗号(这两个下标可以是数字、字母或包含字母的表达式),则下标的数字不降点位书写,数号也不能省略。下标结束时,要加结束符。

例 1:

$$\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}$$

写作:

例 2:

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1,n-1} & a_{1,n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2,n-1} & a_{2,n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ a_{n,1} & a_{n,2} & \cdots & a_{n,n-1} & a_{n,n} \end{pmatrix}$$

写作:

例 3:

$$\det A = \sum (-1)^i a_{1,i_1} a_{2,i_2} \cdots a_{n,i_n}$$

写作:

6.17.2.4 如果矩阵或行列式中的元素是带有加、减号的表达式,则在加、减号前空方位置上加第五点运算符号。

示例:

$$\begin{vmatrix} a+b & a-b \\ a-b & a+b \end{vmatrix} = 4ab$$

写作:  $\left| \begin{array}{cc} a & b \\ c & d \end{array} \right| + \left| \begin{array}{cc} a-b & \\ c-d & \end{array} \right| = 0$

$\left| \begin{array}{cc} a & b \\ c & d \end{array} \right| + \left| \begin{array}{cc} a-b & \\ c-d & \end{array} \right| = 0$

6.17.2.5 如果一个行列式后面是指数号、运算符号、等号或不等号,这些符号应写在行列式最后一行的后面。如果要求一个行列式的根,则开根式号应写在行列式第一行的开始处,根式的结束符写在行列式最后一行的末尾。

例 1:

$$\left| \begin{array}{cc} a & b \\ c & d \end{array} \right| + \left| \begin{array}{cc} a-b & \\ c-d & \end{array} \right| = 0$$

写作:  $\left| \begin{array}{cc} a & b \\ c & d \end{array} \right| + \left| \begin{array}{cc} a-b & \\ c-d & \end{array} \right| = 0$

$\left| \begin{array}{cc} a & b \\ c & d \end{array} \right| + \left| \begin{array}{cc} a-b & \\ c-d & \end{array} \right| = 0$

例 2:

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 1 & -2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

写作:  $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 1 & -2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 1 & -2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$

例 3:

$$D_f = \begin{vmatrix} 1 & x_1 & x_1^2 & \cdots & x_1^{n-1} \\ 1 & x_2 & x_2^2 & \cdots & x_2^{n-1} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ 1 & x_n & x_n^2 & \cdots & x_n^{n-1} \end{vmatrix}$$

写作:  $\begin{vmatrix} 1 & x_1 & x_1^2 & \cdots & x_1^{n-1} \\ 1 & x_2 & x_2^2 & \cdots & x_2^{n-1} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ 1 & x_n & x_n^2 & \cdots & x_n^{n-1} \end{vmatrix}$

$\begin{vmatrix} 1 & x_1 & x_1^2 & \cdots & x_1^{n-1} \\ 1 & x_2 & x_2^2 & \cdots & x_2^{n-1} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ 1 & x_n & x_n^2 & \cdots & x_n^{n-1} \end{vmatrix}$

$\begin{vmatrix} 1 & x_1 & x_1^2 & \cdots & x_1^{n-1} \\ 1 & x_2 & x_2^2 & \cdots & x_2^{n-1} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ 1 & x_n & x_n^2 & \cdots & x_n^{n-1} \end{vmatrix}$

$\begin{vmatrix} 1 & x_1 & x_1^2 & \cdots & x_1^{n-1} \\ 1 & x_2 & x_2^2 & \cdots & x_2^{n-1} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ 1 & x_n & x_n^2 & \cdots & x_n^{n-1} \end{vmatrix}$

$\begin{vmatrix} 1 & x_1 & x_1^2 & \cdots & x_1^{n-1} \\ 1 & x_2 & x_2^2 & \cdots & x_2^{n-1} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ 1 & x_n & x_n^2 & \cdots & x_n^{n-1} \end{vmatrix}$

例 4:

$$V = \begin{vmatrix} (a_1, a_1)(a_1, a_2) \cdots (a_1, a_n) \\ (a_2, a_1)(a_2, a_2) \cdots (a_2, a_n) \\ \cdots \cdots \cdots \cdots \cdots \cdots \\ (a_n, a_1)(a_n, a_2) \cdots (a_n, a_n) \end{vmatrix}$$

写作:  $\begin{vmatrix} (a_1, a_1)(a_1, a_2) \cdots (a_1, a_n) \\ (a_2, a_1)(a_2, a_2) \cdots (a_2, a_n) \\ \cdots \cdots \cdots \cdots \cdots \cdots \\ (a_n, a_1)(a_n, a_2) \cdots (a_n, a_n) \end{vmatrix}$

$\begin{vmatrix} (a_1, a_1)(a_1, a_2) \cdots (a_1, a_n) \\ (a_2, a_1)(a_2, a_2) \cdots (a_2, a_n) \\ \cdots \cdots \cdots \cdots \cdots \cdots \\ (a_n, a_1)(a_n, a_2) \cdots (a_n, a_n) \end{vmatrix}$

$\begin{vmatrix} (a_1, a_1)(a_1, a_2) \cdots (a_1, a_n) \\ (a_2, a_1)(a_2, a_2) \cdots (a_2, a_n) \\ \cdots \cdots \cdots \cdots \cdots \cdots \\ (a_n, a_1)(a_n, a_2) \cdots (a_n, a_n) \end{vmatrix}$

$\begin{vmatrix} (a_1, a_1)(a_1, a_2) \cdots (a_1, a_n) \\ (a_2, a_1)(a_2, a_2) \cdots (a_2, a_n) \\ \cdots \cdots \cdots \cdots \cdots \cdots \\ (a_n, a_1)(a_n, a_2) \cdots (a_n, a_n) \end{vmatrix}$

$\begin{vmatrix} (a_1, a_1)(a_1, a_2) \cdots (a_1, a_n) \\ (a_2, a_1)(a_2, a_2) \cdots (a_2, a_n) \\ \cdots \cdots \cdots \cdots \cdots \cdots \\ (a_n, a_1)(a_n, a_2) \cdots (a_n, a_n) \end{vmatrix}$

$\begin{vmatrix} (a_1, a_1)(a_1, a_2) \cdots (a_1, a_n) \\ (a_2, a_1)(a_2, a_2) \cdots (a_2, a_n) \\ \cdots \cdots \cdots \cdots \cdots \cdots \\ (a_n, a_1)(a_n, a_2) \cdots (a_n, a_n) \end{vmatrix}$

$\begin{vmatrix} (a_1, a_1)(a_1, a_2) \cdots (a_1, a_n) \\ (a_2, a_1)(a_2, a_2) \cdots (a_2, a_n) \\ \cdots \cdots \cdots \cdots \cdots \cdots \\ (a_n, a_1)(a_n, a_2) \cdots (a_n, a_n) \end{vmatrix}$

6.17.2.6 如果两个行列式或矩阵之间有运算符号,则应在写完第一个行列式或矩阵后写运算符号,然后空一行写第二个行列式或矩阵。

示例:

$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} A_{11} & A_{21} & \cdots & A_{n1} \\ A_{12} & A_{22} & \cdots & A_{n2} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ A_{1n} & A_{2n} & \cdots & A_{nn} \end{pmatrix} = \det A \cdot I$$

写作:

6.17.2.7 如果矩阵的非零元素都处在主对角线及邻近的与主对角线平行的斜线上,盲文可直接按明文格式用平面表示法书写,斜线上的“点点点”用符号 6), 右上角大零用符号 13), 左下角的大零用符号 14)。

这样的矩阵盲文也可以用线性方式书写,即写完矩阵的开始符后先写主对角线符号和线上的元素,再写升对角线符号和线上的元素以及降对角线符号和线上的元素,然后写右上角的大零符、左下角的大零符和矩阵结束符。每一行的第一个字母前应写字母号。

各对角线的元素之间和第一个大零符前要空一方,各对角线的“点点点”用符号 5) 而不用符号 6)。

这种书写方式对于一行中元素较多而盲文一行又写不下的矩阵尤为适用。

例 1:

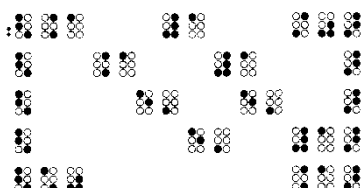
$$\begin{pmatrix} \lambda_1 & & & 0 \\ & \lambda_2 & & \\ & & \ddots & \\ 0 & & & \lambda_n \end{pmatrix}$$

写作:

盲文的线性表示法写作:

例 2:

$$\begin{pmatrix} \alpha & 1 & & & 0 \\ & \alpha & & 1 & \\ & & \ddots & & \\ 0 & & & \alpha & 1 \end{pmatrix}$$

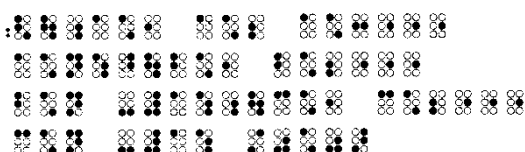
写作: 

线性表示法写作:



例 3:

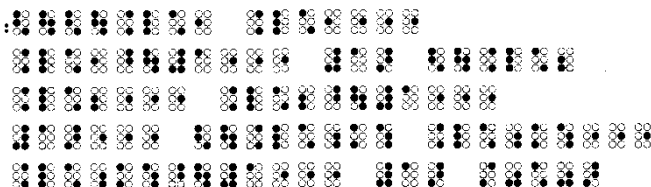
$$\begin{pmatrix} a_1 & b_1 & & & 0 \\ c_1 & a_2 & \ddots & & \\ & c_2 & \ddots & \ddots & \\ & & \ddots & \ddots & b_{n-1} \\ 0 & & & c_{n-1} & a_n \end{pmatrix}$$

写作: 

6.17.2.8 如果矩阵的主对角线和升、降对角线上的某些元素又构成一小方阵,在用线性表示法时,要把这样的小方阵当做主对角线上的一个元素,仍按矩阵的一般规则书写。在每个小方阵的开始和结束处分别加矩阵的开始符和结束符。

例 1:

$$\begin{pmatrix} \lambda_1 & & & & 0 \\ & \lambda_1 & 1 & & \\ & \ddots & \ddots & \ddots & \\ & & \lambda_1 & 1 & \\ & & & \lambda_2 & \\ & & & \lambda_2 & 1 \\ & & & \ddots & \ddots \\ & & & & \lambda_2 & 1 \\ & & & & \ddots & \ddots \\ & & & & & \lambda_K & 1 \\ & & & & & \lambda_K & 1 \\ & & & & & & \ddots & 1 \\ & & & & & & & \lambda_K \end{pmatrix}$$

写作: 



例 2:

$$\begin{pmatrix}
 1 & & & & & & & & 0 \\
 & 1 & & & & & & & \\
 & & \ddots & & & & & & \\
 & & & 1 & & & & & \\
 & & & & -1 & & & & \\
 & & & & & -1 & & & \\
 & & & & & & \ddots & & \\
 & & & & & & & -1 & \\
 & & & & & & & & \begin{pmatrix} \cos \alpha_1 & -\sin \alpha_1 \\ \sin \alpha_1 & \cos \alpha_1 \end{pmatrix} \\
 & & & & & & & & \ddots \\
 & & & & & & & & & \begin{pmatrix} \cos \alpha_k & -\sin \alpha_k \\ \sin \alpha_k & \cos \alpha_k \end{pmatrix} \\
 0 & & & & & & & & & 
 \end{pmatrix}$$

写作:

6.17.2.9 如果矩阵的非零元素都在主对角线、第一行和第一列上,其余元素都是零,则线性表示法的写法是:写完矩阵开始符后,先写主对角线符号和线上的元素,再写行分割符和第一行的元素,然后写列分隔符和第一列的元素(因为第一行的第一个元素和第一列的第一个元素就是主对角线的第一个元素,所以书写第一行和第一列的元素从第二个开始),最后写右上角和左下角的大零符和矩阵结束符。

例 1:

$$\begin{pmatrix}
 a_0 & b_1 & b_2 & \cdots & b_n \\
 c_1 & a_1 & 0 & & \\
 c_2 & & a_2 & & \\
 \vdots & & & \ddots & \\
 c_n & 0 & & & a_n
 \end{pmatrix}$$

平面表示法写作:

线性表示法写作:

6.17.2.10 如果一个矩阵中有一个或几个子矩阵块,则在每一子矩阵块的开始处用符号 15),在块以下的每一行的开始处用符号 17),除最后一行外在块的每一行结束处用符号 18),最后一行用符号 16)。即在块的开始和结束处,块行的开始符和结束符可以省略。

在符号 15)、17)之前和符号 16)、18)之后不用空方。明文中一般有块的行数和列数,盲文把它们写在块的结束符之后,先写行的阶数,再写列的阶数。

例 1:

$$\left( \begin{array}{ccc|ccc} a_{11} & \cdots & a_{1r} & a_{1,r+1} & \cdots & a_{1n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ a_{r1} & \cdots & a_{rr} & a_{r,r+1} & \cdots & a_{rn} \\ \hline a_{r+1,1} & \cdots & a_{r+1,r} & a_{r+1,r+1} & \cdots & a_{r+1,n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ a_{s1} & \cdots & a_{sr} & a_{s,r+1} & \cdots & a_{sn} \end{array} \right)$$

写作:

例 2:

$$\left( \begin{array}{cc} \overbrace{a_{11} \cdots a_{1k}}^k & \overbrace{0 \cdots 0}^{n-k} \\ \cdots & \cdots \\ \underbrace{a_{k1} \cdots a_{kk}}_k & 0 \cdots 0 \\ \cdots & \cdots \\ \overbrace{a_{k+1,1} \cdots a_{k+1,k}}^{n-k} & a_{k+1,k+1} \cdots a_{k+1,n} \\ \cdots & \cdots \\ \underbrace{a_{n1} \cdots a_{nk}}_{n-k} & a_{n,k+1} \cdots a_{n,n} \end{array} \right)$$

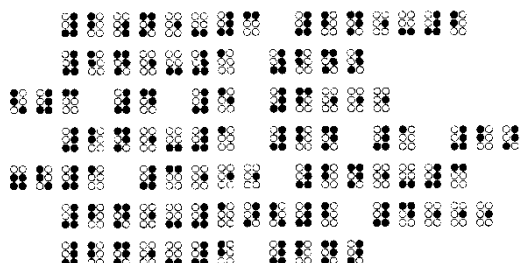
$$= \left( \begin{array}{c} \overbrace{a_{11} \cdots a_{1k}}^k \\ \cdots \\ \underbrace{a_{k1} \cdots a_{kk}}_k \end{array} \right) \cdot \left( \begin{array}{cc} a_{k+1,k+1} & \cdots & a_{k+1,n} \\ \cdots & \cdots & \cdots \\ a_{n,k+1} & \cdots & a_{n,n} \end{array} \right)$$



例 2:

$$\begin{pmatrix} 1234 & \cdots & 2n-3 & 2n-2 & 2n-1 & 2n \\ 3456 & \cdots & 2n-1 & 2n & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

$$=(13\cdots 2n-3 \quad 2n-1)(24\cdots 2n-2 \quad 2n)$$

写作: 

例 3:

$$TR(a) = a_{11} + a_{22} + \cdots + a_{nn}$$

写作: 

## 6.18 集合论与一般拓扑符号

## 6.18.1 集合论与一般拓扑符号写法

1)	$\in$		(5,246)	属于
2)	$\notin$		(45,246)	不属于
3)	$\supset$		(135,2)	存在
4)	$\ni$		(4,135,2)	不存在
5)	$\subset$		(12346)	包含于
6)	$\not\subset$		(4,12346)	不包含于
7)	$\supset$		(1456)	包含
8)	$\not\supset$		(4,1456)	不包含
9)	$\subseteq$		(12346,2356)	包含于或重合
10)	$\supseteq$		(1456,2356)	包含或重合
11)	$\subset\subset$		(12346,12346)	闭合包含于
12)	$\supset\supset$		(1456,1456)	闭合包含
13)	$\prec$		(25,246)	优先于
14)	$\succ$		(135,25)	跟随于
15)	$\equiv$		(25,246,2356)	优先或重合于
16)	$\equiv$		(135,25,2356)	跟随或重合于
17)	$\sim$		(26)	等价
18)	$\not\sim$		(4,26)	不等价
19)	$\emptyset$		(4,356)	空集
20)	$\mathfrak{A}$		(4,1)	阿列夫
21)	$\cup$		(56,356)	并
22)	$\cap$		(56,256)	交
23)	$\cup$		(456,3456)	大并
24)	$\cap$		(56,1456)	大交
25)	$\setminus$		(56,36)	差号


26)		(46,36)	对称差
27)		(456,36)	正交差
28)		(35)	上撇
29)		(25)	上短线
30)		(25,135)	映射
31)		(6,25,135)	单射
32)		(456,25,135)	满射
33)		(246,25,135)	双射
34)		(16,25)	闭包
35)		(16,356)	内核
36)		(6,12,126,345)	边界
37)		(6,1235,126,345)	边缘
38)		(126,2356,345)	语句间的等价关系
39)		(456 456)	集的势

### 6.18.2 集合论与一般拓扑符号使用规则

在使用符号 1、3、5、7、11、12、13、14 时,前后都要空方;使用符号 9、10、15、16、17、21、22、30 时,前面要空方;其他符号前后都不空方。

例 1:

如果  $x \in A$ , 且  $A \subset B$ , 则  $x \in B$

写作：如果    且    则   

如果  $x \in A$ , 且  $x \notin B$ , 则  $x \in A \setminus B$

写作：如果 且 则

例 2:

如果  $A \cup B = X$   $A' = X \setminus A$   $B' = X \setminus B$  则

$$A' \cap B' = (X \setminus A) \cap (X \setminus B) = X \setminus (A \cup B) = \emptyset$$

写作：如果

则

例 3:

$$\bigcup_{a \in A} (X \setminus M_a) = X \setminus \bigcap_{a \in A} M_a$$

写作: 

例 4:

$$\bigcup_{n=1}^{\infty} (0, n) = (0, \infty)$$

写作: 

例 5:

$$\mathcal{H} = 2^{\mathcal{H}_0} = \mathcal{H}_0^{\mathcal{H}_0} = \mathcal{H}^{\mathcal{H}_0}$$

写作: 

例 6:


$\overline{A \cap B} \supset \overline{A} \cap \overline{B}$  写作:                    


例 7:


$\bigcup_a A_a$  写作: 


$\bigcap_{i=1}^n X_i$  写作: 

例 8:


$F: A \cdot \rightarrow B$  写作: 

$F: A \mapsto B$  写作: 

$F: A \leftrightarrow B$  写作: 

$F: A \rightarrow B$  写作: 

例 9:




















$P \Leftrightarrow Q$  写作: 

例 10:

$|S|$  写作: 

## 6.19 概率符号

### 6.19.1 概率符号写法

1)	$\cap$		(56,256)	随机事件的交(1)
2)	$\wedge$		(56,26)	随机事件的交(2)
3)	$\bigcap$		(56,1456)	多个随机事件的交(1)
4)	$\bigwedge$		(56,156)	多个随机事件的交(2)
5)	$\cup$		(56,356)	随机事件的并(1)
6)	$\vee$		(56,35)	随机事件的并(2)
7)	$\bigcup$		(456,3456)	多个随机事件的并(1)
8)	$\bigvee$		(56,345)	多个随机事件的并(2)
9)	$—$		(25)	对立事件
10)	$ $		(456)	条件概率
11)	$\omega$		(46,2456)	必然事件
12)	$\emptyset$		(4,356)	不可能事件
13)	$*$		(46,23)	卷积
14)	$\ast$		(46,23,356)	多个事件的卷积
15)	<b>P</b>		(6,12456,1234)	概率符号
16)	<b>D</b>		(6,12456,145)	方差
17)	$M \cdot O \cdot$		(5,1246,134,135)	数学期望(1)
18)	<b>M</b>		(6,12456,134)	数学期望(2)
19)	<b>E</b>		(6,12456,15)	数学期望(3)

### 6.19.2 概率符号使用规则

#### 6.19.2.1 使用符号 1)、2)、5)、6) 时前面要空一方。

示例:

$a \cap b$  写作:  或 

$a \cup b$  写作:  或 

#### 6.19.2.2 符号 15)、16)、18) 和 19) 的字母号不能省去。

例 1:

$P(\emptyset)=0$  写作: 

$P(\omega)=1$  写作: 

例 2:



7)	$\rightarrow$		(25,135)	蕴涵
8)	$\neg$		(146)	非(1)
9)	$—$		(25)	非(2)
10)	$\sim$		(26)	非(3)
11)	$\leftrightarrow$		(246,25,135)	等价
12)	$=$		(2356)	等值
13)	$P$		(6,1234)	命题符号(1)
14)	$Q$		(6,12345)	命题符号(2)
15)	$R$		(6,1235)	命题符号(3)
16)	$\alpha$		(46,1)	命题合式公式(1)
17)	$\beta$		(46,12)	命题合式公式(2)
18)	$\Gamma$		(456,1245)	命题合式公式集
19)	$GY_0$		(6,1245,13456,356)	自然推理系统符号
20)	$( )$		(126,345)	辅助符号
21)	$SR$		(6,234,1235)	代入
22)	$RR$		(6,1235,1235)	替换
23)	$\times$		(236)	指派
24)	$x$		(56,1346)	个体变元(1)
25)	$y$		(56,13456)	个体变元(2)
26)	$a$		(56,1)	常量符号(1)
27)	$b$		(56,12)	常量符号(2)
28)	$A$		(6,1)	谓词(1)
29)	$B$		(6,12)	谓词(2)
30)	$F$		(6,124)	函词(1)
31)	$G$		(6,1245)	函词(2)
32)	$\forall$		(1246,3)	全称量词
33)	$\exists$		(1246,26)	存在量词
34)	$\vdash$		(1456,25)	形式推理
35)	$\models$		(1456,1346)	演绎推理
36)	$\dashv$		(1456,25,1234)	形式推理的充要条件
37)	$\models$		(1456,1346,1234)	演绎推理的充要条件
38)	$\Leftrightarrow$		(126,2356,345)	充分必要条件
39)	$\div$		(4,36)	算术差
40)	$Div$		(6,145,56,24,1236)	整除函数
41)	$ $		(456)	商函数
42)	$Pr$		(6,1234,56,1235)	素数函数
43)	$+$		(235)	引入
44)	$-$		(36)	消去

## 6.20.2 数理逻辑符号使用规则

6.20.2.1 在使用符号 1)、2)、4)、5)、6)、7)、8)、10)、11)、12)、23)、32)、33)、34)、35)、36)、37) 时,应前空后不空。使用符号 3) 时,前后都不空方。符号 9) 如用于单个命题,则应写在命题的正上方标志位置上;如用于命题公式中,则公式应用组化括号括起来,并在闭组化括号后写符号 9)。使用符号 19) 时,后面应





写作:  $\frac{\Gamma \vdash \alpha}{\Gamma \vdash \neg \neg \alpha} \quad (\neg \neg +)$

例 2:

$\frac{\Gamma \vdash \alpha}{\Gamma \vdash \neg \neg \alpha} \quad (\neg \neg +)$

写作:  $\frac{\Gamma \vdash \alpha}{\Gamma \vdash \neg \neg \alpha} \quad (\neg \neg +)$

## 6.21 数论与连分式符号

### 6.21.1 数论与连分式符号写法

1)	$\equiv$	$\equiv$	(56,2356)	同余号
2)	$\not\equiv$	$\not\equiv$	(56,23456)	不同余号
3)	mod	mod	(1246,134)	同余论中的模
4)			(123)	整除号
5)	$\nmid$	$\nmid$	(4,123)	不整除号
6)	$\sim$	$\sim$	(26)	等价号
7)	$\square$	$\square$	(34 16)	共轭的最大模
8)	[ ]	[ ]	(12356 23456)	整数部分
9)	( )	( )	(126 345)	小数部分
10)	$D$	$D$	(6,145)	最大公约数
11)	$M$	$M$	(6,134)	最小公倍数
12)	$\tau$	$\tau$	(46,2345)	因数个数
13)	$S$	$S$	(6,234)	所有因数之和
14)			(23)	连分式的开始符
15)			(56)	连分式的结束符

### 6.21.2 数论与连分式符号使用规则

6.21.2.1 使用符号 1)、2)、3)、5) 时,前后都不空方;使用符号 4)、6) 时,前面要空一方。

例 1:

$a^2 \equiv b^2 \pmod{a+b}$  写作:  $a^2 \equiv b^2 \pmod{a+b}$

如果  $a \neq \pm 1$  则  $a^2 \not\equiv 1 \pmod{a}$  写作: 如果  $a \neq \pm 1$  则  $a^2 \not\equiv 1 \pmod{a}$

例 2:

$P | (P-1)! + 1$  写作:  $P | (P-1)! + 1$

$P \nmid (P-1)! + 1$  写作:  $P \nmid (P-1)! + 1$

例 3:

$x^2 - y^2 \sim xy$  写作:  $x^2 - y^2 \sim xy$

6.21.2.2 数论中的模有时不写模号,而用括号表示。这种情况括号前需空一方。

示例:

$19 \equiv 7 \pmod{6}$  也可写作:  $19 \equiv 7(6)$

写作:  $19 \equiv 7 \pmod{6}$  也可写作:  $19 \equiv 7(6)$

$19 \not\equiv 11 \pmod{6}$  也可写作:  $19 \not\equiv 11(6)$

写作:  $19 \not\equiv 11 \pmod{6}$  也可写作:  $19 \not\equiv 11(6)$

6.21.2.3 求共轭数的最大模时,这个数必须置于符号 7) 内。如在符号 7) 内的数或表达式与另一个数

或字符或表达式连写(处于右边或左边),则它们之间必须加一个点乘号。

示例:

如果  $\alpha = 2 - \sqrt{3}$  则  $|\alpha| = 2 + \sqrt{3}$

写作:如果  $\alpha$  则  $|\alpha|$

$3|\alpha|$  写作:

6.21.2.4 如果要求一个数的整数部分或小数部分,则要把这个数写在符号 8) 或符号 9) 内。

示例:

$[x]$  写作:

$\{x\}$  写作:

6.21.2.5 如果要求一些数的最小公倍数或最大公约数,盲文是把这些数写在符号 10) 或符号 11) 后面的括号里,数与数之间应空方;如果要求一个数因数的个数或所有因数之和,则要把这个数写在符号 12) 或符号 13) 后面的括号里。

例 1:

$D(abc)$  写作:

$M(abc)$  写作:

例 2:

$\tau(m)$  写作:

$S(m)$  写作:

6.21.2.6 在连分式中,每一个分式前必须加连分式开始符,连分式结束时要加连分式结束符。

示例:

$$1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4}}} = \frac{43}{30}$$

盲文线性表示法写作:

## 6.22 群论与抽象代数符号

### 6.22.1 群论与抽象代数符号写法

1)			(6,12456)	群字母符号的字符
2)			(456,456)	群的阶数符号或子群在群中的指数符号
3)	$\in$		(6,246)	子群关系符号
4)	$\triangleleft$		(246,123)	正规子群关系符号
5)	$\cong$		(26,2356)	同构号
6)	$\not\cong$		(26,23456)	不同构号
7)	$\sim$		(26)	等价号
8)	$\not\sim$		(4,26)	不等价号
9)	$\times$		(236)	积号
10)	/		(6,1256)	商号
11)	$\oplus$		(56,235)	直和号
12)	$\otimes$		(56,236)	直积号
13)	$\rightarrow$		(25,135)	同态映射符号
14)	$\dot{\rightarrow}$		(6,25,135)	单一同态映射符号
15)	$\mapsto$		(456,25,135)	满同态映射符号

### 6.22.2 群论与抽象代数符号使用规则

示例：

**IH** 写作:     

例 1:

$D_n$  写作:
















例 2:

**G** 写作:     

例 3:

$Su(n)$  写作: 




示例：

**| G : H |**      写作:               

例 1:

$A \triangleleft B$  写作:   

例 2:

$D_3 \cong S_3$  写作:   

例 3:

例 4:

例 5:

$f:A \longleftrightarrow B$  写作: 

6.22.2.5 符号 17)、18)一般写在表示映射的字母前面,表示映射的字母必须加字母号。

示例:

$\text{Im } f$                       写作:  $\text{Im } f$

$\text{ker } f$                       写作:  $\text{ker } f$

## 6.23 图论符号

### 6.23.1 图论符号写法

1)	—	$\text{---}$	(36)	水平线段
2)	→	$\text{--->}$	(36,23)	带右箭头的水平线段
3)	←	$\text{---<}$	(56,36)	带左箭头的水平线段
4)		$\text{---}$	(456)	垂直线段
5)	↑	$\text{---↑}$	(1456)	带上箭头的垂直线段
6)	↓	$\text{---↓}$	(3456)	带下箭头的垂直线段
7)	/	$\text{---}$	(6,24)	斜线段(1)
8)	\	$\text{---}$	(4,26)	斜线段(2)
9)	\	$\text{---}$	(15,3)	斜线段(3)
10)	/	$\text{---}$	(35,1)	斜线段(4)
11)	↗	$\text{---↗}$	(6,24,1)	带右上箭头的斜线段
12)	↘	$\text{---↘}$	(4,26,3)	带右下箭头的斜线段
13)	↖	$\text{---↖}$	(4,15,3)	带左上箭头的斜线段
14)	↙	$\text{---↙}$	(6,35,1)	带左下箭头的斜线段
15)	°	$\text{---}$	(12346)	空心点(1)
16)	○	$\text{---}$	(12346 13456)	空心点(2)
17)	•	$\text{---}$	(12456)	标有字母或数字的实心点(1)
18)	●	$\text{---}$	(12346 12456)	标有字母或数字的实心点(2)

### 6.23.2 图论符号使用规则

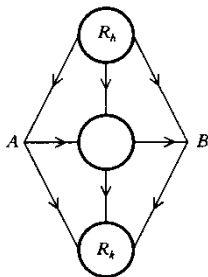
6.23.2.1 对简单的图形,盲文可按明文图形的样子,直接复制所有的点或线段。

无论哪种线段,在复制时,都可以将主符号加长。加长符号 1)、2)、3)时,用符号 1);加长符号 4)、5)、6)时,用符号 4);加长符号 7)至 14)时,用符号 7)至 10)。

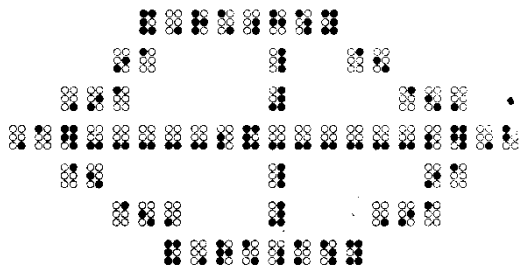
点符号 16)、18)也可用“ $\text{---}$ ”加长,方法是把“ $\text{---}$ ”放于主符号之间。在点符号中的字母必须加字母号,字母要写在点符号 16)或 18)的开始符与结束符之间。

例 1:

一个四边形对角有直线连接



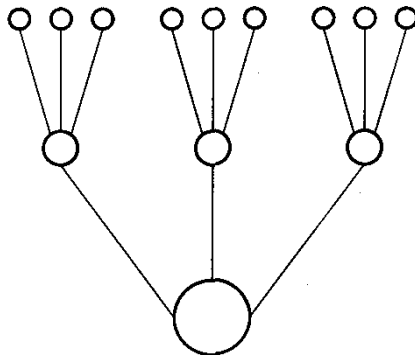
写作：



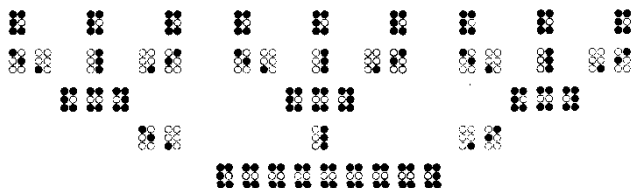
注：上图中  $R_1$  和  $R_2$  分别标在两个空心点内。

例 2：

下图一点引出三线段，每线段连接一点，这三点每点又引出三线段分别连接另外三点。



写作：



#### 6.23.2.2 对较复杂的图形，盲文也可用线性表示方法逐行书写。

写法是：用符号 15) 或 17) 表示图形的每一个点；点符号后面有两个不带数字降点位写的数字，第一个数字表示这个点在第几行；第二个数字表示这个点是该行的第几个点。在书写各点时，每行要按自上而下的顺序，每行的点要按从左至右的顺序逐一书写。写完每一个点后，先要写与这个点连接的线段，或从这个点指向其他点的带箭头的线段，再写这些线段连接的其他点，然后要空一方，按顺序写下一个点及其连接的线段和点。

所有的水平线段、垂直线段和斜线段用符号 1) 表示；所有的带箭头的水平线段、垂直线段和斜线段用符号 2) 表示。如点或线段上带有字母或数字，则要在写完点或线段后，再写这个字母或数字。

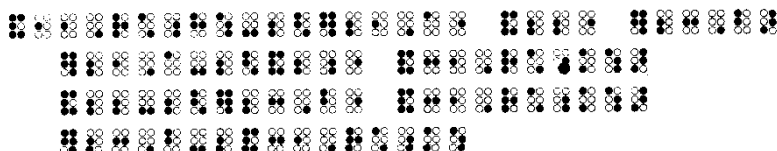
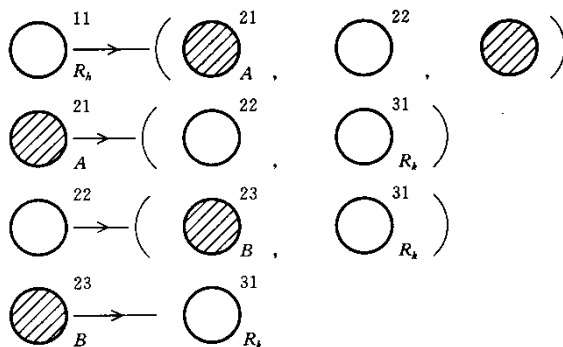
如果一个点有几条线段连接几个点，或几个点有几条线段连接一个点，则只写一个线段符号，把一点连接的各点用括号括起来，各点之间要用逗号隔开。

如一个点既有线段连接一些点，又有箭头指向另一些点，则线段连接的点和箭头指向的点要分两次书写。

例 1：

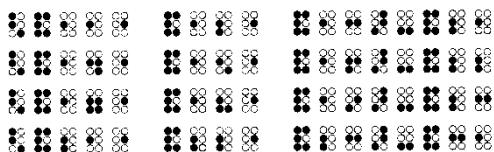
6.23.2.1 条中例 1 图形的线性表示法写作：

盲文书写程序示意图

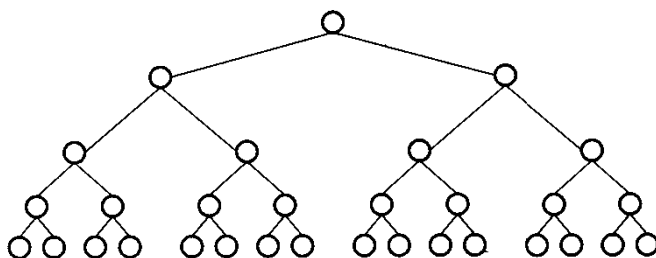


例 2:

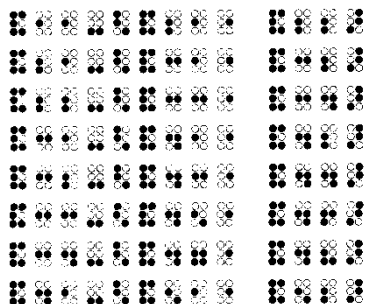
6.23.2.1 条中例 2 图形的线性表示法写作:

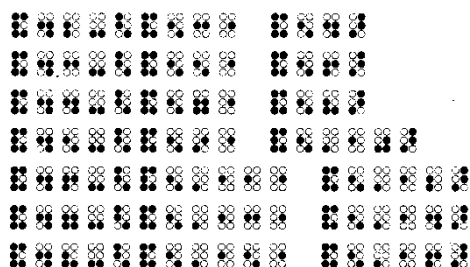


例 3:



线性表示法写作:

















































































注：例3中使用的第三点用以分隔后面标注的两个数。


## 6.24 箭头符号

### 6.24.1 箭头符号写法

1)	→		(25,2)	右箭头(1)
2)	→		(25,135)	右箭头(2)
3)	→		(36,23)	右箭头(3)
4)	←		(5,25)	左箭头(1)
5)	←		(135,25)	左箭头(2)
6)	←		(56,36)	左箭头(3)
7)	↔		(5,25,2)	左右箭头(1)
8)	↔		(246,25,135)	左右箭头(2)
9)	⇒		(2356,345)	左箭身右箭头
10)	⇐		(126,2356)	右箭身左箭头
11)	↔		(126,2356,345)	双箭身左右箭头
12)	⇒		(2356,25)	双右箭头
13)	⇐		(25,2356)	双左箭头
14)	↔		(6,2356,2)	一右一左箭头
15)	↔		(5,2356,3)	一左一右箭头
16)	↑		(56,34)	上箭头(1)
17)	↑		(1456)	上箭头(2)
18)	↓		(45,16)	下箭头(1)
19)	↓		(3456)	下箭头(2)
20)	↕		(1456,3)	上下箭头
21)	↑↑		(34,34)	向上双箭头
22)	↓↓		(16,16)	向下双箭头
23)	↕		(16,34)	下上双箭头
24)	↕		(34,16)	上下双箭头
25)	↗		(35,2)	右上斜箭头(1)
26)	↗		(6,24,1)	右上斜箭头(2)
27)	↘		(26,3)	右下斜箭头(1)
28)	↘		(4,26,3)	右下斜箭头(2)
29)	↖		(5,26)	左上斜箭头(1)
30)	↖		(4,15,3)	左上斜箭头(2)
31)	↙		(6,35)	左下斜箭头(1)



32)			(6,35,1)	左下斜箭头(2)
33)			(6,35,2)	右上左下双向斜箭头
34)			(5,26,3)	左上右下双向斜箭头
35)			(5,35,135)	波形右箭头
36)			(5,2,135)	虚线右箭头
37)			(356,135)	弧线右箭头
38)			(45,25,135)	尾端带上竖线的右箭头
39)			(56,25,135)	尾端带下竖线的右箭头
40)			(345,25,135)	尾端带圆弧的右箭头
41)			(356,25,135)	尾端带圆圈的右箭头
42)			(256,25,135)	尾端带三角的右箭头
43)			(456,25,135)	尾端带竖线的右箭头
44)			(456,456,25,135)	尾端带双竖线的右箭头
45)			(25,3456,135)	箭身带上三角的右箭头
46)			(25,1456,135)	箭身带下三角的右箭头
47)			(25,356,135)	箭身带圆圈的右箭头
48)			(6,25,135)	上方带点的右箭头
49)			(25,135,3)	下方带点的右箭头
50)			(25,135,2)	右边带点的右箭头
51)			(6,246,25)	上方带点的左箭头
52)			(246,25,3)	下方带点的左箭头
53)			(5,246,25)	左边带点的左箭头
54)			(36,25,135)	上方带横线的右箭头
55)			(25,135,36)	下方带横线的右箭头
56)			(26,25,135)	上方带波浪的右箭头
57)			(25,135,26)	下方带波浪的右箭头
58)			(36,35)	缺上箭棱的右箭头
59)			(26,36)	缺上箭棱的左箭头
60)			(36,26)	缺下箭棱的右箭头
61)			(35,36)	缺下箭棱的左箭头
62)			(26,36,35)	缺上箭棱的左右箭头
63)			(35,36,26)	缺下箭棱的左右箭头
64)			(35,36,35)	右边缺上箭棱、左边缺下箭棱的左右箭头
65)			(26,36,26)	右边缺下箭棱、左边缺上箭棱的左右箭头
66)			(26,2356,26)	右箭无下箭棱、左箭无上箭棱的双向双箭头
67)			(6,26,0,123)	向上大箭头(1)
68)			(35,3,456,0)	向上大箭头(2)
69)			(0,123,4,24)	向下大箭头(1)

70)  $\downarrow$   (456,0,15,1) 向下大箭头(2)

## 6.24.2 箭头符号使用规则

6.24.2.1 箭头符号 1)、4)、7) 仅用在表达式中,使用时必须加方向标志符。

箭头符号 3)、6)、17)、19)、20)、26)、28)、30)、32)、33)、34) 等仅用于代数图表和其他图表,使用时箭身可以加长(见 6.23.2.1 条中例 1)。箭头符号 67)至 70) 主要用于盲文绘图。

6.24.2.2 在表达式中,使用符号 2)、5)、8)、9)、10)、11)、12)、13)、37)、40)、41)、42)、45)、46)、47)、49)、50)、52)、54)、55)、56)、57) 时,前面应空一方;使用符号 58)至 66) 时,前后都应空一方;其他箭头符号前后不空方。

示例:

$x \rightarrow -\infty$  则  $\frac{1}{x} \rightarrow -0$  写作:    则     写作:    则    

6.24.2.3 如果数字、字母或标志处于箭头号的上、下方向,则书写时要加正上方指数符号或正下方指数符号,使用规则见 6.5 条。

示例:

$G \xrightarrow{\varphi} G'$  写作:    写作:   




## 6.25 其他数学符号




### 6.25.1 其他数学符号写法

1)	$\odot$		(3,356)	圆圈里有一个点
2)	$\otimes$		(236,356)	圆圈里有一个乘号
3)	$\oplus$		(235,356)	圆圈里有一个加号
4)	$\doteq$		(2356,45,2)	上面带点的等号
5)	$\underset{\cdot}{=}$		(2356,3)	下面带点的等号
6)	$\lneq$		(2356,35)	上面带撇号的等号
7)	$\stackrel{\cdot}{=}$		(2356,23)	上面带星号的等号
8)	$\dot{+}$		(4,235)	上面带点的加号
9)	$\dot{-}$		(4,36)	上面带点的减号
10)	$\simeq$		(26,25)	波浪号下带一短横
11)	$\gtrsim$		(25,26)	波浪号上带一短横
12)	$\cong$		(26,2356)	上面带波浪号的等号
13)	$\approx$		(2356,26)	下面带波浪号的等号
14)	$\dot{=}$		(5,2356)	中间带点的等号
15)	$\circ$		(356,2356)	中间带圈的等号

### 6.25.2 其他数学符号使用规则

在使用符号 1)、8)、9) 时,前面可以不空方;使用其他符号前面必须空方。



示例:  $A \oplus B$  写作:   



$A \dot{+} B$  写作:   

$T_1 \otimes T_2$  写作:   

## 6.26 计算机代码符号

### 6.26.1 进制标志符号写法

1)	$B$		(6,12)	二进制标志符
2)	$O$		(6,135)	八进制标志符

- 3)  $D$   (6,145) ~ 十进制标志符  
 4)  $H$   (6,125) 十六进制标志符

ASCII 码对应的盲文代码写法及使用规则见附录 A(提示的附录)。

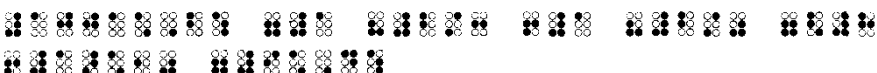
## 6.26.2 计算机代码符号使用规则

除十进制以外,表示其他进制数时,都应将表示进制的字母或数字写在数值的右下方指数位置上。在不发生混淆的情况下,指数结束符可以省略。

示例:

数值 9 的二进制到十进制的换算

$$1\ 001_2 = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^0 = (8+1)_{10} = 9_D$$





写作: 

## 7 物理学符号

### 7.1 物理学符号写法

物理学中物理量的符号、单位及表达式,按照本标准第 5 章数学、物理、化学、基本符号和第 6 章数学符号的书写规则书写。其符号内容见附录 B(提示的附录)。

示例:


力  $F$   牛顿  $N$    
 密度  $\rho$   千克/米<sup>3</sup>  $\text{kg/m}^3$  


### 7.2 物理符号的使用规则

7.2.1 物理符号中的拉丁字母或希腊字母的字母号一般不能省略,应按字母的有关规则处理。

7.2.2 物理符号如作为一个概念在文字中出现,前后都应空方;如符号写在阿拉伯数字的后面,表示一个确定的量(包括整数、小数、分数),则数字与符号之间不空方。


示例:

5 kg 写作: 

3 A 写作: 

7.2.3 书写物理式时,数学符号的使用按第 6 章数学符号的有关规则处理。

例 1:

牛顿第二定律  $F=ma$  写作: 

例 2:

同方向的三个力的合成  $3\text{ N}+2.5\text{ N}+1.5\text{ N}=7\text{ N}$


写作: 

电场中两点的电位差  $220\text{ V}-180\text{ V}=40\text{ V}$


写作: 

7.2.4 如一物理量单位是另两个(或两个以上)物理量单位的乘积,书写时要用点乘号来表示其相乘关系。


示例:

1 J=1 N·m 1 焦耳等于 1 牛顿乘以 写作: 

1 米

1 C=1 A·s 1 库仑等于 1 安培乘以 写作: 

1 秒

7.2.5 物理量单位中的斜分式线用“”表示,前后不空方。

示例:

$A/m^2$	(安培每平方米)	写作:	
$J/m$	(焦耳每米)	写作:	
$kg \cdot m/s$	(千克米每秒)	写作:	
$kg/m^3$	(千克每立方米)	写作:	
$C/m^2$	(库仑每平方米)	写作:	
$lm/m^2$	(流明每平方米)	写作:	
$m/s$	(米每秒)	写作:	
$r/min$	(转每分)	写作:	
$rad/s$	(弧度每秒)	写作:	

7.2.6 如物理量单位是以分式形式表示的,书写时要按分式规则处理。如物理量单位是一简单分式,则分式的开分式号和闭分式号可以省略,分式线前后不空方。如物理量单位是一复杂分式,则要用分式的开分式号和闭分式号将其括起来,分式线前应空一方。

示例:

$\frac{m}{s}$  (速度  $v$  的单位) 写作:

$a = \frac{m/s}{s} = m/s^2$  (速度的变化率就是加速度)

写作:

7.3 电路图符号

7.3.1 电路图符号写法

常用电路图符号

1)		(36)	导线符号(图中水平方向)(1)
2)		(456)	导线符号(图中垂直方向)(2)
3)		(12346,13456)	元器件符号标记
4)		(12346)	位置标记
5)		(12456)	导线接点符号
6)		(1246,25)	直流电符号
7)		(1246,26)	交流电符号
8)		(1246,25,26)	交直流电符号
9)		(235)	正极
10)		(36)	负极
11)		(123456,25)	接地符号
12)		(2346,25)	接机壳符号
13)		(1246,35)	接线柱符号
14)		(1346)	屏蔽符号
15)		(12346,26)	理想电源

常用元器件符号

16)			(6,12)	变压器
17)			(6,12,124)	铁芯变压器
18)	BGN		(6,12,1245,1345)	晶体三极管(1)
19)	BGP		(6,12,1245,1234)	晶体三极管(2)

20)			(6,12,123)	避雷器
21)			(6,14)	电容器
22)			(6,14,12)	常闭触点
23)			(6,14,14)	可变电容器(单连)
24)			(6,14,145)	可变电容器(双连)
25)			(6,14,245)	电解电容器
26)			(6,14,13)	常开触点
27)			(6,14,2456)	微调电容器
28)			(6,14,1356)	插座
29)			(6,145)	晶体二极管
30)			(6,145,14)	电池
31)			(6,145,123)	电铃
32)			(6,145,245)	交流电机(三相异步电机)
33)			(6,145,1356)	直流电机
34)			(6,15,245)	耳机
35)			(6,245)	电动式继电器
36)			(6,13)	单刀开关
37)			(6,13,1,1345)	按钮开关
38)			(6,13,1245)	可控硅
39)			(6,13,1234)	波段开关(推键式)
40)			(6,13,2345)	波段开关(旋转式)
41)			(6,123)	线圈
42)			(6,123,23)	抽头线圈
43)			(6,123,124)	铁芯线圈
44)			(6,134,1)	电流表
45)			(6,1235)	电阻器

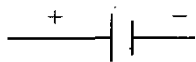
46)			(6,1235,145)	熔断器
47)			(6,1235,245)	热继电器
48)			(6,1235,2456)	微调变阻器
49)			(6,234)	送话器(话筒)
50)			(6,234,12)	示波器
51)			(6,234,234)	拾音器
52)			(6,2345,1)	常闭按钮
53)			(6,2345,123)	陶瓷滤波器
54)			(6,2345,1346)	天线
55)			(6,2345,1346,14)	拉杆天线
56)			(6,2345,1346,123)	磁性天线
57)			(6,1236)	电压表
58)			(6,2456)	电位器
59)			(6,13456)	扬声器(喇叭)
60)			(6,1356,12)	铁氧体芯变压器
61)			(6,1356,12,2456)	微调铁氧体芯变压器
62)			(6,1356,145)	指示灯
63)			(6,1356,123)	铁氧体芯线圈
64)			(6,1356,123,14)	可调铁氧体芯线圈
65)			(6,1356,134)	照明灯
66)			(135,246)	连接器
常用集成电路符号				
67)			(6,1)	与门
68)			(6,1,1345)	与非门

69)			(6,1,1345,2345)	三态与非门
70)			(6,1,1345,2456)	开路与非门
71)			(6,1,135,1345)	与或非门
72)	CP		(6,14,1234)	时钟脉冲
73)			(6,145,1245)	发光二极管
74)			(6,145,1234)	D 触发器
75)			(6,145,2456)	稳压二极管
76)			(6,124,1)	全加器
77)			(6,1245,145)	光电管
78)			(6,125,1)	半加器
79)			(6,125,1245)	辉光数码管
80)	IC		(6,24,14)	芯片
81)			(6,245,13,1234)	JK 触发器
82)			(6,1345)	非门
83)			(6,135)	或门
84)			(6,135,1345)	或非门
85)			(6,1235,234,1234)	RS 触发器
86)			(6,2345)	场效应管
87)			(6,2345,135)	异或门
88)			(6,2345,1234)	T 触发器
89)			(6,2456,13456)	三端稳压器
90)			(6,13456,124)	运算放大器
91)			(6,13456,1245)	荧光数码管
92)			(6,1356,12345)	整流桥

### 7.3.2 电路图符号使用规则

7.3.2.1 元件正负两极用符号 9)、10) 表示, 应写在某元件符号的左上或右上标志的位置上, 标志方向符、结束符的使用见 6.5 条标注符号, 一般只标明元件的一极即可。如果元件的各极是用数字或字母表示的, 则应将数字或字母写在具体元件符号的左上或右上指数的位置上, 指数方向符、结束符的使用见 6.5 条标注符号。如果具体元件没有标明极的顺序, 则盲文应先编排好顺序后再书写, 其方法同上。

示例：



写作：        

也可简写为:



写作：●●●●●●

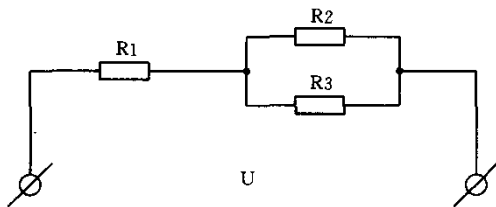
也可简写为:

7.3.2.2 简单的电路图,盲文可用平面表示法表示,即用符号 3) 表示图中的元件,“⚡”和“⚡”分别表示元件的两极。用符号 1) 和符号 2) 表示图中的导线,并可把符号 1) 或符号 2) 连接加长成直线或折线。两条导线交错,可用两直线交叉表示。如两条导线相接,则接点应用符号 5) 表示。

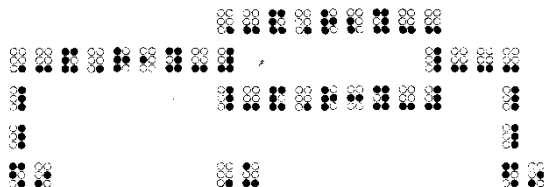
元件右下角的数字表示元件的序号,书写时右下指数方向符可省略。

电路图中出现的文字应加文字号“⊞”，如果文字标在指数位置上，则文字与结束符之间应加分隔号。

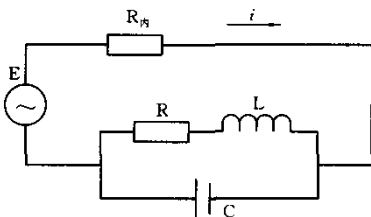
例 1:



由三个电阻组成的串并联电路写作:

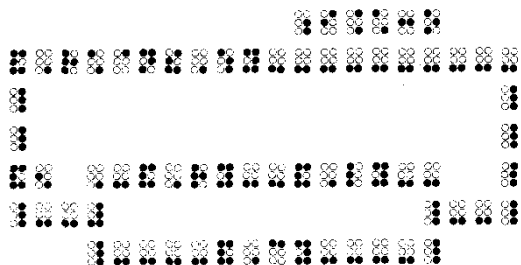


例 2:





由电阻、电容、电感组成的振荡电路写作：



7.3.2.3 与图论中图的线性表示法类似,复杂的电路图,盲文也可用线性方法表示。即在符号 4) 后面加两个去掉数字的降点位数字,第一个数字表示这个元件在哪一行,第二个数字表示在该行的第几个位置,然后把具体元件符号写在这个符号的后面,以表明该元件在电路图的具体位置;在符号 5) 后面加两个去掉数字的降点位数字,以表示这个接点的具体位置;导线符号只用符号 1)。

书写顺序为:先写图中最上一行最左边一个位置的元件号,再写符号 1) 和连接的元件符号,然后空一方再写第一行第二个元件符号、导线符号和连接的元件符号……这样逐行逐个书写,直至写完最末一行最后一个元件符号为止。如不发生混淆,在一个语句(空一方为一语句)中只标明导线两端所连元件的极,其余的极可不标。

7.3.2.4 用线性方法书写电路图时,图中的串联或并联线路都可简写。

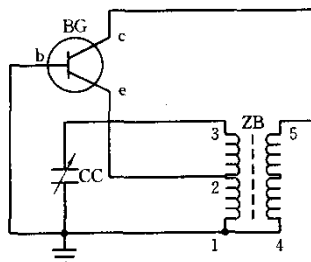
串联线路的简写法是:依次写串联线路中的各元件符号,两个元件之间用符号 1) 连接,直至写完这段线路符号为止。符号 4) 的使用按 7.3.2.3 处理,元件两极的表示按 7.3.2.1 与 7.3.2.3 条处理。

并联线路的简写法是:写完一元件符号后写符号 1) 和开括号“⦶”,括号内写各并联线路符号,各并联线路之间要用逗号隔开,写完各并联线路后写闭括号“⦶”,再写符号 1) 和各并联线路连接的点。如线路出现分支,也可参照并联线路简写法书写,但各分支电路不连接一点。

7.3.2.5 在平面电路图中使用符号 6)、7)、8) 时,应写在符号 1)、2) 近旁;在线性电路图中使用符号 6)、7)、8) 时,书写顺序是:符号 1)、符号 6)(或 7)、8))、符号 1),然后写连接的元件符号。电路图中表示电压、电流方向等的数字或字母也可参照本规则书写。在线性电路图中,也可把表示电压或电流方向的数或字母写在表示具体位置的符号 4) 的后面。

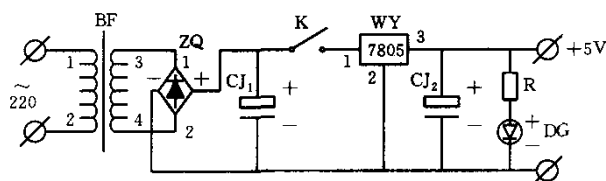
7.3.2.6 抽头线圈一般用最小序数和最大序数表示螺旋环绕线的两端,中间的序数表示线圈抽出的头。变压器各线头的顺序是:先依次写完第一个线圈的各线头,再依次把第二个线圈的各线头排在后面。盲文书写变压器各线头也是依次书写,在写完第二个线圈的第一个线头的数字后,要加第三点,表示这是第二个线圈的第一个头。

例 1:



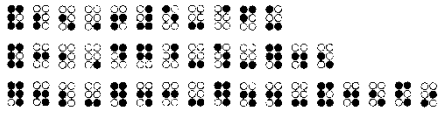
由三极管组成的振荡电路,线性表示法写作:

例 1:  
 在 7.3.2.2 条例中的串并联线路,线性表示法写作:  
 例 2:  
 在 7.3.2.2 条例中的串并联线路,线性表示法写作:  
 例 3:



+5 V 稳压电源线路图,线性表示法写作:

例 1:  
 在 7.3.2.2 条例中的串并联线路,线性表示法写作:  
 例 2:  
 在 7.3.2.2 条例中的串并联线路,线性表示法写作:  
 例 3:



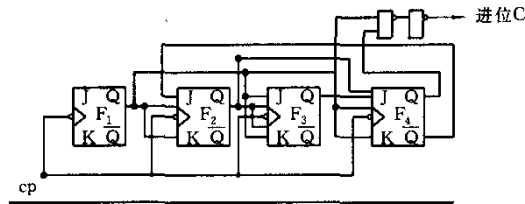
### 7.3.2.7 有多个极的元件各极的表示方法是：

在平面电路图中，只在元件符号的上指数(左或右)位置上标明一个极，其他极可以不标明，因为元件各极的排列顺序是有规律的。

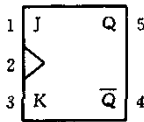
在电路图的线性表示法中，则须按逆时针顺序逐一标明元件的各极，仍标在上指数位置上。如果元件的各极是用较复杂的字母或符号表示的，则盲文应用序数替代各极的字母，并在图前或图后加注解或辅助图，说明序数与原来由字母或符号表示的各极之间的对应关系。

示例：

同步十进制加法计数器



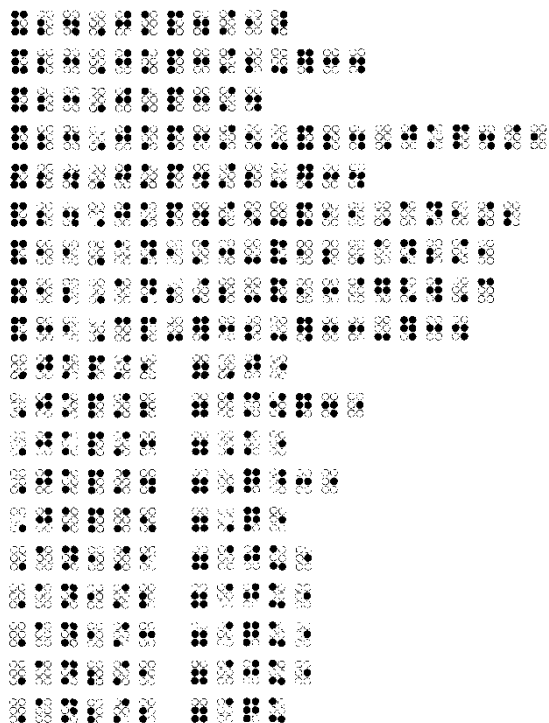
辅助图



$JKP^1 = J,$	$JKP^2 = \text{脉冲},$	$JKP^3 = K,$
$JKP^4 = \overline{Q},$	$JKP^5 = Q,$	$AN_1^1 = \text{入},$
$AN_1^2 = \text{入},$	$AN_1^3 = \text{出},$	$AN_2^1 = \text{入},$
$AN_2^2 = \text{出}$		

线性表示方法写作：





7.3.2.8 符号 14) 一般是很多个一起使用。在平面电路图中使用符号 14), 要用符号连接组成的矩形圈把屏蔽内的电路圈起来; 在线性电路图中使用符号 14), 要把符号 14) 写在表示具体位置的符号 4) 后面, 这样由若干个符号 14) 在某些行和列上组成了一屏蔽圈, 把屏蔽内的电路圈起来。

7.3.2.9 使用符号 66) 的顺序是, 先写一个具体的元件符号, 再写符号 66), 符号 66) 前后要加符号 1), 然后写另一个元件符号。在平面电路图中, 符号 66) 也可上下各写一个符号 2) 连接两元件。

## 8 化学符号

### 8.1 化学元素符号

#### 8.1.1 化学元素符号写法

1)		(6)	单个拉丁字母大写号
2)		(56)	小写拉丁字母号
3)		(46)	小写希腊字母号
4)		(16)	下指数号(左或右)
5)		(34)	上指数号(左或右)
6)		(46, 34)	正上方指数号
7)		(46)	上方标志号(左或右)
8)		(45)	正上方标志号
9)		(56)	正下方标志号
10)		(156)	指数、标志结束符

#### 8.1.2 化学元素符号使用规则

8.1.2.1 化学元素符号代表元素的种类和元素的一个原子。元素符号中的第一个拉丁字母要大写, 第

二个字母要小写。大写拉丁字母要加大写号,在化学符号中,大写号只表示后面单个字母大写。小写拉丁字母一般不加小写号。

例 1:

碳元素 C 写作:Ⓒ

氮元素 N 写作:Ⓓ

例 2:

锌元素 Zn 写作:ⓏⓃ

铝元素 Al 写作:ⒶⓁ

钴元素 Co 写作:ⒸⓄ

8.1.2.2 元素符号的左下指数是核素或同位素的数值,表示原子序数(质子数、核电荷数);左上指数表示原子的质量数(质子数与中子数之和,或统称核子数)。书写这些数时,前面要加指数方向符,并用降点位写数,结束符可以省略。

例 1:

碳—12 核素(或同位素) $^{12}_6\text{C}$  写作:Ⓒ<sup>12</sup><sub>6</sub> 也可简写为: $^{12}\text{C}$  Ⓒ<sup>12</sup>

例 2:

氢的三种同位素(或核素)氕、氘、氚

氕  $^1_1\text{H}$  写作:Ⓗ<sup>1</sup><sub>1</sub>

氘  $^2_1\text{H}$  或 D 写作:Ⓗ<sup>2</sup><sub>1</sub> 或 Ⓓ

氚  $^3_1\text{H}$  或 T 写作:Ⓗ<sup>3</sup><sub>1</sub> 或 Ⓣ

8.1.2.3 元素的离子是表示带有正、负电荷的原子。离子一般是在元素符号的右上角用阿拉伯数字及正、负号表示。书写时应先写元素符号,再写右上方标志方向符,然后写数字及正、负号。如果正号前是数字,则要在正号前加分隔号。

示例:

钠离子  $\text{Na}^+$  写作:Ⓝ<sup>+</sup>

钙离子  $\text{Ca}^{++}$  写作:Ⓒⓐ<sup>++</sup>

铝离子  $\text{Al}^{3+}$  写作:ⒶⓁ<sup>3+</sup>

氯离子  $\text{Cl}^-$  写作:ⒸⓁ<sup>-</sup>

硫离子  $\text{S}^{2-}$  写作:Ⓢ<sup>2-</sup>

8.1.2.4 元素化合价一般是写在元素符号的正上方或右上方。书写时应先写元素符号和正上方或右上方指数号,再写正、负号和阿拉伯数字,然后写结束符。如不发生混淆,结束符可省略。化学元素的氧化数或氧化值有时也用罗马数字来表示。

示例:

$\text{Ca}^{+2}$  正二价钙 写作:Ⓒⓐ<sup>+2</sup>

$\text{S}^{-2}$  负二价硫 写作:Ⓢ<sup>-2</sup>

8.1.2.5 元素的原子序数、质量数、电离状态及原子数目的书写顺序是:

- 1) 左下角指数表示原子序数;
- 2) 左上角指数表示质量数;
- 3) 元素符号;
- 4) 右下角指数表示原子的个数;
- 5) 右上角标志表示离子的电荷数。

例 1:

原子序数为 7,质量数为 14,带一个正电荷的氮离子 $^{14}_7\text{N}^+$

写作:Ⓒ<sup>14</sup><sub>7</sub><sup>+</sup>



### 8.2.2 化学实验式、分子式和方程式符号使用规则

示例：

8.2.2.2 如果化合物的实验式、分子式等化学式是由多个大写拉丁字母组成,则可在第一个字母前加连续拉丁字母大写号,其余字母的大写号可省略。

一氧化碳      CO      写作: 

甲酸       $\text{HCOOH}$       写作:  $\begin{array}{ccccccc} \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \end{array}$


例 1:

甲酸钠       $\text{HCOONa}$       写作:

氯化氢      HCl      写作: 

例 1:

硫酸                       $\text{H}_2\text{SO}_4$                       写作:

硫酸铝  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  写作: 

$n$  个碳原子  $C_n$  写作: 

$m$  个硅原子       $\text{Si}_m$       写作: 

$i$  个氢原子       $H_i$       写作: 


$2i$  个硫原子       $S_{2i}$       写作: 

烷烃的通式  $C_nH_{2n+2}$  写作:

烯烃的通式  $C_nH_{2n}$  写作: 

炔烃的通式  $C_nH_{2n-2}$  写作: 

68

三氧化硫  $\text{SO}_3$  写作: 

8.2.2.6 组成电价化合物中的带电的原子团部分称为某离子或某根离子,它是在原子团的右上角用数字和正、负号表示的。书写时一般先写原子团元素,再写右上方标志符号,然后写根离子数和标志结束符。如不发生混淆,标志结束符也可省略。

磷酸一氢根离子  $\text{HPO}_4^{2-}$  写作: 

二硫代硫酸根合银配离子  $[\text{Ag}(\text{S}_2\text{O}_3)_2]^{3-}$  写作: 

8.2.2.7 加成化合物的化学式是在各个化合物实验式或分子式之间加上符号 36) 组成的, 符号 36) 前后不空方。

钾铝矾(明矾)  $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$

**写作：**

氯化钙合氨(1/8)  $\text{CaCl}_2 \cdot 8\text{NH}_3$  写作: 

8.2.2.8 符号 2) 和符号 3) 分别表示化学生成物的气化和沉淀,使用时一般直接写在化学式的后面;符号 6) 和符号 7) 用来表示化学反应的方向,使用时前面要空一方;符号 8) 和符号 9) 用来表示化学的可逆反应,使用时前后不空方。

铁和盐酸反应生成氯化亚铁和氢气

$$\text{Fe} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$$

**写作：**

例 2:硫酸铜和氢氧化钠反应生成硫酸钠和氢氧化铜

$$\text{CaSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$$

写作：

例 3: 由碳到生石灰的转化过程

$$\text{C} \rightarrow \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO}$$

写作: 

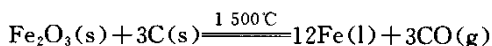
#### 例 4: 氨的合成

$\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$  写作:   

8.2.2.9 在化学方程式中,如果箭头或等号的上方或下方是字母或表达式,则先写箭头或等号,再写正上方或正下方指数方向符,然后写字母或表达式以及指数结束符;如果箭头或等号的上方或下方是符号标记,则要使用标志方向符和结束符,写法同上;如果箭头或等号的上方或下方都有指数或标记,则按先上后下的顺序书写;如果箭头或等号的上方或下方是文字,则文字前要加文字号,结束符前要加分隔号,其写法同上。



## 例 1: 古法炼铁的过程

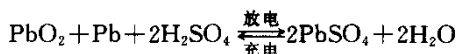


写作:

## 例 2: 用热分解法提取高纯金属锆的反应



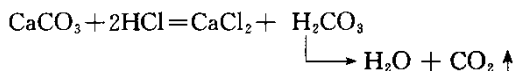
## 例 3: 铅蓄电池的充、放电反应



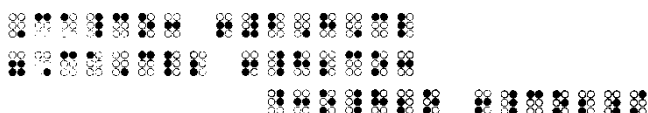
写作:

8.2.2.10 书写化学反应式生成物的再次分解时,有两种方法:一种是按照普通文字的书写方式,在分解的生成物的下方或上方加符号 37) 或符号 38),然后将分解后新的生成物写在后面;另一种是线性表示法,即在分解物的后面先写指数方向符,再写符号 37) 或符号 38),然后写新的生成物和结束符。

示例:石灰石和盐酸的反应过程,平面表示法

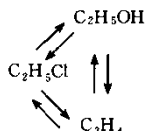


写作:



8.2.2.11 化学反应式的分支有两种写法:一种是平面表示法,即先写行分支号,然后仿照普通文字的书写方式,在其周围分别写出各方向箭头的生成的物质符号;另一种是线性表示法,即先写行分支号,然后按照盲文的书写方式,自上而下顺时针地逐个书写各分支的箭头和生成的物质符号,在每两个分支之间要加行分隔符“⠨⠨”。如果两个分支之间又有箭头相连,则写完最后一个分支时,要加相连接的箭头和符号 35),然后再将第一个分支重复写一遍。

例 1: 由 6 个箭头表示的乙烯、氯乙烷和乙醇之间的生成关系,平面表示法



写作:

线性表示法写作:





写作:  $\begin{array}{ccccccc} \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} \\ \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} \\ \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} \\ \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} \end{array}$

例 2:  ${}_{13}^{27}\text{Al} + {}_2^4\text{He} = {}_{15}^{30}\text{P} + {}_0^1\text{n}$

当氮的原子核  $\alpha$  粒子轰击铝原子时,可构成一个磷-15 的原子,同时,有一个中子逸出,其核反应式写作:

$\begin{array}{ccccccc} \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} \\ \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} \\ \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} \\ \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} \end{array}$

8.2.2.14 如果某元素的左指数前是一个数、字母、括号或结束符,则应在这个左指数前加分隔号。

示例:  $\text{H}^{15}\text{NO}_3$  氮-15 标记化合物硝酸 写作:  $\begin{array}{ccccccc} \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} \\ \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} \\ \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} \\ \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} \end{array}$

8.2.2.15 符号 27) 至 31) 是表示化学反应前后特定条件下的能量变化(吸、放热),使用时一般应换行抬头书写。如果符号标有标准温标,则应将该数值写在右下指数位置上。

示例:  $\text{CaCO}_3(\text{s}) = \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$

$$\Delta H_{298}^\circ = 179.0 \text{ kJ/mol}$$

表明  $\text{CaCO}_3$  吸热 179 kJ。

写作:  $\begin{array}{ccccccc} \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} \\ \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} \\ \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} \\ \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} \end{array}$

8.2.2.16 希腊字母大写与连续拉丁字母大写写法相同,为避免混淆,在写大写的希腊字母时,后面的字母必须加字母号。如连续出现两个希腊字母,则每个字母都要加字母号。

### 8.3 电子式符号

#### 8.3.1 电子式符号写法

1)  $n$   $\begin{array}{cc} \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} \end{array}$  (56,1345)主量子数(主能层,电子层数)

符号与取值是:K(1)、L(2)、M(3)、N(4)、O(5)、P(6)……

2)  $l$   $\begin{array}{cc} \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} \end{array}$  (56,123)角量子数(能级、电子亚层)

符号与取值是:s(0)、p(1)、d(2)、f(3)……(n-1)

3)  $m$   $\begin{array}{cc} \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} \end{array}$  (56,134)磁量子数(等价轨道)

取值是:0、 $\pm 1$ 、 $\pm 2$ …… $\pm 1$

4)  $m_s$   $\begin{array}{cc} \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} \end{array}$  (56,134,16,234,156)自旋量子数

取值是:  $+\frac{1}{2}$ 、 $-\frac{1}{2}$

5)	s	$\begin{array}{cc} \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} \end{array}$	(56,234)	s 能级, s 原子轨道(道)
6)	p	$\begin{array}{ccc} \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} \end{array}$	(56,1234)	p 能级, p 原子轨道(道)
7)	d	$\begin{array}{ccc} \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} \end{array}$	(56,145)	d 能级, d 原子轨道(道)
8)	f	$\begin{array}{ccc} \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} \end{array}$	(56,124)	f 能级, f 原子轨道(道)
9)	$\uparrow$	$\begin{array}{c} \textcircled{\cdot} \end{array}$	(1456)	自旋方向(1)
10)	$\downarrow$	$\begin{array}{c} \textcircled{\cdot} \end{array}$	(3456)	自旋方向(2)
11)	( )	$\begin{array}{cc} \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} \end{array}$	(126 345)	原子轨道用的括号(1)
12)	[ ]	$\begin{array}{ccc} \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} & \textcircled{\cdot} \end{array}$	(12356 23456)	原子轨道用的括号(2)
13)	( $\uparrow$ )	$\begin{array}{c} \textcircled{\cdot} \end{array}$	(126,1456)	轨道中单电子自旋方向
14)	( $\uparrow\downarrow$ )	$\begin{array}{c} \textcircled{\cdot} \end{array}$	(1456,3456)	轨道中自旋相反的电子对

#### 8.3.2 电子式符号使用规则

8.3.2.1 原子核外电子层的电子排布式的写法是:按电子层和能级的顺序,先写电子层数,再写表示能

级的字母及处于此能级的右上指数的电子数目。

例 1: H  $1s^1$

氢原子的电子排布式写作:



例 2: O  $1s^2 2s^2 2p^4$

氧原子的电子排布式写作:



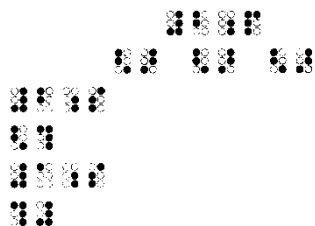
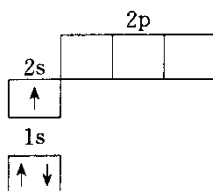
8.3.2.2 原子的电子结构若用圆括号组成的轨道图形表示,叫做轨道表示式。如果括号内标有一个向上的箭头,表示轨道中有一个自旋的单电子,盲文用符号 13) 表示;如果括号内标有两个箭头(左上、右下),则用符号 14) 表示。

电子的轨道表示有两种书写方法:一种是按照普通文字的格式一行接一行地书写,不能遗漏表示轨道的圆括号,每个能级的名字用字母 s、p、d、f 表示,写在每层的上方;另一种方法是先写层名的字母,然后接着写该层的结构。

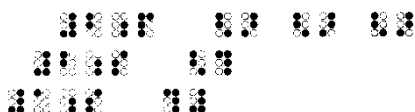
例 1:

锂原子的电子排布式  $1s^2 2s^1$  写作:

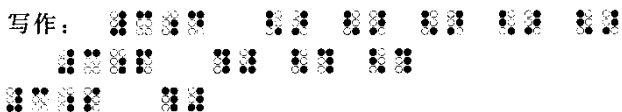
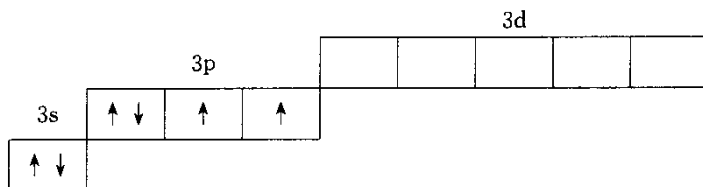
用第一种轨道表示式写作:



用第二种轨道表示式写作:



例 2: 硫原子的外电子层结构的轨道表示式

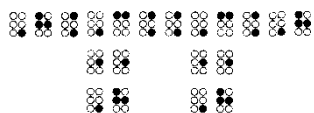


8.3.2.3 对电子层结构复杂的原子,电子排布式可以简化。内层结构如与某稀有气体元素的原子电子结构相同,可用稀有气体元素符号加符号 12) 表示。

例 1:

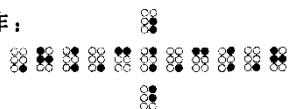


写作:



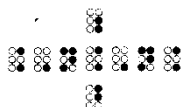
例 5: 乙炔分子的电子式  $\text{H}:\text{C}::\text{C}:\text{H}$

写作:



例 6: 氮分子的电子式  $:\text{N}::\text{N}:$

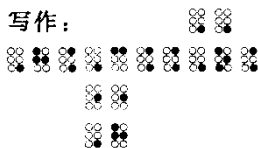
写作:



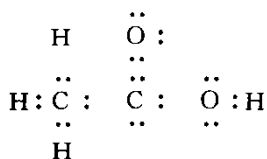
上式也可以将三个共用电子对都用“ $\times$ ”表示,并写在同一行。如:

例 7: 甲醛分子的电子式  $\text{H}:\text{C}:\ddot{\text{O}}:$

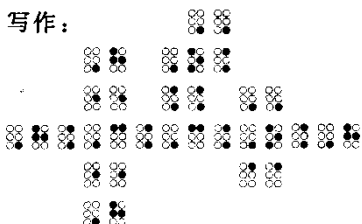
写作:



例 8: 乙酸(醋酸)分子的电子式



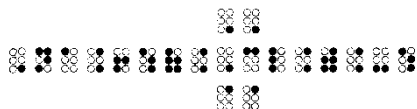
写作:



8.3.2.6 在写简单离子型化合物的电子式时,标有电子的离子要用方括号括起来,并在右上角标明电荷数。方括号内的共价键仍按 8.3.3.5 条处理。

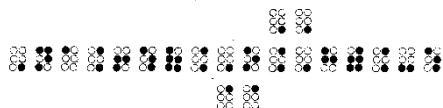
例 1: 氯化钠的电子式  $\text{Na}^+[:\ddot{\text{Cl}}:]^-$

写作:



例 2: 氢氧化钠的电子式  $\text{Na}^+[:\ddot{\text{O}}:]^-$

写作:



## 8.4 构造式符号

### 8.4.1 构造式符号写法

1)	—		(36)	水平一价键
2)			(456)	垂直一价键
3)	/		(6,24)	斜一价键(1)
4)	\		(35,1)	斜一价键(2)
5)	/		(4,26)	斜一价键(3)
6)	\		(15,3)	斜一价键(4)
7)	==		(1346)	水平二价键
8)			(456,123)	垂直二价键
9)	///		(6,246,24)	斜二价键(1)
10)	\\		(35,135,1)	斜二价键(2)
11)	///		(4,246,26)	斜二价键(3)
12)	\\		(15,135,3)	斜二价键(4)
13)	===		(123456)	水平三价键
14)			(456,123456)	垂直三价键
15)	///		(6,246,246,24)	斜三价键(1)
16)	\\		(35,135,135,1)	斜三价键(2)
17)	///		(4,246,246,26)	斜三价键(3)
18)	\\		(15,135,135,3)	斜三价键(4)
19)	*		(46,23)	星号
20)			(12456)	位置标记

### 8.4.2 构造式符号使用规则

#### 8.4.2.1 在分子的构造式中,使用符号 1)、7)、13) 时前后不空方。

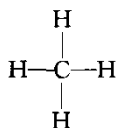
例 1: 水分子的构造式  $\text{H}-\text{O}-\text{H}$  写作:

例 2: 氮分子的构造式  $\text{N}\equiv\text{N}$  写作:

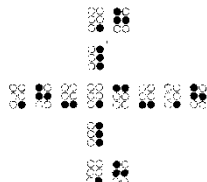
例 3: 乙炔分子的构造式  $\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$  写作:

#### 8.4.2.2 在分子构造式中,符号 2)、8)、14) 一般用于处于同一垂直线的元素符号之间。

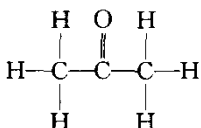
例 1: 甲烷分子的构造式



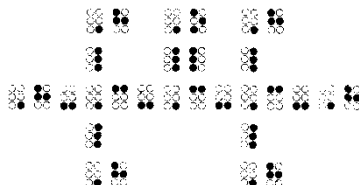
写作:



例 2: 丙酮分子的构造式




写作:



### 例 3: 氮气分子的构造式

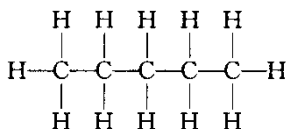


写作：

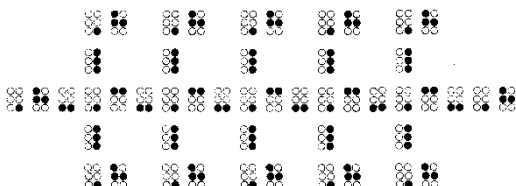
8.4.2.3 如果构造式中的某一个原子与一组原子相连,则这一组原子之间可以不用连接键符号,而仅按分子式的有关规则书写。构造式中的连接键符号必要时可以延长。

示例：戊烷的三个同分异构体(碳链异构)

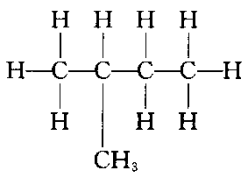
正戊烷



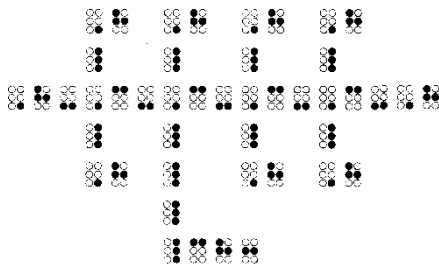
写作：



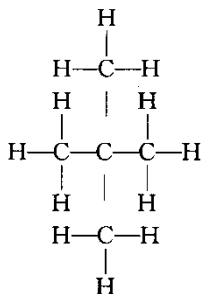
异戊烷



写作：

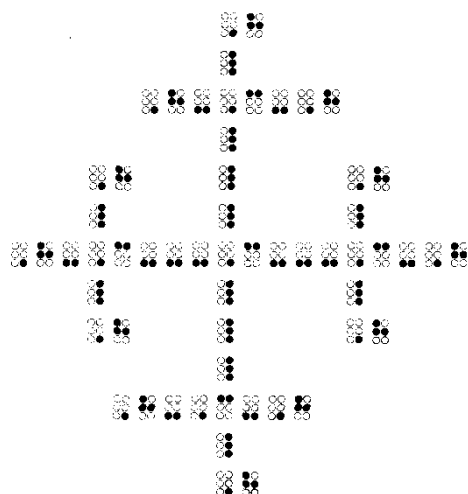


## 新戊烷



写作:





8.4.2.4 在保留官能团的条件下,构造式可以简化,称为构造简式或示性式。

例 1:乙烷的简式  $\text{CH}_3-\text{CH}_3$  或  $\text{CH}_3\text{CH}_3$  写作: 或

例 2:乙稀的简式  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$  写作:

例 3:正戊烷简式  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$  或  $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_3-\text{CH}_3$

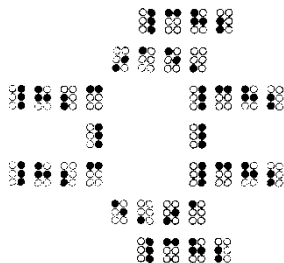
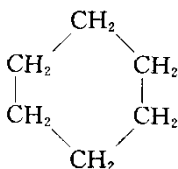
写作: 或

例 4:乙酸构造简式写作:  $\text{CH}_3\text{COOH}$

8.4.2.5 在分子构造式中,斜向连接键使用符号 3)至 6)、9)至 12)和 15)至 18)。

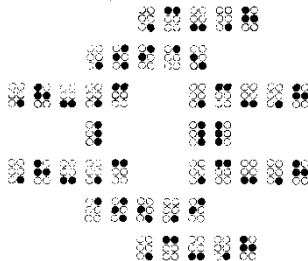
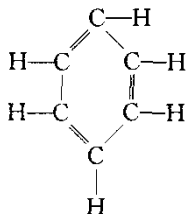
例 1:环己烷(六氢化苯)的构造式

写作:

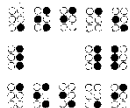


例 2:苯分子的构造式

写作:



普通文字中苯分子结构经常不写出碳、氢元素,而仅用键环表示。如



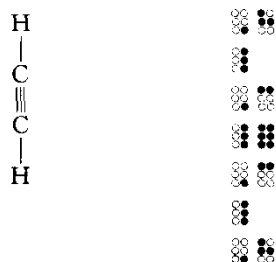
例 3:

乙炔分子构造式的四种书写方式:

第一种:  $\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$



第二种:



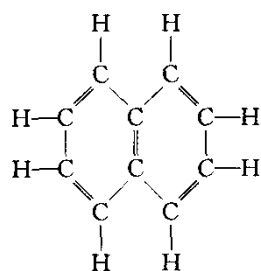
第三种:



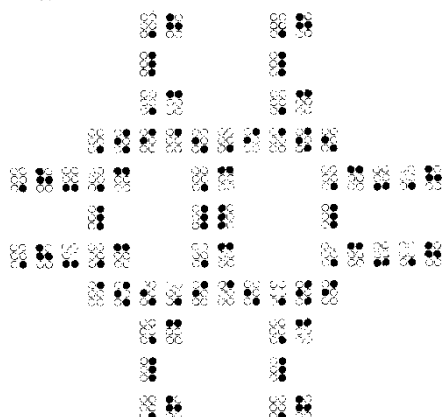
第四种:



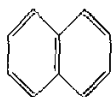
例 4: 萘分子的构造式



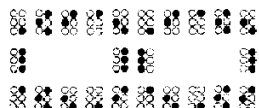
写作:



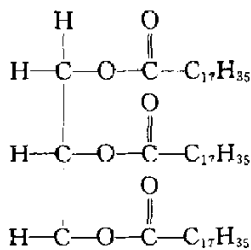
例 5: 萘的简化构造式



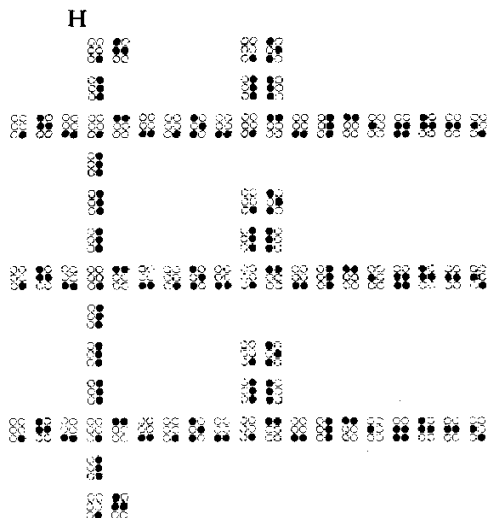
写作:



例 6:三硬脂酸甘油酯构造式



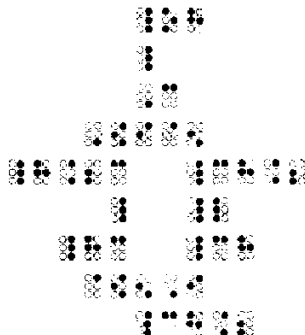
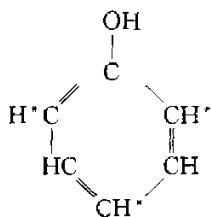
写作:



8.4.2.6 在分子式中特别易活动的原子是用符号 19) 标明的,直接写在元素符号后,前后不空方。

例 1:氢氧化苯

写作:

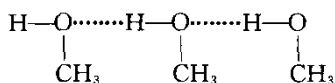


注:上例中用星号标明的是易活动的氢原子。

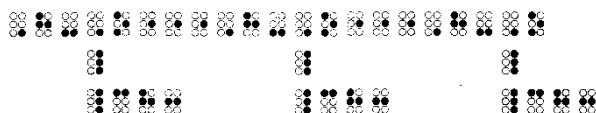
8.4.2.7 分子间可由于氢键作用而形成缔合分子,在表明由氢键作用而分子缔合时,常可以用若干个

第五点来表示,前后不空方。

例 1: 甲醇分子因氢键而缔合

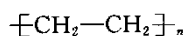


写作:



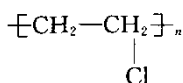
8.4.2.8 高分子化合物又称高聚物,它是由低分子化合物通过适当方法聚合而成的。书写时先用方括号将分子链节括起来,前后要加水平一价键符号,然后写右下指数符号和链节数,最后写结束符。

例 1: 聚乙烯



写作:

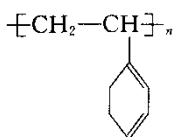
例 2: 聚氯乙烯



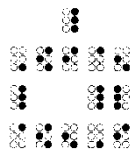
写作:



例 3: 聚苯乙烯

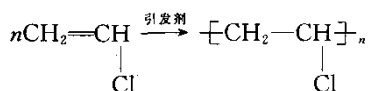


写作:

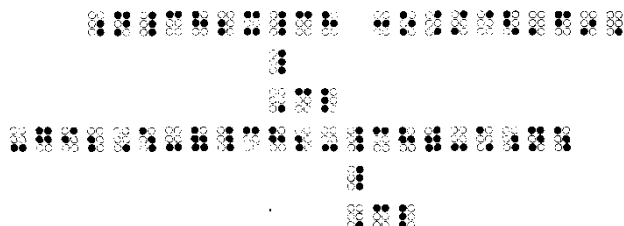


例 4:

由氯乙烯单体聚合成高聚物聚氯乙烯的反应式



写作:

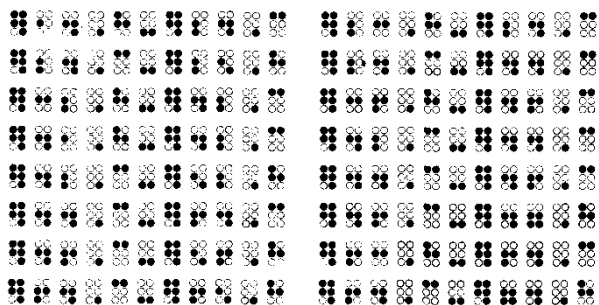


8.4.2.9 与数学图论中的线性表示法类似,分子构造式盲文也可用线性方法表示。首先要将构造式中的所有元素符号大体上按行的顺序编排出具体位置,即在元素符号的前面加符号 20),符号 20)的后面

有两个不带数号的降点位数字,第一个数字表示这个元素符号处在构造式的第几行,第二个数字表示这个元素符号处在该行的第几个位置,然后逐个书写。化学键符号用符号 1)、7)、13)。书写顺序是:先写最上一行最左边位置上的元素符号,再写化学键符号和与之连接的原素符号,然后空一方,接着写下一个元素符号以及化学键符号和与之连接的元素符号……这样逐行逐个书写,直至写完最下一行最后一个元素符号为止。如构造式中有由碳氢原素符号组成的官能团,则官能团只用一个位置标记符号。

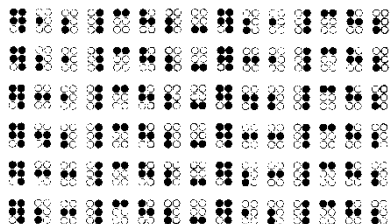
例 1:

8.4.2.3 条例 1 中戊烷的第三个构造式可线性表示为:



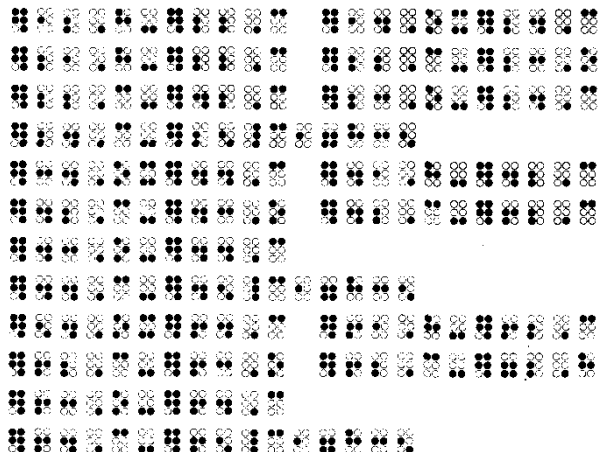
例 2:

在 8.4.2.5 条例 1 中环己烷(六氢化苯)的构造式可线性表示为:



例 3:

在 8.4.2.5 条例 6 中三硬脂酸甘油酯的构造式可线性表示为:



附 录 A  
(提示的附录)  
ASCII 码与盲文的对应表

## A1 ASCII 码与盲文的对应表

表 A1





























ASCII 码值	控制字符	符 号	盲文代码
32		Sp 空方	
33		! 惊叹号	
34		" 双引号	
35		# 井号	
36		\$ 美元号	
37		% 百分号	
38		& 和号	
39		' 单引号	
40		( 开圆括号	
41		) 闭圆括号	
42		* 星号	
43		+ 加号	
44		, 逗号	
45		- 减号	
46		• 圆点	
47		/ 斜线	
48		0	
49		1	
50		2	
51		3	
52		4	
53		5	
54		6	
55		7	
56		8	
57		9	
58		: 冒号	
59		; 分号	
60		< 小于号	

表 A1(续)

ASCII 码值	控制字符	符 号	盲文代码
61		= 等号	⠠
62		> 大于号	⠡
63		? 问号	⠢
64	NUL(空)	@ 圈 a	⠣
65	SOH(标题开始)	A	⠤
66	STX(正文开始)	B	⠥
67	ETX(正文结束)	C	⠦
68	EOT(传输结束)	D	⠧
69	ENQ(询问)	E	⠨
70	ACK(承认)	F	⠩
71	BEL(报警符)	G	⠪
72	BS(退格)	H	⠫
73	HT(横向制表)	I	⠬
74	LF(换行)	J	⠭
75	VT(垂直制表)	K	⠮
76	FF(换页)	L	⠯
77	CR(回车)	M	⠰
78	SO(移位输出)	N	⠱
79	SI(移位输入)	O	⠲
80	DLE(数据通讯换码)	P	⠳
81	DC1(设备控制 1)	Q	⠴
82	DC2(设备控制 2)	R	⠵
83	DC3(设备控制 3)	S	⠶
84	DC4(设备控制 4)	T	⠷
85	NAK(否定)	U	⠸
86	SYN(同步)	V	⠹
87	ETB(传输块结束)	W	⠺
88	CAN(作废)	X	⠻
89	EM(媒体用毕)	Y	⠼
90	SUB(置换)	Z	⠽
91	ESC(换码)	[ 开中括号	⠿
92	FS(文件分隔符)	\ 倒斜线	⠞
93	GS(组分隔符)	] 闭中括号	⠻
94	RS(记录分隔符)	^ 上尖顶	⠤
95	US(单元分隔符)	- 短线	⠤

表 A1(完)

ASCII 码值	控制字符	符 号	盲文代码
96		' 单撇号	
97		a	
98		b	
99		c	
100		d	
101		e	
102		f	
103		g	
104		h	
105		i	
106		j	
107		k	
108		l	
109		m	
110		n	
111		o	
112		p	
113		q	
114		r	
115		s	
116		t	
117		u	
118		v	
119		w	
120		x	
121		y	
122		z	
123		{ 开大括号	
124		双竖线	
125		} 闭大括号	
126		~ 波浪号	
127		DEL 删除	

## A2 ASCII 码对应的盲文代码写法及使用规则

ASCII 码是美国标准信息交换码。盲文 ASCII 码是盲文电脑设备通讯的标准码,它只能对应 96 个









标准 ASCII 码。在使用控制字符时前面必须加第四点,表示对外部设备的控制命令。控制字符在计算机中不显示,其余的都可以在计算机键盘上找到对应的符号。

Basic 语言是计算机程序设计的一种常用语言。Basic 语言中所用到的各种语句或命令,须用盲文 ASCII 码字母或符号表示。

示例：

### 计算圆面积和周长的程序

10 R=100	写作:	
20 S=3.1415 * R * R		
30 L=2 * 3.1415 * R		
40 PRINT "S=";S		
50 PRINT "L=";L		
60 END		






## 附录 B

(提示的附录)






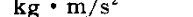




物理学符号

## B1 我国法定计量单位符号

### B1.1 国际单位制(SI)的基本单位和辅助单位符号

明文符号	盲文符号	单位名称	量的名称
1) m	 (56,134)	米	长度
2) kg	 (56,13,1245)	千克(公斤)	质量
3) s	 (56,234)	秒	时间
4) A	 (6,1)	安[培]	电流
5) K	 (6,13)	开[尔文]	热力学温度
6) mol	 (56,134,135,123)	摩[尔]	物质的量
7) cd	 (56,14,145)	坎[德拉]	发光强度
8) rad	 (56,1235,1,145)	弧度	平面角
9) sr	 (56,234,1235)	球面度	立体角

### B1.2 国际单位制中具有专门名称的导出单位符号

明文符号	盲文符号	单位与量的名称	其他表示式例
1) Hz	 (6,125,56,1356)	赫[兹] (频率)	s <sup>-1</sup> 
2) N	 (6,1345)	牛[顿] (力,重力)	kg · m/s <sup>2</sup> 
3) Pa	 (6,1234,56,1)	帕[斯卡] (压力,压强;应力)	N/m <sup>2</sup> 
4) J	 (6,245)	焦[耳] (能量;功;热量)	N · m 
5) W	 (6,2456)	瓦[特] (功率;辐射通量)	J/s 

	明文符号	盲文符号	单位与量的名称	其他表示式例
6)	C	⠠⠠⠠⠠ (6,14)	库[仑] (电荷量)	$A \cdot s$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠
7)	V	⠠⠠⠠⠠ (6,1236)	伏[特] (电位;电压;电动势)	$W/A$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠
8)	F	⠠⠠⠠⠠ (6,124)	法[拉] (电容)	$C/V$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠
9)	$\Omega$	⠠⠠⠠⠠ (456,2456)	欧[姆] (电阻)	$V/A$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠
10)	S	⠠⠠⠠⠠ (6,234)	西[门子] (电导)	$A/V$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠
11)	Wb	⠠⠠⠠⠠⠠⠠ (6,2456,56,12)	韦伯 (磁通[量])	$V \cdot s$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠
12)	T	⠠⠠⠠⠠ (6,2345)	特[斯拉] (磁通[量]密度,磁感应强度)	$Wb/m^2$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠
13)	H	⠠⠠⠠⠠ (6,125)	亨[利] (电感)	$Wb/A$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠
14)	$^{\circ}C$	⠠⠠⠠⠠⠠⠠ (5,356,6,14)	摄氏度 (摄氏温度)	
15)	lm	⠠⠠⠠⠠ (56,123,134)	流[明] (光通量)	$cd \cdot sr$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠
16)	lx	⠠⠠⠠⠠ (56,123,1346)	勒[克斯] ([光]照度)	$lm/m^2$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠
17)	Bq	⠠⠠⠠⠠⠠⠠ (6,12,56,12345)	贝可[勒尔] ([放射性]活度)	$s^{-1}$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠
18)	Gy	⠠⠠⠠⠠⠠⠠ (6,1245,56,13456)	戈[瑞] (吸收剂量)	$J/kg$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠
19)	Sv	⠠⠠⠠⠠⠠⠠ (6,234,56,1236)	希[沃特] (剂量当量)	$J/kg$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

注:( )内的文字为量的名称。

### B1.3 我国选定的非国际单位制单位符号

1)	min	⠠⠠⠠⠠⠠⠠	(56,134,24,1345)	分(时间)
2)	h	⠠⠠⠠⠠	(56,125)	[小]时(时间)
3)	d	⠠⠠⠠⠠	(56,145)	天[日](时间)
4)	"	⠠⠠⠠⠠	(5,35,35)	[角]秒(平面角)
5)	'	⠠⠠⠠⠠	(5,35)	[角]分(平面角)
6)	$^{\circ}$	⠠⠠⠠⠠	(5,356)	度(平面角)
7)	r/min	⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠	(56,1235,6,1256,134,24,1345)	转每分(旋转速度)
8)	n mile	⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠	(56,1345,56,134,24,123,15)	海里(长度)
9)	kn	⠠⠠⠠⠠	(56,13,1345)	节(速度)
10)	t	⠠⠠⠠⠠	(56,2345)	吨(重量)
11)	u	⠠⠠⠠⠠	(56,136)	原子质量单位(质量)

12)	L	⊠⊠	(6,123)	升(1)(体积)
13)	l	⊠⊠	(56,123)	升(2)(体积)
14)	eV	⊠⊠⊠⊠	(56,15,6,1236)	电子伏(能)
15)	dB	⊠⊠⊠⊠	(56,145,6,12)	分贝(级差)
16)	tex	⊠⊠⊠⊠	(56,2345,15,1346)	特克斯(线密度)

由 B1 中各单位所构成的组合形式的单位也是法定计量单位。

#### B1.4 用于构成十进倍数(含分数)单位的词头符号

1)	E	⊠⊠	(6,15)	艾[可萨] $10^{18}$	⊠⊠⊠⊠⊠⊠⊠
2)	P	⊠⊠	(6,1234)	拍[它] $10^{15}$	⊠⊠⊠⊠⊠⊠⊠
3)	T	⊠⊠	(6,2345)	太[拉] $10^{12}$	⊠⊠⊠⊠⊠⊠⊠
4)	G	⊠⊠	(6,1245)	吉[咖] $10^9$	⊠⊠⊠⊠⊠⊠
5)	M	⊠⊠	(6,134)	兆 $10^6$	⊠⊠⊠⊠⊠⊠
6)	k	⊠⊠	(56,13)	千 $10^3$	⊠⊠⊠⊠⊠⊠
7)	h	⊠⊠	(56,125)	百 $10^2$	⊠⊠⊠⊠⊠⊠
8)	da	⊠⊠⊠	(56,145,1)	十 $10^1$	⊠⊠⊠⊠⊠⊠
9)	d	⊠⊠	(56,145)	分 $10^{-1}$	⊠⊠⊠⊠⊠⊠⊠
10)	c	⊠⊠	(56,14)	厘 $10^{-2}$	⊠⊠⊠⊠⊠⊠⊠
11)	m	⊠⊠	(56,134)	毫 $10^{-3}$	⊠⊠⊠⊠⊠⊠⊠
12)	$\mu$	⊠⊠	(46,134)	微 $10^{-6}$	⊠⊠⊠⊠⊠⊠⊠
13)	n	⊠⊠	(56,1345)	纳[诺] $10^{-9}$	⊠⊠⊠⊠⊠⊠⊠
14)	p	⊠⊠	(56,1234)	皮[可] $10^{-12}$	⊠⊠⊠⊠⊠⊠⊠⊠
15)	f	⊠⊠	(56,124)	飞[母托] $10^{-15}$	⊠⊠⊠⊠⊠⊠⊠⊠
16)	a	⊠⊠	(56,1)	阿[托] $10^{-18}$	⊠⊠⊠⊠⊠⊠⊠⊠

### B2 非公制计量单位符号

#### B2.1 长度符号

1)	mile	⊠⊠	(134,24)	英里
2)	yd	⊠⊠	(13456,145)	码
3)	ft	⊠⊠	(124,2345)	英尺
4)	in	⊠⊠	(24,1345)	英寸
5)	fm	⊠⊠	(124,134)	呎

#### B2.2 面积

1)	in <sup>2</sup>	⊠⊠⊠⊠	(24,1345,34,23)	平方英寸
2)	ft <sup>2</sup>	⊠⊠⊠⊠	(124,2345,34,23)	平方英尺
3)	yd <sup>2</sup>	⊠⊠⊠⊠	(13456,145,34,23)	平方码
4)	mile <sup>2</sup>	⊠⊠⊠⊠	(134,24,34,23)	平方英里
5)	acre	⊠	(1)	英亩

#### B2.3 容积符号

1)	gi	⊠⊠	(1245,24)	及耳
2)	pt	⊠⊠	(1234,2345)	品脱
3)	qt	⊠⊠	(12345,2345)	夸脱

4)	gal	☞☞☞	(1245,1,123)	加仑
5)	pk	☞☞	(1234,13)	配克
6)	bu	☞☞	(12,136)	蒲式耳

## B2.4 重量符号

1)	gr	☞☞	(1245,1235)	格令
2)	dr	☞☞	(145,1235)	打兰
3)	oz	☞☞	(135,1356)	盎司
4)	lb	☞☞	(123,12)	磅
5)	t	☞	(2345)	英吨(长吨)
6)	t	☞	(2345)	美吨(短吨)

## B2.5 其他计量单位符号

1)	F	☞☞☞☞	(5,356,6,124)	华氏度
2)	\$	☞☞	(4,234)或☞☞(256)	美元
3)	¢	☞☞	(4,14)	美分
4)	£	☞☞	(4,123)	英磅

使用符号 1 至 22 时,同于 5.3.2.1 条;使用符号 23 至 26 时,同于 5.3.2.2 条。

## B3 空间、时间的量和单位符号

- 1)  $\alpha$  ☞☞ (46,1) 平面角(1) 单位:rad ☞☞☞☞;° ☞☞;′ ☞☞;″ ☞☞☞
- 2)  $\beta$  ☞☞ (46,12) 平面角(2) 单位:rad ☞☞☞☞;° ☞☞;′ ☞☞;″ ☞☞☞
- 3)  $\gamma$  ☞☞ (46,1245) 平面角(3) 单位:rad ☞☞☞☞;° ☞☞;′ ☞☞;″ ☞☞☞
- 4)  $\theta$  ☞☞ (46,1456) 平面角(4) 单位:rad ☞☞☞☞;° ☞☞;′ ☞☞;″ ☞☞☞
- 5)  $\phi$  ☞☞ (46,124) 平面角(5) 单位:rad ☞☞☞☞;° ☞☞;′ ☞☞;″ ☞☞☞
- 6)  $\Omega$  ☞☞ (456,2456) 立体角 单位:sr ☞☞☞
- 7)  $l$  ☞☞ (56,123) 长度(1) 单位:m ☞☞;Å ☞☞;n mile ☞☞ ☞☞☞☞☞☞
- 8)  $L^{1)}$  ☞☞ (6,123) 长度(2) 单位:m ☞☞;Å ☞☞;n mile ☞☞ ☞☞☞☞☞☞

1) 为备用符号(下同)。

- 9)  $b$  ☞☞ (56,12) 宽度 单位:m ☞☞
- 10)  $h$  ☞☞ (56,125) 高度 单位:m ☞☞
- 11)  $\delta$  ☞☞ (46,145) 厚度(1) 单位:m ☞☞
- 12)  $d^{1)}$  ☞☞ (56,145) 厚度(2) 单位:m ☞☞
- 13)  $t^{1)}$  ☞☞ (56,2345) 厚度(3) 单位:m ☞☞
- 14)  $r$  ☞☞ (56,1235) 半径(1) 单位:m ☞☞
- 15)  $R$  ☞☞ (6,1235) 半径(2) 单位:m ☞☞
- 16)  $d$  ☞☞ (56,145) 直径(1) 单位:m ☞☞
- 17)  $D$  ☞☞ (6,145) 直径(2) 单位:m ☞☞
- 18)  $s$  ☞☞ (56,234) 距离,程长 单位:m ☞☞
- 19)  $A$  ☞☞ (6,1) 面积(1) 单位:m<sup>2</sup> ☞☞☞☞
- 20)  $S^{1)}$  ☞☞ (6,234) 面积(2) 单位:m<sup>2</sup> ☞☞☞☞☞
- 21)  $V$  ☞☞ (6,1236) 体积,容积 单位:m<sup>3</sup> ☞☞☞☞;l ☞☞;L ☞☞
- 22)  $t$  ☞☞ (56,2345) 时间,时间间隔,持续时间 单位:s ☞☞;min ☞☞☞☞;h ☞☞;d ☞☞☞
- 23)  $\omega$  ☞☞ (46,2456) 角速度 单位:rad/s ☞☞☞☞☞☞

- 24)  $\alpha$  (46,1) 角加速度 单位:rad/s<sup>2</sup>  
 25)  $u$  (56,136) 速度(1) 单位:m/s;km/h  
 26)  $v$  (56,1236) 速度(2) 单位:m/s;km/h  
 27)  $w$  (56,2456) 速度(3) 单位:m/s;km/h  
 28)  $c$  (56,14) 速度(4) 单位:m/s;km/h  
 29)  $a$  (56,1) 加速度 单位:m/s<sup>2</sup>  
 30)  $g$  (56,1245) 重力加速度,自由落体加速度 单位:m/s<sup>2</sup>

#### B4 周期及其有关现象的量和单位符号

- 1)  $T$  (6,2345) 周期 单位:s  
 2)  $\tau$  (46,2345) 时间常数 (1)单位:s  
 3)  $T^{(1)}$  (6,2345) 时间常数(2) 单位:s  
 4)  $f$  (56,124) 频率(1) 单位:Hz;s<sup>-1</sup>  
 5)  $\nu$  (46,1345) 频率(2) 单位:Hz;s<sup>-1</sup>  
 6)  $n$  (56,1345) 转速,旋转频率 单位:Hz;s<sup>-1</sup>  
 7)  $\omega$  (46,2456) 角频率,圆频率 单位:rad/s;s<sup>-1</sup>  
 8)  $\lambda$  (46,123) 波长 单位:m  
 9)  $\sigma$  (46,234) 波数 单位:m<sup>-1</sup>  
 10)  $k$  (56,13) 角波数,圆波数 单位:m<sup>-1</sup>  
 11)  $L_F$  (6,123,16,124,156) 场量级 单位:dB;Np  
 12)  $L_P$  (6,123,16,56,156) 功率量级 单位:dB;Np  
 13)  $\delta$  (46,145) 阻尼系数 单位:s<sup>-1</sup>;Np/s  
 14)  $\Delta$  (456,123) 对数减缩率 单位:Np  
 15)  $\alpha$  (46,1) 衰减系数 单位:m<sup>-1</sup>  
 16)  $\beta$  (46,12) 相对系数 单位:m<sup>-1</sup>  
 17)  $\gamma$  (46,1245) 传播系数 单位:m<sup>-1</sup>

#### B5 力学的量和单位符号

- 1)  $m$  (56,134) 质量 单位:kg;t  
 2)  $\rho$  (46,1235) 密度 单位:kg/m<sup>3</sup>;t/m<sup>3</sup>;kg/l

- 3)  $d$  (56,145) 相对密度  
 4)  $v$  (56,1236) 比容(比体积) 单位:m<sup>3</sup>/kg

注:( )内为并用名称。

- 5)  $\rho_l$  (46,1235,16,6,123,156) 线密度 单位:kg/m  
 6)  $\rho_A$  (46,1235,16,6,1,156) 面密度(1) 单位:kg/m<sup>2</sup>  
 7)  $\rho_s^{(1)}$  (46,1235,16,56,234,156) 面密度(2) 单位:kg/m<sup>2</sup>  
 8)  $p$  (56,1234) 动量 单位:kg·m/s  
 9)  $L$  (6,123) 动量矩,角动量 单位:kg·m<sup>2</sup>/s  
 10)  $I$  (6,24) 转动惯量(1) 单位:kg/m<sup>2</sup>  
 11)  $J^{(1)}$  (6,245) 转动惯量(2) 单位:kg/m<sup>2</sup>  
 12)  $F$  (6,124) 力 单位:N  
 13)  $W$  (6,2456) 重力(1) 单位:N

- 14)  $G^{1)}$  (6,1245) 重力(2) 单位: N
- 15)  $P^{1)}$  (6,1234) 重力(3) 单位: N
- 16)  $G$  (6,1245) 引力常量 单位:  $\text{N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$
- 17)  $M$  (6,134) 力矩 单位:  $\text{N} \cdot \text{m}$
- 18)  $T$  (6,2345) 转矩, 力偶矩 单位:  $\text{N} \cdot \text{m}$
- 19)  $p$  (56,1234) 压力, 压强 单位: Pa
- 20)  $\sigma$  (46,234) 正应力 单位: Pa
- 21)  $\tau$  (46,2345) 切应力(剪应力) 单位: Pa
- 22)  $\varepsilon$  (46,15) 线应变(1)
- 23)  $e$  (56,15) 线应变(2)
- 24)  $\gamma$  (46,1245) 切应变(剪应变)
- 25)  $\theta$  (46,1456) 体积应变
- 26)  $\mu$  (46,134) 泊松比(1)
- 27)  $\nu^{1)}$  (46,1345) 泊松比(2)
- 28)  $E$  (6,15) 弹性模量 单位: Pa
- 29)  $G$  (6,1245) 切变模量(剪变模量) 单位: Pa
- 30)  $K$  (6,13) 体积模量 单位: Pa
- 31)  $\kappa$  (46,13) 压缩率 单位:  $\text{Pa}^{-1}$
- 32)  $I_x$  (6,24,16,56,1,156) 截面惯性矩(1) 单位:  $\text{m}^4$
- 33)  $I^{1)}$  (6,24) 截面惯性矩(2) 单位:  $\text{m}^4$
- 34)  $I_p$  (6,24,16,56,1234,156) 极惯性矩 单位:  $\text{m}^4$
- 35)  $W$  (6,2456) 截面系数(1) 单位:  $\text{m}^3$
- 36)  $Z$  (6,1356) 截面系数(2) 单位:  $\text{m}^3$
- 37)  $\mu$  (46,134) 摩擦系数(1)
- 38)  $f^{1)}$  (56,124) 摩擦系数(2)
- 39)  $\eta$  (46,156) 动力粘度(1) 单位:  $\text{Pa} \cdot \text{s}$
- 40)  $\mu^{1)}$  (46,134) 动力粘度(2) 单位:  $\text{Pa} \cdot \text{s}$
- 41)  $\nu$  (46,1345) 运动粘度 单位:  $\text{m}^2/\text{s}$
- 42)  $\gamma$  (46,1245) 表面张力(1) 单位:  $\text{N}/\text{m}$
- 43)  $\sigma$  (46,234) 表面张力(2) 单位:  $\text{N}/\text{m}$
- 44)  $W$  (6,2456) 功(1) 单位: J; eV
- 45)  $A^{1)}$  (6,1) 功(2) 单位: J; eV
- 46)  $E$  (6,15) 能量(1) 单位: J; eV
- 47)  $W^{1)}$  (6,2456) 能量(2) 单位: J; eV
- 48)  $E_p$  (6,15,16,56,1234,156) 势能, 位能(1) 单位: J; eV
- 49)  $V^{1)}$  (6,1236) 势能, 位能(2) 单位: J; eV
- 50)  $E_k$  (6,15,16,56,13,156) 动能(1) 单位: J; eV
- 51)  $T^{1)}$  (6,2345) 动能(2) 单位: J; eV
- 52)  $P$  (6,1234) 功率 单位: W
- 53)  $q_m$  (56,12345,16,134,156) 质量流量 单位:  $\text{kg}/\text{s}$
- 54)  $q_v$  (56,12345,16,6,1236,156) 体积流量 单位:  $\text{m}^3/\text{s}$

## B6 热学的量和单位符号

- 1)  $T$  (6,2345) 热力学温度(1) 单位:K
- 2)  $\Theta$  (456,1456) 热力学温度(2) 单位:K
- 3)  $t$  (56,2345) 摄氏温度(1) 单位:℃
- 4)  $\theta$  (46,1456) 摄氏温度(2) 单位:℃
- 5)  $\alpha_l$  (46,1,16,56,123,156) 线膨胀系数 单位:K<sup>-1</sup>
- 6)  $\alpha_v$  (46,1,16,6,1236,156) 体膨胀系数(1) 单位:K<sup>-1</sup>
- 7)  $\gamma$  (46,1245) 体膨胀系数(2) 单位:K<sup>-1</sup>
- 8)  $\alpha_p$  (46,1,16,56,1234,156) 相对压力系数 单位:K<sup>-1</sup>
- 9)  $\beta$  (46,12) 压力系数 单位:Pa/K
- 10)  $\kappa$  (46,13) 压缩率 单位:Pa<sup>-1</sup>
- 11)  $Q$  (6,12345) 热,热量 单位:J
- 12)  $\Phi$  (456,124) 热流量 单位:W
- 13)  $q$  (56,12345) 热流量密度(1) 单位:W/m<sup>2</sup>
- 14)  $\varphi$  (46,124) 热流量密度(2) 单位:W/m<sup>2</sup>
- 15)  $\lambda$  (46,123) 热导率(导热系数)(1) 单位:W/(m·K)
- 16)  $\kappa$  (56,13) 热导率(导热系数)(2) 单位:W/(m·K)
- 17)  $h$  (56,125) 传热系数(1) 单位:W/(m<sup>2</sup>·K)
- 18)  $\alpha$  (46,1) 传热系数(2) 单位:W/(m<sup>2</sup>·K)
- 19)  $k$  (56,13) 传热系数(1) 单位:W/(m<sup>2</sup>·K)
- 20)  $K$  (6,13) 传热系数(2) 单位:W/(m<sup>2</sup>·K)
- 21)  $M$  (6,134) 热绝缘系数 单位:m<sup>2</sup>·K/W
- 22)  $R$  (6,1235) 热阻 单位:K/W
- 23)  $a$  (56,1) 热扩散率(1) 单位:m<sup>2</sup>/s
- 24)  $C$  (6,14) 热容 单位:J/K
- 25)  $c$  (56,14) 质量热容 单位:J/(kg·K)
- 26)  $c_p$  (56,14,16,1234,156) 质量定压热容 单位:J/(kg·K)
- 27)  $c_v$  (56,14,16,6,1236,156) 质量定容热容 单位:J/(kg·K)
- 28)  $c_{sat}$  (56,14,16,234,1,2345,156) 质量饱和热容 单位:J/(kg·K)
- 29)  $\gamma$  (46,1245) 质量热容比
- 30)  $\kappa$  (46,13) 等熵指数
- 31)  $S$  (6,234) 熵 单位:J/K
- 32)  $s$  (56,234) 质量熵 单位:J/(kg·K)
- 33)  $U$  (6,136) 热力学能(1) 单位:J
- 34)  $E^{(1)}$  (6,15) 能[量](2) 单位:J
- 35)  $H$  (6,125) 焓(1) 单位:J
- 36)  $I^{(1)}$  (6,24) 焓(2) 单位:J
- 37)  $A$  (6,1) 亥姆霍兹自由能,亥姆霍兹函数(1) 单位:J
- 38)  $F$  (6,124) 亥姆霍兹自由能,亥姆霍兹函数(2) 单位:J

- 39)  $G$  (6,1245) 吉布斯自由能,吉布斯函数 单位:J/kg  
 40)  $u$  (56,136) 质量热力学能(1) 单位:J/kg  
 41)  $e^{(1)}$  (56,15) 质量能(2) 单位:J/kg  
 42)  $h$  (56,125) 比焓(1) 单位:J/kg  
 43)  $i^{(1)}$  (56,24) 比焓(2) 单位:J/kg  
 44)  $a$  (56,1) 比亥姆霍兹自由能,比亥姆霍兹函数(1) 单位:J/kg  
 45)  $f$  (56,124) 比亥姆霍兹自由能,比亥姆霍兹函数(2) 单位:J/kg  
 46)  $g$  (56,1245) 比吉布斯自由能,比吉布斯函数 单位:J/kg  
 47)  $J$  (6,245) 马休函数 单位:J/K  
 48)  $Y$  (6,13456) 普朗克函数 单位:J/K

## B7 电学、磁学的量和单位符号

- 1)  $I$  (6,24) 电流 单位:A  
 2)  $Q$  (6,12345) 电荷[量](1) 单位:C  
 3)  $q^{(1)}$  (56,12345) 电荷[量](2) 单位:C  
 4)  $\rho$  (46,1235) 电荷[体]密度(1) 单位:C/m<sup>3</sup>  
 5)  $\eta^{(1)}$  (46,156) 电荷[体]密度(2) 单位:C/m<sup>3</sup>  
 6)  $\sigma$  (46,234) 电荷面密度 单位:C/m<sup>2</sup>  
 7)  $E$  (6,15) 电场强度 单位:V/m  
 8)  $V$  (6,1236) 电位(电势)(1) 单位:V  
 9)  $\varphi$  (46,124) 电位(电势)(2) 单位:V  
 10)  $U$  (6,136) 电位差(电势差),电压(1) 单位:V  
 11)  $V$  (56,1236) 电位差(电势差),电压(2) 单位:V  
 12)  $E$  (6,15) 电动势 单位:V  
 13)  $D$  (6,145) 电通[量]密度,电位移 单位:C/m<sup>2</sup>  
 14)  $\Psi$  (456,13456) 电通量,电位移通量 单位:C  
 15)  $C$  (6,14) 电容 单位:F  
 16)  $\epsilon$  (46,15) 介电常数(电容率) 单位:F/m  
 17)  $\epsilon_0$  (46,15,16,356) 真空介电常数(真空电容率) 单位:F/m  
 18)  $\epsilon_r$  (46,15,16,56,1235,156) 相对介电常数(相对电容率)  
 19)  $\chi$  (46,12346) 电极化率(1)  
 20)  $\chi_e$  (46,12346,16,56,1235,156) 电极化率(2)  
 21)  $P$  (6,1234) 电极化强度 单位:C/m<sup>2</sup>  
 22)  $p$  (56,1234) 电偶极矩(1) 单位:C·m  
 23)  $p_e^{(1)}$  (56,1234,16,15,156) 电偶极矩(2) 单位:C·m  
 24)  $J$  (6,245) 电流密度(1) 单位:A/m<sup>2</sup>  
 25)  $S^{(1)}$  (6,234) 电流密度(2) 单位:A/m<sup>2</sup>  
 26)  $\delta^{(1)}$  (46,145) 电流密度(3) 单位:A/m<sup>2</sup>  
 27)  $A$  (6,1) 电流线密度(1) 单位:A/m  
 28)  $\alpha^{(1)}$  (46,1) 电流线密度(2) 单位:A/m  
 29)  $H$  (6,125) 磁场强度 单位:A/m  
 30)  $U_m$  (3,136,16,56,134,156) 磁位差(磁势差) 单位:A  
 31)  $F$  (6,124) 磁通势,磁动势(1) 单位:A



- 32)  $F_m$  (6,124,16,56,134,156) 磁通势,磁动势(2) 单位:A
- 33)  $B$  (6,12) 磁通[量]密度,磁感应强度 单位:T
- 34)  $\Phi$  (456,124) 磁通[量] 单位:Wb
- 35)  $A$  (6,1) 磁矢位(磁矢势) 单位:Wb/m
- 36)  $L$  (6,123) 自感 单位:H
- 37)  $M$  (6,134) 互感 单位:H
- 38)  $L_{12}$  (6,123,16,2,23) 互感(2) 单位:H
- 39)  $k$  (56,13) 耦合系数(1)
- 40)  $\kappa^{(1)}$  (46,13) 耦合系数(2)
- 41)  $\sigma$  (46,234) 漏磁系数
- 42)  $\mu$  (46,134) 磁导率 单位:H/m
- 43)  $\mu_0$  (46,134,16,356) 真空磁导率 单位:H/m
- 44)  $\mu_r$  (46,134,16,56,1235,156) 相对磁导率
- 45)  $\kappa$  (46,13) 磁化率(1)
- 46)  $\chi^{(2)}$  (46,12346) 磁化率(2)
- 47)  $\chi_m^{(1)}$  (46,12346,16,56,134,156) 磁化率(3)
- 48)  $m$  (56,134) 面磁矩 单位:A·m<sup>2</sup>
- 49)  $M$  (6,134) 磁化强度(1) 单位:A/m
- 50)  $H_1$  (6,125,16,56,24,156) 磁化强度(2) 单位:A/m
- 51)  $J$  (6,245) 磁极化强度(1) 单位:T
- 52)  $B_1$  (6,12,16,56,245,156) 磁极化强度(2) 单位:T
- 53)  $w$  (56,2456) 电磁能密度 单位:J/m<sup>3</sup>
- 54)  $S$  (6,234) 坡印延矢量 单位:W/m<sup>2</sup>
- 55)  $c$  (56,14) 电磁波在真空中的传播速度(1) 单位:m/s
- 56)  $c_0$  (56,14,16,356) 电磁波在真空中的传播速度(2) 单位:m/s
- 57)  $R$  (6,1235) [直流]电阻 单位: $\Omega$
- 58)  $G$  (6,1245) [直流]电导 单位:S
- 59)  $\rho$  (46,1235) 电阻率 单位: $\Omega \cdot m$
- 60)  $\gamma$  (46,1245) 电导率(1) 单位:S/m
- 61)  $\sigma$  (46,234) 电导率(2) 单位:S/m
- 62)  $\kappa$  (46,13) 电导率(3) 单位:S/m
- 63)  $R_m$  (6,1235,16,56,134,156) 磁阻 单位:H<sup>-1</sup>
- 64)  $\Lambda$  (456,123) 磁导(1) 单位:H
- 65)  $P^{(1)}$  (6,1234) 磁导(2) 单位:H
- 66)  $N$  (6,1345) 绕组的匝数
- 67)  $m$  (56,134) 相数
- 68)  $\varphi$  (46,124) 相[位]差,相[位]移 单位:rad
- 69)  $Z$  (6,1356) 阻抗(复[数]阻抗) 单位: $\Omega$
- 70)  $X$  (6,1346) 电抗 单位: $\Omega$
- 71)  $R$  (6,1235) [交流]电阻 单位: $\Omega$
- 72)  $Q$  (6,12345) 品质因数
- 73)  $Y$  (6,13456) 导纳(复[数]导纳) 单位:S
- 74)  $B$  (6,12) 电纳 单位:S

- 75)  $G$  (6,1245) [交流]电导 单位: S  
 76)  $P$  (6,1234) 功率 单位: W  
 77)  $S$  (6,234) 视在功率 单位: V · A  
 78)  $Q$  (6,12345) 无功功率 单位: V · A  
 79)  $W$  (6,2456) 电能[量] 单位: J; kW · h

注: 符号  $i$ 、 $u$ 、 $p$  在交流电技术中, 可用以表示电流、电压、功率的瞬时值。

## B8 光及有关电磁辐射的量和单位符号

- 1)  $f$  (56,124) 频率(1) 单位: Hz  
 2)  $\nu$  (46,1345) 频率(2) 单位: Hz  
 3)  $\omega$  (46,2456) 角频率 单位: s<sup>-1</sup>; rad/s  
 4)  $\lambda$  (46,123) 波长 单位: m  
 5)  $\sigma$  (46,234) 波数, 波率 单位: m<sup>-1</sup>  
 6)  $k$  (56,13) 角波数, 角波率 单位: m<sup>-1</sup>  
 7)  $c$  (56,14) 电磁波在真空中的速度(1) 单位: m/s  
 8)  $c_0$  (56,14,16,356) 电磁波在真空中的速度(2) 单位: m/s  
 9)  $Q$  (6,12345) 辐[射]能(1) 单位: J  
 10)  $W$  (6,2456) 辐[射]能(2) 单位: J  
 11)  $U^{(1)}$  (6,136) 辐[射]能(3) 单位: J  
 12)  $Q_e^{(1)}$  (6,12345,16,56,156) 辐射能(4) 单位: J  
 13)  $w$  (56,2456) 辐射能密度(1) 单位: J/m<sup>3</sup>  
 14)  $u^{(1)}$  (56,136) 辐射能密度(2) 单位: J/m<sup>3</sup>  
 15)  $w_\lambda$  (56,2456,16,46,123,156) 辐射能密度的光谱密集度, 光谱辐射能密度  
 单位: J/m<sup>4</sup>  
 16)  $P$  (6,1234) 辐[射]功率, 辐[射能]通量(1) 单位: W  
 17)  $\Phi$  (456,124) 辐[射]功率, 辐[射能]通量(2) 单位: W  
 18)  $\Phi_e^{(1)}$  (456,124,16,56,156) 辐[射]功率, 辐[射能]通量(3) 单位: W  
 19)  $\varphi$  (46,124) 辐[射]能流率(1) 单位: W/m<sup>2</sup>  
 20)  $\Psi$  (46,13456) 辐[射]能流率(2) 单位: W/m<sup>2</sup>  
 21)  $I$  (6,24) 辐[射]强度(1) 单位: W/sr  
 22)  $I_e^{(1)}$  (6,24,16,56,15,156) 辐[射]强度(2) 单位: W/sr  
 23)  $L$  (6,123) 辐[射]亮度, 辐射度(1) 单位: W/(sr · m<sup>2</sup>)  
 24)  $L_e^{(1)}$  (6,123,16,56,15,156) 辐射亮度, 辐射度(2) 单位: W/(sr · m<sup>2</sup>)  
 25)  $M$  (6,134) 辐[射]出[射]度(1) 单位: W/m<sup>2</sup>  
 26)  $M_e^{(1)}$  (6,134,16,56,15,156) 辐射出射度(2) 单位: W/(sr · m<sup>2</sup>)  
 27)  $E$  (6,15) 辐[射]照度(1) 单位: W/(sr · m<sup>2</sup>)  
 28)  $E_e^{(1)}$  (6,15,16,56,15,156) 辐[射]照度(2) 单位: W/(sr · m<sup>2</sup>)  
 29)  $\sigma$  (46,234) 斯忒藩-波耳兹曼常量 单位: W/m<sup>2</sup> · K<sup>4</sup>  
 30)  $c_1$  (56,14,16,2) 第一辐射常量 单位: W · m<sup>2</sup>  
 31)  $c_2$  (56,14,16,23) 第二辐射常量 单位: m · K

- 32)  $\epsilon$  (46,15) 发射率
- 33)  $\epsilon(\lambda)$  (46,15,126,46,123,345) 光谱发射率
- 34)  $\epsilon(\lambda, \theta, \varphi)$  (46,15,126,46,123,5,46,1456,5,46,124,345)  
光谱定向发射率
- 35)  $I$  (6,24) 光子强度(1) 单位:cd
- 36)  $I_p^{(1)}$  (6,24,16,1236,156) 光子亮度(2) 单位:cd
- 37)  $\Phi$  (456,124) 光子通量(1) 单位:lm
- 38)  $\Phi_p^{(1)}$  (456,124,16,6,1236,156) 光子通量(2) 单位:lm
- 39)  $Q$  (6,12345) 光子数(1) 单位:lm·s; lm·h
- 40)  $Q_p^{(1)}$  (6,12345,16,1236,156) 光子数(2) 单位:lm·s; lm·h
- 41)  $L$  (6,123) 光子亮度(1) 单位:cd/m<sup>2</sup>
- 42)  $L_p^{(1)}$  (6,123,16,1236,156) 光子亮度(2) 单位:cd/m<sup>2</sup>
- 43)  $M$  (6,134) 光子出射度(1) 单位:lm/m<sup>2</sup>
- 44)  $M_p^{(1)}$  (6,134,16,1236,156) 光子出射度(2) 单位:lm/m<sup>2</sup>
- 45)  $E$  (6,15) 光子照度(1) 单位:lx
- 46)  $E_p^{(1)}$  (6,15,16,1236,156) 光子照度(2) 单位:lx
- 47)  $H$  (6,125) 曝光子量 单位:lx·s; lx·h
- 48)  $K$  (6,13) 光视效能 单位:lm/W
- 49)  $K(\lambda)$  (6,13,126,46,123,345) 光谱光视效能 单位:lm/W
- 50)  $K_m$  (6,13,16,56,134,156) 最大光谱光视效能 单位:lm/W
- 51)  $V$  (6,1236) 光视效率
- 52)  $V(\lambda)$  (6,1236,126,46,1243,345) 光谱光视效率(视见函数)
- 53)  $\bar{x}(\lambda)$  (56,1346,45,25,126,46,123,345) CIE 光谱三刺激值(1)
- 54)  $\bar{y}(\lambda)$  (56,13456,45,25,126,46,123,345) CIE 光谱三刺激值(2)
- 55)  $\bar{z}(\lambda)$  (56,1356,45,25,126,46,123,345) CIE 光谱三刺激值(3)
- 56)  $x$  (56,1346) 色品坐标(1)
- 57)  $y$  (56,13456) 色品坐标(2)
- 58)  $z$  (56,1356) 色品坐标(3)
- 59)  $\alpha(\lambda)$  (46,1,126,46,123,345) 光谱吸收比
- 60)  $\rho(\lambda)$  (46,1235,126,46,123,345) 光谱反射比
- 61)  $\tau(\lambda)$  (46,2345,126,46,123,345) 光谱透射比
- 62)  $\beta(\lambda)$  (46,12,126,46,123,345) 光谱辐射亮度
- 63)  $\mu$  (46,134) 线性衰减系数,线性消光系数(1) 单位:m<sup>-1</sup>
- 64)  $\mu_l$  (46,134,16,6,123,156) 线性衰减系数,线性消光系数(2) 单位:m<sup>-1</sup>
- 65)  $a$  (56,1) 线性吸收系数 单位:m<sup>-1</sup>
- 66)  $\kappa$  (46,13) 摩尔吸收系数 单位:m<sup>2</sup>/mol
- 67)  $n$  (56,1345) 折射率

## B9 声学的量和单位符号

- 1)  $T$  (6,2345) 周期 单位:s

- 2)  $f$  (56,124) 频率(1) 单位:Hz
- 3)  $\nu^{(1)}$  (46,1345) 频率(2) 单位:Hz
- 4)  $i_f$  (56,24,16,124,156) 频程 单位:oct
- 5)  $\omega$  (46,2456) 角频率,圆频率 单位: $s^{-1}$
- 6)  $\lambda$  (46,123) 波长 单位:m
- 7)  $k$  (56,13) 角波数 单位: $m^{-1}$
- 8)  $\rho$  (46,1235) [质量]密度 单位: $kg/m^3$
- 9)  $p_0$  (6,1234,16,356) 静压(1) 单位:Pa
- 10)  $p_s$  (56,1234,16,234,156) 静压(2) 单位:Pa
- 11)  $p$  (56,1234) 声压
- 12)  $\xi$  (46,1346) 质点位移(1) 单位:m
- 13)  $x^{(1)}$  (56,1346) 质点位移(2) 单位:m
- 14)  $u$  (56,136) 质点速度 单位:m/s
- 15)  $a$  (56,1) 质点加速度 单位: $m/s^2$
- 16)  $U$  (6,136) 体积流量(体积速度) 单位: $m^3/s$
- 17)  $c$  (56,14) 声速 单位:m/s
- 18)  $D$  (6,145) 声能密度(1) 单位: $J/m^3$
- 19)  $w$  (56,2456) 声能密度(2) 单位: $J/m^3$
- 20)  $W$  (6,2456) 声功率(1) 单位: $J/m^3$
- 21)  $P$  (6,1234) 声功率(2) 单位: $J/m^3$
- 22)  $\Phi$  (456,124) 声能通量 单位: $J/m^3$
- 23)  $I$  (6,24) 声强度 单位: $W/m^2$
- 24)  $Z_s$  (6,1356,16,56,234,156) 声阻抗率 单位: $Pa \cdot s/m$
- 25)  $Z_c$  (6,1356,16,56,14,156) [媒质的声]特性阻抗 单位: $Pa \cdot s/m$
- 26)  $Z_a$  (6,1356,16,56,1,156) 声阻抗 单位: $Pa \cdot s/m^3$
- 27)  $R_a$  (6,1235,16,56,1,156) 声阻 单位: $Pa \cdot s/m^3$
- 28)  $X_a$  (6,1346,16,56,1,156) 声抗 单位: $Pa \cdot s/m^3$
- 29)  $M_a$  (6,134,16,56,1,156) 声质量 单位: $Pa \cdot s^2/m^3$
- 30)  $S_a$  (6,234,16,56,1,156) 声劲 单位: $Pa/m^3$
- 31)  $C_a$  (6,14,16,56,1,156) 声顺 单位: $m^3/Pa$
- 32)  $Y_a$  (6,13456,16,56,1,156) 声导纳 单位: $m^3/(Pa \cdot s)$
- 33)  $G_a$  (6,1245,16,56,1,156) 声导 单位: $m^3/(Pa \cdot s)$
- 34)  $B_a$  (6,12,16,56,1,156) 声纳 单位: $m^3/(Pa \cdot s)$
- 35)  $F$  (6,124) 力 单位:N
- 36)  $d$  (56,145) 振动位移 单位:m
- 37)  $v$  (56,1236) 振动速度 单位:m/s
- 38)  $a$  (56,1) 振动加速度 单位: $m/s^2$

- 39)  $Z_m$  (6,1356,16,56,134,156) 力阻抗 单位:  $N \cdot s/m$
- 40)  $R_m$  (6,1235,16,56,134,156) 力阻 单位:  $N \cdot s/m$
- 41)  $X_m$  (6,1346,16,56,134,156) 力抗 单位:  $N \cdot s/m$
- 42)  $M$  (6,134) [力]质量 单位:  $kg$
- 43)  $S_m$  (6,234,16,56,134,156) 力劲 单位:  $N/m$
- 44)  $C_m$  (6,14,16,56,134,156) 力顺 单位:  $m/N$
- 45)  $Y_m$  (6,13456,16,56,134,156) 力导纳 单位:  $m/(N \cdot s)$
- 46)  $G_m$  (6,1245,16,56,134,156) 力导 单位:  $m/(N \cdot s)$
- 47)  $B_m$  (6,12,16,56,134,156) 力纳 单位:  $m/(N \cdot s)$
- 48)  $L_p$  (6,123,16,56,1234,156) 声压级 单位:  $dB$
- 49)  $L_I$  (6,123,16,24,156) 声强级 单位:  $dB$
- 50)  $L_w$  (6,123,16,2456,156) 声功率级(1) 单位:  $dB$
- 51)  $L_P$  (6,123,16,1234,156) 声功率级(2) 单位:  $dB$
- 52)  $\delta$  (46,145) 阻尼系数 单位:  $s^{-1}$ ;  $Np/s$
- 53)  $\tau$  (46,2345) 时间常数, 驰豫时间 单位:  $s$
- 54)  $\Lambda$  (456,123) 对数减缩率 单位:  $Np$
- 55)  $\gamma$  (46,1245) 传播系数 单位:  $m^{-1}$ ;  $Np/m$
- 56)  $\alpha$  (46,1) 衰减系数(1) 单位:  $m^{-1}$ ;  $Np/m$
- 57)  $\alpha^{(1)}$  (56,1) 衰减系数(2) 单位:  $m^{-1}$ ;  $Np/m$
- 58)  $\beta$  (46,12) 相位系数(1) 单位:  $m^{-1}$ ;  $Np/m$
- 59)  $\beta^{(1)}$  (56,12) 相位系数(2) 单位:  $m^{-1}$ ;  $Np/m$
- 60)  $\delta$  (46,145) 损耗系数
- 61)  $\gamma$  (56,1235) 反射系数
- 62)  $\tau$  (46,2345) 透射系数
- 63)  $a$  (56,1) 吸声系数
- 64)  $\gamma_p$  (56,1235,16,1234,156) 声压反射系数
- 65)  $\tau_p$  (46,2345,16,56,1234,156) 声压透射系数
- 66)  $q$  (56,12345) 孔隙率
- 67)  $R_f$  (6,1235,16,56,124,156) 流阻 单位:  $Pa \cdot s/m$
- 68)  $k$  (56,13) 衰变常数 单位:  $s^{-1}$
- 69)  $K$  (6,13) 衰变率 单位:  $dB/s$
- 70)  $T$  (6,2345) 混响时间(1) 单位:  $s$
- 71)  $T_{60}^{(1)}$  (6,2345,16,235,356) 混响时间(2) 单位:  $s$
- 72)  $R$  (6,1235) 隔声量 单位:  $dB$
- 73)  $A$  (6,1) 吸声量 单位:  $m^2$
- 74)  $L_N$  (6,123,16,1345,156) 响度级 单位:  $phon$
- 75)  $N$  (6,1345) 响度 单位:  $son$
- 76)  $i_f$  (56,24,16,124,156) 音程 单位:  $oct$
- 77)  $M$  (6,134) 自由场灵敏度, 自由场电压灵敏度 单位:  $V/Pa$

## B10 物理化学、分子物理学的量和单位符号

- 1)  $A_r$  (6,1,16,56,1235,156) 相对原子质量
- 2)  $M_r$  (6,134,16,56,1235,156) 相对分子质量
- 3)  $N$  (6,1345) 分子或其他基本单元数
- 4)  $n$  (56,1345) 物质的量(1) 单位: mol
- 5)  $\nu^{(1)}$  (46,1345) 物质的量(2) 单位: mol
- 6)  $L$  (6,123) 阿伏加德罗常数(1) 单位:  $\text{mol}^{-1}$
- 7)  $N_A$  (6,1345,16,1,156) 阿伏加德罗常数(2) 单位:  $\text{mol}^{-1}$
- 8)  $M$  (6,134) 摩尔质量 单位:  $\text{kg/mol}$
- 9)  $V_m$  (6,1236,16,56,134,156) 摩尔体积 单位:  $\text{m}^3/\text{mol}$
- 10)  $U_m$  (6,136,16,56,134,156) 摩尔热力学能 单位:  $\text{J/mol}$
- 11)  $H_m$  (6,125,16,56,134,156) 摩尔焓 单位:  $\text{J/mol}$
- 12)  $A_m$  (6,1,16,56,134,156) 摩尔亥姆霍兹函数(自由能) 单位:  $\text{J/mol}$
- 13)  $G_m$  (6,1245,16,56,134,156) 摩尔吉布斯函数, 摩尔吉布斯自由能 单位:  $\text{J/mol}$
- 14)  $C_m$  (6,14,16,56,134,156) 摩尔热容 单位:  $\text{J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$
- 15)  $C_{p,m}$  (6,14,16,56,1234,5,134,156) 摩尔定压热容 单位:  $\text{J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$
- 16)  $C_{v,m}$  (6,14,16,56,1236,5,134,156) 摩尔定容热容 单位:  $\text{J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$
- 17)  $S_m$  (6,234,16,56,134,156) 摩尔熵 单位:  $\text{J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$
- 18)  $n$  (56,1345) 体积分子(或粒子)数 单位:  $\text{m}^{-3}$
- 19)  $C_B$  (6,14,16,12,156) 物质 B 的分子浓度 单位:  $\text{m}^{-3}$
- 20)  $\rho$  (46,1235) 密度(质量密度) 单位:  $\text{kg}/\text{m}^3$ ;  $\text{kg}/\text{l}$ ;  $\text{kg}/\text{L}$
- 21)  $\rho_B$  (46,1235,16,6,12,156) B 的质量浓度 单位:  $\text{kg}/\text{m}^3$ ;  $\text{kg}/\text{l}$ ;  $\text{kg}/\text{L}$
- 22)  $\omega_B$  (56,2456,16,6,12,156) B 的质量分数
- 23)  $c_B$  (56,14,16,6,12,156) B 的浓度, B 的物质的量浓度 单位:  $\text{mol}/\text{m}^3$ ;  $\text{mol}/\text{l}$ ;  $\text{mol}/\text{L}$
- 24)  $\varphi_B$  (46,124,16,6,12,156) 物质 B 的体积分数
- 25)  $x_B$  (56,1346,16,6,12,156) B 的摩尔分数(1)
- 26)  $y_B^{(1)}$  (56,13456,16,6,12,156) B 的摩尔分数(2)
- 27)  $r_B$  (56,1235,16,6,12,156) 溶质 B 的摩尔比
- 28)  $b_B$  (56,12,16,6,12,156) 溶质 B 的质量摩尔浓度(1) 单位:  $\text{mol}/\text{kg}$
- 29)  $m_B$  (56,134,16,6,12,156) 溶质 B 的质量摩尔浓度(2) 单位:  $\text{mol}/\text{kg}$
- 30)  $\mu_B$  (46,134,16,6,12,156) B 的化学势 单位:  $\text{J/mol}$

- 31)  $\lambda_B$  (46,123,16,6,12,156) B 的绝对活度
- 32)  $p_B$  (56,1234,16,6,12,156) B 的分压力(在气体混合物中) 单位:Pa
- 33)  $f_B$  (56,124,16,6,12,156) B 的逸度(在气体混合物中)(1) 单位:Pa
- 34)  $\tilde{p}_B$  (56,1234,45,26,16,6,12,156) 物质 B 的逸度(在气体混合物中)  
(2) 单位:Pa
- 35)  $\lambda_B^\ominus$  (46,123,16,6,12,156,46,25,356,156) 物质 B 的标准绝对活度(在气体混合物中)
- 36)  $f_B$  (56,124,16,6,12,156) B 的活度因子(在液体或固体混合物中)
- 37)  $\lambda_B^\ominus$  (46,123,16,6,12,156,46,25,356,156) B 的标准绝对活度(在液体或固体混合物中)
- 38)  $a_{m,B}$  (56,1,16,134,5,6,12,156) 溶质 B 的相对活度(特别是在稀薄液体溶液中)(1)
- 39)  $a_B$  (56,12,16,6,12,156) 溶质 B 的相对活度(特别是在稀薄液体溶液中)  
(2)
- 40)  $\gamma_B$  (46,1245,16,6,12,156) 溶质 B 的活度因子(特别是在稀薄液体溶液中)
- 41)  $\lambda_B^\ominus$  (46,123,16,6,12,156,46,25,356,156) 物质 B 的标准绝对活度(特别是在稀薄液体溶液中)
- 42)  $a_A$  (56,1,16,6,1,156) 溶剂 A 的相对活度(特别是在稀薄液体溶液中)
- 43)  $\varphi$  (46,124) 溶剂 A 的渗透因子(特别是在稀薄液体溶液中)
- 44)  $\lambda_A^\ominus$  (46,123,16,6,1,156,46,25,356,156) 溶剂 A 的标准绝对活度(特别是在稀薄液体溶液中)
- 45)  $\Pi$  (456,1234) 渗透压力 单位:Pa
- 46)  $\nu_B$  (46,1345,16,6,12,156) B 的化学计量数
- 47)  $\xi$  (46,1346) 反应进度 单位:mol
- 48)  $A$  (6,1)[化学反应]亲和势 单位:J/mol
- 49)  $K^\ominus$  (6,13,46,25,356,156) 标准平衡常数
- 50)  $m$  (56,134) 分子质量 单位:kg
- 51)  $p$  (56,1234) 分子电偶极矩(1) 单位:C·m
- 52)  $\mu$  (46,134) 分子电偶极矩(2) 单位:C·m
- 53)  $\alpha$  (46,1) 分子电极化率 单位:C·m<sup>2</sup>/V
- 54)  $\Omega$  (456,2456) 微正则配分函数
- 55)  $Q$  (6,12345) 正则配分函数(1)
- 56)  $Z$  (6,1356) 正则配分函数(2)
- 57)  $\Xi$  (456,1346) 巨正则配分函数
- 58)  $q$  (56,12345) 分子配分函数
- 59)  $g$  (56,1245) 统计权重
- 60)  $R$  (6,1235) 摩尔气体常数 单位:J/(mol·K)
- 61)  $k$  (56,13) 玻耳兹曼常数 单位:J/K
- 62)  $l$  (56,123) 平均自由程(1) 单位:m
- 63)  $\lambda$  (46,123) 平均自由程(2) 单位:m
- 64)  $D$  (6,145) 扩散系数 单位:m<sup>2</sup>/s

- 65)  $k_T$  (56,13,16,6,2345,156) 热扩散比
- 66)  $\alpha_T$  (46,1,16,6,2345,156) 热扩散因数
- 67)  $D_T$  (6,145,16,2345,156) 热扩散系数 单位:  $\text{m}^2/\text{s}$
- 68)  $Z$  (6,1356) 质子数
- 69)  $e$  (56,15) 元电荷 单位: C
- 70)  $z$  (56,1356) 离子的电荷数
- 71)  $F$  (6,124) 法拉第常数 单位:  $\text{C/mol}$
- 72)  $I$  (6,24) 离子强度 单位:  $\text{mol/kg}$
- 73)  $\alpha$  (46,1) 解离度
- 74)  $t_B$  (56,2345,16,6,12,156) 离子 B 的迁移数, 离子 B 的电流分数
- 75)  $\kappa$  (46,13) 电解质电导率(1) 单位:  $\text{S/m}$
- 76)  $\sigma$  (46,234) 电解质电导率(2) 单位:  $\text{S/m}$
- 77)  $\Lambda_m$  (456,123,16,56,134,156) 摩尔电导率 单位:  $\text{S} \cdot \text{m}^2/\text{mol}$
- 78)  $\dot{\xi}$  (46,1346,45,2) 转化速率(1) 单位:  $\text{mol/s}$
- 79)  $J$  (6,245) 转化速率(2) 单位:  $\text{mol/s}$

## B11 原子物理学、核物理学的量和单位

- 1)  $Z$  (6,1356) 质子数, 原子序数
- 2)  $N$  (6,1345) 中子数
- 3)  $A$  (6,1) 核子数, 质量数
- 4)  $m_x$  (56,134,16,1,156) [核素 X 的]原子质量(1) 单位:  $\text{kg}$ ;  $\text{u}$
- 5)  $m(X)$  (56,134,126,6,1346,345) [核素 X 的]原子质量(2) 单位:  $\text{kg}$ ;  $\text{u}$
- 6)  $m(Z, A)$  (56,134,126,6,1356,5,1,345) [核素 X 的]原子质量(3) 单位:  $\text{kg}$ ;  $\text{u}$
- 7)  $m_a$  (56,134,16,136,156) 原子质量常量 单位:  $\text{kg}$ ;  $\text{u}$
- 8)  $m_e$  (56,134,16,15,156) 电子[静]质量 单位:  $\text{kg}$ ;  $\text{u}$
- 9)  $m_p$  (56,134,16,1234,156) 质子[静]质量 单位:  $\text{kg}$ ;  $\text{u}$
- 10)  $m_n$  (56,134,16,1345,156) 中子[静]质量 单位:  $\text{kg}$ ;  $\text{u}$
- 11)  $e$  (56,15) 元电荷 单位: C
- 12)  $h$  (56,125) 普朗克常量 单位:  $\text{J} \cdot \text{s}$
- 13)  $a_0$  (56,1,16,356) 玻尔半径 单位: m
- 14)  $R_\infty$  (6,1235,16,3456,123456) 里德伯常量 单位:  $\text{m}^{-1}$
- 15)  $E_h$  (6,15,16,56,125,156) 哈特里能[量] 单位: J
- 16)  $\mu$  (46,134) 粒子或原子核的磁矩 单位:  $\text{A} \cdot \text{m}^2$
- 17)  $\mu_B$  (46,134,16,6,12,156) 玻尔磁子 单位:  $\text{A} \cdot \text{m}^2$
- 18)  $\mu_N$  (46,134,16,6,1245,156) 核磁子 单位:  $\text{A} \cdot \text{m}^2$
- 19)  $\gamma$  (46,1245) 磁旋比 单位:  $\text{A} \cdot \text{m}^2/(\text{J} \cdot \text{s})$
- 20)  $g$  (56,1245) 原子或电子的  $g$  因数
- 21)  $g$  (56,1245) 原子核或核子的  $g$  因数
- 22)  $\omega_L$  (46,2456,16,6,123,156) 原子进动角频率 单位:  $\text{s}^{-1}$ ;  $\text{rad/s}$



- 23)  $\omega_N$  (46,2456,16,6,1345,156) 核进动角频率 单位:  $s^{-1}$ ; rad/s
- 24)  $\omega_c$  (46,2456,16,56,15,156) 回旋角频率 单位:  $s^{-1}$ ; rad/s
- 25)  $Q$  (6,12345) 核四极矩 单位:  $m^2$
- 26)  $R$  (6,1245) 核半径 单位: m
- 27)  $l_i$  (56,123,16,24,156) 轨道角动量量子数(1)
- 28)  $L$  (6,123) 轨道角动量量子数(2)
- 29)  $s_i$  (56,234,16,24,156) 自旋角动量量子数(1)
- 30)  $S$  (6,234) 自旋角动量量子数(2)
- 31)  $j_i$  (56,245,16,24,156) 总角动量量子数(1)
- 32)  $J$  (6,245) 总角动量量子数(2)
- 33)  $I$  (6,24) 核自旋量子数
- 34)  $\pi$  (46,1234) 核的字称
- 35)  $F$  (6,124) 超精细结构量子数
- 36)  $n$  (56,1345) 主量子数
- 37)  $m_i$  (56,134,16,24,156) 磁量子数(1)
- 38)  $M$  (6,134) 磁量子数(2)
- 39)  $\alpha$  (46,1) 精细结构常数
- 40)  $r_e$  (56,1235,16,15,156) [经典]电子半径 单位: m
- 41)  $\lambda_c$  (46,123,16,56,14,156) 康普顿波长 单位: m
- 42)  $\Delta$  (456,145) 质量过剩 单位: kg; u
- 43)  $B$  (6,12) 质量亏损 单位: kg; u
- 44)  $E_B$  (6,15,16,12,156) 核的结合能 单位: J; eV
- 45)  $\epsilon$  (46,15) 比结合能 单位: J; eV
- 46)  $S_n$  (6,234,16,56,1345,156) 中子分离能 单位: J; eV
- 47)  $S_p$  (6,234,16,56,1234,156) 质子分离能 单位: J; eV
- 48)  $\tau$  (46,2345) 平均寿命 单位: s
- 49)  $\Gamma$  (456,1245) 能级宽度 单位: J; eV
- 50)  $A$  (6,1) [放射性]活度 单位: Bq
- 51)  $a$  (56,1) 比活度 单位: Bq/kg
- 52)  $\lambda$  (46,123) 衰变常量 单位:  $s^{-1}$
- 53)  $T_{1/2}$  (6,2345,16,3456,1,23,156) 半衰期 单位: s
- 54)  $Q_\alpha$  (6,12345,16,46,1,156)  $\alpha$  衰变能 单位: J; eV
- 55)  $E_m$  (6,15,16,56,134,156)  $\beta$  最大能量(1) 单位: J; eV
- 56)  $E_0$  (6,15,16,356)  $\beta$  最大能量(2) 单位: J; eV
- 57)  $E_\beta$  (6,15,16,46,12,156)  $\beta$  最大能量(3) 单位: J; eV
- 58)  $Q_\beta$  (6,12345,16,46,12,156)  $\beta$  衰变能 单位: J; eV
- 59)  $\alpha$  (46,1) 内转换因数

## B12 核反应、电离辐射的量和单位符号

- 1)  $Q$  (6,12345) 反应能 单位: J; eV
- 2)  $E_R$  (6,15,16,1235,156) 辐射能 单位: J; eV

- 3)  $E_r$  (6,15,16,56,1235,156) 共振能(1) 单位: J; eV
- 4)  $E_{res}$  (6,15,16,56,1235,15,234,156) 共振能(2) 单位: J; eV
- 5)  $\sigma$  (46,234) 截面 单位:  $m^2$
- 6)  $\sigma_{tot}$  (46,234,16,56,2345,135,2345,156) 总截面(1) 单位:  $m^2$
- 7)  $\sigma_T$  (46,234,16,6,2345,156) 总截面(2) 单位:  $m^2$
- 8)  $\sigma_\Omega$  (46,234,16,456,2456,156) 角截面 单位:  $m^2/sr$
- 9)  $\sigma_E$  (46,234,16,6,15,156) 能谱截面 单位:  $m^2/J$
- 10)  $\sigma_{\Omega,E}$  (46,234,16,456,2456,5,6,15,156) 能谱角截面 单位:  $m^2/(sr \cdot J)$
- 11)  $\Sigma$  (456,234) 宏观截面 单位:  $m^{-1}$
- 12)  $\Sigma_{tot}$  (456,234,16,56,2345,135,2345,156) 宏观总截面(1) 单位:  $m^{-1}$
- 13)  $\Sigma_T$  (456,234,16,6,2345,156) 宏观总截面(2) 单位:  $m^{-1}$
- 14)  $\Phi$  (456,124) 粒子注量 单位:  $m^{-2}$
- 15)  $\phi$  (46,124) 粒子注量率(粒子通量密度) 单位:  $m^{-2}/s$
- 16)  $\Psi$  (456,13456) 能注量 单位:  $J/m^2$
- 17)  $\psi$  (46,13456) 能注量率(能通量密度) 单位:  $W/m^2$
- 18)  $J$  (6,245) 粒子流密度(1) 单位:  $m^{-2} \cdot s^{-1}$
- 19)  $S^{(1)}$  (6,234) 粒子流密度(2) 单位:  $m^{-2} \cdot s^{-1}$
- 20)  $\mu$  (46,134) 线衰减系数(1) 单位:  $m^{-1}$
- 21)  $\mu_l$  (46,134,16,56,123,156) 线衰减系数(2) 单位:  $m^{-2} \cdot s^{-1}$
- 22)  $\mu/\rho$  (46,134,6,1256,46,1235) 质量衰减系数(1) 单位:  $m^2/kg$
- 23)  $\mu_m$  (46,134,16,56,134,156) 质量衰减系数(2) 单位:  $m^2/kg$
- 24)  $\mu_c$  (46,134,16,56,14,156) 摩尔衰减系数 单位:  $m^2/mol$
- 25)  $\mu_a$  (46,134,16,56,1,156) 原子衰减系数(1) 单位:  $m^2$
- 26)  $\mu_{at}$  (46,134,16,56,1,2345,156) 原子衰减系数(2) 单位:  $m^2$
- 27)  $d_{1/2}$  (56,145,16,3456,1,23,156) 半厚度 单位: m
- 28)  $S$  (6,234) 总线阻止本领(1) 单位:  $J/m$ ;  $eV/m$
- 29)  $S_t^{(1)}$  (6,234,16,56,123,156) 总线阻止本领(2) 单位:  $J/m$ ;  $eV/m$
- 30)  $S_a$  (6,234,16,56,1,156) 总原子阻止本领 单位:  $J \cdot m^2$ ;  $eV \cdot m^2$
- 31)  $S/\rho$  (6,234,6,1256,46,1235) 总质量阻止本领(1) 单位:  $J \cdot m^2/kg$ ;  $eV \cdot m^2/kg$
- 32)  $S_m^{(1)}$  (6,234,16,56,134,156) 总质量阻止本领(2) 单位:  $J \cdot m^2/kg$ ;  $eV \cdot m^2/kg$

- 33)  $R$  (6,1235) 平均直线射程(1) 单位:m
- 34)  $R_l^{(1)}$  (6,1235,16,56,123,156) 平均直线射程(2) 单位: $J \cdot m^2/kg$   
 $eV \cdot m^2/kg$
- 35)  $R_\rho$  (6,1235,16,46,1235,156) 平均质量射程(1) 单位: $kg/m^2$
- 36)  $R_m^{(1)}$  (6,1235,16,56,134,156) 平均质量射程(2) 单位: $kg/m^2$
- 37)  $N_u$  (6,1345,16,56,24,123,156) 粒子线电离 单位: $m^{-1}$
- 38)  $N_i$  (6,1345,16,56,24,156) 粒子总电离
- 39)  $W_i$  (6,2456) 形成每对离子平均损失的能量 单位: $J, eV$
- 40)  $b$  (56,12) 迁移率(1) 单位: $m^2/(V \cdot s)$
- 41)  $\mu$  (46,134) 迁移率(2) 单位: $m^2/(V \cdot s)$
- 42)  $n^+$  (56,1345,46,235) 离子数密度(1) 单位: $m^{-3}$
- 43)  $n^-$  (56,1345,46,36) 离子数密度(2) 单位: $m^{-3}$
- 44)  $\alpha$  (46,1) 复合系数 单位: $m^3/s$
- 45)  $n$  (56,1345) 粒子数密度 单位: $m^{-3}$
- 46)  $D$  (6,145) 扩散系数,粒子数密度的扩散系数(1) 单位: $m^2/s$
- 47)  $D_n$  (6,145,16,56,1345,156) 扩散系数,粒子数密度的扩散系数(2) 单位:  
 $m^2/s$
- 48)  $D_p$  (6,145,16,46,124,156) 粒子注量率的扩散系数(1) 单位:m
- 49)  $D^{(1)}$  (6,145) 粒子注量率的扩散系数(2) 单位:m
- 50)  $S$  (6,234) 总中子源密度 单位: $s^{-1} \cdot m^{-3}(m^{-3}/s)$
- 51)  $q$  (56,12345) 慢化密度 单位: $s^{-1} \cdot m^{-3}(m^{-3}/s)$
- 52)  $p$  (56,1234) 逃脱共振俘获概率
- 53)  $u$  (56,136) 对数能降
- 54)  $\xi$  (46,1346) 平均对数能降
- 55)  $l$  (56,123) 平均自由程(1) 单位:m
- 56)  $\lambda$  (46,123) 平均自由程(2) 单位:m
- 57)  $L_s^{(2)}$  (6,123,16,56,234,156,34,23) 慢化面积(1) 单位: $m^2$
- 58)  $L_{st}^{(2)}$  (6,123,16,56,234,123,156,34,23) 慢化面积(2) 单位: $m^2$
- 59)  $L^2$  (6,123,34,23) 扩散面积 单位: $m^2$
- 60)  $M^2$  (6,134,34,23) 迁徙面积 单位: $m^2$
- 61)  $L_s$  (6,123,16,56,234,156) 慢化长度(1) 单位:m
- 62)  $L_{st}$  (6,123,16,56,234,123,156) 慢化长度(2) 单位:m
- 63)  $L$  (6,123) 扩散长度 单位:m
- 64)  $M$  (6,134) 迁徙长度 单位:m
- 65)  $\nu$  (46,1345) 每次裂变的中子产额
- 66)  $\eta$  (46,156) 每次吸收的中子产额
- 67)  $\epsilon$  (46,15) 快中子增殖因数
- 68)  $f$  (56,124) 热中子利用因数
- 69)  $\Lambda$  (456,123) 不泄漏概率
- 70)  $k$  (56,13) 增值因数

- 71)  $k_{\infty}$  (56,13,16,3456,123456) 无限介质增殖因数
- 72)  $k_{\text{eff}}$  (56,13,16,15,124,124,156) 有效增值因数
- 73)  $\rho$  (46,1235) 反应性
- 74)  $T$  (6,2345) 反应堆时间常数 单位:s
- 75)  $A$  (6,1) [放射性]活度 单位:Bq
- 76)  $\epsilon$  (46,15) 授[予]能 单位:J
- 77)  $z$  (56,1356) 比授[予]能 单位:Gy
- 78)  $D$  (6,145) 吸收剂量 单位:Gy
- 79)  $\dot{D}$  (6,145,45,2) 吸收剂量率 单位:Dy/s
- 80)  $H$  (6,125) 剂量当量 单位:Sv
- 81)  $\dot{H}$  (6,125,45,2) 剂量当量率 单位:Sv/s
- 82)  $K$  (6,13) 比释动能 单位:Gy
- 83)  $\dot{K}$  (6,13,45,2) 比释动能率 单位:Gy/s
- 84)  $L_{\Delta}$  (6,123,16,456,145,156) 传能线密度,定限线碰撞阻止本领 单位:J/m  
eV/m
- 85)  $X$  (6,1346) 照射量 单位:C/kg
- 86)  $\dot{X}$  (6,1346,45,2) 照射量率 单位:C/(kg·s)
- 87)  $D_t$  (6,145,16,56,123,156) 吸收剂量指数 单位:Gy
- 88)  $H_t$  (6,125,16,56,123,156) 剂量当量指数 单位:Sv
- 89)  $P$  (6,1234) 粒子辐射度 单位: $\text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{sr}^{-1}$
- 90)  $\gamma$  (46,1245) 能量辐射度 单位: $\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{sr}^{-1}$
- 91)  $G(x)$  (6,1245,126,56,1346,345) 辐射化学产额 单位:mol/J
- 92)  $\lambda$  (46,123) 衰变常数 单位: $\text{s}^{-1}$
- 93)  $y$  (56,13456) 线能量 单位:J/m  
eV/m
- 94)  $\mu_{\text{tr}}/\rho$  (46,134,16,56,2345,1235,156,6,1256,46,1235) 质能转移系数 单位: $\text{m}^2/\text{kg}$
- 95)  $\mu_{\text{en}}$  (46,134,16,56,15,1345,156) 质能吸收系数 单位: $\text{m}^2/\text{kg}$

### B13 固体物理学的量和单位符号

- 1)  $a_1$  (56,1,16,2) 点阵基矢[量],晶格基矢[量](1) 单位:m
- 2)  $a_2$  (56,1,16,23) 点阵基矢[量],晶格基矢[量](2) 单位:m
- 3)  $a_3$  (56,1,16,25) 点阵基矢[量],晶格基矢[量](3) 单位:m
- 4)  $a$  (56,1) 点阵基矢[量],晶格基矢[量](4) 单位:m
- 5)  $b$  (56,12) 点阵基矢[量],晶格基矢[量](5) 单位:m
- 6)  $c$  (56,14) 点阵基矢[量],晶格基矢[量](6) 单位:m
- 7)  $R$  (6,1235) 点阵矢量[量],[晶]格矢[量](1) 单位:m
- 8)  $R_0$  (6,1235,16,356) 点阵矢[量],晶格矢[量](2) 单位:m
- 9)  $T$  (6,2345) 点阵矢[量],晶格矢[量](3) 单位:m
- 10)  $b_1$  (56,12,16,2) 倒易点阵基矢[量],倒格子基矢[量](1) 单位: $\text{m}^{-1}$

- 11)  $b_2$  (56,12,16,23) 倒易点阵基矢[量],倒格子基矢[量](2) 单位: $\text{m}^{-1}$
- 12)  $b_3$  (56,12,16,25) 倒易点阵基矢[量],倒格子基矢[量](3) 单位: $\text{m}^{-1}$
- 13)  $a^*$  (56,1) 倒易点阵基矢[量],倒格子基矢[量](4) 单位: $\text{m}^{-1}$
- 14)  $b^*$  (56,12) 倒易点阵基矢[量],倒格子基矢[量](5) 单位: $\text{m}^{-1}$
- 15)  $c^*$  (56,14) 倒易点阵基矢[量],倒格子基矢[量](6) 单位: $\text{m}^{-1}$
- 16)  $G$  (6,1245) 倒格子矢量,倒格子[子]矢[量] 单位: $\text{m}^{-1}$
- 17)  $d$  (56,145) 点阵平面间距 单位: $\text{m}$
- 18)  $\theta$  (46,1456) 布喇格角 单位: $\text{rad}$ , $^\circ$
- 19)  $n$  (56,1345) 反射级
- 20)  $\sigma$  (46,234) 短程序参量
- 21)  $s$  (56,234) 长程序参量
- 22)  $b$  (56,12) 伯格斯矢量 单位: $\text{m}$
- 23)  $r$  (56,1235) 粒子位[置]矢[量](1) 单位: $\text{m}$
- 24)  $R$  (6,1235) 粒子位[置]矢[量](2) 单位: $\text{m}$
- 25)  $R_0$  (6,1235,16,356) 离子平衡位[置]矢[量] 单位: $\text{m}$
- 26)  $u$  (56,136) 离子位移矢量 单位: $\text{m}$
- 27)  $D$  (6,145) 德拜-瓦勒因数
- 28)  $k$  (56,13) 角波数(1) 单位: $\text{m}^{-1}$
- 29)  $q$  (56,12345) 角波数(2) 单位: $\text{m}^{-1}$
- 30)  $\omega_D$  (46,2456,16,6,145,156) 德拜角频率 单位: $\text{s}^{-1}$
- 31)  $\Theta_D$  (456,1456,16,6,145,156) 德拜温度 单位: $\text{K}$
- 32)  $g$  (56,1245) 点阵振动模式密度,晶格振动模式密度(1) 单位: $\text{s}/\text{m}^3$
- 33)  $N_\omega$  (6,1345,16,46,2456,156) 点阵振动模式密度,晶格振动模式密度(2)  
单位: $\text{S}/\text{m}^3$
- 34)  $\gamma$  (46,1245) 格林爱森参量(1)
- 35)  $\Gamma$  (456,1245) 格林爱森参量(2)
- 36)  $\alpha$  (46,1) 马德隆常量
- 37)  $l_{\text{ph}}$  (56,123,16,1234,125,156) 声子平均自由程(1) 单位: $\text{m}$
- 38)  $\Lambda$  (456,123) 声子平均自由程(2) 单位: $\text{m}$
- 39)  $l$  (56,123) 电子平均自由程(1) 单位: $\text{m}$
- 40)  $l_e$  (56,123,16,15,156) 电子平均自由程(2) 单位: $\text{m}$
- 41)  $\rho$  (46,1235) 态密度(1) 单位: $\text{J}^{-1} \cdot \text{m}^{-3}$ ,  
 $\text{eV}^{-1} \cdot \text{m}^{-3}$
- 42)  $N_E$  (6,1345,16,15,156) 态密度(2) 单位: $\text{J}^{-1} \cdot \text{m}^{-3}$ ,  
 $\text{eV}^{-1} \cdot \text{m}^{-3}$
- 43)  $\rho_R$  (46,1235,16,6,1235,156) 剩余电阻率 单位: $\Omega \cdot \text{m}$
- 44)  $L$  (6,123) 洛伦兹系数 单位: $\text{V}^2/\text{K}^2$
- 45)  $A_H$  (6,1,16,125,156) 霍耳系数(1) 单位: $\text{m}^3/\text{C}$
- 46)  $R_H$  (6,1235,16,125,156) 霍耳系数(2) 单位: $\text{m}^3/\text{C}$
- 47)  $E_{\text{ab}}$  (6,15,16,56,1,12,156) 物质a与b之间的温差电动热 单位: $\text{V}$
- 48)  $S_{\text{ab}}$  (6,234,16,56,1,12,156) 物质a与b的塞贝克系数(1) 单位: $\text{V}/\text{K}$

- 49)  $\epsilon_{ab}$  (46,15,16,56,1,12,156) 物质 a 与 b 的塞贝克系数(2) 单位:V/K
- 50)  $\Pi_{ab}$  (456,1234,16,56,1,12,156) 物质 a 与 b 的珀耳帖系数 单位:V
- 51)  $\mu$  (46,134) 汤姆逊系数(1) 单位:V/K
- 52)  $\tau$  (46,2345) 汤姆逊系数(2) 单位:V/K
- 53)  $\Phi$  (456,124) 功函数(1) 单位:J;eV
- 54)  $W$  (6,2456) 功函数(2) 单位:J;eV
- 55)  $A$  (6,1) 里查逊常量 单位:A/(m<sup>2</sup>·k<sup>2</sup>)
- 56)  $E_F$  (6,15,16,124,156) 费密能[量](1) 单位:J;eV
- 57)  $\epsilon_F$  (46,15,16,6,124,156) 费密能[量](2) 单位:J;eV
- 58)  $E_g$  (6,15,16,56,1245,156) 禁带宽度 单位:J;eV
- 59)  $E_d$  (6,15,16,56,145,156) 施主电离能 单位:J;eV
- 60)  $E_a$  (6,15,16,56,1,156) 受主电离能 单位:J;eV
- 61)  $T_F$  (6,2345,16,124,156) 费密温度 单位:K
- 62)  $n$  (56,1345) 电子浓度,电子数密度(1) 单位:m<sup>-3</sup>
- 63)  $n_n$  (56,1345,16,6,1345,156) 电子浓度,电子数密度(2) 单位:m<sup>-3</sup>
- 64)  $n_p$  (56,1345,16,1234,156) 电子浓度,电子数密度(3) 单位:m<sup>-3</sup>
- 65)  $p$  (56,1234) 空穴浓度,空穴数密度(1) 单位:m<sup>-3</sup>
- 66)  $p_n$  (56,1234,16,1345,156) 空穴浓度,空穴数密度(2) 单位:m<sup>-3</sup>
- 67)  $p_p$  (56,1234,16,1234,156) 空穴浓度,空穴数密度(3) 单位:m<sup>-3</sup>
- 68)  $n_i$  (56,1345,16,24,156) 本征载流子浓度,本征载流子数密度 单位:m<sup>-3</sup>
- 69)  $N_d$  (6,1345,16,56,145,156) 施主浓度,施主数密度(1) 单位:m<sup>-3</sup>
- 70)  $n_d$  (56,1345,16,145,156) 施主浓度(2) 单位:m<sup>-3</sup>
- 71)  $N_a$  (6,1345,16,56,1,156) 受主浓度,受主数密度(1) 单位:m<sup>-3</sup>
- 72)  $n_a$  (56,1345,16,1,156) 受主浓度,受主数密度(2) 单位:m<sup>-3</sup>
- 73)  $m^*$  (56,134) 有效质量 单位:kg
- 74)  $b$  (56,12) 迁移率比
- 75)  $\tau$  (46,2345) 弛豫时间 单位:s
- 76)  $\tau$  (46,2345) 载流子寿命(1) 单位:s
- 77)  $\tau_n$  (46,2345,16,56,1345,156) 载流子寿命(2) 单位:s
- 78)  $\tau_p$  (46,2345,16,56,1234,156) 载流子寿命(3) 单位:s
- 79)  $L$  (6,123) 扩散长度(1) 单位:m
- 80)  $L_n$  (6,123,16,56,1345,156) 扩散长度(2) 单位:s
- 81)  $L_p$  (6,123,16,56,1234,156) 扩散长度(3) 单位:s
- 82)  $J$  (6,245) 交换积分 单位:J;eV

- 83)  $T_c$  (6,2345,16,14,156) 居里温度 单位:K  
 84)  $T_N$  (6,2345,16,1345,156) 奈耳温度 单位:K  
 85)  $T_c$  (6,2345,16,56,14,156) 超导体转变温度 单位:K  
 86)  $H_c$  (6,125,16,56,14,156) 热力学超导临界磁场强度 单位:A/m  
 87)  $H_{c1}$  (6,125,16,56,14,3456,1,156) 下临界磁场强度 单位:A/m  
 88)  $H_{c2}$  (6,125,16,56,14,3456,12,156) 上临界磁场强度 单位:A/m  
 89)  $\Delta$  (456,145) 超导体能隙参数 单位:J;eV  
 90)  $\lambda_L$  (46,123,16,6,123,156) 伦敦穿透深度 单位:m  
 91)  $\xi$  (46,1346) 相干长度 单位:m  
 92)  $\kappa$  (46,13) 朗道-京茨堡参量  
 93)  $\Phi_0$  (456,124,16,356) 磁通量子 单位:Wb

## B14 无量纲参数表符号

## 动量传递

- 1) 雷诺数  $Re = \frac{v l}{\nu}$   
 2) 欧拉数  $Eu = \frac{\Delta \rho}{\rho v^2}$   
 3) 弗劳德数  $Fr = \frac{v}{\sqrt{lg}}$   
 4) 格拉晓夫数  $Gr = \frac{l^3 g \gamma \Delta \theta}{\nu^2} \left( Gr = \frac{l^3 g a \Delta T}{\nu^2} \right)$   
 5) 韦伯数  $We = \frac{\rho v^2 l}{\sigma}$   
 6) 马赫数  $Ma = \frac{v}{c}$   
 7) 克努森数  $Kn = \frac{\lambda}{l}$   
 8) 斯特劳哈尔数  $Sr = \frac{l f}{v}$

## 热量传递

- 9) 傅里叶数  $Fo = \frac{\lambda t}{c_p \rho l^2} = \frac{at}{l^2}$   
 10) 贝克莱数  $Pe = \frac{\rho c_p v l}{\lambda} = \frac{v l}{a}$   
 11) 瑞利数  $Ra = \frac{l^3 g \gamma \Delta \theta}{\nu a} \left( Ra = \frac{l^3 g a \Delta T}{\nu a} \right)$   
 12) 努塞尔数  $Nu = \frac{K l}{\lambda}$   
 13) 斯坦顿数  $St = \frac{K}{\rho v c_p}$

## 双组分混合物中的质量传递

14) 传质傅里叶数  $Fo^* = \frac{Dt}{l^2} = \frac{Fo}{L_r}$

$$\frac{Fo}{L_r}$$

15) 传质贝克来数  $Pe^* = \frac{vl}{D} = Re \cdot Sc$

$$Re \cdot Sc$$

16) 传质格拉晓夫数  $Gr^* = \frac{l^3 g \beta \Delta x}{\nu^2}$

$$\frac{l^3 g \beta \Delta x}{\nu^2}$$

17) 传质努塞尔数  $Nu^* = \frac{kl}{\rho D}$

$$\frac{kl}{\rho D}$$

18) 传质斯坦顿数  $St^* = \frac{k}{\rho v}$

$$\frac{k}{\rho v}$$

注：符号  $Fo^*$ 、 $Pe^*$ 、 $Gr^*$ 、 $St^*$ 、 $Nu^*$  右上角小星号“\*”，仅表示与前面的同符号的量相区别。

物性常数

19) 普朗特数  $Pr = \frac{\eta c_p}{\lambda} = \frac{\nu}{a}$

$$\frac{\eta c_p}{\lambda} = \frac{\nu}{a}$$

20) 施密特数  $Sc = \frac{\eta}{\rho D} = \frac{\nu}{D}$

$$\frac{\eta}{\rho D} = \frac{\nu}{D}$$

21) 路易斯数  $Le = \frac{\lambda}{\rho c_p D} = \frac{a}{D}$

$$\frac{\lambda}{\rho c_p D} = \frac{a}{D}$$

磁流体动力学

22) 磁雷诺数  $Rm = \frac{vl}{1/\mu\sigma} = v\mu\sigma l$

$$v\mu\sigma l$$

23) 阿尔芬数  $Al = \frac{v}{v_A} = \frac{v}{B} \sqrt{\rho\mu}$

$$\frac{v}{B} \sqrt{\rho\mu}$$

24) 哈脱曼数  $Ha = Bl \left( \frac{\sigma}{\rho\nu} \right)^{1/2}$

$$Bl \left( \frac{\sigma}{\rho\nu} \right)^{1/2}$$

25) 考林数  $Co = \frac{B^2}{\mu\rho\nu^2}$

$$\frac{B^2}{\mu\rho\nu^2}$$