

湖南省工程建设地方标准

DBJ

DBJ 43/T XXX-2021

备案号 J XXXXX-2021

湖南省城市照明设施维护标准

Maintenance standard for urban lighting facilities in
Hunan province

2021-xx-xx 发布

2021-xx-xx 实施

湖南省住房和城乡建设厅 发布

湖南省工程建设地方标准

湖南省城市照明设施维护标准

**Maintenance standard for urban lighting facilities in
Hunan province**

DBJ43/TXXXX-2021

批准部门：湖南省住房和城乡建设厅

施行日期：2021 年 x x 月 x x 日

关于发布湖南省工程建设地方标准 《湖南省城市照明设施维护标准》的通知

湘建科〔2021〕XXX号

各市州住房和城乡建设局，各有关单位：

由湖南省建筑设计院集团有限公司、株洲市城发集团（株洲市宏发灯饰有限责任公司）主编的《湖南省城市照明设施维护标准》已由我厅组织专家审定通过，现批准为湖南省工程建设推荐性地方标准，编号为DBJ43/TXXX-2021,自2021年xx月xx日起在全省范围内实施。

该标准由湖南省住房和城乡建设厅负责管理，由第一主编单位负责具体技术内容解释。

湖南省住房和城乡建设厅

2021年xx月xx日

前 言

根据《湖南省住房和城乡建设厅关于印发湖南省 2020 年建设科技计划项目（第一批）的通知》（湘建科函〔2020〕73 号）的要求，编制组经深入调查研究，认真总结实践经验，在广泛征求意见的基础上，最后经审查定稿。

本标准共分 6 个章节，主要技术内容包括：总则、术语、基本规定、设施维护、维护台帐管理、安全文明作业。

根据住房城乡建设部《工程建设涉及专利管理办法》（建办标〔2017〕3 号）文件要求，主编单位申明：本标准不涉及任何专利情况，如在使用过程中涉及到专利技术请及时与编辑组联系。

本标准由湖南省住房和城乡建设厅负责管理，由湖南省建筑设计院集团有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见和建议，请将意见和建议函寄至湖南省建筑设计院集团有限公司（地址：长沙市岳麓区福祥路 65 号；邮政编码：410012；电子邮箱：office@hnadi.com.cn），以供今后修订时参考。

本标准主编单位：湖南省建筑设计院集团有限公司

株洲市城发集团（株洲市宏发灯饰有限责任公司）

本标准参编单位：湖南省城乡建设行业协会

利亚德（湖南）光环境文化发展有限公司

杭州华普永明光电股份有限公司

湖南乐金园林建设工程有限公司

湖南缘信照明工程有限公司

湖南广运建设工程有限公司

湖南金安交通设施亮化景观建设有限公司

广东正力通用电气有限公司

湖南亮典照明科技有限公司

本标准主要起草人：罗德俊 王延文 王 帅 骈知伟 王 鹏

申立波 易添翼 曾凡山 覃 兵 祁桂城

何 鑫 沈 璐 田波涛 陈 琳 苏慧娟

本标准主要审查人：朱晓鸣 江山红 彭琳娜 黄一桥 聂科恒

刘忠平 陈祖勋

目 次

1. 总则	1
2. 术语	2
3. 基本规定	4
3.1 基本原则	4
3.2 维护类型	5
3.3 维护目标	7
3.4 时限规定	8
4. 设施维护	13
4.1 一般规定	13
4.2 灯具维护	14
4.3 灯杆维护	16
4.4 管线维护	17
4.5 变配电设施维护	19
4.6 控制系统维护	21
4.7 景观照明维护	22
4.8 其它维护	23
5. 维护台账管理	25
6. 安全文明作业	27
附 录 A——城市照明亮灯率和设施完好率	30
本标准用词说明	34
引用标准名录	35
附：条文说明	37

Contents

1. General provisions·····	1
2. Terms·····	2
3. Basic requirements·····	4
3.1 Maintenance Requirements·····	4
3.2 Maintenance type·····	5
3.3 Maintenance objectives ·····	7
3.4 Manufacture within the stipulated time limit ·····	8
4. Lightin gequipments maintenanc ·····	13
4.1 General requirements ·····	13
4.2 Lighting maintenance ·····	14
4.3 Lamp pole maintenance·····	16
4.4 Pipeline maintenance·····	17
4.5 Maintenance of power transformation and distribution facili·····	19
4.6 Control system maintenance·····	21
4.7 Maintenance of landscape lighting devices ·····	22
4.8 Other maintenance·····	23
5. Maintain account management·····	25
6. Safe and civilized operation·····	27
Appendix A lighting rate and facility availability rate of urban lighting·····	30
Explanation of Wording in This Standard ·····	34
List of Quoted Standards ·····	35
Addition: Explanation of Provisions·····	37

1 总 则

1.0.1 为提高城市照明的运维管理能力，减少能源消耗与运维成本，促进城市照明标准化维护管理，特制订本标准。

1.0.2 本标准适用于湖南省城市照明设施的维护与管理。城市居住区、乡村以及单位内道路和建筑中具有公共照明属性的照明，其维护与管理可参照本标准执行。

1.0.3 多功能灯杆的杆体与照明器具的维护应按本标准执行，多功能杆上其它设备与附属设施的维护应按相应的标准执行。

1.0.4 城市照明设施的维护与管理除应符合本标准外，尚应符合国家、行业和地方现行有关标准与管理规定。

2 术语

2.0.1 城市照明 urban lighting

在城市规划区内，用于城市道路、隧道、广场、公园、公共绿地、名胜古迹以及其它建（构）筑物的功能照明或者景观照明。

2.0.2 功能照明 function lighting

保障人们出行和户外活动安全与便利的人工照明。

2.0.3 景观照明 landscape lighting

通过人工光，以塑造城市夜间景观、丰富公众夜间生活为目的的照明，包括建(构)筑物、广场、公园、广告标识等的装饰性照明和灯光造景。

2.0.4 城市照明设施 urban lighting facilities

用于城市照明的光源、灯具及配件、灯杆、支架、配电箱、管线、工作井、变压器、配电室、配电与控制系统等设备。简称照明设施。

2.0.5 城市设施维护 urban facilities maintenance

以保证城市照明设施正常运行为目的的维修维护作业，简称设施维护。

2.0.6 维护系数 maintenance factor

照明装置使用一定时期后，在规定表面上的平均照度或平均亮度与该装置在同等条件下新安装时在同一表面上的平均照度或平均亮度之比。

2.0.7 光通量维持率 maintenance factor of lamp luminous flux

光源在其寿命期内给定时间点的光通量与初始光通量之比。

2.0.8 小修作业 minor repair work

为保持照明功能和设施完好所进行的日常保养，对日常巡视所发现的轻微损坏的零星修补。

2.0.9 中修作业 secondary repair work

对区域性或局部损坏进行定期的维修，以恢复原有照明系统技术状况。

2.0.10 大修作业 major repair work

城市照明设施达到一定使用年限后，通过日常维护已经无法满足城市照明亮灯率和光通量维持率指标的要求，各类设施故障频繁、损坏严重，为保障照明设施正常高效运行，对相应的设施进行批量维修或更换的维护模式。

3 基本规定

3.1 基本原则

3.1.1 维护单位应按国家规定取得相应许可的资质。从事城市照明设施维护的作业人员应具备相应的特种作业操作证书。

3.1.2 高处作业施工机具应符合国家强制认证标准，应有合格证及检测检验报告。

3.1.3 维护单位必须有专业的维护人员及维护作业工具，其中单个维护小组人员不应少于 3 人，其中应包含 1 名安全管理人员，如需高处作业时，还应包含高处作业人员 2 名。

3.1.4 照明设施维护的作业用电安全，应符合现行《用电安全导则》GB/T13869 和现行《电业安全工作规程》GB26164 的要求。

3.1.5 功能照明维护应使道路、人行地道、广场、公园、人行天桥照明指标符合现行《城市道路照明设计标准》CJJ-45 的要求。高杆照明指标符合现行《高杆照明设施技术条件》CJ/T3067 的要求。隧道照明指标符合现行《公路隧道照明设计细则》JTG/T D70/2-01 的要求。

3.1.6 配电、控制柜、线缆、防雷与接地等设施的维护应符合现行《城市道路照明工程施工及验收规程》CJJ89 的要求。

3.1.7 照明专用变压器的维护、检修符合现行《电力变压器检修导则》DL/T573 和现行《配电变压器运行规程》DL/T1102 的要求。

3.1.8 景观照明的维护应符合现行《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 和现行《建筑电气照明装置施工与验收规范》GB50617 的要求。

3.1.9 功能与景观照明在不同场景使用的各种类型的灯具及配件，在更换与维护时应满足相对应的标准与规范。

3.1.10 照明设施标示标牌应清晰完整并符合相关规定。

3.2 维护类型

3.2.1 功能及景观照明在使用年限以内，日常使用过程中出现的各类需要维修维护的状况且相关指标未达到中修、大修标准的情况下，宜实施小修作业。

3.2.2 功能照明在下列之一情况下宜实施中修作业：

1. 单一或多个类别的城市照明设施尚未达到使用年限，但已影响设施使用安全的；
2. 相应类别的设施上一个维护周期的维修率超过 40 %或平均光通量维持率低于 80%的；
3. 通过定期维护，系统综合设施完好率仍低于 70%的；

4. 通过小修作业，照明设施无法达到原设计效果的。

3.2.3 功能照明在下列之一情况下宜实施大修作业：

1. 单一或多个类别的城市照明设施达到使用年限,或严重影响设施使用安全的；

2. 相应类别的设施上一维护周期的维修率超过 60 %或平均光通量维持率低于 75%的；

3. 通过定期维护,系统综合设施完好率仍低于 60%的；

4. 通过中修作业,照明设施无法达到原设计效果的。

3.2.4 景观照明在下列之一情况下宜实施中修作业：

1. 独栋建筑或重要景点的景观照明设施尚未达到使用年限，但已明显影响整体景观照明效果的；

2. 相应类别的设施上一个维护周期的维修率超过 45 %或平均光通量维持率低于 85%的；

3. 通过小修作业，照明设施无法达到原设计效果的。

3.2.5 景观照明在下列之一情况下宜实施大修作业：

1. 通过中修作业，照明设施无法达到原设计效果的；

2. 因外部条件改变导致原设计已不能满足使用要求的；

3. 相应类别的设施上一个维护周期的维修率超过 65 %或平均景观

照明灯具光通量维持率低于 80%的；

4. 已经连续运行多年，达到最低使用年限的。

3.2.5 对同时兼备功能与景观照明的设施，其维修类型应按功能照明的要求确定。

3.3 维护目标

3.3.1 照明设施维护应保持所有设施不缺失、外貌外型不改变、所有系统正常运行且符合原设计要求。

3.3.2 功能照明的快速路、主干道亮灯率应达到 98%，次干道、支路亮灯率应达到 96%。城市景观照明的亮灯率应达到 96%。亮灯率计算与界定见附录 A。

3.3.3 功能照明灯具、光源的光通量维持率应不低于 70%。城市景观照明灯具、光源的光通量维持率不应低于 75%。

3.3.4 功能照明设施完好率应达到 96%，城市景观照明设施完好率应达到 92%。设施完好率计算与界定见附录 A。

3.3.5 在一个考核周期内，城市照明设施故障及时整改率应达到 98%以上。

3.3.6 灯具外壳及灯罩内的反光器应保持清洁、无破碎、无严重锈蚀。

照明灯具维护系数不应低于 0.70。

3.3.7 路灯杆体与支撑景观灯具的支架应保持整洁干净、应无影响使用的污染和影响安全的锈蚀、检修口（门）完整、整体无面漆脱落。

3.3.8 灯杆杆体应符合本标准第 4.3.1 条要求，约定范围内的维护目标应符合以下规定：

1. 位置偏移不符合要求的灯杆数量不应超过 1%；
2. 偏斜度不符合要求的灯杆数量不应超过 3%；
3. 表面凹陷不符合要求的灯杆数量不应超过 10%；
4. 弯曲变形不符合要求的灯杆数量不应超过 2%。

3.4 时限规定

I 巡查时限

3.4.1 照明应做好日常和定期巡查，及时发现并处理问题，确保设施安全正常运行。

3.4.2 照明维护例行巡查应根据区域的重要性进行时限规定，巡查周期宜按表 3.4.2-1、表 3.4.2-2 实施。

表 3.4.2-1 城市功能照明巡查时限

巡视巡查项目	核心区域功能照明	重点区域功能照明	一般区域功能照明
照明灯具、箱变及变压器、高压线	每日 1 次	每周 1 次	每月 1 次
配电与控制柜、光控探头	每月 1 次	每 2 个月 1 次	每季 1 次
漏电保护装置、接地与防雷	每月 1 次	每季 1 次	每年 1 次
集中控制、照明节电装置、架空线	每季 1 次	每半年 1 次	每年 1 次
地埋电缆、中高杆照明设施的卷扬机、钢丝绳、减速箱、导向滑轮	每半年 1 次	每年 1 次	每年 1 次

巡视巡查项目	核心区域景观照明	重点区域景观照明	一般区域景观照明
特殊照明机箱、光感及控制探头、雷达控制等光学器件与设备	每周 1 次	每月 1 次	每季 1 次
景观灯具、配电与控制柜、	每周 1 次	每月 1 次	每季 1 次
漏电保护装置、接地与防雷、配电线路	每月 1 次	每季 1 次	每年 1 次
灯座、支架、桥架、金属管、抱箍等	每半年 1 次	每年 1 次	每年 1 次

表 3.4.2-2 城市景观照明巡查时限

3.4.3 在高温、台风、雷雨或冰雪等特殊自然灾害期间，应按城市照明管理机构要求进行特殊情况下的专项巡查。

II 维护时限

3.4.4 功能照明的维护时限应符合以下规定：

1. 城市核心区域发生大面积熄灯故障，维护人员应在 2 小时内达现场检查并处理故障，同步将相关情况上报上级管理部门，应在 1 个工作日内进行功能性修复。短期无法修复的故障，应启动相关应急预案，一个工作日内可采取临时措施，应在 2 个工作日内完全修复；

2. 城市非核心区域发生大面积熄灯故障，2 个工作日内修复。

3. 电线裸露、杆线吊挂、灯具脱落、灯杆倾斜、灯杆门缺失、电缆井盖缺失等，应在 2 个小时内完善安全预防措施，并在 2 个工作日内修复；

4. 单条道路亮灯率达不到 **3.3.2** 条的要求，应在 3 个工作日内修复；

5. 照明设施专用变压器、配电箱故障，1 个工作日内修复；

6. 因照明设施被盗或道路挖掘等引起的故障，应及时采取安全措施，并在具备修复条件后 1 个工作日内修复；

7. 被撞损的设施（灯杆、箱变外壳、基础等），应及时采取安全

措施，应在具备修复条件后 1 个工作日内修复；

8. 集中控制装置或其他智慧照明装置损坏，或控制时间、地点出现差错的，应在 1 个工作日内修复；

9. 因特殊情况无法按时修复的，可在规定时间内提出延期申请。其中，发生 3、4、5、6 中所述情况的，应向城市照明管理机构书面报备。

10. 照明灯具应至少两年进行一次清洁擦洗维护。

3.4.5 景观照明的维护时限应符合以下规定：

1. 城市核心区域的景观照明静、动态不能正常运行，发生大面积熄灯故障，维护人员应在 2 小时内达现场检查并处理故障，短期无法修复的故障，应将相关情况上报上级管理部门，应在 2 个工作日内修复；非核心区域发生大面积熄灯故障，3 个工作日内修复。

2. 单个建筑或一个主题的景观照明发生故障时，应在 1 个工作日内修复；

3. 被撞损的设施（机箱外壳、固定支架等），应及时采取安全措施，应在具备修复条件后 2 个工作日内修复；

4. 集中控制装置或其他特殊景观控制装置损坏、控制程序出现差错的，应在 1 个工作日内修复；

5. 特殊照明灯具机箱、光控探头、控制探头和雷达控制等光学元器件及设备，应至少每季进行一次除湿、除尘等清洁处理。

6. 环境景观照明灯具附近的树叶、小灌木等杂物，应至少半年清理一次，并确保设施不被遮挡和覆盖。

7. 照明灯具，应至少每年进行一次清洁擦洗维护。

8. 照明中的线路、灯具和金属器件，应至少每年进行一次维护和防腐防锈处理。

3.4.6 数字城管抄告、市民投诉等应在 2 个工作日内处理完成；无法按时完成的，应在规定时间内提出延期申请。

3.4.7 应定期对配备的专用工具进行检查，耐高压工具、安全防护设备及高空作业设备每半年检查一次，测试仪器每年校正一次。

3.4.8 城市照明设施维护以一个年度为考核周期，每季应进行一次普检，每月应进行两次抽查。

3.4.9 核心与重点区域的功能照明应每半年需测量一次平均照度并计算照度维持率。一般区域每年需测量一次平均照度并计算照度维持率。

3.4.10 核心与重点区域的景观照明应每年需测量一次照明灯具光源色差、光通量并计算光通亮维持率。

3.4.11 以抱箍方式固定在生长树木的灯具，应最少在每年进行一次松绑。

4 设施维护

4.1 一般规定

4.1.1 维护单位应结合实际情况制定设施维护工作流程和维护方案。制定的维护方案中应确定大、中、小修维护类型。

4.1.2 维护过程中凡涉及关键零配件更换应按以下原则执行：

1. 更改关键零配件技术参数应取得城市照明管理机构的书面同意，必要时需进行技术论证。

2. 在保证照明效果和质量的前提下，宜在城市照明设施维护中采用“新技术、新工艺、新材料、新产品”。

3. 更换零配件宜采用与原件同型号规格的产品或采用性能更优的替代产品，不应降低零配件的性能及技术参数，并不得影响城市照明设施的安全性能。

4.1.3 在进行照明设施的清洁工作时，其供电回路应处于断电状态，应及时清除照明设施表面及周围环境存在的油脂或其他易燃物品。

4.1.4 照明设施的占用、拆除应按规定要求应向城市照明管理机构办理相关变更手续。对于维护中所发现的非法占用、非法拆除，应及时报告城市照明管理机构。

4.1.5 照明设施的外接电以及临时接电,应取得城市照明管理机构和供电管理机构的批准, 并应符合安全用电要求。

4.1.6 照明设施报废处理时, 应对于无法重复利用的零配件作无害化处理, 并符合相关环保要求。

4.1.7 照明设施大修后应进行系统调试并取得符合规定要求的检测报告。

4.2 灯具维护

4.2.1 照明灯具应按产品说明书规定的维护要求进行维护, 维护系数应符合规定要求。发光面以外的其它部位, 其积尘厚度不应大于 0.5mm。

4.2.2 在进行灯具及光源更换时, 相关参数应等同原灯具设施, 对于同原有设备存在差异的参数, 特别是色温、功率等参数, 应对其适应性进行评估。

4.2.3 更换电容器、镇流器或驱动器等零部件, 灯具的功率因数和电源效率等不得劣于更换前的指标。

4.2.4 更换灯具反射器、透镜等光学配件的, 应保证配光一致, 光学效率不应低于更换前的相应配件, 眩光不得劣于更换前指标。

4.2.5 更换灯罩、外壳、表面玻璃等零部件的, 应保证灯具防护等级、

抗震性能、散热性能、眩光、表面强度等不得劣于更换前指标，外观应与更换前一致。

4.2.6 对于整体式灯具，更换前后应保持灯具外观、配光、投光角度一致。

4.2.7 对于模组式灯具，更换后的散热、光源、电路等模组的性能不得劣于更换前指标，光源模组的配光应与更换前一致。

4.2.8 对照明设施进行清洁，清除灯具上附着的污物、灰尘等，确保灯光照射亮度。

4.2.9 对灯具清洁宜选择白天作业，作业前应检查并确保回路处于断电状态，并应清除灯具周围的各类杂物及危险物品。

4.2.10 对灯具、底座，以及墙体的安装牢固情况进行检查，发现连接部件松动或脱落应及时紧固，情况严重时应进行更换处理。

4.2.11 发现灯具、支架及底座连接处存在锈蚀的，应清除锈蚀并进行防锈处理，锈蚀严重的情况应对连接件进行更换处理。

4.2.12 太阳能路灯的检查维护应符合以下规定：

1. 应检查和保持太阳能路灯着光面的清洁，表面附着的灰尘或其他污染物，应通过清水冲洗或采用湿抹布擦拭干净，不应采用硬物擦拭清理或腐蚀性液体清洗。

2. 应检查和保持太阳能路灯着光面朝向符合规定要求，对于电池板上空影响光照的树枝或其他遮挡物，应进行修剪或移除。

4.2.13 太阳能蓄电池组的维护应按蓄电池维护手册进行，不应有泄漏和连接松动状况。

4.2.14 风能发电设备的检查维护应符合以下规定：

1. 对风力发电机进行外观检查，叶片不应发生变形、腐蚀，不应有缺损或裂痕。

2. 检查紧固件、固定螺丝及风力机转动情况，各连接部位的连接件或固定螺丝不应有松动、生锈，发电机机械转动部分的润滑情况应良好。

4.3 灯杆维护

4.3.1 灯杆表面应无涂鸦、无粘贴物。应及时发现并处理灯杆上未经批准的悬挂物。

4.3.2 灯杆检修孔门应完整、无缺失固定牢固、密封良好。灯杆每两年做一次防腐防锈处理无明显锈迹，无安全隐患。

4.3.3 灯杆内配套安装的空气开关、熔断器，应保障无缺失、无遗留、无松动与脱落。灯杆内故障线路换线需与原规格、材质一致、并保留余

量。

4.3.4 灯杆编号应完整粘贴牢固，无缺角少边。

4.3.5 灯臂角度偏差 $\leq 5^\circ$ 。灯杆内接头应绝缘包扎完整，带电线路应无破损无裸露。

4.3.6 灯杆上的单灯灯具或组合灯具不得与控制回路不相同的回路进行跳接线。

4.3.7 灯杆防雷接地装置应完整，无明显锈迹，连接牢固。

4.3.8 单根灯杆进行更换维护时，杆体位置偏移不应大于 0.1m。偏斜度不应大于 5° 。灯杆应保持无明显凹陷与弯曲变形。

4.4 照明管线维护

4.4.1 照明穿线管道更换时，管径应与原设计保持一致，材质应符合应用场景要求。人行道、绿化带应使用 CPVC 管或性能相近的管道，车行道应使用热浸塑钢管或性能相近的管道。

4.4.2 维护过程更换的电线电缆，应满足原设计及使用环境和负荷要求。

4.4.3 直埋或保护管中电缆维护应整段安装或更换，接头必须在检修井或接线盒中设置，其他部位不得设置接头。接头埋地深度或距地面安全

距离应满足原设计要求并符合相关规定，不得任意改变。

4.4.4 照明线路金属保护管道应无锈蚀，应保证保护接地和防雷装置连接可靠。

4.4.5 更换后的接线盒、防水接头等应达到相应的防护等级。

4.4.6 功能照明设施和景观照明设施的配电线路必须分开，不得就近混接。

4.4.7 检查供电电缆连接处是否有松动，护套是否有松脱、损伤及动物噬咬痕迹。

4.4.8 检查线路绝缘，要求电缆电线绝缘电阻 $\geq 0.5\text{M}\Omega$ 。

4.4.9 电缆接线盒应检查其是否存在破损情况，特别对于室外使用接线盒，应检查其防水密闭性能是否符合要求。

4.4.10 对于破损的电缆应及时做好绝缘防护措施，损坏严重时应予以分段（全段）更换。

4.4.11 检查照明供电线路所涉及到的电缆沟、电缆井（盖）、电缆管以及电缆桥架等相关设施，确保其无损坏，移位，锈蚀、破损等情况。保持沟井排水通畅，无淤泥。井盖无破漏残缺。

4.4.12 应检查电缆过境孔、穿墙孔等处防水密闭情况，确保其无渗漏情况发生。

4.4.13 应检查线缆标识牌，确保其无损坏、脱落及模糊情况，对损坏标识应进行更换。

4.5 变配电设施维护

4.5.1 变配电设施维护不得改变变配电设施内原有线路和开关的电气间隙和爬电距离。

4.5.2 变配电设施容量变化应对原设计指标进行校验，按规范要求及时更换相应规格或容量的电源、开关等设备，并保持三相平衡。

4.5.3 对照明配电箱内电气回路应进行开箱检测，检查接地是否可靠、良好，接线螺丝有无松动，锈蚀等情况。对配电箱内的接线端子进行紧固。

4.5.4 检查电压表、电流表、负载容量是否相符，工作指示灯是否正常，并检查电气回路保护装置是否正常工作，相应的断路器，熔断器、避雷器等装置是否损坏。

4.5.5 检查接线端子是否存在过热氧化情况，配电输出是否存在缺相的情况，输出电流是否超过线路负荷。

4.5.6 检查配电箱内设施、线缆、端子标识、电器原理图、物料清单等资料是否完好、清晰，如出现问题应及时改正。

4.5.7 检查照明配电间（箱变）及户外配电箱并进行扫尘与清理，配电箱体应无变形，破损，水浸，小动物与材料滞留等情况，箱变应通风正常，防小动物进出线管封堵等设施完整。

4.5.8 检查变配电与照明装置的防雷接地状况，确保其结构符合原设计要求，并正常工作。当不满足接地要求时，应对水平及垂直接地进行维护。

4.5.9 检查变配电设施的接地引线状况，确保其表面涂层完好无脱落；

4.5.10 检查室外照明配电箱体同接地桩连接是否牢固，接地桩是否存在腐蚀。

4.5.11 对接地电阻进行测试，确保接地电阻不大于原设计对接地电阻的要求。对低压供电线路上每处重复接电阻应小于 10Ω 。

4.5.12 定期检查配电箱内的避雷器，查看其是否有损坏、失效的情况。

4.5.13 保持箱变箱体密闭，照明配电间门锁使用正常门锁无缺失，门开合良好。

4.5.14 保持照明配电间和箱变内整洁规范、无杂物，无严重积水积灰，进出线管道封堵良好。

4.5.15 保障变配电设施安装位置不应积水。

4.5.16 不得擅自改变配电设施内的接线方式，更换电气元件应保证规

格型号不变。

4.5.17 供电线路标识规范统一，供电线路需有标识牌，标识牌应注明工程名称、供电设备位置及容量、电缆型号规格及厂家、电缆起止地点及供电范围，配电线路发生变化时，应实时更新线路标示名称。

4.5.18 特殊用的低压电源、开关电源输入输出应满足规定参数，端异常检测，主、分控器信号传输检测。

4.5.19 对变配电设施的电容集中补偿柜及柜内元器件检查，做好记录。集中电容补偿功率因数不得低于 0.95。

4.6 控制系统维护

4.6.1 应保证控制系统的正常运行，及时排除控制系统的安全隐患及故障，不应私自变更照明控制模式。

4.6.2 控制系统中对防静电有要求的设备，维护时应做好防静电措施。

4.6.3 控制系统上不应运行未经许可的外来软件，不应接入未经批准许可的扩展设备。

4.6.4 检查机房内接地系统、应保证照明控制终端防雷装置正常有效。

4.6.5 在线不间断电源的运行和维护应符合供应商提供的维护要求。

4.6.6 网络设备异常，应及时处理，保持网络畅通。

4.6.7 控制系统的操作人员不应泄露登陆密码。

4.6.8 应实时对照明控制系统平台即时更新和升级，避免软件运行出现卡顿、下发指令失效等情况。照明控制系统平台故障应能自动重启。

4.6.9 照明控制控制系统应实施数据完全备份。在软件升级、数据更新、数据恢复、设备更换、感染病毒、备份数据损坏或丢失等特殊情况下，应对系统数据实施临时紧急备份。

4.6.10 照明控制系统应能在线执行遥控、遥测、遥信、遥调（压）等功能。

4.6.11 照明控制终端装置应安装稳固，各模块接线部位牢固结实无异常发热，各模块及光、热、温、湿等传感器感应部件应保持表面清洁。

4.6.12 对单灯或集中照明节电控制装置进行按期维护，节电率不应低于节电指标下限。

4.7 景观照明维护

4.7.1 景观照明灯具、灯杆、管线、变配电设施、控制系统的维护按 4.2、4.3、4.4，4.5、4.6 章执行。

4.7.2 对景观照明的功能性检查应在夜间进行。

4.7.3 在重要节假日、重要活动保障前夕、应对景观照明所有设施进行

全面检查，宜进行有针对性的试灯。

4.7.4 建筑景观媒体立面、地砖灯、点阵屏等多体联动、动态变化应按程序执行应运行正常，外控灯具不应存在闪烁，缺色或色度偏离，不得出现不受控等异常情况。

4.7.5 安装在山体、临水、沿路植栽，以及广场、园区景观小品、构筑物的照明灯具不应有污损，不应有影响灯光效果的遮挡、人手可触及的景观照明器材的保护接地应安全可靠。

4.7.6 水下灯具防水性能和安装支架不应锈蚀和损坏，水下敷设的电线电缆、防水接头外观和绝缘性能满足安全要求，水泵、管道、喷嘴、调节阀等水系统设施运行正常。

4.7.7 户外投影、激光、摇头灯、光束灯、图案灯等特殊灯具的电气和机械传动系统应运行正常，户外机箱除湿、降温、防水、防尘状况应保持良好，光学系统、电路模块、控制软件、互动控制系统、传感器等运行正常。

4.8 其它维护

4.8.1 不符合安全距离、影响照明设施运行的树木，应报请城市照明管理机构与园林绿化管理部门协商，由园林绿化管理部门进行修剪。树木

严重危及照明设施安全运行的，应报请城市照明管理机构采取紧急措施，并通知园林绿化管理部门进行处理。

4.8.2 因树木遮挡形成照明暗区的路段，应报请城市照明管理机构与园林绿化管理部门沟通协商，由园林绿化管理部门纳入年度修剪计划，定期进行树枝修剪。

4.8.3 在城市照明设施露天箱变周边 8 米、配电与控制箱周边 6m，电杆周边 3m，不得擅自植树、挖坑取土、或者设置其它物体，严禁倾倒含酸、碱、盐等腐蚀物或者具有腐蚀性的废渣、废液。

4.8.4 利用道路照明设施张贴、悬挂的宣传品或广告应经相关管理机构批准，并应与照明设施及周边环境协调，并保持整洁、完好、干净。擅自在城市照明设施上的粘贴物、悬挂的宣传品及广告应及时清除。

5 维护台账管理

5.0.1 照明设施维护台账管理应遵循标准化、数字化、同步化的原则，确保资料齐全、更新及时、查阅方便。

5.0.2 照明设施维护单位应建立和妥善保管维护台帐，并定期上报城市照明管理机构。维护台账应包括以下内容：

1. 照明设施维护日常巡检维修记录（含清洗、防盗、架空线路检查等）；
2. 照明设施维护定期巡检记录（含配电箱、接地、埋地电线电缆、照度（或亮度）测试等；
3. 照明设施专项巡检记录（含防火、防风、防汛及其它不可抗拒自然灾害等）；
4. 照明设施维护所需主要仪器设备的校验记录；
5. 照明设施调光记录与用电记录；
6. 数字城管抄告、市民投诉等处理记录；
7. 原始台账中有记录的照明设施的地理位置、附着物、技术参数等相关信息变更记录。

5.0.3 照明设施维护单位应建立和妥善保管以下技术资料，确保资料的

完整性、准确性并按月更新，并按规定定期上报城市照明管理机构：

1. 照明设施占用、拆除、纳网等造成的设施量实际变更；
2. 上一维护周期内，各单一类别城市照明设施的维修总量、维修率数据，维修率超过 60%的区块或路段列表；

3. 维护过程中额外添加的防盗、加固等设施，应以图纸形式注明位置、工艺等要素。

5.0.4 根据维护单位提交的各类数据，城市照明管理机构应按月对相应的数据库进行更新，并对相应的维护费用进行修正。

6 安全文明作业

6.0.1 维护单位应制定与明确安全生产主体责任，预防安全事故发生，保障生命与财产的安全。

1. 应健全安全生产组织机构，制定安全管理制度；
2. 不得挪用安全生产专项经费；
3. 每月宜展开一次安全教育和培训、排查与整治各类安全隐患；
4. 建立应急管理体系，履行应急求援、事故快速处理与报告。

6.0.2 进入维护维修现场的作业人员，必须穿戴安全帽和安全工作服，并穿着反光背心。

6.0.3 维护维修现场应设置明显标志，并根据交通条件，采取围挡局部封闭等有效的安全防护措施。

6.0.4 维护维修作业应避开交通高峰期，减少对交通的干扰和影响，影响交通时应由专人疏导交通。

6.0.5 现场无法及时修复的设施，应对电缆、灯杆等进行临时安全措施，必要时设置警示标志，并尽快修复。

6.0.6 鼓励采用先进的技术和设备，提高工作效率，缩短设施维护维修时间。

6.0.7 维护维修作业用料、机械、工具应摆放整齐，临时设施设置规范合理。

6.0.8 维护维修应当严格遵守安全操作规程，作业现场必须设安全管理员。对 1kV 高压设备及线路维护时时必须保证 1m 以上安全间距。

6.0.9 电气检修、维修作业及危险工作需严格按照行业安全操作规程操作。

6.0.10 维护维修作业不得降低城市照明设施安装的紧固度（包括灯具内部零件的紧固度）。

6.0.11 维护维修作业不得损坏建（构）筑物主体以及附属绿化、铺装等设施。

6.0.12 维护维修作业不得对周边居民产生噪声和光干扰。

6.0.13 维护维修作业完成后应及时清理现场，并确保城市照明设施开关箱、检查井等有效关闭，无虚掩现象。

6.0.14 高处作业应符合以下安全文明施工要求：

1. 高处作业施工现场必须指定专人负责安全监护，地面须拉警戒线，防止高空坠物；

2. 高处作业人员必须规范佩戴安全帽，使用符合安全要求的安全（主/副）绳和安全带；

3. 高处作业人员的工具应正确使用帆布电工包携带，各种工具用绳子绑扎做防坠保护；

4. 高处作业前须认真检查高空作业安全绳绑扎位置是否可靠牢固，临边作业棱角是否有保护。要求主、副绳无断股或起毛，安全锁扣正常可靠、自锁器灵活完好，安全带、座板吊带、拦腰带无损伤，座板无裂痕；

5. 下绳作业应保证 3 人及以上作业人员同时践行，并保证至少 1 人在上方监视、1 人在下方监视，监视和作业人员均应采取必要的安全措施、配备必要的通讯设备。

6. 长梯子使用须有专人扶梯，斜靠在墙面的梯子上下端能否有效防滑；

7. 高处作业人员严禁酒后、带病、疲劳作业，须严格遵守安全操作规程。

6.0.15 中、高杆照明设施升降系统运行时，地面操作人员必须距离灯杆 5m 以上，并设置警示隔离带；上灯盘检修维护必须 2 人以上互相监护，并配备必要的通讯设备。

附录 A——城市照明亮灯率和设施完好率

A.1 城市照明亮灯率和设施完好率问题的界定

A.1.1 亮灯率问题是因事故或故障，最终导致城市照明设施缺亮、闪烁等非正常亮灯的问题的总称。

A.1.2 城市照明设施完好率问题是除亮灯率问题之外的，导致城市照明设施损坏、不完整不整洁等问题的总称。

A.1.3 亮灯率问题应计入亮灯率考核，但因城市道路、桥梁、建筑等灯具依附其上的建（构）筑物施工等不可控因素造成、恢复亮灯时间不确定等问题，向城市照明管理机构备案后，可免于亮灯率考核。

A.1.4 常见亮灯率和设施完好率问题见表 A.1.4。

问题描述	问题分类	备注
单盏或多盏不亮或闪烁	亮灯率	
隔盏不亮或闪烁，连续多盏	亮灯率	
因偷盗、事故或电气故障导致的整排（段）不亮	亮灯率	
因道路、桥梁、建筑施工等导致的整排（段）不亮	亮灯率	若已向主管部门备案，可免于计算亮灯率
架空线路、电线电缆、检查井等问题	设施完好率	

变压器、配电箱柜、控制器机器内部 零部件问题	设施完好率	
积尘、锈蚀、非法粘贴小广告等问题	设施完好率	
灯具灯杆歪斜、相关零部件松动、丢 失等问题	设施完好率	

表 A.1.4

A. 2 城市照明亮灯率和设施完好率问题数量的计算

A.2.1 城市照明亮灯率问题数量基数为“盏”，一杆多盏的照明设施以发生问题的盏数为亮灯率问题件数。例如，某分叉式路灯，每杆路灯有 3 盏灯具，其中两盏不亮，则亮灯率问题件数为 2 件。

A.2.2 城市照明设施完好率问题分为三大类,城市照明设施总量应为三大类设施的总和。其问题件数计算方法如表 A.2.2。

类别	定义及计数方法	备注
灯具灯杆类	依附于灯杆或灯具的各种设施，如灯头、灯杆、基础、标牌、灯杆内线路、熔断器、镇流器等。以灯具或一杆灯为整体计算件数。总量为灯杆(或灯	不重复计算。例如一杆路灯，既有标牌脱落，又有灯罩积尘，仍按件问题计算。

	具)数量。	
电线电缆类	以沿着走线方向的1个档距(或灯具间距)为基数,即两杆(盏)灯之间为1件,从配电箱柜或专变引出真至下一照明设施的距离为1件。	一般地电线电缆类设施总量=灯具灯杆类设施总量。
配电专变类	以配电箱、专变、独立电源、独立控制装置为整体计算,个配电箱、专变、独立电源或独立控制装置为1件。	不重复计算。例如一个配电箱,既有标牌脱落,又有箱门敞开,仍按一件问题计算,

表 A.2.2

A.2.3 亮灯率按下式计算:

$$N=\{ (G-F) /G\} \times 100\% \quad (\text{A.2.3})$$

式中: N 为亮灯率, 单位为%; G 为实查灯总数单位为盏; F 为熄灯总数, 单位为盏。

A.2.4 设施完好率按下式计算:

$$Mn=\{ (Q-T) /q\} \times 100\% \quad (\text{A.2.4})$$

式中: Mn 为设施完好率, 单位为%; n=1,2,3,4。Q 为实查设施总数, 单位为项; T 为查有缺陷设施数, 单位为项; M₁ 为灯具设施完好率;

M_2 为照明金具设施完好率； M_3 为配电设施完好率； M_4 为土建设施完好率。

A.2.5 照明设施综合完好率按下式计算：

$$M_g = 0.5M_1 + 0.1M_2 + 0.2M_3 + 0.2M_4 \quad (\text{A.2.5-1})$$

式中： M_g 为功能照明设施综合完好率，单位为%； M_1 、 M_2 、 M_3 、 M_4 按 A.2.4 条确定。

$$M_j = 0.6M_1 + 0.1M_2 + 0.2M_3 + 0.1M_4 \quad (\text{A.2.5-2})$$

式中： M_j 为景观照明设施综合完好率，单位为%； M_1 、 M_2 、 M_3 、 M_4 按 A.2.4 条确定。

本标准用词说明

1. 为便于在执行本标准条文时区别对待，对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：

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：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

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. 条文中指明应按其它有关标准、规范执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

《电业安全工作规程》 GB 26164

《建筑电气照明装置施工与验收规范》 GB 50617

《用电安全导则》 GB/T 13869

《智能照明节电装置》 GB/T 25125

《照明节电装置及应用技术条件》 GB/T 25959

《照明设施经济运行》 GB/T 29455

《低压配电设计规范》 GB 50054

《建筑照明设计标准》 GB 50034

《民用建筑电气设计标准》 GB51348

《建筑物防雷设计规范》 GB 50057

《绿色照明检测及评价标准》 GB/T51268

《一般照明用设备电磁兼容抗扰度要求》 GB/T 18595

《外壳防护等级（IP 代码）》 GB4208

《电磁兼容 限值 谐波电流发射限值（设备每相输入电流 $\leq 16\text{A}$ ）》

GB17625.1

《电气照明和类似设备的无线电骚扰特性的限值和测量方法》 GB17743

《灯具 第 1 部分：一般要求与实验》 GB 7000.1

《道路与街路照明灯具安全要求》 GB 7000.5

《投光灯具安全要求》 GB 7000.7

《灯具 第 2-20 部分：特殊要求 灯串》 GB 7000.9

《灯具 第 2-13 部分：特殊要求 地面嵌入灯具》 GB 7000.213

《灯具 第 2-18 部分：特殊要求 游泳池和类似场所用灯具》 GB 7000.218

《城市道路照明设计标准》 CJJ 45

《城市道路照明工程施工及验收规程》 CJJ 89

《高杆照明设施技术条件》 CJ/T 3067

《城市夜景照明设计规范》 JGJ/T 163

《普通照明用非定向自镇流 LED 灯性能要求》（GB/T24908）

《普通照明用 LED 模块测试方法》（GB/T 24824）

《城市照明节能评价标准》 JGJ/T 307

《公路隧道照明设计细则》 JTG/T D70/2-01

《电力变压器检修导则》 DL/T 573

《配电变压器运行规程》 DL/T 1102

《道路照明工程建设技术规程》 DG/TJ08

《城市照明设施维护维修服务标准》 DB3301/T0165

《城市照明管理规定》 住建部令第四号

湖南省工程建设地方标准

湖南省城市照明设施维护标准

DBJ 43/T XXX-2021

条 文 说 明

目 次

1. 总则	39
2. 术语	40
3. 基 本 规 定	41
3.1 基 本 原 则	41
3.2 维 护 类 型	42
3.3 维 护 目 标	44
3.4 时 限 规 定	45
4. 设施维护	48
4.1 一 般 规 定	48
4.2 灯 具 维 护	49
4.3 灯 杆 维 护	50
4.4 管 线 维 护	51
4.5 变配电设施维护	51
4.6 控制系统维护	52
4.7 景观照明维护	52
4.8 其 它 维 护	53
5. 维护台账管理	54
6. 安全文明作业	55
附录--维护及维修记录表	56

1 总 则

1.0.1 在总结我省城市照明设施维护管理问题的基础上,借鉴了国内其它城市照明维护经验,简要地阐述了制定本标准的目的与作用。

1.0.2 纳入政府财政支出范畴的城市照明设施,其维护与管理应按本标准执行。其他未纳入政府财政支出但具有公共照明属性的功能照明和景观照明,其维护与管理可参照本标准执行。

1.0.3 多功能灯杆上的照明设施其维护应按本标准执行,多功能灯杆的维护应符合本标准中相关规定,挂载在多功能灯杆上的其它设备与附属设施,其维护应符合相应的技术标准和管理规定。

1.0.4 明确了本规范与其它标准规范的关系。

2 术 语

2.0.3 景观照明包括环境景观照明与建筑景观照明。环境景观照明是指城市道路景观、广场和园林景观、江河水面景观以及沿岸区域景观的艺术化的夜景观照明，主要载体包含城市广场、公园、绿地、园林小品、水景、溶洞，以及道路、岸线风光带等。建筑景观照明是指城市建筑景观、商业街区建筑景观、桥梁景观、古建筑景观艺术化的夜景观照明，建筑景观照明的主要载体包含各类现代建筑、城市桥梁、大型雕塑等。

2.0.4 管线包括架空、地下直埋、电缆沟、桥架等敷设的线路及保护管。

2.0.5 设施维护的对象指的就是 2.0.4 款中内容。

2.0.6 维护系数适用于城市功能性照明,维护系数反映了城市照明光源的光通量衰减情况，以及照明器具受污染情况和清扫维护需求等因素。维护系数可通过仪器批量检测取得数据。

2.0.7 光通量维持率可通过仪器批量检测取得数据。

2.0.8 因交通事故或其它人为破坏所造成的单一或局部照明设施损坏属小修范畴。关于小修、中大修项目的资金与管理方式详见第 3.2.1 款。

2.0.9 单一或多类别的照明设施已形成小批量维修情况。

2.0.10 大修作业的维护管理定义为工程，应按照建设工程管理办法进行实施。

3 基本规定

3.1 基本原则

3.1.1 特种作业：是指容易发生事故，对操作者本人、他人的安全健康及设备、设施的安全可能造成重大危害的作业。照明维护特种作业人员指的是起重升降机（叉车）、电工、焊接、高空作业人员。

3.1.2 高处作业施工机具主要指的是起重升降机、叉车、爬梯、安全绳等。

3.1.3 地面线路及配电设备维护工作不需要高处作业人员。如需高处作业时，单个维护小组必须包含 1 名安全管理人员及 2 名高处作业人员的最少人数。通常登高作业高于基准面 2m 及以上都应认定为高处作业。

3.1.9 不同类型灯具及配件其安全性能、电磁兼容性等标准与规范如下：

1 城市照明设施维护更换的灯具及其他零配件安全性能应符合现行《灯具 第 1 部分：一般要求与实验》GB 7000.1 的要求。

2 功能照明灯具应符合现行《道路与街路照明灯具的安全要求》GB 7000.5 的要求。

3 投光灯具应符合现行《投光灯具安全要求》GB 7000.7 的要求，装饰

性灯串还应符合现行《灯具 第 2-20 部分：特殊要求 灯串》 GB 7000.9 的要求。

4 埋地灯具应符合现行《灯具 第 2-13 部分： 特殊要求 地面嵌入灯具 》 GB 7000.213 的要求。

5 水池及水下灯具应符合现行《灯具 第 2-18 部分： 特殊要求 游泳池和类似场所用灯具 》 GB 7000.218 的要求。

6 照明设施维护更换的灯具及其他零部件的电磁兼容性能应符合现行《电磁兼容 限值 谐波电流发射限值（设备每相输入电流 $\leq 16\text{A}$ ）》 GB 17625.1，现行《电气照明和类似设备的无线电骚扰特性的限值和测量方法》 GB 17743 和现行《一般照明用设备电磁兼容抗扰度要求》 GB/T 18595 的要求。

3.1.10 照明设施标牌包含箱变及变压器、配电与控制箱、线路等。标牌应采用防水防潮防腐材质，如褪色、缺边、字迹模糊需更换。

3.2 维护类型

3.2.1 小修项目为日常维护工作，宜列入政府财政支出的公共部门的经常性支出。中修及大修项目宜参照工程建设项目，按照国家相关法律法规执行。照明设施的使用年限与材质、安装场所、产品品质等因素相关，

表 1 给出推荐值仅供参考。

序号	设施种类	设施名称	使用年限推荐值
1	控制设施	光采集器	5 年
2		路灯控制终端	8 年
3	配电设施	箱式变电站	15 年
4		变压器	20 年
5		地埋式变压器	10 年
6		照明控制箱（柜）	15 年
7		交流接触器	10 年
8		避雷器	5 年
9	配电线路	铜质架空线	20 年
10		铝质架空线	10 年
11		架空线金具	10 年
12		铜芯电缆	20 年
13		铝芯电缆	10 年

14	灯杆、灯具、 光源	钢质灯杆、灯架	15 年
15		铝合金灯杆、灯架	20 年
16		高压钠灯	20000 小时
17		LED 灯	40000 小时
18		灯具	15 年
19	景观照明	LED 灯具、光源	50000 小时

表 1 城市照明设施使用年限推荐值

- 3.2.2 2 城市照明维护以中修时间间隔为一个维护周期。
- 3.2.3 确定城市照明大修作业比较复杂，宜根据具体情况进行必要评估后确定，本标准仅提出原则性条款。
- 3.2.4 景观照明灯具光源的光通量随着使用时间的增加会下降。确定大修主要依据照明设施使用年限与景观效果。宜根据具体情况进行必要评估后确定，本标准仅提出原则性条款。

3.3 维护目标

- 3.3.1 条文中所有系统指的是配电系统、接地系统、控制系统。如接地系统有 TN-S 或 TT 等不同方式，其配电线路与保护方式不同，所以维

护不能改变原设计。

3.3.2 对开放式居住小区、园区等区域的要求不另设各类指标，均参照城市功能与景观照明相应指标执行。一般城市道路分快速路与主干道、次干道、支路三级。主干道包含通向重要公共建筑主要道路和商业中心区的道路。维护单位可根据当地城市规划与建设情况进行道路分级划分。

3.3.5 通常一个考核周期为一年，整改率指的是以本条文说明中附录附表 6 故障维修报告总次数为基数，普检与抽查故障维修不达标需整改次数占总基数的百分比。普检与抽查时限要求见 3.4.8 款。

3.3.6 破碎指的是灯据不完整、有脱落与缺损、有贯穿式的或大面积的开裂，严重锈蚀指的是锈不见底或锈蚀面积超过 40%。

3.3.8 符合本条要求是保持杆体竖向直顺、纵向成线的重要保证，单根灯杆的具体维护要求详见 4.3.1。

3.4 时限规定

3.4.1 巡查主要采用目测法及便携式仪器对设施设备的外观、工况、安全项目等进行检查。针对各设施设备的各项专业性检测宜由各维护单位按照当地实际需求进行实施。

3.4.2 核心区域指的是城市中心区、商业中心、城市夜景主要展示等区域。重要区域指的是城市次中心区、城市标志性建筑及周边地带，核心和重要以外的区域为一般区域。维护单位可根据当地城市规划与建设情况自行进行区域划分。核心与重要区域的功能照明包含通向核心与重要区域的主干道、次干道、支路。根据区域不同，规定不同巡查周期。

3.4.4 1. 对城市核心区大面积熄灯故障维护单位应制定相应的应急预案，确保 1 个工作日内临时修复，2 个工作日内完全修复。

2. 因材料准备尤其是灯杆门需要根据杆型临时制作，大量备料、升降车辆调度安排等原因 2 个工作日内修复较为合理。

3. 对单条道路长度超过 10km 的道路，可以分段执行修复时限。

3.4.5 本条对景观照明器材的保养时限和保养内容作出基本要求，需根据不同地域的气候、环境及照明载体等具体状况进行切合实际的调整。

3.4.7 测试仪器校正宜委托省级以上计量管理机构进行。

3.4.8 普检指的是对维护工作的全面检查，维护单位可以根据本地实际情况制定普检与抽查方法。本条文说明给出了一般情况下正常维护及维修记录表，普检时可以直接采用。当普检采用本条文说明附录进行时，应包括附录附表 1~附表 6 记录情况与核实，特别是附表 6 执行情况，有必要时还需现场检查。抽检是对上述工作 10%比例的任意检查，其中

附表 6 执行情况是抽查必选项。

3.4.11 为避免对绿色植物损伤，不建议采用在树干或枝叶上安装各种灯具的照明方式。对于已经在树干上装灯的须定期巡查，一般按排在冬末春初进行，如发现有碍树木生长需及时松绑。

4 设施维护

4.1 一般规定

4.1.1 维护单位可结合所在地实际情况制定与单位相适应的维护步骤。维护方案中应确定大、中、小修维护类型。一般情况下可按以下流程步骤执行维护任务。

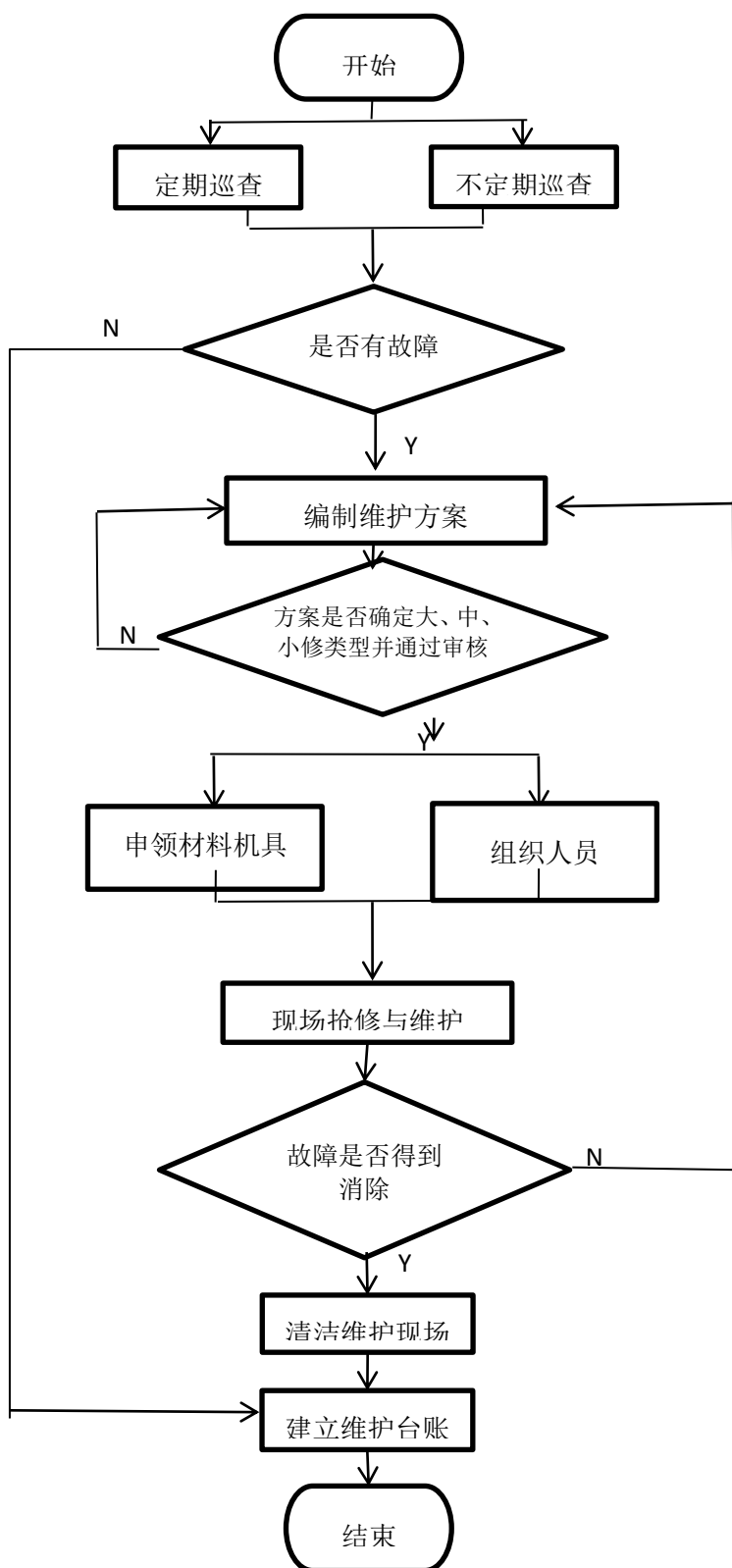


图 1 维护操作流程

4.1.2 1. 关键零配件指的是可能影响照明功能与质量的配件，如杆体（包含颜色）、灯具本体及光源、主电源开关、控制装置等。

2. “新技术、新工艺、新材料、新产品”四新产品必须是省级及以上权威机构审查通过并推荐的产品。

3. 维修过程中所选用的替换件，应符合国家、行业的相关技术标准 and 原设计要求，并具备 3C 认证。

4.1.5 城市照明设施外接电指的是设计供电范围外的额外供电，包括永久与临时接电。任何外接电都设计容量与安全问题，均应在城市照明管理与供电管理机构批准后进行。

4.1.6 无害化处理是防止二次生态破坏，太阳能灯胶体电池是典型的需要无害化处理的配件。

4.1.7 城市照明系统调试主要包含供配电系统、数据采集、信号传输、控制系统等内容，通常先离线，分步，再联调、最后在线调试。检测报告由具备 CMA 计量认证或 CNAS 实验室认可的检测机构出具。

4.2 灯具维护

4.2.1 灯具本体维护不限于满足产品说明书规定的维护要求，维护单位可根据当地的气候条件与空气质量制定相适应的维护要求。

4.2.2 功能性照明重点是显色，景观照明是光源面显色与二次光面显色，色温是影响上述功效的重要参数。灯具功率是影响亮度、照度的重要参数，同时也会影响供电容量与保护的匹配。

4.2.5 在 GB4208 《外壳防护等级（IP 代码）》标准中有详细的描述。灯具、配电控制箱等更具安装地点其 IP 等级有不同要求。更换灯罩、外壳等器材时，应保证灯具相应的 IP 等级。

4.2.7 模组式灯具是一种新型灯具，在以 LED 为光源的灯具中越来越多的到应用，灯具采用模块化设计，可通过增减模组扩展灯具功率，维修快速便捷。

4.3 灯杆维护

4.3.7 对安装高度在 15m 以上或其他安装在高耸构筑物上的照明装置所配置的避雷装置进行检查与维护。

4.3.8 本条款针对单根灯杆，灯杆整体维护目标要求见 3.3.8 条款。日常巡查发现灯杆有明显偏移时需用仪器纠偏。凹陷与弯曲难以用指标描述，主要采用视觉判断，维护单位可制定细则，并由维护单位技术部门认定。

4.4 照明管线维护

4.4.5 防护等级见 4.2.5 条文解释。

4.4.7 电缆连接处包含中间接头与终端电缆头。

4.4.8 绝缘电阻是电气设备和电气线路最基本的绝缘指标。对于低压电气装置的交接试验，常温下电动机、配电设备和配电线路的绝缘电阻不应低于 $0.5\text{M}\Omega$ (对于运行中的设备和线路，绝缘电阻不应低于 $1\text{M}\Omega/\text{kV}$)。低压电器及其连接电缆和二次回路的绝缘电阻一般不应低于 $1\text{M}\Omega$ ，在比较潮湿的环境不应低于 $0.5\text{M}\Omega$ 。

4.5 变配电设施维护

4.5.8 变配电的防雷保护主要是防止因雷击引起的直击破坏与感应过电压对照明设施的破坏。

4.5.11 城市照明的配电系统的接地型式通常采用 TN-S 系统或 TT 系统，当高压系统为不接地系统时，TN-S 与 TT 系统的接地电阻要求计算分别为 $R \leq 50/\text{IE}$ 、 $R \leq 250/\text{IE}$ ，其中 IE 为高压系统故障电流，与电源系统容量有关。通常 TN-S 系统时保护接地电阻不超过 4Ω 、TT 系统接地电阻不超过 10Ω 时可以满足接地要求，具体电阻值要求以原设计为准。

4.6 控制系统维护

4.6.1 控制系统的维护对象包括照明控制终端、接口装置、通信装置、信号传输链路及控制平台等。

4.6.2 控制系统的主要设备服务器、存储、显示、在线不间断电源通常安装在建筑内，其接地与大楼共用接地体，接地电阻不大于 1Ω ，其接地引线线需单独敷设并与建筑防雷引下线间距大于 20m，防静电措施主要是敷设防静电地板与设备不带电金属与机房内等电位体作可靠连接，其独立接地时，接地电阻不大于 10Ω 。

4.6.3 控制系统外加的软件有影响控制系统正常运行的风险，外来软件包括系统操作、应用、小程序、游戏等软件。扩展设备包括各类接口、扩展卡或嵌入式设备等。

4.7 景观照明维护

4.7.1 照明器材的维护包含景观照明工程全部主辅材料的维修和养护，也包含本条未列举的特种照明附属设备，总控中心平台，以及大型景观照明钢、木、砼结构等设施的维修和养护。

4.7.2 景观照明系统的连续有效工作要求不局限于亮灯率，更重要的是照明灯具、光源光通量指标应不低于新安装时的 80%，以确保合理的发

光效率和系统原设计效果的呈现。检查内容包括照明是否存在不亮、光衰、闪烁、色差等情况。

4.7.3 景观照明器材灯具、光源的各项光学参数的检测可采用目测和仪器检测相结合的方式取得。电气参数的检测采用仪器仪表检测取得。景观照明器材的灯功率、功率因数、初始光效、光效、颜色等光电参数的测试方法按照《普通照明用 LED 模块测试方法》（GB/T 24824-2009）要求进行。

4.8 其它维护

4.8.3 本条重点强调的是户外重要照明设施基础不受到破坏。

5 维护台账管理

5.0.2 维护台账不局限于本标准内容,维护单位可根据当地城市照明实际情况制定。

5.0.3 2 城市照明维护以中修时间间隔为一维护周期。

6 安全文明作业

6.0.1 3 维护单位可以根据维护规模制定相适应的安全教育、培训、排查、整治周期。

4 维护单位制定应急管理体系时应接受当地应急管理部门的指导。

6.0.8 为了防止人体触及或过分接近带电体，或防止车辆和其他物体碰撞带电体，以及避免发生各种短路、火灾和爆炸事故，在人体与带电体之间、必须保持一定的距离。这种距离称为电气安全距离。电气安全距离的大小，应符合有关电气安全规程的规定。检修、维护时的安全间距。规定 10kV 不小于 0.7m，本标准采用 1m 以上安全间距。

附录--维护及维修记录表

附表 1 设备备案表

维护路段					
单位					
序号	设备材料 名称	规格型号	单位	数量	备注
说明：表中设备材料名称应包含灯具设备、箱变、配电柜、控制箱及电缆等内容。					
填表人：				归档日期： 年 月 日	

附表 2 灯具安装及变更记录表

维护 路段	
灯 具	型号：
	外壳材质：
	配光：
	电器附件：
	功率（W）：
	生产厂家：

电光源	类型	功率 (W)	额定 年限 (h)			
	型号	色温 (K)	显色性 (Ra)			
灯具安装	位置					
	数量					
	安装时间					
灯具图片			灯具实际安装照片			
备注						
安装人		检查人		归档日期		
说明：每类灯具一份表格。						

附表 3 配电箱（柜）安装记录表

维护 路段	
生产 厂家	
设备 名称	
设 备 描 述	空气开关（型号）：
	剩余电流动作保护器（型号）：
	交流接触器（型号）：
	避雷器（型号）：
	时间控制开关（型号）：
	其他：

安装位置					
安装方式					
安装日期					
系统图	(如图纸尺寸过大，请另附图纸)				
备注					
安装人		检查人		日期	

附表 4 日常运行检查记录表

维护 路段							
序号	开启情况			亮 灯 率	备注		
	平日	一般 节假日	重大 节日				
开灯 时间			关灯 时间				
说明：亮灯率：应按平日、一般节假日、重大节日各自模式下应亮灯数计算。							
检查 人		记录人		检查 日期		检查 时间	

附表 5 定期检查记录表

维护路段				
部位	检查项目	检查方式	检查结果	备注
灯 具	各部位（含光源、电器）	目测、详检		
	固定支架	目测、详检		
	引线、软管、 接地保护线	目测、详检		
	反射器及灯具 内部	目测、详检		
	出光口与 外观位	目测、详检		
	位置（投光灯具的）	目测、详检		
箱 柜	仪表、信号灯	目测		
	箱体、箱门	目测		
	开关、断路器、 接触器	手动检测		
	剩余电流动作 保护器	手动检测		
	器件、接线 端子	目测、详检		

线路	电缆管（含钢管或线槽）	目测、详检			
	电缆穿墙管的封堵	目测、详检			
	电缆支架	目测、详检			
	塑料护套电缆	目测、详检			
	可弯曲金属软管、接线盒	目测、详检			
	线路绝缘	遥测			
	电缆标志牌	目测			
防雷接地	灯具、箱盘、构架金属外壳、接地连接部	目测、详检			
	接地母线的表面涂漆	目测、详检			
	接地体	目测、详检			
	接地电阻	测量			
检查人		记录人		检查日期	

附表 6 故障维修报告

故障现象：
用户描述：
现场勘探情况：
故障分析：

处理方法：		
备注：		
维修及改进建议：		
维修人员确认：	用户确认：	日期：

