

CMEA

团 体 标 准

P

T/CMEA 21—2021

城市道路照明设施运行维护技术标准

Technical Standard for Operation and Maintenance of
Urban Road Lighting Facilities

中国市政工程协会

2021-09-09 发布

2021-12-01 实施

前 言

根据中国市政工程协会《关于同意〈城市道路照明设施运行维护技术标准〉立项的函》(中市协【2020】第11号)要求,为规范城市道路照明设施运行维护,改善城市道路照明环境,确保城市道路照明设施安全运行,中国城市照明专业委员会会同深圳市灯光环境管理中心等单位经过充分调查研究,认真总结实践经验,并在广泛征求意见的基础上,编制本标准。

本标准的主要内容包括:1.总则;2.术语;3.基本规定;4.运维内容;5.道路照明设施运维要求;6.安全管理;7.资料管理;8.运维考核;9.移交验收。

本标准由中国市政工程协会负责管理,中国市政工程协会城市照明专业委员会负责具体内容的解释。执行过程中如有意见或建议,请寄送城市照明专业委员会(地址:北京市丰台区方庄路2号,邮编:100078)。

本标准主编单位:中国市政工程协会城市照明专业委员会

深圳市灯光环境管理中心

北京市城市照明管理中心

本标准参编单位:杭州市市容景观发展中心

南京市路灯管理处

深圳市城市照明学会

济南市城市照明设施服务监控中心

上海市路灯管理中心

常州市城市照明管理处

天津市路灯管理处

重庆市城市照明中心

沈阳市路灯管理局

武汉市路灯管理服务中心

西安市城市照明管护中心

广州供电局路灯管理所

石家庄市城市照明管护中心

成都市照明监管服务中心

杭州市路灯管理所

哈尔滨市路灯管理处

合肥市路灯监控中心

郑州市城市照明灯饰管理处

深圳市永恒光照明科技有限公司
珠海金晟照明科技有限公司
杭州华普永明光电股份有限公司
立安德森（青岛）电气工程科技有限公司
广东正力通用电气有限公司
深圳市明之辉建设工程有限公司
深圳市崧盛电子股份有限公司
浙江晶日科技股份有限公司
中节能晶和照明有限公司
朗明智诚科技股份有限公司
上海五零盛同信息科技有限公司
珠海华而美照明有限公司
常州格林照明股份有限公司
慧光智城（深圳）智慧科技有限公司
深圳爱克莱特科技股份有限公司

本标准主要起草人员：代玉坤、白鹭、张华、雷小雄、陈壬贤、隋文波、毛远森、李竞、戈金星、陈爱勇、刘阳、冀晓健、黄新炜、黄亚、吴春海、倪磊、史天勇、袁洪涛、冯喜强、朱萍、程联社、何卫华、宋辉、胡伟、薛涛、陆盖飞、徐东风、温大吉、刘雪松、于成红、陈文建、曹鹏程、李勇、程彤伟、辛平野、朱恺、陈凯、田年斌、程世友、陈耀庭、窦晓熹、卢强、耿大鹏、陈建文、周倜、张锋斌、王岚、陈柳樱

本标准主要审查人员：雷丽英、张汎、秦洪海、张利国、孙元鹏、荆松涛、张训

目 次

1	总 则.....	1
2	术 语.....	2
3	基本规定.....	4
4	运维内容.....	5
4.1	一般规定.....	5
4.2	设施巡查.....	5
4.3	设施巡修与检测.....	6
4.4	应急巡查与应急抢修.....	6
5	道路照明设施运维要求.....	8
5.1	一般要求.....	8
5.2	常规灯杆.....	8
5.3	高杆照明设施.....	9
5.4	多功能灯杆.....	10
5.5	灯具.....	10
5.6	变配电设施.....	12
5.7	配电线路.....	14
5.8	控制系统.....	16
6	安全管理.....	18
6.1	一般规定.....	18
6.2	设施安全保护.....	18
6.3	运维作业安全防护.....	19
6.4	应急管理.....	20
7	资料管理.....	22
7.1	一般规定.....	22
7.2	运维台账管理.....	22
7.3	技术资料管理.....	23
7.4	运维物资装备管理.....	23

8	运维考核.....	25
9	移交验收.....	27
附录 A	道路照明设施和器具预期使用年限.....	28
附录 B	设施运维综合检查评定.....	29
附录 C	月度和年度亮灯率检查评定.....	30
附录 D	城市道路照明设施运维评分标准.....	31
附录 E	控制系统维护检查考核评定.....	36
附录 F	基础台账与资料检查考核评分表.....	37
附录 G	运维保障考核评定.....	38
附录 H	城市道路照明工程移交验收表.....	39
	本标准用词说明.....	40
	引用标准名录.....	41
附：	条文说明.....	42

Contents

1	General Provisions.....	1
2	Terms.....	2
3	Basic Requirements.....	4
4	Contents of Operation and Maintenance.....	5
4.1	General Requirements.....	5
4.2	Facilities Inspection.....	5
4.3	Facilities for Repair and Testing.....	6
4.4	Emergency Patrol and Emergency Repair.....	6
5	Requirements of Operation and Maintenance for Road Light Facilities.....	8
5.1	General Requirements.....	8
5.2	Conventional Light Pole.....	8
5.3	High-pole Lighting Facilities.....	9
5.4	Multi - functional Lamp Pole.....	10
5.5	Lamps and Lanterns.....	10
5.6	Substation and Distribution System.....	12
5.7	Distribution Line.....	14
5.8	Control System.....	16
6	Safety Management.....	18
6.1	General Requirements.....	18
6.2	Facility Safety Protection.....	18
6.3	Safety Protection of Operation and Maintenance Work.....	19
6.4	Emergency Management.....	20
7	Data Management.....	22
7.1	General Requirements.....	22
7.2	Ledger Management of Operation and Maintenance	22
7.3	Technical Data Management.....	23
7.4	Material and Equipment Management of Operation and Maintenance.....	23
8	Assessment of Operation and Maintenance.....	25
9	Project Delivery and Acceptance.....	27
	Appendix A Expected Life of Road Lighting facilities and Appliances.....	28
	Appendix B Summary Sheet of Facility Maintenance Comprehensive Inspection	

and Assessment.....	29
Appendix C Monthly and Annual bright light Rate Checklist.....	30
Appendix D Scoring Standard of Operation and Maintenance of Urban Road Lighting Facilities.....	31
Appendix E Assessment of Control System Inspection.....	36
Appendix F Assessment of Basic Ledger and Data Inspection.....	37
Appendix G Assessment of Safeguards of Operations and Maintenance.....	38
Appendix H Delivery and Acceptance Check of Urban Road Lighting Project.....	39
Explanation of Wording In This Standard.....	40
List of Quoted Standards.....	41
Addition:Explanation of Provisions.....	42

1 总 则

1.0.1 为规范城市道路照明设施的运行维护（以下简称“运维”），改善城市道路照明环境，保障城市道路交通安全，确保道路照明设施安全运行，促进能源节约，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于 10kV 及以下城市道路照明设施的运维。

1.0.3 道路照明设施运维应符合本标准要求外，尚应符合国家现行相关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 道路照明设施 road lighting infrastructure

用于道路照明的灯杆、灯具、配电线路、变配电设备、接地系统、控制系统和附属设施等，简称“设施”。

2.0.2 定期巡查 regular patrol

为掌握设施运行状况，及时发现设施缺陷和威胁设施安全运行情况，按一定周期逐个检查并记录设施隐患和缺陷的巡查，也称“常规巡查”，简称“巡查”。

2.0.3 应急巡查 emergency inspection

在可能存在外力破坏、恶劣气象影响、重要任务保障、设备带缺陷运行等情况下对设施进行的巡查。

2.0.4 设施巡修 facilities inspection and repair

逐个检查亮灯情况，排除单灯故障或系统性故障。

2.0.5 设施检修 facilities inspection

对出现故障或存在隐患的设施进行检查，并修复设施故障，排除设施隐患的过程。

2.0.6 应急抢修 urgent repair

从紧急故障接报到故障设施恢复到正常运行状态的全过程。

2.0.7 单灯故障 lamp failure

单个照明灯具失效或间断性失效，照明功能完全丧失。

2.0.8 系统性故障 systematic failure

区域性、系统性照明功能或控制功能丧失。

2.0.9 亮灯率 bright light rate

在设定的统计范围内，正常亮灯的灯具数量与应亮灯的灯具数量的百分比。

2.0.10 设施完好率 proportion in good condition of facilities

在设定的统计范围内，某类完好的设施数量与该类设施总数的百分比。

2.0.11 设施综合完好率 comprehensive intact rate of facilities

灯杆、灯具、配电线路、变配电设备、接地系统、控制系统和附属设施等设施完好率按一定权重的计算结果。

2.0.12 多功能灯杆 multifunctional lamp pole

杆体除道路照明功能外，设置其他非道路照明多种功能的灯杆。

2.0.13 控制系统 intelligent Lighting Control System

通过通信技术实现对道路照明的远程控制和管理的系统,具有根据光照或时间自动开关灯、调节灯光输出功能、远程控制功能、线路实时监测、故障主动报警和电量采集等功能。

3 基本规定

3.0.1 运维单位应根据运维范围和设施数量设置专业机构，配备相应的管理人员、技术人员和装备。

3.0.2 运维单位应建立、健全设施运维的各项管理规章制度，形成设施管理运行工作机制。

3.0.3 未经批准，运维单位不得白天擅自送电对设施进行维护或检修。

3.0.4 设施均应标识齐全、字迹清晰，维修更新应与原设施保持一致。

3.0.5 运维单位应定期对设施进行检测和评价，及时掌握设施的运行状况。

3.0.6 道路照明设施应包含下列主要内容：

1 灯具：按设置位置不同可分为常规路灯灯具、庭院灯具、投光灯具、LED 灯具和隧道灯具等各种光源的灯具；

2 灯杆：常规灯杆、高杆灯灯杆、半高杆灯杆、多功能灯杆、庭院灯灯杆等；

3 配电线路：地下管线、架空线路、电缆沟、工作井等；

4 变配电设施：箱式变电站、变压器、环网柜、配电箱、配电室、配电柜（屏）、节电器、接地系统等；

5 控制系统：监控系统、实时监测系统、单灯控制系统、UPS 电源、电子门禁系统、电子号牌等。

4 运维内容

4.1 一般规定

4.1.1 运维单位应根据设施的运行情况、运维要求和故障报修时限，做好设施的巡查、巡修和检测等计划，并按计划开展设施巡查、巡修和检测工作，做好运维记录并存档。

4.1.2 运维单位应根据设施运维要求、技术设备条件和环境条件，建立应急巡查和应急抢修制度，做好应急巡查和应急抢修工作。应急巡查发现的问题，应该及时处理并记录存档。

4.1.3 运维单位应配备设施巡查、设施巡修、应急巡查、应急抢修所需的工器具及检测照明设施运行状况和照明质量所需的专业仪器。

4.1.4 其他维护工作应包括下列内容：

- 1 迁移、拆除道路照明设施；
- 2 增补道路照明设施；
- 3 修复其他施工损坏的设施和交通事故受损设施及被盗设施；
- 4 设置临时道路照明设施。

4.2 设施巡查

4.2.1 设施巡查应包括下列内容：

- 1 设施及附属设施完好情况；
- 2 设施运行环境及周边施工对设施的影响；
- 3 影响设施安全运行或影响照明质量与效果的行道树。

4.2.2 巡查可能损坏设施的行为或现象，应包含下列内容：

- 1 擅自在设施上张贴、悬挂、设置广告等；
- 2 擅自在设施上刻划、涂污、晾晒等；
- 3 擅自在设施上架设线缆、安装其他设备或设施；
- 4 擅自接用道路照明电源，或虽经批准，但外接电设施未按规定运行情况；
- 5 擅自迁移、拆除、利用、设施做其他用途情况；
- 6 在设施安全距离内挖掘取土或倾倒腐蚀性废渣、废液等。

4.2.3 设施巡查应每周不少于一次。

4.2.4 设施巡查中发现有设施损坏的，应及时进行设施检修。暂时无法修复的，应立即保护现场，并应采取相应的临时措施。

4.3 设施巡修与检测

4.3.1 设施巡修应检查设施安全和运行情况，发现故障应及时修复。

4.3.2 设施巡修应包括下列内容：

- 1 巡视发现并修复单灯故障；
- 2 修复变配电设施及配电线路故障；
- 3 处理设施运行的其他异常情况。

4.3.3 设施巡修周期应符合下列规定：

- 1 快速路、主干路设施每周巡修一次；
- 2 次干路、支路、居住区设施每两周巡修一次；
- 3 当遇重大活动时，应增加主干道及活动场所周边设施的巡修次数。

4.3.4 设施检测周期应符合下列规定：

1 道路照明质量检测周期：亮（照）度、均匀度、眩光、环境比和功率密度值应每年检测一次。

2 接地及防雷检测周期应符合下列规定：

- 1) 箱式变电站、配电箱及灯杆的保护接地应每年至少检测一次；
- 2) 高杆灯防雷接地装置应每年汛期前检测一次，避雷针接地装置应每 5 年检测一次；
- 3) 对土壤中有腐蚀性废弃物的接地装置和地下接地体应每 3 年检查一次；

4) 监控中心防雷装置应每年检测一次。

3 电压、电流、功率因数检测周期应符合下列规定：

- 1) 线路电压、电流的检测应每年不少于一次；
- 2) 箱式变电站、配电箱功率因数的检测应每年不少于一次；
- 3) 外接电源电流宜每半年检测一次。

4.4 应急巡查与应急抢修

4.4.1 运维单位应建立应急抢修体系，配备必要的应急车辆及应急工器具等，制定各类突发事件应急预案，并应定期完善、补充预案内容。

4.4.2 遇灾害性天气或重大突发事件时，应开展应急巡查。应急巡查应包括下

列内容:

- 1 变配电设施和配电线路的运行情况;
 - 2 设施存在的各类安全隐患或缺陷;
 - 3 影响设施安全运行的各类行为或事件。
- 4.4.3 应急巡查时应优先巡查重点保障路段和存在安全隐患路段的设施。
- 4.4.4 当道路照明系统故障或设施出现下列情况之一时, 应启动应急抢修:
- 1 可触及的配电箱外壳、金属灯杆带电;
 - 2 灯杆断裂、严重倾斜或倒伏;
 - 3 灯杆基础破坏或法兰螺栓严重锈蚀或断裂;
 - 4 架空线路断线或下垂影响道路通行;
 - 5 工作井井盖严重破损或缺失;
 - 6 周边物体倒塌或植物倒伏危及灯杆或线路;
 - 7 灯具或配套装置脱落下坠;
 - 8 因照明设施损坏而影响交通或行人通行;
 - 9 人员密集场所或重大群体活动场所的设施故障;
 - 10 变配电设施及配电线路故障;
 - 11 其他危及人员和交通安全的事件。
- 4.4.5 设施故障报修响应时间应符合下列规定:
- 1 一般故障报修不应超过 24h;
 - 2 系统性故障和重大故障报修应在 2h 内到达现场处理, 并应采取临时措施亮灯, 因设备和器件损坏原因应在 48h 内修复;
 - 3 强台风、强降雨等不可抗力因素造成的严重故障或设施损坏, 应于 5 天内修复。
- 4.4.6 应急巡查及应急抢修结果应进行记录并存档。

5 道路照明设施运维要求

5.1 一般要求

- 5.1.1 设施运维应根据设计和施工单位提供的竣工技术资料开展运维工作。
- 5.1.2 道路照明杆件或支架因撞击而受损时应及时修复或予以更换。
- 5.1.3 所有可触及的导电物体应接地良好可靠。
- 5.1.4 灯臂、灯杆、灯盘内的上引线不应有接头。
- 5.1.5 设施的基础部件周边存在开挖施工时，应评估其对设施的影响，避免设施受损。
- 5.1.6 当设施设置外挂装置时，应评估外挂装置的尺寸、重量、安装位置、安装方式和恶劣气象条件下的安全性，并落实管理措施。
- 5.1.7 设施与其他设施共用接线箱、电缆沟、工作井时，应将各类设施的线缆、电器装置相互隔离，无相互重叠、缠绕等现象。
- 5.1.8 设施使用年限应按照设计规定执行，若无相关设计规定，则应按本标准附录 A 执行。超过预期使用年限时，应进行能效和安全性能评估，评估合格方可继续使用。
- 5.1.9 应建立设施档案技术资料，记录设施投入年限、维护保养时间和更换配件等内容。

5.2 常规灯杆

- 5.2.1 灯杆维护应符合下列规定：
 - 1 在同一条道路上，路灯安装高度、仰角、装灯方向宜保持一致；
 - 2 灯臂应固定牢固，灯臂纵向中心线与道路纵向成 90° 角，偏差不应大于 2° ；
 - 3 当灯杆偏斜时，不应大于杆梢直径的 $1/2$ ；
 - 4 灯杆应无明显锈蚀、裂缝和凹凸等现象；
 - 5 灯杆、灯臂、灯具应定期清洁保养，灯杆编号字迹清晰、完整；
 - 6 灯杆、灯臂、法兰、紧固件等金属构件表面应无明显锈蚀；
 - 7 灯杆运维应符合现行行业标准《道路照明灯杆技术条件》CJ/T 527 的相关技术要求。

5.2.2 杆内设施维护应符合下列规定：

1 灯杆内电器不应悬挂，电缆、引流线及接地接零保护接头应牢固，电缆接头及终端应无发热烧坏痕迹；

2 接线端子应固定牢靠，端子两侧接线宜为 1 根，不得超过 2 根，螺栓应紧固无锈蚀，熔断器熔体规格应与负荷相匹配；

3 灯杆检修门应开闭灵活，防盗结构应完好无异常；

4 当暴雨洪涝浸泡灯杆检修门内电器设备时，应及时断开配电箱内该回路电源。

5.2.3 灯杆混凝土基础维护应符合下列规定：

1 灯杆基础周围应无堆土、无明显泥土流失、地基沉降等现象，灯杆埋深应满足要求；

2 基础螺栓和灯杆下法兰盘混凝土结面保护应完整无缺损；

3 设置在硬铺装下的灯杆法兰和紧固螺母不应裸露在硬铺装层上，应采取防锈防腐措施后采用混凝土包封；

4 高架路和桥梁防撞墙上灯杆基础法兰应无锈蚀，螺栓应紧固，防撞墙面混凝土应无裂缝露筋现象。

5.3 高杆照明设施

5.3.1 高杆灯灯杆维护应符合下列规定：

1 高杆灯灯杆维护除应符合本标准第 5.2 节相关规定，还应符合现行行业标准《高杆照明设施技术条件》CJ/T 457 的相关要求；

2 高杆灯灯杆应正直，应每年测量 1 次灯杆垂直度，垂直度偏差不应大于杆高的 3‰；

3 灯杆的根部和基础每年应进行 1 次检查；

4 每年汛期之前应进行灯杆的接地电阻测试；

5 灯杆内主电缆每年进行 1 次绝缘检测，绝缘电阻应大于 $0.5M\Omega$ 。

5.3.2 高杆灯灯杆传动机构应符合下列规定：

1 升降机构的钢丝绳应无损伤，接头应无松动，挂脱钩应灵活可靠无异常；

2 电动机、变速箱支架应牢固可靠，变速箱应无油质污染、缺油等情况，齿轮应无异常；

3 限位开关触点位置应准确，控制电器触头应无电蚀，导线应无受压、受夹、老化破损；

4 升降机构的钢丝绳应按现行国家标准《起重机 钢丝绳 保养、维护、检

验和报废》GB/T5972 的规定进行保养、维修、检验和报废更换。

5.3.3 高杆灯灯盘应符合下列规定：

- 1 升降式灯盘支架应牢固、无锈蚀、变形，灯具投射方向应正确；
- 2 灯盘上配套电器应固定牢靠、导线和固定架应不承受附加的机械应力；
- 3 灯盘升降导向装置应完好无损，升降时灯盘应始终保持平衡状态；
- 4 防坠落保护装置制动过程中应平稳，制动后灯盘上所有部件应无损坏、变形和脱落现象；
- 5 灯盘固定卸荷装置工作应正常，挂脱钩应灵活可靠。

5.3.4 高杆灯混凝土基础应符合第本标准 5.2.3 条的规定，还应符合下列规定：

- 1 混凝土基础外形应无破损露筋、明显泥土流失、地基沉降等现象；
 - 2 在混凝土基础周边应无挖掘取土或倾倒腐蚀性废渣、废液等；
 - 3 基础固定螺栓外露部分应无锈蚀、松动；
 - 4 防雷接地系统应完好无损，接地电阻应符合本标准第 6.2 节的相关规定。
- 5.3.5 高杆灯采用三相供电时，负荷应均匀分配，每一回路应装设保护装置。

5.4 多功能灯杆

5.4.1 宜建立多功能灯杆综合管理平台，对多功能灯杆实施统一管理。

5.4.2 多功能灯杆不得随意挂载设备，所有挂载设备应进行风载荷、灯杆强度、螺栓强度校验。挂载的设备应小型化、轻量化，不应影响道路照明设施的正常使用，灯杆的维护应符合本标准第 5.2.1 条的相关规定。

5.4.3 多功能灯杆内强、弱电线路和设备应分隔安装，维护保养时严禁随意改动。

5.4.4 多功能灯杆混凝土基础应符合本标准第 5.2.3 条的规定。

5.4.5 多功能灯杆综合设备箱的维护应符合本标准第 5.6.7 条的相关规定。

5.5 灯具

5.5.1 灯具维护应符合下列一般要求：

1 灯具配件应齐全，应无机械损伤、变形、油漆剥落；防坠落装置固定螺栓应无松动，钢丝绳应无断股、锈蚀等现象；

2 灯具外壳应完整，应无破损、锈蚀及缺陷；透光罩应保持完整、无裂纹、穿孔；灯罩内反光器应无变形断裂、无积污，灯头应无松动；

3 灯具引流线和管内穿线应绝缘良好，应无破皮开裂等现象；

- 4 每盏灯均应装设熔断器，熔断器必须安装在相线上；
 - 5 灯具及光源电器等在更换、维修时，应与原规格一致，安装位置应保持原状并紧固；
 - 6 应根据灯具的运行环境及污秽情况，定期对光学部件进行擦拭清洁，对于扬尘、油污等污染较重区域的灯具应缩短清洗周期。
- 5.5.2 气体放电灯维护除应符合本标准第 5.5.1 条的规定外，还应符合下列规定：
- 1 当灯具中的补偿电容损坏更换时，不得更换与原规格不同的电容器；
 - 2 当灯具中的变功率镇流器或相关配件损坏或不投运时，应对其进行更换；
 - 3 灯头中的相线必须接在中心触点端子上，零线必须接在螺纹口端子上；
 - 4 气体放电灯的灯具效率不应低于 75%，功率因数不应小于 0.85。
- 5.5.3 LED 道路照明灯具维护应符合本标准第 5.5.1 条的规定，并应符合下列规定：
- 1 LED 灯具光源应符合现行国家标准《LED 城市道路照明应用技术要求》GB/T 31832 的相关规定；
 - 2 LED 灯具外壳应与 LED 模块、光学部件、机械部件结合紧密，应无松动。
- 5.5.4 高架路和桥梁上灯具维护应符合本标准第 5.5.1 条的规定，尚应符合下列规定：
- 1 高架路和桥梁等易发生强烈振动和灯杆易发生碰撞的位置，灯具应采取防振措施和防坠落装置；
 - 2 防撞护栏嵌入式路灯壳体应无破损、锈蚀，防眩光挡光板或格栅应完好无损。
- 5.5.5 隧道灯具维护应符合本标准第 5.5.1 条的规定，尚应符合下列规定：
- 1 隧道灯具支架应固定良好，应无锈蚀、变形现象；
 - 2 当隧道灯具配线保护管为明管时，固定支架应牢靠、无锈蚀、掉落等现象；
 - 3 更换的隧道灯具、光源应与原灯具、光源功率、规格一致；
 - 4 隧道灯具应每年清洁不少于 2 次；
 - 5 修理和维护隧道中的照明灯具应封闭相关作业车道；
 - 6 隧道照明调光控制应符合设计要求，不得随意变更。夜间应关闭加强照明。
- 5.5.6 道路照明常用灯具熔断器熔体规格应符合表 5.5.6 的规定。严禁采用铜线替代熔体或空气开关。

表 5.5.6 道路照明常用熔断器熔体规格

灯具种类	标称功率 (W)	熔断器熔体规格 (A)
金属卤化物灯、高压钠灯	150 及以下	4
	250	6
	400	10
	1000	15
LED 灯具	100 及以下	2
	100~200	4
	200~300	6

5.6 变配电设施

5.6.1 变压器维护应符合下列要求：

- 1 变压器应固定牢靠，警示标志应完整无缺，相色标志应正确清晰；
- 2 油浸式变压器应无渗油，油枕、油标玻璃管应完好，油色应正常，干燥器硅胶应有效，温度计运行应正常；
- 3 变压器顶盖及散热片上应无异物，接线端子应无虚接、松动或过热现象；
- 4 瓷套管应清洁，应无裂纹、损伤及放电痕迹；
- 5 变压器本体及所有附件应完好无缺陷，运行声音应正常；
- 6 杆上变压器台架横梁应固定牢固无松动，台架应无锈蚀；
- 7 防雷保护设备应齐全，接地端子应无松动，接地装置应无缺损、锈蚀；
- 8 负荷开关绝缘件应无变形、裂纹和剥落；瓷件表面应光滑、无裂纹和缺损，铸件应无砂眼；操动机构的联合动作应正确可靠，分、合闸位置应正确，防误闭锁装置应完好，六氟化硫气压应正常；
- 9 跌落式熔断器上下触点应联接可靠，熔断器熔管用绝缘操作杆合、分操作应灵活，更换熔管后熔管与铅垂线的夹角应为 $15^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 。

5.6.2 当变压器有下列异常运行情况之一时，应立即停运，并组织抢修：

- 1 变压器内部出现爆裂声等异常声响；
- 2 变压器出现漏油或喷油，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放电现象；
- 4 干式变压器温度升至 120°C 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。

5.6.3 箱式变电站运维应符合下列规定：

- 1 基础及周围混凝土操作平台应无明显下沉、破损情况，紧固件应完整，应无松动、锈蚀；
- 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 箱内应张贴的本变电站一、二次回路接线图；
 - 4 三相供电电压偏差应为标称电压的 $\pm 7\%$ ，单相供电电压应为标称电压的 $+7\%$ 、 -10% ；
 - 5 箱式变电站内配备的灭火器、绝缘毯、绝缘用具等应齐全有效，箱内应整洁、无杂物；
 - 6 各部位连接点应无过热，螺母应无松动、脱落、锈蚀现象；
 - 7 各部件应无异常响动或异味、焦糊味，元器件表面应清洁完整；
 - 8 信号灯、电铃、故障报警等信号装置应工作可靠，应急照明设施应完好；
 - 9 三相负荷应平衡且无过负荷现象，开关分合位置、仪表指示应正确，控制装置应正常工作；
 - 10 箱体防小动物措施应完备，进出线洞口封堵应完整牢固；
 - 11 接触器、开关、熔断器等电气元件应工作正常，导线绝缘应良好，表面应清洁，应无松动、变形、缺损和烧焦变色；
 - 12 仪表应完好，指示应正确，各部件连接应坚固，无松动变形。
- 5.6.4 箱式变电站与配电箱箱体运维应符合下列规定：
- 1 外形应平整、清洁，无倾斜、破损、变形现象；
 - 2 箱体内外涂覆层应无破损和剥落现象；
 - 3 箱门或盖板应平整，锁扣应牢固，关闭应紧密；
 - 4 箱体接地装置应完好，接地电阻不应大于 4Ω ；
 - 5 箱体的绝缘性能应满足现行国家标准《电击防护装置和设备的通用部分》GB/T 17045 I类设备的要求。
- 5.6.5 地下式变电站运维应符合下列规定：
- 1 预装式地坑应无下沉、开裂，通风孔应畅通，地上部分的箱体应完好，应无锈蚀、变形，各设备编号、铭牌及警示标志应齐全、正确；
 - 2 周边应无杂物堆积、无杂草、藤蔓类植物生长，安装位置应无积水；
 - 3 地上箱式低压开关柜的电器运维应符合本标准第5.6.3条的相关规定；
 - 4 地下式变压器的运维应符合本标准第5.6.1~5.6.2条的相关规定；
 - 5 预装式地坑内温控、排水、通风系统和智能控制系统等运行应正常无故障；
 - 6 变电站内应无杂物、严重积尘、污秽、渗漏水或积水的情况。
- 5.6.6 配电室运维应符合下列规定：
- 1 配电室门向外开启应正常，门锁应牢固可靠，周边应无杂物堆积、无杂草、藤蔓类植物生长；
 - 2 门窗及通风设备等设施应完好，房屋应无渗漏现象；

3 室内外场地应平整、干净，保护性网门、栏杆和电气消防设备等安全设施应齐全；

4 高低压配电装置前后通道应畅通，设置的绝缘垫应无破损，设备编号、铭牌及警示标志应齐全、清晰、正确；

5 配电柜（屏）体应无锈蚀、变形，各种通道的最小宽度、配电装置的电气安全净距应符合要求；

6 电缆沟内应无积水和杂物，盖板应无破损、缺失，进出线管孔封堵应完好。

5.6.7 配电箱运维应符合下列规定：

1 配电箱应完整不渗水，门上警示标志、编号应清晰不脱落，箱体防盗门锁开启应灵活；

2 箱门应平整，密封胶条应完整，无变形、损伤；防护等级应达到 IP65 及以上；

3 箱内接触器、开关、熔断器等电气元件应安装牢固、工作应正常，导线绝缘应良好，接线端子应无松动、变形、缺损或烧焦变色；

4 配电箱内监控终端设备应工作正常、固定牢靠；

5 智能监控设备天线、固定杆架应无歪斜、锈蚀；

6 箱体和门保护接地连接应牢固，应急照明装置应完好。

5.7 配电线路

5.7.1 地下管线运维应符合下列规定：

1 对电缆线路路径上存在可能使电缆受到机械性损伤、化学作用、振动、热影响、腐蚀物质、虫鼠等危害的地段，应采取相应保护措施；

2 进行电缆线路维护更换时，保护管内不应有电缆接头并应留有一定余量。严禁回路合并超负荷运行；

3 更换电缆施工应符合现行行业标准《城市道路照明工程施工及验收规程》CJJ 89 的相关规定；

4 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；

5 电缆接线盒应无破损、渗水现象，且防水密闭性能应符合要求。

5.7.2 电缆接头运维应符合下列规定：

1 当剖切电缆线头时，不应损伤线芯绝缘；当剥除芯线绝缘时，不应损伤芯线，电缆头制作宜采用分指套保护，并应包扎密封。

2 电缆接头制作应保持清洁、干燥，铜铝过渡接头在导线压接前应作退火处理，导线压接牢固不应松动，绝缘胶带包扎密封不应渗水。

3 灯杆手孔门、架空线等地上位置电缆接头防护等级不应低于 IP67；检查井等地下位置电缆接头防护等级不应低于 IP68。

4 电缆接头连接宜采用压接方式，并应符合下列规定：

1) 铜套管为含铜 99.9%以上的铜管制成，壁厚不应小于 1mm，长度应为芯线直径的 8~10 倍；

2) 铝套管为含铝 99.6%以上的铝管制成，壁厚不应小于 1.2mm，长度应为芯线直径的 8~10 倍；

3) 套管壁厚应均匀，中心偏移应在 $\pm 0.15\text{mm}$ 以内，内径应与电缆线芯压接应紧密。

5.7.3 电缆沟道和工作井运维应符合下列规定：

1 电缆沟道盖板和工作井盖不应破损，防盗措施应完好，并应满足相应的承重要求；

2 沟道盖板和井盖断裂或边长大于 50mm 缺角时，应及时更换，盖板端面与框上端面落差不应大于 5mm；

3 沟道内壁和井壁抹面光滑、平整无剥落现象，壁上电缆支架无锈蚀、脱落、变形，固定牢靠；

4 电缆沟道和井内渗水孔应畅通，并清除沟道和井内杂物、淤泥和积水；

5 含酸、碱、盐等腐蚀性残留物不得流入电缆沟道和井内，当发现流入应及时封闭处理；

6 沟道和井内电缆回路标志牌字迹应清晰、完整无缺；

7 沟道和井内电缆接头应连接牢固，包封应严密，铠装电缆应接地良好。

5.7.4 高架路和桥梁管线运维应符合下列规定：

1 电缆桥架及支架不得有缺损、脱落、锈蚀、变形现象，桥架及支架的接地应符合设计要求；

2 防撞护栏上的电缆检查孔盖板应平整，锁扣应牢固，不得有锈蚀与破损，任何部件不得侵入通行限界；

3 防撞护栏嵌入式过渡接线箱应无锈蚀，门锁、防盗装置应完好，箱内线路应排列整齐，回路标志牌字体应清晰不褪色。

5.7.5 架空线路运维应符合下列规定：

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 横担和抱箍锌层应良好无锈蚀，螺母应紧固，横担应平正；

3 瓷瓶瓷釉应光滑、无裂纹、破损等缺陷，应紧固松脱的瓷瓶绑线；

- 4 应紧固松弛的拉线，应更换破损的绝缘子和锈蚀严重的拉线和抱箍；
- 5 应调整导线弧垂，同一档距内架空导线的弧垂应保持一致，导线接头不应超过一个；
- 6 应更换、修复损伤的导线，更换的导线与原导线绞向应保持一致；
- 7 应清除电杆或线路上附着及悬挂的杂物；
- 8 终端杆、转角杆的外倾角应符合设计要求；
- 9 应协调绿化主管部门对影响线路安全运行的树枝进行修剪，因不可抗力致使行道树严重危及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。

5.8 控制系统

5.8.1 控制系统运维应符合下列要求：

- 1 控制系统监控中心机房维护应符合现行国家标准《数据中心基础设施运行维护标准》GB/T 51314 的相关规定；
- 2 应定期监测系统运行情况，建立系统运行日志，并按月对数据库内容进行可靠完整备份；
- 3 应对操作系统、数据库系统、应用系统和网络设备设置权限，并应定期检查和测试管理员帐号、用户帐号及口令；
- 4 应及时升级控制系统、修复漏洞，应定期检查和调整安全设备的控制机制和访问策略，严防黑客攻击；
- 5 光敏等各种传感器应工作正常、固定牢靠，应每周擦拭一次光敏探头，保持探头清洁，每年应对各种传感器进行一次校验；
- 6 控制系统的有关参数应设置正确，并应根据季节变化、节日需求合理调整开关灯时间；
- 7 应每年检查、维护、升级单灯控制器，单灯上线率不应低于 95%；
- 8 应定期对云服务的数据备份、故障自动恢复功能进行检查；
- 9 应定期对控制系统运行中存在异常开、关灯，电压、电流异常，箱门异常开门报警等情况进行监测、定位、告警、分析，并记录在案。

5.8.2 UPS 电源应符合下列规定：

- 1 当使用 UPS 电源时，应按产品说明书或使用手册中的有关规定，所接的相线、零线、地线应符合要求，不得随意改变其接线的顺序；
- 2 严格按照正确的开机、关机顺序进行操作，严禁频繁地开启和关闭 UPS 电源；
- 3 在关闭 UPS 电源后，应等待 6s 后才能重新开启 UPS 电源；

- 4 严禁超负载使用，UPS 电源的最大启动负载应控制在 80%之内；
- 5 长期无停电的 UPS，应每隔 3~6 个月对 UPS 放电，然后重新充电；
- 6 长期存放的 UPS，应每隔 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，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。

5.8.3 实时检测系统应符合下列规定：

- 1 应定期检查网络通畅性、安全性等主要参数；
- 2 应定期对监测数据应做好台账记录并及时进行数据更新；
- 3 应建立指令下达机制，明确流程并要求对处理结果及时进行反馈，形成闭环。

5.8.4 单灯控制系统应符合下列规定：

- 1 应定期检查网络通畅性、安全性等主要参数；
- 2 应定期对单灯安装/拆除信息和运行数据做好台账记录并及时进行数据更新；
- 3 应建立工单派发机制，明确派发流程及对象并要求对处理结果及时进行反馈，形成闭环。

5.8.5 电子门禁系统应符合下列规定：

- 1 应定期检查网络通畅性、安全性等主要参数；
- 2 应定期对开关门情况和系统运行情况做好台账记录并及时进行数据更新。

5.8.6 电子号牌系统应符合下列规定：

- 1 电子号牌的安装应充分考虑安全性，要求安装件牢固无锈蚀脱漆现象，同时兼顾美观性，要求号牌高度统一，方向一致；
- 2 杆号需结合原有拆除杆牌和现场实际情况进行重新编排，要求逻辑简洁明了；
- 3 存储信息要求根据杆件实际情况实时变更，并应定期检查，信息读取应正常。

6 安全管理

6.1 一般规定

- 6.1.1 运维单位应落实安全生产主体责任，制定安全管理制度，预防安全事故发生。
- 6.1.2 运维单位和电气作业人员必须执行现行国家标准《用电安全导则》GB/T 13869 规定，特种作业人员必须持证上岗。
- 6.1.3 运维单位必须为作业人员配备安全防护用品，并应在每次使用前对安全防护用品进行检查，安全防护用品应外观良好、部件齐全、功能正常，作业人员应正确使用。
- 6.1.4 设施的安全保护除应符合本标准外，还应符合现行行业标准《城市道路照明工程施工及验收规程》CJJ 89 的相关规定。

6.2 设施安全保护

- 6.2.1 设施的下列金属部分均应与保护导体相连接：
- 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 其他因绝缘破坏可能使其带电的外露金属构件。
- 6.2.2 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。
- 6.2.3 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。
- 6.2.4 电气设备的带电部分应有防止直接触摸的保护装置。
- 6.2.5 当短路保护电器为断路器时，被保护线路末端的短路电流不应小于断路器瞬时或短延时过电流脱扣器整定电流的 1.3 倍。
- 6.2.6 熔断器和开关应装在相线上，保护导体上严禁装设开关或熔断器。
- 6.2.7 采用 TN-S 或 TT 系统接地保护的配电系统中，PE 线应与灯杆、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 $4\ \Omega$ 。
- 6.2.8 在配电线路的分支、末端及中间适当位置应做重复接地并形成联网，其

重复接地电阻不应大于 $10\ \Omega$ ，系统接地电阻不应大于 $4\ \Omega$ 。

6.2.9 路灯 TT 接地制式中，对没有采用 PE 线连接成网的灯杆、配电箱等，其独立接地电阻不应大于 $4\ \Omega$ 。

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

6.2.11 接地装置可利用下列自然接地体接地：

- 1 构筑物的金属结构或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 运维作业安全防护

6.3.1 运维作业应符合下列一般要求：

1 户外运维作业应设置安全标志及施工围栏或警示带、警示桶等，应保护环境，做到工完场地清；

2 运维作业人员应规范着装，并应正确使用安全防护用具。

6.3.2 高处作业应符合下列要求：

1 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，作业人员必须正确使用安全带；

2 登杆操作时，首先应对杆根部和基础进行检查，确认安全后再登杆操作；

3 架空线路上维修作业时，应先进行验电，然后在线路上设置临时接地，严格按照“无电当作有电”的原则进行作业；

4 在陡坡、屋顶、杆塔、吊桥以及其他危险的边沿工作时，临空一面应装设安全网或防护栏杆；当在没有脚手架或在没有栏杆的脚手架上工作时，应采取可靠的安全防护措施；

5 高处作业必须用工具袋传递材料，严禁抛投。当利用横担或构件吊挂物件时，应检查牢固性；

6 在高空作业时，工作地点应设置围栏或警示保护装置，严禁他人在作业区域下面通过或逗留；

7 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，并控制作业时间；

8 在 5 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；

9 高空作业车作业前应对周边环境进行观察，识别隐患，避免触碰带电设施和障碍物；

10 在高空作业车、高空作业平台和电（灯）杆等高处作业时，必须佩戴安全帽和安全带；

11 高空作业车车辆停稳并支腿到位牢固后才能升降操作，车辆移动时高空作业平台上严禁载人。

6.3.3 夜间维护作业应符合下列要求：

1 所有工作人员必须穿戴反光背心。夜间作业场所必须设置警示灯、警示牌、锥形交通路标等，并应有专人负责监护；

2 夜间登杆作业必须 2 人及以上，在检查工作环境满足安全要求情况下，应一人登杆一人现场监护。

6.3.4 带电作业应符合下列要求：

1 带电作业应设专职监护人，监护人严禁直接操作，监护的范围严禁大于一个作业点；

2 带电作业时，应穿绝缘鞋和全棉长袖工作服，并应戴手套、安全帽，站在干燥的绝缘物上进行；

3 作业前应先分清相、零线，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 进行高压设备和维护作业时，必须根据实际情况合理使用绝缘鞋、绝缘手套、高压绝缘棒、高压验电器、接地设备等防护工具。

6.3.5 占道作业应符合下列要求：

1 占用城市道路进行运维作业，其安全防护措施应满足《中华人民共和国道路交通安全法》第三十二条的规定；

2 应按相关要求办理占道施工许可，并在经批准的路段和时段内作业；

3 占用车道维护作业应设有交通安全指挥人员，作业场地来车方向设置防撞装置和锥形交通路标等反光警示标志应满足现行行业标准《城市道路施工作业交通组织规范》GA / T900 的要求。

6.3.6 高杆灯运维作业应符合下列要求：

1 灯盘升降运行时，地面操作人员必须距离灯杆 5m 以外，并应设置安全警示带；

2 在灯盘上检修维护时，必须 1 人操作、1 人进行监护。

6.4 应急管理

6.4.1 运维单位应结合自身安全生产的实际情况编制应急预案。

6.4.2 运维单位应建立应急抢险队伍，明确职责分工，应承担相应的应急抢险

和应急照明保障等工作。

6.4.3 运维单位应定期组织开展各类应急演练，应能快速、高效、有序地开展救援和处置行动。

7 资料管理

7.1 一般规定

7.1.1 设施运维技术资料管理应遵循标准化、电子化、同步化的原则，资料应齐全，更新应及时，检索查阅应方便。

7.1.2 应利用控制系统管理平台，实行运维作业自动化派单、作业结果远程上传、自动归档，提高维护作业和资料管理效率。

7.1.3 运维单位应做好设施运维全过程形成的技术资料收集、整理、汇总与存档，并应根据动态变化及时更新，技术资料应完整和准确。

7.2 运维台账管理

7.2.1 运维单位应建立设施运维各类管理台账（含纸质台帐和电子台帐），台账种类应包括：基础台帐、运维台帐、管理台帐、考核台帐、控制系统台帐和安全生产台帐等，并应符合下列规定：

1 基础台账应包括线路类型、长度，各类灯杆、灯具数量、形式，变配电设备数量、形式，设备设施参数，高杆灯、多功能杆基础资料等，相关设备资料和各类设施变更时应及时更新台帐记录；

2 运维台帐应包括设施巡查、设施巡修、设施检修台帐，故障及修复情况台帐，维修和应急处理情况记录（含照片），投诉处理记录等；

3 管理台账应包括人员台账，机械设备台账，检测仪器、劳保用品保养和检测记录，各类管理制度、应急预案，月度工作计划和总结等；

4 考核台账应包括亮灯率检查台账，设施完好率检查台账，设施运行状况检测台账，照明质量达标率检测台账等；

5 安全生产台帐应包括安全生产制度、岗位安全责任、安全隐患整治、安全教育培训、安全生产器材、检查检测记录等；

6 控制系统台账包括远程启闭设备（集控）、单灯控制系统、视频监控系统、多功能灯杆各子系统、平台终端设备、监控室值班记录、启闭时间临时调整记录、重要亮灯保障时间记录、单灯系统调光记录等。运维单位应定期对控制系统相关数据进行分析，并应做好数据记录和保存，形成年度运行报告。

7.2.2 运维单位应建立和保管各类技术和台帐资料，按月更新，并应包括下列

内容:

- 1 设施占用、拆除、新增等造成的设施量实际变更;
- 2 高压设施(箱变、配电房、户外环网柜及连带 10kV 电缆)的实际变更;
- 3 运维过程中的增加的防盗、加固等设施,以图纸形式注明位置、工艺等要素;
- 4 运维周期内,各单一类别设施的维修总量、维修率数据。

7.2.3 当设施改造或维护造成高压回路或配电一二次回路变化时,应实时更新配电系统图,配电箱内图纸应及时更换。

7.2.4 应建立健全变配电设施位置及系统图,应进行新建、移交、改造、检修、抢修、预防性试验的资料收集工作,并应及时存档和做好台帐记录。

7.2.5 控制系统管理平台应建立用电数据分析报表,当某个回路用电量发生未知异常时,应及时查找原因并处理。

7.3 技术资料管理

7.3.1 技术档案资料应包括运维的各种电子文件档案、照片档案、磁性载体档案等,以及其他具有保存价值的台帐记录和各种形式的文件材料。

7.3.2 技术档案资料管理应符合现行行业标准《建设电子文件与电子档案管理规范》CJJ/T 117 和《城建档案业务管理规范》CJJ/T158 的规定。

7.3.3 归档的文件资料必须字迹清晰、内容完整、准确齐全、签署完备,严禁使用铅笔、原子笔、复写纸等字迹不耐久的材料。

7.3.4 应做好技术档案资料的利用情况的台帐记录。

7.4 运维物资装备管理

7.4.1 运维物资管理应符合下列要求:

- 1 运维物资应包括运维所需的设备材料及退运的废旧物资等;
- 2 运维物资的管理使用应由专人负责,应记录物资入库、到货验收、日常保管、物资出库以及实物盘点等工作;
- 3 根据运维物资特点,应采取驻厂监造、关键点见证、进场抽检等方式做好物资质量管控工作;
- 4 物资库房应干净整洁,并应设置防火、防盗、防汛等防范措施;
- 5 应配备满足设施日常维护、故障和缺陷处理所需的备品备件。存放地点应能确保备品备件在故障处理时限内送至故障现场;

- 6 物资存放应码放整齐、标识清晰，便于清点发放；
- 7 运行维护单位更换的旧材料、旧设备应退回统一管理、合理利用、环保处理。

7.4.2 运维装备管理应符合下列要求：

- 1 运行维护单位应按专业化、标准化要求配置运维装备，运维装备应满足设施巡查、巡修、检修、应急抢修及检测和试验等作业需求；
- 2 新购置运维装备应进行验收，主要检查产品合格证、产品出厂试验报告、说明书、标准配件、专业检测机构检测报告等；
- 3 运维装备应由专人管理，建立装备台账，定期整理核对，做到账、卡、物相符。装备应定期检查、维护、保养，并做好检查维护保养记录；
- 4 带电作业工器具、起重工器具、仪器仪表等应由具备资质的检测机构定期检测、试验合格后方可使用，装备上应有明显的检测试验合格证。

7.4.3 安全工器具管理应符合下列要求：

- 1 安全工器具宜存放在干燥通风的安全工器具室；
- 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，并应防止阳光直射或雨淋。绝缘橡胶用具用后应撒上滑石粉，并应避免阳光直接照射；
- 4 安全工器具使用前应进行外观检查，绝缘部分应无伤痕、裂纹、老化、绝缘层脱落，固定连接部分应无松动、锈蚀、断裂等现象，并应确认工器具在检测合格期内；
- 5 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；
- 6 携带型接地线使用前应进行检查，不得有绞线松股、断股、护套严重破损、夹具断裂松动等缺陷；
- 7 安全工器具的试验标准及周期应符合现行国家标准《电力安全工作规程》GB 26860 的相关规定；
- 8 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，不得使用报废的安全工器具；
- 9 报废的安全工器具应及时统计，并报送相关部门备案。

8 运维考核

8.0.1 应通过考核方式评价运维单位的运维质量，并掌握设施设备运行状况，为设施提升、更新提供依据。

8.0.2 设施运维评价指标应符合下列规定：

- 1 快速路和主次干道亮灯率不应小于 98%，支路亮灯率不应小于 96%；
- 2 设施综合完好率不应小于 95%；
- 3 路面亮度（照度）、均匀度、环境比、眩光限值应符合现行行业标准《城市道路照明设计标准》CJJ 45 的规定：既有道路照明质量达标率不应小于 90%，新建道路照明质量达标率应达到 100%；
- 4 照明功率密度值等节能评价达标率：既有道路不应小于 80%，新建道路应达到 100%；
- 5 气体放电灯系统的功率因数不应小于 0.85；LED 灯具功率因数不应小于 0.9；
- 6 接地电阻应符合本标准第 6.2.7~6.2.10 条的要求；
- 7 配电线路负荷、电压应符合设计要求；
- 8 基础台账资料齐全；
- 9 运维作业规范，安全措施到位，设施保障及时，无安全生产事故发生。

8.0.3 运维质量考核项目包括包括亮灯率、设施完好率、照明质量、安全管理、基础台账、资料管理、运维作业和设施保障等内容。

8.0.4 运维质量考核宜每年进行一次。

8.0.5 运维质量考核应通过抽查方式进行，抽查比例和检查周期应符合表 8.0.5 的要求。

表 8.0.5 道路照明设施运维质量考核抽查比例和检查周期

序号	照明设施总量（万盏）	检查周期	取样基数	≤10	10-20	≥20
1	设施完好率	月	设施数	≥8‰	≥6‰	≥4‰
2	亮灯率	月	灯盏数	≥3%	≥2.5%	≥2%
3	照明质量	年	道路数	10%	≥10%	≥10%
4	照明功率密度值	年	道路数			
5	配电功率因数	年	道路数	100%	100%	100%
6	线路负荷	年	配电数	50%	≥50%	≥50%
7	接地电阻	年	配电数			

注：新建道路在 3 年内，表中 1、3、4、5 可免抽检。

8.0.6 运维质量考核各项目得分及权重应符合下列规定：

- 1 设施运维质量考核评分应按本标准附表 B 汇总；
- 2 基础台账与资料检查考核评分应按本标准附表 F 计分；
- 3 运维作业及设施保障考核评分应按本标准附表 G 计分。

8.0.7 运维质量考核评价应分为优良、合格、不合格 3 个等级，评价等级应符合表 8.0.7 的规定。

表 8.0.7 运维质量考核评价等级

等级	评价项目	评价指标
优良	亮灯率等	亮灯率、设施完好率、功率因数均高于本标准第 8.0.2 条要求。
	照明质量	路面照度、均匀度、环境比、眩光限值符合本标准第 8.0.2 条要求
	接地电阻	接地电阻检测 100%符合规定。
	基础台账与资料	基础设施与资料检查按本标准附录 F 评分达到 100 分。
	运维作业及设施保障	运维作业及设施保障按本标准附录 G 评分到达 100 分。
合格	亮灯率等	亮灯率、设施完好率、功率因数均符合本标准第 8.0.2 条要求。
	照明质量	路面照度、均匀度、环境比、眩光限值符合本标准第 8.0.2 条要求
	接地电阻	接地电阻检测 100%符合规定。
	基础台账与资料	基础设施与资料检查按本标准附录 F 评分达到 90 分或以上。
	运维作业及设施保障	运维作业及设施保障按本标准附录 G 评分到达 90 分或以上。
不合格	亮灯率等	亮灯率、设施完好率、功率因数有 1 项不符合本标准第 8.0.2 条要求的；
	照明质量	路面照度、均匀度、环境比、眩光限值有 2 项超过标准值的±10%以上的。
	接地电阻	接地电阻检测有不合本标准规定的。
	基础台账与资料	基础设施与资料检查按本标准附录 F 评分在 90 分以下。
	运维作业及设施保障	运维作业及设施保障及时按本标准附录 G 评分在 90 分以下。

9 移交验收

9.0.1 城市道路照明工程移交验收应符合现行行业标准《城市道路照明设计标准》CJJ45 和《城市道路照明工程施工及验收规程》CJJ89 的相关要求。

9.0.2 道路照明工程竣工移交验收应具备下列条件：

- 1 已经完成道路照明工程设计和施工合同约定的各项内容；
- 2 具有完整的技术档案资料；
- 3 工程使用的主要电气材料和设备的技术文件及检验试验报告；
- 4 建设、设计、施工、监理等单位分别签署的工程质量合格的文件；
- 5 其他需提供的竣工技术资料。

9.0.3 对移交验收工作中发现的缺陷问题，应及时用书面通知移交单位，并限期整改完毕，经复查合格后，应按本标准附录 H 书面签署城市道路照明工程移交验收表。

9.0.4 道路照明设施移交验收资料应包括下列内容：

- 1 项目规划批准文件；
- 2 工程设计图纸；
- 3 预算、决算；
- 4 合同与协议；
- 5 开工、竣工报告；
- 6 隐蔽工程验收资料；
- 7 竣工图纸；
- 8 主要设备、材料说明书及质保书；
- 9 各种测试记录；
- 10 其他相关资料。

附录 A 道路照明设施和器具预期使用年限

A.0.1 道路照明设施和器具预期使用年限可按表 A.0.1 取值。

表 A.0.1 道路照明设施和器具预期使用年限一览表

序号	设施种类	设施名称	预期使用年限
1	监控设施	光采集器	5 年
2		路灯监控终端	6 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
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	铝合金电缆		15 年
15	灯杆、灯具、光源	钢质灯杆、灯架	15 年
16		铝合金灯杆、灯架	20 年
17		高压钠灯（光源）	20000 小时
18		LED 灯具	40000 小时
19		气体放电灯灯具	15 年

注：道路照明设施具体使用年限应结合现场环境和气候条件，依据设备实际使用状况来确定。

附录 B 设施运维综合检查评定

B.0.1 道路照明设施运维质量可按表 B.0.1 进行综合检查评定。

表 B.0.1 设施运维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	表 C.2	a、主干道亮灯率		15%		
		b、其他道路亮灯率		15%		
设施综合完好(M ₆)	表 D.0.6	设施综合完好率		30%		
控制系统	附录 E	控制系统维护		5%		
台账资料	附录 F	日常各类基础资料		5%		
作业设施保障	附录 G	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		5%		
报修及时处理率	本标准第 4.4.5 条	报修及时处理率不小于 90%		5%		
权重汇总得分				100%		
评定意见						
检查人员 签字	检查日期： 年 月 日					

说明：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. 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。

3. 控制系统、台账资料、作业设施保障按检查实得分乘以权重。

4. 报修及时处理率不小于 90%得 3 分，及时处理率达 95%及以上得 5 分。

附录 C 月度和年度亮灯率检查评定

C.0.1 城市道路照明亮灯率可按表 C.0.1 进行月度检查评定，并按表 C.0.2 进行年度汇总评定。

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	灭灯数	亮灯率	备注
1					
2					
3					
4					
5					
.....					
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	灭灯数	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灭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 城市道路照明设施运维评分标准

D.0.1 配电设施完好状况宜按表 D.0.1 进行评定。

表 D.0.1 配电设施完好状况评定表 (M₁)

序号	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；门窗破损、房屋渗漏水扣 0.3；室内电缆沟排水堵塞扣 0.2；沟内有垃圾或盖板破损扣 0.2；沟内等金属支架锈蚀扣 0.1；穿越墙体绝缘套管破损扣 0.1；配电柜前绝缘胶垫破损扣 0.1；消防设施过期扣 0.1；室内乱堆杂物扣 0.2。	30		
2	变压器： 安全标识破损扣 0.1；熔断器铸件或瓷件裂纹扣 0.3；油浸式变压器渗油扣 0.3；防水和导油孔不畅通扣 0.2；干燥器硅胶失效扣 0.2；电缆室排水孔堵塞扣 0.2；操作机构等可动元器件不灵活扣 0.3；绝缘导线老化扣 0.1；中性点接地电阻不达标扣 5。	30		
3	配电箱、柜： 箱体及金属构件锈蚀扣 0.3；箱柜门锁、机械、电气闭锁装置不灵活扣 0.2；应急照明损坏扣 0.1；柜体进出线孔洞封堵损坏扣 0.1；接触器、开关、熔断器等电器动、静触点松动、躁声过大扣 0.2；接线桩头等部件变形缺损、发热变色扣 0.3；接线端子有 3 个及以上线头或松动损坏扣 0.3；箱内一、二次线中间有接头扣 0.2；仪表破损、指示不正确扣 0.1；电容柜运行不正常，有渗漏现象扣 0.2；信号灯、故障报警信号不可靠扣 0.2；熔断器瓷件破损扣 0.2；无警示标志牌扣 0.1；箱柜体混凝土基础开裂破损扣 0.1；箱柜体及金属构件锈蚀扣 0.2；箱变围栏破损、警示标牌丢失扣 0.1；超负荷运行或负荷分配图丢失扣 0.2；一二次线路图缺失扣 0.5；光控或时控失效扣 0.5；箱门无接地软线扣 0.5；非法外接电扣 1；保护接地电阻不达标扣 3。	40		
4	合 计	100		
说明：每检查 10 处配电设施填写本表 1 次。				

检查人员：

检查日期： 年 月 日

D.0.2 线路、管道、工井完好状况宜按表 D.0.2 进行评定。

表 D.0.2 线路、管道、工井完好状况评定表 (M₂)

序号	评定标准	标准分	扣分	得分
1	架空线路： 拉线有锈蚀，松弛现象扣 0.1；架空导线弧垂不符合规定，有断股扣 0.1；更换的导线与原导线材质、截面、绞向不一致扣 0.3，同一档内导线的接头超过 1 个扣 0.2；架空线有裸铜线扣 1；瓷瓶缺损，有裂纹，瓷瓶绑线有松脱现象扣 0.2；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；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；架空线路引入地下保护管，有锈蚀现象扣 0.1；保护管在地面以上部分长度小于 2.5m，不符合扣 0.3；中间重复接地电阻不达标扣 3；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。	20		
2	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；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；铠装接地电阻不达标扣 5；直埋电缆标志桩缺失扣 0.5；电缆标志牌缺失、字迹不清楚扣 0.5；电缆和电缆接头绝缘层破损或老化、松散扣 1；电缆线路更换与原线路规格、材质不相同扣 5。	40		
3	电缆沟： 沟盖板破损或缺失扣 0.5；沟内壁粉刷剥落扣 0.5；沟内有异物、积泥扣 0.5；井内的电缆浸泡在水里扣 0.5；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。	20		
4	工作井： 井盖破损或缺失扣 0.5；井壁粉刷剥落扣 0.5；井内有异物、积泥扣 0.5；井内的电缆浸泡在水里扣 0.5；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；电缆角钢支架、固定螺栓锈蚀、松动扣 1；电缆接头有发热烧坏痕迹扣 0.5；井内接地保护装置锈蚀扣 1；井内重复接地电阻不达标扣 3。	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。				

检查人员：

检查日期： 年 月 日

D.0.3 照明器具完好状况宜按表 D.0.3 进行评定。

表 D.0.3 照明器具完好状况评定表 (M₃)

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

说明：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。

检查人员：

检查日期：

年 月 日

D.0.4 灯杆及金属构件完好状况宜按表 D.0.4 进行评定。

表 D.0.4 灯杆及金属构件完好状况评定表 (M₄)

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

说明：每检查 200 杆填写本表 1 次。

检查人员：

检查日期：

年 月 日

附录 E 控制系统维护检查考核评定

E.0.1 道路照明控制系统维护质量可按表 E.0.1 进行检查考核评定。

表 E.0.1 道路照明控制系统维护检查考核评定表

分类	内容	内容子项	标准分	扣分	实得分	备注
设施	单灯终端	上线率不达标扣 0.5; 自动或手动巡测、选测失效扣 0.3; 数据采集明显不正常扣 0.3。	20			
	集中控制/远程启闭终端	掉线每处扣 0.5; 控制器存储数据丢失、抗干扰能力差扣 0.2; 数据采集分析、运算、统计、处理等功能低下扣 0.3; 数据传输速率慢、精度低扣 0.2; 声光、防盗、火灾报警误报率大于 1%扣 0.5; 自动或手动巡测、选测失效扣 0.3; 线路启闭不正常扣 1。	25			
	平台(监控中心)	各模块运行不正常扣 1; UPS 电源工作不正常扣 0.2; 防雷、接地保护失效扣 0.3; 发射杆塔等金属构件锈蚀扣 0.2; 保护接地电阻不达标扣 3。	20			
巡查		每月检查集控终端设施总数的 10%, 未达标的扣 2; 发现问题未及时处理的每次扣 1。	10			
台账		各种规章制度不健全的, 缺一项扣 1, 并应补齐; 值班记录、调光记录等齐全, 缺一项扣 1; 亮灯率、节能等数据分析记录齐全, 缺一项扣 1。	10			
安全		发生非管理人员操作的扣 5; 被入侵、被劫持扣 10; 其他安全事件酌情扣分。	10			
宣传与荣誉		正面报道可酌情加分。	5			
得分			100			
说明: 1、考核评定可通过现场检查, 结合平台远程监测进行。 2、年度考核评定分数由各月度分数算术平均得到。						

检查人员:

检查日期: 年 月 日

附 录 F 基础台账与资料检查考核评分表

F.0.1 道路照明运维基础台账与资料可按表 F.0.1 进行检查考核评定。

表 F.0.1 道路照明运维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	道路照明设施基础资料台帐（灯杆、灯具、配电等）	10		
2	道路照明设施拆除、占用、防盗、外接电等台账	10		
3	道路照明设施日常巡查台账（变配电、架空线、电缆线、工井、灯杆等）	10		
4	道路照明设施日常巡修台账（灯具、控制器、配电等）	10		
5	道路照明设施检测台账（接地检测、绝缘检测、照明质量检测等）	10		
6	应急巡查和应急抢修台帐	5		
7	报修及时处理情况	10		
8	人员台帐（含社会保险和意外保险）	5		
9	机械设备台帐	5		
10	检测仪器、安全防护用品、劳保用品保养记录	5		
11	各类安全制度、应急预案	10		
12	月度工作计划和总结	5		
13	宣传和荣誉	5		
14	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。				

附录 G 运维保障考核评定

G.0.1 道路照明运维保障措施考核评定可按表 G.0.1 进行。

表 G.0.1 道路照明运维保障考核评分表

序号	考核内容和标准	分值	评分	备注
1	运维作业中安全措施到位，特种作业需持证上岗，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，将造成大面积灭灯，应当立即报告相关部门，否则有一起扣 2 分。	10		
4	专项维修将造成大面积灭灯的，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，进行无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	发生媒体曝光有一起扣 5 分。造成恶劣影响不得分。	10		
合计		100		

附录 H 城市道路照明工程移交验收表

H. 0.1 城市道路照明工程宜按表 H. 0.1 进行移交验收。

表 H. 0.1 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			
	设计单位			
	监理单位			
	管理单位			

验收日期：

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，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 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《中华人民共和国道路交通安全法》
- 2 《起重机 钢丝绳 保养、维护、检验和报废》 GB/T 5972
- 3 《用电安全导则》 GB/T 13869
- 4 《电击防护装置和设备的通用部分》 GB/T 17045
- 5 《电力安全工作规程》 GB 26860
- 6 《数据中心基础设施运行维护标准》 GB/T 51314
- 7 《城市道路照明设计标准》 CJJ 45
- 8 《城市道路照明工程施工及验收规程》 CJJ 89
- 9 《建设电子文件与电子档案管理规范》 CJJ/T 117
- 10 《城建档案业务管理规范》 CJJ/T 158
- 11 《高杆照明设施技术条件》 CJ/T 457
- 12 《道路照明灯杆技术条件》 CJ/T 527
- 13 《城市道路施工作业交通组织规范》 GA/T 900
- 14 《LED 城市道路照明应用技术规范》 T/CMEA 1

中国市政工程协会团体标准

城市道路照明设施运行维护技术标准

T/CMEA×××—××××

条文说明

编制说明

《城市道路照明设施运行维护技术标准》T / CMEAXXX-XXXX 经中国市政工程协会 2021 年 X 月 X 日以 XXX 号公告批准、发布。

本标准在编制过程中，编写组进行了广泛的调查研究，总结了我国长期以来城市道路照明设施运行维护的实践经验，同时参考了常州、上海、杭州等城市地方标准和张华、倪磊主编的《城市照明运行维护管理》等专业论著。

为便于广大设计、施工、管理、维护、科研、学校等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，《城市道路照明设施运行维护技术标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需要注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

1	总 则.....	45
2	术 语.....	46
3	基本规定.....	47
4	运维内容.....	48
4.1	一般规定.....	48
4.2	设施巡查.....	48
4.3	设施巡修与检测周期.....	49
4.4	应急巡查.....	49
5	道路照明设施运维要求.....	50
5.1	一般要求.....	50
5.2	常规灯杆.....	50
5.3	高杆照明设施.....	51
5.4	多功能灯杆.....	51
5.5	灯具.....	51
5.6	变配电设施.....	52
5.7	配电线路设施.....	52
5.8	控制系统.....	53
6	安全管理.....	54
6.1	一般规定.....	54
6.2	设施安全保护.....	54
6.3	运维作业安全防护.....	55
6.4	应急管理.....	56
7	资料管理.....	57
7.1	一般规定.....	57
7.2	施运维台账管理.....	57
7.3	技术档案资料管理.....	57
7.4	运维物资装备管理.....	57
8	运维考核.....	59
9	移交验收.....	60

1 总 则

1.0.1 本条文为制定本标准的目的。道路照明设施是现代城市重要的基础设施，良好的道路照明环境对保障道路交通安全、方便市民夜间出行、提升人民生活品质具有重要的现实意义。本标准的实施可以有效地规范城市道路照明运维行为，改善城市道路照明质量，确保道路照明设施安全正常运行。

1.0.2 本条为本标准的适用范围。本标准适用于已竣工验收且交付使用的电压 10kV 及以下城市道路照明设施的运行维修工作，不适用于城市道路照明设施的专项维修（大修或改造）。

1.0.3 本标准主要面向各级城市照明管理部门以及各从事道路照明设施运维工作的单位，用于指导运行维护的日常工作。运维单位和作业人员必须遵守《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国道路交通安全法》、《电力安全工作规程》GB 26860、《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 等管理规定。

2 术 语

2.0 本标准界定的术语包括 13 个城市道路照明设施运维的常用术语。《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、《电气安全术语》GB/T 4776 和城市照明自动控制系统技术规范 CJJ/T 227 中界定的相关术语和定义均适用于本标准，为避免重复，不一一列明。

3 基本规定

3.0.1 运维单位应根据维护范围和设施数量设置专业机构，配备相应的管理人员、专业技术人员、特种作业人员和运行维护装备。由于我国各地经济发展不平衡，城市道路照明设施管理体制和运行机制差别较大，运维人员专业技术水平及能力和运维装备参差不齐，故各地应根据当地实际管理需求和运维内容，制定运维单位所需的人员、车辆和装备的具体数量。

道路照明设施运维单位应取得由当地住建部门颁发的建筑机电工程专业承包资质（根据 2020 年 11 月 30 日《住房和城乡建设部关于印发建设工程企业资质管理制度改革方案的通知》，原城市及道路照明工程专业承包合并为建筑机电工程专业承包），建筑机电工程专业承包资质分为甲级、乙级。资质对企业资产、企业主要人员、企业工程业绩都有一定要求。从事城市道路照明运行维护资质要求应为建筑机电工程专业承包资质乙级（或以上）。

3.0.2 运维单位负责当地的城市道路照明设施维护，应建立道路照明设施的管理体系和控制体系，包括人员设置、岗位职责、职工福利、证件年检、材料堆放、货物存取、车辆使用、安全生产、档案资料等管理制度。设置各项设施运维管理规章制度，包括人员考勤、日常工作、应急处理、安全作业、教育培训等。

3.0.3 本条主要目的是要求运维单位维修人员严格遵守安全操作规程。一般情况下，维护人员白天巡查道路照明设施，夜间维修故障灯具。如果白天送电维护检修，可能发生涉电安全事故，并发生因白天亮灯而引起市民投诉的情况，因此一般禁止白天送电维修道路照明设施，特殊原因确需白天送电检修的，需向监管部门申请批准并向上级主管部门报备。

3.0.4 道路照明设施的维修更新应与原设施保持一致。为便于巡查和检修，道路照明设施均应标识齐全、字迹清晰，易于识别记录。在保证照明效果和的前提下，鼓励采用新技术、新工艺、新产品。

3.0.5 设施检测包括设施接地电阻、线路绝缘、灯具照明质量等。

3.0.6 道路照明设施应由灯具、灯杆、配电线路、变配电设备和控制系统等部分组成，也包括工作井、地面电缆桩等附属设施。

4 运维内容

4.1 一般规定

4.1.1 运维单位应根据运维要求和管理要求，开展道路照明设施巡查、巡修和检测工作。运维单位应结合自身人力、车辆和环境条件，做好合理的巡查计划，巡查应包括管理的所有道路照明设施，以现场查看为主，遇到有可能损坏的道路照明设施，应检查道路照明设施的完好，需要立即修复的应及时修复，无需或无法立即修复的，可记录问题，安排其他时间检修或巡修。设施巡修主要针对灭灯故障，夜间现场查看或利用信息化技术获取灭灯信息，在故障处理时限内，运维单位制订好巡修计划，做好巡修工作，及时修复故障路灯。设施检测应定期开展，运维单位需制订好检测计划，按时检测。

4.1.2 运维单位应根据管辖范围的路灯设施，建立应急巡查和应急抢修体系，满足路灯设施运维要求和管理要求。

4.1.3 运维单位应根据运维范围内的设施，配备齐运维所用的车辆、设备和检测工具。

4.1.4 本条涉及了其他运维工作，如第三方迁移、拆除道路照明设施事宜，应按当地管理要求办理申请流程。确需要增补道路照明设施和设置临时照明设施的，相关部门应另行安排相应资金解决。修复其他施工损坏、交通事故损坏及被盗的道路照明设施，按各地实行的管理体制和运行机制协调解决。运维单位应根据运维要求和管理要求，做到事前核实，事后确认。

4.2 设施巡查

4.2.1 设施巡查应该为设施运维内容的日常工作，不仅应巡视设施本身的完好，还需关注设施附近的其他施工对设施正常运行的影响。

4.2.2 对于本条设施巡查发现的行为应立即制止，已经发生的情况应整改处理。

4.2.3 本条规定了设施巡查的最低频率。

4.2.4 对于设施巡查发现的道路照明设施损坏（如灯具脱落、管线损坏、灯杆倾斜、倒伏等），应首先做好事故现场保护，排除安全隐患，防止事故扩大，避免造成二次伤害，确保行人及车辆安全，然后视损坏状况做好检修计划，及时修复或更换受损设施。

4.3 设施巡修与检测周期

4.3.1 设施巡修应确保安全作业。在设置了监控系统的条件下，单灯故障和亮灯率可以在监控系统上自动进行，大幅提高巡修效率。

4.3.2 巡修主要目的是修复巡查发现的单灯故障和系统性故障，恢复亮灯。若巡修发现系统性故障并且在现场无法通过有效方法处置，则需要及时报请抢修。

4.3.3 本条规定的巡修频率为最低巡修频率要求。

4.3.4 本条规定了设施检测的内容和频率。

4.4 应急巡查

4.4.1 设施运维单位应根据当地地理、气候、经验等实际情况制定应急预案，应急预案应针对突发事件、气象灾害、节日保障、大面积灭灯、变配电设施故障和其他紧急任务等状况，制订应采取的应急处置措施。应急预案的主要内容应包括：应急机构及其职责、预警信号分级、预警防御措施、应急响应分级、应急响应行动、应急处置措施、应急信息报送、应急善后处置及应急队伍建设等。

4.4.2 应急巡查期间应根据日常维护经验检查设施的运行状况，巡查变配电设施和配电线路是否正常。对于因自然灾害受损的设施应做好统计工作。

4.4.3 如有重大群众性节日活动，则应提前巡查重点保障路段的设施，并做好急照明保障预案。因汛期或气象灾害而开展的应急巡查应重点关注低洼易涝路段的设施，如果出现水淹情况，应根据应急预案做应急处理。

4.4.4 应急抢修的基本目的是尽快恢复道路照明的基本功能和确保设施运行安全，其过程中不排除采取应急措施或临时处理，设施存在某些缺陷，需要后期弥补。运维单位应通过系统报警、设施巡查、群众报告、其他部门通知等手段及时了解险情，并采取应急抢修措施。

4.4.5 本条规定了设施故障报修的响应时间。

4.4.6 应急抢险任务应做好内容记录并存档，以方便日后运维查阅。

5 道路照明设施运维要求

5.1 一般要求

5.1.1 运维单位应依据道路照明工程的竣工图、设计文件、设备材料技术文件等资料，做好道路照明运维工作。

5.1.2 道路照明设施被撞击受损，应及时到场处理，不能修复的应更换处理。

5.1.3 接地良好可靠是道路照明设施安全运行的可靠保障，接地装置必须有足够的机械强度，满足不平衡电流及谐波电流的要求。

5.1.4 灯臂、灯杆、灯盘内的上引线如果有接头，当接头老化时，可能发生线头碰杆情况，从而导致灯杆带电，引发触电事故。

5.1.5 设施巡查时发现设施周边存在开挖施工的，应主动跟踪施工情况，评估施工对设施可能的影响，确有影响的应采取保护措施。

5.1.6 道路照明灯杆等装置上设置标牌、宣传条幅等外挂装置时，设置人需根据灯杆状况进行专项安全评估。运维单位开展设施巡查时，应经常检查外挂装置的安全性和对设施的影响。

5.1.7 设施一般应有独立的接线箱、管沟和工作井，如因特殊原因，存在公共接线箱、电缆沟和工作井的，应注意将道路照明设施线缆、电器装置与其他设施相互隔离，确保道路照明设施的独立运行。

5.1.8 本条规定道路照明系统中主要设备或器具在正常运行条件下的预期使用年限。在该年限内，灯具的光源、电源装置及其他易损件根据照明设施使用情况可能会有数次更新。

道路照明设施逾期使用时，应根据日常维护情况，对逾期使用的设施加强检查，并对光衰严重的灯具进行能效评估。

5.1.9 本条规定所有城市道路照明设施均应建立档案资料，特别是高杆灯和多功能灯杆档案资料应完整、准确、真实，应详细记录其投入使用年线、使用功能、维护保养时间和更换配件内容。

5.2 常规灯杆

5.2.1 一般灯杆维护重点关注其结构的安全和完好。灯杆受到大风、搭挂物、

车辆刮蹭等外力和环境影响，可能产生形变、构件松动或位移、防腐层破损的情况，需要通过巡查及时发现问题并进行保养和维修。

5.2.2 杆内接线松动、螺栓锈蚀可能导致导线过热烧毁，甚至因导体触碰灯杆引起杆体带电，在巡查中应重点关注。

5.2.3 灯杆基础的维护直接影响灯杆稳定性，同时基础预埋螺杆、设置于硬铺装以下的灯杆法兰和紧固螺母等构件的防腐直接影响灯杆结构安全和使用寿命。灯杆基础周围堆土等运行环境的变化可能影响检修门开启或导致雨季进水。

5.3 高杆照明设施

5.3.1 本条规定了高杆照明设施杆体结构、接地装置、电缆的维护要求。

5.3.2 高杆照明设施的传动机构用于灯盘的升降，传动结构的安全可靠关系到维护人员的人身安全及维护工作的正常开展，需要定期检查、传动试验和养护。

5.3.3 高杆灯灯盘维护需要将灯盘降下，可结合灯杆传动机构的维护同步开展。

5.3.4 高杆灯基础固定螺栓受环境影响容易出现锈蚀、磨损等情况，影响结构安全，需要重点关注。

5.4 多功能灯杆

5.4.1 多功能灯杆涉及多种挂载设施、多个产权单位，建立综合管理平台有利于规范高效管理。

5.4.2 灯杆挂载设备带来荷载的增加，需要进行结构安全校验，并尽量采用小型、轻量设备，减小对灯杆结构安全的影响。

5.4.3 强、弱电分开可减少强电对弱电的干扰，同时提升设施设备运行的安全可靠。

5.5 灯具

5.5.1 每盏灯装设熔断器，是为了确保在单个光源、电器或线路故障时，能够及时切断该故障灯电源，不影响其它线路正常工作，使得故障影响范围最小。

5.5.2 本款是对气体放电灯具运维要求。

5.5.3 本条是对 LED 道路照明灯具运维要求。

5.5.4 高架路和桥梁在行车时振动明显，灯具有必要在正常紧固措施的基础上，采取额外的防震措施、防坠落装置，维护时应检查防震措施、防坠落装置的有效

性。巡查时，应注意高架桥和桥梁上灯杆有无被撞损坏情况。

5.5.5 隧道内受到灰尘、渗水、车辆尾气等影响，灯具受到污染较严重时，需要增加清洁次数。

5.5.6 熔断器是一种过电流保护装置。使用时，将熔断器串联于被保护电路中，当被保护电路的电流超过规定值，并经过一定时间后，由熔体自身产生的热量熔断熔体，使电路断开，起到保护的作用。广泛应用于低压配电系统和控制系统及用电设备中，作为短路和过电流保护，是应用最普遍的保护器件之一。表 5.5.6 列出道路照明常用熔断器熔断体规格，

5.6 变配电设施

5.6.1 国内许多地区道路照明设施采用专用变压器供电，变压器一旦发生故障将引起数十盏甚至数百盏路灯停电，变压器的维护是设施运维的重要环节。

5.6.2 变压器在发生严重异常时，应立即通过操作上级开关或熔断器将变压器停电，以确保人身和设备安全，再做进一步处置。

5.6.3 本条电压偏差参照的是《电能质量 供电电压偏差》GB/T 12325 的相关规定。

5.6.4 本条是对箱式变电站、配电箱箱体运维的技术要求，其中箱体接地电阻要求针对的是金属箱体。

5.6.5 地下式变电站主要应用于地面空间有限或对地面景观有特殊要求的地段。为确保在汛期内地下式变电站的正常运行，需要着重关注其水位监测和排水装置的运行状况。

5.6.6 配电室进出线管孔做好封堵，能够有效防止小动物、雨水等进入配电室，封堵装置需要定期进行检查。

5.6.7 配电箱采用较高的防护等级，能够防止雨水、灰尘进入，有利于箱内开关电器和监控终端等的可靠运行。箱体和门保护接地主要是针对金属箱体的要求。

5.7 配电线路设施

5.7.1 电缆故障是引起路灯大面积灭灯的主要原因之一，其中外力破坏又是造成电缆故障的重要原因。因此在维护中需要高度关注电缆线路路径上工程施工等可能引起电缆机械性损伤的环境因素。

5.7.2 在电缆故障中，电缆接头的问题占比较多。日常维护、抢修作业中制作

的电缆接头，应确保良好的导体接触和绝缘防水性能。

5.7.3 井盖承重要求参照《检查井盖》GB/T 23858 要求执行。

5.7.4 高架路和桥梁上车流量大、车速快，维护人员可操作空间小，开展巡查、检修和维护工作时，应采取必要的防护措施，防止交通事故发生。

5.7.5 架空线路的树枝挤压刮蹭线路不仅影响道路照明效果，而且给线路安全运行和人身安全带来威胁，需要及时修剪树枝。修剪后树枝应与带电线路保持安全距离，必要时先对线路停电后再进行修剪。

5.8 控制系统

5.8.1 控制系统的应用有利于提升道路照明运维精细化水平，关系到整个道路照明系统的开关灯控制和正常运行，运维单位需要建立相应的管理体系和制度，配备专业人员，按规程开展日常维护、检查和升级，做好网络安全防护，确保系统正常运转。

5.8.2 UPS 电源为智能照明控制系统中重要设备提供不间断电源，加强日常维护和确保正确使用，才能确保紧急情况下的可用性，并延长其使用寿命。

5.8.3 本条规定了实时检测系统运维要求。

5.8.4 本条规定了单灯控制系统运维要求。

5.8.5 本条规定了电子门禁系统运维要求。

5.8.6 本条规定了电子号牌系统运维要求。

6 安全管理

6.1 一般规定

6.1.1 运维单位应全面落实安全生产主体责任，安全生产主体责任主要包括：

- 1 建立健全安全生产组织机构，配备安全生产管理人员；
- 2 制定完善安全生产规章制度和运维作业操作规程；
- 3 保障安全生产经费投入；
- 4 组织开展安全教育和培训；
- 5 排查整治各类安全隐患；
- 6 完善设施设备与运维作业安全管理；
- 7 履行应急救援和事故报告义务。

6.1.2 城市道路照明设施运维行业特种作业主要包括：电工作业、高处作业等，根据《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全生产监督管理总局令第30号），特种作业人员在参加培训前必须到当地县级以上医院进行体检，体检合格者方可参加与其所从事的特种作业相应的安全技术理论培训和实际操作培训，取得《特种作业操作证》后，方可上岗作业。特种作业人员不得伪造、涂改、转借、转让、冒用特种作业操作证或者使用伪造的特种作业操作证。

特种作业人员必须具备相应的专业技术知识并经过实际操作培训，无证上岗和违章作业容易引发安全生产事故，对操作者本人和他人的人身安全及设施设备的安全可能造成重大危害，所以必须持证上岗，严禁无证操作和违章作业。

6.1.3 带电作业、高处作业、占道作业、夜间作业是城市道路照明设施运维行业最常见的运维作业，也是安全风险较高的作业方式，为保障作业人员的安全，运维单位必须提供符合规范要求的安全防护措施和安全防护用品，作业人员在每次使用前对安全防护用品进行检查，并且正确使用。

6.2 设施安全保护

6.2.1 变压器、配电柜、金属灯杆、金属灯座、照明灯具的金属外壳等电气外露金属部分必须与保护导体相连接，防止发生运维人员和行人误触有电设备造成人身伤亡和设备事故。本条提到的电气设备的金属部分采取接地保护后，可以有效地防止在电气装置的绝缘部分破坏时造成人身触电事故。

6.2.2 接地体（线）是保护人身和设备安全的重要装置。必须具备足够的导电截面和一定的机械强度，因此本条对接地线的使用做了具体的规定。

6.2.3 如果维修过程中发现有保护接零和保护接地混接情况，应该做好统计并申请资金逐步解决此种线路问题。

6.2.4 本条款是为了防止运维人员误触带电装置而导致的触电事故。

6.2.5 本条参考现行国家标准《低压配电设计规范》GB 50054 的规定。

6.2.6 单相开关如果装在零线上，断开开关时，设备上仍然有电，因此本条规定了熔断器和开关应装在相线上。零线上如果装设熔断器或开关，则零线随时可能断开，容易造成人身触电事故。

6.2.7~6.2.10 对接地方式参考现行行业标准《城市道路照明工程施工及验收规程》CJJ 89 的相关规定。

6.2.11 本条规定了可作为接地装置的自然接地体。

6.3 运维作业安全防护

6.3.1 本条规定了户外安全文明运维作业的基本要求。

6.3.2 凡在离坠落地面基准面 2m 及以上的维护工作，都应视作高处作业。本条规定高处作业的安全防护要求：

1 本条强调了高处作业必须正确使用安全带。

2 先对杆根部和基础进行检查，确认安全后再登杆操作；

3 架空线路维修作业时，线路上设置临时接地，可防止误操作使线路上带电造成触电。为避免误操作本条规定作业前应进行验电，作业时应“无电当作有电”操作；

4 在陡坡、杆塔、吊桥以及其他危险的边沿工作时，危险系数较高，应在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。

6 在高空作业时，为防止落物伤人，制定本条规定。

9~11 规定了高空作业车的安全、操作要求。

6.3.3 在夜间维护作业时，作业人员、设备、作业现场的安全尤为重要，故制定本条款。

6.3.4 带电作业时易发生触电事故，本条规定的带电操作的监护、防护、断接线、高压设备维护等方面的要求。

6.3.5 在道路上占道作业时应充分考虑道路交通安全和维护作业安全，应充分做好安全防护，办理施工许可，并遵守相关规定。

中华人民共和国公共安全行业标准《城市道路施工作业交通组织规范》GA

/ T 900 在第一条明确指出，该规范不适用于临时和移动施工作业，但规范中关于占道作业上游过渡区、缓冲区、作业区、下游过渡区的设置长度和锥形交通路标设置的最大间距要求适用于本标准。

6.3.6 高杆灯安装高度较高，其维护作业具有一定的风险性。一般情况下，应降下灯盘维护灯具。本条对高杆灯运维作业提出了具体要求。

6.4 应急管理

6.4.1~6.4.3 制定本条款的目的为了使运维单位能够确保快速、高效、有序地开展应急救援和应急处置行动。

7 资料管理

7.1 一般规定

7.1.1 本条规定了道路照明设施运维技术档案资料管理的一般原则。档案资料管理应符合《建设电子文件与电子档案管理规范》CJJ/T 117 和《城建档案业务管理规范》CJJ/T158 等相关规范的要求，加强标准化和信息化建设，资料归档及时、准确、齐全，并建立相应的搜索方式、电子链接或目录索引，方便检索查阅。

7.1.2 本条规定，档案管理应充分利用现有技术手段，并与控制系统管理平台相结合，提高资料管理效率。

7.1.3 本条对运维单位的技术档案资料管理职责进行了规定。

7.2 道路照明设施运维台账管理

7.2.1 本条款对道路照明设施运维管理台账进行了分类，并对各类台帐的内容做出了要求。

7.2.2~7.2.4 本条对涉及道路照明设施变更的各类台帐和技术资料更新进行了专门的规定，目的是保证图纸与实际设施状况相一致，避免维护过程发生错误。

7.2.5 本条对用电量数据的管理进行了规定。用电量变化与设施本身的数量变更关系密切。当用电量发生未知异常时，运维单位应及时查找原因并处理，避免设施被破坏、非法外接电等情况，保障道路照明设施运行安全。

7.3 技术档案资料管理

7.3.1 本条规定了技术资料的记录形式。

7.3.2 本条规定了技术资料的要求。

7.3.3 本条规定了文件资料的书写要求。

7.3.4 本条对资料的利用情况进行了规定。

7.4 运维物资装备管理

- 7.4.1 本条规定了运维物资管理的要求。
- 7.4.2 本条规定了运维装备管理的要求
- 7.4.3 本条规定了安全工器具的存放、存储、运输、使用和报废等管理方面的要求。

8 运维考核评定

8.0.1 本条说明了道路照明设施运维考核评定的目的，考核评定宜与运维合同相结合，使运维质量与资金拨付相挂钩。

8.0.2 本条规定了运维质量考核的详细评价指标。由于供电线路原因或不可抗力造成的灭灯不计入亮灯率统计范围，但在规定时限内未修复仍应计入灭灯数量。

8.0.3 本条规定了道路照明设施运维考核评定的项目。

8.0.4 本条规定了道路照明设施运维考核评定的周期。

8.0.5 本条规定了道路照明设施运维质量考核的取样比例要求。

8.0.6 运维质量考核可按附表 B 汇总开展，运维质量考核项目按附表 C、附表 D、附表 F、附表 G 评分。

8.0.7 本条规定了道路照明设施运维质量的评定等级及其标准。

9 移交验收

9.0.1 本条规定了道路照明工程移交验收的条件。道路照明工程移交前还应结清电费。

9.0.2 本条规定了道路照明工程移交验收的参照标准，运维单位应根据竣工资料，核实道路照明设施状况。

9.0.3 本条规定了道路照明工程存在缺陷时，后续移交验收的流程及要求。

9.0.4 本条规定了道路照明设施移交验收资料的内容。

附录 A 规定了道路照明设施预期使用年限，设施具体使用年限应结合现场环境和气候条件，依据设备实际使用状况来确定。

附录 B 规定了设施运维综合检查评定的内容、分值和计算方法。该附录中的表格统合了附录 C-G 的评定内容，并增加照明质量要求。

附录 C 规定了月度、年度亮灯率检查表格式。

附录 D 规定了设施完好率评分标准。其中，表 D.0.1、D.0.2、D.0.3、D.0.4 分别为配电设施、线路（管道、工井）、照明器具、灯杆设施完好情况检查表，按季度进行检查后填入表 D.0.5，并可按 D.0.6 计算年度得分。

附录 E 规定了控制系统设施检查考核的内容与标准。部分地区控制系统设施的维护相对独立，本标准将控制系统从设施完好率中单独列表，方便对控制系统的维护质量进行独立考核。

附录 F 规定了设施基础台账、检查台账、资料台账的考核内容与评分要求。

附录 G 规定了设施运维作业及设施保障的考核内容与评分要求。

附录 H 规定了城市道路照明工程（设施）移交验收需要检查的内容、检测的项目及验收结论和验收人员签署等要求。