

城市景观照明技术规范 第7部分：施工与验收

Technical specification of urban landscape lighting-
Part7: Construction and acceptance

(征求意见稿)

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 配电箱（柜）安装要求 2

5 导管敷设要求 3

6 金属槽盒安装要求 4

7 电线、电缆敷设要求 5

8 灯具安装要求 6

9 防雷与接地安装要求 9

10 景观照明通电试运行 9

11 景观照明工程验收和资料 10

附录 A （规范性） 景观照明工程质量验收 12

参考文献 15

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

DB11/T 388《城市景观照明技术规范》分为8个部分：

- 第1部分：总则；
- 第2部分：设计要求；
- 第3部分：干扰光限制；
- 第4部分：节能要求；
- 第5部分：安全要求；
- 第6部分：供配电与控制；
- 第7部分：施工与验收；
- 第8部分：管理与维护。

本文件为 DB11/T 388《城市景观照明技术规范》的第7部分。

本文件代替 DB11/T 388.7—2015《城市景观照明技术规范 第7部分：施工与验收》，与 DB11/T 388.7—2015 相比，除编辑性修改外，主要技术变化如下：

- 章的前后顺序进行了调整（见目次，2015年版的目次）；
- 修改了规范性引用文件（见2，2015年版的2）；
- 修改了术语和定义（见3，2015年版的3）；
- 修改了配电箱（柜）安装要求（见4，2015年版的7）；
- 修改了导管敷设要求（见5，2015年版的4）；
- 修改了金属槽盒安装要求（见6，2015年版的5）；
- 修改了电线、电缆敷设要求（见7，2015年版的6）；
- 增加了灯具安装要求（见8，2015年版的8）；
- 修改了第9章的名称（见9，2015年版的9）；
- 修改了景观照明通电试运行（见10，2015年版的10）。

本文件由北京市城市管理委员会提出并归口。

本文件由北京市城市管理委员会组织实施。

本文件起草单位：北京照明学会、北京双圆工程咨询监理有限公司、

本文件主要起草人：

本文件及所替代文件的历次版本发布情况为：

- 2006年首次发布为 DB11/T 388.7—2006；2010年第一次修订；2015年第二次修订；
- 本次为第三次修订。

城市景观照明技术规范

第 7 部分：施工与验收

1 范围

本文件规定了城市景观照明工程的配电箱（柜）安装要求、导管敷设要求、金属槽盒安装要求、电线、电缆敷设要求、灯具安装要求、防雷与接地安装要求、通电试运行、工程质量验收和资料管理要求。本文件适用于建筑物、构筑物、街区、广场、桥梁、公园、风景名胜区等为载体的景观照明工程的施工与验收。

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 13140 家用和类似用途低压电路用的连接器件
- GB/T 20041.1 电缆管理用导管系统 第 1 部分：通用要求
- GB 50168 电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准
- GB 55015 建筑节能与可再生能源利用通用规范
- DB11/T 388.1 城市景观照明技术规范 第 1 部分：总则

3 术语和定义

DB11/T 388.1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

导管 conduit
布线系统中用于布设绝缘电线、电缆的，横截面通常为圆形的管件。
[来源：GB 50303—2015,2.1.15]

3.2

可弯曲金属导管 pliable metal conduit
徒手施以适当的力即可弯曲的金属导管。
[来源：GB 50303—2015,2.1.16]

3.3

槽盒 trunking

DB11/T 388.7-202X

用于围护绝缘导线和电缆，带有底座和可移动盖子的封闭壳体。

[来源：GB 50303—2015,2.1.13]

3.4

导线连接器 wire connection device

由一个或多个端子及绝缘和/或附件（必要时）组成的能连接两根或多根导线的器件。

[来源：GB 50303—2015,2.1.13]

3.5

热浸镀锌 hot-dip galvanizing

将经过前处理的钢或铸铁制件浸入熔融的锌浴中，在其表面形成锌和(或)锌-铁合金镀层的工艺过程和方法。

[来源：GB/T 13912—2020,3.1]

4 配电箱（柜）安装要求

4.1 一般要求

4.1.1 配电箱（柜）应有出厂合格证、检验报告及“CCC”认证资料。

4.1.2 配电箱（柜）的防护等级应符合设计要求。

4.1.3 配电箱（柜）表面应平整，漆面无脱落，铭牌应完好、清晰，箱、柜内元器件应无损坏、接线无脱落，防水胶条应完整。

4.1.4 配电箱（柜）内电气元器件及控制模块、控制器应排列整齐，固定牢固；外观完好、无损坏；各配电分支回路应有标识，门内侧应有电气系统图。

4.1.5 配电箱（柜）安装在桥梁等振动场所，应按设计要求采取减振措施。

4.1.6 室外安装的配电箱（柜）不应设在场地低洼处，且应装在高于自然地坪不小于 300mm 的底座上，底座周围应采取封闭措施。

4.1.7 室外露天安装的配电箱（柜）应从底部引入或引出电缆和导管。

4.1.8 配电箱（柜）不应设置在水管接头的正下方。

4.1.9 室外配电箱（柜）门关闭应严密，并配置门锁，箱（柜）门上应有警示标识；门内侧应有经塑封处理的电气系统图。

4.2 配电箱（柜）安装

4.2.1 配电箱（柜）基础型钢安装允许偏差应符合表 1 的规定，基础型钢应做防腐处理。

表 1 基础型钢安装允许偏差

项目	允许偏差	
	mm/m	mm/全长
垂直度	1	5
水平度	1	5
不平行度	/	5

4.2.2 配电箱（柜）安装应牢固、平直，垂直度偏差不大于 1.5‰，与基础型钢连接应采用镀锌螺栓或不锈钢螺栓，且防松装置齐全。

4.2.3 配电箱（柜）的金属框架及基础型钢应可靠接地；装有电器的可开启的门，门和框架的接地螺栓间应采用截面积不小于 4mm²的黄绿相间色绝缘铜芯软导线跨接，并应有标识。

4.2.4 配电箱（柜）内应分别设置中性导体（N）、保护接地导体（PE）汇流排，并有标识，各支路保护接地导体（PE）由汇流排引出；汇流排上同一端子不应连接不同回路的 N 或 PE。

4.2.5 箱、柜体开孔应与导管管径相匹配，不应电气焊开孔；进出室外箱、柜的导管穿线后，管口应做密封处理；进出箱、柜的金属导管、槽盒均应可靠接地。

4.2.6 配电箱（柜）内线路应绑扎成束，不同电压等级、交流、直流线路及控制线路应分别绑扎，且有标识；导线不宜有接头。

4.2.7 配电箱（柜）内断路器相间绝缘隔板应配置齐全；易触及裸露带电导体的部位，应设置防触电护板，防触电护板应阻燃且安装牢固。

4.2.8 配电箱（柜）内端子排安装应牢固，标识清晰，不同电压等级的端子应采取隔离措施或分开布置。

4.2.9 配电箱（柜）内的导线与电气元器件的连接应牢固可靠。

4.2.10 电涌保护器（SPD）上下引线应短而直，不应形成环路和死弯；上引线和下引线长度之和不宜超过 0.5m。

4.2.11 通过剩余电流动作保护器（RCD）的中性线（N）不应做重复接地。

4.2.12 操作剩余电流动作保护器（RCD）试验按钮，应能正确动作，并应使用专用测试仪器施加额定剩余电流（ $I_{\Delta n}$ ）的情况下测试动作时间，动作时间应符合设计要求。

5 导管敷设要求

5.1 一般要求

5.1.1 采用的导管应符合设计要求。

5.1.2 导管、接线盒应有质量合格证明文件，接线盒还应有“CCC”认证资料；室外接线盒的防护等级应不低于 IP54，埋地式接线盒应与灯具的防护等级一致。

5.1.3 钢管内壁应光滑、无毛刺；镀锌钢管镀锌层应覆盖完整、表面无锈斑；绝缘导管及配件应不碎裂，导管表面应有产品标识。

5.1.4 绝缘导管应采用 GB/T 20041.1 中规定的中型及以上导管。

5.1.5 导管的金属支架应热浸镀锌或对表面除锈后刷两遍防腐涂料。

5.2 导管敷设

5.2.1 室外埋地敷设的导管，埋深不宜小于 0.7m。

5.2.2 埋地敷设的非镀锌钢管应采取防腐蚀措施；不易埋地且在地面上敷设的导管可采用厚度不小于 50mm 的混凝土包封进行保护。

5.2.3 室外导管的管口不应敞口向上，应设在箱、盒内或设置防水弯头；从下部进入室外落地式配电箱（柜）的管路管口应不低于基础面 50mm，所有管口在穿入电线、电缆后应做密封处理。

5.2.4 钢管不应对口熔焊连接，镀锌钢管及壁厚小于等于 2mm 的钢管不得套管熔焊连接。

5.2.5 镀锌钢导管套丝连接时，管口应对齐，且应采用通丝管箍；管箍两端不应采用熔焊跨接接地线，应采用专用接地卡固定跨接地线，跨接地线截面积为不小于 4mm^2 的铜芯软导线，专用接地卡应与管径相适配，其厚度不应小于 0.8mm 。

5.2.6 钢管进箱、盒时应套丝，丝扣外露 2 扣~3 扣，其内外侧锁母应拧紧；钢管进箱、盒应做跨接地线，跨接地线截面积为不小于 4mm^2 的铜芯软导线，且跨接地线不应串接。

5.2.7 导管弯曲半径不应小于其外径的 6 倍，弯扁度不应小于其外径的 0.1 倍。

5.2.8 管路敷设超过下列长度应加装接线盒：

- a) 无弯时，40m；
- b) 有一个弯时，30m；
- c) 有二个弯时，20m；
- d) 有三个弯时，10m。

5.2.9 明敷的导管应排列整齐，安装牢固，使用的接线盒应采用明装盒；在距导管终端、转弯中点或箱、柜等边缘 $150\text{mm} \sim 500\text{mm}$ 范围内设置固定点；中间直线段管固定点的最大距离应符合表 2 的规定。

表 2 固定点最大距离

导管种类	导管直径/mm			
	15 ~ 20	25 ~ 32	40 ~ 65	65 以上
	固定点间最大距离/m			
壁厚 $> 2\text{mm}$ 钢导管	1.0	1.5	2.0	3.0
壁厚 $\leq 2\text{mm}$ 钢导管	1.0	1.0	1.5	—
刚性绝缘导管	1.0	1.0	1.5	2.0

5.2.10 绝缘导管敷设，管与管、管与盒等器件采用插接法连接时，连接处结合面应涂专用胶合剂，接口应牢固密封。

5.2.11 安装在室外的柔性导管应采用防水型可弯曲金属导管，并应采用专用配套附件连接。

5.2.12 室外敷设的导管连接及进盒（箱）、灯具处应采取防水处理措施。

5.2.13 导管在穿越建筑物、构筑物等变形缝处，应设补偿装置。

6 金属槽盒安装要求

6.1 一般要求

6.1.1 采用的槽盒规格、型号应符合设计要求。

6.1.2 槽盒应有出厂合格证、检验报告。

6.1.3 槽盒的转弯、分支处，宜采用制造商的成品。

6.2 金属槽盒安装

6.2.1 槽盒应安装牢固，固定点间距宜为 $1.5\text{m} \sim 2\text{m}$ ；槽盒的首端、末端及转弯 $300\text{mm} \sim 500\text{mm}$ 处应设置固定点。

6.2.2 经防腐处理的槽盒连接板的两端应用专用接地螺栓压接跨接地线，且跨接地线不应压在连接板上；当镀锌槽盒、不锈钢槽盒连接板的两端有不少于 2 个有防松螺母或防松垫圈的连接固定螺栓时，可不作跨接地线。

- 6.2.3 槽盒连接板固定螺栓的螺母应在槽盒外侧。
- 6.2.4 槽盒与金属导管丝扣连接时,应做跨接地线,跨接地线截面应不小于 4mm²的铜芯软导线。
- 6.2.5 槽盒与配电箱(柜)连接时,应做跨接地线,跨接地线截面应不小于 10mm²的铜芯软导线,并应接至箱、柜内 PE 汇流排。
- 6.2.6 垂直、倾斜或槽口向下敷设槽盒时应有防止线缆移动的措施。
- 6.2.7 除设计要求外,强、弱电线路应分槽敷设,如敷设在同一槽盒内应在两种线路之间设置金属隔板。
- 6.2.8 槽盒内导线的总截面积不应超过槽盒内截面积的 40%。
- 6.2.9 室外敷设的槽盒每节底部应有泄水孔,泄水孔间距不宜大于 500mm,泄水孔直径不应小于 10mm;引入室内的槽盒应有坡度且应采取防雨水进入的措施。
- 6.2.10 槽盒直线长度超过 30m 应设有伸缩节。
- 6.2.11 槽盒在穿越建筑物、构筑物等变形缝处,应设补偿装置。

7 电线、电缆敷设要求

7.1 一般要求

- 7.1.1 采用的电线、电缆规格、型号应符合设计要求。
- 7.1.2 电线、电缆应有出厂合格证、检验报告,属于强制性认证范围的电线、电缆应有 “CCC” 认证资料。
- 7.1.3 电线包装应完好,绝缘层应无损伤;电缆不应有压扁、扭曲、铠装松卷、护层断裂等现象。
- 7.1.4 电线、电缆进场时,应按 GB 55015 的规定进行见证取样送检,由具有国家认可检验资质的检验机构进行检验,出具检验报告。
- 7.1.5 电线、电缆应进行绝缘电阻测试,最小值应符合表 3 的规定。

表 3 电线、电缆绝缘电阻最小值

标称回路电压/V	直流测试电压/V	绝缘电阻/MΩ
SELV	250	0.5
500 V 及以下	500	1.0
500 V 以上	1000	1.0
注1: SELV系统是指在正常条件下不接地,且电压不能超过特低电压的电气系统。		
注2: 特低电压是指导体之间或任一导体与地之间不超过交流50V有效值或无纹波直流120V的电压。		

7.2 电线、电缆敷设

- 7.2.1 电线、电缆穿管前,应清除管内杂物和积水;管口应清除毛刺,且应配有护口。
- 7.2.2 相线 L1、L2、L3 绝缘层颜色分别应为黄色、绿色、红色,中性线(N)为淡蓝色,保护接地导体(PE)为黄绿双色。
- 7.2.3 交流单根电线、单芯电缆,不应单独穿于钢导管内。
- 7.2.4 除设计要求外,不同回路、不同电压等级的电线不应穿于同一导管内,管内电线不应有接头。

7.2.5 电线接头不应裸露；接头应采用缠绕涮锡法或导线连接器连接；导线连接器应符合 GB13140 的规定；电线接头应做好绝缘、防水处理。

7.2.6 电缆敷设应顺直，不应有绞拧、铠装压扁、护层断裂和表面严重划伤等缺陷；电缆应固定牢固，不应承受额外应力；电缆最小允许弯曲半径应符合表 4 的规定。

表 4 电缆最小允许弯曲半径

电 缆 种 类		最小允许弯曲半径
塑料绝缘电缆	无铠装	15D
	有铠装	12D
橡皮绝缘电缆		10D
控制电缆	非铠装型、屏蔽型软电缆	6D
	铠装型、铜屏蔽型	12D
注：D为电缆外径。		

7.2.7 铠装电力电缆头的接地线应采用镀锡铜编织线，截面积不应小于表 5 的规定。

表 5 电缆芯线和接地线截面积

单位为平方毫米

电缆芯线截面积	接地线截面积
16 及以下	与电缆芯线等截面积
25 ~ 120	16
150 及以上	25

7.2.8 槽盒内敷设的线缆不应设置接头。

7.2.9 电线与设备或器具的连接应符合下列规定：

- a) 截面积在 10mm^2 及以下的单股铜芯线应直接与设备、器具的端子连接；单股铜芯线盘圈压接时，应顺丝盘圈；
- b) 截面积在 2.5mm^2 及以下的多股铜芯软线应拧紧涮锡或接续端子后与设备或器具的端子连接；
- c) 截面积大于 2.5mm^2 的多股铜芯软线，应接续端子后与设备或器具的端子连接；
- d) 电线与设备或器具连接应有防松装置；
- e) 电线接线端子与设备或器具连接不得采取降容连接。

7.2.10 电缆进出配电箱（柜）应固定可靠，不应使接线端子承受额外应力；配电箱（柜）、槽盒等开口处应采取防止电缆损伤的措施。

7.2.11 电缆的始端、末端及转弯处应设标识牌且标识清晰；直埋电缆应设置标示桩。

8 灯具安装要求

8.1 一般要求

8.1.1 采用的各种灯具规格、型号、防护等级应符合设计要求。

8.1.2 灯具应有铭牌、出厂合格证、安装说明书、检验报告及“CCC”认证资料；在商检范围内的进口灯具应有商检证明文件。

8.1.3 灯具及其配件应齐全，无机械损伤、变形、涂层剥落、灯罩破裂。

8.1.4 灯具进场时，应按 GB 55015 的规定进行见证取样送检，由具有国家认可检验资质的检验机构进行检验，出具检验报告。

8.1.5 灯具安装在可燃材料表面时，应采取隔热、散热等防火保护措施。

8.1.6 可触及的灯具表面温度高于 60℃时，应采取隔离保护措施。

8.1.7 在树木上安装的装饰灯，不应采用使树木受到损害的固定方式。

8.1.8 灯具及其支架应固定牢固，不应使用木楔、塑料胀塞，应使用适配的金属膨胀螺栓，且附件齐全；当安装部位不允许打孔固定灯具时，应采取抱箍等可靠的安装方式。

8.1.9 具有检修门（接线门）的灯具，其检修门（接线门）应使用工具才能开启。

8.1.10 采用安全特低电压供电的防水型灯具，灯具之间连接时，其自带的线缆可不穿管保护，线缆应固定牢固且不应受额外应力。

8.1.11 在振动场所安装的灯具应采取抗振措施；高空安装的灯具应采取抗风压、防坠落措施。

8.1.12 成排安装的灯具应排列整齐。

8.1.13 太阳能灯具应将光伏电池组件的倾角、方位角调整到能取得当地年平均光照最大值的位置，且不宜受其他物体及阴影的遮挡。

8.2 投光灯安装

8.2.1 投光灯在地面上安装时，应固定牢固，出光口不应低于地面。

8.2.2 采用灯具配套插接头连接时，插接应到位、可靠。

8.2.3 应按设计要求，调整投光灯的照射角度，并将调节螺栓锁紧。

8.3 庭院灯、草坪灯安装

8.3.1 庭院灯、草坪灯与基础固定应可靠，基础高度应符合设计要求，且不应低于安装处的地面。

8.3.2 庭院灯、草坪灯安装不应倾斜，固定螺栓及保护帽齐全；电源管路应进入灯杆（灯体），且接线端子应高于灯具基础面。

8.3.3 庭院灯、草坪灯防水胶圈与灯体应连接牢固。

8.3.4 庭院灯的检修门的防水密封垫应完整，螺栓紧固应到位。

8.3.5 庭院灯配套的保护电器应与灯具电源线相匹配。

8.4 埋地灯安装

8.4.1 埋地灯的防护等级应符合设计要求。

8.4.2 埋地灯套筒应安装平正牢固，与地面平齐，底座周围应以细素土夯实。

8.4.3 灯体及各部件连接处防水胶圈应完整，连接牢固；安装面罩时应按对角方式拧紧螺钉。

8.4.4 外置防水接线盒的进线处应采用配套附件并拧紧，盒盖胶圈完整，连接应牢固。

8.5 水下照明灯具安装

8.5.1 水下照明灯具的防护等级应符合设计要求。

8.5.2 水下照明灯具的配管应采用 GB/T 20041.1 中规定的重型绝缘导管，不应采用金属或有金属护套的导管，管口处应用防水密封膏封堵。

8.5.3 水下照明灯具采用的电缆应为防水电缆，除灯具自带的防水接头或在防水密闭接线盒内设置接头外，在水中的电缆不应再设有接头。

8.5.4 灯具安装应按设计位置固定牢固，且调好安装角度。

8.5.5 灯具应按设计要求做好等电位联结。

8.5.6 当灯具采用安全隔离变压器供电时，隔离变压器应安装在不允许人进入的喷水池的 0、1 区以外或允许人进入的喷水池的 0、1、2 区以外。

8.6 光纤照明安装

8.6.1 室外发光器应安装在带锁的防雨箱内。

8.6.2 光纤固定应采用与光纤配套的支架、固定夹、固定轨道，固定间距应符合设计或产品技术文件要求；当光纤穿管敷设时，导管的弯曲应满足光纤弯曲半径的要求。

8.6.3 点发光光纤应采用配套的连接套件与发光终端连接，光纤端口应清洁。

8.7 灯箱安装

8.7.1 灯箱在支架上安装应端正、牢固。

8.7.2 室外进出灯箱的管路应做好防水处理。

8.7.3 灯箱内灯具及其附件应安装牢固。

8.7.4 灯箱内配线应绑扎成束，导线不应受力。

8.7.5 金属箱体应与保护接地导体（PE）可靠连接。

8.8 室外光束灯安装

8.8.1 固定安装在金属支架上的光束灯应牢固平整。

8.8.2 采用工业连接器的插头、插座应插接到位，不松动，且防水盖完好；进入工业连接器的电缆，其外护套应完整，不应裸露芯线。

8.9 建筑物轮廓灯安装

8.9.1 点光源轮廓灯应分布均匀，安装牢固。

8.9.2 线光源轮廓灯应用卡子均匀固定，固定点间距应不大于 1000mm，拐弯处应在两端 300mm 范围内固定。

8.9.3 轮廓灯各连接附件连接紧密、密封胶圈完好；有泄水孔的轮廓灯，泄水孔应畅通。

8.10 历史建筑景观灯安装

8.10.1 景观灯具的安装不应损害历史建筑。

8.10.2 在历史建筑上安装的轮廓灯宜安装在接闪带以下。

8.10.3 在历史建筑上安装的灯具及其电气管路应与防雷装置可靠连接。

8.10.4 在历史建筑木结构上安装的灯具及其电气管路应采取有效的防火措施，电气管路穿线后，其管口应用防火堵料进行密封处理。

8.10.5 灯具供电管路应按设计要求，涂刷与历史建筑颜色相适应的油漆。

9 防雷与接地安装要求

9.1 一般要求

- 9.1.1 I 类电气装置的外露可导电部分应接地。
- 9.1.2 采用 TN 系统时，室外配电箱处的保护接地导体（PE）宜做重复接地，接地线宜采用热浸镀锌扁钢，并应接至 PE 汇流排。
- 9.1.3 采用 TT 系统时，用电设备、灯具等的保护接地接地体（极）不应与电源的系统接地的接地体（极）进行连接。
- 9.1.4 保护接地导体（PE）不得串联连接；不得利用可弯曲金属导管、电缆金属护套层做保护接地导体（PE）。
- 9.1.5 当设计要求在金属灯杆周围地下做等电位金属网格时，应按设计要求的深度和尺寸进行埋设，并与灯杆进行有效连接。

9.2 接地装置

9.2.1 人工接地装置的材料为钢材时，应做热浸镀锌处理；钢质接地体最小允许规格应符合表 6 的规定；垂直接地体（极）的长度宜为 2.5m，间距宜为 5m。

表 6 钢接地体最小允许规格

种类	最小尺寸		备注
	垂直接地体直径/mm	水平接地体截面积/mm ²	
圆钢	14	78	—
扁钢	—	90	厚度 3mm
钢管	20	—	厚度 2mm
角钢	—	—	厚度 3mm
角钢截面积不小于 290mm ² 。			

- 9.2.2 接地装置顶面埋设深度不应小于 0.6m；圆钢、角钢及钢管接地体应垂直埋入地下，间距不宜小于 5m；接地装置的焊接应采用搭接焊接，搭接长度应符合下列规定：
- a) 扁钢与扁钢搭接为扁钢宽度的 2 倍，不少于三面施焊；
 - b) 圆钢与圆钢搭接为圆钢直径的 6 倍，双面施焊；
 - c) 圆钢与扁钢搭接为圆钢直径的 6 倍，双面施焊；
 - d) 扁钢与钢管，扁钢与角钢焊接，紧贴角钢外侧两面，或紧贴 3/4 钢管表面，上下两侧施焊；
 - e) 除埋设在混凝土中的焊接部位外，其他焊接部位均应采取防腐措施。
- 9.2.3 测试接地装置的接地电阻值应符合设计要求。

10 景观照明通电试运行

- 10.1 通电试运行前，各配电回路绝缘电阻测试应合格；对配电箱（柜）、灯具及接线等进行检查。
- 10.2 灯具回路控制应与照明箱（柜）回路的标识一致。
- 10.3 试运行所有灯具均应开启，通电试运行时间应为 24h，每 2h 记录运行状态 1 次，包括电流、电压、温度等，连续试运行时间内应无故障。

10.4 试运行期间三相电流宜平衡，最大相电流不宜超过三相平均电流的 115%，最小相电流不宜低于三相平均电流的 85%。

10.5 配电箱（柜）内温度、噪声应无异常。

10.6 应按设计要求的照明控制模式进行调试，各种模式下系统运行应正常。

10.7 对设计图纸要求的场所或部位进行照度、亮度测试，测试值应符合设计要求。

11 景观照明工程验收和资料

11.1 景观照明工程施工质量验收

质量验收应由监理工程师主持，施工单位项目技术负责人、质检员、施工员参加，并按附录 A 的表 A.1 的要求，按施工内容填写下列表格，并验收合格：

- a) 配电箱（柜）安装质量验收记录表；
- b) 导管敷设质量验收记录表；
- c) 金属槽盒安装质量验收记录表；
- d) 电线、电缆敷设质量验收记录表；
- e) 灯具安装质量验收记录表；
- f) 防雷与接地安装质量验收记录表；
- g) 通电试运行质量验收记录表。

11.2 景观照明工程质量竣工验收

景观照明工程质量竣工验收，应由建设单位项目负责人（总监理工程师）主持，施工单位项目经理、项目技术负责人和质检员、施工员、施工单位的质量或技术负责人以及设计单位的设计人员共同按以下要求进行：

- a) 查验 11.1a)~g) 验收表，不合格项经整改后应重新验收，直至合格；
- b) 按附录 A 表 A.2，对景观照明工程质量控制资料进行检查，并应合格；
- c) 按附录 A 表 A.3，对景观照明工程质量进行竣工验收，记录应签字盖章。

11.3 景观照明效果的验收

景观照明的实际效果应与设计效果图相符；无法进行客观测试的，应组织专家作主观评价。

11.4 景观照明工程验收文件和资料

景观照明工程验收应提交以下文件和资料：

- a) 行政主管部门批准的相关文件；
- b) 设计变更文件、洽商记录；
- c) 工程竣工图；
- d) 设备、器具、材料等的合格证明文件和进场验收记录；
- e) 隐蔽工程记录；
- f) 绝缘电阻、接地电阻、剩余电流动作保护器等测试记录；
- g) 景观照明通电试运行记录；
- h) 各种控制模式下的照明效果实景照片、照度和亮度测试数据（或评价结论）；
- i) 其他工程质量、竣工验收相关资料。

[illegible]

表 A.3 景观照明工程质量竣工验收记录

工程名称					
施工单位			技术负责人		开工日期
项目经理			项目技术负责人		竣工日期
序号	项目	验收记录			验收结论
1	质量验收	共 项，经查符合设计及标准规定 项			
2	质量控制资料核查	共 项， 经审查符合要求 项 经核定符合规范要求 项			
3	综合验收结论				
参加验收单位	建设单位 (公章)	监理单位 (公章)	施工单位 (公章)	设计单位 (公章)	
	单位(项目)负责人: 年 月 日	总监理工程师: 年 月 日	单位负责人: 年 月 日	单位(项目)负责人: 年 月 日	

参 考 文 献

- [1] GB50057-2010《建筑物防雷设计规范》
 - [2] GB50148-2019《民用建筑电气设计标准》
 - [3] GB50303-2015《建筑电气工程施工质量验收规范》
 - [4] GB55024-2022《建筑电气与智能化通用规范》
-