

# 阜阳城市照明精细化管理工作探讨

后丽萍

阜阳市路灯管理处

**摘要：**城市照明作为城市基础设施的重要组成部分，在城市交通安全、社会治安、人民生活 and 市容市貌中居于举足轻重的地位，发挥着不可替代的作用。随着城市化进程的加快，城市路灯数量与规模在不断增加，不仅造成极大的能源消耗，路灯的运行管理工作也变得更加复杂。因此实施城市路灯精细化管理，提高路灯运行工作效率，对于城市照明的长远发展有着非常重要的意义。笔者主要从阜阳市路灯精细化管理现状出发，结合自身路灯工作经验，对城市路灯精细化管理工作进行探讨，并提出一些参考意见。

**关键词：**城市路灯；精细化管理；节能；智慧路灯

随着阜阳市城镇化的建设不断加快，阜阳市路灯管理覆盖面积从90多平方公里扩大到137多平方公里，供电线路总长523多公里，箱变（台变）变压器173余台，路灯配电柜及远程控制终端260余台，路灯总数量达7.97万盏。面对如此庞大的路灯设施，城市的路灯精细化管理也就成了路灯管理工作的一个重要举措，阜阳市路灯管理处在借鉴先进经验的基础上，积极探索照明精细化管理的转型升级。

## 一、当前阜阳市城市照明管理工作情况

近年来，阜阳市路灯管理处紧紧围绕“全面排查，综合整治，立体提升，精细管理”的目标，统筹规划、合理布点、因路制宜，大力实施智慧照明工程和城市景观亮化工程，努力实现城市照明管理工作的科学化、精细化、服务化。

### （一）建立功能完善的智能照明控制系统

2019年对阜阳市智能照明控制系统进行升级扩容，实现了数字监控与视频监控相结合的监控模式，路灯智能控制覆盖率已达到99%。一是利用“三遥”系统和新增的光感探头检测系统可以根据当天的天气情况实时选择最佳开关灯时间，避免过早开灯或过晚关灯造成能源的浪费，同时利用系统的自动报警功能可以及时精确定位配电箱器件。二是建立颍州路、清河路夜景亮化智能控制平台，对亮化设施的集中启闭、灯光秀的编辑和联动播放、灯具色温、色彩、亮度调节等进行智能化控制，并可智能编排平日模式、节能模式、节日模式和演绎模式四大模式。三是在部分路段试点单灯控制系统，实现“单灯”的“高效、节能、安全、环保”的“管、控、营”一体化，提升整体路灯亮灯率和路灯管控服务水平，为城市照明管理提升、节能运行和景观亮化方面发挥了积极、良好的作用。

### （二）建立路灯安全防护体系

一是严格落实安全生产责任制。签订《安全生产目标责任书》，把安全生产责任分解到各个部门，购买路灯公众责任保险，并定期开展安全生产大检查，要求各养护单位、处各科室对各自管辖范围内路灯设施开展安全生产隐患排查和整治行动。在“安全生产月”活动期间，制定“安全生产月”活动方案，组织宣传和检查活动，开展了以“生命至上，安全发展”为主题的安全生产宣传活动。

二是实施路灯定期巡查考核机制。在路灯管理上，创新工作方法，转变管理模式，建立路灯信息台账，将阜阳市路灯划分五大片，实施分片区管理，做到分工明确、责任到人，并制定严格的路灯管养考核细则。加强监管和督查，建立健全路灯管养监督考核机制，成立考核领导小组和专门督查考核管理科，印发了《阜阳市城市照明设施维护考核办法》。考核采用日常督查和集中检查方式，并充分利用城管数字案件平台、热线服务投诉以及被新闻媒体曝光情况进行评分，充分发挥考核评估的激励约束作用。

三是建立健全应急处置机制。进一步完善应急处置机制，编制了应急处理预案，对各种路灯紧急事故的处理流程、处理要求等都作出细致规定，确保将安全隐患和社会影响降到最低。在具体实施过程中，按照“谁主管、谁负责”的原则和责任分工，健全队伍，落实分工，加强模拟演练，确保一旦发生突发事件能及时发现、妥善快速处理好。

### （三）实施城市道路功能性照明提升

一是实施老旧路灯升级改造。对东三角游园、双龙桥游园、东城河等沿线实施功能性照明提升，对清河路、颍州路沿线管理的公园、游园、广场、渠化岛实施亮化提升，对无法维修的原有桥梁亮化设施进行改造、对树木遮挡照明严重的颍淮大道、颍上路、人民路加装庭院灯进行提升，坚持“打造精品、塑造特色”的标准，确保改造后的路灯设施达到应有的照度标准，方便市民夜间出行，打造优美舒适的阜城夜间照明环境。

二是实施老旧路灯变压器、配电柜升级更新。为进一步推进全国文明城市创建，实施了老旧变压器、配电柜改造更新、路灯专用变压器安全围栏更换、路灯设施电力警示标牌和路灯灯杆标识牌制作及安装，进一步全面排查全市路灯设施占道情况并实施迁移，确保了城市照明设施安全运行。

### （四）大力推广绿色照明光源

加快推进城市绿色照明，积极探索高效节能照明产品的技术推广应用工作，把全面改造城区内主次干道高压钠灯、使用新型灯具和光源作为未来路灯建设工作的主要任务。一是大力推广使用高光效灯具产品。高光效灯具可以减少光的通量在灯具当中的损耗，提高灯具对于电能的使用率，提升路灯的光照度和照明效率；二是对主干次道“路灯陈旧、照度不够、耗电量大的”问题进行LED路灯节能改造；三是在日常工作中采用三级控制管理方式和“白天查灯、夜间修灯、深夜守灯”的无缝隙管理模式，开展路灯节能工作。

### （五）打造精品夜景照明工程

2019年完成了颍州路清河路夜景亮化提升项目，该项目为我市首次大规模集中亮化，以颍州路（颍州北路泉河桥一天筑豪生大酒店）、清河路（颍州路一西二环路）为试点区域，全长6.6km，具体包括颍州路亮化楼体87栋，清河路亮化楼体40栋，天桥2处以及清河广场、清河路颍州路两侧树木照明，重点打造几个重要交叉路口的灯光秀。设计理念为“一纵一横、一动一静，一纯一彩”，其中清河路以柔和、静态的光温表现机关、金融建筑的“庄重、素雅”氛围，颍州路以动态的灯光表现“热烈、休闲”的商业大道氛围。该项目通过对道路两侧楼体、树木等夜景形象的重塑，充分的将阜城夜景打造成为格调高雅、亮丽多彩的新景观，关键节点灯光秀在扫黑除恶、迎接国庆、传统节日、市重大活动等营造了浓厚的宣传氛围，得到了广大市民和来阜客商的一致好评。

### （六）探索建设智慧路灯系统

一是编制阜阳市路灯设施分布地形图。阜阳市路灯管理处对全市的功能照明设施进行全面细致的普查，建立信息台账，并绘制路灯设施分布地形图。路灯设施分布地形图是阜阳市加快数字城市管理的一项专项重点工程，包括阜阳市区约137平方公里的7.97万余路灯灯位、260个监控控制基站、173个专用变压器及其属性采集内容。功能照明设施分布地形图对阜阳市道路的每一个功能照明设施都以编码的形式进行标注，为建立照明设施数据库提供了全面细致的数据基础。

（下转第321页）

位，使得高效的专用喷嘴可对电枢孔进行精确的、深度的清洁作业，大大提高了作业质量。

**(四) 引风除尘装置**

引风除尘装置采用全球领先水平DFE沉流式除尘器，是体积更小、使用更少滤筒的除尘器，气流管理系统将进入的空气导向智能释放区，从而减小滤筒负荷，三角形的滤筒采用MaxPulse清洁系统，提供给滤材的脉冲清灰能量提高了27%，极大的提高了滤筒的过滤效率与寿命。过滤后的空气颗粒物浓度指标更是达到了一级空气质量、室内直排的要求。

**(五) 多功能净化室**

多功能净化室将装备的功能与美学深度融合，极具现代工业特点，具有良好的隔音、隔尘功能，净化室各部件均采用了消音设计，可有效降低室内噪音25-35dB，相比原先作业人员所处的105dB的噪音环境，约70dB的环境不仅仅是消除了噪音的危害，更让工作环境达到了舒适的程度。

表1 作业环境噪音对比

| 设备升级前后作业环境噪音对比 |           |            |
|----------------|-----------|------------|
|                | 人工作业      | 牵引电机自动清扫设备 |
| 操作人员环境噪音       | 103~105dB | 约70dB      |
| 邻近工作区噪音(5米)    | 90~95dB   | 约70dB      |

**四、设备使用情况、效果及达到的目标**

**(一) 清洁效果完全满足检修维护要求**

经过近一个月的试用，设备各项指标达到预定要求，电机清洁度完全满足检修作业要求。

**(二) 工作效率大幅提升**

设备可同时完成两台电机、两台定子或四台电枢的吹扫清洁作业，生产效率大幅度提升，总体作业时间效率提升1倍，操作人员数量降低1倍。

表2 作业时长对比

| 前后作业时长对比 |          |          |         |
|----------|----------|----------|---------|
|          | 两台电机用时   | 两台定子用时   | 两台电枢用时  |
| 人工作业     | 约90min   | 约25min   | 约30min  |
| 设备用时     | 30-45min | 10-15min | 8-13min |

\* 随着作业程序的优化，设备的作业效率仍有一定的上升空间

**(三) 作业环境明显改善**

现场人员作业环境整洁、设备噪音低，封闭式除尘环境，操作人员无须进入系统净化室内，该设备的使用，操作人员无须再戴口罩、眼镜等防护设备。

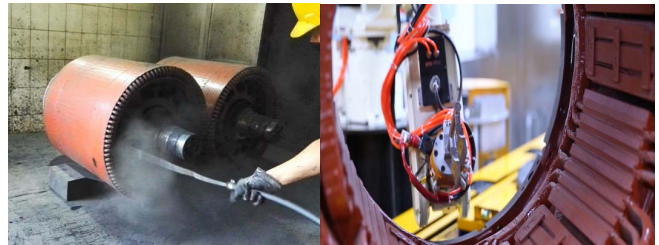


图2 人工吹扫方式和自动吹扫方式

**结束语**

牵引电机自动清扫设备在朔黄铁路的成功应用，大大改善了员工作业环境、提高了作业效率，有效解决了牵引电机清扫“脏、乱、吵”的问题。

**参考文献**

[1] 张兆顺, 崔桂香. 流体力学[M]. 清华大学出版社, 2015.  
 [2] 赵承庆. 气体射流动力学[M]. 北京理工大学出版社, 1998-06.  
 [3] 张家平, 谭天祐. 国内外除尘设备发展概况[J]. 石化工程设计, 1995.12(2) 18-26.

(上接第314页)

二是制作路灯灯杆信息标识牌。为进一步强化路灯精细化管理，保证路灯故障能准确、快速得到处理。今年以来对阜阳市管辖范围内的每一杆路灯进行信息标识牌制作，并以建立路灯设施数据库录入现有的路灯智能照明控制系统。路灯信息标识牌上包含的信息有：路灯所在的道路、灯杆编号、服务热线、二维码等信息。当市民发现路灯设施发生故障或损坏时，通过手机APP的扫描二维码功能直接报修，监控中心人员直接在路灯智能监控系统中对此杆路灯实现精确定位，并及时进行维修，极大地提高了工作效率。

**二、阜阳市城市照明下一步发展思路**

一是加快单灯智能控制系统建设。加大单灯控制系统试点路段，提升整体路灯亮灯率和路灯管控服务水平，早日实现全覆盖，真正实现城市照明管理的科学化、智慧化、精细化、规范化。

二是高标准建设一批重点亮化工程。参照杭州、扬州等城市做法，不同路段设置不同风格的路灯，争取实现一条道路一道风景的效果；结合阜阳历史文化底蕴，在城市广场、中心公园、绿地和主要道路两侧建设富有阜阳特色的雕塑，彰显阜阳

历史地位、文脉延续、时代风貌和精神内涵特色；形成“白天看绿化、晚上看亮化、全天看美化”的城市景观。

三是编制《2020-2030阜阳市城市照明专项规划》。该规划主要包括总体结构、分区规划、夜景旅游规划、绿色照明和重点区域照明建设计划、实施与管理机制等内容，对城市整体照明工作进行科学分析、顶层设计、全面统筹规划、合理分布，可以满足今后很长一段时间内城市规划和照明建设发展的需求。

四是实施“多杆合一”智慧路灯系统。探索实施路灯灯杆与其他各类杆线并杆减量、多杆合一，打造包括路灯照明、5G通信设备、各类监控设备等功能的“多杆合一”智慧路灯系统。

总之，城市照明是一项重要的形象工程，也是一项长期的建设工程，只有在实践中不断完善和创新，才能让城市的夜晚更加绚丽多彩。

**参考文献**

[1] 孙梁. 关于高功率LED路灯照明分析[J]. 南方农机, 2015, 46(5): 37 ~ 39.