

江苏省工程建设标准 DB32

J 14983—2020

DB32/T 3699—2019

城市道路照明设施养护技术规范

Technical specification for maintenance of
urban road lighting facilities

2019-12-16 发布

2020-03-01 实施

江苏省住房和城乡建设厅

联合发布

江苏省市场监督管理局

前 言

根据《省住房和城乡建设厅关于印发〈2016年度江苏省工程建设标准和标准设计编制、修订计划〉的通知》（苏建科[2016]313号）的要求，编制组进行了广泛的调查研究，总结了近年来江苏省城市道路照明设施养护中的实践经验，参照了国内的现行标准规范，并在广泛征求意见的基础上，制定本规程。

本规程于2019年12月16日经主管部门批准发布，自2020年3月1日起实施。

本规范共分9章，主要技术内容包括：1 总则；2 术语；3 养护基本规定；4 养护内容；5 养护要求；6 养护安全管理；7 养护评定考核；8 移交验收；9 养护技术资料；附录A～附录F。

本规范由江苏省住房和城乡建设厅负责管理，常州市城市照明工程有限公司负责具体技术内容的解释。各单位在执行过程中若有修改意见或建议，请反馈至江苏省工程建设标准站（地址：南京市江东北路287号银城广场B座4楼；邮政编码：210036）。

本规程主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人：

主编单位：常州市城市照明工程有限公司
南京路灯工程建设有限责任公司

参编单位：常州市城市照明管理处
南通市城市照明管理处
扬州市城市照明管理处
连云港市星辰照明有限公司

主要起草人：倪磊、冀晓健、刘锁龙、臧锋、陈爱勇、蔡卫强、贺新军、阮轩棠、王鹏、金伟民、吴伟、王金勇、丁迎彬、郑黎明、李建兵、张训、杨银干、展兴玮

主要审查人：王海波 沈宽明 黄如喜 张 华 沈宝新

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	养护基本规定	4
3.1	基本原则	4
3.2	养护对象	3
4	养护内容	5
4.1	一般巡查	5
4.2	应急巡修	5
4.3	设施巡修及检测	6
4.4	其他养护工作	6
4.5	期限要求	7
4.6	社会服务承诺	7
4.7	照明设施使用寿命及维护基地配备	7
4.8	照明设施养护评价	8
5	养护要求	10
5.1	智能控制设备	10
5.2	变配电设施	12
5.3	配电线路	15
5.4	灯杆	16
5.5	灯具	18
5.6	接地系统	19
6	养护安全管理	20
6.1	养护安全生产指导原则	20
6.2	安全工器具的管理	20
6.3	安全保护	21

6.4	养护作业的安全防护.....	24
6.5	安全生产应急预案.....	26
7	养护评定考核.....	20
7.1	养护评定考核取样.....	20
7.2	评定方法.....	20
7.3	服务回访及评价.....	21
8	移交验收.....	22
9	养护技术资料.....	23
附录 A	道路照明设施使用寿命推荐值.....	24
附录 B	设施养护综合检查评定汇总表.....	25
附录 C	月、年度亮灯率检查表.....	26
附录 D	江苏省道路照明设施养护评分标准及方法.....	27
附录 E	基础台账与资料检查考核评分表.....	31
附录 F	城市道路照明工程移交验收表.....	33
	本规范用词说明.....	36
	引用标准名录.....	37
	条文说明.....	38

1 总 则

1.0.1 为适应城市道路照明设施养护的需求，统一设施养护技术标准、提高城市道路照明设施的服务水平，使城市道路照明设施的养护工作进一步科学化、规范化和制度化，促进城市照明的技术进步，确保照明设施安全、经济的运行，制定本规程。

1.0.2 本规范适用于竣工验收交付使用的电压为 10KV 及以下城市道路（隧道、桥梁）照明设施的养护工作。

1.0.3 养护单位应配备与其养护活动相应的管理人员、专业技术人员、养护人员、特种作业人员。

1.0.4 城市道路照明设施的养护工作除应符合本规范外，尚应符合国家、行业及江苏省现行相关标准的规定。

2 术语

2.0.1 照明设施 lighting facilities

用于照明的智能控制设备、变配电设备、配电线路、灯杆、灯具、接地系统等。

2.0.2 亮灯率 bright light rate

在给定的范围内，正常发光的灯泡数量与总灯泡数量的百分比，由于配电或线路原因造成的除外，但在规定时间内未修复的仍应计入灭灯数量。

2.0.3 设施完好率 proportion in good condition of facilities

在给定的范围内，某类完好的设施数量与某类设施总数量的百分比。用“M”表示。

2.0.4 设施综合完好率 comprehensive proportion in good condition of facilities

配电设备、线路、管道、工作井、照明器具、专用灯杆及金属构件等设施完好率按一定权重的计算结果。用“M_综”表示。

2.0.5 维护周期 maintenance period

在同一路段，对照明设施维护的时间间隔天数。

2.0.6 灯具 lamps

能透光和改变光源光分布的器具，包括除光源外所有用于固定和保护光源所需的全部零、部件，以及与电源连接所必需的线路附件。

2.0.7 灯盘 light plate

在灯杆顶部，用于安装和固定灯具的金属框架。

2.0.8 高杆灯 light of the high pole

一组灯具安装在高度等于或大于 20m 的灯杆上进行大面积照明的照明设施。

2.0.9 光控器 light controller

利用光的强弱来控制电器的设备。。

2.0.10 光控器探头 light controller pops one's head

用于接受光强弱的器件

2.0.10 多功能路灯杆 Multifunctional light pole

安装了交通信号、交通标志、交通监控、治安监控、环保监测、音响、电子显示屏、微基站、充电桩等各类杆件及辅助设施，并实现远程集中控制与管理的路灯杆。

3 养护基本规定

3.1 基本原则

- 3.1.1 任何单位不应擅自送电维护照明设施。
- 3.1.2 照明设施的维修更新应与原设施保持一致。
- 3.1.3 各类照明设施均应标识齐全、清晰。
- 3.1.4 应按本规范要求定期进行检测和评价，及时掌握照明设施的运行现状。

3.2 养护对象

- 3.2.1 变配电设施的养护应包括智能控制中心、智能监控系统、照明智能设备、UPS 电源、单灯控制器、电子门禁系统、电子号牌产。
- 3.2.2 变配电设施的养护应包括变压器、箱式变电站、照明配电箱、配电间(室)、配电柜(屏)、节电器等。
- 3.2.3 配电线路的养护应包括架空线路、地下(埋)管线、工作井等。
- 3.2.4 灯杆的养护应包括一般灯杆、高杆灯灯杆、多功能路灯杆。
- 3.2.5 灯具的养护应包括一般灯具、LED 道路照明灯具、隧道灯等。
- 3.2.6 接地系统的养护包括接地线、接地体等。

4 养护内容

4.1 一般巡查

4.1.1 设施巡查工作应包括下列内容：

- 1 照明设施及附属设施外观完好情况。
- 2 其他施工对照明设施的影响。
- 3 不符合安全距离或影响照明效果的树木。

4.1.2 巡查其他损坏照明设施的现象应包括下列内容：

- 1 在照明设施上的刻划、涂污等。
- 2 在照明设施安全距离内，擅自植树、挖坑取土或者设置其他物体；倾倒含酸、碱、盐等腐蚀物或具有腐蚀性的废渣、废液等。
- 3 擅自在照明设施上张贴、悬挂、设置宣传品、广告等。
- 4 擅自在照明设施上架设线缆、安置其它设施或者接用电源等。
- 5 擅自迁移、拆除、利用照明设施。
- 6 其他可能影响照明设施正常运行的行为。

4.1.3 当发现有损坏照明设施时，应立即保护事故现场，采取相应措施。

4.2 应急巡查

4.2.1 应急巡查应包括下列内容：

- 1 配电设施的运行是否正常。
- 2 是否存在各类安全隐患。

4.2.2 养护单位应配备合理的应急车辆、工器具等。

4.3.3 养护单位应事先制定预案，定期根据情况完善、补充预案内容，并报城市照明行政主管部门备案。

4.3.4 应根据实际情况划分重点保障区域和关注区域等。

4.3.5 应对检查结果进行评估，并分为立即处理、优先处理和日常处理三类。

4.3.6 检查及处理结果应做好记录与分析。

4.3 设施巡修及检测

4.3.1 设施巡修宜在夜间进行，发现故障应及时修复。

4.3.2 带电操作时，应严格执行相关安全规定。

4.3.3 设施巡修应包括下列内容：

- 1 熄灯情况。
- 2 配电运行情况。
- 3 其它异常情况。

4.3.4 应定期进行设施检测，掌握设施运行状况。

4.4 其他养护工作

4.4.1 其他养护工作应包括下列内容：

- 1 拆移照明设施。
- 2 增补照明设施。
- 3 偷盗、损坏设施修复。
- 4 设置临时照明设施。
- 5 解决人民来信或人大政协提案。
- 6 上级政府或管理部门要求的其它工作。

4.5 期限要求

4.5.1 设施巡查，快速路、主干路每月应不少于一次；次干路、支路每季度应不少于一次。

4.5.2 设施巡修，宜每周一次。

4.5.3 设施检测，应每年不少于一次。

4.5.4 若遇不可抗拒的自然灾害，应增加设施巡查次数。

4.5.5 遇特殊情况或重大活动时，主干路应增加设施巡修次数。

4.6 社会服务承诺

4.6.1 为更好地服务群众，提升群众满意度，照明管理部门应发布社会服务承诺。

4.6.2 照明监控中心及热线报修电话应 24 小时值班，实时监控设施状况和接受故障报修。

4.6.3 照明设施社会服务时限应符合下列规定：

- 1 单灯报修等 24 小时内修复。
- 2 线路、配电故障 2 小时内赶至现场处理，一般故障 48 小时内修复。
- 3 严重故障除不可抗力外，于 5 日内修复。

4.7 照明设施使用寿命及维护基地配备

4.7.1 照明设施使用寿命应参照设计规定执行，若设计无规定，则参照本规范附录 A 推荐值执行。

4.7.2 从事照明设施维护的单位，应配备满足日常照明设施维护工作的固定场所、专业维护人员、车辆、设备、材料。

4.7.3 在城市中心区域，当维护范围达到 100km² 或设施量达到 5 万盏规模时，宜在维护范围内设置一个维护站点，配备相应的人员、车辆和设备；在城市中心区域以外，当维护范围每达到 200km² 或设施量达到 5 万盏规模时，宜在维护范围内增置一个维护站点，配备相应的人员、车辆和设备。

4.8 照明设施养护评价

4.8.1 照明设施养护评价指标应包括下列内容：

- 1 设施综合完好率不应小于 95%。
- 2 亮灯率：主干道不应小于 98%，其他道路及公共区域不应小于 96%。
- 3 照明质量达标率：照度（亮度）、均匀度、环境比、眩光限值应符合《城市道路照明设计标准》CJJ 45 的规定，既有城市道路不应小于 90%，新建道路应达到 100%。
- 4 照明功率密度值等节能评价达标率：新建道路应达到 100%，既有道路应达到 80%。
- 5 照明线路功率因数不应小于 0.85。

6 接地电阻：重复接地电阻不应大于 10Ω ，系统接地电阻不应大于 4Ω 。

4.8.2 根据设施巡查、巡修、检查的结果，应按照本规程相关规定对照明设施现状进行评价，评价结果分为保持、提升和更新三类，被评价为提升、更新的照明设施后续改造不在养护工作范围以内。

1 保持：照度、均匀度、功率密度值、接地电阻、荷载等技术指标应满足国家现行标准、规程的要求，无安全隐患，设施整体情况较好，外观无明显陈旧、锈蚀等有碍观瞻的现象，照明设施只需日常养护，紧迫程度一般。

2 提升：设施运行基本正常，但与周边环境相比，设施稍显陈旧老化、故障率较高、能耗异常、设施外观污损明显或存在安全隐患等情况。工作内容属中大修，紧迫程度中等，应根据照明设施现状编制计划实施整改，提升设施整体水平。

3 更新：设施虽还能保持正常运行，但老化现象严重、故障率高、损坏明显，存在安全隐患，或存在一定的照明质量问题、缺陷需完善相关照明设施。工作内容属于中大修，紧迫程度较高，应根据照明设施现状编制计划对设施进行更新改造。

5 养护要求

5.1 智能控制设备

5.1.1 智能监控中心养护应符合下列要求：

- 1 城市照明智能化监控中心宜实现功能照明智能化控制全覆盖。
- 2 监控中心机房维护应符合《数据中心设计规范》GB 50174 的有关规定，配置 UPS 电源，电源容量应满足全功率运行不小于 4h 或配备双回路供电系统。
- 3 应及时对采集的数据进行核查和处理工作，保证系统数据的真实性和可用性。
- 4 每年应对控制中心设备箱的线路、控制板检查、清洁 1 次，保持设备、线路整洁。

5.1.2 智能监控系统养护应符合下列要求：

- 1 应制定系统运行管理制度，配备系统管理员，定期监测系统运行情况，及时备份基础数据和业务数据。
- 2 应对操作系统、数据库系统、应用系统和网络设备设置权限，避免非授权用户读取、破坏或窃取数据，禁止在系统服务器和操作终端上运行非系统配置的软件程序。
- 3 应定期进行设备维护保养，检查、调整运行参数，保持设备运行状况良好。
- 4 系统养护单位和人员应相对稳定，并按照要求定期对系统进行检查、更新和升级。

5.1.3 照明智能设备**养护**应符合下列要求：

- 1 智能控制器应工作正常、固定牢靠，光控器的探头应保持清洁。
- 2 光控器的数据准确度应每年进行一次检测。
- 3 控制系统的相关参数应设置正确，并能根据季节变化合理调整开关灯时间。

5.1.4 UPS 电源**养护**应符合下列要求：

- 1 使用 UPS 电源时，应遵守产品说明书或使用手册中的相关规定，不得随意改变**电源**接线顺序。
- 2 应严格按照正确的开机、关机顺序进行操作。避免因负载突然加载或突然减载时，UPS 电源的电压输出波动大，而使 UPS 电源无法正常工作。
- 3 严禁频繁地关闭和开启 UPS 电源。
- 4 禁止超负载使用 UPS 电源，最大启动负载宜控制在 80%之内。

- 5 长期无停电的 UPS，应当每隔 3~6 个月对 UPS 放电后重新充电。
- 6 长期存放的 UPS，应当每隔 3~6 个月对 UPS 开机使用和充电。
- 7 应定期对 UPS 电源进行维护工作，清除机内的积尘，测量蓄电池组的电压，检查风扇运转情况及检测调节 UPS 的系统参数等。

5.1.5 单灯控制器**养护**应符合下列要求：

- 1 监控中心内的单灯监控软件各项数据、设置参数应定期备份。
- 2 监控中心内的单灯监控软件、各配电柜内分布的集中控制器和每盏灯杆内的单灯控制器终端性能应每年检测一次。

5.1.6 电子门禁系统**养护**应符合下列要求：

- 1 电子门禁系统输入输出线路应当排列整齐、固定牢固，无破损、鼠咬等现象。
- 2 闭门器应螺钉坚固、闭门顺畅，无积尘、漏油等现象。
- 3 电子门禁系统性能应当每年检测一次。
- 4 电子门禁系统数据应当定期备份。

5.1.7 电子号牌**养护**应符合下列要求：

- 1 信息应及时更新，保证读写信息获得最高实用性和准确率。
- 2 系统性能应每年检测一次。
- 3 信息应定期备份。

5.1.8 本规程未列出的智能控制设备在使用过程中应注意数据收集、整理反馈，并按照设备提供方的要求或产品说明书进行养护。

5.2 变配电设施

5.2.1 变压器**养护**应符合下列要求：

- 1 应定期检查变压器电流、电压及其变化情况，三相应一致。
- 2 油浸式变压器应无渗油或漏油，油位和温度应正常。
- 3 充油套管和油位计内的油色应正常，且无渗漏现象。
- 4 接线端子应无虚接、松动或过热现象。
- 5 瓷套管应清洁，无裂纹和损伤及放电痕迹。
- 6 变压器本体及所有附件应完好无缺陷，运行声音正常。
- 7 变压器基础应无下沉，变压器顶盖上无异物。

8 防雷保护设备接线端子应无松动，接地保护与主接地网的连接良好。

5.2.2 变压器有下列异常运行情况之一者应立即停运，并投入备用变压器运行；无备用变压器时，应**立即**报告养护管理单位和供电部门处理：

- 1 变压器内部出现爆裂声等异常声响。
- 2 变压器严重漏油或喷油，或油面下降到低于油位计的指示限度。
- 3 变压器冒烟着火、引出线与母线套管严重破损和出现放电现象。
- 4 干式变压器温度突升至 120℃ 以上。
- 5 变压器附近有火源、爆炸等危急情况，对变压器构成严重威胁。

5.2.3 箱式变电站**养护**应符合下列要求：

- 1 基础及周围混凝土操作平台应无下沉、破损情况。
- 2 护栏应无损坏，护栏及箱体上的警示标志应完整、清晰，门锁应完好。
- 3 接地装置应完备、连接良好，接地电阻应符合要求。
- 4 各部位连接点应无过热、螺母无松动或脱落、发黑现象。
- 5 各部位无异常响动或异味、焦糊味，元器件表面应清洁完整。
- 6 信号灯、电铃、故障报警等信号装置应工作可靠，应急照明设施完好。
- 7 各种仪器仪表应显示准确。
- 8 三相负荷应平衡且无过负荷现象，开关分合位置、仪表指示正确，控制装置正常工作。
- 9 熔断器容体规格、自动开关整定值应符合设计要求，严禁采用铜线替代熔体或自动开关。
- 10 内部张贴的本变电站一、二次回路接线图及巡检记录应齐全、清晰、准确。
- 11 端子排应无松动。
- 12 箱内应急照明装置、风机、灭火器、绝缘毯、绝缘用具等应齐全有效。

5.2.4 照明配电箱**养护**应符合下列要求：

- 1 配电箱体应完整，不渗水，**箱内**无积灰，外壳脱漆、锈蚀面积应不大于 20%。
- 2 接触器、开关、熔断器等电气元件应工作正常，导线绝缘良好，表面清洁，无松动、变形、缺损和烧焦变色。
- 3 熔断器容体规格、自动开关整定值应符合设计要求，严禁采用铜线替代熔体或自动开关。
- 4 配电箱仪表应完好，指示正确，各部件连接坚固，无松动或变形。
- 5 箱体与门保护接地连接牢固，箱门锁开启灵活，应急照明装置完好。

- 6 配电箱内监控终端设备应工作正常、固定牢靠。
- 7 智能监控设备（收、发）天线、固定杆、架应无歪斜、锈蚀。

5.2.5 配电间（室）**养护**应符合下列要求：

- 1 门窗、通风孔的防护设施应完好无损，房屋应无渗漏现象。
- 2 各类警示标志应齐全。
- 3 保护性网门、栏杆和电器消防设备等安全设施应齐全。
- 4 电缆沟内应整洁、**无积水**，盖板平整齐全，电缆排列整齐。
- 5 配电间（室）及其附属设施应符合消防安全规程要求。

5.2.6 配电柜（屏）**养护**应符合下列要求：

- 1 前后及两侧通道应通畅，无杂物堆放。
- 2 漆层应完整，无损伤、锈蚀。
- 3 所有电器工作正常，无异常响声，操作机构、开关等可动元器件应灵活、可靠、准确。
- 4 各部件及各类分断器触头不应有异常发热、烧灼和变形现象。
- 5 熔断器的熔体规格、自动开关的整定值符合设计要求。严禁采用铜线替代熔体或自动开关。
- 6 检修、清洁等维护工作应在停电状态下进行。
- 7 配电柜（屏）及附属设施应符合消防安全规程要求。

5.2.7 节电器**养护**应符合下列要求：

- 1 应确保旁路状态正常。
- 2 箱体应完整、不渗水，箱内整洁无积灰、外壳脱漆、锈蚀。
- 3 紧固件、螺栓应无松动，接线端子应无松动、移位、变色或接触不良。
- 4 应无过热、打火或放电现象。
- 5 负荷最大电流不应大于节电器的额定电流。
- 6 输入电压不应大于设备工作的电压范围。

5.3 配电线路

5.3.1 架空线路**养护**应符合下列要求：

- 1 架空线路更新调换的器材应与原器材的规格、型号一致，不应随意变更。
- 2 应更换锈蚀的横担，保证横担正直。

- 3 应更换破损及有裂纹的瓷瓶，紧固松脱的瓷瓶绑线。
- 4 应紧固松弛的拉线，更换锈蚀严重的拉线和抱箍。
- 5 应调整导线弧垂，更换、修复损伤的导线，更换的导线与原导线绞向应保持一致。
- 6 更换在灯臂、灯杆、灯盘内的导线时不应有接头。
- 7 应通知绿化主管部门对影响线路和正常照明的树木进行修剪，因不可抗力致使树木严重危及城市道路照明设施安全运行的，可采取紧急措施进行修剪，并及时报告绿化主管部门。

5.3.2 地下（埋）管线及工作井**养护**应符合下列要求

- 1 电缆线路附近应避免修路开挖、地面沉降、化学腐蚀及地面堆积物等异常现象时应采取相应措施。
- 2 电缆线路地上标志桩应完好，裸露的保护管、电缆铠装应无严重锈蚀，接地应良好。
- 3 工作井井内电缆回路标志牌字迹应清晰、完整无缺，无杂物、积水，井盖断裂或边长大于 50mm 缺角时应更换，井盖端面与框上端面落差不应大于 5mm，金属井盖接地应良好。
- 4 工作井内电缆接头包裹应严实，连接牢固，铠装接地良好。
- 5 暴雨后应及时对低洼地带的电缆井进行检查，排除井内积水。
- 6 电缆线路进行维护更换，管道内不应有电缆接头，并应留有一定余量。
- 7 线路发生故障后，严禁回路合并超负荷运行。
- 8 对含酸、碱、盐等有强腐蚀性的残留物流入电缆井时，应对其及时进行封闭处理。

5.4 灯 杆

5.4.1 一般灯杆**养护**应符合下列要求：

- 1 歪斜大于杆梢直径 1/2 的灯杆和歪斜大于 $\pm 3^\circ$ 的灯臂应进行校正。
- 2 灯杆周围应无明显泥土流失、地基沉降等现象，应保证灯杆埋深满足要求。
- 3 金属灯杆应无明显锈蚀、裂缝和凹凸等现象。
- 4 基础螺栓和灯杆下法兰盘混凝土结面保护应完整、无缺损。
- 5 灯杆号牌应字迹清晰、完整。
- 6 灯杆内电缆、引流线及接地接零保护接头应牢固，电缆接头及终端无发热烧坏痕迹。
- 7 接线板固定牢靠，螺栓紧固无锈蚀，熔断器熔体规格与负荷相匹配。
- 8 灯杆检修门应开闭灵巧、防盗机构完好、无异常。
- 9 灯杆、灯臂、灯盘、法兰、紧固件等金属构件表面无明显锈蚀。

10 灯杆、灯臂、灯盘应定期清洁保养。

5.4.2 高杆灯灯杆**养护**应符合下列要求：

- 1 高杆灯灯杆应正直，垂直度偏差不应大于杆高的 3/1000。
- 2 灯杆、灯盘的维护应符合本规程第 5.4.1 条规定。
- 3 升降机构的钢丝绳无损伤，接头无松动，挂脱钩灵活可靠、无异常。
- 4 电动机、变速箱支架牢固可靠，变速箱无油质污染、缺油等情况，齿轮无异常。
- 5 限位开关触点位置准确、控制电器触头无电蚀，导线无受压、受夹、老化破损。
- 6 灯杆内主电缆的绝缘电阻应大于 0.5mΩ/km。

5.4.3 多功能路灯杆的养护除应符合 5.4.1 条的相关规定外，还应符合下列要求：

- 1 养护管理单位宜建立应急中心，做好养护作业协调、突发事件的应急处置及用电安全管理。
- 2 管理管理单位宜有限开放视频监控资源，为设施安全运行提供技术保障。
- 3 非城市道路照明设施的养护宜由权属单位自行负责，养护时不应损坏其他设施。
- 4 养护单位应根据各专业特点，确定养护标准、养护周期，并做好养护记录。

5.5 灯 具

5.5.1 一般**灯具**养护应符合下列要求：

- 1 灯具与灯架连接牢固，保持灯具纵向中心线与灯臂轴线一致，灯具横向中心线与地面平行，灯具的仰角不宜大于 15°。
- 2 灯具外壳应完整，无破损、锈蚀及缺陷。
- 3 灯具透光罩应保持完整，无裂纹、穿孔。反光器无变形断裂、光亮无积污，灯头无松动。
- 4 灯具内光源和电器等在更换、维修时，应与原规格一致。安装位置应保持原状并紧固。
- 5 灯具中的补偿电容损坏或电容值超过额定允许偏差值时，应对补偿电容进行更换。
- 6 灯具中的变功率镇流器或相关配件损坏，应对其进行更换。
- 7 灯具引流线和管内穿线应绝缘良好，无破皮开裂等现象，引流线中间不能有接头。
- 8 每年**宜**进行一次灯具清洁，保持灯具的配件齐全、功能完好。

5.5.2 LED 道路照明灯具的养护除应符合 5.5.1 条的规定外，还应符合下列规定：

1 灯具外壳应与 LED 模块、光学部件、机械部件结合紧密，无松动。

2 更换的 LED 灯具及配件应符合国家现行标准的相关规定，其中驱动电源应具有 3C 认证标识。

5.5.3 隧道灯的养护除应符合 5.5.1、5.5.2 条的规定外，还应符合下列规定：

1 隧道灯支架应固定良好，无锈蚀、变形现象。

2 隧道灯配线应穿管保护，保护管为明管时，应固定良好。

5.6 接地系统

5.6.1 接地线**养护**应符合下列规定：

1 连接部位应牢固、无松动、无脱焊、无严重锈蚀。

2 零线、接地线应无机械损伤或化学腐蚀、无电流烧灼现象、镀锌无变色、绝缘无损坏、涂漆无脱落。

3 地面下 0.6m 以内的接地线应无腐蚀和锈蚀情况。

5.6.2 接地体**养护**应符合下列规定：

1 接地体周围应无堆放强烈腐蚀性物质。

2 接地体应无腐蚀和锈蚀情况。

3 接地电阻值应符合本规程 6.3 节的规定。

6 养护安全管理

6.1 养护安全生产指导原则

6.1.1 养护单位应认真贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针。

6.1.2 养护单位应全面落实安全生产责任制，实行全员、全面、全过程的安全管理。

6.2 安全工器具的管理

6.2.1 安全工器具的存储应符合下列要求：

- 1 安全工器具宜存放在干燥通风的安全工器具室并应配置适用的柜、架。
- 2 携带型接地线宜存放在专用架上，架上的号码与接地线的号码应一致。
- 3 绝缘工具在储存、运输时严禁与酸、碱、油类和化学药品接触，并防止阳光直射或雨淋。绝缘橡胶用具应放在避光的柜内，并撒上滑石粉。

6.2.2 安全工器具的使用和检查应符合下列要求：

- 1 安全工器具使用前的外观检查应包括绝缘部分有无伤痕、裂纹、老化、绝缘层脱落；固定连接部分有无松动、锈蚀、断裂等现象。
- 2 绝缘操作杆、验电器和测量杆规定使用电压应与设备电压等级相符。
- 3 携带型接地线使用前应检查是否有绞线松股、断股、护套严重破损、夹具断裂松动等缺陷。
- 4 各类安全工器具的周期性试验应按照国家现行相关规定，委托有资质的试验机构进行检测。

6.2.3 安全工器具的报废应符合下列要求：

- 1 报废的安全工器具应及时清理，不得与合格的安全工器具存放在一起，更不得使用报废的安全工器具。
- 2 报废的安全工器具应备案。

6.3 安全保护

6.3.1 城市道路照明设施的下列金属部分，均应接零或接地：

- 1 变压器、配电柜（箱、盘）等的金属底座、外壳和金属门。
- 2 室内外配电装置的金属构架及靠近带电部位的金属遮拦。
- 3 电力电缆的金属铠装、接线盒和保护管。
- 4 钢灯杆、金属灯座、照明灯具的金属外壳。
- 5 其它因绝缘破坏可能使其带电的外露金属构件。

6.3.2 严禁采用裸铝导体做接地极或接地线，接地线严禁兼做他用。

6.3.3 在同一台变压器低压配电网中，严禁将一部分电气设备或钢灯杆采用保护接地，而将另一部分采用保护接零。

6.3.4 电气设备的带电部分应有防止直接触摸的保护装置。

6.3.5 在保护接零系统中，用熔断器作保护装置时，单相短路电流不应小于熔断片额定熔断电流的 4 倍；用自动开关作保护装置时，单相短路电流不应小于自动开关瞬时或延时动作电流的 1.5 倍。

6.3.6 熔断器和开关应装在相线上，保护零线上严禁装设开关或熔断器。

6.3.7 道路照明配电系统中，采用 TN 或 TT 系统接零和接地保护，PE 线与灯杆、配电箱等金属设备连接成网，在任一地点的接地电阻不应大于 4Ω 。

6.3.8 在配电线路的分支、末端及中间适当位置做重复接地并形成联网，其重复接地电阻不应大于 10Ω ，系统接地电阻不应大于 4Ω 。

6.3.9 采用 TT 系统接地保护，没有采用 PE 线连接成网的灯杆、配电箱等，其独立接地电阻不应大于 4Ω 。

6.3.10 道路照明配电系统的变压器中性点（N）接地电阻不应大于 4Ω 。

6.3.11 接地装置可利用下列自然接地体接地：

- 1 构筑物的金属结构（梁、柱、桩）混凝土结构内部的钢筋。
- 2 埋设在地下的金属管道（易燃、易爆气体、液体管道除外）及金属构件等。

6.3.12 人工接地装置应符合下列规定：

- 1 垂直接地体所用的钢管，其内径不应小于 40mm ，壁厚不应小于 3.5mm 。
- 2 角钢应采用 $\angle 50\text{mm}\times 50\text{mm}\times 5\text{mm}$ 以上，圆钢直径不应小于 20mm ，每根长度不小于 2.5m ，极间距离不宜小于其长度的 2 倍，接地体顶端距地面不应小于 0.6m 。

3 水平接地体所用的扁钢截面不小于 4mm×30mm，圆钢直径不小于 10mm，埋深不小于 0.6m，极间距离不宜小于 5m。

6.3.13 保护接地线必须有足够的机械强度，应满足不平衡电流及谐波电流的要求，并应符合下列规定：

1 保护接地线和相线的材质应相同，当相线截面在 35mm² 及以下时，保护接地线的最小截面不应小于相线的截面；当相线截面在 35mm² 以上时，保护接地线的最小截面不得小于相线截面的 50%。

2 采用扁钢时不应小于 4mm×30mm，圆钢直径不应小于 10mm。

3 箱式变电站、地下变电站、控制柜（箱、屏）可开启的门应与接地的金属框架可靠连接，采用的裸铜扁线截面不应小于 4mm²。

6.3.14 接地装置明敷应符合下列规定：

1 敷设位置不应妨碍设备的拆卸和检修，接地体与构筑物的距离不应小于 1.5m。

2 接地线应水平或垂直敷设，平行敷设直线段上不应起伏或弯曲。

3 跨越桥梁及构筑物的伸缩缝、沉降缝时，应将接地线弯成弧状。

4 接地线支架间距：水平直线部分宜为 0.5~1.5m，垂直部分宜为 1.5~3.0m，转弯部分宜为 0.3~0.5m。

5 沿配电室墙壁水平敷设时，距地面宜为 0.25~0.3m，与墙壁间的距离宜为 0.01~0.015m。

6.3.15 接地体（线）的连接应采用搭接焊，焊接必须牢固无虚焊，接至电气设备上的接地线，应采用热镀锌螺栓连接，对有色金属接地线不能采用焊接时，可用螺栓连接、压接、热剂焊等方式连接。

6.3.16 接地体（线）及接地卡子、螺栓等金属件应热浸镀锌，焊接处应作防腐处理，在有腐蚀性的土质中，应适当加大接地体（线）的截面积。

6.3.17 高杆灯的避雷装置应设置避雷针，避雷针应采用φ25mm 热镀锌圆钢或φ40mm 热镀锌钢管，壁厚不应小于 2.75mm。避雷针的设置应确保灯盘在其保护范围之内。

6.3.18 灯杆的避雷装置应无锈蚀、变形，并应与主接地网连接。

6.3.19 高杆灯的避雷应符合《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的规定。

6.4 养护作业的安全防护

6.4.1 高处作业应符合下列要求：

- 1 登高作业高度基准面 2m 及以上的都应视作高处作业。
- 2 凡参加高处作业的人员，每年应进行一次体检。
- 3 高处作业应采取搭建脚手架、使用高空作业车、升降平台等措施方可进行。
- 4 登杆操作时，首先要对杆根部和基础进行检查，确认安全后再登杆操作。
- 5 在坝顶、陡坡、屋顶、悬崖、杆塔、吊桥以及其他危险的边沿进行工作，临空一面应装设安全网或防护栏杆，工作人员**必须**使用安全带。在没有脚手架或者在没有栏杆的脚手架上工作，高度超过 1.5m 时，必须使用安全带或采取其他可靠的安全措施。
- 6 高处作业必须用工具袋传递材料，严禁抛投。利用横担或构件吊挂物件时，应检查是否牢固，以防物件从高空坠落发生事故。
- 7 在高空作业时，除有关人员外，不准他人在工作地点的下面通过或逗留，工作地点下面应有围栏或警示保护装置，防止落物伤人。
- 8 低温或高温环境下进行高处作业，应采取保暖和防暑降温措施，作业时间不宜过长。
- 9 在 6 级及以上的大风以及暴雨、雷电、冰雹、大雾、沙尘暴等恶劣天气下，应停止露天高处作业。
- 10 在高空作业车、高空作业平台和电（灯）杆等高处作业时，应佩戴安全帽和安全带。
- 11 高空作业车车辆停稳后才能升降操作，车辆移动时高空作业平台上严禁载人。
- 12 登高作业采用的工器具应符合本规范第 6.2.2 条的规定，不合格的不准使用。

6.4.2 高杆灯养护作业应符合下列要求：

- 1 灯盘或吊篮升降运行时，地面操作人员必须距离灯杆 5m 以上，并设置安全警示带。
- 2 在灯盘上检修维护时，必须 1 人操作 1 人进行监护。
- 3 吊篮升降时应上下来回试运行 2 次，确保无问题后才能载人升降工作。
- 4 用吊篮升至杆顶对灯盘进行维修，并配备必要的通信设备，若发生意外，立刻通知地面采取应急措施。

6.4.3 低压带电作业应符合下列要求：

- 1 带电作业应设专职监护人，监护人不准直接操作，监护的范围不准大于一个作业点。
- 2 带电作业时，应穿绝缘鞋和全棉长袖工作服，并戴手套、安全帽，站在干燥的绝缘物上进行。

3 登杆前应先分清相、零线，选好工作位置。断开导线时，应先断开相线，后断开零线。搭接导线时，顺序应相反。

4 在**养护**范围内作业，必须按照“无电当作有电”的原则进行工作。

6.4.4 交通安全应符合下列要求：

1 占用城市道路进行养护作业，应满足《城市道路施工作业交通组织规范》GA/T 900 的要求，临时和移动养护作业除外。

2 占用城市快速路行车道进行养护作业，应编制养护作业交通组织方案。

3.修理和维护隧道中的照明灯具应关闭车道。

6.4.5 安全保护应符合下列要求：

1 凡容易发生事故的地方，应按《安全标志及其使用导则》GB 2894 的规定设置安全标志，或在建（构）筑物及设备上按《安全色》GB 2893 的规定涂安全色。

2 凡易发生事故和人员不易察觉到的场所和装置，作业时应设置声、光或声光结合的事故报警信号。

3 作业场所应设置明显醒目的警示标志，并采取围挡等有效的安全保护措施。

4 进入养护现场的作业人员，必须穿戴具有发光功能的安全工作服和安全帽。

5 养护作业应根据道路现场交通条件，采取局部封闭。

6 作业现场必须设专职安全监护人。

6.5 安全生产应急预案

6.5.1 养护单位应结合自身安全生产的实际情况编制综合性应急预案。

6.5.2 养护单位应依托市应急联动中心，实行专业管理和预防为主的原则，及时发现，迅速上报，有效控制确保安全，听从指挥，专群结合，协同响应快速恢复。

6.5.3 养护单位应保证应急组织和人员的职责分工明确，并有具体的落实措施。

6.5.4 养护单位应定期组织应急演练，能够快速、高效、有序地开展救援和处置行动。

7 养护评定考核

7.1 养护评定考核取样

7.1.1 养护评定考核取样比例应符合表 7.1.1 的要求。

表 7.1.1 照明设施养护评定考核取样比例

序号	道路照明设施总量（万盏）	取样基数	≤10	10~20	≥20
1	设施完好率	设施数	≥0.8‰	≥0.6‰	≥0.4‰
2	亮灯率	灯盏数	≥3%	≥2.5%	≥2%
3	照明质量	道路数	≥10%	≥10%	≥10%
4	照明功率密度值	道路数			
5	配电功率因数	道路数			
6	线路负荷	配电数	100%	100%	100%
7	接地电阻	配电数	≥50%	≥50%	≥50%

注：新建道路在 3 年以内，表中 1、3、4、5 项可免抽检。

7.1.2 养护评定考核取样周期应符合下列要求：

- 1 设施完好率的抽查每月不少于一次。
- 2 亮灯率的抽查每月不少于一次。
- 3 照明质量、照明功率密度值、配电功率因数的抽查每年不少于一次。
- 4 接地电阻、线路负荷每年检测一次。
- 5 每年宜根据本规范进行综合检查评定一次。

7.2 评定方法

7.2.1 养护管理单位应通过养护状况评定来对养护单位进行日常工作考核，掌握路灯设备设施运行状况，为设施提升、更新提供依据。

7.2.2 养护状况评价内容和评定表式应按照本规程第 4.8 条和附录 B~附录 E 的规定。

7.2.3 养护单位的评价指标应包括亮灯率、完好率、设施巡查，及时率、维修质量、日常管

理及安全生产等项目。

7.3 服务回访及评价

7.3.1 养护管理单位应每年组织对所有的来电、信访、网络平台等市民报修与投诉进行回访，也可委托专门机构进行。

7.3.2 回访内容应包括：

- 1 接诉员的满意度。
- 2 维修工作完成时间。
- 3 对照明维修质量的满意度。
- 4 对道路照明还有无其他投诉或建议。

7.3.3 对无法确认报修情况的回访信息不宜纳入统计。

7.3.4 回访可按月回访，也可按年度集中回访。

7.3.5 回访满意率应不小于 90%。

8 移交验收

8.0.1 城市道路照明工程验收后，养护管理单位应对工程施工方提供的竣工资料进行审核。

8.0.2 养护管理单位应按《城市道路照明设计标准》CJJ 45 和《城市道路照明工程验收规程》CJJ 89 的相关要求进行质量验收，详见本规程附录 F。

8.0.3 工程竣工验收移交资料内容应包括：

- 1 工程相关批复文件。
- 2 工程设计资料。
- 3 各类会议纪要。
- 4 预、决算。
- 5 合同与协议。
- 6 开竣工报告。
- 7 施工质量抽查评价记录表。
- 8 隐蔽工程验收资料。
- 9 自验收资料。
- 10 验收评价表。
- 11 竣工图。
- 12 主要设备、材料说明书及质保书。

9 养护技术资料

9.0.1 养护技术资料应包括城市道路照明设施基础台账、城市照明设施日常养护台账、城市照明设施考核台账。

9.0.2 养护管理单位应做好城市道路照明技术资料、竣工验收资料等的收集，并负责归档保管。

9.0.3 养护管理单位应将重要的档案资料进行电子化保存。

9.0.4 养护管理单位应每月核对路灯分布图、路灯设施表，有变化的应及时更新。

9.0.5 各种道路照明设施必须建立台帐，设备更换与维修应做好记录。

9.0.6 设施台账应包括路灯线路类型、长度，灯杆、灯具数量和型式，路灯配电数量、型式及各类设备相关检查与处理记录。

9.0.7 高杆灯、配电箱、屏、柜，变压器，均应建立独立档案。

9.0.8 各种文字、图纸、图片、音像资料应分类整齐存放，方便查询，符合档案管理规定。

附录 A 道路照明设施使用寿命推荐值

设施种类	设施名称	使用寿命推荐值
监控设施	光采集器	5 年
	路灯监控终端	5 年
配电设施	箱式变电站	15 年
	变压器	20 年
	地埋式变压器	10 年
	控制箱（柜）	15 年
	交流接触器（含真空）	10 年
	避雷器	5 年
配电线路	铜质架空线	20 年
	铝质架空线	10 年
	架空线金具	10 年
	铜芯电缆	20 年
	铝芯电缆	10 年
灯杆、灯具、光源	钢质灯杆（含灯盘、灯架）	15 年
	铝合金灯杆（含灯盘、灯架）	20 年
	高压钠灯	20000 小时
	LED 灯	30000 小时
	灯具	15 年

注：道路照明设施具体使用寿命可参照推荐值依据现场实际使用情况来确定。

附录 B 设施养护综合检查评定汇总表

指标名称	评分标准	评定内容	得分	权重	实得分	备注
亮灯率	附录 C	A-主干道亮灯率		10%		
		B-其他道路亮灯率		10%		
设施综合完好(M _综)	表 D.0.1	M ₁ -配电设备养护		30%		
	表 D.0.2	M ₂ -线路养护				
	表 D.0.3	M ₃ -照明器具养护				
	表 D.0.4	M ₄ -灯杆及金属构件养护				
基础资料	表 E.0.1	日常各类基础资料		15%		
作业设施保障	表 E.0.2	作业及设施保障		10%		
照明质量	---	A-既有道路达标率		10%		
		B-新建道路达标率		15%		
权重汇总得分				100%		
评定意见						
检查人员签字		检查日期： 年 月 日				

注：1、亮灯率评分：满足评定要求取 100 分，不满足评定要求时得分=实测亮灯率/标准亮灯率（主干道取 98%，其他道路取 96%）×100，实得分=a×权重+ b×权重。

2、设施养护评分标准表见附录 D，设施综合完好率的计算公式为： $M_{综}=0.25M_1+0.15M_2+0.40M_3+0.20M_4$ 。

3、照明质量：满足评定要求取 100 分，不满足评定要求时得分=实测达标率/标准达标率（既有道路取 90%，新建道路取 100%）×100，实得分=a×权重+ b×权重。

4、基础资料、作业设施保障按检查实得分乘以权重。

附录 C 月、年度亮灯率检查表

表 C.0.1 月度亮灯率检查表

序号	主干道/其他道路名	查灯数	熄灯数	亮灯率	备注
1					
2					
3					
4					
5					
6					
...					
月度亮灯率合计：					

检查人员：_____ 检查日期：_____ 年 _____ 月 _____ 日

表 C.0.2 年度亮灯率汇总表

月份	占全市主干道/其他道路 路灯总数 (%)	查灯数	熄灯数	亮灯率	备注
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
年亮灯率合计：					
说明：1、亮灯率 = (抽检总灯盏数 - 灭灯盏数) / 抽检总灯盏数 × 100%。 2、检查时主干道、其他道路各填一张表。 3、年度亮灯率汇总表中查灯数和熄灯数均为每个月所查亮灯率的汇总数。					

填 表：_____ 日期：_____ 年 _____ 月 _____ 日

附录 D 江苏省城市道路照明设施养护 评分标准及办法

表 D.0.1 配电设施完好状况 (M₁) 评定表

序	评 定 标 准	标准分	扣分	得分
1	配电间（室）： 警示标志不齐全扣 0.1 分；门窗破损、房屋渗漏水扣 0.3 分；室内电缆沟排水堵塞扣 0.2 分；沟内有垃圾或盖板破损扣 0.2 分；沟内等金属支架锈蚀扣 0.1 分；穿越墙体绝缘套管破损扣 0.1 分；配电柜前绝缘胶垫破损扣 0.1 分；消防设施过期扣 0.1 分；室内乱堆杂物扣 0.2 分。	20		
2	变压器： 安全标识破损扣 0.1 分；熔断器铸件或瓷件裂纹扣 0.3 分；油浸式变压器渗油扣 0.3 分；防水和导油孔不畅通扣 0.2 分；干燥器硅胶失效扣 0.2 分；电缆室排水孔堵塞扣 0.2 分；操作机构等可动元器件不灵活扣 0.3 分；绝缘导线老化扣 0.1 分；零线接地电阻不达标扣 5 分。	30		
3	配电箱、柜： 箱体及金属构件锈蚀扣 0.3 分；箱柜门锁、机械、电气闭锁装置不灵活扣 0.2 分；应急照明损坏扣 0.1 分；柜体进出线孔洞封堵损坏扣 0.1 分；接触器、开关、熔断器等电器动、静触点松动、躁声过大扣 0.2 分；接线桩头等部件变形缺损、发热变色扣 0.3 分；接线端子有 3 个及以上线头或松动损坏扣 0.3 分；箱内一、二次线中间有接头扣 0.2 分；仪表破损、指示不正确扣 0.1 分；电容柜运行不正常，有渗漏现象扣 0.2 分；信号灯、故障报警信号不可靠扣 0.2 分；熔断器瓷件破损扣 0.2 分；无警示标志牌扣 0.1 分；箱柜体混凝土基础开裂破损扣 0.1 分；箱柜体及金属构件锈蚀扣扣 0.2 分；箱变围栏破损、警示标牌丢失扣 0.1 分；超负荷运行或负荷分配图丢失扣 0.2 分；保护接地电阻不达标扣 3 分。	30		
4	智能控制系统： 光控或时控失效扣 0.2 分；控制器存储数据丢失、抗干扰能力差扣 0.2 分；数据采集分析、运算、统计、处理等功能低下扣 0.3 分；数据传输速率慢、精度低扣 0.2 分；声光、防盗报警误报率大于 1% 扣 0.2 分；自动或手动巡测、选测失效扣 0.1 分；UPS 电源工作不正常扣 0.2 分；防雷、接地保护失效扣 0.3 分；发射杆塔等金属构件锈蚀扣 0.2 分；保护接地电阻不达标扣 3 分。	20		
5	合 计	100		

说明：每检查 5 处配电设施填写本表 1 次。

表 D.0.2 线路、管道、工井完好状况 (M₂) 评定表

序	评定标准	标准分	扣分	得分
1	<p>架空线路: 拉线有锈蚀, 松弛现象扣 0.1 分; 架空导线弧垂不符合规定, 有断股扣 0.1 分; 更换的导线与原导线材质、截面、绞向不一致扣 0.3 分, 同一档内导线的接头超过 1 个扣 0.2 分; 架空线有裸铜线扣 1 分; 瓷瓶缺损, 有裂纹, 瓷瓶绑线有松脱现象扣 0.2 分; 横担、瓷瓶、抱箍、拉线等紧固螺栓有松动和严重锈蚀现象扣 0.2 分; 更换灯头引流线时, 引流线截面应不低于原引流线截面, 引流线应坚固、规范, 不符合扣 0.2 分; 架空线路引入地下保护管, 有锈蚀现象扣 0.1 分; 保护管在地面以上部分长度小于 2.5m, 不符合扣 0.3 分; 中间重复接地电阻不达标扣 3 分; 架空线路周围有影响线路正常运行的树木, 最小安全距离不符合规范扣 0.2 分。</p>	20		
2	<p>电缆线路: 因绿化、修路、地面沉降、泥土流失以及地面堆积物等引起的断裂、裸露、下沉等异常现象扣 2 分; 电缆线路在地上部分的钢带、保护管、固定设备严重锈蚀扣 2 分; 铠装接地电阻不达标扣 5 分; 直埋电缆标志桩缺失扣 0.5 分; 电缆标志牌缺失、字迹不清楚扣 0.5 分; 电缆和电缆接头绝缘层破损或老化、松散扣 1 分; 电缆线路更换与原线路规格、材质不相同扣 5 分。</p>	40		
3	<p>电缆沟: 沟盖板破损或缺失扣 0.5 分; 沟内壁粉刷剥落扣 0.5 分; 沟内有异物、积泥扣 0.5 分; 井内的电缆浸泡在水里扣 0.5 分; 电缆支架、固定螺栓锈蚀松动扣 0.5; 金属桥架锈蚀或盖板缺失扣 0.5; 沟内重复接地电阻不达标扣 3 分。</p>	20		
4	<p>工作井: 井盖破损或缺失扣 0.5 分; 井壁粉刷剥落扣 0.5 分; 井内有异物、积泥扣 0.5 分; 井内的电缆浸泡在水里扣 0.5 分; 电缆在电缆井内应留有等于工作井半周长的余量, 不符合扣 1 分; 电缆角钢支架、固定螺栓锈蚀、松动扣 1 分; 电缆接头有发热烧坏痕迹扣 0.5 分; 井内接地保护装置锈蚀扣 1 分; 井内重复接地电阻不达标扣 3 分。</p>	20		
5	合 计	100		

说明: 架空线路和电缆线路每检查 5km 线路填写本表 1 次。

表 D.0.3 照明器具完好状况 (M₃) 评定表

序	评定标准	标准分	扣分	得分
1	灯具外壳损伤、变形扣 0.1 分、油渍剥落、锈蚀扣 0.2 分；透明罩明显划痕或裂纹扣 0.1 分；透明罩掉落扣 0.2 分；灯罩脱落悬空扣 1 分；灯具固定压板锈蚀扣 0.1 分，紧固螺母松动或灯歪斜扣 0.1 分；灯罩无防坠落装置扣 0.2 分、锈蚀扣 0.1 分；LED 灯具外壳散热槽内积垢扣 0.1 分。	30		
2	灯具内导线、悬臂灯架引下线和管内导线绝缘有破皮、开裂等有一处扣 0.1 分，管内导线中间有接头扣 0.1 分；悬臂灯架引下线瓷瓶、熔断器破损扣 0.1 分。	10		
3	光源灯头座破裂扣 0.1 分；电器元件固定螺栓松动扣 0.1 分；灯头座中心点接零线扣 0.2 分。	5		
4	灯罩内反光器变形断裂扣 0.1 分，有积污扣 0.1 分。	5		
5	电容器、电子触发器、镇流器等与光源不配套扣 0.2 分；接线端子瓷柱破裂螺栓锈蚀扣 0.1 分；电容器损坏不更换扣 0.2 分；LED 模组色温、功率与原模组超过允许偏差扣 0.1 分；LED 电源、模组不配套扣 0.1 分。	10		
6	庭院灯具透明罩破碎、裂纹扣 0.1 分；灯具外壳损伤、变形扣 0.1 分；油渍剥落、锈蚀扣 0.1 分；灯罩卡口橡胶圈老化、罩内有积水扣 0.2 分。	20		
7	高架路、桥防撞护栏嵌入式路灯外壳损伤、变形扣 0.1 分；油渍剥落、锈蚀扣 0.1 分；透明罩破碎、裂纹扣 0.2 分；接线箱体锈蚀、绞链脱落扣 0.1 分；箱门丢失未补扣 0.2 分；箱内熔断器外壳破裂或固定螺钉松动或缺失扣 0.1 分。	15		
8	墙灯灯具评定标准按序 1~5 要求评定；墙灯架线横担、螺栓锈蚀扣 0.1 分；架线横担固定松动扣 0.2 分；绝缘子破损扣 0.1 分；导线绝缘有破皮、开裂扣 0.1 分。	5		
9	合计	100		

注：1、LED 除模组、电源等专用器件外，灯具外壳、导线等评定标准相同。

2、每检查 200 盏照明器具填写本表 1 次。

表 D.0.4 灯杆及金属构件完好状况 (M₄) 评定表

序	评定标准	标准分	扣分	得分
1	混凝土杆身有裂缝、破损露筋扣 0.3 分；杆顶未封堵扣 0.1 分；杆体回填土松动使杆倾斜扣 0.1 分。	10		
2	金属灯杆杆身锈蚀 15% 及以上扣 0.1 分，喷塑脱落或油漆剥落扣 0.1 分；基础法兰螺母松动、锈蚀扣 0.1 分；灯杆混凝土基础周围土地松动有露筋扣 0.2 分；混凝土包封不完整扣 0.1 分；灯杆被碰撞局部变形后未及时更换扣 1 分；金属灯杆接地电阻不达标扣 0.3 分。	25		
3	高杆灯传动机构钢丝绳锈蚀扣 1 分；有断股或损伤扣 2 分；电动机、变速箱支架锈蚀、松动扣 1 分；变速箱油质污染、缺油扣 2 分；卷筒排绳装置失灵扣 0.2 分。	15		
4	高杆灯升降不灵活扣 0.3 分；自动挂脱钩机构异常扣 2 分；限位开关触点不动作扣 0.5 分；防坠落保护装置坠落制动距离大于 1.5m 扣 0.3 分。	10		
5	中高杆灯盘锈蚀或变形扣 0.2 分；固定螺栓锈蚀松动扣 0.1 分；灯罩评定标准按表 D.0.3 表 1~5 要求评定；灯具上下层有光束遮挡扣 0.2 分；投射方向错位扣 1 分；盘内导线无固定支架或排列凌乱扣 0.1 分。	10		
6	电动倾倒式灯杆限位装置失灵扣 0.5 分；运行到位不能切断电源扣 0.5 分；液压传动蜗轮蜗杆传动保护装置不动作扣 0.3 分；液压油缸升降回缩量大于 3mm 扣 0.2 分；有漏油现象扣 0.2 分；液压倾倒油管路系统有凹痕及压变现象扣 0.3 分。	10		
7	中高杆灯混凝土基础破损或露筋扣 0.3 分；周围回填土松动扣 0.2 分；法兰盘固定螺母锈蚀或松动扣 0.3 分。中高杆灯接地电阻不达标扣 0.3 分。	5		
8	灯杆检修门防盗装置或铰链损坏扣 0.1 分；门丢失扣 0.2 分，杆上编号不完整、不规范扣 0.1 分；无编号扣 0.1 分；有乱张贴、悬挂广告扣 0.1 分。	15		
9	合 计	100		

说明：1、每检查 200 杆填写本表 1 次。

附录 E 基础台账与资料检查考核评分表

表 E.0.1 基础台账与资料检查考核评分表

序号	基础台账名称	分值	评分	备注
1	照明设施基础资料台帐（灯杆、灯具、配电等）	10		
2	照明设施拆除、新增、节能等台账	5		
3	照明配电巡查台账（配电间、箱式变、配电箱等）	10		
4	道路照明设施巡查台账（架空线、电缆线、工井、灯杆等）	10		
5	各类设施检修台账（灯具、线路、配电等）	5		
6	每日故障及修复情况台账（线路、配电等）	5		
7	夜间熄灯巡修台账（含亮灯率抽查台账等）	5		
8	接地电阻检测记录	10		
9	机械设备台帐	5		
10	人员台帐	5		
11	月度工作计划	5		
12	各类应急现场处置预案	5		
13	应急修复处理情况记录	10		
14	热线受理及网络舆情登记记录	5		
15	热线受理及网络舆情处理情况记录	5		
16	合 计	100		

说明：根据表中项目对基础台账与资料进行检查，如该项目台账与资料缺失则该项目不得分。

表 E.0.2 养护作业及设施保障考核评分表

序号	考核内容和标准	分值	评分	备注
1	养护作业中安全措施到位，人员需持证上岗，发现一起无证上岗的扣 1 分。	5		
2	正确使用安全防护用品、劳保用品，发现一起违规行为的扣 1 分。	5		
3	因线路、配电设施故障在规定时间内无法修复，将造成大面积熄灯，应当立即报告相关部门，否则有一起扣 2 分。	10		
4	专项维修因拆除、施工影响等情况，将造成大面积熄灯，应提前 3 个工作日内以书面形式报告相关部门，否则有一起扣 2 分。	10		
5	配备 24 小时值班人员，单灯报修等一般故障 24 小时修复，未在规定时限内修复有一起扣 1 分。	10		
6	配电、线路故障 2 小时内赶至现场处理，进行不间断抢修直至故障排除，必须在 48 小时内完成，否则有一起扣 2 分。	10		
7	因设施故障需开挖路面、土建施工等因素，应采取措施缩小亮灯影响范围，并在 5 日之内修复，未按时完成的有一起扣 3 分。因变压器等设施故障应及时通知电力系统抢修，未通知有一起扣 2 分。	10		
8	因天气等自然灾害造成不可抗拒事故，应按单位应急预案及时组织抢修，未按应急预案抢修扣 2 分，抢修不得力不得分。	10		
9	未经批准严禁擅自白天开灯检修，发现一起扣 2 分。	10		
10	当月应无安全事故发生，发现轻伤事故的有一起扣 2 分；轻伤以上事故有一起扣 5 分；伤亡事故有一起不得分。	10		
11	发生媒体曝光的有一起扣 5 分。造成恶劣影响的不得分。	10		
合计		100		

附录 F 城市道路照明工程移交验收表

工程名称				工程地点	
开工日期				竣工日期	
验收项目		验收依据	检测值及验收意见		备注
检测项目	路面平均照度	应符合设计要求和 CJJ45 的相关规定			
	路面照度均匀度				
	照明功率密度值 (LPD)				
	系统功率因数				
	线路末端电压值				
	系统三相负荷电流平衡度				
检查内容	供配电装置	试运行应正常，并符合设计要求和 CJJ89 的规定			
	智能监控系统				
	架空线路				
	电缆线路				
	接地接零安全保护				
	灯杆灯具				
	节电率 (改建项目)				
验收结论					
验收人员签字	建设单位				
	施工单位				
	建立单位				
	养护管理单位				

本规程用词说明

1 为了便于在执行本规范条文时区别对待，对于要求严格程度不同的用词说明如下：

(1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”。

(2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。

(3) 对表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”。

(4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准、规范执行的，写法为“应按……执行（或采用）”或“应符合……的规定（或要求）”。非必须按指定的标准、规范执行的写法为“可参照……”。

引用标准名录

- 1 《安全色》 GB 2893
- 2 《安全标志及其使用导则》 GB 2894
- 3 《低压配电设计规范》 GB 50054
- 4 《建筑物防雷设计规范》 GB 50057
- 5 《电气装置安装工程 电气设备节电试验标准》 GB 50150
- 6 《数据中心设计规范》 GB 50174
- 7 《用电安全导则》 GB/T 13869
- 8 《一般照明用设备电磁兼容抗扰度要求》 GB/T 18595
- 9 《LED 城市道路照明应用技术要求》 GB/T 31832
- 10 《城市道路照明设计标准》 CJJ 45
- 11 《城市道路照明工程施工及验收规程》 CJJ 89
- 12 《高杆照明设施技术条件》 CJ/T 457
- 13 《电业安全工作规程(发电厂和变电所电气部分)》 DL 408
- 14 《电业安全工作规程(电力线路部分)》 DL 409
- 15 《城市道路照明技术规范》 DGJ32/TC 06
- 16 《城市照明管理规定》(住建部令 [2010] 第 4 号)

城市道路照明设施养护规程

DB32/T 3699—2019

条文说明

目 次

1	总则	
3	养护基本规定	
3.1	基本原则	
3.2	养护对象	
4	养护内容	
4.1	一般巡查	
4.2	应急巡修	
4.3	设施巡修及检测	
4.4	其他养护工作	
4.5	期限要求	
4.6	社会服务承诺	
4.7	照明设施使用寿命及维护基地配备	
4.8	照明设施养护评价	
5	养护要求	
5.1	智能控制设备	
5.2	变配电设施	
5.3	配电线路	
5.4	灯杆	
5.5	灯具	
5.6	接地系统	
6	养护安全管理	
6.1	养护安全生产指导原则	
6.2	安全工器具的管理	
6.3	安全保护	
6.4	养护作业的安全防护	
6.5	安全生产应急预案	
7	养护评定考核	
7.1	养护评定考核取样	
7.2	评定方法	
7.3	服务回访及评价	
8	移交验收	
9	养护技术资料	

1 总则

1.0.1 本条明确了本规范制定的目的。城市道路照明养护工作必须要科学化、规范化和制度化，才能确保设施安全、经济的运行。

1.0.2 本条为本规程的适用范围，用于整体提升亮灯率和设施完好率的专项维修不在本规程的适用范围内，需由建设单位另行安排专项资金实施。

1.0.3 本条明确了养护单位所需配备的人员基本原则，同时要求作业人员应依法具备相应的作业资格证书，包括电工作业证（高压电工作业、低压电工作业）高处作业证、高空作业车操作证、特种设备作业人员证（Q3、Q8）等。

1.0.4 本条明确了本规程与其他相关标准的关系。

3 养护基本规定

3.1 基本原则

3.1.1 本条明确了进行照明设施养护的基本要求，任何单位进行照明设施送电维护或检修均应预先通过审批。

3.1.3 照明设施上的标识应包括在配电铭牌、电缆出线回路标牌、路灯号牌等。

3.1.4 本条明确了检测和评价的基本要求。检测指养护单位的自检和养护管理单位的抽检，评价指养护管理单位按照评定考核的要求定期对养护单位工作进行的评价。

3.2 养护对象

本节明确了城市道路照明中需进行养护的具体设施分类及名称。

4 养护内容

4.1 一般巡查

4.1.1 本条明确了设施巡查的内容，即在白天进行的可直接用肉眼观察的现象。照明设施及附属设施外观完好情况应包括：灯杆、灯具、杆号牌、混凝土表面有无破损或缺失；灯杆有无倾斜，灯具安装角度有无位移；杆体、箱体、螺栓有无锈蚀；配电箱柜、安全防护设备是否齐全等。

4.1.2 本条明确了设施巡查时还应查看的其他损坏照明设施的内容，各地可根据实际情况增加巡查的范围。

4.1.3 本条明确了发现有损坏照明设施时的处置要求，任何单位和个人发现照明设施损坏时，均应及时通知养护管理单位。

4.2 应急巡查

4.2.1 养护单位应在台风、汛期、高温、严寒等恶劣天气来临前或重大活动前按要求进行应急巡查，由于应急巡查的时间较短，故仅需对配电设施和日常排查的安全隐患进行定点巡查。

4.2.3 本条指出了应急巡查的相关特殊规定，需制定预案向照明行政主管部门报备并定期进行完善、补充。

4.3 设施巡修及检测

4.3.1 本条明确了设施巡修的基本要求，即巡查与维修应同时进行。

4.3.4 设施检测是为掌握城市道路照明质量及设施运行状况而进行的，内容应包括接地电阻、照明质量、线路负荷、功率密度值等。

4.4 其他养护工作

4.4.1 其他养护工作为处理突发事件或满足群众诉求而进行，可由养护管理单位委托养护单

位实施，但需另外安排专项资金实施。

4.5 期限要求

4.5.1 本条提出了养护单位进行设施巡查中针对快速路、主干路、次干路、支路不同的频次要求，快速路、主干路巡查的频次应高于次干路、支路。

4.5.2 本条提出了养护单位进行设施巡修的频次要求。

4.5.3 本条提出了养护单位进行设施检测的频次要求。

4.5.4 本条规定当发生不可抗拒的自然灾害如大风、暴雪、暴雨、地震等后应增加设施巡查次数，及时发现安全隐患。

4.6 社会服务承诺

4.6.1 本条明确了发布社会服务承诺的意义和重要性。

4.6.2 本条明确了照明监控中心及热线报修电话的基本要求，
监控中心应有专人值班，及时受理故障保修。

4.6.3 本条提出了照明设施社会服务时限的基本要求，该时限要求为最低要求，各地可在此基础上进行提高。照明设施由于被盗或其他原因无法在时限要求内修复的，养护单位应及时向养护管理单位报告。

4.7 照明设施使用寿命及养护基地配备

4.7.1 为明确各类照明设施使用寿命的基本要求，方便管理单位根据使用寿命及时提出设施更新，本条提出了使用寿命参考值。

4.7.2~4.7.3 为保证养护工作的顺利进行，各养护单位应具备固定的工作场所及相应的人员、车辆、设备、材料，本条提出了最低要求，各地可在此基础上进行提高。

4.8 照明设施养护评价

4.8.1 本条提出了照明设施养护评价值及其最低要求，各地可在此基础上进行提高。

设施综合完好率的计算方式为：

$$M_{\text{综}}=0.25M_1+0.15M_2+0.4M_3+0.20M_4 \quad (1)$$

其中：M₁——配电设备完好率

M₂——线路、管道、井完好率

M₃——照明器具完好率

M₄——专用灯杆及金属构件完好率

4.8.2 本条根据照明设施养护评价结果，提出保持、提升和更新的条件及其相应的养护措施。

5 养护要求

5.1 智能控制设备

5.1.1 本条明确了智能监控中心的养护要求，监控中心应配置符合要求的 UPS 电源，并定期对采集的数据进行核查及处理。

5.1.2 本条明确了智能监控系统的养护要求，此处所指“系统”指智能监控中心所使用的各类软件系统，应保持系统安全、正常运行。

5.1.3 本条明确了照明智能设备的养护要求，光控探头的准确度应每年进行一次检测并校正，并根据季节变化合理设置参数调整开关时间。

5.1.4 本条明确了 UPS 电源的使用及养护要求，旨在保证应急响应时电源能正常投运。

5.1.5 本条明确了单灯控制器的养护要求，包括相关软件系统、集中控制器及单灯控制器终端。

5.1.6~5.1.7 由于各地使用电子门禁系统、电子号牌的情况不同，工作原理也略有差异，因此仅提出了基本养护要求，。

5.1.8 本条明确了未列出的智能控制设备的养护基本要求。

5.2 变配电设施

5.2.1 本条明确了变压器的养护要求是参照《城市道路照明技术规范》DGJ32/TC 06 的相关内容提出的，并明确了电参数、基础、防雷接地检查、养护的相关要求。

5.2.2 由于变压器发生故障极易造成安全事故，因此当发生异常运行情况时应立即停运并进行处理。

5.2.3 本条明确了箱式变电站的养护要求。

5.2.4 ~5.2.6 这几条明确了照明配电箱、配电间（室）、配电柜（屏）的养护要求，具体参照《城市道路照明技术规范》DGJ32/TC 06 的相关内容提出。

5.2.7 由于各地使用节电器情况不同，且使用的节电器工作原理也不尽相同，本条仅提出了基本养护要求，各地可根据实际情况进行细化。

5.3 配电线路

5.3.1 本条提出了架空线路的养护要求，特别是当树木影响设施正常运行时，应及时进行修剪。

5.3.2 本条提出了地下（埋）管线及工作井的养护要求，特别应关注修路开挖、地面沉降、化学腐蚀及地面堆积物等可能导致的设施无法正常运行的情况，同时当酸、碱盐等有强腐蚀性的残留物流入工作井时，应及时封闭并上报请专业单位进行处理，而不应盲目进行处置。

5.4 灯杆

5.4.1 本条对一般灯杆的养护要求是参照《城市道路照明技术规范》DGJ32/TC 06 的相关内容提出的。

5.4.2 本条对高杆灯灯杆的养护要求是参照《城市道路照明技术规范》DGJ32/TC 06 的相关内容提出的

5.4.3 本条提出了多功能路灯杆的特殊养护要求。当前在路灯杆上整合交通杆信号、交通标志、微机站等杆件设备已经得到了越来越广泛的运用，由于专业众多，建议统一指挥，按各设施的权属情况分别进行养护。

5.5 灯具

5.5.1 本条提出了灯具养护的一般要求，为防止积灰等影响灯具照明水平，LED 灯具的散热性能，建议由养护单位每年进行一次清洁。

5.5.2 本条提出了 LED 道路照明灯具养护的特殊要求。

5.5.3 本条提出了隧道灯养护的特殊要求。

5.6 接地系统

本节提出了接地线及接地体的相关养护要求。

6 养护安全管理

6.1 养护安全生产指导原则

6.1.1~6.1.2 养护单位应符合国家对于安全生产的方针、政策要求，做好全过程的安全生产管理。

6.2 安全工器具的管理

6.2.1 安全工器具是养护工作中的重要工器具，其存储应符合相关要求，保证工器具存取便捷，同时防止因存储方式不当导致工器具损坏。

6.2.2 本条提出了安全工器具使用和检查的相关要求，并需定期进行相关试验测试，保证工器具使用可靠，不符合要求的安全工器具票上使用。

6.2.3 不符合使用要求的安全工器具应及时报废。

6.3 安全保护

6.3.1~6.3.6 这几条是参照《城市道路照明工程施工及验收规程》CJJ 89 的相关内容提出的。

6.3.7~6.3.10 这几条是参照《城市道路照明工程施工及验收规程》CJJ 89 的相关内容提出的，明确了道路照明配电系统中的接地保护类型及接地电阻值要求，养护单位应根据要求定期进行接地电阻检测，若发现超标，应及时修复，保证照明设施安全运行。

6.3.11 本条提出了可作为接地装置的自然接地体种类，在养护过程中无法安装独立接地装置时可用其作为接地体。

6.3.12 由于土壤对钢制材料的腐蚀会造成接地失效，因此本条规定了材料的最小规格。

6.3.13 由于保护接地线必须有足够的机械强度，且应满足不平衡电流及谐波电流的要求，因此本条规定了保护接电线的最小规格。

6.3.17、6.3.18 这两条对高杆灯灯杆的养护要求是参照《高杆照明设施技术条件》CJ/T 457 的相关内容提出的。

6.4 养护作业的安全防护

6.4.1 本条明确了高处作业的定义，并提出了高处养护作业的相关安全要求。

6.4.2 由于高杆灯养护要求较高，故本条明确了高杆灯养护特殊的安全防护要求及应急措施。

6.4.3 低压带电作业危险性较高，故本条明确了相关的安全防护要求，养护单位应严格执行。

6.4.4 当养护作业为临时或移动施工时，应根据当地实际情况向交通管理部门报备养护方案，特别是修理和维护隧道中的照明灯具应在隧道关闭时进行。

6.5 安全生产应急预案

6.5.2 养护单位应编制专项应急预案，实现对安全的有效控制、及时上报、快速恢复。

6.5.4 养护单位应根据各类专项应急预案的特点，结合养护的实际情况，定期有针对性的组织应急演练，提高应急处置效率。

7 养护评定考核

7.1 养护评定考核取样

7.1.1 本条规定了养护管理单位对养护单位的养护情况进行评定考核的取样比例，取样基数指评定考核范围内的道路照明设施总量，取样比例为评定考核范围内的最低百分比，各地可根据养护管理的实际情况进行调整。

7.1.2 本条提出了养护评定考核中实现取样比例的最小周期，各地可根据养护管理的实际情况进行调整。

7.2 评定方法

7.2.1 本条明确了养护管理单位进行养护评定的目的。

7.2.2~7.2.3 这两条提出了养护评定的内容、表式及需要实现的相关指标要求。

7.3 服务回访及评价

7.3.1 养护管理单位应自己组织或委托第三方进行回访，对养护单位的养护情况进行督查。

7.3.2 本条提出了养护回访的具体内容，各地可在此基础上进行增加。

7.3.3 很多道路照明报修存在临时性，报修者无法得知是否已修复，因此非明确答复的回访信息可不纳入统计中。

7.3.5 本条提出了回访满意率的最低要求。

8 移交验收

8.0.1 本条规定当城市道路照明工程施工验收后，施工单位将该工程移交给养护管理单位时应同时交付相关竣工资料，并由养护管理单位进行审核。

8.0.2 本条提出了养护管理单位在接受向其移交的城市照明工程时的验收要求，只有通过相关验收流程的城市道路照明工程方可纳入养护范围内。

9 养护技术资料

9.0.1 本条提出了养护技术资料的基本范围，各地可根据实际情况进行扩充。

9.0.2~9.0.7 这几条提出了各类养护技术资料的建立、存档要求。养护管理单位应将竣工验收资料及养护技术资料应分类独立建档，方便使用中查询。