

# 照明设计手册

(第二版)

北京照明学会照明设计专业委员会 编



中国电力出版社  
[www.cepp.com.cn](http://www.cepp.com.cn)

# 照明设计手册

(第二版)

北京照明学会照明设计专业委员会 编



中国电力出版社  
[www.cepp.com.cn](http://www.cepp.com.cn)

## 内 容 提 要

随着电气技术的不断发展,有关建筑照明技术标准均已修订,本手册根据新设计标准修改,并引入了新的技术、新光源和新灯具的内容。本手册(第二版)仍由北京照明学会照明设计专业委员会组织编写。

本手册系统地介绍了照明设计的内容及设计方法。主要内容包括:照明设计基本概念,照明标准,照明光源、附件,照明灯具,照度计算,工厂照明,学校照明,办公楼、住宅照明,医院照明,商店照明,旅馆照明,礼堂、影剧院照明,小型电视演播室照明,体育场、馆照明,会展中心照明,美术馆、博物馆照明,交通建筑照明,道路照明,夜景照明,应急照明,照明配电与控制,照明测量,照明节能,照明设计软件等。

本手册是工业与民用建筑电气专业设计人员从事照明设计工作的实用工具书,也可作为注册电气工程师执业资格考试(专业考试)参考书,还可供照明施工、安装、运行维护人员和大专院校有关专业师生参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

照明设计手册/北京照明学会照明设计专业委员会编.  
2版. —北京:中国电力出版社,2006  
ISBN 978-7-5083-4895-7

I. 照… II. 北… III. 建筑—照明设计—技术手册  
IV. TU113.6-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 130457 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路6号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

北京盛通彩色印刷有限公司印刷

各地新华书店经售

\*

1998年9月第一版

2006年12月第二版 2006年12月北京第三次印刷

787毫米×1092毫米 16开本 34.75印张 855千字

印数 8001—11000册 定价 149.00元

版权专有 翻印必究

(本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换)

## 《照明设计手册(第二版)》编委会

顾 问：(按姓氏笔划为序)

王大有 王谦甫 王锦燧 甘子光 张绍纲 肖辉乾  
陈燕生 俞丽华 徐长生 詹庆旋 戴德慈

主 任：邴树奎

副主任：(按姓氏笔划为序)

任元会 李炳华 李铁楠 姚家祎 徐华 闫慧军

委 员：(按姓氏笔划为序)

马卫平 马礼民 尹亚军 方 磊 王凤山 王 劲  
王根有 邓 励 史 杰 宁 华 任雪萍 刘必金  
刘剑平 孙美君 吴路凡 张宇涛 张 昕 张 青  
张 琪 张 谦 李建海 李治祥 李 研 李 强  
李景色 杨成山 杨 凯 杨学华 杨 波 杨 莉  
杨 萍 汪 猛 苏桃香 陈 民 陈裕嘉 麦国裕  
周明杰 宠成兴 林 飞 武保华 郑新宇 姚梦明  
施文勇 施克孝 胥正祥 赵宏捷 赵英然 赵 铭  
席 红 徐殿国 莫桂林 袁 颖 诸明泉 贾周鼎  
郭玉欣 郭利平 常义群 康增全 康耀伟 梁国芹  
彭明元 葛福余 谢立山 解 辉 蔡 钧 薛世勇

主 编：姚家祎

副主编：徐 华 任元会





# 前言

PREFACE

本手册由北京照明学会照明设计专业委员会（现室内照明专业委员会）组织编写。1998年第一版出版发行以来，受到全国广大电气及照明工程设计人员、施工安装、运行维护人员以及大专院校相关专业师生的欢迎和广泛应用，成为照明设计必备的工具书之一，并得到同行们在专业论文、著作及计算机软件中广泛引用。

本手册于2003年被指定为注册电气工程师（供配电）执业资格考试的参考书之一（照明专业唯一参考书）。

手册出版9年来，正值我国经济迅速发展时期，技术进步显著，建筑照明设计标准重新修订，光源、灯具等照明器材发展较快，第一版的内容已不能适应当今的需要，亟需修订。一些单位和读者也多次提出更新版本的希望。为此，我委员会重新组织北京各大建筑设计院、清华大学、中国建筑科学研究院等单位有经验的照明工作者，在中国照明学会、北京照明学会领导和多位知名专家的参与或指导下，共同努力，推出手册第二版，奉献给广大读者。

按照标准的变更和产品的发展，第二版内容做了大量的更新和扩展：

1. 本版遵循新的 GB50034—2004《建筑照明设计标准》和 CJJ45—200X《城市道路照明设计标准》（报批稿）的内容；
2. 增加了近年来新型高效光源（如三基色荧光灯、陶瓷金卤灯等）、新型镇流器（如电子式、节能电感式等）及其他技术内容，编入了最新的常用灯具的技术参数和图表；
3. 突出了照明节能的有关标准、措施和产品；
4. 充实了当前广泛应用的夜景照明、体育照明等新技术资料；
5. 为方便设计应用，新增加了与手册计算的相关软件，随书奉送给读者。

本版在编写中，认真听取各方专家意见，归纳总结经验教训，努力做到符合我国设计标准，吸取和应用国际先进技术，理论和实践结合，力求具有先进性、实用性和可操作性，并提供可靠的技术数据。

本版编委会对本手册第一版做出贡献的全体参编者表示敬意。对我国多位资深照明专家给予的指导和帮助表示敬意。对中国照明学会咨询工作委员会、北京照明学会青年工作委员会的大力协助表示感谢。

编委会对提供了宝贵资料和对编写、出版工作给予支持、协助的国际铜业协会（中国）表示衷心的感谢。

本手册编写人员的分工如下：

- |     |          |    |     |           |
|-----|----------|----|-----|-----------|
| 第一章 | 照明设计基本概念 | 编者 | 詹庆旋 | 任元会       |
| 第二章 | 照明标准     | 编者 | 詹庆旋 | 张绍纲       |
| 第三章 | 照明光源、附件  | 编者 | 任元会 | 阎慧军 张琪 韩丽 |
| 第四章 | 照明灯具     | 编者 | 任元会 | 袁颖 杨莉     |
| 第五章 | 照度计算     | 编者 | 姚家祯 | 王劲        |
| 第六章 | 工厂照明     | 编者 | 王根有 |           |
| 第七章 | 学校照明     | 编者 | 徐华  | 徐长生       |
| 第八章 | 办公楼及住宅照明 | 编者 | 薛世勇 |           |

- 第九章 医院照明 编者 邴树奎 郭利平  
第十章 商店照明 编者 李炳华  
第十一章 旅馆照明 编者 郭玉欣 李炳华  
第十二章 礼堂、影剧院照明 编者 邴树奎  
第十三章 小型电视演播室照明 编者 施克孝  
第十四章 体育场馆照明 编者 胥正祥 李炳华  
第十五章 会展中心照明 编者 张青  
第十六章 美术馆和博物馆照明 编者 张昕  
第十七章 交通建筑照明 编者 汪猛  
第十八章 道路照明 编者 李铁楠  
第十九章 夜景照明 编者 邴树奎  
第二十章 应急照明 编者 徐华  
第二十一章 照明配电与控制 编者 徐华 尹亚军  
第二十二章 照明测量 编者 彭明元  
第二十三章 照明节能 编者 张绍纲  
第二十四章 照明计算软件 编者 林飞  
参考文献 姚家祯

同时向为本版积极提供产品技术资料, 并支持、协助出版工作的以下企业表示衷心感谢(排名不分先后)。

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| 飞利浦(中国)投资有限公司    | 上海必金灯具有限公司       |
| 松下电工(中国)有限公司     | 福建源光亚明电器有限公司     |
| 索恩照明(广州)有限公司     | 上海宝星灯饰电器有限公司     |
| 欧司朗(中国)照明有限公司    | 北京崇正华盛应急照明系统有限公司 |
| 深圳市海洋王投资发展有限公司   | 北京星光影视设备科技股份有限公司 |
| 哈工大青岛新同人电子科技有限公司 | 河南金博电缆有限公司       |
| 玛斯珂照明设备(上海)有限公司  | 北京隆华时代文化发展有限公司   |
| 深圳市格林莱电子技术有限公司   | 广州斯全德灯光有限公司      |
| 北京动力源科技股份有限公司    | 广州方达舞台设备有限公司     |
| 广东东松三雄电器有限公司     | 佛山市飞达影视器材有限公司    |
| 环球迈特照明电子有限公司     | 广东河东电子有限公司       |
| 上海东升电子股份有限公司     | 珠海泰立灯光音响设计安装有限公司 |
| 江苏史福特照明电器有限公司    |                  |

手册第二版内容和形式有谬误、错漏之处, 尚请读者批评指正, 以便再版时修正。

编者  
2006年9月



# 目 录

CONTENTS

## 前 言

<b>第一章 照明设计基本概念</b> .....	1
第一节 基本术语 .....	1
第二节 照明设计程序 .....	8
<b>第二章 照明标准</b> .....	14
第一节 照明质量 .....	14
第二节 照明标准 .....	22
<b>第三章 照明光源、附件</b> .....	35
第一节 光源分类及光源型号命名 .....	35
第二节 光源的标准和能效标准 .....	38
第三节 白炽灯与卤钨灯 .....	38
第四节 荧光灯 .....	44
第五节 金属卤化物灯 .....	56
第六节 高压钠灯与低压钠灯 .....	64
第七节 荧光高压汞灯 .....	71
第八节 其他光源 .....	72
第九节 光源选择 .....	77
第十节 光源主要附件 .....	77
<b>第四章 照明灯具</b> .....	97
第一节 概述 .....	97
第二节 灯具的分类 .....	97
第三节 灯具的光学特性 .....	103
第四节 灯具的选择 .....	105
第五节 灯具光度参数 .....	107
<b>第五章 照度计算</b> .....	188
第一节 点光源的点照度计算 .....	188
第二节 线光源的点照度计算 .....	193
第三节 面光源的点照度计算 .....	202
第四节 平均照度的计算 .....	211

第五节	单位容量计算 .....	216
第六节	平均球面照度与平均柱面照度的计算 .....	220
第七节	投光灯照度的计算 .....	223
<b>第六章</b>	<b>工厂照明 .....</b>	<b>230</b>
第一节	工厂照明设计要点 .....	230
第二节	按环境条件选择灯具 .....	232
第三节	工业厂房的布灯方案 .....	236
<b>第七章</b>	<b>学校照明 .....</b>	<b>246</b>
第一节	教学楼照明 .....	246
第二节	图书馆照明 .....	258
<b>第八章</b>	<b>办公楼及住宅照明 .....</b>	<b>262</b>
第一节	办公建筑照明 .....	262
第二节	居住建筑照明设计 .....	268
<b>第九章</b>	<b>医院照明 .....</b>	<b>281</b>
第一节	光源的选择及照度标准 .....	281
第二节	门诊部照明设计 .....	282
第三节	病房的照明设计 .....	285
第四节	手术室 .....	287
第五节	紫外杀菌灯及看片灯 .....	288
<b>第十章</b>	<b>商店照明 .....</b>	<b>289</b>
第一节	商店的分类和照明特点 .....	289
第二节	商店照明的方式 .....	292
第三节	商业照明的标准 .....	294
第四节	商业建筑照明设计 .....	297
<b>第十一章</b>	<b>旅馆照明 .....</b>	<b>311</b>
第一节	概述 .....	311
第二节	照明设计要点 .....	315
第三节	照度要求 .....	318
第四节	公共部分的照明设计 .....	320
第五节	客房部分的照明设计 .....	325
第六节	康乐部分的照明设计 .....	327
<b>第十二章</b>	<b>礼堂、影剧院照明 .....</b>	<b>330</b>
第一节	照明及其设备的选择 .....	330
第二节	供配电系统 .....	343



<b>第十三章</b>	<b>小型电视演播室照明</b> .....	347
第一节	彩色电视对照明的要求 .....	347
第二节	主要专业术语及简单计算 .....	349
第三节	设计要点 .....	352
第四节	设计实例 .....	355
第五节	小型演播室常用灯光设备 .....	364
<b>第十四章</b>	<b>体育场馆照明</b> .....	372
第一节	体育场照明设计 .....	372
第二节	体育馆照明设计 .....	386
第三节	游泳馆照明设计 .....	395
<b>第十五章</b>	<b>会展中心照明</b> .....	403
第一节	会展建筑的特点 .....	403
第二节	会展照明的分类及特点 .....	403
第三节	会展照明设计 .....	404
第四节	会展配电、控制设计 .....	406
第五节	展厅灯光布置示例 .....	407
<b>第十六章</b>	<b>美术馆和博物馆照明</b> .....	415
第一节	博物馆、美术馆照明的基本问题 .....	415
第二节	基于鉴赏的照明设计要点 .....	415
第三节	基于保护的照明设计要点 .....	423
第四节	案例分析 .....	427
<b>第十七章</b>	<b>交通建筑照明</b> .....	431
第一节	铁路客运 .....	431
第二节	公路客运站 .....	435
第三节	航空港 .....	437
第四节	城市铁路站 .....	440
<b>第十八章</b>	<b>道路照明</b> .....	443
第一节	道路照明的作用及道路分类 .....	443
第二节	道路照明的评价指标 .....	444
第三节	照明标准 .....	446
第四节	道路照明设施 .....	450
第五节	道路照明设计原则和方式 .....	451
第六节	道路照明计算 .....	454
第七节	道路照明供电和控制 .....	458
<b>第十九章</b>	<b>夜景照明</b> .....	459
第一节	夜景照明设计的基本原则与要点 .....	459

第二节	夜景照明方式 .....	460
第三节	设计程序 .....	461
第四节	光源的选择 .....	462
第五节	灯具的选择 .....	462
第六节	夜景照明配电及控制 .....	463
第七节	照明设计 .....	465
<b>第二十章</b>	<b>应急照明 .....</b>	<b>482</b>
第一节	应急照明的基本要求 .....	482
第二节	应急照明设计 .....	484
第三节	应急照明设备 .....	488
<b>第二十一章</b>	<b>照明配电与控制 .....</b>	<b>495</b>
第一节	供配电系统 .....	495
第二节	照明线路的保护 .....	498
第三节	电线、电缆选择及线路敷设 .....	502
第四节	照明控制 .....	509
<b>第二十二章</b>	<b>照明测量 .....</b>	<b>516</b>
第一节	概述 .....	516
第二节	照度计 .....	516
第三节	亮度计 .....	518
第四节	不同场合的照度测量 .....	519
第五节	反射比的测量 .....	524
第六节	测量条件及测量方法 .....	525
第七节	记录内容 .....	525
<b>第二十三章</b>	<b>照明节能 .....</b>	<b>527</b>
第一节	绿色照明 .....	527
第二节	实施照明节能的技术措施 .....	530
第三节	实施照明功率密度值指标 .....	533
<b>第二十四章</b>	<b>照明设计软件 .....</b>	<b>538</b>
<b>参考文献</b>	<b>.....</b>	<b>546</b>

## 照明设计基本概念

编者：詹庆旋 任元会 校审者：张绍纲

## 第一节 基本术语

**辐射 radiation** 能量以电磁波或粒子形式发射或传播的过程。这些电磁波或粒子形式亦称辐射。

**光 light** 任何能够直接引起视觉的辐射，亦称可见辐射。它的光谱范围没有明确的界线，一般在波长  $\lambda$  为 380 ~ 780nm ( $10^{-9}$ m) 之间。

**辐射通量 radiant flux** 以辐射形式发射、传播或接收的功率，符号为  $\phi_e$ ，其计算式为

$$\phi_e = \frac{dQ}{dt} \quad (1-1)$$

式中  $Q$ ——辐射能，J；

$t$ ——时间，s。

辐射通量的单位符号为 W， $1\text{W} = 1\text{J}/\text{s}$ 。

**光通量 luminous flux** 按照国际规定的标准人眼视觉特性评价的辐射通量的导出量，符号为  $\phi_v$ ，其公式为

$$\phi_v = K_m \int V(\lambda) \phi_{e,\lambda} d\lambda \quad (1-2)$$

式中  $K_m$ ——光谱光视效能  $K(\lambda)$  的最大值，为一常数 683 lm/W；

$V(\lambda)$ ——光谱光视效率；

$\phi_{e,\lambda}$ ——光谱分布的辐射通量，W。

**光谱光（视）效率 spectral luminous efficiency** CIE<sup>①</sup> 标准光度观测者对不同波长单色辐射的相对灵敏度。在明视觉条件下（适应亮度为几个坎每平方米以上），用符号  $V(\lambda)$  表示，最大值在  $\lambda = 555\text{nm}$  处，此时  $V(\lambda) = 1$ 。在暗视觉条件下（适应亮度小于  $10^{-3}\text{cd}/\text{m}^2$ ），用  $V'(\lambda)$  表示，当  $\lambda = 510\text{nm}$  时， $V'(\lambda) = 1$ ，见图 1-1。

**照度 illuminance** 表面上一点的照度等于入射到包含该点的面元上的光通量与面元的面积之商。照度的符号以  $E$  表示，其公式为

① CIE 是国际照明委员会的法文缩写。

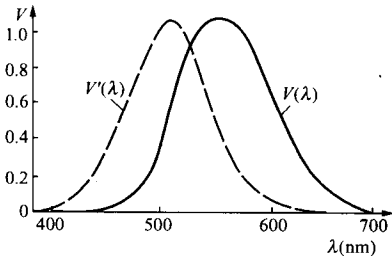


图 1-1 CIE 光谱光视效率曲线

$$E = \frac{d\phi}{dA} \quad (1-3)$$

式中  $E$ ——照度, lx;  
 $\phi$ ——光通量, lm;  
 $A$ ——面积,  $m^2$ 。

**发光强度** luminous intensity 一个光源在给定方向上立体角元内发射的光通量与该立体角元之商, 以符号  $I$  表示, 其公式为

$$I = \frac{d\phi}{d\omega} \quad (1-4)$$

式中  $I$ ——发光强度, cd;  
 $\phi$ ——光通量, lm;  
 $\omega$ ——立体角, sr。

**[光] 亮度** luminance 表面上一点在给定方向上的亮度, 是包含这点的面积元在该方向的发光强度  $dI$  与面积元在垂直于给定方向上的正投影面积  $dA \cos\theta$  之商, 以符号  $L$  表示, 见图 1-2, 其计算式为

$$L = \frac{dI}{dA \cos\theta} \quad (1-5)$$

式中  $L$ ——[光] 亮度,  $cd/m^2$ ;  
 $I$ ——发光强度, cd;  
 $A$ ——面积,  $m^2$ ;  
 $\theta$ ——表面法线与给定方向之间的夹角,  $^\circ$ 。

对于均匀漫反射表面, 其表面亮度  $L$  与表面照度  $E$  有以下关系

$$L = \frac{\rho E}{\pi} \quad (1-6)$$

对于均匀漫透射表面, 其表面亮度  $L$  与表面照度则有

$$L = \frac{\tau E}{\pi} \quad (1-7)$$

以上式中  $L$ ——表面亮度,  $cd/m^2$ ;  
 $\rho$ ——表面反射比;  
 $\tau$ ——表面透射比;  
 $E$ ——表面的照度, lx;  
 $\pi$ ——常数, 3.1416。

**流明** lumen 光通量的 SI 单位, 符号为 lm。1lm 等于均匀分布 1 cd 发光强度的一个点光源在一球面度 (sr) 立体角内发射的光通量。

**坎德拉** candela 发光强度的 SI 单位, 符号为 cd。它是国际单位制七个基本量值单位之一。1979 年 10 月第十届国际计量大会通过的新定义是: 坎德拉是一光源在给定方向上的发光强度, 该光源发出频率为  $540 \times 10^{12}$  Hz 的单色辐射, 且在此方向上的辐射强度为  $\frac{1}{683}$  W

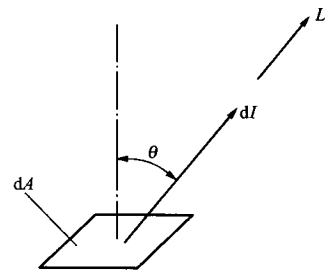


图 1-2 亮度定义图示

每球面度。

**勒克斯 lux** 照度的 SI 单位, 符号为 lx。1lm 光通量均匀分布在  $1\text{m}^2$  面积上所产生的照度为 1lx, 即  $1\text{lx} = 1\text{lm}/\text{m}^2$ 。

照度的英制单位是英尺烛光, 符号为 fc,  $1\text{fc} = 10.764 \text{ lx}$ 。

**坎德拉每平方米 candela per square meter** [光] 亮度的 SI 单位, 符号为  $\text{cd}/\text{m}^2$ 。

[光] 亮度的其他单位尚有:

1 熙提 (sb) =  $10^4 \text{ cd}/\text{m}^2$ ;

1 阿熙提 (asb) =  $(1/\pi) \text{ cd}/\text{m}^2 = 0.3183 \text{ cd}/\text{m}^2$ ;

1 朗伯 (L) =  $(10^4/\pi) \text{ cd}/\text{m}^2 = 3.183 \times 10^3 \text{ cd}/\text{m}^2$ ;

1 英尺朗伯 (fL) =  $(1/\pi) \text{ cd}/\text{ft}^2 = 3.426 \text{ cd}/\text{m}^2$ 。

**反射比 reflectance** 亦称反射系数。反射光通与入射光通之比, 以百分数或小数表示, 符号为  $\rho$ , 其数值取决于材料或介质的特性, 也与光的入射方向和测量方法有关。

**透射比 transmittance** 亦称透射系数。透过材料或介质的光通量与入射光通量之比, 以百分数或小数表示, 符号为  $\tau$ , 其数值取决于材料或介质的特性, 也与光的入射方向和测量方法有关。

**规则反射 regular reflection** 遵守光学镜面反射定律而无漫射的反射, 其特点是:

- (1) 入射光线与反射光线以及反射面的法线同处一个平面内;
- (2) 入射光线与反射光线分居法线两侧, 且入射角等于反射角。

**漫反射 diffuse reflection** 由于反射而使入射光扩散, 在宏观上没有规则反射。

**均匀漫反射 uniform diffuse reflection** 反射光的分布使所有反射方向的光亮度均相等的漫反射。

**混合反射 compound reflection** 规则反射与漫反射兼有的反射。

**亮度因数 luminance factor** 在规定的照明和观察条件下, 表面上某一点在给定方向的亮度因数等于该方向的亮度与同一照明条件下, 全反射或全透射的漫射体的亮度之比。

**视觉 vision** 由进入眼睛的辐射所产生的光感觉而获得对于外界的认识。这包括人脑将进入眼睛的光刺激转化为整体经验的过程, 如察觉某些物体的存在, 鉴别它, 确定它在空间中的位置, 阐明它与其他事物的关系, 辨认它的运动、颜色、明亮程度或形状。

**视野 visual field** 当头和眼睛不动时, 人眼能察觉到的空间范围。

**视觉作业 visual task** 在工作和活动中, 必须观察的呈现在背景前的细节或目标。

**视觉环境 visual environment** 视野中除视觉作业以外的所有部分。

**视角 visual angle** 被识别的物体或细节对观察点所形成的张角, 通常以弧分来度量。

**视觉敏锐度 visual acuity** 人眼区分物体细节的能力, 以眼睛刚好可以分辨的两个相邻物体 (点或线) 的视角的倒数定量表示。

**亮度对比 luminance contrast** 观看目标和背景的亮度差绝对值与背景亮度之比, 以符号  $C$  表示, 其计算式为

$$C = \frac{|L_t - L_b|}{L_b} = \frac{|\Delta L|}{L_b} \quad (1-8)$$

式中  $L_t$ ——目标亮度,  $\text{cd}/\text{m}^2$ ;

$L_b$ ——背景亮度,  $\text{cd}/\text{m}^2$ 。



一般情况下，以面积较大的部分为背景，以面积较小的部分为目标。当目标亮度大于背景亮度时叫正对比，反之叫负对比。

**对比感受性** contrast sensitivity 在给定的眼睛适应状态下，可知觉的最大对比（阈限对比）的倒数，也叫对比敏感度。

**视觉速度** visual speed 要观察的对象从出现到它被看见所需曝光时间的倒数。

**视亮度** brightness 人眼对物体的明亮程度的主观感觉。它受适应亮度水平和视觉敏锐度的影响，没有量纲。

**视觉适应** visual adaptation 视觉器官的感觉随着接收的亮度和颜色的刺激而变化的过程或它的最终状态。

**明适应** light adaptation 视觉系统适应高于  $3.4\text{cd}/\text{m}^2$  亮度的变化过程及最终状态。

**暗适应** dark adaptation 视觉系统适应低于  $0.034\text{cd}/\text{m}^2$  亮度的变化过程及最终状态。

**可见度（能见度）** visibility 人眼辨认物体存在或物体形状的难易程度。在室内应用时，以标准条件下刚好可感知的标准视标的对比或大小定义，称可见度。在室外应用时，以人眼刚好可看到标准目标的距离定义，称能见度。

**视觉功效** visual performance 人的视觉器官完成给定视觉作业能力的定量评价。视觉作业一般用完成作业的速度和精度表示，它既取决于作业固有的特性（大小、形状、作业细节与背景的对比等），又与照明条件有关。

**眩光** glare 在视野内由于亮度的分布或范围不适宜，或者在空间上或时间上存在着极端的亮度对比，以致引起不舒适和降低目标可见度的视觉状况。

**直接眩光** direct glare 由视野内未曾充分遮蔽的高亮度光源所产生的眩光。

**反射眩光** reflect glare 由视野中的光泽表面反射所产生的眩光。

**失能眩光** disability glare 降低视觉功效和可见度，但不一定产生不舒适感的眩光。

**不舒适眩光** discomfort glare 引起不舒适感，但不一定降低视觉功效或可见度的眩光。

**统一眩光值** unified glare rating (UGR) 度量室内视觉环境中的照明装置发出的光对人眼造成不舒适感主观反应的心理参量，其量值可按规定计算条件用 CIE 统一眩光值公式计算。

**眩光值** glare rating (GR) 度量室外体育场和其他室外场地照明设备发出的光对人眼造成不舒适感主观反应的心理参量，其量值可按规定计算条件用 CIE 眩光值公式计算。

**光幕反射** veiling reflection 在视觉作业上镜面反射与漫反射重叠出现的现象。光幕反射降低作业固有的亮度对比，致使部分地或全部地看不清作业的细节。

**对比显现因数** contrast rendering factor (CRF) 评价照明装置所产生的光幕反射对作业可见度影响的一个因数，定义为一个作业在给定的照明条件下的可见度与该作业在参照条件下的可见度之比。

**频闪效应** stroboscopic effect 在以一定频率变化的光线照射下，观察到的物体运动呈现出静止或不同于其实际运动状态的现象。

**光谱能量分布** spectral energy distribution 用某些辐射量的相对光谱分布描述辐射的光谱特性。光源的光谱能量分布通常是指作为波长的函数的光源光度量（光通量、发光强度等）的光谱密集度。

**显色性** color rendering 与参考标准光源相比较时，光源显现物体颜色的特性。

**特殊显色指数** special color rendering index 在被测光源下某一选定的标准样品颜色与参照光源下该样品颜色的相符程度的度量。两者完全一致时,被测光源的显色指数为 100。

**一般显色指数** general color rendering index 光源对 CIE 规定的 8 种色样的特殊显色指数的平均值。

**色温** color temperature 当某一种光源的色品与某一温度下的完全辐射体(黑体)的色品相同时,完全辐射体的温度即为这种光源的色温,以符号  $T_c$  表示,单位为 K。

**相关色温** correlated color temperature 当某一种光源的色品与某一温度下的完全辐射(黑体)的色品最接近,或者说在均匀色品图上的色差距离最小时完全辐射体(黑体)的温度,以符号  $T_{cp}$  表示,单位为 K。

**色品** chromaticity 用色品坐标或主波长和纯度表示的颜色性质。

**色表** color appearance 与色刺激和材料质地有关的颜色的主观表现。

**同色异谱** metamerism 具有同样颜色而光谱分布不同的两个色刺激。

**白炽灯** incandescent lamp 用通电的方法将灯丝加热到白炽状态而发光,如钨丝灯、卤钨灯等。

**气体放电灯** discharge lamp 灯发出的光是由气体、金属蒸气或几种气体和金属蒸气混合放电直接产生的,如高压钠灯;或者通过放电激发荧光粉而发光,如荧光灯。

**高强气体放电灯** high intensity discharge lamp 发光管的管壁负荷大于  $3\text{W}/\text{cm}^2$  的气体放电灯,简称 HID 灯。高压汞灯、金属卤化物灯和高压钠灯属于 HID 灯。

**发光二极管** light-emitting diode (LED) 一个 P-N 结半导体二极管,能发出可见光或红外辐射,其辐射输出是它的物理结构、使用材料和触发电流的函数。

**镇流器** ballast 气体放电灯为稳定放电电流用的器件。镇流器的种类有电阻式、电感式、电容式或电子式,也可以是综合式的。

**镇流器流明系数** ballast factor (BF) 荧光灯在某一镇流器上运行时的光通量输出与该灯在额定光通的基准镇流器上运行时的光通量输出之比。

**镇流器能效因数** ballast efficacy factor (BEF) 镇流器流明系数与光源加镇流器的输入功率之比。

**启动器** starter 启动放电灯用的附件。它使电极得到必需的预热,并与串联的镇流器一起产生脉冲电压使灯启动。有时单有产生脉冲电压的功能,这种启动器也叫触发器。

**调光器** dimmer 能改变照明装置中灯的光通量,并调节照度水平的装置。

**灯具** luminaire 将一个或多个光源发射的光线重新分布,或改变其光色的装置,包括固定和保护光源以及将光源与电源连接所必需的所有部件,但不包括光源本身。

**光强分布** luminous intensity distribution 用曲线或表格表示光源或照明灯具在空间各个方向的发光强度值,也称配光。其主要用途是:

- (1) 提供灯具光分布特性的大体概念;
- (2) 计算灯具在某一点产生的照度;
- (3) 计算灯具的亮度分布。

**灯具效率** luminaire efficiency 在规定的使用条件下,灯具发出的总光通量与灯具内所有光源发出的总光通量之比,也称灯具光输出比。

**遮光角** shielding angle 光源发光体最边沿一点和灯具出光口的连线与通过光源光中心

的水平线之间的夹角,也称保护角。

**截光角** cut-off angle 遮光角的余角,即光源发光体最外沿一点和灯具出光口的连线与通过光源光中心的竖直线之间的夹角。

**等照度曲线** isolux contours 在一个表面上有相同照度值的各点的轨迹。

**照明方式** lighting system 照明设备按其安装部位或使用功能构成的基本制式。

**一般照明** general lighting 不考虑特殊部位的需要,为照亮整个场地而设置的照明。

**分区一般照明** localized lighting 根据需要,提高特定区域照度的一般照明。

**局部照明** local lighting 为满足某些部位(通常限定在很小范围,如工作台面)的特殊需要而设置的照明。

**混合照明** mixed lighting 一般照明与局部照明组成的照明。

**直接照明** direct lighting 将灯具发射的光通量的90%~100%部分直接投射到假定工作面上的照明。

**半直接照明** semi-direct lighting 将灯具发射的光通量的60%~90%部分直接投射到假定工作面上的照明。

**均匀漫射照明** general diffuse lighting 将灯具发射的光通量的40%~60%部分直接投射到假定工作面上的照明。

**半间接照明** semi-indirect lighting 将灯具发射的光通量的10%~40%部分直接投射到假定工作面上的照明。

**间接照明** indirect lighting 将灯具发射的光通量的小于10%部分直接投射到假定工作面上的照明。

**定向照明** directional lighting 光线主要从优选方向投射到工作面或物体上的照明。

**重点照明** accent lighting 为突出特定的目标或引起对视野中某一部分的注意而设的定向照明。

**漫射照明** diffused lighting 投射在工作面或物体上的光线在任何方向上均无明显差别的照明。

**正常照明** normal lighting 永久性安装的、正常情况下使用的照明。

**应急照明** emergency lighting 在正常照明电源因故障失效的情况下,供人员疏散、保障安全或继续工作作用的照明。

**疏散照明** escape lighting 应急照明的组成部分,用以确保安全出口和疏散通道能被有效地辨认和应用,使人们安全撤离建筑物的照明。

**安全照明** safety lighting 应急照明的组成部分,用以确保处于潜在危险中的人员安全的照明。

**备用照明** stand-by lighting 应急照明的组成部分,用以确保在正常照明失效时能继续工作或暂时继续进行正常活动的照明。

**工作面** working plane 在其表面上进行工作的参考平面,也是规定和测量照度的平面。

**水平面照度** horizontal illuminance 水平面上一点的照度。

**垂直面照度** vertical illuminance 垂直面上一点的照度。

**平均柱面照度** average cylindrical illuminance 位于一点的一个很小的圆柱体曲面上的平

均照度（假定圆柱体的轴线是竖直的）。

**半柱面照度** semicylindrical illuminance 位于一点的一个很小的半圆柱体表面上的平均照度，假定半圆柱体是竖直的。半柱面照度以符号  $E_{sc}$  表示。

**初始照度** initial illuminance 照明装置新装时在规定表面上的平均照度。通常它也是设计照度值。

**维持平均照度** maintained average illuminance 在维护周期末，必须换灯或清洗灯具和房间表面，或者同时进行上述维护工作时规定表面上的平均照度。它不应低于规定的照度标准值。

**照度均匀度** uniformity ratio of illuminance 表示给定平面上照度变化的量。通常用最小照度与平均照度之比表示；有时指最小照度与最大照度之比。

**照度比** illuminance ratio 给定表面的照度与工作面上一般照明的照度之比。

**维护系数** maintenance factor 照明设备使用一定周期后，在工作面上产生的平均照度与该装置在相同条件下新安装时产生的平均照度之比。

**距高比** spacing height ratio 照明装置中两个相邻灯具中心之间的距离与灯具至工作面的悬挂高度之比。

**利用系数** utilization factor 工作面（或另外规定的参考平面）上接受的光通量与光源发射的额定光通量之比。

**室形指数** room index 照明计算中表示房间几何形状的数值，以符号  $RI$  表示，其计算式为

$$RI = \frac{L \cdot W}{h(L + W)} \quad (1-9)$$

式中  $L$ ——房间长度，m；

$W$ ——房间宽度，m；

$h$ ——灯具在工作面以上的高度，m。

**室空间比** room cavityratio 北美采用的表示房间几何形状的数值，以符号  $RCR$  表示。其计算式为

$$RCR = \frac{5 \times h(L + W)}{L \cdot W} \quad (1-10)$$

**照明功率密度** lighting power density (LPD) 单位面积上的照明安装功率（包括光源、镇流器或变压器），单位为  $W/m^2$ 。

**城市照明** urban lighting 城市照明指城市户外公共用地内（体育场、工地除外）的永久性固定照明设施与建筑红线内旨在形成夜景观的室外或室内照明系统，所提供的照明的总称，包括城市功能照明与城市景观照明。

**城市功能照明** urban function lighting 为城市夜间活动安全与信息获取等功能所提供的照明，主要包括城市道路及附属交通设施的照明与指引标识照明。

**城市景观照明** urban landscape lighting 对城市中夜间可引起良好视觉感受的某种景象所施加的照明。

**光污染** light pollution 人工光对人体健康和人类生存环境造成的不利影响的总称，通常是指城市天空辉光。