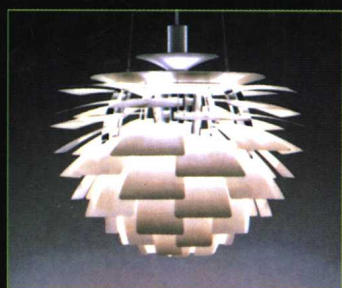
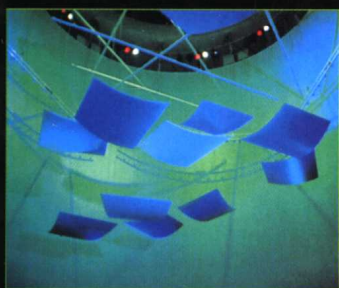


Lighting Modern Buildings

现代建筑照明

[英] 德里克·菲利普斯 著 李德富等 译 李根华 校



中国建筑工业出版社

现代建筑照明

[英] 德里克·菲利普斯 著

李德富等 译

李根华 校

中国建筑工业出版社

著作权合同登记图字：01-2002-2092 号

图书在版编目 (CIP) 数据

现代建筑照明 / [英] 菲利普斯著, 李德富等译.

—北京: 中国建筑工业出版社, 2003

ISBN 7-112-06101-6

I. 现... II. ①菲... ②李... III. 建筑—照明设计 IV. TU113.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 100973 号

Lighting Modern Buildings by Derek Philips

©Reed Educational & Professional Publishing Ltd-2000

Butterworth-Heinemann, a division of Reed Educational & Professional Publishing Ltd.

本图书由英国 Butterworth-Heinemann 出版社授权翻译出版

责任编辑: 程素荣

责任设计: 刘向阳

责任校对: 赵明霞

现代建筑照明

[英] 德里克·菲利普斯 著

李德富等 译

李根华 校

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京嘉泰利德制版公司制版

精美彩色印刷有限公司印刷

*

开本: 787 × 1092 毫米 1/16 印张: 15 字数: 365 千字

2004 年 1 月第一版 2004 年 1 月第一次印刷

定价: 95.00 元

ISBN 7-112-06101-6

TU · 5367(12114)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本社网址: <http://www.china-abp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

序

几个世纪以来，照明一直是建筑师的一项主要表达方式。通过对建筑形式、大小、位置和结构中洞口形式的设计，控制光线的射入，以增强建筑内部空间的特性。从哥特式大教堂那引人回味的光线和巴洛克教堂的戏剧效果，到给人以宁静感觉的家庭的室内，照明的表现力是无穷的。灯光效果、光线和阴影的相互影响，是满足功能和情感双重需要综合的设计手法。

在以前的几个世纪里天黑以后的照明靠白炽光源，火炬、蜡烛、油灯和以后的煤气灯。按今天的标准，表现的机会受到了限制。在最近 100 多年照明技术的突飞猛进，深刻地影响着我们的生活。轻轻一按开关，电灯就亮了，它的亮度可以调节，使用适宜的设备，可改变光线的方向，可以变换光线的颜色，可以通过电线在离电站很远的地方使用，同时人们也可以控制使用它的时间。为了适应人们对灯的不断增长和变化的需要，灯的效率不断得到改进，种类也不断增多。正如本书所示，照明设计的内容是广泛的。

越来越多对于全球变暖和污染的担忧使人们更加重视节约能源，这使得人们开始重新审视选择使用昼光或使用电能。照明设计已毫无疑问地成为全部建筑设计中的重要组成部分。建筑师现在不仅要考虑到照明的艺术效果，也要考虑它的技术、灯具以及对环境的长远影响。

本书对这些需要都有介绍。它不仅会吸引职业设计者，也会对所有爱思考的人，对周围环境敏感的人有帮助。本书详细讨论了影响建筑内部设计中的关键问题。作者也在客观视觉、感观视觉、心理反应以及情感需要的基础上，解释了照明设计理念和方法。他也分析了天然采光和人工照明的关系，以及如何把它们结合起来运用于建筑结构、构造和其他设备。书中强调了在设计过程中重要的各环节之间的相互关联性。

本书作者作为建筑师、照明设计师和许多闻名于海内外的设计方案的创始人，利用自己的工作经验，选择、说明和记述了其他设计师作品的重要实例并作评论分析。这些绝不是简单的拷贝，而是要引导读者就每个实例达到最后结果的方法、原则以及实践进行深入思考和讨论。

对于所有对创造设计有兴趣的人来说，这是一本图文并茂，吸引人的，旁征博引的书。它是作者大约35年前评定为艺术级的《建筑照明设计》一书的有价值的后续。正如我们在35年后的今天所看到的，从那以后发生了很多事情。

詹姆斯·贝尔 (James Bell)
名誉退休建筑学教授
曼彻斯特大学

前言

我的前一本书，由 McGraw-Hill 于 1964 年出版的《建筑照明设计》，是源于一篇给伦敦的英国皇家建筑师学会 (RIBA) 和照明工程师协会 (IES)¹ 的关于建筑学教育的文章。该论文解释了由于建筑师和照明设计师所受的培训不同，双方缺少理解和沟通，导致了在工作中缺乏配合，最终使照明设计不尽人意。

这 35 年来发生了很多变化：建筑师领域的培训工作已经得到了很大的改进，尽管还有很多需要继续努力的地方；同时，一种新职业“独立照明设计师 (IALD)²”已经产生，而作为其前身的“照明工程师”（通常与制造商和公用事业结合）则更多的致力于建筑设备方面的光源、照明装置设计、布线和照明控制等更本质的工作上。确实，在英国这一工作由“特许建筑设备工程师协会 (CIBSE)”来负责。这一协会是“照明工程师协会 (IES)”与“供暖和通风工程师协会”组成的新组织。

这个新组织将来会在寻求昼光和人工照明系统的完美结合方面，围绕着建筑师、工程师和照明设计师的工作，取得有益的发展。

我的前一本书解决了一些昼光和人工照明的计算方法问题，但是在现在，这已经是不必要的了，因为电脑的演算生成技术随处可得。然而，电脑辅助设计不能替代建筑师和设计师们所给出的建筑照明的观点。电脑充其量只能用来向顾客描述照明的空间和外部情况，解释照明观念的发展，同时对最初估计的照度值进行必要的检查。

在 1964 年，没有人相信未来电光源的发展会减少昼光的影响，以至于人工照明方式在白天和黑夜都会扮演重要角色。昼光只起到影响建筑外部景观的作用。现在看起来事实上远不止如此。不仅因为全球的能源危机和减少碳排放物的需要，如何充分有效地利用昼

1 Lighting in Buildings. Training and Practice Trans. IES(GB), Vol. 21 No 3 1956.

2 International Association of Lighting Designers (IALD).

光这一自然资源成为重要问题。过去,在建筑中充分利用昼光是因为环境问题而与燃料价格无关,因此我们准备了这方面的实例。

这本书的第二部分介绍了一些建筑工程的照明设计,从早期的现代化运动开始直到现在的高科技解决方案。我们还就白天和夜晚照明的关系问题进行了研究,阐明了本书前一部分提出的二者发展和融合的理论。

作为建筑师和照明设计师这一职业(从1952年到1993年)最后要说的是,本书汲取了在这个照明设计得到飞速发展时代,从1956年开始的数篇论文到新千年所获得的经验。如果人们能更加理解在建筑设计中对各种照明方式评价的重要性,本书的目的就达到了。

致谢

在各方的大力支持和帮助下，这本书终于顺利地完成了。在此，我向所有做出贡献的建筑师和照明设计师表示衷心的感谢。

实例分析必须说明实际情况和设计意图，感谢实例分析相关建筑师和照明设计师。我们还要向那些友善合作为各个工程提供图片和绘图的人表示特别的感谢。众所周知，一本书中最重要也是最困难的部分就是图解部分，这使得设计师们需要用很多时间把他们数年前完成的作品寻找和筛选出来。

除此之外，还有几个人花费了大量时间对前面的理论部分进行修订。在此，我必须提到负责天然采光部分的詹姆斯·贝尔教授，修订人工照明部分的托尼·威洛比和约翰·霍华德，最后是来自美国伦斯勒的戴维·洛和基特·卡特尔，他们帮助我阐明了我对“建筑问题”的分析，和我所提出的“视觉和知觉”的方法。

感谢所有为此书出版做出贡献的人们。

目录

序	vi
前言	viii
致谢	x
第一部分	1
第一节 导言	1
第二节 分析	3
视觉—感觉—昼光—昼光以外的光源（人工光源）—灯具—建筑结构 —安装和维护—建筑设备	
第三节 视觉 / 知觉	9
视觉—视觉敏锐度—眩光—情感和悟性—结构清晰—与外界联系—自然 色彩—变化—年龄和健康	
第四节 昼光	20
窗户的重要性—昼光设计的发展简史—昼光的特殊性质—改变和变化— 造型和方位—日光的作用—颜色—景观—节能—热舒适—眩光—噪声— 结构—窗户类型—垂直窗—水平窗—窗墙—天窗—暗窗—玻璃—设计— 策略—新型采光系统—导光管	
第五节 昼光以外的光源	48
历史—灯的类型—白炽灯—气体放电灯—品质—普通扩散灯—下射式灯 具—上射式灯具—照墙灯—射灯—隐蔽灯—局部灯 / 作业灯—舒适	
第六节 灯具	69
照明方式—直接安装灯具—悬吊灯具—轨道灯具—隐蔽灯具 / 遥控光源 —可移式灯具—控制—控制电路—控制系统	
第七节 建筑结构	78
策略—结构和光线—露明结构—隐蔽结构—结构作为照明装置—结构与 照明元素的结合—结构完整明确—夜景	

第八节 安装和维护	87
能源—建筑功能—人工光与昼光的关系—光线的控制—颜色—花费, 投资和运行费用—安装—维护—安全	
第九节 建筑设备	94
导言—采暖和通风/空气流动—声音控制—防火控制—隔断—扬声器—配电—尺寸配合	
第二部分	101
实例分析导言	101
第一节 住宅	102
实例分析 1 伦敦, 切尔西住宅	102
实例分析 2 日本芦屋市, 小筱住宅	104
实例分析 3 伦敦, 伊斯灵顿的住宅	106
实例分析 4 达廷顿, 海特·克罗斯住宅	108
第二节 教堂	110
实例分析 5 布里斯托尔, 克立夫顿罗曼天主教大教堂	110
实例分析 6 日本大阪, 光的教堂	112
实例分析 7 阿尔德伯利, 乡村教堂扩建	114
实例分析 8 丹麦, 鲍斯韦教堂	116
实例分析 9 剑桥, 菲茨威廉学院小礼拜堂	118
第三节 办公	120
实例分析 10 希思罗, 沃特赛德英国航空公司办公大楼	120
实例分析 11 多克斯福德国际商业园, 太阳能办公楼	122
实例分析 12 加斯顿, 建筑研究公司环境大楼	124
实例分析 13 考文垂, 鲍尔根	126
实例分析 14 东京, 世纪塔楼	128
实例分析 15 伦敦, 一号摄政宫	130
第四节 工业建筑	132
实例分析 16 伍拉斯顿, 马顿斯博士鞋袜工厂	132
实例分析 17 泰西利, 垃圾发电厂	134
实例分析 18 巴西尔登, 约克·希普利工厂	136
实例分析 19 南威尔士, 布林莫尔橡胶工厂	138
实例分析 20 诺丁汉, 布茨工厂	140
第五节 交通设施	142
实例分析 21 香港, 国际机场	142
实例分析 22 伊斯特利, 南安普敦国际机场	144
实例分析 23 伦敦, 滑铁卢国际铁路总站	146
第六节 休闲娱乐	148
实例分析 24 汉普郡, 布里奇玛丽乡村学校体育馆	148
实例分析 25 光的雕塑, 伊尔弗勒科姆厅	150
实例分析 26 曼彻斯特, 酒吧 38	152

实例分析 27	诺丁汉, 因兰税务局	154
实例分析 28	芬兰, 赫尔辛基歌剧院	156
实例分析 29	哈利法克斯大楼, 社团总部, 科普利餐厅	158
实例分析 30	马洛, 比沙姆·阿比运动中心	160
实例分析 31	赫特福德郡, 黑利伯里学校游泳池	162
实例分析 32	希思罗, 希尔顿饭店	164
第七节 教育设施		166
实例分析 33	德国, 格丁根, 州和大学图书馆	166
实例分析 34	伊顿学院, 美术学校	168
实例分析 35	贝德福德, 克兰菲尔德大学图书馆	170
实例分析 36	布赖顿大学, 奥尔德里奇图书馆	172
实例分析 37	法国蓝岸(地区), 弗雷瑞斯, 吕西·阿尔贝·加缪	174
实例分析 38	伦敦, 英国图书馆阅览室	176
实例分析 39	考文垂, 电缆和无线电学院	178
实例分析 40	达勒姆大学, 学生活动大楼	180
第八节 医疗卫生		182
实例分析 41	诺森伯兰郡, 旺斯贝克医院	182
实例分析 42	怀特岛郡, 圣马里斯医院	184
实例分析 43	伦敦, 芬斯伯里健康中心	186
第九节 商店 / 陈列		188
实例分析 44	达勒姆大教堂, 圣卡思伯特珍品	188
实例分析 45	沃特福德, 哈利奎恩购物中心	190
实例分析 46	伦敦, 埃尔科样品陈列室	192
实例分析 47	泰晤士河畔金斯顿, 约翰·刘易斯商场	194
第十节 艺术画廊		196
实例分析 48	日本, 昼光博物馆	196
实例分析 49	格拉斯哥, 伯勒尔珍藏馆	198
实例分析 50	法国尼姆, 卡雷美术馆	200
实例分析 51	伦敦, 塞恩斯伯里·温, 国家美术馆	202
实例分析 52	康沃尔, 圣艾夫斯, 塔特美术馆	204
实例分析 53	巴黎, 卢浮宫	206
实例分析 54	剑桥, 凯特尔斯院	208
实例分析 55	牛津, 第一教堂美术馆	210
实例分析 56	葡萄牙里斯本, 卡洛斯特·古尔本基安博物馆	212
第十一节 社团 / 公共建筑		214
实例分析 57	萨塞克斯郡, 贝克斯希尔厅	214
实例分析 58	伦敦, 肯辛顿, 伊斯梅利中心	216
实例分析 59	伦敦, 里真茨公园皇家医学院	218
词汇表		220
参考文献		227
译后记		229

第一部分

第一节 导言

当《建筑照明设计》(Lighting in Architectural Design)一书在1964年初版时,当时有必要强调建筑师的重要作用,由于电光源领域强大的优越性,照明工程师的影响增加,有人错误地认为建筑师的作用已经被照明工程师所取代,建筑师已经失去了主动权。

人工照明大量应用的结果便提出上述问题。无论在白天还是在夜晚在需要足够光线的建筑工程中人工照明将成为主要光源。让天然光继续保持空间的统一,物体造型和心理的优势以及与外界自然环境的联系,即向外观景。

上述基本假设事实证明是错误的。的确,像其他事物一样,相反的事物可能更接近事实,如果有什么区别的话,天然光由于世界能源危机变得非常重要。远在人工照明发展没有失去它的重要性之前,也许在1964年有人就意识到了,由于对它的新价值的理解,对天然光的认识已经有了一定改变。今天,对任何照明设计师,其出发点就是,像以往一样,重视“自然”光源。

对照明的理解需要有历史感,笔者的《古代建筑照明》一书(Phillips,Derek,Lighting History Building,Architectural Press,1997),追述了从最初到19世纪末建筑照明的发展过程。本书包含20世纪,直到新千年。它叙述了最早的电光源的发展和怎样将它们用于建筑中,最初是单独的方法,后来是将昼光和人工光源结合的解决办法。

对任何建筑物而言照明设计是建筑设计成功的基础。众所周知,建筑物的内部的特征依赖其照明方式。光线受建筑结构和材料的影响很大,当光线被结构的表面或棱角反射时,给予我们对这些反应的信息。光线能使一栋建筑物明亮清新,也能使它沉闷暗淡;是光线使我们正常工作,没有光线建筑物将无法使用。

本书探索人类视觉上的基本需要和我们对外部世界的感觉——情感和悟性上的视觉实际需求——因为照明必须在这两方面满足我

们的需要。工程师的处理方法可能建议如果所观看的物体的光线多少能够满足人类能看清的视觉要求就可以了,实际上这远远不能满足需要。在这里,生理因素“视觉”要和建筑师必须考虑的“知觉”的抽象因素区分开来。

然而对天然光作用的理解是基本原则,认识不同形式和特性的人工光源不仅在夜晚而且在白天也使用是要点。在最早的建筑中,只有一种形式的光线——昼光——用于白天,而另一种光线——人工光——用于夜晚。由于没有将二者结合的需求,两者都有基本的各自独立的特性。由于种种原因,特别是因为现代结构引起的变化,现在的情况有很大差别。今天,对于大多数建筑物来说,不综合考虑白天采光是不可可能的。

有必要对人工照明的特性进行探索。如人工照明的基本特性及其与建筑结构和设备的关系,来理解为什么白天和晚上的照明必须提供最佳的设计方案。

在夜晚,建筑物内部没有必要一定要模拟白天的外观显现。可以设想不管是白天还是夜晚,在“工作区域”内应尽可能严格控制,以创造一个标准的环境。但对于大多数建筑物并非完全如此,在那里人们的情感需求在适宜的暗的环境中有一些外观的变化。

人工照明处在不断发展的过程,毫无疑问,适合现在的照明将不适合2050年,同样1950年的照明不适合我们现在的照明。因此,对于人工照明的概念——例如合适的光源,照明方法和控制方法——主要是从原理上而不是在细节上作了讨论;理论上确有许多新的变化。

书中强调了照明和结构相结合以及照明的安装和维护之间的重要规则,当然也没有忘记其他建筑设备,例如通风和声学,即“热,光和声”三部曲。

书中以大量篇幅叙述了“设计”。不想将它写成18世纪那样的“图画书”,通过对大量的优秀的建筑设计实例文献的分析编辑而成,在这些实例中有天然采光和人工照明分别处理,再将它们结合起来考虑而得到的一体化设计。书中提供了大量的技术详图,以便理解各个建筑的设计原理。

本书所列举的各种实例概括了20世纪建筑天然采光和人工照明的发展,从20世纪30年代那些最早的现代化运动建筑到最近的“高科技”发展建筑;从小型的居住建筑、教堂和工作场所到休闲和运动场所;前面章节所讲的,其目的是揭示设计理念,为建筑师的将来设计提供帮助。

第二节 分析

回顾早期的照明设计,我们今天所认识的那些复杂的性质显然是当时的设计处理手法,6世纪埃及的寺庙和君士坦丁堡(伊斯坦布尔)的圣索菲亚教堂天然采光设计应该表现了当时的技术发展水平。现在最大的变化就是在设计时要优先考虑新增加的多种因素。

在12世纪修道士传布福音时,他们白天使用昼光,夜晚使用蜡烛光。当时对于光线变化对他们眼睛的生理影响虽认识不足,但是很明显,他们已经认识到在不同光源环境下对工作的影响问题。

对于建筑的各个方面,“照明”是可以分析的,照明的重要性会随时间、建筑物的功能和建筑物的地点而变化。随着建筑工程需求的改变,照明设计的细部也要随着改变。不变的是与各种元素相关联的“统一”,或者建筑设计中的“整体”¹。正是这种统一或“整体”,建筑物的使用者——每个人根据他们的年龄,以往的经验,都会有不同程度的感知和体验。

在开始分析时,不可能明确地给出一个从开始到结束的线性图形,因为照明设计和建筑师的循环工作方法紧密结合在一起;照明设计没有明确的起点,虽然最终必须完成,否则建筑物不能竣工。

分析方法建议用圆形图式表示(图2.1),每个项目需要在相应阶段进行调查,图中的顺序随工程、建筑师自己的选择而变化。因此,这几个项目没有任何数字顺序,本书将在后面的章节中分别讲述。

视觉—感觉

本书对物理影响的视觉和更有情感和悟性影响的感觉作了重要

¹ 整体:杰·司马特(Jan Smuts)阐述的“集体主义”生活哲学。

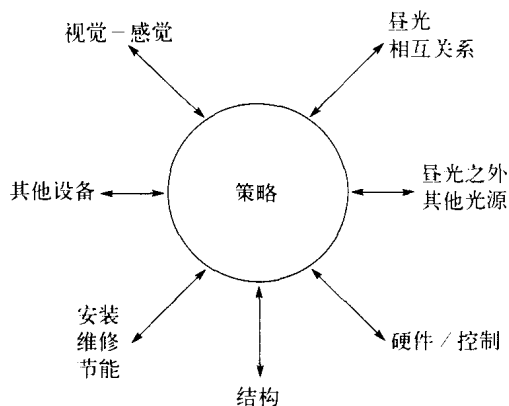


图 2.1
照明策略

的区分。视觉是眼睛的生理感受，是我们对环境不可触知的因素的整体经历过程的感觉。

说到视觉，最明显的观点就是有足够的光线很容易显现视觉作业。从最难的视觉作业例如外科医生的手术台，到最简单的例如一个人坐在家里听音乐，所提供的光线的变化是很大的。因此，光线的等级，即照度需要有从极大到微弱的很大范围的变化。

因此，存在影响人们观看物体的视觉因素，例如眩光既损害视觉又损害信息传递。来自日光和人工光源的眩光必须足够重视并加以避免。眩光分为失能眩光和不舒适眩光。

颜色也很重要，同样对比也很重要。如果减少视觉作业和背景之间的对比，有可能减少从场景中得到的信息。它关系到用多到多强和少到多弱的光线。

还应该考虑到人们随着年龄的增长需要的光线也相应增大。但是光线数量不是惟一重要的因素，其他因素如上面提到的对比和清晰度、视觉和健康，以及年龄都影响视觉方式。

视觉-感觉的原理必须应用到所有工程。虽然在不同项目上它的伟大意义随建筑工程的类型而变化，但千万不能忽略它。

日光

日光的特性是在不断地变化。大家都知道日光的参数，它在一定的规律中变化。而日光以外其他类型的光源的特性一直在发展着，相应的灯具也是如此。

本书论述了日光和建筑结构的关系以及建筑物使用日光的独特的环境优势，同时又给出一些历史建筑的实例，欣喜地看到这些建筑结合的外观景色，改变建筑物内部和外部日光造型。

对于照明设计师来说，在做一个建筑物的照明设计时，不评价

昼光以及它和内部、造型和颜色的关系是不可能的,也是从未发生过的。要这样做,需要了解建筑物的方位、外部遮挡、气候,“眩光”的不利影响以及消除它的方法。

窗户的设计是天然采光设计的核心,书中论述了不同类型的窗户,同时也阐述了现在适用的新型玻璃的性质。

书中给出天然采光计算种类的指导,以及“模型研究”的特殊参考文献。它们都是物理模型,因为虽然计算机模型已经开发出来作为在天空和太阳的昼光下的视觉效果的评价,但它不能替代看到三维空间的建筑和在真正天空状态下评价它。

昼光和在白天需要增加的人工光源之间的光线也必须考虑,这不仅是从它们之间的视觉质量方面——灯具的特性——同时也需要从综合的能量消耗方面。这些问题在此不再详述,但它们与所选用的采光策略有关。

昼光以外的光源(人工光源)

正如昼光是评价设计的关键,人工光源也是如此。确实,正像哈迪教授在20世纪70年代所说的,建筑师首先必须决定是采用哪种类型的光源,需要多少照度值。他可能已经想到人工光源以及夜晚所需要的照度值,因为作出的任何决定都将影响到采暖和通风。任何决定将会对结构、安装、维护等产生影响。

从今天优先考虑昼光的观点,毫无疑问,建筑师的最初决定与昼光和建筑物内部人工光源有关。因此,对现在适用的人工光源以及它们的特点进行鉴别,使建筑师能够做出合理的设计是最重要的。

光源在不断地被开发,最新出版的信息无疑会很快被更新。因此没有必要全面了解现在的光源,只要给予建筑师评价新开发光源的标准就可以了。选择灯的决定性的因素是灯的尺寸,灯的寿命,效率,或能耗,还有颜色,还要考虑的其他因素是灯具的控制方法以及重要的因素——价格。

灯具的初始价格要根据灯具的运行费用和灯具的寿命来评价。比较一个GLS白炽灯和紧凑型荧光灯(CFL)价格的简单例子,紧凑型荧光灯的价格大约是GLS白炽灯的十倍多,但紧凑型荧光灯的寿命长而且效率高,在灯具使用期内供给相等的照度值的价格低。在商业建筑中(这种长期经济估价结果)会做出这样分析,而在家庭中,会考虑到节能,但价格依然是紧凑型荧光灯的障碍。其他影响灯具选择的因素是显色性能和稳定性,以及可控制的性能。所有新灯具都应该用这种方法评价,灯具的初始价格绝不应该作为选择灯具的重要因素。

灯具

选择光源时选择与它匹配的灯具也是同等重要的。首先必须考虑灯具是和建筑结构匹配的照明装置,不管灯具是直接安装的,悬吊的,隐藏的或手提的,关键取决于哪些更符合建筑师所创造的空间的意境。第二必须检查灯具的发光强度的空间分布。

灯具的选择影响对空间的感知方式。不仅仅选择灯具很重要,虽然这可能是好与坏的一个主要的设计因素,从灯具来的光线分布将决定空间的信息,它的外观,和它被感知方式。

和灯具一起考虑的是现在适用的“控制系统”,它的范围从简单的开关到极先进的计算机控制,它可以根据建筑物外面得到的昼光的光线使电光源变暗。

选择灯具类型将决定空间的外观,可以使空间或明亮清新,或阴暗沉闷;或轻松舒适,或枯燥乏味;或暗淡郁闷,或激动人心。室内设计的其他因素对建筑内部感知有补益,正是光线照射到空间的表面和边角产生了极大的影响。因此灯具的选择是很重要的。

对照明方法以及无论用下射灯或上射灯,墙面照明器或聚光灯,隐藏照明或局部照明,所得到光线的分析,有助于确定空间的特性和质量。做照明设计时,应该遵循一些通用的规则,但对于照明质量,建筑师的经验所起的作用是极大的。

建筑结构

或许在照明的所有的因素中最重要的是建筑结构,因为照明方式和结构形式之间相互关联,照明方式表现建筑结构。是建筑结构而不是其他任何因素影响建筑物的内涵,使建筑显得是阴暗和压抑还是明亮和清新。

早期的结构起源于天然采光的策略,直到20世纪中期才有将人工照明和建筑结构相结合的想法。因此,早期的建筑,从教堂到工厂,都是让天然光从窗户或屋顶进入。人工照明最多只是结构的附加物,例如悬吊的枝形吊灯的形式,尽管实际上这种照明方式大多数都很美观。

然而直到20世纪50年代,由于人工光源科学技术的飞速发展,包括它们的效率和相应的照明装置的设计,都必须将人工光源和天然采光结构紧密结合,到20世纪60年代人们才开始怀疑在工作场所以昼光作为主要光源的作法,认为建筑结构应该部分或全部排除天然光。排除天然光的趋势是短命的,由于建筑师自觉地不愿意失去享受昼光,加上不断增长的节能需求,排除昼光的趋势结束,保