

室外照明样式手册

The Outdoor Lighting Pattern Book

(美) 拉塞尔·P·莱斯利 (Russell P. Leslie)

(美) 保拉·A·罗杰斯 (Paula A. Rodgers) 著

照明研究中心

张 挺 译

- 对常见环境照明的80多种安全和美观的方法
- 安装、能源和维护成本优化的指南
- 选择和安装照明设备的提示



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

TU113.6-64
L027.1

室外照明样式手册

(The Outdoor Lighting Pattern Book)

(美) 拉塞尔·P·莱斯利 (Russell P. Leslie)

(美) 保拉·A·罗杰斯 (Paula A. Rodgers)

著

照明研究中心

张 挺

译

中国电力出版社

Russell P.Leslie, Paula A.Rodgers, Lighting Research Center

The Outdoor Lighting Pattern Book

ISBN:0-07-037188-1

Copyright©1996 by The McGraw-Hill Companies, Inc.

Original language published by The McGraw-Hill Companies, Inc. All Rights reserved. No part of this publication may be reproduced or distributed by any means, or stored in a database or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

Simplified Chinese translation edition jointly published by McGraw-Hill Education (Asia) Co. and China Electric Power Press Publishing House.

本书中文简体字翻译版由中国电力出版社和美国麦格劳-希尔教育（亚洲）出版公司合作出版。未经出版者预先书面许可，不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

本书封面贴有 McGraw-Hill 公司防伪标签，无标签者不得销售。

北京市版权局著作权合同登记号：01-2005-3562

图书在版编目 (CIP) 数据

室外照明样式手册 / (美) 莱斯利 (Leslie, R.P.), (美) 罗杰斯 (Rodgers, P.A.) 著;
张挺译. —北京: 中国电力出版社, 2005.7

书名原文: The Outdoor Lighting Pattern Book

ISBN 7-5083-3488-4

I.室... II.①莱...②罗...③张... III.建筑—室外照明—照明设计—图解 IV.TU113.6-64

中国版本图书馆 (CIP) 数据核字 (2005) 第 073725 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>

责任编辑: 黄肖 责任印制: 陈焊彬 责任校对: 刘振英

汇鑫印务有限公司印刷 · 各地新华书店经售

2005 年 9 月第 1 版 · 第 1 次印刷

889mm × 1194mm 1/16 · 14.25 印张 · 426 千字

定价: 28.00 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

本社购书热线电话 (010-88386685)

James Barron
1943-1995

纽约州能源研究与开发局

高级项目经理

使用照明能源的倡导者

照明研究中心的朋友、领导者和创办者

资助者

纽约联合爱迪生有限责任公司(Consolidated Edison Company of New York, Inc.)
纽约州电能研究股份有限公司(Empire State Electric Energy Research Corporation)
纽约州能源研究与开发局(New York State Energy Research and Development Authority)
尼亚加拉-莫霍克电力集团(Niagara Mohawk Power Corporation)
美国东北公共事业公司(Northeast Utilities)
北方电力公司(Northern States Power Company)

通过与照明研究中心合作对《室外照明样式手册》支持的照明设备制造商

鹰牌照明设备有限责任公司(Eagle Electric Manufacturing Co., Inc.)
通用照明(GE Lighting)
The Genlyte Group Hadco · Stonco · Wide-Lite
MagneTek
西尔韦尼钨业有限责任公司(OSRAM SYLVANIA INC.)
飞利浦照明(Philips Lighting)

其他照明研究中心合作机构

Bonneville电力署(Bonneville Power Administration)
NUTEK
美国环境保护局(U.S. Environmental Protection Agency)

致谢

我们要特别对以下《室外照明样式手册》的资助者表示感谢，他们有：纽约联合爱迪生公司 (Janet Crawford; Peter J. Jacobson; Arthur Kressner; Frank X. Lutz, P.E.; Michael A. Maher; and Peter Shulhof), 纽约州电能研究股份有限公司 (Eileen McCaffrey, Eric Neumann, Frank E. Porretto, Edward A. Torrero), 纽约州能源研究与开发局 (Marsha L. Walton), 尼亚加拉-莫霍克电力集团东北公司 (Paul Kuehn, Peter Morante, Sharon Flannery), 北方电力公司 (Ron Hammer) 以及 Rensselaer 照明研究中心 (Mark S. Rea)。

在这些资助者中，特别是 Con Edison 对于《室外照明样式手册》的出版给予了极大的帮助，我们同样感谢其他对本书以各种方式作出帮助的人。

我们同样感谢 Peter Boyce, Barbara J. Hamilton, Kevin Heslin, Maarten Mulder 和 Pamela Horner, 他们与本书作者一起组成了项目组 and 专家小组。另外，Boyce 耐心指导我们进行照明评价标准的开发和应用。Mulder 不停地运行 AGI 照明模拟程序，并且在一有空的时候就组织和更新有关研究数据和经济学数据的电子表格。Horner 贡献了她在基础案例和照明设计开发及评估方面宝贵的行业经验以及她对每种样式的设备知识。她制作了术语表并且在每个阶段组织圆桌会议对书

进行批改。Naomi Miller 复审了每个初步设计挑出很多问题，也教会了我们很多。

Neil H. Eklund 从事行业研究和数据分析。照明研究中心 (LRC) 其他贡献者和审稿人有：Judith Block, Howard Brandston, Lisa Bruno, Joseph Ceterski, Kathryn M. Conway, Robert Davis, Amy L. Fowler, Erika Gillmeister, James J. Gross, Claudia Hunter, Yunfen Ji, Catherine Luo, Dorene Maniccia, Karen Pero, Carrie Saalfeld 和 Jason Teague。

外部审稿人的批评和建议也充实了本书，这些审稿人包括 Genlyte 公司的 Bill Blitzer 和 Rod Stummer, Glen Krueger, Rick Leeds 和许多参加了圆桌会议或者冬天花费一个晚上对纽约城某处评估的建筑师、工程师、管理人员、社团领导和公司代表。特别向 Con Edison 的能源服务全体职员和鉴定人员的辛苦工作表示感谢。

我们感谢 HMC 有限公司在设计和产品方面的努力，感谢 Mark Patrizio 熟练和细心的绘制平面图以及 Kaiser 对灯、灯具和控制器的图解。我们同样感谢封面设计 Nager Reynolds。《室外照明样式手册》复杂的索引工作是由 Robert Richardson 完成的。

序

很难想象现在的建筑空间里没有把照明作为设计的一部分。然而最近的25年里照明设计却发生了引人注目的变化。20世纪70年代美国人开始意识到不可再生能源的供应正在减少。消费者和生产者检查每个产品和每个制造流程的能源利用率，以发展和修改降低能源消耗的现有方法。

照明产业包含发展新的节能光源和为了更有效利用光线制定新的可行的指导方针和标准。联邦政府和州政府经常参与发展建筑和能源条例用以限制照明用电。今天照明产业继续发展出更加节能的产品和更合适的行业准则。

20世纪90年代美国人开始关注两个不同的问题：犯罪和经济。在最近的选举中各地政治家们利用公众对犯罪的惧怕竞相表示要对犯罪采取最强硬的措施。他们中的很多人对公众的经济不稳定感也已经有所行动。

这些问题的解决方法没有全部被很好地宣传或者引起注意。来自各个行业的普通人、商人、相邻地区的领导人都开始各自寻找自己的解决方法。照明的重要性的和它的潜质使得它在对付犯罪和繁荣经济上扮演重要角色。照明可以使一个地方让人觉着受欢迎、舒适和能安全地参观；照明可以让商店橱窗和商品引人注目；照明可以提高销售额和生产力。好的可视性还能提高夜间生活的安全度。照明是一个好

的投资，相对于其他建设花费来说设计和安装照明设备的花费要低。

《室外照明样式手册》是一个帮助你通过投资照明实现最大收益的工具。它是由纽约州特洛伊市伦斯勒工业学院里的照明研究中心出版的此类书的第二本。第一本书《家庭照明样式手册》给人们提供了很大帮助，以至于照明研究中心和出版商决定立刻出版一本关于室外照明的类似的出版物。《室外照明样式手册》是一个帮助非专业人员获得良好照明解决方案的工具。

本书图解的照明样式为从街道、住宅、商业区到公共场所大小不一的各种地方提供了有效、节能的照明解决方案。有兴趣的读者同样可以找到实施良好照明原理性的描述和如何预算投资的收益。本书是一本给予指导和提高被照物体美感的极佳的操作指南。

《室外照明样式手册》可以作为一种方法来提高室外区域外观，增加某个地点安全性和增加零售场所和公园人气以获取经济效益。我很荣幸参与了《室外照明样式手册》一小部分创作，而且我鼓励大家在实际工作中使用本书。

Howard brandston, FIES, FIALD, FCIBSE

前言

多年来，我试图让我们更容易领略良好的照明所带了的益处。我思考过照明专家如何才能最好地给人们和那些照亮我们四周许多地方的公司提供准确和容易被他们理解的信息。理想情况下，每次的安装应该经过专业照明设计人员的认真思考，但是，在大多数安装中，受过正规培训设计和规划照明系统的人极少甚至完全没有。

我一直探索把照明样式作为一种帮助这些业余人员进行照明系统规划的方法，使他们以一种对环境负责同时满足设计舒适度、外观和成本标准的方式规划。这些照明样式对照明的规划人员可以作为模板。我相信规划人员如果有这些有助于他们获得照明目标的易用的样式和中肯的信息，那么他们将能作出更好的照明选择。

1993年照明研究中心出版了我和Kathryn M. Conway合著的《家庭照明样式手册》，该书给那些为家庭选择照明的人提供了一些样式。从那以后，主要电力公司和政府组织找到照明研究中心(LRC)索要其他应用样式。为适应这些需求，我们策划了《室外照明样式手册》。

我觉得我们应该赞美室外照明的潜力：没有什么东西能像照明那样有力塑造我们夜间的视觉体验。是该我们每个人来审视自己对照明使用的时候了。

现代照明硬件比老的设备更节能照明效率更高。社区在增加使用照明来强化特色或者减少犯罪。零售商希望使用照明增加销售额。另外，一些电力公司给室外照明提供方案以帮助他们的顾客。但是我们知道照明的滥用或者不适当的使用会带来环境处罚，例如发电厂辐射的增加、光线入侵和光污染。

我确信这些室外照明样式考虑到了美学、技术、人为因素、能源、视觉、经济、安装和维护等相关角度。经验丰富的室外照明设计师Paula Rodgers给我们这个多学科项目小组带来了他的专业知识。项目小组一起努力、讨论、说笑然后再努力，最后终于在评价照明设计的外观、安全性和经济性的方法上达成了一致。这些方法不是随心所欲的，它们是基于大量的研究观点和我们指导的最新的实验室及行业研究。

这些照明样式经过了我们的评估会、外部复审和来自预期使用者：电工、事业公司代表、商业团体、特定场所管理者、建筑师和工程师的批评。在每次讨论后，我们对这些样式进行改进。这些样式现在对于设计计划是一个很好的起点。我们希望这些样式对你设计出环保的高质量室外照明有益。

拉塞尔·P·莱斯利 (Russell P. Leslie), AIA, IES

对我来说,《室外照明样式手册》的精髓可以总结成一句谚语:百闻不如一见。大多数人想象一个室外场景很困难,尤其是当他们仅有一张照明设备目录的复印件和一个用小点代表照明设备的位置图时。作为一位顾问和照明设计者,我发现如果没有一张用阴影表示光线分布的俯视图和位置图时是很难向客户传达照明理念的。实际的经验能解释我对《室外照明样式手册》的热爱:拥有这么多室外照明的图解和向客户展示类似他们自己地点的地图是多么美妙的事情,这些图解标有亮度和费用以及外观评价和

安全性。书中这些资源将对我有很大帮助。

我把《室外照明样式手册》看作两个工具。对那些室外照明经验极少或者没有的人,本书可以作为一个寻找室外照明概念的起点,一本概念的书。对那些学要向客户传达照明概念的人,本书是描述室外照明概念和原则的图解集合。《室外照明样式手册》提供一个传播室外照明各种可能性的简明的方法。

保拉·A·罗杰斯 (Paula A.Rodgers),IES

室外照明样式手册

目录

资助者		序	
致谢		前言	
原理	1		
如何使用样式	5		
样式	9		
商业区			
社区商店	11	本地购物中心	33
商务区	15	办公室停车场	39
步行街	19	停车场建筑 1	43
快速停车便利店 1	25	停车场建筑 2	49
快速停车便利店 2	29	汽车交易场	55
工业区			
装货码头 1	61	自助仓库	73
装货码头 2	65	警卫室	77
木材工场	69		
公共区			
门房	81	市政公园	101
小型公园	85	滨水人行道	105
操场	91	学校 1	109
校园绿化带	97	学校 2	115
居民区			
墙壁相连成排的房屋	119	中层公寓楼 2	135
小型公寓楼	123	花园式公寓	139
低密度群楼	127	高层公寓楼	143
中层公寓楼 1	131	小巷	149
经济学	153		
灯	163		
灯具	173		
控制器	189		
附录	193	术语表	197
镇流器	193	补充读物	205
照明设备材料	194	索引	207

原 理

《室外照明样式手册》对户外照明领域内固有的设计提出了许多异议。此书中的很多设计合乎照明和视觉的基本原理，它所使用的每一个术语或者行话都是它自身独有的。一个初学照明的人紧随设计的逻辑，一定会对原理有更好的理解，并且当你将设计应用到真实的环境中时，术语汇编将是非常有用的。

那些成功地设计各种照明设备的设计者和规划者们清楚地确认目标并知道如何使用灯光来达到这些目标。大多数的户外照明设计都有意如此：

- 增强人们的安全感、有利于财产安全
- 确立和维持一种适宜的美的哲学，并且
- 在适当的预算内实现一种照明安装，这一预算包括设备、安装、运转和维护

在每次应用中不是所有的目标都是同样重要的：在某种情况下他们甚至会发生冲突。例如：在隐秘的仓库地带，天黑后就不会使用照明了，外观的优先级这时降低了。再者，缩小花费的方法可能与保护人身或保护财产的目标相冲突。实际上，对设备开销的吝啬可能与实现低消耗运转的目标相佐。设计者的设计构思始于对目标的确立和优先级排定。

照明度（以照明单位尺烛光或勒克斯来测量）是光源的特性，对照明设备的说明者来说也是最重要的。除刺眼的强光外，人们总是喜爱柔和的日光；他

们反应较快还有很好的敏锐力和视觉色彩感应。

人们不知道照明度；当然，他们晓得在灯光遇到物体并进行反射后的光线。从物体表面返回的光线就是照明度。在相同的照明条件下，白色混凝土停车场将比黑色沥青停车场反射更多的光，即有更高的照明度。因此，人们在混凝土停车场比在沥青停车场看得更清楚。

平均照明度比最小照明度大十倍的户外照明设备可能有问题。不佳的光源安装和物体结合产生影子或相对明亮区域，因此照明度是不均匀的。不均匀的照明度削弱了人们在远处看清物体的能力，限制了他们对周围活动的反应时间。不均匀的照明也会引导人们产生不明确的或者错误的信息。例如，影子可能被当作边缘。

对于灯光的设计者来说，相对照明度即物体与其背景的对比是非常重要的。设计者可以通过选择材料来增强或者削弱照明度的对比。例如，白色的混凝土镶边石相对于黑色的沥青人行道产生了较大的照明度对比，而白色的混凝土镶边石与同质的人行道则不会产生如此大的对比。涂料也能增强照明的对比度。例如，（轮船）载货的隔间之间通过粉刷一条白线就更容易看到对比。

其他因素也影响着视觉，其中有很多在设计时是难以预料的。例如，物体的尺寸影响着它的可见度；较小的物体很难被看到。重适应影响着能见度；如果一个人离开室内明亮的场合，他或者她需要一段时间才能在相对较黑的户外看得清楚。

维护人身和财产的安全

安全的照明必须使人们能在较远的地方采取行动。人们可以及时看到在他们周围发生了什么并能有所反应。当人们看着远方的时候，也可以看到一些隐藏的地方，如果必要还可能识别出躲避的路径，这样他们会感到更安全并乐于到某个地方呆上一段时间。他们的出现会带动其他人一起行动。灯光提供的可见度不仅对一个地区很有用，有利于遏制犯罪的产生，它也对企图作案并逃逸的犯罪分子产生了威慑作用。犯罪活动发生后，明亮的灯光有利于目击者描述及识别犯罪分子。

灯光照明也可以保护人们的财产。灯光能以三种不同的方式来增强财产的安全。最常见的一种就是让灯光照亮整个地区以此获得安全。这种方法减少了阴影和黑暗区，使区域内的人们能清晰地看到区域内的观测者。停车场的照明比邻近的住宅区更明亮就使用了这一策略；这样，人们容易看到任何一辆汽车。除了较好的能见度外，大量灯光的使用，还有一种威慑作用，表明这一地区受到保护。为了制造有效的申明，灯光必须比周围地区看起来更明亮：常规是封闭区的平均照明度至少是周围地区的两倍。犯罪分子知道他们在这种情况下易于被发现，因此避开停车场。

眩光减少了可见度。例如，人们看向驶近的车前灯时看清楚道路就很困难。安装位置低的光源瞄准受保护贮藏区外面或者类似区域外部，这样产生的眩光会让潜在的行人看不见，让他们不能确定这个地方是哪里以及这个地方被保护得怎么样。潜在的犯罪分子也会意识到他们可能会被摄像头或者门卫

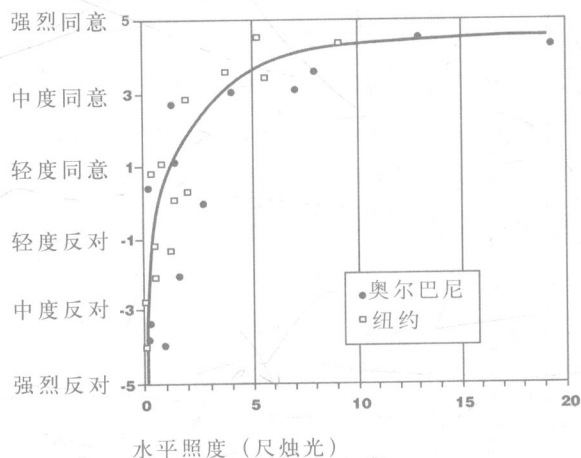
从内部看到。为了让眩光策略有效，受保护区域要是黑的并且低安装的光源要用泛光照向所有通向这个区域的道路。

在无光策略条件下，由于整个地区未被注意安全性能增强；然而，侵入者同样很难被察觉。破坏分子沿着一个捷径可以越过一个无灯光的仓库院墙，但是如果他们确实注意到这个，警察就不会发现他们的行踪。无光策略丝毫不能增加人们的安全感，也不能使人们在较远的地区采取行动。

无光策略的有效性可以通过使用运动探测器来提高。区域保持黑暗以避免受注意，但是如果有人接近，运动探测器打开灯以立刻引起注意。入侵者会得到一个强烈的提示即这个区域已被监视。

当实现最常见的照明策略即用大量光线照明时，通常被问到的问题是多少的光才够。一个快速且简单的答案是：一个从照明研究中心（LRC）研究成果中得到的指导方针表示整个地区的光照度大约要3尺烛光，不能低于0.3尺烛光。

LRC检验了一个长期存在的信条：光照越增加人们越感到安全。Peter Boyce博士让两组观察者到奥尔巴尼和纽约城27个商业和居民区。在每个地方，观察者给光照提供的安全感评定等级。



对于每个室外地点，水平光照度与实验人员调查结果平均值之间的关系。实验人员对这句话“这是一个安全性很好的照明的例子”来打分，分数从-5（强烈反对这句话）一直到5（强烈同意这句话）。

表中显示了每个地点平均水平光照度和平均照明等级的关系。照明度越高评定的等级越高,但是超过3尺烛光后这种增加就很微弱了。尽管奥尔巴尼和纽约城有很多区别,平均水平光照度和平均等级的关系对奥尔巴尼和纽约城都很适用,从而意味着这一指导方针对很多其他地区都适用。

光源也是另外一个实际考虑因素。金属卤化物灯和高压钠灯是两种用于室外安全照明的最常见的光源。Mark Rea博士和LRC做的研究表明,在3尺烛光左右,金属卤化物灯比高压钠灯照明表现的更清晰和明亮,而且色彩感更好。然而,高压钠灯较之金属卤化物灯寿命更长并且不易变色。

Rea博士的研究深刻暗示了灯的光谱在安全应用中的重要性。他演示了在很多室外应用典型的3尺烛光后光照度下,对于偏离轴心的工作眼睛敏感度的转向。通过可视区域外围在某区域搜索隐藏的人就是一项这种工作。

这种敏感度转变偏向光谱中蓝光和绿光较多的灯。例如,对于这种工作金属卤化物灯比高压钠灯照明有效25%~50%,但是对于看报纸这种工作前者相对后者没有任何优势。既然许多安全相关的视觉工作都是从偏离轴心开始,相同瓦特数的金属卤化物灯比高压钠灯提供了很高的可见度。或者说,低瓦特数的金属卤化物灯可以提供相同可见度。这些发现可能促使制造商利用这些成果发明出新的光源。

LRC同样测试了灯光谱对于见证人描述衣服,车辆或其他物体能力的影响。测试中,他们用不同的光源、0.1~1之间的光照度以及10尺烛光以上的不同情况来模拟人们在犯罪现场中对颜色识别的差异。

结果表明人们识别颜色的能力在任何光照度的低压钠灯照明下很糟,在1尺烛光以下光照度的高压钠灯照明下很糟。在光照度10尺烛光以上,高压钠

灯对于目击者辨别颜色足够了,但是没有金属卤化物灯好。即使在光照度0.1尺烛光以下,金属卤化物灯和荧光灯或者白炽灯表现相似。对设计师来说,这意味着对于目击者人识别,金属卤化物灯比高压钠灯有优势。在10尺烛光以下,这种优势更明显。

增强美感

当把一个室外区域设计为一个夜晚吸引人的地方时,这个区域里面的人和这个区域的特征就特别重要。照明会有助于该地区的设计理念,提供方位感和舒适性。照明可以展现四周,但是设计者应该保留高灯具以照亮道路、标志、建筑物表面、植物和特色风景。设计者同样应该考虑光源的颜色、灯具的外观以便让灯具与环境相协调。

灯的功能是对人或物体外观给予色彩影响,但是选择什么样的灯取决于物体的反光特性。没有哪种灯对所有的地点都是完美的。例如,高压钠灯展示红色或者黄色砖块的颜色,但是损害了草地的外观。白炽灯让表面色调比真人实物好看但是运行太昂贵。专业人员应该努力选择显色系数高的灯。

直射的眩光让人不舒服、分心并且看东西困难。当选择一个灯具时,专业人员通常应该选择一个密封的灯具并且认真安装。密封的灯具让光线下射。让光线逃逸到空中的灯具促使了光污染和天空发光,这样掩盖了夜晚天空的景象。一些商业区制定条例来限制光污染和光入侵即光线照到了相连的物体上。开放的灯具对于照亮人们的脸和其他类似于建筑物正面的垂直表面很有用。一些设计者们使用开放的灯具吸引人们对某个区域的注意力让人们知道这里照的很亮,但是使用这种方法必须小心谨慎,同时要权衡考虑眩光。

灯是建筑学元素,它白天夜晚都可见,所以它们的外观和外形应该支持设计的理念。一些应用可能需要设计者把光限制在一小块精选的区域内。例如,球场和公园草坪要是黑暗的,同时道路和树木要被照亮。虽然设计对草坪提供了很低的安全性,但是它安装、运行和维护经济。这个设计也可以通过创造舒适和安静的区域增强公园的格调。

照明和地点好的协调性定义了一个强调美感特征的同时增强地点吸引力的样式。照明与地点缺乏协调性将会照亮一些不合适的地点例如一个难看的墙壁或者卧室窗户并且降低了该地点按照计划运行的可能性。

最小化成本

一个提高该区域安全性和外观的照明设计可能需要很多的设备和很长的运作时间。然而,一个好的照明可以产生大于安装的成本的效益。

本书照明安装中使用最高安全系数比使用安全系数最低的安装平均每平方英尺多花费 \$0.08 到 \$0.10, 而且初始设备成本平均每平方英尺多花 \$0.50 到 \$1.00 多。安装成本大体上等于设备成本,但是这些节制的成本是否值得取决于最希望带来的获益。

好的安全照明可以有助于减少光入侵,提高

其他措施的效率,控制不利条件和事故损失。设计良好的照明可以带来其它正面效果例如提高销售额和生活质量。照明设计师们可以提出包含成本和效益信息的设计并且帮助客户让设计方案达到他们的设计目标。

第一次成本,年维护成本和年能源成本应该在设计方案中考虑到。第一次成本包含灯、灯具、镇流器、控制器、灯杆、线缆和安装的费用。可以通过复用以有的灯杆和线缆减少第一次成本。年维护成本是指置换灯、镇流器和控制器的人力和材料花费。长寿命的光源,例如荧光灯、金属卤化物灯和高压钠灯可以节约等置换费用,包括人力花费。

年能源成本指运行该照明系统所消耗的电力花费。能源节省花费常常可以抵消第一次安装节能照明设备的花费。使用节能灯、当不需要光时使用控制器关闭灯以及选择仅在需要时发光的灯具都可以节省能源。

坏了的或者被损坏的灯和灯具降低了平均光照度并且降低了照明分布和覆盖范围的均匀度。维护程序包含计划性的置换灯和清洁灯具,保证一个成功的照明设计能一直满足设计目标。

《室外照明样式手册》中的设计和估算考虑到了图解区域的用途并且提供了平衡安全性,防护性、外观和经济成本的方法。

如何使用样式

《室外照明样式手册》已经发展到有助于给日常照明方案带来目标和构思。这些照明方案模型或者说样式用照明设计来修饰常见的场所和建筑类型。这些照明设计都是采用计算、符合设计原则通用和专家意见评估过的。这些样式提供了客观设计及应用指导方针来区分供选择的照明方案。

《室外照明样式手册》中的样式代表了许多城镇和城市都可以找到的场所。公用事业公司职员、电力承包商、邻近地区代表甚至警察官员评价照明研究中心 (LRC) 的素描图和照片原稿以保证每个样式的建筑物、使用和照明对来自不同行业的照明具体实施人员都能熟悉。《室外照明样式手册》也包含了灯泡和灯具的基本知识。

一个照明设计、应用和人力资源的专家小组通过描述中涉及的安全性、外观和年运行成本来评估每个设计及备选设计。小组成员们使用他们设计安装知识和常用经验来制定判断每个样式是否合适及照明合适性和性能的标准。小组通过研究照明和安

全感之间关系来补充他们的室外照明知识。

专家小组也使用计算机程序, Lighting Analysts 公司出品的高级图形接口 (AGI) 来模拟每个照明设计。该程序计算水平照明、垂直照明、统一度、小组所使用的覆盖值及相应的色彩表现系数。

样式使用指南

每个样式开始第一页包含该场所的基本信息、每个设计表现的总结和该场所平面图。平面图阴影部分表示花费和安全评估所包含的范围。第二页展示场所典型情况下如何照明并包含这种照明系统表现的信息。余下的部分展现了由照明设计、应用和人力资源专家小组筹划的对照明的升级和再设计。

典型设计代表了在很多城市和城镇都能找到的照明。升级是在有可能的地方使用电子接线盒、灯杆、灯具和其他在典型设计中能找到照明硬件来改进照明设计。升级对提高已有的安装提供了很好的建议。

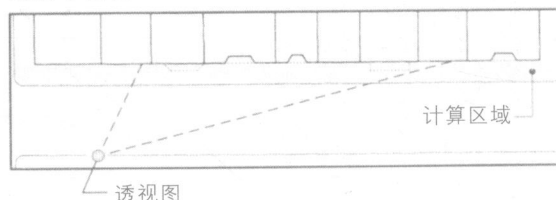
6 如何使用样式

室外照明样式第一页提供了该场所基本信息。平面图的阴影区域显示了计算成本、光照度和负载的范围。

画家的素描图



地点平面图



简单易用的表格总结了每种典型设计、升级和再设计的安全感和外观等级、初装设备成本和年成本。

总结表

	安全感	外观	初装成本	年花费	
				维护	抢修
典型	★★	★			
升级	★★★★	★★★★	\$3000	\$140	\$660
再设计 1	★★★★	★★★★	\$5000	\$67	\$490
再设计 2	★★★★	★★★★	\$5100	\$130	\$500

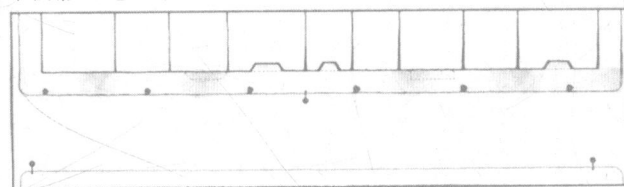
* 所有的成本计算中不含已有的街灯 图例: ★ 最差 ★★★★★ 最好

阴影素描图描述了照明的效果和后面几页内设计所使用照明器的安装位置。图标和图例用以识别每个灯和灯具以及提供在叙述那些工艺的章节中进行交叉索引。

画家的阴影素描图



带阴影的地点平面图



图标和图例



安全性、外观和成本评估

	安全感	外观	初装成本	年花费		平均水平 光照度	联接负载
				维护	抢修		
再设计 1	★★★★	★★★★	\$5000	\$67	\$490	2.2fc	1100W
再设计 2	★★★★	★★★★	\$5100	\$130	\$500	2.0fc	1100W

专家小组从安全性和外观标准评估每种设计。项目组估算初装设备成本、年花费、平均水平光照度和连接负载。所有这些设计都在 ASHRAE/IES90.1-1989 描述的能量密度允许范围内。