

基于绿色路灯照明理念的城市路灯节能管理

刘爱林

衡水市路灯管理中心, 河北 衡水 053000

摘 要 : 随着我国经济的不断发展, 城市化进程不断加快, 城市路灯的数量也在不断增加, 所以, 城市路灯节能管理工作显得尤为重要。但当前我国大部分城市路灯的运行效率较低, 无法充分发挥出路灯照明的作用。因此, 在保证城市道路交通安全的同时, 也应加大对城市路灯节能管理工作的力度。本文从绿色路灯照明设计原则出发, 分析了城市路灯节能管理存在的问题, 并提出了城市路灯节能管理策略, 旨在为节能环保做出一点贡献。

关 键 词 : 绿色路灯; 照明理念; 节能管理

Energy Saving Management of Urban Street Lighting Based on the Concept of Green Street Lighting

Liu Ailin

Hengshui City Street Lighting Management Center, Hebei, Hengshui 053000

Abstract : With the continuous development of China's economy, the process of urbanization is accelerating, and the number of urban streetlights is also increasing, so the energy-saving management of urban streetlights is particularly important. However, at present, most of China's urban street light operation efficiency is low, and can not give full play to the role of street lighting. Therefore, while ensuring the safety of urban road traffic, we should also increase the strength of energy-saving management of urban street lights. This paper analyzes the problems of urban street light energy-saving management from the green street light lighting design principles, and puts forward the urban street light energy-saving management strategy, aiming to make a little contribution to energy saving and environmental protection.

Key words : green street light; lighting concept; energy saving management

一、绿色路灯照明设计原则

城市路灯照明是城市道路中的重要组成部分, 其不仅能够保证城市道路交通安全, 而且还能为人们的日常生活提供方便。因此, 在对城市路灯照明进行设计时, 应遵循一定的原则。具体来说, 应遵循以下原则:

(一) 科学性

在进行路灯照明设计时, 应遵循科学性的原则, 如应符合我国现行的国家标准、行业标准等, 保证路灯照明设计能够符合当前我国城市发展的需求。^[1]

(二) 环保性

在进行路灯照明设计时, 应遵循环保性的原则, 即在保证照明效果的同时, 最大程度地减少对周围环境造成的影响。因此, 在进行路灯照明设计时, 应尽量使用节能环保型产品。

(三) 安全性

在进行路灯照明设计时, 应充分考虑到灯具之间以及灯具与路灯之间存在着较大的安全距离。

(四) 适用性

应根据不同地域、不同季节对路灯照明提出的要求对灯具进行调整或更换。

(五) 经济性

在进行城市路灯照明设计时, 应遵循经济性原则, 即应最大限度地减少路灯照明系统运行成本与维护成本。^[2]

(六) 可持续发展原则

在进行城市路灯照明设计时, 应遵循可持续发展原则, 即在保证城市道路交通安全的前提下实现节能环保目标。

(七) 社会效益与经济效益相结合原则

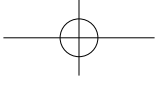
在进行城市路灯照明设计时, 应充分考虑到社会与经济效益相结合原则, 即应充分考虑到居民对城市道路照明提出的要求与标准。

(八) 绿色设计原则

在进行城市路灯照明设计时, 应遵循绿色设计原则, 即应当采用绿色照明技术对城市路灯照明系统进行优化设计。在进行城市路灯照明设计时要遵循一定的原则和标准规范来保证路灯节能管理工作的顺利开展和实施。^[3]

二、城市道路照明节能管理存在的问题

当前, 我国城市道路照明节能管理工作主要存在以下几个方面的问题: 首先, 由于城市道路照明建设工程缺乏统一的管理,



导致路灯的分布比较零散，不利于管理工作的开展。其次，由于缺乏统一的路灯节能管理制度，导致路灯节能管理工作难以实现。最后，由于缺乏对路灯使用情况的定期监测，导致城市道路照明的节能管理无法得到充分落实。路灯照明是城市道路建设中必不可少的组成部分，在提升城市交通安全方面具有重要作用。但当前我国城市路灯照明设计、建设和管理等方面存在诸多问题，导致其不能充分发挥出应有的作用。例如：城市路灯照明设计缺乏科学性、合理性，无法充分满足人们对城市道路照明功能的需求；部分地区的道路建设缺乏统一规划，导致路灯布局不合理、灯具配置不科学等问题。另外，部分城市在开展道路照明节能工作时，还存在着资金投入不足、人才资源缺乏等问题。这在很大程度上降低了道路照明节能管理工作的效果和水平。^[4]

三、基于绿色路灯照明理念的城市路灯节能管理策略

（一）加强路灯照明设计

首先，加强路灯照明设计，对路灯照明系统进行合理的规划，对城市路灯照明系统进行合理的设计，采用先进的节能技术，对城市道路、广场、公园、居民区等道路的路灯照明进行合理的规划和设计。例如：将LED节能技术应用到路灯照明中，可以有效地减少电能消耗。其次，根据城市道路不同功能区域的功能要求，对不同道路的照明设计进行合理规划和设计。例如：对于交通流量大、车流量大、人群密集的道路，可以采用高亮度LED灯具进行照明；对于车流量较少、人流较少的道路可以采用低亮度LED灯具进行照明。最后，对城市道路及广场进行合理的设计。由于城市广场及公园具有人流密集、车流量大等特点，所以在进行路灯照明设计时要充分考虑城市广场及公园的使用功能和特点。例如：对于城市广场及公园应采用高显色指数LED灯具进行照明；对于城市广场及公园应采用低亮度LED灯具进行照明。再次，对路灯的配光进行合理设计。由于不同道路的功能区域不同，所以在设计路灯时应充分考虑道路交通环境、人员活动区域等因素对路灯配光设计提出的要求。例如：对城市道路与广场之间存在一定距离时，应合理设计路灯照明距离。^[5]

（二）选择节能灯具

选择节能灯具是提高路灯节能管理水平的关键。目前，城市路灯中普遍使用的灯具主要有白炽灯、荧光灯和LED灯等。但这三种灯具均存在不同程度的电能浪费，并且在运行过程中也容易出现故障，无法发挥出路灯照明的作用。所以，在城市路灯节能管理工作中应优先选择节能灯具。据统计，目前我国城市路灯中大约有80%的照明设备都存在一定程度的电能浪费，因此，应在城市路灯照明设计中优先选用节能灯。此外，要想实现城市路灯节能管理工作的顺利开展，还应注意以下几个方面：第一，要确保节能灯具的质量。目前市场上常见的节能灯主要有半导体、电感式、高压钠灯、金卤灯等类型，这些节能灯各有优缺点，如半导体节能灯价格较低但光色偏黄；电感式节能灯价格较高但光色偏蓝；高压钠灯价格适中但光色偏黄；金卤灯价格适中且光色较白。因此，在选择城市路灯节能灯具时，应结合不同灯具的优缺点

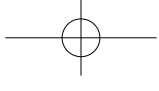
点进行选择。通常情况下，可以将半导体节能灯、电感式和高压钠灯作为城市路灯节能管理的主要灯具类型。^[6]第二，要对城市路灯节能灯具进行合理布局。在对城市路灯进行节能管理时，要充分考虑到各路段的具体情况和实际需求，从而对节能灯具进行合理布局。通常情况下，应将道路两侧的路灯安装在人行道上。同时还应将绿化带与道路两旁的路灯安装在一起，从而满足不同路段、不同区域的照明需求。第三，要严格控制城市路灯能耗。应根据当地的天气状况、道路车流量等因素对路灯照明进行合理控制和调整。同时还应加强对城市路灯节能管理工作中人员管理水平的提高，定期对相关人员进行培训和教育，使其能够掌握更多有效的节能管理方法和技术。此外还应加强对城市路灯运行状态和效率的监测与分析工作，为城市路灯节能管理工作提供有力支持。^[7]

（三）合理、科学地安排路灯开关时间

合理安排路灯开关时间是路灯节能管理的重要手段之一。通过科学、合理地安排路灯开关时间，可在较大程度上减少路灯照明能耗。路灯照明的基本要求是控制路灯开关，减少不必要的开灯或关灯，从而达到节约能源的目的。但当前我国城市道路的交通流量不断增加，给城市道路带来了很大的压力，也给城市路灯管理带来了一定的难度。因此，应对当前我国城市道路的交通流量进行分析，合理安排路灯开关时间。首先，应合理地安排路灯开关时间。首先，应根据实际情况制定科学、合理的路灯开灯时间。其次，应对道路上车流量进行分析，确定开灯时间和关灯时间。其次，在城市道路交通流量较小或者夜间交通流量较少的情况下，可以适当延长开灯时间或者降低开灯时间；在城市道路交通流量较大或者夜间交通流量较大的情况下，可以适当延长开灯时间或者降低开灯时间。此外，还应根据道路上车辆行驶速度来确定关灯时间和开灯时间。一般情况下，机动车行驶速度越快，其所需开灯时间就越短；反之则越长。首先要考虑到人们夜晚出行的习惯问题。人们在夜间出行时往往会选择在光线较暗或者较强的路段行走，所以应选择较长或者较短的路灯开关时间和关灯时间；其次应考虑到城市道路交通流量的实际情况。当城市道路交通流量较小或者夜间交通流量较小时，可以适当延长开灯时间；反之则应适当降低开灯时间和关灯时间。最后还要考虑到城市道路车流量与路灯开关位置之间的关系。当车流量越大时，路灯开关位置越应该远离车辆行驶方向；反之则应靠近车辆行驶方向。总之，通过对城市道路交通流量进行分析后确定合理、科学的开灯和关灯时间段，可以有效地减少城市道路上车辆和行人对路灯照明的影响。^[8]

（四）降低照明区域的损耗

降低照明区域的损耗，是城市路灯节能管理工作的重点内容之一，主要是指通过科学的方法降低照明区域的能量消耗，从而降低路灯照明系统的运行费用。首先，应对照明区域进行科学划分，使不同的照明区域得到合理的划分，从而降低不必要的能源损耗。其次，应对不同区域的用电设备进行科学选择，确保其用电量与实际需要相一致，从而降低路灯用电设备损耗。此外，还应加大对路灯节能技术的应用力度，以充分发挥路灯节能技术在



节能管理工作中的作用。在城市道路照明中，应充分发挥出光源、灯具和镇流器等设备节能技术的作用。具体来说，应以“合理设计”为原则。所谓“合理设计”指的是在保证道路照明效果的同时，尽量减少照明区域的数量和范围。同时，还要充分利用好光源、灯具以及镇流器等设备在节能方面的作用。在降低照明区域损耗方面主要有以下几个方法：例如可以采用高效、低损耗以及低噪声等光源和灯具；可以采用新型节能镇流器以及新型高效灯管来降低照明区域损耗；可以通过改进镇流器设计、使用新型高效灯管等方式来降低照明区域损耗；可以采用 LED 光源、金属卤化物光源、高压钠灯以及金属卤化物灯等光源和灯具来降低照明区域损耗。总之，应采取有效措施来降低照明区域的损耗。^[9]

（五）定期维护路灯

由于路灯的使用寿命较长，所以，对其进行定期维护十分必要。应建立完善的路灯维护制度，对路灯进行定期检查和维修，从而保证路灯的正常运行。在维护过程中，应充分考虑路灯运行时存在的问题，并及时处理，确保路灯的正常运行。在对路灯进行维护时，还应遵循以下几个原则：（1）必须以安全为前提。在进行路灯维护时，应按照相关标准和规范进行，保证维护过程中不会出现任何安全事故。如因维护不当造成交通事故、设施损坏等情况出现时，应及时上报相关部门，并在保证安全的前提下进行维修工作。（2）必须保证维护人员的专业素质。在对路灯进行维护时，应由专业技术人员进行操作和检查工作，并采取相应措施来提高其维修效率。同时还要做好巡查工作，并对存在的问题及时处理。（3）必须建立健全城市道路照明设施的运行管理制度。在对城市道路照明设施进行维护时，应明确相关责任人以及相关责任范围。同时还应建立健全城市道路照明设施的巡查制度、巡检制度、检查制度以及考核制度等。（4）在对城市道路照明设施进行维护时，应及时掌握城市道路照明设施的运行情况和存在问题等。同时，还应加强对城市道路照明设施的监管力度，确保路灯能够正常运行。（5）必须做好路灯的节能工作。在对路灯进行维护时，应首先确定路灯照明系统是否正常运行。若发现问题后，应及时处理并解决问题；若发现问题后无法解决或无法处理时，则应及时上报相关部门并采取相应措施来提高路灯的节能效果。在对城市道路照明设施进行维护时，应及时向市民宣传路灯

节能知识、推广节能产品、实施节能措施等方面的内容；还应采取各种措施来提高市民对路灯节能工作的认识和理解；同时还应加强与其他部门之间的沟通与协作。在对城市道路照明设施进行维护时，应充分考虑到居民出行安全问题；同时还应做好路灯周边环境安全防护工作等。如因施工不当而导致路面塌陷、破坏路灯等情况出现时，应及时采取有效措施来进行处理。^[10]

（六）完善配套设施，实现节能减排

在城市路灯的建设过程中，应采用先进的技术和设备，保证城市路灯具有较高的照明效果，并尽量减少资源浪费。具体来说，可以采用智能化控制方式，不仅可以实现对路灯照明效果的控制，还可以有效减少路灯运行成本。另外，还应选择节能环保型灯具，如 LED 灯、LED 光源、节能灯等，以提高路灯照明的使用效率。此外，在城市路灯照明建设过程中，还应严格遵守国家标准要求，按照相关标准安装和配置路灯设备。同时，在对城市道路照明进行设计时也应充分考虑到节能环保问题。此外，城市道路照明设施建设过程中还应严格控制城市交通量及车流量的增长速度，尽量减少车辆对路灯的影响。随着我国城市建设的不断加快，城市路灯数量也在不断增加，而当前我国在城市路灯节能管理方面存在一些问题，需要及时采取相应的措施予以解决。首先，应加强路灯照明设计，完善管理制度。其次，应加强建设投入，提高路灯质量。再次，应完善配套设施，实现节能减排。城市路灯节能管理工作涉及的方面较多，不仅要做好基础工作，而且还要加强相关人员的培训与教育工作，增强其节能意识与节能能力。通过制定科学合理的管理策略、制定合理的考核标准、加大资金投入等方式实现对城市路灯节能管理工作的不断改进与完善。

四、总结

综上所述，城市道路照明工程是一项复杂的系统工程，其中涉及很多方面的内容。在实际工作过程中应根据实际情况制定科学合理的方案和措施来保证城市道路照明工程建设的顺利进行。同时也应加强对城市道路照明工程建设工作的监督和管理力度，实现城市道路照明节能管理目标。

参考文献:

- [1] 柯银梅. 基于绿色路灯照明理念的城市路灯节能管理研究 [J]. 光源与照明, 2023,(10):33-35.
- [2] 金融. “双碳”目标下城市路灯的改造以及性能分析 [J]. 应用技术学报, 2023,23(02):115-119+124.
- [3] 胡艳平. 城市路灯节能与绿色照明措施探究 [J]. 灯与照明, 2023,47(02):17-19+42.
- [4] 谢建林, 杨挺昂. 城市路灯节能方法研究 [J]. 光源与照明, 2023,(04):21-23.
- [5] 赵鹏. 城市路灯照明中节能技术的应用 [J]. 光源与照明, 2023,(03):42-44.
- [6] 冯翊航, 王静, 付洪. 城市路灯节能与绿色照明措施研究 [J]. 光源与照明, 2021,(11):25-27.
- [7] 刘桂芬. 路灯节能技术与经济效益分析 [J]. 商业观察, 2021,(18):26-28.
- [8] 李明霞, 段景曦. 太阳能 LED 路灯在城市道路照明中的应用研究 [J]. 光源与照明, 2021,(02):12-13.
- [9] 王振胜. 我国城市路灯照明节能现状及前景分析 [J]. 中国住宅设施, 2021,(01):5-6.
- [10] 秦臻. 城市路灯节能方法与绿色照明措施 [J]. 低碳世界, 2020,10(11):21-22.