



# 照明设计手册

(第三版)

北京照明学会照明设计专业委员会 编



中国电力出版社  
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

# 照明设计手册

(第三版)

北京照明学会照明设计专业委员会 编



中国电力出版社  
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

## 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已做修订,本手册根据新设计标准进行了修改,并引入了新技术、新光源和新灯具的内容。

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,照明光源、附件,照明灯具,照明配电与控制,照度计算,居住建筑照明,教育建筑照明,办公照明,医院照明,商店照明,旅馆照明,观演建筑照明,小型电视演播室照明,体育场馆照明,会展中心照明,美术馆和博物馆照明,交通建筑照明,道路照明,夜景照明,工厂照明,应急照明,照明测量,照明节能,照明设计软件,灯具光度参数。同时扫描手册中的二维码,即时观看配套软件操作指导视频。

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. —3版. —北京:中国电力出版社,2016.12  
ISBN 978-7-5198-0127-4

I. ①照… II. ①北… III. ①照明设计—手册 IV. ①TU113.6-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第299621号

---

出版发行:中国电力出版社

地 址:北京市东城区北京站西街19号(邮政编码100005)

网 址:<http://www.cepp.sgcc.com.cn>

责任编辑:翟巧珍 (806636769@qq.com) 马玲科 刘 宇 李文娟 孙世通

责任校对:李 楠

装帧设计:郝晓燕 左 铭

责任印制:邹树群

---

印 刷:北京盛通印刷股份有限公司

版 次:1998年9月第一版 2016年12月第三版

印 次:2016年12月北京第十四次印刷

开 本:787毫米×1092毫米 16开本

印 张:40.75

字 数:1000千字

印 数:45216—54000册

定 价:268.00元

---

**版权专有 侵权必究**

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(第三版)》编委会名单

### 顾问 (按拼音为序)

陈燕生 戴德慈 林若慈 王大有 王锦燧 王谦甫  
肖辉乾 徐长生 俞丽华 詹庆旋 张绍纲 周太明

### 主任 邴树奎

副主任 徐 华 任元会 姚家祎 李炳华 李铁楠 闫惠军

### 委员 (按拼音为序)

邴赫亮 蔡 钧 成 蕾 杜彬彬 方 磊 高 杰  
葛福余 郭利群 郭奇波 韩 林 韩 丽 韩 敏  
韩占强 郝洛西 胡 波 胡光辉 黄浩宇 霍振宇  
李春东 李建海 李 明 李振华 李治祥 李忠凯  
梁国芹 林 飞 林 铁 刘必金 刘 辉 刘力红  
刘志东 卢朝建 卢伟强 彭 坤 齐晓明 任雪萍  
施克孝 孙桂林 孙美君 涂 路 汪 猛 王 劲  
王 刚 王根有 王京池 王 磊 王柳清 王云峰  
伍必胜 武保华 席 红 熊克苍 徐学民 许 翀  
许 敏 薛世勇 阎振国 杨 莉 杨 萍 杨 波  
杨 博 杨成山 杨恢平 姚梦明 尹亚军 袁 颖  
詹庆旋 张 琪 张剑霖 张 青 张晓利 张 昕  
张耀根 张艺觉 赵 凯 甄何平 赵英然 钟鸿丹  
诸明泉 庄申安 邹 丽

主 编 徐 华

副主编 任元会 姚家祎

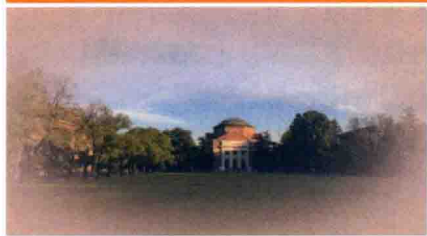


## 《照明设计手册(第三版)》编写分工

第一章 照明设计基本概念	编者 詹庆旋 任元会
	校审者 任元会 徐 华
第二章 照明光源、附件	编者 闫惠军 张 琪 韩 丽 任元会
	校审者 任元会
第三章 照明灯具	编者 袁 颖 任元会
	校审者 任元会
第四章 照明配电与控制	编者 徐 华 尹亚军
	校审者 任元会 邴树奎
第五章 照度计算	编者 姚家祎 王 劲 徐 华
	校审者 徐 华 张耀根
第六章 居住建筑照明	编者 徐 华 薛世勇
	校审者 姚家祎
第七章 教育建筑照明	编者 徐 华 邴赫亮
	校审者 徐长生
第八章 办公照明	编者 杨 莉 薛世勇
	校审者 徐 华
第九章 医院照明	编者 邴树奎 郝洛西 李春东
	校审者 徐 华
第十章 商店照明	编者 李炳华
	校审者 任元会
第十一章 旅馆照明	编者 李炳华
	校审者 姚家祎
第十二章 观演建筑照明	编者 邴树奎 高 杰 王云峰
	校审者 徐 华

第十三章 小型电视演播室照明	编者	施克孝
	校审者	王京池
第十四章 体育场馆照明	编者	李炳华
	校审者	徐 华
第十五章 会展中心照明	编者	张 青 王 磊
	校审者	徐 华
第十六章 美术馆和博物馆照明	编者	张 昕
	校审者	徐 华
第十七章 交通建筑照明	编者	汪 猛
	校审者	任元会
第十八章 道路照明	编者	李铁楠
	校审者	徐 华 姚家祎
第十九章 夜景照明	编者	邴树奎 孙桂林 杨 博
	校审者	徐 华 李铁楠
第二十章 工厂照明	编者	闫惠军
	校审者	任元会
第二十一章 应急照明	编者	徐 华
	校审者	任元会
第二十二章 照明测量	编者	张耀根
	校审者	姚家祎
第二十三章 照明节能	编者	张 琪 任元会
	校审者	徐 华
第二十四章 照明设计软件	编者	徐 华 李 明
	校审者	林 飞
第二十五章 灯具光度参数	编者	王 磊 杨 莉 刘力红
	校审者	任元会 徐 华





## 第三版前言

本手册由北京照明学会照明设计专业委员会组织编写。1998年出版第一版，2006年出版第二版。本手册自发行以来，深受全国广大照明设计师、电气及照明工程设计人员、施工安装及运行维护人员以及大专院校相关专业师生的欢迎，得到了广泛应用，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，于2007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），2007年获得中照照明奖首届“教育与学术贡献”一等奖。

随着我国经济的发展、技术的进步、建筑照明设计标准的修订，以及LED光源、灯具用于室内外照明的日臻成熟，第二版已不能适应当今的需要，亟需修订。为此，北京照明学会照明设计专业委员会重新组织委员会委员、清华大学、中国建筑科学研究院等单位富有经验的照明工作者，推出本手册第三版，奉献给广大读者。在第三版的编写过程中，中国照明学会、北京照明学会领导和多位知名专家参与并给予指导，在此一并表示感谢。

第三版在保留原有体系与特色的基础上推陈出新，更新和扩展的内容主要如下：

(1) 取消了第二版第二章照明标准，将各种场所的照明标准分列于后续相应章节，并按最新的国家标准进行了修订。

(2) 将原“办公楼和住宅照明”拆分为“居住建筑照明”“办公照明”两章，内容更为丰富。

(3) 增加了第二十五章“灯具光度参数”，更新了常用灯具，尤其是增加了LED灯光度参数。

(4) 照度计算根据光源、灯具的发展，更新了计算参数，增加了导光管的照度计算。

(5) 各章节增加了目前国内外新的研究成果、LED灯的应用。

(6) 扫描手册中二维码，即时观看配套软件操作指导视频。同时手册还提供了下载专业的照明工程设计软件网址，供大家学习试用。

本版编委会对为本手册第一版、第二版做出贡献的全体参编者表示感谢！对我国多位资深照明专家给予的指导和帮助表示敬意！对清华大学建筑设计研究院有限公司的大力支持表示感谢。

向为手册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）：

飞利浦照明（中国）投资有限公司

索恩照明（广州）有限公司

上海亚明照明有限公司

松下电器（中国）有限公司

欧司朗（中国）照明有限公司

欧普照明股份有限公司

玛斯柯照明设备（上海）有限公司

北京和兹灵源照明技术有限公司

广东德洛斯照明工业有限公司  
北京市崇正华盛应急设备系统有限公司  
山西光宇半导体照明股份有限公司  
乐雷光电技术（上海）有限公司  
晶谷科技（香港）有限公司  
银河兰晶照明电器有限公司  
长沙星联电力自动化技术有限公司  
杭州戴利德稻照明科技有限公司  
上海科锐光电发展有限公司  
广州世荣电子股份有限公司（爱瑟菲  
智能定制专家）

广东河东电子有限公司  
深圳市东方风光新能源技术有限公司  
上海光联照明有限公司  
北京信能阳光新能源科技有限公司  
杭州亿达时灯光设备有限公司  
勤上光电股份有限公司  
北京星光影视设备科技股份有限公司  
北京隆华时代文化发展有限公司  
锐高照明电子（上海）有限公司  
常州帕尔菱科智能升降照明设备有限公司  
湖南耐普恩科技有限公司

本手册在使用过程中如有意见和建议，请发邮件至 [xuh@thad.com.cn](mailto:xuh@thad.com.cn)，以便再版时修正。

编者  
2016年10月





# 第一版前言

北京照明学会曾组织编写和出版的《民用建筑照明设计指南》、《舞台灯光常用术语及图例符号》、《照明计算指南》等书，深受广大设计人员欢迎，取得了较好的社会效益。为进一步满足广大设计人员能有一本实用的设计工具书的要求，北京照明学会照明设计专业委员会组织编写了本手册。

本手册在编写过程中力求做到内容齐全、实用，技术数据和资料完善，在表达方式上尽量多用图表，力争简单明了，便于使用。关于照度计，1983年北京照明学会组织编写的《照明计算指南》（高履泰主编、詹庆旋副主编）一书内容经少量修改后编入本手册中第五章，以便设计使用。

手册内容反映了现行标准、规范的有关规定，以利于标准规范的正确执行和设计工作的顺利开展。若与新修订的标准、规范有不一致处，应以国家公布的新标准、规范为准。

本手册各章节由下列单位和人员参加编写。

清华大学詹庆旋编写第一章第一节，第二章第一节。

航空工业规划设计研究院任元会编写第一章第二节、第六章第三节、第二十章。

建筑科学研究院物理所彭明元编写第二章第二节、第四章、第二十二章。

中国电子工程设计院韩树强编写第三章。

核工业第二研究设计院姚家祎编写第五章。

北京钢铁设计研究院陆锡荣编写第六章第一节。

中国兵器工业第五设计研究院郑庆振编写第六章第二节。

建筑科学研究院物理所张建平编写第六章第三节。

中国科学院建筑设计院徐长生编写第七章。

建设部建筑设计研究院薛世勇编写第八章、第十六章、第十九章。

总后营房建筑设计院邴树奎编写第九章、第十二章。

建筑科学研究院物理所庞蕴凡编写第十章。

建设部建筑设计研究院王振声编写第十一章。

广播电视部设计研究院施克孝编写第十三章。

建设部建筑设计研究院胥正祥编写第十四章第一节。

中国电子工程设计院王兵编写第十四章第二节。

中国航天建筑设计研究院庞能权编写第十五章。

铁道部专业设计研究院桂庆年编写第十七章。

航空工业规划设计研究院赵振民编写第十八章第一节至第六节、第二十三章第二至第八节。

北京供电局路灯队胡培生编写第十八章第七节。

中国电子工程设计研究院杜堃林编写第二十一章。

建筑科学研究院物理所张绍纲编写第二十三章第一节。

北京工业设计研究院胡冬丽编写第二十四章。

本手册由姚家祯任主编，任元会任副主编。

本手册由上海照明学会江予新高工、俞丽华教授主审，并提出了许多宝贵的修改意见。本手册在筹备、组织和编写过程中还得到领导肖辉乾、宁培泽等同志的关怀、支持和指导。周溶川、宋培翹、赵雨峰等同志为手册有关章节提供了资料，给予了指导，帮助。谨此致以诚挚的感谢。

手册内容和形式有谬误、错漏之处，尚请读者批评指正，以便再版时修正。

编者

1997年12月



## 第二版前言

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 GB 50034—2004《建筑照明设计标准》和 CJJ 45—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。

本版编委会对为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 姚家祎 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 姚家祎

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    | 深圳市格林莱电子技术有限公司 |
| 松下电工（中国）有限公司     | 北京动力源科技股份有限公司  |
| 索恩照明（广州）有限公司     | 广东东松三雄电器有限公司   |
| 欧司朗（中国）照明有限公司    | 环球迈特照明电子有限公司   |
| 深圳市海洋王投资发展有限公司   | 上海东升电子股份有限公司   |
| 哈工大青岛新同人电子科技有限公司 | 江苏史福特照明电器有限公司  |
| 玛斯珂照明设备（上海）有限公司  | 上海必金灯具有限公司     |



福建源光亚明电器有限公司  
上海宝星灯饰电器有限公司  
北京崇正华盛应急照明系统有限公司  
北京星光影视设备科技股份有限公司  
河南金博电缆有限公司  
北京隆华时代文化发展有限公司

广州斯全德灯光有限公司  
广州方达舞台设备有限公司  
佛山市飞达影视器材有限公司  
广东河东电子有限公司  
珠海泰立灯光音响设计安装有限公司

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

第三版前言

第一版前言

第二版前言

<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 照明质量 .....	8
第三节 照明设计程序 .....	17
<b>第二章 照明光源、附件</b> .....	22
第一节 电光源分类及型号命名 .....	22
第二节 光源标准 .....	27
第三节 白炽灯与卤钨灯 .....	28
第四节 荧光灯 .....	31
第五节 金属卤化物灯 .....	37
第六节 高压钠灯与低压钠灯 .....	43
第七节 高压汞灯 .....	46
第八节 LED 灯 .....	47
第九节 其他光源 .....	49
第十节 光源性能的比较与选择 .....	54
第十一节 光源主要附件及选择 .....	54
<b>第三章 照明灯具</b> .....	73
第一节 概述 .....	73
第二节 灯具的分类 .....	73
第三节 灯具的光学特性 .....	80
第四节 LED 灯性能要求 .....	83
第五节 灯具的选择 .....	84
<b>第四章 照明配电与控制</b> .....	88
第一节 供配电系统 .....	88
第二节 照明线路的保护 .....	93

第三节	电线、电缆选择及线路敷设 .....	97
第四节	照明控制 .....	103
<b>第五章</b>	<b>照度计算 .....</b>	<b>118</b>
第一节	点光源的点照度计算 .....	118
第二节	线光源的点照度计算 .....	124
第三节	面光源的点照度计算 .....	136
第四节	平均照度计算 .....	145
第五节	单位容量计算 .....	152
第六节	平均球面照度与平均柱面照度计算 .....	155
第七节	大面积投光照度计算 .....	159
第八节	导光管采光照度计算 .....	166
<b>第六章</b>	<b>居住建筑照明 .....</b>	<b>175</b>
第一节	概述 .....	175
第二节	设计要求 .....	176
第三节	设计实例 .....	181
<b>第七章</b>	<b>教育建筑照明 .....</b>	<b>187</b>
第一节	概述 .....	187
第二节	教学楼照明 .....	189
第三节	图书馆照明 .....	201
<b>第八章</b>	<b>办公照明 .....</b>	<b>206</b>
第一节	概述 .....	206
第二节	照明标准 .....	206
第三节	办公照明设计要求 .....	207
第四节	光源与灯具的选择 .....	209
第五节	办公照明设计实例 .....	213
<b>第九章</b>	<b>医院照明 .....</b>	<b>216</b>
第一节	概述 .....	216
第二节	照明方式、种类及光源与灯具的选择 .....	218
第三节	门诊部照明设计 .....	219
第四节	病房照明设计 .....	221
第五节	手术室照明设计 .....	224
第六节	紫外杀菌灯及看片灯 .....	225
<b>第十章</b>	<b>商店照明 .....</b>	<b>226</b>
第一节	商店的分类和照明特点 .....	226

第二节	照明方式 .....	229
第三节	照明标准 .....	231
第四节	照明设计 .....	234
第五节	照明技术新动向 .....	245
<b>第十一章</b>	<b>旅馆照明</b> .....	249
第一节	概述 .....	249
第二节	照度要求 .....	251
第三节	设计要点 .....	253
第四节	公共部分的照明设计 .....	257
第五节	客房部分的照明设计 .....	261
第六节	康乐部分的照明设计 .....	264
<b>第十二章</b>	<b>观演建筑照明</b> .....	267
第一节	概述 .....	267
第二节	照明设计及其设备 .....	267
第三节	供配电系统 .....	281
<b>第十三章</b>	<b>小型电视演播室照明</b> .....	284
第一节	彩色电视对照明的要求 .....	285
第二节	主要专业术语及简单计算 .....	286
第三节	设计要点 .....	290
第四节	设计实例 .....	294
第五节	小型演播室常用灯光设备 .....	298
<b>第十四章</b>	<b>体育场馆照明</b> .....	306
第一节	场地照明标准 .....	307
第二节	体育场照明 .....	314
第三节	体育馆照明 .....	331
第四节	游泳馆照明 .....	336
<b>第十五章</b>	<b>会展中心照明</b> .....	344
第一节	概述 .....	344
第二节	设计要求 .....	345
第三节	光源与灯具的选择 .....	346
第四节	照明电气设计 .....	348
第五节	设计实例 .....	349
<b>第十六章</b>	<b>美术馆和博物馆照明</b> .....	361
第一节	博物馆、美术馆照明的基本问题 .....	361



第二节	基于鉴赏的照明设计要点 .....	361
第三节	基于保护的照明设计要点 .....	368
第四节	设计实例 .....	372
<b>第十七章</b>	<b>交通建筑照明</b> .....	376
第一节	铁路客运站照明 .....	376
第二节	公路客运站照明 .....	380
第三节	航空港照明 .....	382
第四节	城市铁路站照明 .....	384
<b>第十八章</b>	<b>道路照明</b> .....	387
第一节	道路照明的作用及道路分类 .....	387
第二节	照明评价指标 .....	389
第三节	照明标准 .....	393
第四节	照明设施 .....	399
第五节	照明设计原则和方式 .....	401
第六节	照明计算 .....	404
第七节	照明供电和控制 .....	408
第八节	照明节能 .....	410
<b>第十九章</b>	<b>夜景照明</b> .....	412
第一节	概述 .....	412
第二节	总体规划 .....	414
第三节	规划方案案例 .....	415
第四节	光源的选择 .....	417
第五节	灯具的选择 .....	418
第六节	夜景照明配电及控制 .....	420
第七节	照明设计 .....	423
<b>第二十章</b>	<b>工厂照明</b> .....	433
第一节	设计要点 .....	433
第二节	光源选择 .....	435
第三节	按环境条件选择灯具 .....	436
第四节	照明标准 .....	440
第五节	工业厂房的布灯方案 .....	445
<b>第二十一章</b>	<b>应急照明</b> .....	454
第一节	概述 .....	454
第二节	照明标准 .....	455