

国际电工委员会

国际电工辞典

第 901 章——磁学

科学出版社

国际电工委员会

国际电工辞典

第 901 章——磁 学

科 学 出 版 社

1987

内 容 简 介

本书系根据国际电工委员会 1973 年出版的《国际电工辞典第 901 章——磁学》的预行本及其 1975 年出版的第一个补编与 1978 年出版的第二个补编进行翻译。内容包括：一般术语、磁化状态、磁导率和损耗、磁体、关于非互易电磁元件的术语和定义等 5 节。总计术语 193 条。每条都列入了汉、英、法、德、俄、西班牙、意大利、荷兰、波兰、瑞典等种文字的术语和英、法、俄文定义解释。书后附有术语的汉语拼音及上述九种外文术语的索引。

本书可供有关专业的生产部门、教学和科研人员以及编译工作者参考。

国际电工辞典 第 901 章——磁 学

译者 张福民

责任编辑 周荣生

科学出版社出版

北京朝阳门内大街 137 号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1987 年 5 月第 一 版 开本：787×1092 1/32

1987 年 5 月第一次印刷 印张：4 3/4

印数：0001—8,300 字数：156,000

统一书号：17031·237

本社书号：5076·17-1

定价：1.45 元

前 言

本书系根据国际电工委员会(International Electrotechnical Commission) 1973 年出版的《国际电工辞典》(International Electrotechnical Vocabulary) 第 901 章《磁学》(Magnetism)*的预行本及其 1975 年出版的第一个补编《第 05 节—关于非互易电磁元件的术语和定义》(Section 901-05—Terms and definitions relating to non-reciprocal electromagnetic components) 与 1978 年出版的第二个补编翻译。原书载有英、法、德、俄、西班牙、意大利、荷兰、波兰、瑞典等九种文字的术语和英、法、俄文定义解释, 共包括术语 193 条。书中术语和定义主要根据英文翻译。

本书由机械工业部桂林电器科学研究所张福民同志翻译, 经孙友信同志初步审校后, 由中国科学院物理研究所李国栋同志、机械工业部标准化研究所赵叔玉同志和南京大学都有为同志进一步审校, 最后由国际电工委员会中国委员会名词术语译本定稿小组贺天枢同志审查定稿。

国际电工委员会出版的名词术语将作为我国制订电工方面名词术语国家标准的主要参考依据, 希望同志们在使用本书过程中提出意见, 以便将来讨论修订。

国际电工委员会中国委员会办公室

1985 年 7 月

* «国际电工辞典» 的各个分册, 1970 年以前用 Group, 我们的书名叫“××组”, 1970 年以后用 Chapter, 我们的书名改为“××章”。

目 录

辞典正文

第 01 节 一般术语	1
第 02 节 磁化状态	18
第 03 节 磁导率和损耗	40
第 04 节 磁体	59
第 05 节 关于非互易电磁元件的术语和定义	76

附录

汉语拼音术语索引	87
英文术语索引	95
法文术语索引	101
德文术语索引	107
俄文术语索引	115
西班牙文术语索引	120
意大利文术语索引	125
荷兰文术语索引	130
波兰文术语索引	136
瑞典文术语索引	142

第01节 一般术语

01	场	field
	其数和(或)量能够确定的一种现象的空间分布。	champ Feld
		поле
		campo
		campo
		veld
		pole
		fält
02	磁场	magnetic field
	一种可以由作用在运动着的带电粒子上的力来表征的场。该力是由于粒子的运动及其电荷所引起的。	champ magnétique magnetisches feld магнитное поле
		campo magnético
		campo magnetico
		magnetisch veld
		pole magnetyczne
		magnetiskt fält
03	磁通密度 B , 磁感应	magnetic flux density B ;
	一种确定任意点磁场的无散轴矢量。它的值是: 作用在那一点上以一定速度运动的电荷上的力, 等于电量乘以速度与磁通密度的矢量积。	magnetic induction induction magnétique B magnetische Flußdichte B (magnetische Induktion)
	$\vec{F} = Q\vec{v} \times \vec{B}$	
		плотность магнитного потока B ; магнитная индукция
		inducción magnética B
		induzione magnetica
		magnetische inductie;
		(magnetische fluxdi-

		chtheid) indukcja magnetyczna B magnetisk flödestäthet
04	磁通量 Φ 磁通密度的面积分。	magnetic flux Φ flux magnétique Φ magnetischer Fluß Φ магнитный поток Φ flujo magnético Φ flusso magnetico magnetische flux strumień magnetyczny Φ magnetiskt flöde
05	磁偶极子 1) 可以用无限小的电流回路来代表的磁性实体。 2) 在距离远大于其尺寸的所有点上产生的磁场, 可以用一个平面电流回路来代替的磁性实体。 [注]: 磁性实体可以是任何电流回路, 作轨道运动或自旋的带电粒子, 或者是它们的任意组合。例如一个被磁化的物体。	magnetic dipole dipôle magnétique magnetischer Dipol магнитный диполь dipolo magnético dipolo magnetico magnetische dipool dipol magnetyczny magnetisk dipol
06	磁[面积]矩 m 一个与磁偶极子相关联的轴矢量。对于平面电流回路, 它等于电流和回路面积的乘积, 其方向垂直于回路平面, 当沿着这个方向观察时, 电流呈顺时针方向旋转。 $\vec{m} = i\vec{A}$ [注]: 1. 对于非平面电路, 可将其面积投影到各个坐标平面上, 从而得到与这些投影面积相对应的磁矩分量, 这些分量的矢量和为总磁矩。	magnetic (area) moment m moment magnétique (ampérien) m (Ampèresches) magnetisches Moment m магнитный момент (контура с током) m momento magnético amperiano m momento magnetico (amperiano)

2. 宏观电流回路和磁性材料所组成的任一系统的磁矩, 例如一个铁心螺线管的磁矩是宏观电流回路的磁矩与磁性材料内部的原子电流(例如: 作轨道运动或自旋的带电粒子)磁矩的矢量和。永磁体是一个磁矩完全由原子电流产生的例子。

3. 置于磁场中的电流回路所受到的转矩等于该回路的磁面积矩和该磁场的磁通密度的矢量积。

$$\vec{T} = \vec{m} \times \vec{B}$$

07 磁化强度 M

一个与材料体积相关联的矢量。它等于那个体积内的总磁矩除以该体积。

$$\vec{M} = \frac{\sum \vec{m}}{V}$$

[注]: 1. 如果对整个物体求和, 就得到整个物体的磁化强度, 一般说来, 物体内部各处的磁化强度是不同的, 任意处的磁化强度可以通过对该处的一个小体积求和得到。

2. “magnetization”这一术语也可以用来定性地表示磁化过程(参见术语 901-04-04 磁化)。在可能出现混淆的地方, 对这个矢量允许用术语 “magnetization strength”。

08 饱和磁化强度 M_s

在给定温度下, 某一材料可得到的最大磁化强度。

magnetisch (oppervlakte) moment
moment magnetyczny m
magnetiskt moment

magnetization M
aimantation M
Magnetisierung M
намагниченность M
intensidad de imantación M

magnetizzazione
magnetisatie
magnetyzacja M
magnetisering

saturation magnetization M_s
aimantation à saturation M_s

		Sättigungsmagnetisierung M_s намагниченность насыщения M_s intensidad de imantación de saturación M_s magnetizzazione di saturazione verzadigingsmagnetisatie magnetyzacja nasycenia M_s mättningsmagnetisering
09	比饱和磁化强度 σ 饱和磁化强度与物质的密度之比。	specific saturation magnetization σ aimantation à saturation spécifique σ spezifische Sättigungsmagnetisierung σ удельная намагниченность насыщения σ intensidad de imantación de saturación específica σ magnetizzazione di saturazione specifica specifieke verzadigings magnetisatie magnetyzacja nasycenia właściwa σ specifik mättningsmagnetisering magnetic field strength H intensité de champ magnétique H
10	磁场强度 H 一个与磁场中某点的磁通密度相关联的轴矢量。	

$$\nabla \times \vec{H} = \vec{j} + \frac{\partial \vec{D}}{\partial t}$$

$$\text{和 } \Delta \cdot \vec{H} = -\text{div } \vec{M}$$

式中 $\vec{j}$ 是电流密度, $\vec{D}$ 是电通量密度或电位移 (两者都用于 $\nabla \times \vec{H}$ 的同一点上)。

[注]: 1. 在没有位移电流时, 上式变为:

$$\oint \vec{H} \cdot d\vec{s} = i$$

式中 i = 线积分所包围的总电流。

2. 在磁化强度为 $\vec{M}$ 的磁性物质中:

$$\vec{H} = \frac{\vec{B}}{\mu_0} - \vec{M}$$

11 磁常数 μ_0

其值等于 $4\pi \times 10^{-7} \text{ H/m}$ 的一个常数。

[注]: 在实际应用中, 当这个常数乘以磁场强度时, 就等于真空中的磁通密度。

12 磁偶极矩 j

磁常数和磁面积矩的乘积。

magnetische Feldstärke
 H

напряженность магнитного поля H

intensidad de campo magnético H

intensità di campo magnetico; forza magnetica

magnetische veldsterkte
natężenie pola magnetycznego H

magnetisk fältstyrka

magnetic constant μ_0
constante magnétique μ_0
magnetische Feldkonstante μ_0

магнитная постоянная μ_0
constante magnética μ_0
costante magnetica
magnetische constante
stała magnetyczna μ_0
magnetiska konstanten

magnetic dipole moment
 j

moment magnétique coulombien j
Coulombsches magnetisches Moment j

магнитный дипольный момент j

momento magnético

		culombiano j momento magnetico coulombiano magnetisch dipoolmo- ment moment magnetyczny dipolowy j magnetiskt dipolmoment
13	磁极化强度 J 一个与材料体积相关联的矢量, 它等于此体积内的总磁偶极矩与该体 积之比。 $\bar{j} = \frac{\sum \vec{j}}{V}$ [注]: $\vec{j} = \vec{B} - \mu_0 \vec{H} = \mu_0 \vec{M}$	magnetic polarization J polarisation magnétique J magnetische Polarisa- tion J магнитная поляризация J polarización magnética J polarizzazione magne- tica magnetische polarisatie polaryzacja magnety- czna J magnetisk polarisation
14	磁动势 F_m 磁场强度沿一闭合曲线的线积 分。 $F_m = \oint \vec{H} \cdot d\vec{s}$	magnetomotive force F_m force magnétomotrice F_m magnetomotorische Kraft F_m магнитодвижущая сила F_m fuerza magnetomotriz F_m forza magnetomotrice magnetomotorische kra- cht siła magnetomotoryczna F_m

		magnetomotorisk kraft
15	磁阻 R_m 磁动势与其相关联的磁通之比。 $R_m = \frac{F_m}{\Phi}$	reluctance R_m réluctance R_m magnetischer Widerstand R_m (Reluktanz) магнитное сопротивление R_m reluctancia R_m riluttanza reluctantie reluktancja R_m ; opór magnetyczny reluktans
16	磁导 Λ 磁阻的倒数。 $\Lambda = \frac{1}{R_m}$	permeance Λ perméance Λ magnetischer Leitwert Λ (Permeanz) магнитная проводимость Λ permeancia Λ permeanza permeantie permeancja Λ ; przewodność magnetyczna permeans
17	磁化率 κ 一个与磁场强度相乘等于磁化强度的量。 $M = \kappa H$	magnetic susceptibility κ susceptibilité magnétique κ magnetische Suszeptibilität κ магнитная восприимчивость κ susceptibilidad magnética κ

		suscettibilità magnetica magnetische susceptibi- liteit podatność magnetyczna κ magnetisk susceptibilitet
18	绝对磁导率 μ 一个与磁场强度相乘等于磁通密度的量。 $B = \mu H$	absolute permeability μ perméabilité absolue μ absolute Permeabilität μ (spezifischer magne- tischer Leitwert) абсолютная проницае- мость μ permeabilidad absoluta μ permeabilità assoluta absolute permeabiliteit przenikalność magnety- czna bezwzględna μ absolut permeabilitet
19	磁阻率 $1/\mu$ 磁导率的倒数。 [注]: 磁阻率可以用 03 节中限定磁导率的任何方式加以限定。	reluctivity $1/\mu$ réluctivité $1/\mu$ Reluktivität $1/\mu$ (spezi- fischer magnetischer widerstand) релуктивность $1/\mu$ reluctividad $1/\mu$ riluttività reluctiviteit reluktywność $1/\mu$; odw- rotność przenikalności magnetycznej reluktivitet
20	磁畴	domain

	磁性材料内具有自发磁化的微观区域,在该区域内,自发磁化强度的大小和方向基本上是一致的。	domaine Bereich (z.B. Weißscher Bezirk) домен dominio dominio gebiet domena domän
21	居里点,居里温度 是这样的温度,低于此温度时,材料是铁磁性或亚铁磁性的,而高于此温度时,材料是顺磁性的。 [注]: 磁状态的变化不是完全突然的,所以,上述定义实际上不可能给出一个足够确切的值。为了得到一个更确切的值,曾建议将比饱和磁化强度的平方(即σ^2)与温度的函数曲线外推到$\sigma^2 = 0$,然后可取外推线与温度轴的交点作为居里点。	Curie point; Curie temperature point de Curie; température de Curie Curie-Punkt; Curie-Temperatur точка Кюри; температура Кюри punto de Curie; temperatura de Curie punto di Curie; temperatura di Curie Curiepunkt; Curietemperatur punkt Curie; temperatura Curie Curiepunkt
22	奈耳点,奈耳温度 是这样的温度,低于此温度时,材料是反铁磁性的,而高于此温度时,材料是顺磁性的。	Néel point; Néel temperature point de Néel; température de Néel Néel-Punkt; Néel-Temperatur точка Нееля; температура Нееля punto de Néel; tempera-

		tura de Néel punto di Néel; tempera- tura di Néel Néelpunt; Néeltempera- tuur punkt Neela; tempera- tura Neela Néelpunkt
23	磁致伸缩 伴随材料或物体的磁化强度变化而产生的弹性形变。	magnetostriction magnétostriction Magnetostriktion магнитострикция magnetostricción magnetostrizione magnetostrictie magnetostrykcja magnetostriktion
24	抗磁性 在外磁场作用下，原子系统获得或趋向于获得一个对抗该磁场的磁矩的现象。	diamagnetism diamagnétisme Diamagnetismus диамагнетизм diamagnetismo diamagnetismo diamagnetisme diamagnetyzm diamagnetism
25	抗磁性材料 其磁现象主要是抗磁性的材料。 [注]: 在外磁场作用下，这种材料的原子系统获得一个对抗该磁场的小磁矩，故磁化率小且为负值。	diamagnetic material matériau diamagnétique diamagnetischer Werk- stoff диамагнитный материал material diamagnético materiale diamagne- tico

26 顺磁性

在原子尺度上,磁矩是热无序的。因此,在没有外磁场时,这些磁矩的排列是不规则的。但在外磁场作用下,它们就获得或趋向于获得沿外磁场方向的规则排列的一种现象。

diamagnetisch materiaal
material diamagnety-
czny; diamagnetyk
diamagnetiskt material

paramagnetism
paramagnétisme
Paramagnetismus
парамагнетизм
paramagnetismo
paramagnetismo
paramagnetisme
paramagnetyzm
paramagnetism

27 顺磁性材料

其磁现象主要是顺磁性的材料。

[注]: 在外磁场作用下,磁矩趋向于有序排列,这种有序排列被热无序所抵消,但留下一些合成磁矩,使材料显示出小的正磁化率。磁化率与温度的关系,通常服从居里定律或居里-外斯定律。

paramagnetic material
matériau paramagné-
tique
paramagnetischer Werk-
stoff
парамагнитный материал
material paramagnético
materiale paramagnetico
paramagnetisch mate-
riaal
material paramagnety-
czny; paramagnetyk
paramagnetiskt material

28 铁磁性

由于相互作用使邻近原子的磁矩大致排列在同一方向的一种现象。

ferromagnetism
ferromagnétisme
Ferromagnetismus
ферромагнетизм
ferromagnetismo
ferromagnetismo
ferromagnetisme
ferromagnetyzm

29 铁磁[性]材料

其磁现象主要是铁磁性的材料。

[注]: 原子或离子的磁矩在某些区域(磁畴)内,即使没有外磁场也大致排列在同一方向上。当施加外磁场时,各磁畴的合成磁矩趋于有序排列,使材料显示出相当大的磁导率。一个磁畴内部的有序排列程度,随温度升高而减小。

ferromagnetism

ferromagnetic material
matériau ferromagnétique
ferromagnetischer
Werkstoff
ферромагнитный материал
material ferromagnético
materiale ferromagnético
ferromagnetisch materiaal
material ferromagnetyczny; ferromagnetyk
ferromagnetiskt material

30 反铁磁性

在没有外加磁场时,邻近的相同原子或离子的磁矩,由于相互作用而保持相互抵消的排列状态,以致其合成磁矩为零的一种现象。

antiferromagnetism
antiferromagnétisme
Antiferromagnetismus
антиферромагнетизм
antiferromagnetismo
antiferromagnetismo
antiferromagnetisme
antyferromagnetyzm
antiferromagnetism

31 反铁磁[性]材料

其磁现象主要是反铁磁性的材料。

[注]: 在没有外加磁场时,邻近的相同原子或离子的磁矩保持的排列方式,使其合成磁矩为零。当加磁场时,磁矩趋向于有序排列,以致材料显示出小的正磁

antiferromagnetic material
matériau antiferromagnétique
antiferromagnetischer
Werkstoff
антиферромагнитный материал