

城市光环境景观照明设施运行维护服务规范

Specification for operation and maintenance of urban
luminous environment landscape lighting facilities

目 次

1 范 围	1
2 规范性引用文件	2
3 术语和定义	3
4 机构管理	5
4.1 制度机制	5
4.2 人员及岗位设置	5
4.3 资源与配置	5
5 设施交接	6
6 运行要求	7
7 巡查要求	8
8 维护要求	9
8.1 日常养护	9
8.2 维 修	13
9 物料管理要求	14
10 运维质量评价	15
10.1 检查和评价要求	15
10.2 评价结论	15
附录A（资料性） 景观照明设施运行维护规章制度示例	16
景观照明设施运行维护规章制度	16
A.1 法人安全生产责任制	16
A.2 安全生产规章制度和操作规程	16
A.3 特殊工种持证上岗制度	19
A.4 岗前安全生产教育制度	20
A.5 应急情况停工制度	21
A.6 安全事故报告和处理制度	22
A.7 安全生产事故隐患排查治理管理办法	23
附录B（资料性） 景观照明设施运行维护用表	26
附录C（资料性） 景观照明设施运行维护质量评价	31
C.1 评价原则	31
C.2 评价方法	31
参考文献	35

1 范 围

本文件规定了景观照明设施运行维护的机构管理、设施交接、运行要求、巡查要求、维护要求、物料管理要求和运行维护质量评价。

本文件适用于运维服务单位对街区、广场、桥梁（含人行过街桥）、公园、绿地、河道、风景名胜区等公共场所中以建筑物、构筑物为载体的景观照明设施进行运行维护（以下简称“运维”），也适用于产权单位或第三方机构对运维服务质量进行评价。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

GB 50303 建筑电气工程施工质量验收规范

CJJ/T 227 城市照明自动控制系统技术规范

3 术语和定义

GB 50303界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

景观照明 landscape lighting

使用人工光以装饰和造景为目的的照明。

3.2

城市光环境 urban luminous environment

室外公共空间、建构物和其他景物的夜间功能照明和景观照明的统称。

3.3

运行 operation

对景观照明设施进行日常巡查、启停控制、工作状态监控、数据统计变更和优化调节的工作。

3.4

维护 maintenance

为保证景观照明设施正常运行的日常维修、养护工作。

注 1：日常养护一般包括设施清洁、设施加固、灯具角度校正、设施防腐等，结合巡查工作开展。

注 2：维修包括一般故障维修、重大故障维修、应急抢修、外力破坏维修等。

注 3：一般故障维修是针对设施一般性损坏（如：零星灭灯、局部断亮、不影响安全运行的局部破损等）进行的维修。

注 4：重大故障维修是针对设施自身发生的、短时间内难以修复的故障（如：照明器具的批量损坏、线路故障、变配电设施故障等）进行的维修。

注 5：应急抢修是针对可能造成安全事故的设备故障（如：设备引起的火情、设备坠落（或将要坠落）、倒杆或灯杆倾斜、漏电、井盖破损等）进行的紧急处置。

注 6：外力破坏维修是针对设施受外力事件[如：车辆撞击、人为损坏、气候异变（暴雨、冰雹、大风）、地震等]造成的故障进行维修。

3.5

光损耗系数 light loss 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相同条件下新装时的平均照度或平均亮度之比。

注：光损耗系数与光源、照明装置的光衰及出光面清洁度有关。

[来源：GB/T 2900.65-2004, 845-09-59, 有修改]

3.6

亮灯率 lamplit ratio

在规定的亮灯时间内，实际亮灯数量与应亮灯数量之比的百分数。

3.7

设施完好率 intactness rate of facilities

完好的设施数量与设施总数量之比的百分数。

3.8

照明控制系统 lighting control system

为达到预设照明效果，由计算机、显示设备、控制软件、通信网络和分布在各景观照明设施处的集中控制器组成，通过专用信道或有加密机制的公网对灯具进行远程控制，具备数据采集分析处理、监测、控制、故障报警、节目编排、系统及任务管理等功能的系统。

4 机构管理

4.1 制度机制

4.1.1 应建立健全运维服务的各项规章制度，包括但不限于以下内容（景观照明设施运维规章制度示例见附录A）：

- 法人安全生产责任制；
- 安全生产规章制度和操作规程；
- 特殊工种持证上岗制度；
- 岗前安全生产教育制度；
- 应急情况停工制度；
- 安全事故报告和处理制度；
- 安全生产事故隐患排查治理管理办法。

4.1.2 应建立景观照明设施和运维档案，并做好动态管理。

4.1.3 应根据设施情况制订年度、月度及周运维计划。

4.2 人员及岗位设置

4.2.1 应配备专业运维人员，并明确其权限和职责，做好管理和记录。

4.2.2 开展运维工作应符合安全管理要求，并做到维护及时、处理到位、质量达标、绿色节能。

4.2.3 运维服务人员应接受教育培训，内容包括安全、作业技能和风险防范能力等。

4.3 资源与配置

4.3.1 应配备必要的运维装备。

4.3.2 应保障设施的安全运行和照明效果。

4.3.3 开展设施维护宜采用与原件同规格型号的产品，替代产品不应低于原件的性能及技术参数要求。

5 设施交接

5.1 设施的产权单位、管理单位或前期运维服务单位与运维服务单位进行设施交接应包含以下内容：

- a) 变配电设施，包括变配电站、照明配电箱（柜）、电器箱等；
- b) 线路设施，包括电缆沟、管、井，各类保护导管、槽、盒、过线及接线盒，各类电线电缆等；
- c) 照明器具，包括光源、灯具、灯饰及其电器附件和灯杆、固定支架等；
- d) 防雷与接地设施，包括电涌保护器、接地线、接地体（极）和电气装置的外露金属部分接地连接部等；
- e) 控制系统，包括控制管理设备、输入设备、输出设备和通讯网络等。

5.2 设施交接时，运维服务单位应检查以下内容：

- a) 工程质量是否符合验收要求；
- b) 竣工资料是否齐全，包括但不限于产品合格证、工程竣工图、隐蔽工程记录，工程质量、竣工验收和各种控制模式下照明效果照（亮）度测量数据（或评价结论）相关资料等；
- c) 设施运行是否正常，包括现场清查核实设施资产、评价确认运行状况和照明效果。

5.3 设施交接时，控制系统交接除符合5.2规定外，还应满足以下要求。

- a) 控制系统符合 CJJ/T 227 中的规定，并具有设计规定的安全保护能力；若是大型控制系统还要满足信息化维护项目要求。
- b) 设施产权单位、管理单位或前期运维服务单位提供控制系统交付清单、操作手册和设施连续 30d 正常试运行记录，并负责对系统运维的技术人员进行相应的技能培训。
- c) 运维服务单位根据交付清单对所交接的设备、软件和文档等进行清点。

6 运行要求

6.1 应按属地景观照明管理要求规定的时间开启与关闭景观照明设施，确保其安全正常运行。

6.2 应按平日、一般节假日和重大节假日落实开灯模式。根据节能减排相关规定和运行统计数据分析，对系统节能提出优化措施。

6.3 在重大节假日和重大活动期间或特殊情况时，应按景观照明主管单位的通知开启和关闭景观照明设施。

6.4 照明控制系统运行应符合GB/T 22239规定的网络安全要求。

6.5 宜根据设施运行年限、运行状态和照明效果等，提出进行节能改造、中修、大修或更新的建议。

7 巡查要求

7.1 景观照明设施运行期间，应进行巡查，记录照明设施亮灯率，填写《景观照明设施日常巡查记录》（见附录B中表B.1），并定期做运行情况分析。

7.2 景观照明设施运行期间，应及时通报并修复发现的问题和故障，填写《景观照明设施维修记录》（见表B.2）。

7.3 重大节假日和重大活动前，或发生气候异变，应对景观照明设施进行全面的安全和质量检查。

7.4 重大节假日和重大活动亮灯期间，应安排专人值班、巡视，保障设施安全运行，重点项目应派专人全程值守。

7.5 应按要求定期对景观照明设施进行巡查，并填写《景观照明设施定期巡查记录》（见表B.3）。

7.6 巡查人员宜具有现场处理一般故障和紧急故障的能力，遵守安全第一的原则进行处理。

7.7 景观照明设施发生故障时应及时维修，发生突发事件时，运维服务单位应立即到达事故现场做应急处理。

8 维护要求

8.1 日常养护

8.1.1 变配电设施

变配电设施的日常养护应符合下列要求。

- a) 定期进行设施巡查和设施保洁，确保变配电设施运行正常，供电可靠；安全防护到位，接地可靠，接地电阻符合要求；远程控制端保持正常工作。检查内容和频率按照表 1 执行。
- b) 按开启和关闭照明设施的规定调整定时器开启关闭时间，及时更换损坏、失效的箱内电器部件，检查安全保护设备的灵敏度、接地系统的可靠性，定期接地电阻测试。
- c) 确保景观照明配电专线专用，未经产权单位允许，不准许私自外接用电；若经产权单位允许接驳用电，运维服务单位配合做好接电相关工作。

表 1 变配电设施检查内容和频率

检查项目	检查内容	检查频率
箱体、箱门、门锁	基座完好、箱体无锈蚀、破损，门锁、涂层、防水防尘等应完好、可靠，电气系统图完整、准确，警示标识清晰，箱体内无杂物，部件及布线整齐、牢固可靠，箱体内各配电回路标识清晰，且与系统图一致，进箱缆线孔密封完好	每月
仪表、信号灯	齐全完好，指示正常、显示准确	亮灯时
开关、断路器、接触器、控制器	导线压接牢固、接触良好、色标正确，动作可靠准确，控制程序、整定值符合设计给定值	每月
剩余电流动作保护器	利用试验按钮检查其动作灵活可靠	每月
器件、接线端子	器件回路标识正确、清晰，接线端子无锈损，固定可靠，接线无反圈，同一端子上导线连接不多于两根，防松垫圈等零件齐全，PE、N排接线色标正确	每月
电器箱	无锈蚀，警示标识清晰，接地良好，门锁完好，箱内清洁，固定可靠	每月
变配电箱、照明配电箱、电器箱	箱内清洁不少于一次	每季度

8.1.2 线路设施

线路设施的日常养护应符合下列要求。

- a) 定期进行线路巡查，确保供电线路运行平稳、可靠；接线井内线路排列整齐，无杂物和积水。检查内容和频率按表 2 执行。
- b) 及时加固松脱的管槽，修复破损支架，对锈损线槽和接线盒进行维修、除锈、

涂漆养护。

- c) 及时更换破损电缆、电线保护管、井框井盖、电器箱，处理线路上的设施缺陷。
- d) 及时修复线路的接地连接缺陷。

表 2 线路设施检查内容和频率

检查项目	检查内容	检查频率
电缆沟、井的配置	配置齐全，安装牢固、可靠	每季度
电缆管（含钢管、线槽等）	无锈蚀、移位、破损，固定可靠，跨接线完好，跨接线卡连接规范、无锈蚀，明敷线槽底部有泄水孔	每月
电缆穿墙管	封堵密封、完好，钢管防腐良好	每季度
电缆支架	完整、牢固、可靠、无锈蚀，接地良好	每月
电线、电缆	完整、无损伤和动物啃咬痕迹	每月
可弯曲金属软管、接线盒	无锈蚀，连接密封及覆盖层无破损松动，密封性良好	每月
线路绝缘	线间和线对地间绝缘电阻值、馈电线路不小于0.5MQ	每半年
电缆标识牌	首末端标识牌字迹清晰，无锈蚀，不脱落	每月

8.1.3 照明器具

照明器具的日常养护应符合下列要求。

- a) 定期进行线路巡查，确保景观照明设施运行时，亮灯率不低于 98%；设施完好率不低于 95%；照明装置光损耗系数不低于 0.65。检查内容和频率应按表 3 执行。
- b) 定期清洁灯具、灯饰。
- c) 及时更换损坏、失效的光源、电器附件和破损的灯头与灯具。
- d) 及时调整灯具固定松动改变的照射方向。
- e) 及时修复灯具、灯饰与管槽的松脱连接。
- f) 及时修复灯具的接地连接缺陷。
- g) 及时对灯杆、灯具的锈腐状况进行防锈处理。

表 3 照明器具检查内容和频率

检查项目	检查内容	检查频率
各部件（含光源、电器）	无松动、破损、污染、脱落、噪声、漏电	每月
灯杆、固定支架	固定牢固可靠，外观清洁，无锈蚀、移位、变形	每月
引线、软管、接地保护线	连接牢固可靠，无松动、脱落、锈蚀、破损	每月
反射器及灯具（箱、饰）内部	完好、清洁，无积水、污物、锈蚀、破损	每季度及雨雪后
出光口与外观	出光口清洁，无污染和破损，外观完好	每月、雨雪后及重大节日
投光灯具的位置	投射方向、角度正确并在原标志位置	每月、大风后及重大节日
灯具	清洁不少于一次	每季度

8.1.4 防雷与接地设施

防雷与接地设施的日常养护应符合下列要求：

- a) 定期检查接地设施完好程度和接地体周边环境，检查内容和频率按表 4 执行；
- b) 及时修复锈损部件，更换锈蚀部位超过截面 1/3 的外部防雷装置；
- c) 及时修复松脱连接；
- d) 定期检测接地电阻。

表 4 防雷与接地设施检查内容和频率

检查项目	检查内容	检查频率
灯具（箱、饰）、箱盘、灯杆、构架金属外壳、接地连接部	有防松装置，无松动、脱落、损伤、断裂及腐蚀	每月
接地引线	表面涂层完好无脱落、标识清晰，绝缘护套无破损	每季度
接地体	无锈损，周边无腐蚀性物质	每季度
接地电阻	测量值符合规定值	每年/雨季前
电涌保护器	状态指示器正常，接线规范，无接触不良、发热，绝缘良好，无积尘	每季度

8.1.5 控制系统

8.1.5.1 控制系统的硬件养护范围应包括机房供配电、空调、温湿度、门禁、防雷、监控设备、消防设施、控制设施等，检查内容和频率按表5执行。

表 5 控制系统硬件运维检查内容和频率

检查项目	检查内容	检查频率
控制中心计算机及网络设备	设备的启动、停止，加电、断电、控制、播放工作正常；无异响、无异常发热	运行时
现场控制设备（主控、分控）	集中控制器及LED灯具控制器安装固定良好，外观完整，无破损或变形，接插件连接可靠；处于在线状态，运行正常，无异常发热；指示灯显示工作状态正常；在离线状态下能按照设置的时段或策略自主开/关灯	每季度
大屏幕显示	大屏幕单屏或多屏组合显示输入视频信号和控制中心电脑的画面正常	运行时
视频监控	各个现场点位摄像机回传到控制中心的视频清晰、流畅，存储、回放操作正常，摄像机镜头、云台控制正常	运行时
照度采集器	工作正常，实时采集的户外光照度在正常范围内（每日）；户外安装的光敏探头安装固定良好，表面无灰尘，无异物遮挡（每月）	每月

8.1.5.2 控制系统应依据设计确定的信息系统安全防护等级，对相关的各种功能进行定期维护管理，功能检查内容和频率按表6执行。

表 6 控制系统功能运维检查内容和频率

检查项目	检查内容	检查频率
数据备份	系统能根据日出/日落时间、光照度、控制策略（工作日、双休日、节假日、重大活动）或卫星、网络的定时同步，自动进行开/关灯控制及分组、分片和分时控制，运行正常	每月
自动巡测	将操作日志，运行数据及设备参数自动定期备份，运行正常	运行时
漏洞扫描	系统根据设置的巡测的条件（群组、周期），自动进行巡检主控分控和配电箱等设施，将相应的开关状态信号及电压、电流、功率、功率因数、耗电量等数据正确回传，运行正常	每日
故障报警	进行漏洞扫描，对发现系统安全漏洞及时进行修补	运行时
远程访问	当集中控制器主动报警或系统巡检发现有报警时，系统人机界面报警、声光报警、手机短信或APP消息推送报警，运行正常	每月

8.1.5.3 控制系统的播放质量养护范围应包括播放片源和系统，检查内容和频率按表7执行。

表 7 播放质量检查内容和频率

检查项目	检查内容	检查频率
播放片源和系统	内容正确，播放流畅，时间同步，无丢帧或像素失控现象	运行时
	色彩变化符合设计片源要求	每月
	灰度、亮度一致性符合设计片源要求	每月

8.1.5.4 控制系统的养护管理还应包括下列内容：

- a) 根据所承载数据和软件的重要性对介质进行分类和标识管理；

- b) 对介质实行存储环境专人管理，记录其归档、查询等过程，并根据存档目录清单进行定期盘点；
- c) 依据操作手册对系统进行运行维护，详细记录操作日志，包括重要日常操作、运行维护记录、参数的设置和修改等内容，不允许进行未经授权的操作；
- d) 建立机房安全管理制度，对机房的出入，服务器的开、关机以及办公环境的保密等工作提出管理要求；
- e) 定期进行安全教育和培训，内容包括信息安全基础知识和岗位操作规程等。

8.2 维 修

8.2.1 一般故障维修应在48h内处理完毕，并填写《景观照明设施维修记录》（见表B.2）。

8.2.2 重大故障维修宜在72h内处理完毕。

8.2.3 应急抢修应在30min内响应，在8h内应急处理完毕，在5个工作日内将故障点按照照明设施工程质量标准修复。

8.2.4 外力破坏抢修应在外力事件发生时，及时开展应急处置，防止发生次生灾害。

9 物料管理要求

- 9.1 运维所用设备及配件应符合相关产品标准规定，鼓励推广新技术、新材料、新工艺、新产品。
- 9.2 各类设备配件应由专人管理，保持整洁、功能完好。
- 9.3 更换后的废旧设备应进行回收，并规范处理。
- 9.4 运维期间，设施数量、品种、规格等发生变化，应及时统计备案。

10 运维质量评价

10.1 检查和评价要求

10.1.1 运维服务单位应按照运维服务内容和要求完成运维任务，并接受产权单位的检查，检查内容包括：

——定期检查，包括但不限于景观照明设施日常巡查、运行记录、设施完好率、亮灯率和维修记录；

——年度检查，包括但不限于景观照明设施基础资料、设施完好率、亮灯率、设施安全运行维护情况。

10.1.2 运维服务单位在收到产权单位派发的《景观照明设施运行维护问题督办单》（见表B.4）后，应按规定期限处理存在的问题，填写《景观照明设施运行维护问题督办件回复单》（见表B.5），及时回复产权单位。

10.1.3 产权单位可委托第三方机构依据表1～表7的检查内容开展运维质量检查和评价，评价原则、评价方法和评价结果见附录C。

10.2 评价结论

10.2.1 产权单位应依据检查督办结果和第三方机构评价结果对运维服务单位年度运维质量进行综合评价，并得出结论。

10.2.2 若运维服务单位在年度内发生安全事故或产生较大影响的设施运行故障，其运维质量评价应为差。

附录 A（资料性） 景观照明设施运行维护规章制度示例

下面给出了景观照明设施运行维护规章制度的示例。

示例：

景观照明设施运行维护规章制度

A.1 法人安全生产责任制

- A.1.1 运维服务单位主要负责人对本单位的安全生产工作全面负责。
- A.1.2 贯彻执行国家安全生产的政策、法令、法规、标准和规章制度。
- A.1.3 建立和实施单位安全生产管理体系。
- A.1.4 组织制定并督促落实安全生产责任制，加强安全生产标准化建设，实施安全生产责任考核和奖惩制度。
- A.1.5 组织和落实安全生产技术措施和操作规程。
- A.1.6 组织制定安全生产和遵章守纪的教育培训计划。
- A.1.7 组织制定并实施生产安全事故应急救援预案。
- A.1.8 按照安全事故等级要求，及时如实向主管部门报告安全生产事故。
- A.1.9 组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患。
- A.1.10 总结推广安全生产先进技术、新设备、新工艺和新经验。
- A.1.11 定期向监事会汇报安全生产工作情况，听取对安全生产的意见和建议。
- A.1.12 保证本单位安全生产投入的有效实施。

A.2 安全生产规章制度和操作规程

- A.2.1 贯彻执行“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针。
- A.2.2 严格遵守国家、行业有关安全生产和劳动保护的法律法规、标准和安全生产劳动纪律。
- A.2.3 电气运行和检修应执行电气运行和检修工作票制度、工作许可证制度、工作监护制度、工作间断转移制度和终结制度；工作票由指定签发人签发，经工作许可

人许可，办理许可手续后方可作业。

A. 2. 4 电气作业人员应持证上岗。

A. 2. 5 电气作业人员作业时应正确使用个人劳动保护用品；高空作业应使用安全带，应高挂低用，同时有人监护和有防护措施。

A. 2. 6 电气作业人员应经专业培训，熟练掌握电气操作技术和掌握触电急救方法。

A. 2. 7 不准许违章指挥、违章操作，设施维修时不应带电操作。

A. 2. 8 运维现场应备有安全用具、防护器材和消防器材，并定期检查。

A. 2. 9 所有电气检测仪表、检查工具，应妥善保管，不得他用，并定期检查、检验。

A. 2. 10 现场设施运行和电气故障处理维修时不应少于2人。

A. 2. 11 电气设备应有可靠的接地（接零）保护装置，防雷和防静电设施应完好，每年应定期检测，且接地电阻应符合设计要求。

A. 2. 12 气候条件恶劣时应停止户外作业，须紧急抢修时应采取可靠的安全措施。

A. 2. 13 在雷雨天巡查设施时，巡视人员应穿绝缘靴，并不应靠近避雷装置。

A. 2. 14 高压设备无论带电或不带电，不得单人移开或超过遮栏进行工作；若需移开遮栏时，应有监护人员在场，并符合设备不停电的距离。

A. 2. 15 在高压设备和大容量低压总盘上倒闸操作及带电设备附近工作时，应由2人执行，并由技术熟练人员担任监护。

A. 2. 16 在坠落高度2m以上工作时，应办好登高作业证，并有相应的安全措施。

A. 2. 17 任何电气设备（包括停运设备）和线路未经验电应作有电看待，不准许用手触摸和身体接触。

A. 2. 18 照明电气设施设备检修不准许带电作业，电源切除后，应将相应配电箱（柜）门锁止，悬挂“有人工作、禁止合闸”警示牌；工作结束后，相关作业人员摘除警示牌、送电。

A. 2. 19 在停电设备和线路装设地线前，应放电、验电、确认无电后，在工作地段两端挂接地线，凡有可能送电到停电设备和线路工作地段的分支线也应挂接地线。

A. 2. 20 停电、测电、验电的检修作业，应由负责人指派有实践经验的专业人员担任监护，方可进行作业。

A. 2. 21 对有两个以上供电电源的线路检修时，应采取可靠措施防止误送电。

- A. 2. 22 维修用移动电具应有专人负责保管、维修和检查；确保电具满足安全使用条件后才可交付使用。
- A. 2. 23 在易燃易爆场所使用的移动电具只准许采用防爆型。
- A. 2. 24 搬运移动电具时，应先切断电源。
- A. 2. 25 不应使用未经试验合格的电气安全用具。
- A. 2. 26 电气安全用具应符合以下要求：
- a) 绝缘手套每 6 个月应检测 1 次，高压手套：8kV/1min；低压手套：2kV/min～5kV/min；
 - b) 绝缘靴每 6 个月应检测 1 次（15kV/10min）；
 - c) 高压验电笔 6 个月应检测 1 次，6kV～10kV 验电笔：40kV/1min, 20kV～35kV 验电笔：105kV/5min。
- A. 2. 27 作业前应检查工具和防护用具是否合格可靠。
- A. 2. 28 工作开始前应排除周围的障碍物；维修人员在操作及检修工作时，精力应高度集中。
- A. 2. 29 在梯子上作业，腿部要跨过梯子，扶梯子的人应精神集中，在光滑地面上竖梯子应加垫胶皮垫防滑，递送工具要用绳吊，不应抛掷。
- A. 2. 30 修理电器设备应断电作业。须带电作业时，应有 2 人以上一起工作，进行安全监护。
- A. 2. 31 切线与接线只能单操作，一相做好绝缘后，才能再做第二相。
- A. 2. 32 检修配变设备动力干线时应严格执行操作规程和工作命令，在特殊情况下（指带电）须取得领导同意后方可进行工作。
- A. 2. 33 暂时拆除的电气设备的导线电源端应用绝缘胶布包好，不应有裸露部分；对不再使用的电源管线应拆除。
- A. 2. 34 熔断器熔丝的额定电流应与设计相符合，不应任意加大；带电装卸熔体时，要戴防护眼镜和绝缘手套，必要时应使用绝缘夹钳，操作人站在绝缘垫上。
- A. 2. 35 单相、三相闸刀不准许带电负荷操作。
- A. 2. 36 电器设备安装检修后，应经检验合格后方可投入运行。
- A. 2. 37 应正确使用小型电动工具，佩戴必要的防护用具。
- A. 2. 38 检修用移动灯具，应使用 36V 以下安全行灯；潮湿工作场所应使用 12V 安全行

灯。

A. 2. 39 临时装设的电气设备，应符合临时接线安全技术规程。

A. 2. 40 在配电柜、配电箱、开关、变压器等各种电气设备的附近，不准许堆放易燃易爆、潮湿或其他危及安全，影响维护检修工作的物品。

A. 2. 41 每次维修完工后，应清点所用工具、材料及零配件，不应遗失和留在设备内。

A. 2. 42 工作完毕，作业人员应认真检查、清理现场，确认无任何隐患方可离开。

A. 2. 43 工作现场发生任何故障和事故应立即按规定上报，并采取应急方案处理。

A. 2. 44 若发生触电现象，首先应切断电源，若来不及切断电源，可用绝缘物挑开电线；在未切断电源之前，不应用手拉触电者和不应用金属或潮湿的东西挑电线；如果触电者在高处，则应先采取保护措施，再切断电源；触电者若出现休克现象，应立即进行人工呼吸，并送医院治疗。

A. 3 特殊工种持证上岗制度

A. 3. 1 特种作业应按国家规定，经专门安全培训考试合格，取得《特种作业操作证》的人员方可上岗作业。

A. 3. 2 用人单位应对从事特种作业人员严格管理、加强安全教育和安全技能培训后方可上岗。

A. 3. 3 用人单位应按规定给特种作业人员配置劳动保护用品，并制定特种作业操作规程。

A. 3. 4 用人单位不应安排未取得《特种作业操作证》的作业人员进行特殊工种作业。

A. 3. 5 取得操作证的特种作业人员，应按规定定期进行复审，超过期限不复审者，作下岗处理。

A. 3. 6 特种作业人员作业时应随身携带证件，自觉接受用人单位和安全管理部门的监督检查。

A. 3. 7 特种作业人员应严格执行特种作业操作规程和有关安全规章制度，按章操作，拒绝违章指挥。

A. 3. 8 特种作业人员作业时，发现事故隐患或不安全因素，应向现场管理人员和单位有关负责人及时汇报。

A. 3. 9 用人单位应对特种作业人员建立管理档案，确保持证上岗。

A. 4 岗前安全生产教育制度

A. 4. 1 为增强员工安全生产意识和自我防护能力，确保安全生产，制定本制度。

A. 4. 2 单位实行“3级”安全教育培训，1级：单位安全生产管理部门组织实施的培训，2级：部门（项目部）组织实施的培训，3级：班组组织实施的培训。

A. 4. 3 全体员工应参加安全生产教育培训，每年参加培训应不少于1次。

A. 4. 4 新入职员工须经过各级安全教育培训，并考核合格后方能上岗。

A. 4. 5 1级教育培训内容如下：

- a) 国家安全生产的方针、政策、法律、法规、标准等；
- b) 单位安全管理规章制度，劳动、安全纪律等；
- c) 应遵章守法，反对违章指挥和违章操作；
- d) 事故发生后的应急处理方法和措施。

A. 4. 6 2级教育培训内容如下：

- a) 安全生产、劳动保护、安全防火等规章制度与奖惩制度等；
- b) 项目（工地）制度、现场环境、工程施工生产特点，不安全因素、应注意事项、防范措施与方法等；
- c) 现场安全操作规程、劳动纪律。

A. 4. 7 3级教育培训内容如下：

- a) 实施项目（工程）的安全技术操作规程、安全要求、劳动纪律；
- b) 实施项目现场班组纪律、应注意事项、预防事故发生的措施；
- c) 生产工具安全使用应注意事项（如设备的性能、用途和构造，使用基本方法等）；
- d) 劳动保护用品和生产工具的使用与保管和施工现场各种防护设施、安全标识等。

A. 4. 8 新技术、新工艺、新设备、新材料在使用前，应进行安全教育培训。

A. 4. 9 转岗人员在上岗前应进行有针对性的安全教育培训。

A. 4. 10 经安全生产教育培训的人员考试不合格者不准许上岗；应进行二次学习，在考试合格后方可上岗。

A. 4. 11 经二次安全生产教育培训仍不合格者，应调离岗位。

A. 4. 12 建立培训档案，实行登记存档案制度；建立台账，培训结束后全部资料存入

培训档案。

A. 5 应急情况停工制度

A. 5. 1 应急情况停工制度：突发事件和重大安全事故发生时，正在运行和维护中的景观照明设施应立即停工，由第一责任人在第一时间采取应急处理的责任制度。

A. 5. 2 运维现场出现突发事件或重大安全事故，第一责任人有权力在第一时间决定停工和采取正确合理的应对措施，并及时向上级报告。

A. 5. 3 应急情况指在景观照明设施运行或维护过程中，突然出现的紧急情况，如火灾、质量事故、重大机械事故、坠落事故、基础设施故障、气候异变（暴雨、冰雹、大风）等，一旦出现上述情况，第一责任人应立即停工，并向上级报告，组织人员撤离现场。

A. 5. 4 当发生火灾时，应组织人员按疏散路线紧急有序疏散，同时拨打119报警；在公安消防队伍到达后，服从其统一调动，执行火场总指挥的灭火命令；灭火后应保护好火灾现场并协助公安消防部门调查事故原因，核实火灾损失，查明事故责任，处理好善后事宜。

A. 5. 5 当发生质量事故时，应立即离开现场并向上级报告；若事故具有危险性，应由项目负责人统一指挥，将人员疏散到安全区，重要物资撤离危险区，将危险区隔离并做明显警示；项目负责人制定抢修方案和调配所需物资，组织抢修。

A. 5. 6 当发生重大机械事故时，应立即离开现场并向上级报告；条件允许，立即切断电源；有人员伤亡时，立即通知医院组织救援；召集抢救人员进入应急状态，对险情区域进行隔离，制定抢修方案，保护事故现场，查明事故原因，防止类似事故再次发生。

A. 5. 7 当发生人员坠落事故时，应及时组织抢险，通知医院抢救受伤人员，清查人数，处理事故现场。

A. 5. 8 当发生基础设施故障时，如供配电设施断电破损、照明载体破损等，应立即上报；由项目负责人组织抢修，调查分析原因，调动必要的能源设备，保证抢修工作顺利进行。

A. 5. 9 气候异变（暴雨、冰雹、大风）时，立即停工并撤离现场，撤离时要确保现场基础设施的安全，切断电源；高空作业时，临时设施应固定牢靠，严防高空坠物等险情发生。

A. 6 安全事故报告和处理制度

A. 6. 1 事故报告

A. 6. 1. 1 事故发生后，事故当事人或发现人应立即报告班组长、项目安全员或项目负责人，项目安全员或项目负责人应在1h内向单位安全管理部门和主管领导进行报告；若发生火灾事故时应立即报火警119。

A. 6. 1. 2 属上报主管单位的事故，事故发生后项目部应在1h内，将事故发生时间、地点、经过情况、造成后果、原因初步分析、已采取的措施等情况，以电话或电子邮件方式上报单位安全部门和主管领导；单位安全部门在事故发生后2h内，以上述同样方式、报告内容，上报主管单位。

A. 6. 1. 3 发生事故先兆或重大未遂事件时，事故发生项目部安全部门应及时向单位安全部门进行报告。

A. 6. 2 事故现场处理

A. 6. 2. 1 事故发生后，项目经理在进行事故报告的同时立即组织实施应急管理措施，及时撤离现场运维人员。

A. 6. 2. 2 事故发生后导致人员伤亡时，应迅速组织受伤人员的救护。

A. 6. 2. 3 组织实施事故现场的保护，并做好消除隐患工作。

A. 6. 3 事故调查

事故发生的项目部应积极配合事故调查组调查、取证，为调查组提供一切便利；不应拒绝调查及提供有关情况和资料。

A. 6. 4 事故处理

A. 6. 4. 1 事故责任项目部应根据事故调查报告中提出的事故纠正与预防措施建议，编制详细的纠正与预防措施，经单位安全部门审批后组织实施；事故纠正与预防措施实施后，由单位安全部门实施验证。

A. 6. 4. 2 单位依据事故调查报告中对事故责任部门和责任人的处理意见和建议进行处置。

A. 6. 4. 3 事故调查处理结束后，单位安全部门应负责编印事故通报，组织全体员工进行学习，从中吸取教训，防止事故的再次发生。

A. 6. 4. 4 每起事故处理结案后，单位安全部门应负责将事故调查处理资料收集整理后实施档案管理。

A.7 安全生产事故隐患排查治理管理办法

A.7.1 安全生产事故隐患排查治理按照“全方位覆盖、全过程闭环”的原则，明确责任主体，落实职责分工，实行分级分类管理。

A.7.2 安全生产事故隐患（以下简称“事故隐患”）是指风险程度高，可能导致事故发生的作业场所，设备及设施的不安全状态、非常态电网运行、人的不安全行为及安全管理方面的缺失。

A.7.3 事故隐患分为重大事故隐患和一般事故隐患

——重大事故隐患：可能造成人身死亡、重大及以上电网、设备、设施事故的隐患；

——一般事故隐患：可能造成人身重伤、一般电网、设备、设施事故的隐患。

A.7.4 运维服务单位对事故隐患排查治理工作全面负责。

A.7.5 运维服务单位应按“统一领导、落实责任、分级管理、分类指导、全面参与”的要求，建立事故隐患排查治理工作机制。

A.7.6 主管（产权）单位应与运维服务单位签定安全生产管理协议，并在协议中明确各方对事故隐患排查治理和防控的管理职责；对运维服务单位的事事故排查治理有统一协调和监督管理的职责。

A.7.7 运维服务单位主要安全职责：

——根据安全运行的安排，负责重大事故隐患控制、治理等相关工作，并负责一般隐患排查治理的闭环管理

——负责事故隐患的评估定级，对评估为重大等级的事故隐患，应及时上报主管（产权）单位；

——编制事故隐患治理方案；

——具体实施事故隐患的治理，并对治理结果进行预验收，并向主管（产权）单位申请验收。

A.7.8 事故隐患排查治理应纳入日常工作中，按照“发现（排查）—评估—报告—治理（控制）—验收—销号”的流程形成闭环管理（见图A.1）。

A.7.9 运维服务单位评估的重大事故隐患应于12h内报送主管（产权）单位；主管（产权）单位应在24h内反馈核定意见。

A.7.10 事故隐患一经确认，运维服务单位应立即采取控制措施，防止事故发生；同

时编制资料方案上报，经主管（产权）单位审核同意后，立即采取自理措施消除事故隐患。

A. 7. 11 事故隐患治理完成后，运维服务单位应及时报告有关情况，申请验收；运维服务单位对一般事故隐患治理结果进行验收；主管（产权）单位组织对重大事故隐患治理结果进行验收；验收完成后应填写《事故隐患排查治理档案表》（见表A. 1）。

A. 7. 12 运维服务单位对已消除的事故隐患应销号，整理相关资料，妥善存档。

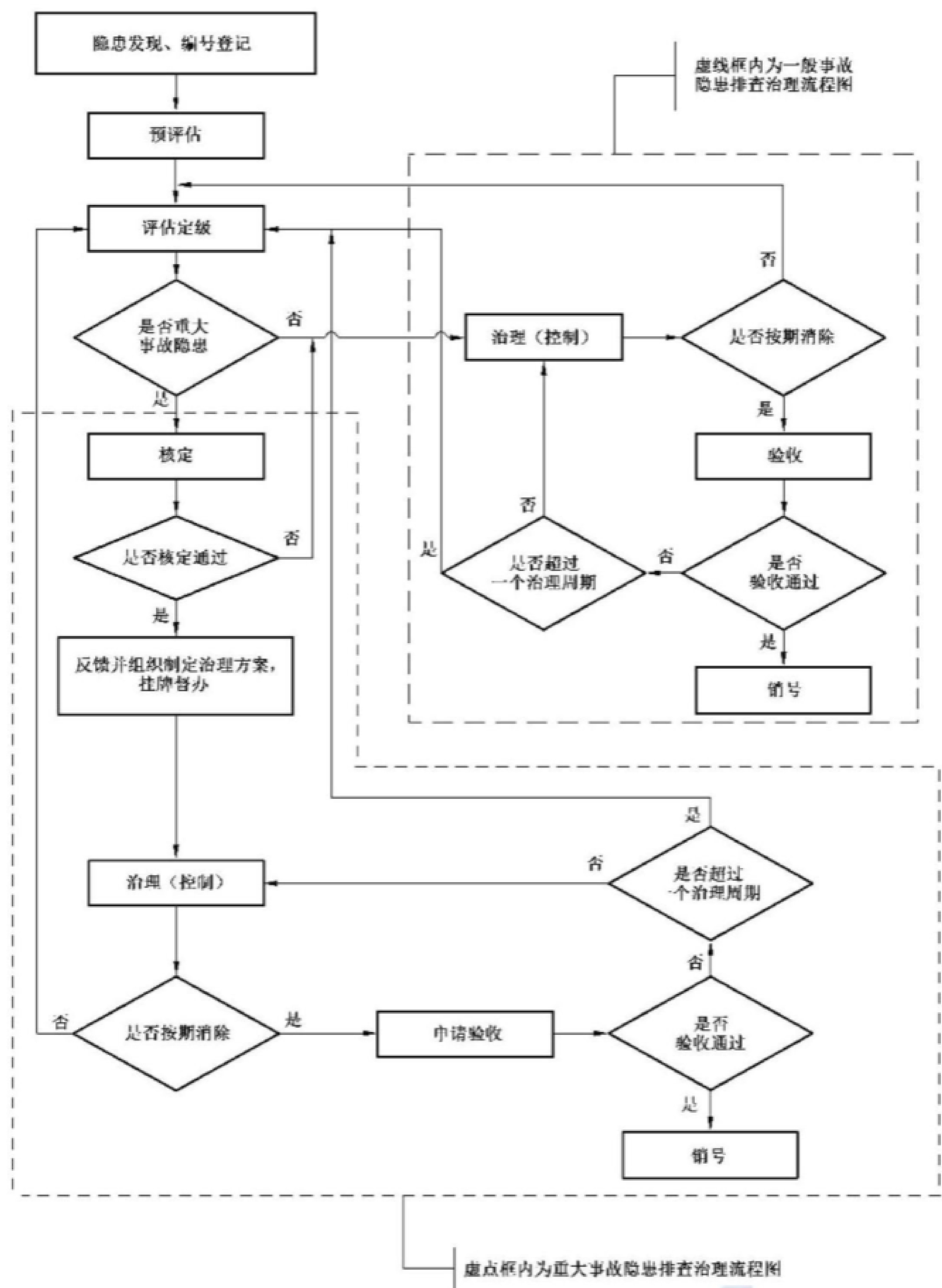


图 A. 1 事故隐患排查治理工作流程图

表 A. 1 事故隐患排查治理档案表

填报单位					填报日期	
发现	事故隐患简题					
	隐患编号		隐患所在单位		专业分类	
	隐患发现人		发现人单位		发现日期	
	事故隐患内容					
预评估	可能导致后果				归属职能部门	
	预评估等级		预评估负责人		日期	
			项目领导审核		日期	
评估	评估等级		评估负责人		日期	
			单位领导审核		日期	
治理	治理责任单位				治理责任人	
	治理期限	自 年 月 日至 年 月 日				
	治理完成情况					
验收	验收申请单位		负责人		日期	
	验收组织单位					
	验收意见					
	结论					
	验收组长		日期			
注 1：事故隐患按发现顺序编号，格式为：单位名称简写+年号+顺序号。						
注 2：本表由事故隐患所在单位负责填写、流转和管理，验收结束后报安全监察部门建档。						

附录 B（资料性） 景观照明设施运行维护用表

B.1 景观照明设施日常巡查记录参见表B. 1。

表 B.1 景观照明设施日常巡查记录

运维服务单位				
项目名称				
日期时间	检查内容（开启模式、设施状态）	亮灯率	检查人	备注
注：亮灯率按平日、一般节假日、重大节假日（活动）各自运行模式下应亮灯数计算。				

B. 2 景观照明设施维修记录参见表B. 2。

表 B. 2 景观照明设施维修记录

运维服务单位			
项目名称			
维修记录	故障 部位 现状		
	故障 分析		
	处理 方法		
	维修 结果		
维修人	(签字)		年 月 日
负责人	(签字)		年 月 日
注：维修中更换的零部件的名称、数量需另做统计记录后，作为此表的附件。			

B.3 景观照明设施定期巡查记录参见表B.3。

表 B.3 景观照明设施定期巡查记录

运维服务单位				
项目名称				
检查时间				
部位	检查项目	检查方式	检查结果	备注
灯具	各部件（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		
箱体	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		
	电器箱	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	测量		
	电缆标志牌	目测		
防雷接地	灯具、箱盘、灯杆、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		
	电涌保护器	目测、详检		
检查人	(签字)			年 月 日
负责人	(签字)			年 月 日

B. 4 景观照明设施运行维护问题督办单参见表B. 4。

表 B. 4 景观照明设施运行维护问题督办单
景观照明设施运行维护问题督办单

<div>×××××××：</div> <div>现将下列问题发至你单位，请依照GB/T 43637的相关规定，立即进行处理。于××年××月××日××时前将处理结果按照要求回复。</div>			
督办序号	地点	存在问题	督办意见
督办单位（签章）：		接收人：	
发单时间：		接收时间：	

B. 5 景观照明设施运行维护问题督办件回复单参见表B. 5。

表 B. 5 景观照明设施运行维护问题督办件回复单

景观照明设施运行维护问题督办件回复单						
填报单位（签章）：						
填报时间：××年××月××日						
督办序号	地点	存在的问题	办理结果	需要说明的问题	办理责任人（签字）	联系电话
注：需要说明的问题篇幅长的可附督办件回复单后。						
督办回复人（签字）				联系电话		

附录 C（资料性） 景观照明设施运行维护质量评价

C.1 评价原则

- C.1.1 运维单位的运维管理体系、制度、方案 and 办法健全，能及时发现并解决问题，按规定及时汇报设施运维情况，全面执行并完成服务合同。
- C.1.2 按照本文件的相关要求，确保景观照明设施完好，无安全隐患。
- C.1.3 按属地景观照明管理要求规定开启、关闭景观照明设施，照明效果良好，无设施安全和人身安全事故，无不良社会影响。

C.2 评价方法

- C.2.1 委托第三方，通过巡查景观照明的照明效果，现场检查景观照明设施的运维质量，给出独立、客观、科学的综合检查评价。
- C.2.2 季度评价由评价人员进行，评价内容见表C.1。

表 C.1 景观照明设施运行维护质量季度评价

单位：		项目名称：			
评价单位	单位名称：				
	评价日期： 年 月 日 第 季度				
	评价人员：				
评价内容	设施状况	安全隐患	基础资料	亮灯率	不良反应
维护质量及 分档（分）	很好（40）	无（30）	完整（10）	≥98%（10）	无（10）
	较好（30～39）	一般（20～29）	缺一项扣2分	亮灯率低于98%， 每低1%扣2分	有（7）
	一般（20～29）	严重（10～19）	无运维记录为0 分		严重（4）
	差（0～19）	特别严重（0～9）			特别严重（0）
单项评分					
季度总分					
扣分原因					
简要说明	设施状况：设施无锈蚀破损，灯具完好和清洁，接线盒、管线牢固完整，控制系统正常。很好：设施完好率100%；较好：设施完好率98%～99%；一般：设施完好率95%～97%；差：设施完好率95%以下				
	安全隐患：特别严重（严重破损、带电体线头裸露、漏电），严重（存在人身安全隐患：如N、PE排接线开路、未接），一般（将会产生人身安全隐患：如缺少剩余电流动作保护器、电涌保护器、缺警示标识、N、PE排锈蚀较重、箱门未锁、管槽跨接线断损等）				
	基础资料：基础台账、各种规章制度（见附录A）、责任书、景观照明技术图纸、运维检查记录（照明设施日常巡查记录、维修记录）				
	亮灯率：在规定的亮灯时间内，实际亮灯数量与应亮灯数量之比的百分数				
	不良反应：特别严重（发生人身、设备安全事故）；严重（设施失效、影响重大节假日和重大活动期间的正常运行）；有（未按规定运行或被投诉举报）				

C.2.3 年度综合评价由负责人进行，评价内容见表C.2。

表 C.2 景观照明设施运行维护质量年度综合评价

运维服务单位					
项目名称					
评价单位	单位名称 (盖章)				
	汇总人(签字) <div>年 月 日</div>				
	负责人(签字) <div>年 月 日</div>				
评分汇总	一季度	二季度	三季度	四季度	全年综合平均分
年度综合评价简要说明					
注：全年综合平均分为4个季度总分之和除以4得出。					

C.3 评价结果

景观照明设施运维质量评价结果分为四档，见表C.3。

表 C.3 景观照明设施运维质量评价

运维质量等级	全年综合评分/分
好	90~100
较好	80~89
一般	70~79
差	<70

参考文献

- [1]GB/T 2900.65 电工术语 照明
- [2]GB/T 13955 剩余电流动作保护装置安装和运行
- [3]GB/T 40250 城市景观照明设施防雷技术规范
- [4]GB 50054 低压配电设计规范
- [5]GB 50057 建筑物防雷设计规范
- [6]GB 50254 电气装置安装工程 低压电器施工及验收规范
- [7]GB 50575 1kV及以下配线工程施工与验收规范
- [8]GB 50617 建筑电气照明装置施工与验收规范
- [9]CJJ 89 城市道路照明工程施工及验收规程
- [10]JGJ 46 施工现场临时用电安全技术规范
- [11]JGJ/T 163 城市夜景照明设计规范