

ICS 01.060
CCS A22



中华人民共和国国家标准

GB/T 3101.12—××××

代替GB/T 3102.13-1993

量和单位 第 12 部分：凝聚态物理学

Quantities and units — Part 12: Condensed matter physics

(ISO 80000-12:2019, IDT)

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

××××-××-××发布

××××-××-××实施

中华人民共和国国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 III

引 言 IV

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

参考文献..... 10

索引 11

表 1 凝聚态物理学量的名称、符号、定义和单位

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件等同采用 ISO 80000-12:2019《量和单位 第12部分：凝聚态物理学》及其第1号修改单 ISO 80000-12:2019/Amd.1:2025。

本文件替代 GB/T 3102.13—1993《固体物理学的量和单位》。

为便于使用，本文件做了下列编辑性修改：

——索引按 GB/T 1.1—2020 的规定修改，并删除了术语以外的辅助性检索词。

与 GB/T 3102.13—1993《固体物理学的量和单位》相比，简化了表格，一些定义和注释表述得更加精确。主要技术变化如下：

a) 简化了表格，将表格缩减为单页表示，增加了单位名称；

b) 删除了马德隆常量、点阵振动模式密度、态密度、物质 a 与 b 之间的温差电动势、朗道—京茨堡参量和磁通量子；增加了热力学格林爱森参量、振动态密度、原子散射因子、能态密度、物质 a 与 b 之间的热电电压。

c) 标准名称由《固体物理学的量和单位》变更为《量和单位 第12部分：凝聚态物理学》，反映了该学科领域随时代变化的扩展；

d) 一些定义和注释表述得更加精确。所有量均给出了文字定义；

e) 《量和单位 第12部分：凝聚态物理学》中所用量的名称、符号、定义以及单位均在表 1 以及国际单位制手册中列出。

请注意本文件的某些内容有可能涉及专利，本文件的发布机构不应承担识别这些专利的责任。

本文件由全国量和单位标准化技术委员会（SAC/TC16）提出并归口。

本文件起草单位：中国计量科学研究院等。

本文件主要起草人：

本文件所替代文件的历次版本发布情况为：

——GB 3102.13—86，1986 年首次发布；

——GB/T 3102.13—1993，1993 年第一次修订。

引 言

科学领域量和单位的规范性是我国科学社会发展的基石,为科学的发展提供了科学的依据。为进一步促进科学技术领域量和单位的名称、符号、定义和单位在我国科研、教学、国防安全、生产经营和新闻出版等领域的规范应用,更好支撑相关领域国际交流,服务我国科技创新和国民经济发展,制定本文件。

本文件以表格形式列出凝聚态物理学中量的符号、定义及单位,并辅以备注进行必要的解释。

GB/T 3101《量和单位》旨在规范量和单位的名称、符号、定义等内容,拟由以下 13 个部分构成:

——第 1 部分:总则。目的在于提供有关量、量纲系统、单位、量和单位符号以及协调单位系统的一般信息和定义,特别是国际单位制(SI)。

——第 2 部分:数学。目的在于规定在自然科学和技术领域以及使用数学的其他领域的数学符号和表达式,解释其含义,并给出备注及示例,促进在科学技术领域的规范应用。

——第 3 部分:空间和时间。目的在于规范空间和时间量的名称、符号、定义和单位,以适应我国国民经济、文化教育事业的发展,以及推进科学技术进步和扩大国际经济、文化交流的需要。

——第 4 部分:力学。目的在于规定力学量的名称、符号、定义和单位以及适当情况下的部分转换系数,促进其在科学技术等领域的规范应用。

——第 5 部分:热力学。目的在于规定热力学量的名称、符号、定义和单位,以及一些情况下的转换系数,促进其在科研、教学、生产经营、新闻出版等领域的规范应用。

——第 6 部分:电磁学。目的在于规定电磁学量的名称、符号、定义和单位以及适当情况下的部分转换系数,促进其在科学技术等领域的规范应用。

——第 7 部分:光和辐射。目的在于规定波长约为 1 nm 至 1 mm 范围内的光和光辐射的量的名称、符号、定义和单位。

——第 8 部分:声学。目的在于规范声学量的名称、符号、定义和单位,促进其在科学技术领域的规范应用。

——第 9 部分:物理化学和分子物理学。目的在于规范物理化学和分子物理量的名称、符号、定义和单位,以及合适的单位转换部分,从而使科学术语适应我国经济建设的发展,更全面和完善地服务于国内文化教育、科学技术发展,促进我国市场经济与国际融合。

——第 10 部分:原子物理学和核物理学。目的在于规范原子和核物理学中使用的量的名称、符号、定义和单位。在适当的情况下,还给出了转换因子。

——第 11 部分:特征数。目的在于规范用来描述传递现象的一些常用特征数的名称和符号。

——第 12 部分:凝聚态物理学。目的在于规范凝聚态物理学中各种量的名称、符号、定义和单位。

——第 13 部分:信息科学与技术。目的在于规范信息科学与技术中各种量的名称、符号、定义和单位。

本文件符合我国法律《中华人民共和国计量法》《中华人民共和国标准化法》,并与我国行政法规《国务院关于在我国统一实行法定计量单位的命令》《全面推行我国法定计量单位的意见》的要求相协调。

量和单位 第 12 部分：凝聚态物理学

1 范围

本文件规定了凝聚态物理学量的名称、符号、定义和单位；在适当时，给出了换算因数。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

国际计量局.国际单位制（SI）手册.第 9 版.2019.（BIPM, Bureau International des Poids et Mesures, SI Brochure, The international system of units, 9th ed., 2019）

3 术语和定义

凝聚态物理学所用量的名称、符号、定义和单位由表 1 和国际单位制（SI）手册给出。

表 1 凝聚态物理学量的名称、符号、定义和单位

项号	量			单位	备注
	名称	符号	定义		
12-1.1	[晶] 格矢 [量], 点阵矢 [量]	$\boldsymbol{R}$	使晶格与自身重合的平移矢量	m	在 X 射线晶体学和结构化学中广泛以非国际单位制的埃 (Å) 为单位
12-1.2	点阵基矢 [量], 晶 格基矢 [量]	$\boldsymbol{a}_1, \boldsymbol{a}_2, \boldsymbol{a}_3$ $\boldsymbol{a}, \boldsymbol{b}, \boldsymbol{c}$	晶体最小周期单元的边矢量	m	[晶] 格矢 [量] (条目 12-1.1) 可以表示为 $\boldsymbol{R}=n_1\boldsymbol{a}_1+n_2\boldsymbol{a}_2+n_3\boldsymbol{a}_3$, 式中 n_1, n_2 和 n_3 为整数
12-2.1	倒易点阵矢 [量], 倒格 [子] 矢 [量]	$\boldsymbol{G}$	与所有 [晶] 格矢 [量] 的标量积均为 2π 整数倍的矢量	m ⁻¹	在晶体学中, 有时会使用量 $\boldsymbol{G}/2\pi$
12-2.2	倒 易 点 阵 基 矢 [量], 倒格子基矢 [量]	$\boldsymbol{b}_1, \boldsymbol{b}_2, \boldsymbol{b}_3$	倒易点阵最小周期单元的边矢量	m ⁻¹	$\boldsymbol{a}_i \cdot \boldsymbol{b}_j=2\pi\delta_{ij}$, 在晶体学中也经常使用量 $\boldsymbol{b}_j/2\pi$
12-3	点阵平面间距, 晶 面间距	d	相邻点阵平面 (晶面) 之间的距离	m	在 X 射线晶体学和结构化学中广泛以非国际单位制的埃 (Å) 为单位
12-4	布喇格角	θ	散射射线与晶面之间的夹角	1	$2d\sin\theta=n\lambda$, 其中 d 是点阵平面间距 (条目 12-3), λ 是辐射的波长, n 是反射级数, 为整数
12-5.1	短程序参量	r, σ	以伊辛 (Ising) 铁磁体为例, 在最近邻原子对中, 具有平行磁矩与反平行磁矩的原子对数目之差除以最近邻原子对总数	1	类似的定义也适用于其他有序-无序现象
12-5.2	长程序参量	R, s	以伊辛 (Ising) 铁磁体为例, 磁矩指向某一方向的原子数与磁矩指向相反方向的原子数之差除以总原子数	1	类似的定义也适用于其他有序-无序现象
12-5.3	原子散射因子	f	原子散射的辐射振幅与单个电子散射的辐射振幅之比	1	$f=E_a/E_e$, 式中 E_a 是原子散射的辐射振幅, E_e 是单个电子散射的辐射振幅
12-5.4	结构因子	$F(h,k,l)$	由 $F(h,k,l)=\sum_{n=1}^N f_n \exp[2\pi i(hx_n+ky_n+lz_n)]$ 给出的量, 其中 f_n 是原子 n 的原子散射因子	1	米勒指数 h, k, l 见附录 A。

项号	量			单位	备注
	名称	符号	定义		
			(条目 12-5.3), x_n, y_n, z_n 是其位置的分数坐标, N 是晶胞中的原子总数, h, k, l 是米勒指数		
12-6	伯格斯矢量	$\boldsymbol{b}$	标志位错的矢量, 为环绕一条位错线的伯格斯回路的封闭矢量	m	
12-7.1	粒子位[置]矢[量]	$\boldsymbol{r}, \boldsymbol{R}$	粒子的位置矢量	m	$\boldsymbol{r}$ 用于电子, $\boldsymbol{R}$ 用于原子和其他较重粒子
12-7.2	平衡位[置]矢[量]	$\boldsymbol{R}_0$	离子或原子在平衡时的位置矢量	m	
12-7.3	位移矢[量]	$\boldsymbol{u}$	离子或原子的位置矢量与其平衡位置矢量之差	m	$\boldsymbol{u}=\boldsymbol{R}-\boldsymbol{R}_0$, 式中 $\boldsymbol{R}$ 是粒子位[置]矢[量](条目 12-7.1), $\boldsymbol{R}_0$ 是离子或原子的平衡位[置]矢[量](条目 12-7.2)
12-8	德拜-瓦勒因子	D, B	衍射线强度因点阵振动(晶格振动)而减弱的因数	1	在穆斯堡尔谱学中, D 有时表示为 $D=\exp(-2W)$ 。它也被称为 f 因子并用 f 表示
12-9.1	[角]波数	k, q	动量与约化普朗克常数之比	m^{-1}	相应的矢量称为波数矢量, 由 $\boldsymbol{k}=\boldsymbol{p}/\hbar$ 表示, 其中 $\boldsymbol{p}$ 为电子气中准自由电子的动量, $\hbar$ 为约化普朗克常数。 $\boldsymbol{k}$ 的值为 $k=2\pi/\lambda$ 。当需要区别 k 和玻尔兹曼常数时, 后者可用 k_B 表示。当需要区别 k 和 q 时, q 应用于声子, 而 k 应用于电子、中子等粒子
12-9.2	费米[角]波数	k_F	处于费米面上的态中的电子的[角]波数(条目 12-9.1)	m^{-1}	
12-9.3	德拜[角]波数	q_D	在点阵振动(晶格振动)谱的德拜模型中引入的截止[角]波数(条目 12-9.1)	m^{-1}	截止方法必须指明
12-10	德拜[角]频率	ω_D	固体振动谱德拜模型中的截止角频率	s^{-1}	截止方法必须指明
12-11	德拜温度	Θ_D	在德拜模型中, 由 $k\Theta_D=\hbar\omega_D$ 定义的量, 其中 k 是玻尔兹曼常数, $\hbar$ 是约化普朗克常数, ω_D 是德拜角频率(条目 12-10)	K	德拜温度也可以通过将德拜模型结果拟合到某个量来定义, 例如某个温度下的热容
12-12	振动态密度	g	在角频率 ω 附近无穷小区间内的振动模	$\text{m}^{-3} \text{ s}$	$g(\omega)=n_\omega=\text{d}n(\omega)/\text{d}\omega$, 其中 $n(\omega)$ 是单位体积中角频率小于 ω 的振动模

项号	量			单位	备注
	名称	符号	定义		
			式数除以该区间的宽度和晶体体积		式总数。态密度也可以利用体积以外的方式进行归一化。另见条目 12-16
12-13	热力学格林爱森参量	γ_G, Γ_G	由 $\gamma_G = \alpha_V / (\kappa_T c_V \rho)$ 定义的量，其中 α_V 是体膨胀系数， κ_T 是等温压缩率， c_V 是定容比热， ρ 是质量密度	1	
12-14	格林爱森参量	γ	由偏微分商 $\gamma = -\partial(\ln \omega) / \partial(\ln V)$ 给出的量。其中 ω 是晶格振动频率， V 是体积	1	ω 也可以指振动谱的平均值，例如条目 12-10 中的德拜角频率
12-15.1	声子平均自由程	l_p	声子在连续两次相互作用之间行进的平均距离	m	
12-15.2	电子平均自由程	l_e	电子在连续两次相互作用之间行进的平均距离	m	
12-16	能态密度	$n_E(E), \rho(E)$	由关于能量的微分商 $n_E(E) = dn(E)/dE$ 给出的量，其中 $n(E)$ 是单位体积中能量小于 E 的电子态总数	$J^{-1} m^{-3}$ $eV^{-1} m^{-3}$ $kg^{-1} m^{-5} s^2$	指电子或其他实体（例如声子）的态密度。可以通过除体积以外的其他方式归一化，例如相对于物质的量。另见条目 12-12
12-17	剩余电阻率	ρ_0	金属电阻率外推到热力学温度为零时的值	Ωm $kg m^3 s^{-3} A^{-2}$	
12-18	洛伦兹系数	L	热导率除以电导率和热力学温度	V^2/K^2 $kg^2 m^4 s^{-6} A^{-2} K^{-2}$	洛伦兹系数可以由 $L = \lambda / \sigma T$ 表示，其中 λ 是热导率， σ 是电导率， T 是热力学温度
12-19	霍尔系数	R_H, A_H	在各向同性导体中，电场强度 E 和电流密度 J 之间的关系为 $E = \rho J + R_H(B \times J)$ ，其中 ρ 为电阻率， B 为磁通密度	m^3/C $m^3 s^{-1} A^{-1}$	
12-20	物质 a 与 b 之间的热电电压	E_{ab}	物质 a 和 b 之间由热电效应产生的电压	V $kg m^2 s^{-3} A^{-1}$	
12-21	物质 a 和 b 的塞贝	S_{ab}	$S_{ab} = dE_{ab}/dT$ ，其中 E_{ab} 是物质 a 与 b 之间	V/K	也称为“热电功率”

项号	量			单位	备注
	名称	符号	定义		
	克系数		的热电电压（条目 12-20）， T 为热接头的热力学温度	$\text{kg m}^2 \text{s}^{-3} \text{A}^{-1} \text{K}^{-1}$	
12-22	物质 a 和 b 的珀尔帖系数	Π_{ab}	在热接头处产生的珀尔帖热功率除以物质 a 到 b 的电流	V $\text{kg m}^2 \text{s}^{-3} \text{A}^{-1}$	$\Pi_{\text{ab}} = \Pi_{\text{a}} - \Pi_{\text{b}}$ ，式中 Π_{a} 和 Π_{b} 分别是物质 a 和物质 b 的珀尔帖系数
12-23	汤姆逊系数	μ	汤姆逊热功率除以电流和温度差	V/K $\text{kg m}^2 \text{s}^{-3} \text{A}^{-1} \text{K}^{-1}$	如果温度沿电流方向降低时产生热量，则为正值
12-24.1	功函数	Φ	无穷远处真空中一静止电子与物质内部费米能级（条目 12-27.1）上一电子之间的能量差	J eV $\text{kg m}^2 \text{s}^{-2}$	“能级”常用于描述电子的状态，而不是仅指其能量。物质 a 和物质 b 的接触电位差为 $V_{\text{a}} - V_{\text{b}} = (\Phi_{\text{a}} - \Phi_{\text{b}})/e$ ，其中 e 为元电荷。一组能量连续的能级被称为能带。在半导体中， E_{d} 和 E_{a} 分别用于施主和受主。
12-24.2	电离能	E_{i}	无穷远处静止电子的能量与物质内部某个能级（即物质内部电子能量）之差	J eV $\text{kg m}^2 \text{s}^{-2}$	
12-25	电子亲和能	χ	无穷远处一静止电子与绝缘体或半导体内导带最低能级上一电子之间的能量差	J eV $\text{kg m}^2 \text{s}^{-2}$	
12-26	里查逊常量	A	描述金属热离子发射电流密度 J 的参数，表示为 $J = AT^2 \exp(-\Phi/kT)$ ，其中 T 为热力学温度， k 为玻尔兹曼常量， Φ 为功函数	$\text{A m}^{-2} \text{K}^{-2}$	
12-27.1	费米能 [量]	E_{F}	热力学温度为零时金属中被占据的最高能级，其中能级指物质内部电子的能量	J eV $\text{kg m}^2 \text{s}^{-2}$	
12-27.2	禁带宽度	E_{g}	在热力学温度为零时，导带最低能级与价带最高能级之间的能量差	J eV $\text{kg m}^2 \text{s}^{-2}$	

项号	量			单位	备注
	名称	符号	定义		
12-28	费米温度	T_F	在自由电子模型中,由费米能[量](条目 12-27.1)除以玻尔兹曼常量定义的量	K	由 $T_F=E_F/k$ 表示,其中 E_F 为费米能[量](条目 12-27.1), k 为玻尔兹曼常量。 E_F 是相对于最低占据态而言的
12-29.1	电子浓度	n	单位体积中的导带电子数	m^{-3}	下标 n 和 p 或 - 和 + 分别用于表示电子和空穴。在 n 型或 p 型半导体的 n-p 结中,分别使用 n_n 或 n_p 表示电子浓度, p_n 或 p_p 表示空穴浓度
12-29.2	空穴浓度	p	单位体积中的价带空穴数	m^{-3}	下标 n 和 p 或 - 和 + 分别用于表示电子和空穴。在 n 型或 p 型半导体的 n-p 结中,分别使用 n_n 或 n_p 表示电子浓度, p_n 或 p_p 表示空穴浓度
12-29.3	本征载流子浓度	n_i	由 $n_i=\sqrt{np}$ 给出的量,其中 n 为电子浓度(条目 12-29.1), p 为空穴浓度(条目 12-29.2)	m^{-3}	下标 n 和 p 或 - 和 + 分别用于表示电子和空穴。在 n 型或 p 型半导体的 n-p 结中,分别使用 n_n 或 n_p 表示电子浓度, p_n 或 p_p 表示空穴浓度
12-29.4	施主浓度	n_d	单位体积中的施主能级数	m^{-3}	
12-29.5	受主浓度	n_a	单位体积中的受主能级数	m^{-3}	
12-30	有效质量	m^*	由 $m^*=\hbar^2 k/(\text{d}\varepsilon/\text{d}k)$ 给出的量,其中 k 为[角]波数(条目 12-9.1), ε 为物质内部电子的能量, $\hbar$ 为约化普朗克常数。	kg	当 k 对应于 ε 极值的能态时,则 $m^*=\hbar^2/\text{d}^2\varepsilon/\text{d}k^2$ 。有效质量可以推广到 $\varepsilon=\varepsilon(k)$ 的各向异性系统的情况。
12-31	迁移率比	b	电子和空穴的迁移率之比	1	$b=\mu_n/\mu_p$, 其中 μ_n 和 μ_p 分别为电子和空穴的迁移率
12-32.1	弛豫时间	τ	电荷载流子、声子或其他准粒子的散射、俘获或湮灭的时间常数	s	对于金属中的电子, $\tau=l/v_F$, 其中 l 是平均自由程(条目 12-15.2), v_F 是费米面上电子的速率
12-32.2	载流子寿命	τ, τ_n, τ_p	半导体中少数载流子复合过程的时间常数	s	下标 n 和 p 分别表示负和正电荷载流子。正电荷载流子也可以是空穴。
12-33	扩散长度	L, L_n, L_p	扩散系数和寿命乘积的平方根	m	$L=\sqrt{D\tau}$, 式中 D 是扩散系数, τ 是寿命
12-34	交换积分	K, J	由于电子交换而引起的交换能	J eV	

项号	量			单位	备注
	名称	符号	定义		
				kg m ² s ⁻²	
12-35.1	居里温度	T_C	铁磁体的临界温度	K	T_{cr} 一般用于临界温度
12-35.2	奈耳温度	T_N	反铁磁体的临界温度	K	
12-35.3	超导转变温度	T_c	超导体的临界温度	K	
12-36.1	热力学超导临界磁通 [量] 密度	B_c	$G_n - G_s = \frac{1}{2} B_c^2 \cdot V / \mu_0$, 其中 G_n 和 G_s 分别为正常导体和超导体在零磁通 [量] 密度时的吉布斯自由能, μ_0 为真空磁导率, V 为体积	T kg s ⁻² A ⁻¹	对于第 I 类超导体, B_c 是失去超导电性的临界磁通 [量] 密度。符号 B_{c3} 表示失去表面超导电性的临界磁通 [量] 密度。
12-36.2	下临界磁通 [量] 密度	B_{c1}	对于第 II 类超导体, 使磁通进入超导体磁通 [量] 密度的阈值	T kg s ⁻² A ⁻¹	
12-36.3	上临界磁通 [量] 密度	B_{c2}	对于第 II 类超导体, 使体超导性消失的临界磁通 [量] 密度	T kg s ⁻² A ⁻¹	
12-37	超导体能隙参数	Δ	超导体的禁带宽度	J eV kg m ² s ⁻²	
12-38.1	伦敦穿透深度	λ_L	当所加磁场与半无限超导体表面平面平行时, 贯穿超导体的磁场服从 $B(x) = B(0)\exp(-x/\lambda_L)$ 的规律	m	
12-38.2	相干长度	ξ	热力学温度为零时, 超导体内扰动具有相当影响的距离	m	

附录 A
(规范性)

晶体中晶面和晶向的符号

名称	符号
米勒指数	h_1, h_2, h_3 或 h, k, l
晶格中的单个平面或一组平行平面	(h_1, h_2, h_3) 或 (h, k, l)
晶格中由对称性等价的全套平面	$\{h_1, h_2, h_3\}$ 或 $\{h, k, l\}$
晶格中的方向	$[u, v, w]$
晶格中由对称性等价的全套方向	$\langle u, v, w \rangle$

参 考 文 献

- [1] ISO 80000-12:2019, 量和单位——第 12 部分：凝聚态物理学
- [2] 国际计量局. 国际单位制 (SI) 手册. 第 9 版. 2019.

索 引

名称	项号
[角] 波数.....	12-9.1
[晶] 格矢 [量]	12-1.1
本征载流子浓度.....	12-29.3
伯格斯矢量.....	12-6
布喇格角.....	12-4
长程序参量.....	12-5.2
超导体能隙参数.....	12-37
超导转变温度.....	12-35.3
弛豫时间.....	12-32.1
倒格 [子] 矢 [量]	12-2.1
倒格子基矢 [量]	12-2.2
倒易点阵基矢 [量]	12-2.2
倒易点阵矢 [量]	12-2.1
德拜-瓦勒因子	12-8
德拜 [角] 波数.....	12-9.3
德拜 [角] 频率.....	12-10
德拜温度.....	12-11
电离能	12-24.2
点阵基矢 [量]	12-1.2
点阵平面间距.....	12-3
点阵矢 [量]	12-1.1
电子浓度.....	12-29.1
电子平均自由程.....	12-15.2
电子亲和能.....	12-25
短程序参量.....	12-5.1
费米 [角] 波数.....	12-9.2
费米能 [量]	12-27.1
费米温度.....	12-28
格林爱森参量.....	12-14
功函数	12-24.1
霍尔系数.....	12-19
交换积分.....	12-34
结构因子.....	12-5.4
禁带宽度.....	12-27.2
晶格基矢 [量]	12-1.2
晶面间距.....	12-3
居里温度.....	12-35.1
空穴浓度.....	12-29.2
扩散长度.....	12-33
里查逊常量.....	12-26

粒子位〔置〕矢〔量〕	12-7.1
伦敦穿透深度.....	12-38.1
洛伦兹系数.....	12-18
奈耳温度.....	12-35.2
能态密度.....	12-16
平衡位〔置〕矢〔量〕	12-7.2
迁移率比.....	12-31
热力学超导临界磁通〔量〕密度.....	12-36.1
热力学格林爱森参量.....	12-13
上临界磁通〔量〕密度.....	12-36.3
剩余电阻率.....	12-17
声子平均自由程.....	12-15.1
施主浓度.....	12-29.4
受主浓度.....	12-29.5
汤姆逊系数.....	12-23
位移矢〔量〕	12-7.3
物质 a 和 b 的珀尔帖系数.....	12-22
物质 a 和 b 的塞贝克系数.....	12-21
物质 a 与 b 之间的热电电压.....	12-20
下临界磁通〔量〕密度.....	12-36.2
相干长度.....	12-38.2
有效质量.....	12-30
原子散射因子.....	12-5.3
载流子寿命.....	12-32.2
振动态密度.....	12-12
英文对应词	项号
acceptor density	12-29.5
angular reciprocal lattice vector.....	12-2.1
angular repetency	12-9.1
angular wavenumber.....	12-9.1
atomic scattering factor.....	12-5.3
Bragg angle	12-4
Burgers vector.....	12-6
carrier lifetime.....	12-32.2
coherence length	12-38.2
Curie temperature.....	12-35.1
Debye angular frequency	12-10
Debye angular repetency.....	12-9.3
Debye angular wavenumber.....	12-9.3
Debye temperature	12-11
Debye-Waller factor.....	12-8
density of vibrational states.....	12-12
diffusion length	12-33
displacement vector.....	12-7.3

donor density	12-29.4
effective mass	12-30
electron affinity	12-25
electron density	12-29.1
energy density of states	12-16
equilibrium position vector	12-7.2
exchange integral	12-34
Fermi angular repetency	12-9.2
Fermi angular wavenumber	12-9.2
Fermi energy	12-27.1
Fermi temperature	12-28
fundamental lattice vectors	12-1.2
fundamental reciprocal lattice vectors	12-2.2
gap energy	12-27.2
Grüneisen parameter	12-14
Hall coefficient	12-19
hole density	12-29.2
intrinsic carrier density	12-29.3
ionization energy	12-24.2
lattice plane spacing	12-3
lattice vector	12-1.1
London penetration depth	12-38.1
long-range order parameter	12-5.2
Lorenz coefficient	12-18
lower critical magnetic flux density	12-36.2
mean free path of electrons	12-15.2
mean free path of phonons	12-15.1
mobility ratio	12-31
Néel temperature	12-35.2
particle position vector	12-7.1
Peltier coefficient	12-22
relaxation time	12-32.1
residual resistivity	12-17
Richardson constant	12-26
Seebeck coefficient	12-21
short-range order parameter	12-5.1
structure factor	12-5.4
superconduction transition temperature	12-35.3
superconductor energy gap	12-37
thermodynamic critical magnetic flux density	12-36.1
thermodynamic Grüneisen parameter	12-13
thermoelectric voltage	12-20
Thomson coefficient	12-23
upper critical magnetic flux density	12-36.3

work function	12-24.1
---------------------	---------