

基于城市路灯照明节能技术措施的分析与研究

杨佳霖 (天津市南港工业区开发有限公司)

摘要:随着城市现代化进程的不断深化,道路基础设施建设规模越来越多。作为现代城市基础设施重要组成部分的道路照明,相应的配套建设也如火如荼地建设着。对此,路灯的能源消耗也就越来越大。据统计数据显示,全国发电量的1%被用于城市道路照明,但道路照明利用率却在70%以下,节能尚存较大空间。本研究基于对城市路灯照明节能现状的分析,着重探讨了城市路灯照明的技术措施,最后以工程实例——南港工业区道路照明节能运行方案进行分析,旨在为提高城市路灯照明节能效率提供一定的技术支持。

关键词:城市路灯照明 节能技术 南港工业区 对策

我国作为一个能源短缺的国家,国家建设部以及发改委为了加强城市照明管理,于2004年11月份颁布了城建[2004]204号《关于加强城市照明管理促进节约用电的意见》的文件。文件中明确要求应大力推广节能技术,提高用电效率;严格根据照明设计的相关标准与规范进行照明设施建设,不得超标建设;对于新建、改建的照明项目而言,务必采取科学的照明设计方案,推广采用高效照明电器产品以及节能控制技术。对此,在城市道路照明系统的设计以及运行过程中,应严格遵守国家的相关规定,在城市道路照明系统的设计与建设过程中,务必充分地考虑节能方面的问题。本研究首先介绍了当前我国城市道路照明节能现状,然后提出具体的节能措施,最后以南港工业区道路照明节能运行方案为例,阐述城市道路照明节能措施的实际应用。

1 当前我国城市道路照明现状分析

1.1 城市照明运行与实际不相符 据统计数据显示,我国大中型城市在午夜12点之后,道路上几乎没有行人行走,即使是在大城市的繁华地段,在凌晨2点之后,道路上的行人也非常稀少。然而,在这样的时段却保持着高照明度,很显然这是完全没必要的。此外,进入后半夜电网电压普遍升高,这会缩短路灯的服务年限,使其故障多发,从而增加运维成本。可以各个路段或时段不同的用电量适当调整或降低标准来节能降耗。

1.2 高效节能产品推广力度较低 LED照明很好的契合了中国节能减排政策目标,据了解,无线智能LED道路照明可以实现显著的节能减排效果,节能超过30%,维护成本则下降50%,并减少二氧化碳排放量和光害。近期国家对光伏发电产业出台了一些有利政策,包括国家能源局于2014年1月20日印发了《2014年能源工作指导意见》,对发展清洁能源,促进光伏发电等新能源发展有了一定的政策支持,使得光伏节能项目得到进一步推广。但就我国现阶段的照明结构来说,要实现光伏项目和LED全覆盖还有待进一步商榷,这两种照明技术在一定程度上受到了限制,且它们需要更进一步地进行优化与提高。

1.3 城市道路照明设计标准较高 目前,城市要求道路照明亮度越高越好,因而不断缩短路灯杆的间距,增加了一定数量的双臂双灯和多火路灯,以致降低了道路的亮度质量,路面眩光现象非常严重,某些地方照明度甚至大于100LX,然而在杆间50%地方的均匀度仍然不能达标,

从而使得工程投资较大,使得能耗量显著增加,同时也增加了后期运行成本,而且光污染现象日益严重。鉴于此,业界开始提出了照明功率密度最大允许值(LPD)这个概念,然而这个概念对于城市道路照明设计标准则不是强制性的。对此,应该规范城市道路照明的设计。

2 城市道路照明节能措施

2.1 采用电容补偿,提高功率因素 目前大部分城市采用功率因数小于0.45的气体放电灯照明,路灯线路无功功率较大。因此,在设计城市道路照明设计时,必须对气体放电灯进行电容补偿,电容补偿之后功率因数超过0.8,对于是否采取集中补偿还是分散补偿的形式,目前尚未进行明确规定。据调查,这两种方式均为我国现阶段通用的城市路灯系统电容补偿模式。对于大部分路灯设施而言,它们都是均匀地分布于城市道路两侧,路灯电源至路灯灯具的低压配线长度较大,而路灯照明系统的能耗基本集中于该阶段。因此单灯分散补偿要显著优于集中补偿方式。在实际过程中,建议采取如下表1所示的电容补偿配套建议,这是由于补偿后单灯功率因数在0.85以上,完全达到了节能的要求。

表1 城市道路路灯照明电容补偿配套

电源型号/W	70	100	150	250	400
电容补偿标准/ μ F	10-12	13-15	20-22	34-36	53-55

根据如上电容补偿方案,电能损耗量会大大降低。

2.2 推广绿色照明光源 随着经济的发展,社会对照明的需求逐渐增加,政府和社会开始将绿色节能照明作为推动社会经济可持续发展的重要节点加以研究。而冷光源产品太阳能LED照明灯无疑是节能的首选。该产品质量稳定,安全性和性价比高,而且耐用环保,因此可将太阳能用于城市道路照明系统之中。

2.3 优化配电线路节能 路灯线路系统长,压降和线损对路灯照度的影响较大,且增大了电能消耗,因此宜采用粗截面的电缆来架设线路,适当增大电缆的负载能力,一方面为以后灯箱广告、景观照明留下余量,而且有助于控制线损,减小压降,在节能的同时减少线路故障,节省运维成本。

3 工程实例

为了做好南港工业区道路路灯照明管理,有效提高道路路灯照明利用率,减少道路照明电能损失,结合南港工业区道路实际使用情况,对道路照明采取单边照明或分时段照明运行方案,详细方案如下:

3.1 创业路 创业路是已完全通车,是工业区主要的交通道路之一,根据该道路夜间交通流量情况,道路双侧亮灯时间规定为:春季和秋季:(19:00-22:00,4:00-6:00);夏季:20:00-22:00;冬季:17:30-22:00 4:00-7:00。以上累计照明时间1774小时。其余时间间隔照明,照明累计时间为2190小时。

3.2 红旗路一期 红旗路一期目前未完全通车,根据

浅谈园林城市的建设

吴琼 (扬州市建苑工程监理有限责任公司)

摘要:随着经济的发展,生活水平的提高,人们开始向往高水准的生活环境,本文从园林城市建设角度进行分析,通过阐述园林城市的含义,分析园林城市建设的条件和作用,同时提出相应的政策建议,进而为园林城市建设提供参考依据。

关键词:园林建设 生活环境 生态城市

随着改革开放的不断深入,我国的各个行业都有了长足的发展,同时城市的规模和数量以及城市面貌等也在悄无声息地发生着变化,人们的物质文化生活明显改善,出现兴旺发达的景象,在此基础上园林城市应运而生。

1 园林城市的含义

园林城市作为一种新型园林,以中国传统园林和现代园林为依托,以城市辖区为载体,通过与城市发展相融合,顺应时代潮流,满足人们的需要,进一步实现城市辖区园林化和园林城市化。建设园林城市的目的在于追求“空气清新,环境优美,生态良好,人居和谐”。其特点主要表现为:城中有乡,郊区有镇,城镇有森林,林中有城镇。总之,园林城市就是将园林的元素融入到现代城市当中。

2 建设园林城市的条件

2.1 提高城市化进程

城市化是经济发展的结果,两者相辅相成,一方面城市化程度的提高,促进经济的发展;另一方面经济的发展推动了城市化进程。根据联合国 1995 年的统计:在全球范围内,城镇居住的人口占总人口的 48.1%,据统计我国 1998 年城镇人口约占 30%,到 2030 年城镇人口可达 60%。随着城市化程度的不断提高,小城市的数量逐渐增多,同时大城市的规模逐渐扩大。城市作为人口聚居的地

(上接第 134 页)

该道路夜间交通流量情况,道路照明时间规定为:春季和秋季:(19:00-22:00,4:00-6:00);夏季:20:00-22:00;冬季:(17:30-22:00,4:00-7:00)。其余时间关闭照明,照明累计时间为 1774 小时。

3.3 港达路和仓盛街 目前未完全通车,根据该道路夜间交通流量情况,道路照明采用单边照明,时间规定为:春季和秋季:19:00-22:00;夏季:20:00-22:00;冬季:17:30-22:00。其余时间关闭照明,照明累计时间为 1138 小时。

3.4 综合服务区 目前已完全通车,根据该道路夜间交通流量情况及服务区使用情况,照明方式采用创业三路及海滨二道采用全照明方式,其余道路采用关闭照明模式。道路照明时间规定为:春季和秋季:19:00-6:00;夏季:20:00-5:00;冬季:17:30-7:00。其余时间关闭照明,照明累计时间为 4056 小时;

备注:根据该运行方案,电价按照 0.85 元计算,每年运行电费大概为 59.39 万元;比原夜间平均 8 小时运行费用 119.15 万,节省 59.76 万元。具体见下表 2 所示:

4 结论

综上所述,随着我国绿色照明工程的推广和实施,相信会有更多的节能产品和节能技术应用到城市照明系统

中,其生态环境的好坏,直接影响人们的身心健康。因此,建设园林城市逐渐成为城市建设重点。

2.2 保护生态环境

人们的生存环境随着工业化、城市化的发展逐渐恶化,周围的空气、水、土壤遭受污染,动植物灭绝,森林消失,水土流失等直接降低了人类的生活品质,随之出现的各种“城市病”,威胁着人的健康。这些使人类意识到保护环境的重要性,必须调整发展模式,摆脱工业化的黑色道路,逐渐转向可持续发展道路。通过建设园林城市,可以实现人与自然的和谐发展,同时能够维护生物种类的多样性。

2.3 发展民族文化特色

随着计算机网络的不断发展,进一步加剧了文化国际化的倾向。建筑和城市特色随着城市和建筑的标准化、商品化正在逐步消失,城市面貌千篇一律,城市文化正在消亡。文化是经济发展、技术进步的衡量标准,只有文化得以延续和发展,才能带动经济的发展和社会的进步。随着全球经济一体化进程的不断加快,对于文化来说,要突出民族化、地方化和多样化,只有这样的民族文化才是全球性。

2.4 娱乐放松时间的增多

随着科学技术的发展,工作时间因劳动生产效率的提高逐渐缩短,进一步增加了人们的闲暇时间。在紧张快节奏的工作之余,为了消除疲劳,利用闲暇时间去放松一下身心成为人们的首选。从近年的旅游热、假日经济等可以看出,城市居民对大自然的渴求程度逐渐提升。因此,园林

表 2 南港工业区部分道路照明节能方案

公路名称	灯杆型式	基数	高度	单灯负荷	光源寿命	光源
港达路	单臂单火	96	12m	250W	24000	高压钠灯
创业路	单臂单火	294	12m	400W	24000	高压钠灯
红旗路一期	单臂双火	104	18m	600W	24000	高压钠灯
仓盛街	单臂单火	156	12m	250W	24000	高压钠灯
综合服务区	单臂单火	140	8m	120W	50000	LED 光源

中。作为路灯管理人员,应该加强专业学习,实时关注业界的新动态,支持新技术和新产品的推广和应用,以期进一步规范城市道路照明系统,使城市环境更舒适、更绿色。

参考文献:

- [1]张弋.浅谈建筑照明的设计与节能[J].中国西部科技,2009,8(35):40-42.
- [2]陈海军.绿色建筑电气设计探讨[J].建筑科学,2011,33:35.
- [3]吴继业.浅谈建筑照明节能设计要点[J].科技创新导报,2010,30.
- [4]陈涛.浅析城市路灯照明节能技术措施[J].城市建设理论研究,2013(22):1-4.

作者简介:

杨佳霖(1980-),男,黑龙江富锦人,本科,工程师,目前从事的工作:市政电气设施管理。