

探索城市照明施工对生态环境的影响和保护策略

邓凯月

辽宁科技大学 辽宁鞍山 114000

【摘要】城市照明施工在提升城市形象和便利性的同时，也给生态环境带来了一定的影响。本论文旨在探讨如何通过合理规划、选用环保材料、加强监管等措施，减少或避免城市照明施工对生态环境的不利影响，实现城市发展与生态保护的平衡。

【关键词】城市照明施工；生态环境；减少影响；策略

引言

随着城市化进程的加速，城市照明设施的不断增加，以满足人们夜间活动和安全的需求。然而，城市照明施工过程中产生的一系列环境问题不容忽视。这些问题不仅对生态系统造成损害，还可能影响居民的生活质量。因此，探讨如何探索城市照明施工对生态环境的影响和保护策略具有重要的现实意义。

1 城市照明施工对生态环境的影响

1.1 对野生动物的影响

城市照明施工所产生的大量灯光，会形成光污染，扰乱野生动物的生物钟。许多夜行性动物依赖黑暗的环境进行活动和觅食，过度的光照会使它们的行为模式发生改变，影响其正常的生活节奏。同时，施工过程中可能会破坏野生动物的栖息地，如砍伐树木、填埋湿地等，导致它们减少或失去生存空间。这不仅会影响野生动物的生存和繁衍，还可能使一些物种面临灭绝的风险。对于一些迁徙性的鸟类和动物来说，城市照明施工产生的强光可能会使它们迷失方向，干扰它们的迁徙路线，导致迁徙困难甚至无法完成迁徙^[1]。

1.2 对植物的影响

植物是生态系统的重要组成部分，它们的生长和分布受到影响，会进一步影响整个生态系统的平衡和稳定。一些依赖特定植物生存的生物也会因此受到牵连。过强

的光照会影响植物的光合作用，导致植物生长缓慢、发育不良。尤其是在夜间，植物本应处于休息状态，而照明施工产生的光照会扰乱它们的生长节律，植物被迫进行光合作用，使本该休眠的植物无法保持正常作息，可能发生植物花期变短、叶片枯黄甚至掉落的现象。同时当照明施工时，当照树灯距离灌木丛太近时，也会对植物生长产生不利影响。

1.3 对土壤的影响

照明施工过程中可能会破坏地表植被，导致土壤裸露，在雨水等自然因素的作用下，容易引发土壤侵蚀，造成水土流失。照明过程中，过多的灯光照射可能会改变土壤的温度和湿度等理化性质，影响土壤中微生物的活动和养分的循环，不仅破坏土壤而且会影响植物的生长。

1.4 能源消耗与温室气体排放

城市照明施工需要大量的电力供应，这会导致能源的过度消耗。而能源的生产往往伴随着温室气体的排放，加剧了全球气候变化的压力。为了满足照明施工的需求，可能需要建设更多的发电设施，这会进一步增加对资源的消耗和对环境的破坏。

1.5 对水体的影响

照明施工产生的光线折射进入水体，可能会影响水生生物的行为和生理机能，干扰它们的生长和繁殖。照明施工过程中通常会产生的垃圾和污染物，这些污染物在监管不

力的情况下可能会进入水体，造成水体污染，危害水生生物的生存环境。

1.6 视觉污染

光污染：一般认为，光污染是指现代城市建筑和夜间照明产生的扩散光、反射光和眩光等对人、动物、植物造成干扰或负面影响的现象，国际上将光污染分成两类，即白亮污染、人工白昼和彩光污染^[2]。

光污染是照明施工过程造成视觉污染的重要因素。城市照明施工中大都喜欢用玻璃幕墙体现建筑的通透、现代与科技感，但是过多、过亮的城市照明施工会破坏城市的自然景观和历史风貌，使城市失去原有的特色和美感。而强烈的灯光以及玻璃幕墙的反射光也可能会对居民的生活造成干扰，影响居民的睡眠质量和身心健康。

2 以某城市照明改造项目为例

2.1 采取的具体措施

(1) 照明系统：

本系统采纳了一种先进的发光二极管技术，它以其卓越的光学特性成为我们照明解决方案的核心。这种新型LED光源在色彩再现方面表现出色，能够提供更真实、更丰富的视觉体验；同时，由于其低光衰减特性，即使在长时间使用中也能保持稳定的光输出，这意味着灯具的使用寿命得到显著延长。与传统照明设备相比，这种发光二极管不仅在能源效率上有了显著提升，而且在长期运营中还能带来更为可观的经济效益，为用户带来了真正意义上的经济价值和环保效益。

(2) 控制部分：

增加一组单一的灯光控制器，以数字方式管理四季，照明，时间，人员，流量等，达到全面的动态调节。为了达到最好的效果，兼顾数据的价值和算法的优势。不仅可以为城市道路交通提供良好的夜间灯光环境，还可以提高城市道路照明管理的有效性和可维护性。

(3) 电源部分：

该系统利用S13型高效变压器、电磁式电能优化装置和先进的电磁均衡技术，在保证供电可靠性的同时，降低对电网的冲击。电磁能量优化装置也能有效地抑制谐波污染，改善功率因子，确保LED灯调光系统的节能性，提高整体供电系统的可靠性。

2.2 小结

(1) 提前规划：

根据具体的项目，进行细致的计划，并注意与其他基础项目的协同工作，利用现场调查、仿真等手段，对需求现状进行调查，并对照明施工造成的影响进行防范，并做好影响后的生态环境保护措施。

(2) 因地制宜：

选用适当的标准灯档，要针对具体路段，从灯具、杆件等方面灵活地设置和调整，确保照明需要和安全，同时也要克服设计中的困难。为避免照明盲区，在多条道路交叉口、桥涵等路段增加辅助照明，同时做好道路光污染防治工作。

(3) 技术赋能：

引入单体光源控制技术、综合杆件技术、大数据算法等新技术、新产品和新技术，对照明建设过程中可能出现的生态环境问题进行分析，提升建筑性能。

采用各种节能、环保的技术与手段，在改善城市照明品质的前提下，将对生态环境的冲击降到最低，达到可持续发展的目的。该工程实例对其他城市的照明建设具有一定的参考价值，对促进我国城市照明施工的发展具有重要意义。

3 减少或避免城市照明施工对生态环境影响的策略

3.1 前期科学规划的措施

在规划城市照明项目之前，对当地生态环境进行全面评估，充分了解施工区域的生态特征、生物组成和敏感点。通过对生态环境的评估制定合理的照明规划，根据不同区域的功能和需求，进行差异化设计，避免过度照明。

设计照明方案时,充分考虑生态因素,尽量避免对重要生态区域的直接干扰,根据实际需求、生物因素和环境特点,科学合理地分布照明灯具,避免过度集中和不必要的照明。

3.2 施工过程中的措施

在施工过程中,采取有效措施保护施工现场的植被和土壤,避免大面积破坏和水土流失。可以使用隔挡板、遮盖物等工具来减少对植被的损害。合理安排施工时间,避免在野生动物活动频繁的时段进行施工,以减少对它们的干扰。同时及时进行垃圾填埋,推广使用环保型施工材料和技术,如低挥发性涂料、环保胶粘剂等,减少施工过程中产生的污染物。利用隔声板等有效措施减少噪声、尘土等污染。建立严格的施工管理制度,监督施工人员遵守环保规定,确保各项环保措施得到落实,加强施工过程中的环境监管。

3.3 能源管理与节能措施

采用高效节能的照明灯具和智能控制系统,根据实际需求自动调节亮度和开关时间,选择高效节能的LED灯具替换传统照明设备,降低能源消耗和碳排放。积极探索利用太阳能、风能等可再生能源为城市照明提供动力,减少对传统能源的依赖。定期对照明系统进行检测和维护,确保其高效运行,避免能源浪费。选用环保材料建造路灯基础和灯罩,减少对环境的影响^[3]。

3.4 生态修复与补偿措施

施工完成后,及时对破坏的生态环境进行修复,如恢复植被、修复土壤等。对于无法完全避免的生态环境影响,

通过建立生态补偿基金等方式,对受损的生态系统进行补偿和恢复。

3.5 监测与评估

对城市照明施工区域的生态环境进行长期监测,如动植物监测、土壤和水质监测和光污染动态监测等及时掌握环境变化情况,对周边土壤水质进行定期采样和监测,确保其不受施工活动的污染。施工后开展环境影响评估,通过生态环境恢复评估、光污染效果评估、建立数据库、数据分析与评估等,评估城市照明施工对生态环境的影响程度,并提出改进措施。定期对城市照明项目的环境影响进行评估,根据评估结果及时调整措施,不断优化项目对生态环境的影响。

4 总结

随着“双碳”目标的提出,城市照明施工与生态环境的协调发展变成可持续发展的重要内容。通过科学规划、过程监管、节能减排、生态修复以及监测评估可以有效减少或避免城市照明施工对生态环境的不利影响。同时,我们也需要不断加强研究和创新,推动城市照明施工与生态环境保护的良性互动。

参考文献:

- [1] 薛星宇. 基于灯光遥感数据的城市夜光格局及对鸟类栖息地影响研究[D]. 浙江: 浙江大学, 2020.
- [2] 张式军. 光污染——一种新型的环境污染[J]. 城市问题, 2004, (06): 31-34+42.
- [3] 尤鸿杰. 高层建筑泛光照明施工质量控制策略分析[J]. 建材与装饰, 2023, 19(35): 85-87.