

国际电工委员会

国际电工辞典

第45组—照明

科学出版社

国际电工委员会

国际电工辞典

第45组—照明

科学出版社

1983

内 容 简 介

本书系根据国际电工委员会 1970 年出版的《国际电工辞典 第 45 组——照明》进行翻译的。内容包括辐射,光度学:量和单位,色度学:基本概念和量,物质的光学性质,眼睛和视觉 现色,辐射度、光度和色度计量 物理接收器,光的产生,灯,灯的组件和辅助器件,照明:一般概念 天然光,照明器及其组件 摄影棚和剧院的投光器,交通照明和光信号等 12 节。总计术语 662 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汉文定义解释。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翻译工作者参考。

国际电工委员会 国际电工辞典

第 45 组——照明

译 者 徐大刚、李在清

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

*

1983 年 6 月第 一 版 开本:787×1092 1/32

1983 年 6 月第一次印刷 印张:14

印数:0001—8,520 字数:491,000

统一书号:17031·170

本社书号:3069·17-1

定 价:2.35 元

前 言

本书系根据国际电工委员会 (International Electrotechnical Commission) 1970 年出版的《国际电工辞典》(International Electrotechnical Vocabulary) 第 45 组《照明》(Lighting)* 第三版进行翻译的。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、德、俄文的定义解释,共包括术语 662 条。书中定义主要根据英文翻译。

本书系由中国计量科学研究院光学研究室徐大刚、李在清两同志翻译。译稿曾打印出草案组织审查,承建筑科学研究院物理研究所、中国科学院心理研究所、中国科学院长春光学精密机械研究所、复旦大学电光源研究所、北京电光源研究所、中国计量科学研究院等单位 and 肖辉乾、荆其诚、冯家璋、何鸣皋、匡介人等同志提出许多意见,由蔡祖泉、肖辉乾、荆其诚、鲁绍曾等同志最后定稿。

国际电工委员会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,希望有关单位和从事照明专业的同志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

1980 年 12 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	1
第 05 节 辐射	1
1. 基本概念	1
2. 量	8
3. 热辐射	16
第 10 节 光度学: 量和单位	24
第 15 节 色度学: 基本概念和量	39
第 20 节 物质的光学性质	64
第 25 节 眼睛和视觉 现色	83
第 30 节 辐射度、光度和色度计量 物理接收器	110
第 35 节 光的产生	133
第 40 节 灯	140
1. 白炽灯	140
2. 放电灯和弧光灯	143
3. 特种灯或专用灯	156
第 45 节 灯的组件和辅助器件	167
第 50 节 照明: 一般概念 自然光	186
第 55 节 照明器及其组件 摄影棚和剧院的投光器	210
第 60 节 交通照明和光信号	232
1. 一般术语	232
2. 航海	236
3. 航空	238
4. 街道交通	250
5. 逆向反射器	256
附录	261
汉语拼音术语索引	261

英文术语索引	282
法文术语索引	310
德文术语索引	328
俄文术语索引	347
西班牙文术语索引	370
意大利文术语索引	382
荷兰文术语索引	399
波兰文术语索引	415
瑞典文术语索引	427

第05节 辐 射

1. 基 本 概 念

005	辐射 1. 能量以电磁波或粒子形式的发射或传播。 2. 电磁波或粒子。 [注]: 本辞典所考虑的通常不是核辐射和无线电波, 而仅仅是光[学]辐射, 即波长位于向X射线过渡的区域(≈ 1 毫微米)和向无线电波过渡的区域(≈ 1 毫米)之间的电磁辐射(光子)。	radiation rayonnement; radiation Strahlung излучение; радиация radiación radiazione straling promieniowanie strålning
010	单色辐射 用单一频率表征的辐射。 广义来说, 频率或波长范围甚小的能用单一频率或波长描述的辐射。	monochromatic radiation radiation monochromatique monochromatische Strahlung монохроматическое излучение radiación monocromática radiazione monocromatica monochromatische straling promieniowanie monochromatyczne monokromatisk strålning
015	光子 辐射能的基元量(量子), 它的值	photon photon

	等于普朗克常数 h 和电磁辐射频率 ν 的乘积。	Photon фотон fotón fotone foton; stralingskwantum foton foton
020	复合辐射 由若干单色辐射组成的辐射。	complex radiation rayonnement complexe zusammengesetzte Strahlung; Mischstrahlung сложное излучение radiación compuesta radiazione complessa samengestelde straling promieniowanie złożone komplex strålning
025	可见辐射, 光 任何能够直接引起视觉的辐射。 [注]: 对可见辐射的光谱范围的界线没有明确规定, 且可随使用者而变化。一般, 下限取在 380 和 400 毫微米之间, 上限取在 760 和 780 毫微米之间 (1 毫微米 (nm) = 10^{-9} 米)。	visible radiation; light rayonnement visible; lumière sichtbare Strahlung; Licht видимое излучение; свет radiación visible; luz radiazione ottica; radiazione visibile; luce zichtbare straling; licht promieniowanie widzialne; światło synlig strålning; ljus
030	红外辐射 辐射的单色成分波长大于可见辐射而约小于 1 毫米。 [注]: 对红外辐射的光谱范围的界线	infrared radiation rayonnement infrarouge Infrarote [ultrarote] Strahlung

	没有明确规定,且可随使用者而变化。C. I. E. 的 E-2. 1. 2. 委员会把 780 毫微米和 1 毫米之间的光谱范围分类为: IR-A.....780—1400 毫微米 IR-B.....1.4—3 微米 IR-C.....3 微米—1 毫米	инфракрасное излучение radiación infrarroja radiazione infrarossa infrarode straling promieniowanie podczerwone infrarödstrålning
035	紫外辐射 辐射的单色成分波长小于可见辐射而约大于 1 毫微米。 [注]: 对紫外辐射的光谱范围的界线没有明确规定,且可随使用者而变化。C. I. E. 的 E-2. 1. 2. 委员会把 100 和 400 毫微米之间的光谱范围分类为: UV-A.....315—400 毫微米 UV-B.....280—315 毫微米 UV-C.....100—280 毫微米	ultraviolet radiation rayonnement ultraviolet ultraviolette Strahlung ультрафиолетовое излучение radiación ultravioleta radiazione ultravioletta ultraviolette straling promieniowanie nadfioletowe ultraviolettstrålning
040	光谱,谱(辐射的) 1. 复合辐射被分解成单色成分的空间展布。 2. 复合辐射的组成。 [注]: 第二种意义的例子有连续光谱,线光谱。	spectrum (of a radiation) spectre (d'un rayonnement) Spektrum (einer Strahlung) спектр излучения espectro spettro spectrum widmo (strålnings) spektrum
045	谱线 在色散系统中,由单色辐射产生的(一般是狭缝)象。 [注]: 也在这个意义上使用: 在两原子或两分子能级之间跃迁时发	spectrum line raie spectrale Spektrallinie спектральная линия linea espectral

	射或吸收的单色辐射。	riga spettrale spectraallijn linia widmowa spektrallinje
059	发射 辐射能的释放。	emission émission Emission лучеиспускание emisión emissione uitstraling; emissie emisja emission
055	辐照 辐射对物体的作用。	irradiation irradiation Bestrahlung облучение irradiación irradiazione bestraling napromieniowanie bestrålning
060	反射 辐射被表面折回，而不改变组成辐射的单色成分的频率。	reflection réflexion Reflexion отражение reflexión riflessione terugkaatsing; reflectie odbicie reflexion
065	透射 辐射对媒质的穿透，而不改变组	transmission transmission

	成辐射的单色成分的频率。	Transmission пропускание transmisión trasmissione doorlating; transmissie przepuszczanie transmission
070	吸收 辐射能由于与物质的相互作用向 其他能量形式的转换。	absorption absorption Absorption поглощение absorción assorbimento absorptie pochłanianie; absorbcja absorption
075	漫射 辐射束被表面或媒质分散为许多 方向时的空间分布的变化,而不改变 组成辐射的单色成分的频率。	diffusion diffusion Streuung рассеяние diffusion diffusione verstrooing; diffusie rozpraszanie diffusion
080	瑞利散射(媒质中的) 辐射穿过含有尺寸小于辐射波长 的粒子的媒质时发生的漫射现象。	Rayleigh scatter diffusion de Rayleigh Rayleigh-Streuung релеевское рассеяние esparcimiento; difusión de Rayleigh diffusione di Rayleigh rayleighverstrooing rozpraszanie Rayleigha

		Rayleigh-spridning (i ett medium)
085	折射 辐射穿过一种非均匀的光学媒质或从一种媒质进到另一种媒质时，由传播速度的改变而引起传播方向的变化。	refraction réfraction Brechung; Refraktion преломление refracción rifrazione breking załamanie; refrakcja refraktion; brytning
090	色散 1. 辐射的传播速度随其频率的变化而使复合辐射分解为单色成分的现象。 2. 产生这种现象的光学装置或媒质的特性。 3. 表征这种特性的量。	dispersion dispersion Dispersion дисперсия dispersión dispersione kleurschifting; dispersie rozszczepienie; dyspersja dispersion
095	干涉 在出现相干波列叠加的地方，辐射振幅的衰减或增强。	interference interférence Interferenz интерференция interferencia interferenza interferentie interferencja interferens
100	衍射 当辐射通过障碍物边缘时，由辐射波动性质决定的辐射传播方向的变化。	diffraction diffraction Beugung; Diffraction дифракция

		difracción diffrazione buiging ugłecie; dyfrakcja diffraktion
105	点源, 点辐射源 尺寸足够小的辐射源, 它的大小比它到接收器的距离小到计算时可以忽略的程度。	point source source ponctuelle punktartige Strahlungsquelle точечный источник fuelle puntual sorgente puntiforme puntvormige stralingsbron źródło punktowe punktstrålate
110	均匀点源, 均匀点辐射源 在所有方向上均匀发射的点源。	uniform point source source ponctuelle uniforme gleichförmige punktartige Strahlungsquelle равномерный точечный источник fuelle puntual uniforme sorgente puntiforme uniforme uniforme puntvormige stralingsbron źródło punktowe o rozsyle równomiernym likformig punktstrålare

2. 量

前 注

1. 辐射和光的量之间的区别——在本节中定义那些以能量单位评价的辐射的纯物理量。它们与另外的量——由标准光度观察者评价的辐射量——对应。这两种量都用相同的主符号表示,物理量加脚标 e (能量),光度量加脚标 v (视觉) 来区分。在不会发生混淆的情况下,脚标可以忽略。

2. 形容词“光谱的”的使用——当就单色辐射来考虑某些为波长(或频率、或波数,等等)函数的量时,诸如发射率、光效能、透射比等,可以在这些术语前面加上形容词“光谱的”,而在其符号后面加上带圆括弧的 λ (或 ν , 或 σ 等) 来标志,例如光谱发射率 $\varepsilon(\lambda)$ 。如果考虑量 x 的光谱集度,也可以简略地在量的名称之前加形容词“光谱的”,而量的符号用带脚标 λ (或 ν , 或 σ 等) 的方法来标志。但必须注意记住 x 和 X_λ 是不同种类的量,因为 $X_\lambda = \frac{dx}{d\lambda}$, 法文在这种情况下可用 “spectrique” 来代替形容词 “spectral”, 以清楚地表明它是指光谱集度的。在苏联,保留相当于光谱集度的表示法为宜。

115	周期 自变量最小间隔的大小, 这个间隔之后重复出现周期现象的相同特性。 [注]: 对于辐射, 自变量是时间, 而相应的量是周期, 符号 T ; 单位: 秒 s	period période Periode период periodo periodo periode okres period
120	频率 周期的倒数。 符号 f, ν [注]: 当自变量为时间时, 频率的单位是赫兹; 符号 Hz ($1\text{Hz} = 1\text{s}^{-1}$) (这个单位也叫周每秒,	frequency fréquence Frequenz частота frecuencia frequenza

	c/s 。	frequentie; trillingsgetal częstotliwość frekvens
125	波长 在周期波传播方向上, 位相相同 (在同一时间里) 的相邻两点间的距离。 符号 λ; 单位: 米 m [注]: 1. 媒质中的波长等于真空波长除以媒质折射率。除另有说明外, 波长值通常是空气中的值。标准空气 (15°C, 101325 帕斯卡) 对于可见辐射的折射率位于 1.00027 和 1.00029 之间。 2. 波长的倒数是波数: 符号 σ; 单位: 米^{-1} m^{-1}	wavelength longueur d'onde Wellenlänge длина волны longitud de onda lunghezza d'onda golflengte długość fali våglängd
130	辐射能量 以辐射形式发射、传播或接收的能量。 符号 Q_e, Q; 单位: 焦耳 J [注]: 在紫外辐射疗法和光生物学中, 这个量叫做积分剂量。(1954年国际光生物学委员会)	radiant energy énergie rayonnante Strahlungsmenge энергия излучения; лущистая энергия energia radiante energia raggianti stralingsenergie ilość energii promienistej strålningsenergi
135	辐射通量, 辐射功率 以辐射形式发射、传播或接收的功率。 符号 Φ_e, Φ, P $\Phi_e = \frac{dQ_e}{dt}$ 单位: 瓦特 W	radiant flux; radiant power flux énergétique Strahlungsfluss поток излучения; лучистый поток flujo radiante flusso energetico

		stralings (energie) stroom strumień energetyczny; moc promienista strålningsflöde; strålningsseffekt
140	辐射效率(辐射源的) 发出的辐射通量与所耗功率之比。 符号 η_e, η [注]: 辐射源在某有限光谱段的辐射效率是在这一光谱段里发出的辐射通量与所耗功率之比。	radiant efficiency rendement énergétique Strahlungsausbeute коэффициент полезного действия eficiencia radiante rendimento energetico stralingsrendement sprawność energetyczna strålningsutbyte
145	辐射强度(辐射在给定方向上的) 辐射源发出的在包含给定方向的立体角元内传播的辐射通量, 与该立体角元之商。 符号 $I_e, I \quad I_e = \frac{d\Phi_e}{d\Omega}$ 单位: 瓦特每球面度 $\text{W} \cdot \text{sr}^{-1}$ [注]: 对于非点源的情形: 面元接收到的辐射通量与该面向源上任一点所张立体角之商, 这个值随面与源间距离的增加而达到极限。	radiant intensity intensité énergétique Strahlstärke энергетическая сила света; сила излучения intensidad radiante intensità energetica stralingssterkte natężenie promieniowania strålningsstyrka
150	辐射亮度(给定方向上辐射源或接收器表面, 或辐射束路程上一点的) 离开、到达或穿过某一面元上一点的、在包含给定方向的锥元内传播的辐射通量, 除以圆锥立体角与面元	radiance luminance énergétique Strahldichte энергетическая яркость radiancia radianza

在垂直于给定方向的平面上的正交投影面积的乘积所得之商。

符号 L_e, L $L_e = \frac{d^2\Phi_e}{d\Omega \cdot dA \cdot \cos\theta}$

单位: 瓦特每球面度一平方米
 $W \cdot sr^{-1} \cdot m^{-2}$

[注]: 1. 有三种特殊情况:

- a. 辐射源表面一点在给定方向上的辐射亮度也是这一点的面积元在给定方向上的辐射强度与该面积元在垂直于给定方向上的投影面积之商, 即单位投影面积的辐射强度:

$$L_e = \frac{dI_e}{dA \cdot \cos\theta}$$

- b. 接收器表面一点在给定方向上的辐射亮度也是在垂直于给定方向的表面上该点所接收到的辐照度与锥元的立体角(既包含这个方向又围绕产生辐照度的辐射束)之商, 即单位立体角的垂直辐照度:

$$L_e = \frac{dE_e}{d\Omega}$$

- c. 处在非漫射、非吸收媒质中, 在辐射束元方向的路程上的辐亮度也是辐射束传播的通量 $d\Phi_e$ 与辐射束的“几何分量” dG 之商。该分量可以定义为, 辐射束面积为 dA 和 dA' 的两部分, 其间距为 l , 它们的法线与辐射束之间的夹角为 θ 和 θ' , $dG = dA \cdot \cos\theta \cdot d\Omega$ 。式中 $d\Omega$ 的单位为球面度, 数值为 $dA' \cdot \cos\theta' \cdot l^{-2}$ 。

$$L_e = \frac{d\Phi_e}{dG} = \frac{d^2\Phi_e}{d\Omega \cdot dA \cdot \cos\theta}$$

radiantie

luminancja energetyczna

radians