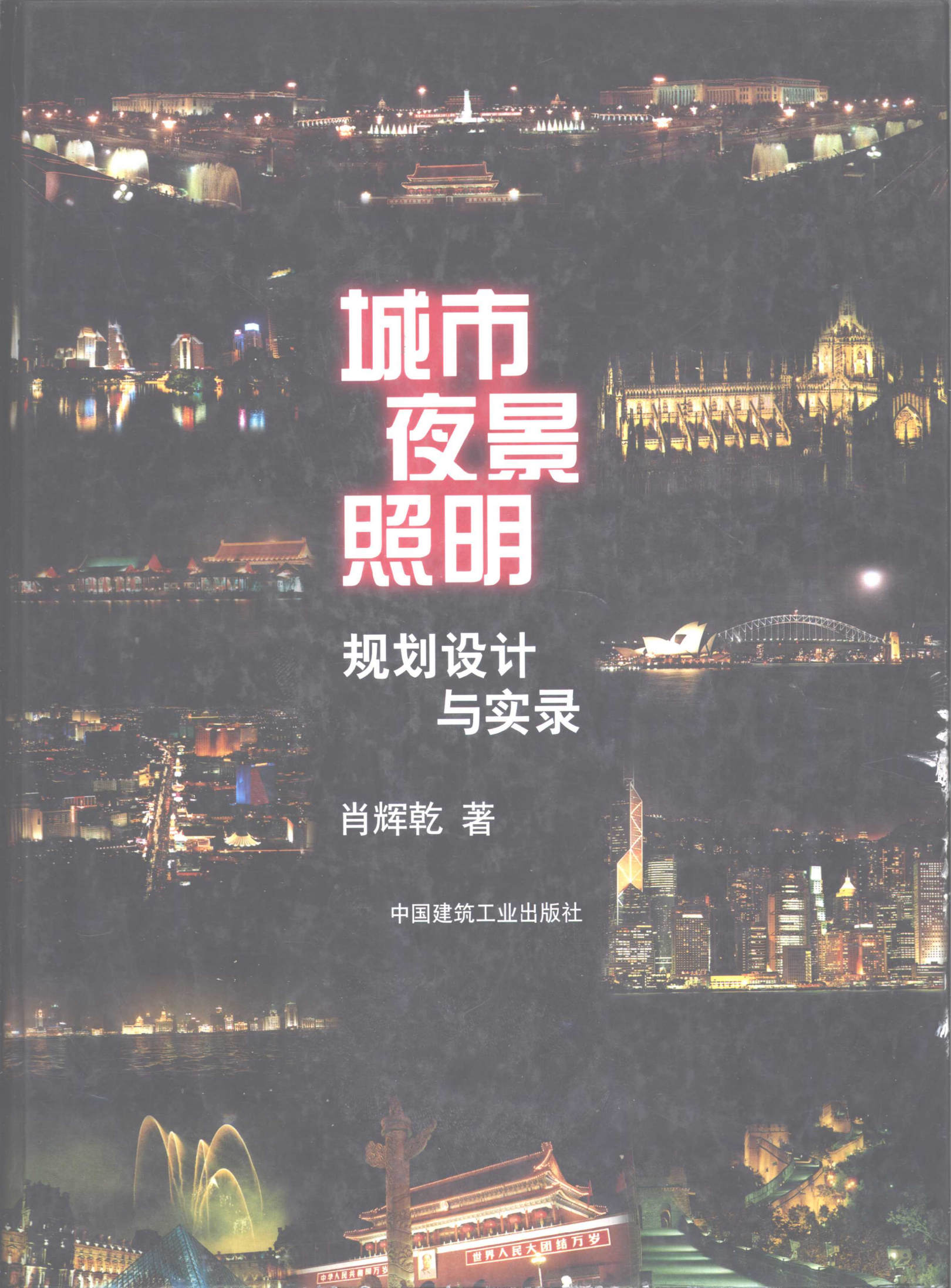




城市 夜景 照明

规划设计
与实录

肖辉乾 著

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

城市夜景照明规划设计与实录 / 肖辉乾著. —北京:
中国建筑工业出版社, 1999
ISBN 7-112-03987-8

I. 城… II. 肖… III. 城市规划—照明设计
IV. TU113.6

中国版本图书馆CIP数据核字(1999)第47671号

责任编辑: 吴宇江 许顺法

城市夜景照明规划设计与实录

肖辉乾 著

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

北京广厦京港图文有限公司制作

北京瑞宝天和彩色印刷有限公司印刷

开本: 889×1194毫米 1/16 印张: 30 1/4 字数: 1100千字

2000年3月第一版 2000年3月第一次印刷

印数: 1—1,500册 定价: 260.00元

ISBN 7-112-03987-8

TU·3119 (9390)

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)

目 录

前言

一、城市夜景照明的规划与设计	7
二、建筑物的夜景照明	11
三、商业街的夜景照明	33
四、室外广告和标志照明的现状及发展趋势	39
五、高新技术在夜景照明中的应用	45
六、国际照明委员会 (CIE) 有关城市夜景照明主要技术文件简介	49
七、我国城市夜景照明的现状和发展趋势	57
八、城市夜景照明实录	85
1. 国内 (含港澳台地区) 部分城市夜景照明实录	86
2. 国外部分城市夜景照明实录	357
九、城市夜景照明实录分类目录和索引	463
1. 夜景照明全景实录	463
2. 广场夜景照明实录	463
3. 古典建筑夜景照明实录	463
4. 纪念性建筑夜景照明实录	464
5. 公共建筑夜景照明实录	464
6. 办公建筑夜景照明实录	464

TU113.6
2000353

城市 夜景照明

规划设计与实录

肖辉乾 著

中国建筑工业出版社

871036/02

7700009

本书系统地介绍了作者在城市夜景照明规划、设计方面的研究、实践及调查的成果。内容共有8个部分：1、城市夜景照明的规划和设计；2、建筑物的夜景照明；3、商业街的夜景照明；4、室外广告和标志的夜景照明；5、高新技术在夜景照明中的应用；6、国际照明委员会（CIE）有关夜景照明技术文件的简介；7、城市夜景照明的现状、发展趋势及值得注意的问题；8、国内外近100个城市或地区的1000余个夜景照明实录照片。

本书不仅是从事城市夜景照明规划、设计、施工、管理和科研工作的工程技术人员的参考书，也可供大专院校建筑物理、电气、照明工程与环境艺术等专业的教师和学生阅读参考。

目 录

前言

一、城市夜景照明的规划与设计	7
二、建筑物的夜景照明	11
三、商业街的夜景照明	33
四、室外广告和标志照明的现状及发展趋势	39
五、高新技术在夜景照明中的应用	45
六、国际照明委员会（CIE）有关城市夜景照明主要技术文件简介	49
七、我国城市夜景照明的现状和发展趋势	57
八、城市夜景照明实录	85
1. 国内（含港澳台地区）部分城市夜景照明实录	86
2. 国外部分城市夜景照明实录	357
九、城市夜景照明实录分类目录和索引	463
1. 夜景照明全景实录	463
2. 广场夜景照明实录	463
3. 古典建筑夜景照明实录	463
4. 纪念性建筑夜景照明实录	464
5. 公共建筑夜景照明实录	464
6. 办公建筑夜景照明实录	464

7. 金融建筑夜景照明实录	465
8. 宾馆饭店夜景照明实录	465
9. 商业建筑夜景照明实录	465
10. 居住建筑夜景照明实录	466
11. 娱乐建筑夜景照明实录	466
12. 玻璃幕墙建筑夜景照明实录	466
13. 街道、道路及路灯夜景照明实录	466
14. 桥梁夜景照明实录	466
15. 广告、标志和橱窗夜景照明实录	466
16. 公园夜景照明实录	467
17. 喷泉和水景夜景照明实录	467
18. 营造灯饰景观照明实录	467
19. 树木和公共设施夜景照明实录	467
20. 雕塑小品夜景照明实录	467
21. 夜景照明新技术实录	467
十、参考文献	469
后记	483

前言

在改革开放大潮的推动下,我国现代化建设事业蓬勃发展,城市建设突飞猛进,不仅老城旧貌变新颜,而且一座座现代化新城雨后春笋般地出现在祖国的大地上。这样,城市室外夜间景观装饰照明(Exterior lighting for the decoration of the night time urban landscape):简称城市夜景照明,也就是如何利用灯光把城市装扮得更加漂亮,通过照明来塑造城市蓬勃发展和优美壮观的夜间形象问题,越来越引起各级领导和社会各界的高度重视。让城市亮起来似乎已成为一种时尚和发展趋势。

鉴于城市夜景照明在我国兴起的时间很短,经验甚少,参考资料奇缺。对城市亮起来一事,到底怎样个亮法才算科学、合理,并富有艺术魅力和自己的特色?这已成为广大城市建设者,特别是城市照明工作者普遍关心,并需思考回答的热点问题。在这种情况下,笔者将近年来在城市夜景照明方面的研究成果、数十个工程实践中的体会和亲自调研收集的国内外城市夜景照明实录,整理成本书,以示对这一问题的关心和重视。

全书由笔者的研究论文和精选的夜景照明实录两大部分组成。

关于目前我国城市夜景照明的现状,笔者的“我国城市夜景照明的现状、问题和建议”一文简要地回顾了我国城市夜景照明的发展过程,通过对我国部分城市夜景照明现状的调查,既看到成绩,又指出了存在的问题,并提出了建议。上海是我国最先进行城市夜景照明工程建设的城市。笔者在“举世瞩目的上海不夜城”一文中,简要地介绍了他们在城市夜景照明建设中的经验和做法。另外在“目前城市夜景照明值得注意的几个问题”一文中,通过对问题的分析,提出了应采取的措施。

光是艺术的生命和美化夜间城市的“化妆师”。照明装饰效果的好坏首先取决于是否有一个好的城市夜景照明总体规划。照明规划是搞好城市夜景照明的基础。笔者在“城市夜景照明的规划和设计”一文中,在概述城市夜景照明的对象、目的和要求的基础上对城市夜景照明的总体规划和景区或景点的夜景照明规划的内容、要求和实施步骤作了简要介绍。尔后以首都北京为例,在“加强规划、精心设计、创造有首都特色的城市夜景照明”、“首都北京夜景照明总体规划和实施方案的建议”要点、“1997年加强和提高北京天安门广场和长安街夜景照明总体规划和总体设计(摘要)”等共3篇文章中,对城市夜景照明规划和规划的实施作了具体的介绍。

建筑物的夜景照明是城市夜景照明的主体,笔者在“蓬勃发展的建筑物夜景照明”、“以广电部中央台业务楼为例试谈建筑物夜景照明方案的设计”和“中国古典建筑夜景照明的调查和初步实践”三文中,分别对现代和古典建筑夜景照明的特征、设计内容、步骤及过程做了较系统的论述。

①引自国际照明委员会(CIE)第94号出版物《投光(泛光)照明指南》。

商业街和广告标志的夜景照明是整个城市夜景照明的重要组成部分。笔者在“商业街夜景照明若干问题初探”和“室外广告和标志照明的现状和发展趋势”二文中，对商业街夜景照明的总体规划、设计要点以及应注意的问题一一做了阐述。在介绍室外广告和标志照明现状后，分析了室外广告和标志照明多样化、艺术化、大型化、智能化和规范化的发展趋势。

国际照明委员会（CIE）是国际照明界的权威学术组织。该组织出版的有关城市夜景照明的技术文件对我们的工作具有指导作用。因此笔者在“国际照明委员会（CIE）有关城市夜景照明主要技术文件简介”一文中，对CIE Publication, No.37《室外环境照明》；No.92《城区照明指南》、No.94《投光（泛光）照明指南》等三个技术文件分别做了简要的介绍。

今后城市夜景照明的发展趋势如何？笔者“通过实录试谈城市夜景照明的发展趋势”一文做了简要的阐述。对高新技术在夜景照明中的应用的的发展趋势，则专门在“高新技术在夜景照明中的应用”一文中做了进一步的介绍。

城市夜景照明既是一门科学，又是一门艺术。优秀的夜景照明工程是照明科学和艺术的有机结合的产物。夜景照明的科学性可以通过照明的照度或亮度、均匀度、立体感、眩光指标及照明的颜色参数等进行定量分析和评价，而它的艺术性则往往难以用数量和文字加以评价和描述。《城市公共照明》一书的作者，国际上著名的城市公共照明专家J.B de Boer教授则认为照明实录照片最能说明问题，并引用有名的格言说“一张好照片胜过千言书”（One good picture is worth a thousand words）。城市夜景照明实录照片的确比文字描述更为直观和一目了然。在本书的实录中，笔者从所收集和摄制的数十个城市的上万张夜景照明实录照片中选编了一部分比较优秀的实例，以求从中学习和借鉴现有的优秀夜景照明工程实例的经验。同时，实录中也有很少的一部分照片不属优秀的实例，但可从中发现问题，吸取教训。这同样是有益的。

我国城市夜景照明起步较晚，但形势喜人，前景很好。我国城市夜景照明定将随着城市建设的不断发展和人们的文化物质生活水平的提高，从无到有，不断进步，日趋完美。本书的出版，只能说是笔者抛砖引玉，和同行们共同来研讨我国城市夜景照明的过去、现在和未来，以期为发展我国城市夜景照明尽一个照明工作者的一份责任。由于笔者水平和条件所限，书中不妥甚至错误之处，恳请读者批评指正。

肖辉乾

1998年10月于北京

城市夜景照明的规划与设计

1. 城市夜景照明的发展与研究

城市夜景照明始于商业、娱乐和节日庆典活动。自19世纪发明白炽灯以来,随着电气照明技术和城市建设的发展,从上世纪至今,大约一个多世纪,城市夜景照明经历了白炽灯、霓虹灯即氛灯、高强度气体放电灯(也称HID灯)三个时代。近年来随着电子技术、激光技术、全息技术、光纤和导光管、发光二极管技术的迅速发展及其在夜景照明中的应用,更使城市夜景照明多姿多彩,越来越高级和迷人。

国内外不少科研设计单位和大的公司都有专门的部门和一批数量可观的技术人员从事夜景照明的科研和技术开发工作,并取得了不少科研成果,创造出大量优秀的夜景照明实例。例如,美、英、德、法、日、俄、荷兰和澳大利亚等国家都有较完整的成套夜景照明技术和相应的技术标准规范。

国际上照明界的权威学术组织——国际照明委员会(CIE)对城市夜景照明问题十分重视。到目前为止,先后组织了四个专门的技术委员会:TC-4.5“室外环境照明技术委员会”(Exterior Lighting in the Environment);TC5-06“室外装饰照明技术委员会”(Decorative Lighting for Exterior);TC5-07“城市照明技术委员会”(Urban Lighting);TC4-03“城市市区照明技术委员会”(Lighting for Urban Areas)——(注:CIE22届大会决定将TC5-07和TC4-03两技术委员会合并,由南非的R.S.Yates博士任新合并的技委会主席)。CIE这几个技术委员会组织了各国一大批照明专家对城市夜景照明进行了长期的研究,总结各国夜景

照明经验后,编辑出版了城市夜景照明技术文件《室外环境照明》、《室外装饰和泛光照明》及《城市市区照明》,成为指导各国城市夜景照明的重要依据。

我国城市夜景照明起步较晚。在改革开放前,只有少数重大工程,如首都的国庆十大工程、长安街、上海外滩与南京路,以及南京长江大桥等考虑了夜景照明,照明形式几乎都是用白炽灯勾绘建筑轮廓或用霓虹灯照明。改革开放以来,上海率先在外滩和南京路进行了夜景照明的改造和建设。接着南京、天津、北京和沿海开放城市,特别是深圳、珠海和海口等城市的夜景照明得到了迅速的发展,变化显著,积累了不少宝贵的经验。如照明方式由过去单一的串灯发展为串灯、泛光灯、内透光灯及各种装饰性照明灯箱等多种照明方式;又如从过去单个建筑的夜景照明发展为成片建筑的景区夜景照明;再如过去只节日才开夜景照明灯,而现在不少建筑平日也有夜景照明,而且照明的色彩也丰富多了。但是也存在一些值得重视和有待研究解决的问题,如夜景照明的规划、标准、方法、器材品种质量及维护管理问题等。

2. 城市夜景照明的对象、功能和总体规划

从广义上说,城市夜景照明是泛指除体育场、工地等专用地段以外的所有室外公共活动空间的照明,其对象包括建筑的外景照明、机场和车站照明、道路和立交桥的照明、广场照明、名胜古迹和公园照明、商业街特别是广告标志和橱窗照明等。把这些照明元素组合成一个有机的整体,构成一幅优美壮观的灯光图画来表现城市的夜间景观。

在功能上,一个明亮、多彩和优美的城市夜景照明不仅可再现该城的风貌,提供一个良好的夜视环境,而且也反映出一个国家和地区的政治经济状况和照明科技发展水平。

城市夜景照明的好坏,首先决定于一个先进而合理的总体规划。其总体规划是整个城市建设规划的重要组成部分,必须与城建总体规划协调一致,即照明的景点、景区的分布、照明的原则与要求以及总体规划的实施步骤等都不能离开该城市建设的总体规划。城市夜景照明总体规划就照明范围和对象而言,可分为二个不同层次:一是整个城市的夜景照明总体规划;二是一个景区或景点夜景照明的总体规划。

对整个城市而言,夜景照明总体规划就是根据该城市的特征、性质及标志性建筑,主要景区或景点、道路、商业街和公园等的分布和相互联系,城市技术经济水平,能源供应状况,从宏观上按点、线、面(景点、路、景区)相结合的原则进行总的规划。在总体规划指导下进行夜景照明建设才能创出重点显目、明暗适宜、和谐协调,并富有自己的特色的夜景照明效果。

下面结合首都北京的夜景照明规划来阐述上述原则和内容。正如《首都北京夜景照明总体规划和实施方案的建议》所指出的:

(1) 首都夜景照明总体规划要从中国历史传统出发,着眼提高整个城市空间环境质量和保护古都风貌,处理好新与旧、传统与现代、功能与形式、革新与保护之间的矛盾,创造有北京特色的夜景照明。

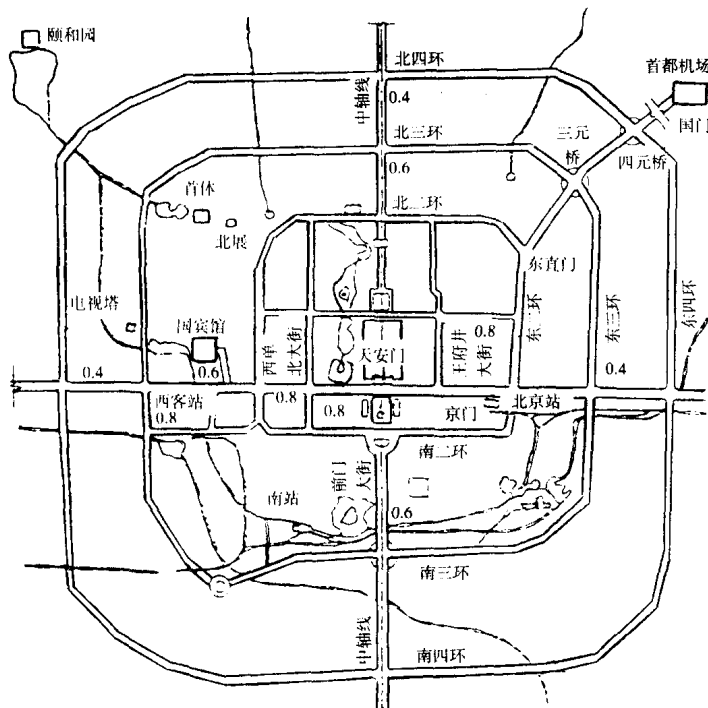


图1 北京城区夜景照明总体规划

(2) 抓住重点。远粗近细,以城区为中心,同时考虑郊区的卫星城镇,三年分三批实施,如图1所示:第一期工程以二环路以内为重点改造和建设对象;第二期工程以二环路和三环路内为重点改造和建设对象;第三期工程以三环路以外的景点为改造和建设对象。

第一期工程分二个阶段进行:第一阶段先让三门三街一条路先亮起来;第二阶段,进行二环路以内其他有代表性的景点景物和道路街道的照明改造。

三门是:①天安门。包括人民大会堂、中国革命博物馆和中国历史博物馆、人民英雄纪念碑、毛主席纪念堂、正阳门城楼、前门

箭楼、中国银行大楼等七个建筑。把七个建筑和天安门的照明结合起来构成北京夜景照明的中心景点;②国门。首都机场景点和机场到钓鱼台的道路,包括长安街的照明改造。③京门。火车站地区景点,包括北京火车站、古观象台、老北京城东南角楼、北京国际饭店。给抵京中外客人留下京城美好夜景(西客站建成后,另作规划)。

三街为王府井大街,西单南北大街和前门大街。

一条路为国门和京门路,即由首都机场和北京站(含西客站)至国宾馆的道路。

(3) 总体规划实施是一项系统工程,需加强领导,明确任务,统筹安排,认真做好组织与管理。

(4) 采取措施,节电节资。①严格控制增设夜景照明的建筑与景点;②充分利用现有设施,填平补齐,少增新设备;③尽量选用发光效率高的节能光源、灯具和辅助设备;④从实际出发,确定合理的照明标准。⑤采用突出重点、兼顾一般的多元照明方法;⑥按节日与平日两种情况设计照明控制系统;⑦加强照明设施的维护与管理;⑧发挥企业和夜景照明建设单位的积极性,以减轻政府的财政负担。

对某一景区或景点(建筑、广场、道路、商业街或公园)来说,夜景照明的总体规划是在整个城市的照明总体规划的基础上进行的,它被看作是实施全城总体规划的重要环节。

比如天安门广场景点的夜景照明的总体规划,就不能孤立考虑广场或周围某一建筑的夜景照明。首先天安门广场景区地处首都的中心,作为一个国家的标志性广场,其政治地位及影响均极为突出。广场气势之宏大,周围建筑特别是天安门城楼的庄严、雄伟和辉煌令世人瞩目,也是景区的重点照明部位。而广场中央的人民英雄纪念碑,周围的人民大会堂、革命历史博物馆、毛主席纪念堂、南面的正阳门和西南角的中国银行大楼有机地围合为整体,形成一个体形、尺度和色彩均十分和谐协调的建筑群,再加上宽阔的东西长安街大道、紫禁城和前门大街作背景,更显得雄伟壮观。

在总体规划天安门广场夜景照明时,考虑到广场地处首都中心,景区总平均亮度均应高于周围,乃至全北京其他景区的亮度,以表现本景区宏大、辉煌和作为首都象征的属性。在规划景区各元

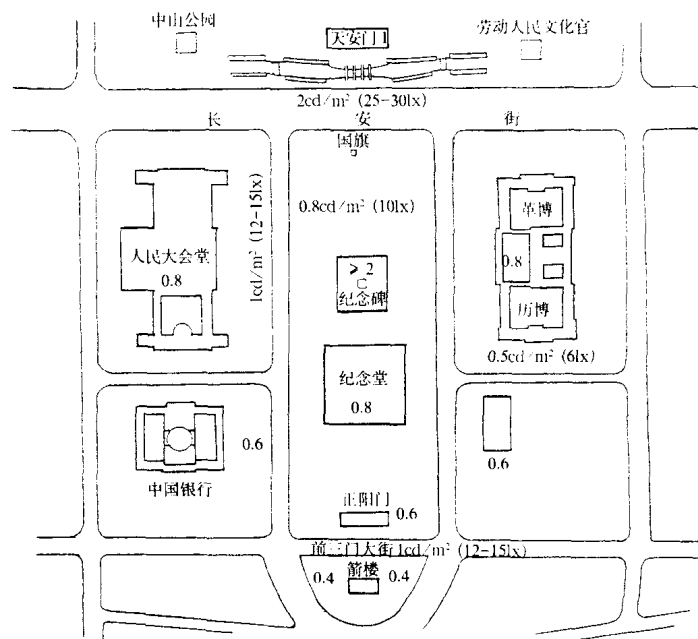


图2 天安门广场夜景照明总体规划

素照明的亮度时,如图2所示,以主景天安门城楼为重点,设主景的平均高度为1,广场中央和周围的建筑按比例降低。这样景区内的主景、对景、配景和底景明亮程度高低有别,互相呼应,富有层次感。同样,广场和广场周围的道路也应根据它们各自在景区内所处位置、功能和对景观的影响及所起作用的大小确定相应的亮度值。总之,应按以上总体规划设计景区各元素的夜景照明,创造一个完整协调又富有特色的夜景景观。

3. 夜景照明的基本要求和原则

夜景照明的要求和原则随照明的对象不同而异,然而以下几点基本要求和原则是各类夜景照明都应遵守的。

(1) 首先应作好夜景照明总体规划,在总体规划的指导下进行各类夜景照明设计;

(2) 对新建工程,在设计时就应统一考虑夜景照明的内容;

(3) 设计者应了解被照对象的特征、功能、风格、社会历史背景地位、饰面材料及环境等。特别是要了解建筑或园林设计师、工艺美术设计师的创意和设计意图;同时也应仔细了解工程用户对夜景照明的要求;

(4) 夜景照明的照度或亮度水平、照明光源、灯具和电气控制设备与系统应严格按有关标准规范设计、施工、调试和验收。在目前我国没有夜景照明标准的情况下,应参考国际上同类标准,按国际照明委员会(CIE)有关的夜景照明技术文件提供的标准和规定进行设计;

(5) 应做到被照对象的亮度和颜色与周围环境既有差别,又和谐协调;

(6) 使用色光要慎重,鉴于色光具有强烈的感情色彩,而且它们的亮度和显目性也不同。如何根据被照对象表面材料的质地合理使用色光,对表现其被照体特征、造成某种气氛、提高照明效果都是很重要的;

(7) 见光不见灯,布灯时尽量避开人的视线,将灯安装在隐蔽的位置,不要让人直接看到灯或灯具。当条件不允许,灯必须外露时,应认真研究和设计灯的固定支架或灯柱。支架或立柱的外形、高低和色彩应和被照物协调一致;

(8) 节资节电,通过选择合理的照度标准,使用节能的光源灯具、精心设计照明方案和控制系統。最好是平日与节日照明分别控制,认真地维护管理照明设施,将照明能耗和工程造价减少到最低限度;

(9) 工程所使用的照明器材、特别是电气产品和控制系统应是技术成熟、安全可靠,并便于维修管理;

(10) 防止夜景照明的光干扰(光污染)。夜景照明经常使用上千瓦的大功率高强度气体放电灯或五光十色、闪烁耀眼的霓虹灯。过亮的夜景照明形成的光污染好比噪声一样会影响人的休息和健康,同时对环境,特别是对天文观测和飞机夜航都会产生不良影响。这个问题正引起国际上照明界的广泛关注。我们在设计夜景照明时千万不可忽视这个问题,切忌不按标准办事,防止互相攀比和越亮越好的不良倾向。

4. 夜景照明的方法

夜景照明的方法很多,有泛光照明、轮廓照明、内透光照明、霓虹灯照明、圣诞灯串照明和灯箱照明等。一般说不同被照对象和不同的环境使用的照明方法是不同的。过去的夜景照明多数是使用单一的照明方法,近年来,随着照明技术的发展,将多种照明方法

有机地结合在一起进行夜景照明,并逐步形成一种所谓突出重点、兼顾一般的多元立体照明方法。比如英国伦敦的Somerset大楼的夜景照明。这是英国政府各部的办公大楼。这是一座18世纪建造的古建筑,最早的夜景照明使用的是均匀布光的泛光照明。照明立体感差,耗电量超过100kW,由于外投光,窗洞出现黑斑,整个建筑看起来很明亮,但使人感到平淡、单调和生气不足。后来对夜景照明进行了改造,一是突出入口,改变均匀布光的作法,降低次要部位的亮度;二是利用内透光照明方法,窗子亮了;三是利用湖面的灯光倒影,在岸边设置了庭院灯。这样整个建筑夜景照明效果大为改观,而且照明的耗电量比原来还少。又如法国的埃菲尔铁塔、德国的勃兰登堡门、澳大利亚的悉尼歌剧院、原苏联的莫斯科红场、日本东京的NEC大楼、香港中环广场、上海外滩的海关大楼、北京的贵宾楼、中国建筑科学研究院CABR大楼和广电部新办公楼等等都是使用突出重点、兼顾一般的多元立体照明方法设计的较成功的夜景照明实例。

设计夜景照明使用什么照明方法,并无固定模式,最重要的是在分析被照对象的功能、特征、风格、周围环境条件、观看夜景的最佳视点和视距的基础上,根据具体条件确定照明方法。值得注意的是,对一些纪念性的公共建筑或行政办公大楼的照明应当庄重、简洁,光色应是淡雅明快,不能像商业区或休闲娱乐场所那样流光异彩,强调渲染其繁华和富丽的气氛。另外,除前面提到的照明方法外,时钟式建筑夜景照明、广告牌式建筑夜景照明、银幕式集声光色电为一体的建筑夜景照明和动态夜景照明方法等,别开新面,在照明艺术和功能上均收到常规夜景照明方法所达不到的照明效果。

5. 若干景物夜景照明的特征和设计概要

夜景照明的景区、景点和景物甚多。归纳起来主要有建构物、广场、商业街、道路和公园等五个方面。除前面提到的共同要求与原则外,应该根据它的各自的特征进行照明设计。

5.1 建构物的夜景照明

建构物,特别是标志性的建筑或构筑物是城市夜景照明的重点。

在设计建构物的夜景照明时,首先是分析它的特征和周围环境状况,而后构思照明方案,并预测要达到的效果。为了创造远近观看都满意的照明效果,用泛光灯、轮廓灯或内透光来表现整个建构物的形态特征,再用局部投光照明突出其重点部位的细部。如天安门城楼,用泛光灯和轮廓灯表现建筑物的总体形态、用局部投光突出毛主席像和国徽,再用内透光突出城楼上的宫灯和两边的标语。

对于高大建筑物,可采用分层重叠布光的泛光照明表现建筑外观造型。同时,对建筑物的凸出凹进部分,如阳台、线脚、凹廊和雨棚等,可根据具体情况用局部照明来加强或减弱其阴影,提高立体感,使造型更加丰富生动。并可使用现代照明的调光调色手段,创造与建筑本色协调的色调,从而达到布光层次鲜明的艺术效果。对高大建筑,当使用泛光照明有困难时,可用内透光方法照明,同时精心设计屋顶的收顶部分,即许多高层或超高层建筑顶部的所谓“帽子”和天线桅杆的照明以及建筑入口的照明。

对于水塔、电视塔、桥梁、纪念碑等构筑物的照明,主要是突出其桥和塔的高大雄伟的气势,一般要使用多元照明手法才能实现;对纪念碑的照明要注意突出立体感、质感和颜色,创造简洁庄重的照明效果。

5.2 广场的夜景照明

广场有城市中心广场、交通广场、机场、车站和港口的前广场、停车场、路口和立交广场等。广场的特征是面积大、人流、车流量大。对广场的夜景照明应是功能和装饰性并重。从60年代开始多数使用高杆照明,从上向下投光,把整个广场照亮。地面照度、均匀度都比较好,而且眩光程度较低。这样就解决了如天安门广场因灯杆低、灯杆林立、照度分布不匀和眩光严重的不足。在设计时,应根据具体情况,对杆高、光源灯具的选择、灯架灯杆的外观与颜色,以及布灯方案加以认真研究。对广场上的雕塑和喷泉照明应专门进行设计。最近,德国人按间接照明方式,通过光的反射原理,形成二次光源的高杆照明系统,引起了照明界的重视。

5.3 商业街的夜景照明

商业街夜景照明的特点,一是明亮,照度高;二是灵活,照明形式多样化;三是色彩丰富;四是除路灯外,其他照明设施,高低错落,动静结合,融声光电为一体;五是灯的装饰性能强。

在设计时,一是应做好整条街的照明总体规划,突出照明重点和层次,做到热烈繁华、井然有序。一般是大街两侧的灯饰分三层,高层布置大型灯饰广告,用大型霓虹灯、灯箱和泛光照明形成主夜景;中层用各具特色的标牌灯光、灯箱广告或霓虹灯形成中层夜景;底层用小型灯饰和显目的橱窗照明形成光的“基座”。再用变光变色、动静结合的手法,把路面上的路灯或跨街串灯融为一体,创造一个有机的照明整体,达到让人耳目一新的境界。二是布灯的方向宜垂直行人视线。三是对大街入口的构筑物如牌坊、彩门或街名标志小品等进行单独照明设计,用灯光刺激顾客入街和购物心理。

5.4 城市道路夜景照明

城市道路一般分为市区道路和郊区道路。市区道路中,又分

干道和一般道路,商业街和生活区的道路,带纪念性的道路等,情况各异,对照明要求不一。但是设计时既要满足道路照明标准规范的要求,又要和城市夜景照明总体规划协调一致。设计时应考虑:

(1) 所用光源灯具应体现该道路的特征,如长安街,不能用商业街的照明方法,应用光色简洁明快的金卤灯或高显色性高压钠灯,以便创造一个庄严壮观、明亮优美的夜景效果;

(2) 灯饰的造型和外观颜色既要美,又要简洁,在功能上应当合理,如果一味追求美,装饰过多,反而破坏了景观;

(3) 设计时,应使路面不仅要亮,而且亮度分布尽量均匀,并严格限制照明眩光;

(4) 路口的小品、路边的广告标语和有关交通标志的外观,特别是夜间的灯光照明,在设计该路的照明时应统一筹划和设计,以便创造一个完整的夜景照明效果;

(5) 认真做好道路夜景照明设施的维护和管理工作的。

5.5 公园的夜景照明

对公园照明,一是要分析该园的功能和地理位置;二是根据公园的特征与功能要求,对全园照明进行总体规划;三是设计好主要景点的照明方案;四是入园大门的灯光要专门设计。园内道路、庭院、绿地的灯光设备不能搬用一般道路和园外同类场所的设备,防止格调类同的现象出现。

水景是园林美的“生命”。对公园的水景照明应仔细研究和认真设计,这是公园夜景照明的重要部分。许多实例证明,公园的水景照明,特别是水面的灯光倒影处理好后,将会使公园夜色显得更美。此外就是树木的照明,一般用投光照明,不少地方使用串灯来勾绘树的轮廓。用什么方法照明,根据具体树种、树形来确定。不论用什么方法照明,眩光是一定要避免的。

建筑物的夜景照明

(一) 蓬勃发展的建筑夜景照明

改革开放以来我国城市建设发展很快，一幢幢各具特色的建筑物拔地而起，城市面貌焕然一新。随之建筑物的夜景照明也引起了人们的高度重视。亮丽的城市夜景照明不仅可为人们的夜间活动创造一个良好的光照环境，丰富人们的夜生活，而且对繁荣经济、发展旅游事业，特别是对宣传我国改革开放以来的成就和欣欣向荣的大好形势，树立和表现一个地区或城市夜间形象等都具有重要意义和影响。北京天安门广场和长安街的夜景照明，上海外滩、南京路和淮海路的夜景照明，广州环市中路、重庆山城、大连人民广场等城市夜景照明无不给人们留下深刻的印象，并产生了巨大的社会影响。

1. 建筑物夜景照明的特征和要求

所谓建筑物的夜景照明就是利用灯光照明来塑造被照建筑物的夜间形象。良好的夜景照明可揭开夜幕，显示出建筑物靓丽的面孔和她固有的艺术风采。因此，夜景照明不仅在照明技术上要求合理，而且在艺术上的要求也很高，只有将照明技术和艺术有机地结合在一起，方能表现出建筑师所设计的建筑物的文化内涵和艺术特征。

建筑物的夜景照明和一般室内外功能照明差别甚大。它的显著特征就是照明具有很大的灵活性和多样性，而不是凭简单几个物理参量所能描述的。由于每个建筑物的自身功能、文化内涵、所处环境、建筑造型、外饰面的颜色、材料等不同，以致照明的用光用

色、照明方式、投光方向以及照明器材的选取等也随之差别甚大，比如政府机关办公大楼的夜景照明和一些具有重大文化历史意义或艺术价值很高的纪念性建筑的夜景照明、商业建筑和文化娱乐建筑的夜景照明、古建筑和现代建筑的夜景照明要求和方法不大一样。具体说，对天安门地区和长安街上的建筑物的夜景照明，要求表现其雄伟、庄重、壮观和气势恢弘的夜间形象。对商业街建筑的夜景照明则五光十色、流光异彩，造成繁华热烈的气氛，以吸引更多的顾客并激发人们的购物情趣；对休闲场所，如公园内的亭台楼阁、艺术小品的夜景照明则要求营造其艺术景观，为游人提供一个良好的夜晚休闲、娱乐的光环境。

尽管不同建筑的夜景照明的特点不一，但是以下基本要求则是一致的。

(1) 照明的主题突出，特征鲜明，强调建筑形象的塑造。在认真分析被照建筑的特征和形象内涵的基础上，用灯光重塑其夜间形象。

(2) 照明既要突出重点，又要兼顾一般，确保照明夜景的总体效果，并和周围环境照明协调一致。

(3) 充分体现照明技术和艺术的有机结合，做到照明功能合理，并富有艺术性，也就是既要照得亮，又要照得好、照得美、照得有特色。

(4) 照明不要违背有关城市规划的要求和有关夜景照明技术文件及标准规范的规定。在我国目前没有夜景照明标准的情况下，应按国际照明委员会（CIE）有关技术文件的要求进行设计。

(5) 使用彩色光要慎重。鉴于彩色光的感情色彩强烈，建筑物

的夜景照明,特别是一些重要的大型公共建筑的夜景照明,更要特别慎重。

(6) 根据被照建筑物的特征和要求,合理选用最佳照明方式。夜景照明方式有泛光照明、轮廓灯照明、内透光照明和特种照明等几种,设计时可使用其中一种或两种,也可综合使用多种照明方式,而不要千篇一律地使用单一的照明方式。

(7) 节资节电。夜景照明需耗费可观资金和电力,为了节资节电,应精心选用照明器材和照明方式,一是尽量选用光效高的照明光源、灯具和配套的电气设备;二是尽量选用质量上乘的国产器材;三是选用的照明方式和控光系统要有利于节约能源。

(8) 夜景照明不能对建筑内的人员和建筑夜景观光者产生眩光或光干扰(光污染)。

(9) 照明控制系统的设计应灵活,一般应按平日和节日两种情况分别加以控制,防止出现节日亮丽,平日无光的现象。

(10) 夜景照明设施要安全可靠,便于维修管理。

2. 常用建筑夜景照明的方式

建筑物夜景照明的方式很多,最常用的有投光(泛光)夜景照明、建筑物的轮廓照明、建筑内透光照明和特种夜景照明四种,现分别就它们各自的特点、照明做法和效果、照明使用器材及使用注意事项作一简介。

(1) 建筑立面的投光(泛光)照明

投光照明就是用投光灯直接照射建筑立面,在夜间重塑其建筑物形象的照明方式。这是目前建筑物夜景照明中使用最多的一种基本照明方式,其照明效果不仅能显现建筑物的全貌,而且将建筑造型、立体感、饰面颜色和材料质感,乃至装饰细部处理都能有效地表现出来。比如,北京的八达岭长城、天安门城楼、人民大会堂、革命历史博物馆、人民英雄纪念碑等许多建筑的夜景照明均采用

常用轮廓灯的做法、特征和照明效果

表1

灯 的 名 称	做 法	性 能 和 特 征	照 明 效 果	应 用 场 所
普通白炽灯或紧凑型节能灯	用30~60W白炽灯或9W紧凑型节能灯按一定间距(30~50cm)连续安装成发光带	光效低,约10~15lm/W,寿命约1000h,色温低,约3200K,瞬时启动;紧凑型节能灯光效高约35lm/W,寿命约3000h,色温可选,也可瞬时启动	总体效果好,技术简单,投资少,一般维修方便,高大建筑轮廓灯维修困难,能形成显目轮廓,并可组织成各种文字、图案,但颜色不能变,只能开关,造成动感	我国50年代以来,大量使用这种灯,全国各大城市应用实例很多,用紧凑型节能灯的实例如匈牙利布达佩斯链桥的轮廓照明
霓虹灯管	用不同直径和颜色的霓虹灯管沿建筑物的轮廓连续安装,勾绘建筑轮廓	光效较低,但灯管的亮度高,显目性好,灯的寿命长,颜色丰富,可重复瞬时启动,灯的启动电压高,变压器重量较大,安全保护要求高	照明效果好,特别是照明的颜色效果和动态照明效果较好,维修工作量较大,照明的夜间效果好,而白天的外观效果差	作为轮廓照明,在商业和娱乐建筑上应用的实例很多
美耐灯(彩虹管、塑料霓虹灯)	用不同管径和颜色的美耐灯管沿建筑轮廓连续安装,形成发光带	可塑性好,寿命长(号称1万h),灯的表面亮度较低,每1m电耗在15~20W左右,技术简单,投资少(每1m约10~25元)	夜间照明效果较好,白天外观效果一般,但灯的颜色和光线可变,动态照明效果较好	各类建筑均可使用,我国南方不少城市如深圳、广州、珠海、海口等应用较多
通体发光光纤管(彩虹光纤)	用不同管径光纤管沿建筑轮廓连续安装,形成发光带	可塑性好,可自由曲折,不怕水,不易破损,不带电只传光,灯的表面温度很低,颜色多变,省电安全,检修方便	照明效果好,特别是一管可呈现多种颜色,动态照明效果好,目前灯管表面亮度较低,一次投资大	适合使用在检修不便的高大建筑或有防水要求、或安全要求很高的建筑轮廓照明
通体发光的导光管或发光管	将通体发光的导光管或发光管沿建筑轮廓连续安装形成明亮的光带	导光管或发光管的管径远比光纤、美耐灯或霓虹灯大,表面亮度高,安全,省电,寿命长,检修方便	照明的显目性好,颜色可变,设备技术较复杂,一次投资大	适合高大建筑的轮廓照明,目前在美国、英国、德国、加拿大等国家应用较多,上海高架桥开始应用
锚射管(爆光灯)	将锚射管沿建筑轮廓连续安装,形成动感很强的闪光轮廓	一般管径49mm,长1500mm,管内安装多只脉冲氙灯,程序闪光,亮度很高,动感强,节能、光型可变,安装方便	动态轮廓照明效果好,可组成各种闪光图案表现各种造型的建筑轮廓	不仅室外轮廓照明可用,室内场所的装饰照明实例也不少
贴纸电灯	将发光纸电灯沿建筑轮廓粘贴安装形成发光带	启动电压35VAC,最大电压135VAC,尺寸长600mm,宽35cm,很省电,轻薄,不易碎,颜色丰富,可自选,寿命3~5年	发光均匀柔和,色彩鲜艳,照明效果好	中等高度的光滑饰面材料的建筑物,如玻璃幕墙、金属挂板、瓷砖饰面建筑等均可选用

用了这种方式,并获得了很好的照明效果。

良好的投光照明一是要确定好被照建筑立面各部位表面的照度或亮度,使照明层次感强,不用把整个建筑物均匀地照亮,但是也不能在同一照射区内出现明显的光斑或暗区或扭曲建筑形象的情况;二是合理选择投光方向和角度,一般不要垂直被照面投光,以致降低照明的立体感;三是投光设备的安装应尽量做到隐蔽,见光而不见灯;四是灯光的颜色要淡雅、简洁、明快,防止色光使用不当而破坏建筑风格;五是投光不能对人产生眩光和光的干扰。

关于投光照明的照度或亮度取决于被照面的颜色、反射比及它所在环境的明暗程度。设计时可根据国际照明委员会1993年公布的技术文件《泛光照明指南》所推荐的照度进行选取。设计时按选定的照度即可计算出用灯的数量。

当前使用投光夜景照明值得注意的倾向:

1) 互相攀比,错误地认为越亮越好,实际上夜景照明并非越亮越好,应按标准亮,也就是要亮得科学,亮得合理,亮出自己的特色,而不能盲目追求亮。这样无益,反而有害,一是浪费电,二是造成光污染,危害人的正常工作和休息,危害天文观测,对汽车司机夜间开车和飞机夜航也都有影响。

2) 不少玻璃幕墙,特别是隐框玻璃幕墙建筑也使用投光照明。因玻璃是透光材料,反光率很低,投射到玻璃面的光线反射不出来,而是射入室内,不仅无照明效果,还对室内人员产生严重的光干扰。因此玻璃幕墙建筑不宜使用投光照明方式。

3) 一说夜景照明似乎就是在建筑物前安投光灯。投光照明方式成了夜景照明的代名词。前面提到夜景照明方式的种类不只投光灯照明一种,到底用哪一种或两种方式,要根据建筑特征和要求而定。一般是综合使用多种照明方式,即目前国际上流行的多元(多种照明方式)空间立体照明的手法,其效果最佳,也最省电。

(2) 建筑轮廓照明方式

在我国建国以来的建筑夜景照明几乎都是使用这种照明方式。轮廓照明的做法是用点光源每隔30~50cm连续安装形成光带,或用串灯、霓虹灯、美耐灯、导光管、通体发光光纤等线性灯饰器材直接勾画建筑轮廓。对一些构图优美的建筑物轮廓使用这种照明方式其效果是不错的。但是应注意单独使用这种照明方式时,由于建筑物墙面是暗的,因此,一般做法是同时使用投光照明和轮廓照明,这样的效果较好。天安门城楼在轮廓灯照明的基础上增加投光照明,其夜景照明的总体效果更好。另外,对一些轮廓简单的方盒式建筑不宜使用这种照明方式,要用也要和其他照明方式结合起来使用才能形成较好的照明效果。

几种常用轮廓灯的性能、特征和照明效果的分析比较如表1所示。在选用轮廓灯时应根据建筑物的轮廓造型、饰面材料、维修难易程度、能源消耗及造价等具体情况,综合分析后确定。

(3) 内透光照明方式

内透光照明方式就是利用室内光线向外透射形成夜景照明效果。做法有两种,一是不专门安装内透光照明设备,而是利用室内一般照明灯光,在晚上不关灯,让光线向外照射。目前国外大多数内透光夜景照明属于这一种;二是在室内靠窗或需要重点表现其夜景的部位,如玻璃幕墙、柱廊、透空结构或艺术阳台等部位专门设置内透光照明设施,形成透光发光面或发光体来表现建筑物的夜景。

内透光透明的最大特点是照明效果独特,节省费用,维修简便。国际上许多城市的不少高大建筑,晚上室内一般照明不关灯,室内光线向外照射,大量的窗户形成明亮的发光面来装点建筑夜

景,景观独特,富有生气。这对营造整个城市的夜景气氛很有帮助。在我国,如北京国际大厦,设计时考虑墙面颜色很深,反光率太低,加之建筑高大,不宜使用投光照明,而是设计了内透光和轮廓灯相结合的照明方案,后因实施内透光照明方案不合国情,又改为外投光,但照明效果明显下降。

又如著名的巴黎埃菲尔铁塔,最早是设计外投光夜景照明。因塔高,塔体透空,照明效果不好,尽管使用的投光灯的功率高达数千瓦,但是也很难将塔体上部照亮。后来,改用内透光照明,将照明灯安装在塔架内部,从内部照明塔体,在塔体不同高度均安装了内透光照明灯,使塔体从下到上均能照亮,形成晶莹剔透、气势恢弘的照明效果。

(4) 特种照明方式

随着激光、光纤、全息摄影,特别是电脑技术等高科技的发展及其在夜景照明中的推广应用,人们用特殊方法和手段营造特殊夜景照明效果的特种夜景照明方式也就应运而生。如我国建国45周年天安门广场的夜景照明,使用25台激光器,通过各种颜色的激光光束在夜空进行激光立体造型表演,为节日夜景增色不少,在人们心目中留下了深刻印象和美好的回忆;又如广州天河体育场庆祝香港回归晚会的夜景照明使用两台大功率激光器形成光柱在空中进行激光造型表演,使整个场地的夜景显得极为热烈壮观。上海东方明珠电视塔上球的360个结点上使用端头出光的光纤,形成一个个明亮的光点作球体的夜景装饰照明,亮点的明暗和颜色变化(有红、绿、蓝、白四种颜色)由电脑控制,有规律变化造成“礼花爆开”、“玉珠悬空”和“满天星斗”的奇特照明效果,给人们以美的享受。

3. 建筑夜景照明的用光技巧

正如前面所述,夜景照明不仅要把建筑照亮,而且要照得美,要富有艺术性,给人以美的感受。为此设计者必须针对建筑物的具体情况认真研究用光方法,才能创造出最佳的照明效果。夜景照明用光方法很多,现就几种基本用光技巧作一简介。

(1) 突出主光,兼顾辅助光。目前国际上突出建筑重点部位,兼顾一般的夜景照明实例越来越多,也就是说夜景照明并不是要求把建筑物的各个部位都照得一样亮,而是按突出重点,兼顾一般的原则,用主光突出建筑的重点部位,用辅助光照明一般部位,使照明富有层次感。主光和辅助光的比例一般为3:1,这样既能显出建筑物的注视中心,又能把建筑物的整体形象表现出来。

(2) 掌握好用光方向。一般说照明的光束不能垂直(90°)照射被照面,而是倾斜入射到被照面上,以便表现饰面材料的特征和质感。被照面为平面时,入射角一般取60°~85°;如被照面有较大凸凹部分,入射角取0°~60°,才能形成适度阴影和良好的立体感;若要重点显示被照面的细部特征,入射角取80°~85°为宜,并尽量使用漫射光。

(3) 在建筑的水平或垂直方向有规律地重复用光,使照明富有韵律和节奏感。如大桥和长廊的夜景照明,可利用这种手法创造出透视感强,并富有韵律和节奏的照明效果,营造出“入胜”或“通幽”的意境。

(4) 巧妙地应用逆光和背景光。所谓逆光是从被照物背面照射的光线,逆光可将被照物和背景面分开,形成轮廓清晰的三维立体剪影效果。例如,柱廊和墙前绿树的夜景照明,在柱廊内侧装灯或绿树后面装灯将背景照亮,把柱廊和绿树跟背景分开,形成剪影,其夜景照明效果比一般投光照射柱廊或绿树更好,更富有特色。

(5) 合理地使用色光。前面提到色光使用要谨慎,若使用合理,则可收到无色光照明所难以达到的照明效果。由于色光使用涉及的问题很多,难以简而言之。一般说对于带纪念性公共建筑、办公大楼或风格独特的建筑物的夜景照明以庄重、简明、朴素为主调,一般不宜使用色光。必要时也只能局部使用彩度低的色光照射。对商业和娱乐建筑可适当使用色光照明,彩度可提高一点,有利于创造其轻松、活泼、明快的彩色气氛。

(6) 画龙点睛地使用重点光。如政府机关大楼上的国徽、天安门城楼上的毛主席像,一般大楼的标志、楼名或特征极醒目部分。在最佳方向使用好局部照明的重点光,如用远射程追光灯重点照明天安门城楼上的毛主席画像,收到了显目、突出重点的照明效果。

(7) 在特定条件下,用模拟阳光,在晚上重现建筑物的白日景观。因白天阳光多变,另有天空光,严格说完全重现建筑物的白日景观是不可能的。但在特定条件下,重现建筑物白天的光影特征是可能的,如北京国贸大厦的主楼东侧顶就设置了1800W窄光束的射灯,照明中国大饭店前的屋顶花园,人们身临其境,好比白天阳光高照,光影特征类似午后3~4点钟,效果较好。

(8) 对于大型建筑物,综合使用上述几种用光和照明方式是营造好建筑夜景的有效方法。

建筑夜景照明在我国虽然起步较晚,但进步很快,并呈现出一派蓬勃发展的局面,前景十分广阔。

(二)现代建筑的夜景照明——以广电部中央台业务楼为例试谈建筑物夜景照明方案的设计

近年来国内外关于建筑物夜景照明的文章和资料不少。但是结合具体工程实例系统阐述夜景照明的方案设计方面的文章则不多。同时考虑到目前国内夜景照明工作无序,设计也较混乱的状况,本文抛砖引玉,试图以广电部中央台业务楼为例,结合笔者近年从事夜景照明的体会,概述建筑物夜景照明方案设计的全过程,以求对如何完成一个建筑物夜景照明方案的设计有一梗概的了解。

1. 夜景照明方案设计的主要内容、依据和要求

(1) 设计内容

- 1) 建筑物所处地理环境的分析和观景的主要视点位置的确定。
- 2) 建筑物的功能和特征的分析
- 3) 夜景照明的总体构思和重点照明部位的研究。
- 4) 主要被照面的照度或亮度水平的选定。
- 5) 照明方式、照明器材(光源、灯具及电器附件等)和照明颜色的选择。

6) 灯和灯具数量及照度的计算。

7) 布灯方案和灯具安装位置的确定。

8) 照明电气控制系统和安全措施。

9) 工程概算

10) 最后应达到的照明效果和彩色效果图的绘制。

(2) 设计依据

- 1) 广电部和业务楼筹建处提供的建筑图纸资料和原则要求;
- 2) 广电部中央台业务楼所在地区发展的有关资料和首都夜景照明总体规划的建议书。

3) 国际照明权威机关国际照明委员会(CIE)的有关城市夜景照明技术文件:

- I. CIE Publication No.37 《Exterior Lighting in the

Environment》(1976)

- II. CIE Publication No.94 《Guide for floodlighting》(1993)

III. CIE Publication NO.92 《Guide to the Lighting of Urban Areas》, (1992) .

- 4) IES Lighting Handbook, 1987

Application Volume, Section (2) Outdoor Lighting Application

5) I. 《建筑电气设计手册》手册编写组,中国建筑工业出版社,(1994.7);

II. 《建筑工程电气概算》,唐定曾主编,中国建筑工业出版社,(1996.5);

- 6) 我国以下有关设计标准:

I. GBJ/T16—97 《民用建筑电气设计规范》的有关照明与电气部分。

- II. GBJ57—83 《工业与民用建筑供电系统设计规范》。

- III. GBJ303—88 《建筑电气安装工程的质量检验评定标准》。

- IV. 《建设工程材料概算价格和定额》中有关照明和电气部分。

(3) 设计要求

据广电部和中央台业务楼筹建处等有关领导的要求,本方案设计时力求将照明技术和艺术融为一体,把广电部中央台业务楼装扮得更加雄伟庄重、富有时代气息,不仅有示范作用,而且可给人们留下一个深刻印象和优美的艺术享受,从而激励他们去创造更美好的未来。

2. 夜景照明设计的基本原则

夜景照明的设计与其他照明设计有很大不同,它是在原有建筑的基础上,通过照明的亮度变化(亮度对比)、颜色变化来展示建筑物的特点。因此在设计时,必须全面了解建筑物的使用功能、建筑风格、结构特点、表面装饰材料、建筑周围的环境情况等。我们根据有关领导的要求和广电部中央台业务楼的建筑特征以及周围环境情况,在设计时按以下原则进行综合考虑后,确定其照明方案。

(1) 突出建筑物的形状特点及业务楼的使用功能,把握住建筑形象的内涵,重塑大楼的夜间形象,充分体现建筑师的设计风格 and 意图。建筑物夜景照明是对建筑物夜间形象的重塑,既要突出建筑物的体形特点及其使用功能,还要借助于光和影为建筑物重塑一个与白天明显不同的新形象。盲目模仿自然光创造白天建筑物景象是不现实的,因为白天自然光的投射方向和强度一年四季从早到晚在不断变化,能赋予建筑物动态的美感。

(2) 通过相邻面间的亮度变化、颜色差异来突出建筑物的轮廓,保证建筑物的完整性并具有良好的立体感。这也就是说既要通过建筑物相邻面间的亮度变化、颜色差异,突出建筑物的轮廓,还要使被照建筑物在亮度或颜色上与周围环境及相邻建筑物有明显的差异,使建筑物具有良好的显目性,以致恰当地反映本建筑在该地区建筑群中的地位和第二轮廓线的完整性。

(3) 鉴于建筑师往往是通过建筑物的几个重点部位来体现其设计风格和意图,因此建筑物的夜景照明也应突出重点部位,在保证建筑物整体照明效果的同时,尽可能清晰地展示建筑物的重点部位的结构和装饰细部的特征。

(4) 在综合考虑本建筑的照明效果的同时,还要从被照景点大环境出发考虑环境亮度及相邻建筑物的照明情况,使之与被照建筑物应保持一定的亮度对比,并避免光的干扰及眩光。