

DB 3301

浙江省杭州市地方标准

DB 3301/T 0378—2022

城市照明质量评价规范

2022-10-30 发布

2022-11-30 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 基本要求 2

5 评价要求 2

6 评价内容 3

7 结果应用与改进 4

附录 A（规范性） 城市照明设计质量评价指标体系及评分方法 5

附录 B（规范性） 城市照明施工质量评价指标体系及评分方法 8

附录 C（规范性） 城市照明总体质量评价指标体系及评分方法 15

参考文献 18

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由杭州市城市管理局提出、归口并组织实施。

本文件起草单位：杭州市市容景观发展中心、广州赛西标准检测研究院有限公司、杭州市质量技术监督检测院、杭州华普永明光电股份有限公司、浙江大云物联科技有限公司、浙江大学建筑设计研究院有限公司、浙江大有实业有限公司杭州市路灯管理所分公司。

本文件主要起草人：李竞、黄胜华、崔学玲、刘友泉、温军燕、陈英飞、周钢、汪哲弘、郑春翠、夏誉、周逊盛、王小冬、陈石、黄建明、王志超、叶萌、於志平、陈长、沈文琴、金旎、汪鹤挺。

城市照明质量评价规范

1 范围

本文件规定了城市照明质量评价的基本要求、评价要求、评价内容、结果应用与改进。
本文件适用于城市照明质量评价活动。

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 5700 照明测量方法
GB/T 32481 隧道照明用LED灯具性能要求
GB/T 35626 室外照明干扰光限制规范
GB/T 36733 服务质量评价通则
GB/T 38439 室外照明干扰光测量规范
GB/T 39237 LED夜景照明应用技术要求
GB/T 40250 城市景观照明设施防雷技术规范
GB 50054 低压配电设计规范
GB 50168 电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准
GB 50254 电气装置安装工程 低压电器施工及验收规范
GB 50300 建筑工程施工质量验收统一标准
GB 50303 建筑电气工程施工质量验收规范
GB 50617 建筑电气照明装置施工与验收规范
GB 55013 市容环卫工程项目规范
GB 55016 建筑环境通用规范
GB 55024 建筑电气与智能化通用规范
CJJ 45 城市道路照明设计标准
CJJ 89 城市道路照明工程施工及验收规程
JGJ/T 163 城市夜景照明设计规范
JTG/T D70/2-01 公路隧道照明设计细则
QB/T 5093.1 灯杆 第1部分：一般要求
DB33/T 1206 建筑电气工程施工质量验收检查用表标准
DB33/T 1238 智慧灯杆技术标准

3 术语和定义

GB 50300、GB/T 5700、GB/T 35626、CJJ 45、JGJ/T 163界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

城市照明 urban lighting

城市道路、隧道、广场、公园以及建（构）筑物的功能照明和景观照明的统称。

[来源：CJJ/T 307—2019, 2.0.1]

3.2

设计质量评价 design quality evaluation

城市照明设计质量满足规划和规范要求程度所做的审查、试验等活动。

3.3

施工质量评价 construction quality evaluation

城市照明施工质量满足规范要求程度所做的检查、量测、试验等活动。

3.4

总体质量评价 engineering quality evaluation

对已竣工城市照明工程效果、施工、节能、社会和经济效益等方面进行的综合检查评定活动。

3.5

目测效果 visual effect

以人眼观察为主要手段，对城市照明效果做出的评价。

3.6

效果检测 effect test

对城市照明效果所涉及的亮度、照度等指标进行检测，并将检测结果与设计要求或规范要求进行比较，以确定各项指标是否符合所进行的活动。

4 基本要求

4.1 城市照明应实施目标管理，注重质量策划，贯彻过程控制原则，提高项目综合建设水平，促进设计和施工质量保证能力提升，提高城市照明总体质量水平。

4.2 质量评价由建设单位（或行政主管部门）组建评价组或委托第三方专业技术机构组建评价组予以实施。

4.3 评价组宜由城市照明设计、施工、检测、质量管理（监理）等照明领域的专业技术人员共同组成，成员不应少于3人。

4.4 评价组成员应在开展城市照明质量评价工作之前，向相关方申明参与单位及评价人员的利益相关性。

4.5 质量评价应按照城市照明建设进程，分别进行设计质量评价、施工质量评价和总体质量评价。

5 评价要求

5.1 评价基础

5.1.1 参加评价的城市照明应按相关管理文件和规范的要求自评合格后再进行质量评价，质量评价时间节点符合以下要求：

- 设计质量评价应在城市照明相应的设计阶段内容完成后进行，并宜与专家论证同时进行；
- 施工质量评价应在城市照明施工完毕，调试和负荷试运行完成后进行；
- 总体质量评价应在城市照明竣工后进行，并可结合项目后评估进行。

5.1.2 有以下情形的城市照明不应进行质量评价：

- 建设程序不符合国家和浙江省相关法规的规定；
- 市民合法投诉未得到妥善解决；
- 存在明显质量缺陷或质量隐患。

5.2 评价方法

5.2.1 应根据城市照明类型、建设规模和建设阶段，确定评价对象和评价类型，选择专业技术领域相适应的专家组成评价组，由建设单位（或行政主管部门）和评价组共同确定评价范围，并形成书面记录。

注1：城市照明类型分为道路照明、隧道照明和景观照明。

注2：评价类型分为设计质量评价、施工质量评价和总体质量评价。其中，设计质量评价和施工质量评价的评价对象为单项照明工程，总体质量评价的评价对象既可以是单项照明工程，也可以是区域内的多项照明工程。

5.2.2 评价前应根据确定的评价范围，收集城市照明招标、设计、验收、检测、运行、管理等相关文件资料，包括但不限于：

- 工程基本信息；
- 工程招投标文件；
- 工程设计文件、专家论证报告等；
- 施工文件，包括进场验收记录、工序交接记录、竣工图纸等；
- 相关测试、评价、验证报告；
- 管理制度、操作规程、流程规范、运行记录、维护记录等管理和技术资料；
- 人员资质证明、培训记录等；
- 获奖证书及其他相关资料。

5.2.3 当收集的资料不能充分印证城市照明实际质量情况时，应进行现场检查或现场检测。

注：现场检测委托具有资质的第三方检测机构进行并出具检测报告，具有资质的第三方检测机构提供的3个月内检测结果等同有效。

5.2.4 应综合运用现场检查、现场检测、资料审查、社会监督评价、调查问卷等方式，核查评价内容与质量要求的符合性，对各项指标进行评分并求和，计算质量评价得分并划分质量等级。

6 评价内容

6.1 应根据质量评价对象和评价类型，制定对应的质量评价内容和评分表格。

6.2 设计质量应围绕设计依据、效果详细分析、亮度分析和安全性分析等内容进行评价，评价指标和评分方法应符合附录 A 的规定。

6.3 施工质量应围绕照明效果、观感质量、功能实现和工程资料等内容进行评价，评价指标和评分方法应符合附录 B 的规定。对于评价对象不涉及的评价指标，其分值不计入总分值，折算后的实际得分应按下式计算：

$$S = S_{\text{评}} \times \frac{100}{S_{\text{总}}} \quad (1)$$

式中：

- S ——实际得分；
- $S_{\text{评}}$ ——扣除不涉及评价指标后的质量评价得分；
- $S_{\text{总}}$ ——扣除不涉及评价指标分值后的总分值。

示例：评价指标不涉及二级指标“灯杆（3分）”和“基础（3分）”，其分值不计入总分值，此时 $S_{\text{总}}=94$ 分，当施工质量评价得分 $S_{\text{评}}=85$ 分时，实际得分 $S=85 \times 100 / 94 = 90.4$ 分。

- 6.4 总体质量应围绕效果呈现、施工质量、节能水平、智能水平、社会效益和奖项等内容进行评价，评价指标和评分方法应符合附录 C 的规定。总体质量评价应结合施工质量评价结果进行，无施工质量评价结果的应重新评价，施工质量不合格的不应进行总体质量评价。
- 6.5 质量等级划分为不合格、合格、良好和优秀 4 个等级，各质量等级的质量评价得分应符合表 1 的规定。

表 1 质量等级划分表

质量评价得分	$S < 60$	$60 \leq S \leq 75$	$75 < S \leq 90$	$90 < S \leq 100$
质量等级	不合格	合格	良好	优秀
注：S 表示质量评价得分，满分为 100 分。				

- 6.6 评价组应结合评价过程和评价内容编制评价报告，评价报告应包括以下内容：
- 评价工作过程简述；
 - 评价组成员；
 - 评价范围；
 - 评价收集到的资料清单；
 - 评分表及核查方式、印证材料的说明；
 - 质量等级；
 - 质量整改、优化措施建议；
 - 其他附件。

7 结果应用与改进

- 7.1 应建立城市照明质量分级处理机制，根据质量评价结果，采取以下措施：
- 质量等级为不合格的，立即整改；
 - 质量等级为合格的，在条件允许的情况下整改；
 - 质量等级为良好的，按建议措施逐步优化调整；
 - 质量等级为优秀的，列为示范工程并公示。
- 7.2 应通过质量评价过程，分析经验、吸取教训、规避问题，提高城市照明质量。
- 7.3 宜建立数据库，将质量评价数据作为设计、施工等单位服务能力评价的参考依据。
- 7.4 应围绕质量评价指标的可操作性、客观性、科学性、代表性等原则，持续完善评价指标体系。
- 7.5 应通过线上线下反馈、民意调查等方式，接受群众建议与反馈，并及时处理与改进。
- 7.6 服务质量评价应符合 GB/T 36733 的规定。

附 录 A

(规范性)

城市照明设计质量评价指标体系及评分方法

表 A.1 规定了城市照明设计质量评价指标体系及评分方法。

表 A.1 城市照明设计质量评价指标体系及评分方法

序号	一级指标	质量要求	评分方法	印证材料或 核查方式
1	设计依据 (5分)	上位规划和参考标准的名称、文件号准确无误,必要的参考文件无缺漏	每处错误或缺漏扣1分,扣完为止	设计文件、 相关规划、 标准
2	项目分析 (6分)	准确分析项目位置、工程概况、周边环境分析等内容,还应符合以下要求: ——道路照明:道路性质、车道数量等分析准确 ——隧道照明:隧道朝向、长度、车道数量、典型时段洞外亮度、交通流量、与城市道路衔接情况等分析准确 ——景观照明:上位规划要求、建构筑物本体(用途、体量)、视角、暗天空保护等分析准确	每处缺漏或分析错误扣1分,扣完为止	设计文件、 相关规划、 标准
3	项目定位 (6分)	道路照明:按GB 55016、CJJ 45等标准,综合考虑道路性质、灯具光衰、维护系数等因素,准确提出项目的亮度/照度等级指标 隧道照明:按CJJ 45、JTG/T D70/2-01等标准,综合考虑隧道特点、洞外亮度、灯具光衰、维护系数等因素,准确提出不同模式的亮度/照度等级指标 景观照明:按上位规划和JGJ/T 163等标准规定,结合项目分析,得出合适的景观照明设计概念或设计意象,并提出合适的亮度/照度等级指标	道路照明和隧道照明: 指标定位正确得6分,指标定位错误得0分 景观照明:设计概念分值为3分,根据设计概念的优劣酌情赋分;指标定位分值为3分,定位正确得3分,定位错误得0分	设计文件、 相关规划、 标准
4	效果详细 分析(10 分)	道路照明:根据GB 55016、CJJ 45等标准规定,分析不同路段(车行道、非机动车道、人行道路、斑马线、过街天桥、公交港湾、十字路口、弯曲路段等部位)及其与行道树的关系,得出细致的亮度/照度指标及布灯方案 隧道照明:根据CJJ 45、JTG/T D70/2-01等标准规定,详细分析不同功能段(包括洞外引道)、应急照明、横通道照明、不同时段照明,得出细致的亮度/照度指标、相应的布灯方案和调光控制方案	每处缺漏或分析错误扣2分,扣完为止	设计文件、 相关规划、 标准

表 A.1 城市照明设计质量评价指标体系及评分方法（续）

序号	一级指标	质量要求	评分方法	印证材料或 核查方式
4	效果详细 分析（10 分）	景观照明：细致分析不同视角、不同模式的效果，符合建构筑物及环境定位，能呼应设计概念。效果兼容文化和美学，注意留白、用色得体、动静得当、没有过度照明	设计效果与设计概念相符的得 3 分，脱节的扣 3 分。其他 5 分根据设计效果的优劣酌情赋分	设计文件、 相关规划、 标准
5	亮度分析 （8 分）	通过软件或计算，进行亮度/照度模拟分析，对比规划、GB 55016、CJJ 45、JGJ/T 163 等标准或设计值。模拟分析还应符合以下要求： ——道路照明：眩光和干扰光分析得当 ——隧道照明：眩光分析得当 ——景观照明：眩光、干扰光、亮度对比度、溢散光和光污染分析得当	每处缺漏或分析错误扣 2 分，扣完为止	设计文件、 相关规划、 标准
6	平/立面 布灯图 （8 分）	平/立面布灯图完善、准确，应结合效果分析给出	每处缺漏或错误扣 1 分，扣完为止	设计文件、 相关规划、 标准
7	电气系统 图和控制 原理图 （10 分）	图纸齐全，与节点一一对应。符合 GB 50054、GB 55024 等相关标准规定，相关电气计算准确无误，电器配置合理，电气设计相关说明完整（如接地系统说明），复杂电气系统还应补充电气系统计算书	每处缺漏或错误扣 2 分，扣完为止	设计文件、 相关规划、 标准
8	安装节点 图（6 分）	绘制重要节点或有必要说明的节点（如基础、接地、灯具安装等）大样图，方便展示细节	每处缺漏或错误扣 1 分，扣完为止	设计文件、 相关规划、 标准
9	灯具资料 （8 分）	灯具资料完整，包括方案中所有的灯具。每款灯具参数齐全，灯具功率、色温、配光曲线、灯具图片等信息完整，并统一编号，且与布灯图灯具编号相一致	每处缺漏或错误扣 1 分，扣完为止	设计文件、 相关规划、 标准
10	安全性分 析（10 分）	包括激光等光辐射安全、人可接触的设施表面的热安全、电气安全、结构安全和网络安全分析。强烈振动场所、高层建筑应明确防振要求和防坠落措施。高杆灯、智慧灯杆、投光灯杆、太阳能路灯杆等非标杆件还应编制杆件、基础、法兰盘、螺栓等部件的结构强度计算书。隧道照明应包括应急照明分析和视觉适应分析。景观照明不应影响建构筑物结构安全。不应直接在文物保护单位和历史建筑上安装灯具。按 GB 55013，不得对古树名木设置景观照明	每处分析缺漏、错误或安全隐患扣 3 分，扣完为止	设计文件、 相关规划、 标准
11	可维护性 分析（8 分）	对维护方式、难易程度、潜在困难、解决方案等进行分析，包含偏远地区的防盗分析，具有项目针对性	按分析是否到位酌情赋分	设计文件、 相关规划、 标准

表 A.1 城市照明设计质量评价指标体系及评分方法（续）

序号	一级指标	质量要求	评分方法	印证材料或 核查方式
12	节能分析 (5 分)	包括功率、功率密度、年用电量与节能措施分析，分析计算准确，且符合 GB/T 32481、CJJ 45、JGJ/T 163 等相关标准的规定	分析缺漏、错误或不符 合标准规定的，每处扣 2 分，扣完为止	设计文件、 相关规划、 标准
13	工程概算 (5 分)	深度达标、要素齐全、编制科学，符合《建筑工程设计文件编制深度规定》规定	深度不达标的扣 5 分。 工程量缺漏的每处扣 1 分， 扣完为止	设计文件、 相关规划、 标准
14	文本可读 性 (5 分)	页码齐全，效果图清楚，文本结构清晰，逻辑性强，可读性佳	无页码扣 1 分，效果图 不清晰扣 2 分，其他情况 酌情赋分	设计文件、 相关规划、 标准
注：评价指标的最终得分以平均分为准				

附 录 B

(规范性)

城市照明施工质量评价指标体系及评分方法

表 B.1 规定了城市照明施工质量评价指标体系及评分方法。

表 B.1 城市照明施工质量评价指标体系及评分方法

序号	一级指标	二级指标	三级指标	质量要求	评分方法	印证材料或 核查方式
1	照明效果 (30分)	目测效果 (18分)	亮度相关 (5分)	道路照明：目测亮度及其纵向均匀度达标，主、次干道照明无灯下黑、斑马线现象 隧道照明：目测各段亮度及其均匀度、墙面平均亮度达标。亮度衔接自然流畅，隧道外具有降低亮度措施，隧道日间加强照明过渡流畅，隧道夜间照明（关闭加强照明）与外部照明衔接较好 景观照明：绝对亮度和相对亮度适中，明暗得当，不会引起不适，在周围环境中能有效识别且亮度不刺眼	根据现场体验，结合规范和设计要求酌情赋分	现场检查、道路照明、隧道照明还应乘车体验
2			照度相关 (3分)	道路照明：非机动车道、人行道路目测照度达标。人行道路、广场、公园、天桥等场景下的水平照度、垂直照度（半柱面照度）等目测达标，不影响人脸和台阶识别，无明显暗区，无安全隐患 隧道照明：应急照明和横通道照明设置部位和间距符合要求，目测照度达标。两侧墙壁具有反光涂料，增强隧道内部照度 景观照明：有照度要求的广场、公园等场合，目测照度达标	根据现场体验，结合规范和设计要求酌情赋分	现场检查
3			光色（2分）	道路照明和隧道照明：灯光颜色无明显偏差 景观照明：灯光颜色无明显偏差，光色与载体和谐，动态效果变化一致流畅、画面切换速度适宜，中间状态无变色紊乱	灯光颜色有明显偏差，或变化过程中色彩紊乱的，每处扣0.5分，扣完为止	现场检查
4			干扰光 (3分)	对居住建筑、工作场地和交通港航无干扰光（眩光）影响，不对行车造成频闪干扰或视觉信息量过载，不影响对交通标志、地理标志的识别	有明显干扰光（眩光）或频闪影响的，每处扣1分，扣完为止	现场检查

表 B.1 城市照明施工质量评价指标体系及评分方法(续)

序号	一级指标	二级指标	三级指标	质量要求	评分方法	印证材料或 核查方式
5	照明效果 (30分)	目测效果 (18分)	光污染 (2分)	灯具截光类型合适,目测上射光、溢散光符合场景要求。严格执行暗天空保护,防止对生态环境造成负面影响	上射光、溢散光不符合场景要求的、不符合暗天空保护要求的,每处扣1分,扣完为止	现场检查
6			总体感受 (3分)	满足安全感和舒适度要求,视觉效果符合设计要求	根据现场体验酌情赋分	现场检查
7		效果检测 (12分)	亮度相关 (5分)	道路照明:平均亮度、亮度总均匀度、纵向亮度均匀度符合CJJ 45和设计要求 隧道照明:中间段平均亮度、亮度总均匀度、纵向亮度均匀度、两侧2m高范围内墙面平均亮度、洞外引道平均亮度符合CJJ 45、JTG/T D70/2-01等标准和设计要求 景观照明:平均亮度、最大亮度及亮度对比度符合JGJ/T 163、上位规划和设计要求	根据GB/T 5700,对相关指标进行测试 道路照明和隧道照明:平均亮度不达标的每处扣1分,均匀度不达标的每处扣0.5分,扣完为止 景观照明:平均亮度、最大亮度和亮度对比度超标的,每处扣1分,扣完为止	现场检测
8			照度相关 (3分)	道路照明:一般部位照度及其均匀度,特殊部位照度/半柱面照度/垂直照度符合GB 55016、CJJ 45和设计要求 隧道照明:应急照明和横通道照明照度符合CJJ 45、JTG/T D70/2-01等标准和设计要求 景观照明:有照度要求的广场、公园等场合,照度指标符合GB 55016、JGJ/T 163和设计要求	照度不达标的,每处扣0.5分,扣完为止	现场检测
9			色温或色彩 (1分)	道路照明和隧道照明:色温、显色性和色容差应符合GB 55016、CJJ 45和设计要求 景观照明:色温、显色性和色容差符合GB 55016、GB/T 39237等相关标准和设计要求。色彩变化的中间状态色彩一致	仅在目测效果(含色彩效果)不符合设计要求时检测。根据检测结果,对比标准值和设计值酌情赋分	现场检测、 灯具资料

表 B.1 城市照明施工质量评价指标体系及评分方法(续)

序号	一级指标	二级指标	三级指标	质量要求	评分方法	印证材料或 核查方式
10	照明效果 (30分)	效果检测 (12分)	干扰光和光污染 (2分)	道路照明：干扰光限制应符合 GB 55016、CJJ 45 和 GB/T 35626 的规定。园区道路照明上射光通比限制符合 GB 55016 的规定 隧道照明：阈值增量和闪烁频率应符合 JTG/T D70/2-01 的规定 景观照明：干扰光和光污染限制应符合 GB 55013、GB 55016、JGJ/T 163 和 GB/T 35626 的规定。媒体立面的图像切换频率应符合 GB/T 39237 的规定	根据 GB/T 5700、GB/T 38439 等标准，对目测效果存在干扰光问题的进行检测，或依投诉进行检测。每处干扰光扣 1 分，扣完为止	现场检查、 现场检测
11			功率密度 (1分)	道路照明功率密度应符合 CJJ 45 的规定；隧道照明功率密度应符合 GB/T 32481 的规定；景观照明功率密度应符合 JGJ/T 163 的规定	对实际功率密度进行复核。道路和隧道照明以单条道路或隧道为单位，景观照明以单体建筑或单个节点为单位，复核总数的 20%且不少于 1 处。不符合功率密度规定的，每处扣 0.5 分，扣完为止	现场检测
12	观感质量 (30分)	变压器与箱变 (3分)	—	城市照明变压器或箱变施工规范，符合 GB 50303 第 4 章和 CJJ 89 第 3 章的规定	检查数量与方法按 GB 50303 第 4 章的规定进行。发现问题的，主控项目每处扣 1 分，一般项目每处扣 0.5 分，扣完为止	现场检查、 进场验收记录、工序交接验收记录
13		配电柜 (箱) (3分)	—	配电箱及箱内电器、一次和二次接线安装应符合 GB 50254、GB 50303 第 5 章、CJJ 89 第 4 章的规定	检查数量与方法按 GB 50303 第 5 章的规定进行。发现问题的，主控项目每处扣 1 分，一般项目每处扣 0.5 分，扣完为止	现场检查、 进场验收记录、工序交接验收记录

表 B.1 城市照明施工质量评价指标体系及评分方法(续)

序号	一级指标	二级指标	三级指标	质量要求	评分方法	印证材料或 核查方式
14	观感质量 (30分)	导管、槽盒 (3分)	—	导管、槽盒安装应符合 GB 50168、GB 50303 第 11 和第 12 章、CJJ 89 第 6 章的规定	检查数量与方法按 GB 50303 第 11 和第 12 章的规定进行。发现问题的,主控项目每处扣 1 分,一般项目每处扣 0.5 分,扣完为止	现场检查、进场验收记录、工序交接验收记录
15		电线电缆 (3分)	—	电线电缆安装应符合 GB 50168、GB 50303 第 13 章~第 17 章、CJJ 89 第 6 章的规定	检查数量与方法按 GB 50303 第 13 章~第 17 章的规定进行。发现问题的,主控项目每处扣 1 分,一般项目每处扣 0.5 分,扣完为止	现场检查、进场验收记录、工序交接验收记录
16		灯具 (3分)	—	灯具安装应符合 GB 50303 第 18 章和第 19 章、GB 50617 第 4 章、CJJ 89 第 8 章的规定	检查数量与方法按 GB 50303 第 18 章和第 19 章的规定进行。发现问题的,主控项目每处扣 1 分,一般项目每处扣 0.5 分,扣完为止	现场检查、进场验收记录、工序交接验收记录
17		灯杆 (3分)	—	灯杆应符合 CJJ 89 第 8 章的规定,智慧灯杆还应符合 DB33/T 1238 的规定。检修门应符合 QB/T 5093.1 的规定,材质、厚度宜与灯杆一致。灯杆内电器固定牢固无吊挂,强、弱电接线采用端子可靠连接	按不同型号杆数的 5%抽检,并不少于 1 杆。发现质量问题的,每处扣 0.5 分,扣完为止	现场检查、进场验收记录、工序交接验收记录
18		基础 (3分)	—	应符合 CJJ 89 第 8 章的规定和设计规定。基础混凝土结面完整,螺栓未外露。手施一定的压力,灯杆或投光灯架摆动幅度不明显,基础牢固不动摇。必要时应抽测基础质量,核实基础尺寸、混凝土强度	按不同型号杆数的 5%抽检,并不少于 1 杆,发现质量问题的,每处扣 0.5 分,扣完为止。抽测基础尺寸、混凝土强度不符合要求的,扣 3 分	现场检查、进场验收记录、工序交接验收记录

表 B.1 城市照明施工质量评价指标体系及评分方法(续)

序号	一级指标	二级指标	三级指标	质量要求	评分方法	印证材料或 核查方式
19	观感质量 (30分)	安装牢固度和防坠落(3分)	—	应符合CJJ 89第8.5.7条的规定和设计要求。城市照明设施(灯具、导管、槽盒、电缆、电器等)及其部件安装牢固,无吊挂、脱落、侧翻现象。振动场所照明设施、高层建筑立面景观照明设施设置防坠落装置	应当设置而未设置防坠落装置的,或者存在吊挂、脱落、侧翻等现象的,每处扣1分,扣完为止	现场检查
20		噪声等其他异常(3分)	—	变压器、配电箱、灯具、电源等无异常噪声或其他异常	发现异常噪声或其他异常,每处扣1分,扣完为止	现场检查
21		可维护性(3分)	—	除隐蔽工程外,照明设施未被后道工序封闭,维护更换简单方便	发现没有维护条件的问题,每处扣1分,扣完为止	现场检查、 图纸核查
22	功能实现 (30分)	安全保护 (20分) ^a	接地设施 (8分)	接地型式和接地设施应符合GB 50303第22章与第23章、CJJ 89第7章的规定和设计要求: ——PE线专线专用(3分) ——系统接地电阻和重复接地电阻测试合格(3分) ——各部位接地设施完整、连接牢固、焊接部位防腐到位(1分) ——金属槽盒、金属导管等与保护导体可靠连接(1分)	检查数量与方法按GB 50303第22章和第23章的规定进行。重复接地抽测按10%且不少于1处 PE线未专线专用、系统接地电阻测试不合格的,均扣3分。发现其他问题的,主控项目每处扣1分,一般项目每处扣0.5分,扣完为止	现场检查、 现场测试、 图纸核查、 核对测试记录
23			回路测试 (3分)	按GB 50303第3.4.3条、第5.1.8条规定进行接地故障回路阻抗测试、PE线导通性测试、对地绝缘电阻测试	按10%且不少于1处抽测。每处(按回路)测试不合格扣1分,扣完为止	现场测试、 核对测试记录
24			保护装置 (3分)	按GB 50303第5章规定对剩余电流保护器(RCD)和电涌保护器(SPD)进行检查、测试(含RCD动作测试)。复核断路器、熔断器规格。高杆灯防雷及引下线按GB 50303第24章规定检查测试。景观照明设施防雷应符合GB/T 40250的要求	检查数量与方法按GB 50303第5章和第24章的规定进行。主控项目每处扣1分,一般项目每处扣0.5分,扣完为止	现场测试、 核对测试记录

表 B.1 城市照明施工质量评价指标体系及评分方法 (续)

序号	一级指标	二级指标	三级指标	质量要求	评分方法	印证材料或 核查方式
25	功能实现 (30分)	安全保护 (20分)	智能保护 终端 (2分)	安全用电智能终端 (水淹报警、线缆温度监测、温控开关测试、剩余电流检测等) 功能测试符合要求; 配电箱开关锁、开关门动作功能测试符合要求	按配电箱总数抽测 20%且不少于 1 套。测试不符合要求的每处扣 1 分, 扣完为止	现场测试
26			电源切换 (2分)	各类备用电源、应急电源正常切换	无法正常切换的, 每处扣 1 分, 扣完为止	现场测试
27			信息安全 (2分)	设施接入城市智慧照明平台, 且不对原有系统信息安全带来漏洞	具有信息安全隐患的, 每处扣 1 分, 扣完为止	现场检查、 核对控制系统图
28		效果实现 (10分)	单灯控制、 调光调色等功能 (4分)	电压和电流数据采集精度测试、远程开关和调光功能测试、状态变化主动上传数据功能测试、故障告警功能测试等符合要求。隧道照明调光功能、景观照明调光调色功能测试符合要求	模块功能测试不符合要求或调光调色功能紊乱的, 每处扣 1 分, 扣完为止	现场演示
29			模式切换 功能 (3分)	道路照明节能模式切换功能测试符合要求; 隧道照明模式 (日间模式、夜间模式等) 切换功能测试符合要求; 景观照明效果模式切换功能测试, 可播放媒体照明设施的视频下发、切换、广播等功能测试符合要求	整体测试。模式切换功能不符合要求的, 每处扣 1 分, 扣完为止	现场演示
30			远程监控 终端功能 (3分)	远程监控终端电压和电流数据采集精度、分回路远程开关功能、回路开关状态、门开状态、手自动开关状态监测、失电状态下的终端运行时长、断网状态下终端自动运行功能、现场交互功能、状态变化主动上传数据功能、故障告警功能等测试符合要求	按监控终端总数的 20%且不少于 1 处抽测。模块功能测试不符合要求的, 每处扣 1 分, 扣完为止	现场演示
31	工程资料 (10分)	批准文件 (0.5分)	—	项目批准文件、设计批复文件等齐全	资料缺失扣 0.5 分	核查竣工资料
32		合同文件 (0.5分)	—	投标文件、中标通知书、合同文件等文件齐全、签章完整	资料缺失扣 0.5 分	核查竣工资料
33		工程变更 文件 (1分)	—	文件齐全、程序到位、签章完整	文件不齐全、程序不到位或签章缺失扣 1 分	核查竣工资料

表 B.1 城市照明施工质量评价指标体系及评分方法(续)

序号	一级指标	二级指标	三级指标	质量要求	评分方法	印证材料或 核查方式
34	工程资料 (10分)	进场验收记录 (1.5分)	—	设备、器具、材料等合格证明文件和进场验收记录, 异议送检及见证取样送检的检测报告等资料齐全	每处缺失扣 0.5分, 扣完为止	核查竣工资料
35		交接验收记录 (1.5分)	—	变压器、配电箱(柜、房)、导管、槽盒、灯具、电线、电缆、基础、隐蔽工程等工程交接验收记录(含图片、影像资料)资料齐全、签章完整。相关记录符合 DB33/T 1206 的规定	每处缺失扣 0.5分, 扣完为止	核查竣工资料
36		安全测试记录 (1.5分)	—	绝缘电阻、接地电阻、剩余电流动作保护器、接地故障回路阻抗等测试记录完整, 与安全保护功能评价结果基本一致。相关记录符合 DB33/T 1206 的规定	每处缺失扣 0.5分, 扣完为止	核查竣工资料
37		通电试运行记录 (1分)	—	通电试运行记录完整、准确, 包含实测运行数据	每处缺失或错误扣 0.5分, 扣完为止	核查竣工资料
38		竣工图纸 (1分)	—	图纸齐全, 与现场一致, 签章完整	每处缺失扣 0.5分, 扣完为止	核查竣工资料
39		实景照片 (0.5分)	—	实景照片不少于 5 张, 景观照明还应包括多种模式下的实景效果	不符合要求扣 0.5分	核查竣工资料
40		设施量清单 (0.5分)	—	设施量清单规范、完整、准确	不符合要求扣 0.5分	核查竣工资料
41		其他资料 (0.5分)	—	包含施工单位自评、监理单位总结、设计单位评价等文件, 以及以上文件的电子文档	不符合要求扣 0.5分	核查竣工资料
注: 评价指标的最终得分以平均分为准						
^a 得分低于 12 分的, 施工质量等级划分为不合格						

附 录 C

(规范性)

城市照明总体质量评价指标体系及评分方法

表 C.1 规定了城市照明总体质量评价指标体系及评分方法。

表 C.1 城市照明总体质量评价指标体系及评分方法

序号	一级指标	二级指标	质量要求	评分方法	印证材料或核 查方式
1	效果呈现 (15 分)	—	道路照明：亮度/照度合适、均匀，无明显眩光，兼顾环境比，天桥、人行横道、交通港湾等特殊部位照明符合标准规定 隧道照明：日间和夜间进出隧道时亮度过渡自然舒适，正常行车无明显暗闪烁现象，无明显眩光 景观照明：用光和谐舒适，明暗、动静得当，色彩协调，富有美感，效果出彩，无干扰光	采用全部检查方式。效果完全符合要求的，得 11 分～15 分；效果一般的，得 5 分～10 分；效果较差的，得 0 分～4 分	设计方案、设计质量评价结果、施工质量评价中的“照明效果”质量评价结果、现场体验
2	施工质量 (40 分)	运行情况 (15 分)	照明设施稳定运行，无质量问题	采用全部检查方式。发现频繁发生、难以修复的问题的，每处扣 3 分，扣完为止	施工质量评价中的“照明效果”质量评价结果、现场检查、查阅日常巡查记录
3		设施安全 (15 分)	经运行未发生安全事故，现场检查未发现各类安全隐患	抽查 25% 的路段、楼宇或节点，并应覆盖所有工程标段或设施类型。发生运行安全事故的直接 0 分；安全隐患每发现一处扣 3 分，扣完为止	
4		观感质量 (10 分)	施工工艺较好，设施与环境相协调，经运行后无暴露问题	抽查 25% 的路段、楼宇或节点，并应覆盖所有工程标段。每发现一处设施观感缺陷扣 1 分，扣完为止	
5	节能水平 (15 分)	设计节能 (7 分)	设计采用节能灯具、电器；设计无过度照明现象；功率密度值符合标准规定	抽查 25% 的路段、楼宇或节点，并应覆盖所有工程标段或设施类型。功率密度值超标的，每处扣 2 分；采用超大功率灯具的，每处扣 1 分，扣完为止	设计质量评价中的“节能分析”指标内容、施工质量评价中的“效果检测”评价内容、现场检查、查阅节能管理资料

表 C.1 城市照明总体质量评价指标体系及评分方法（续）

序号	一级指标	二级指标	质量要求	评分方法	印证材料或 核查方式
6	节能水平 (15 分)	控制节能 (8 分)	安装远程启闭控制系统,根据时令或气候调整亮灯时间;利用控制手段,采用不同的亮灯策略,达到节能目的;节电装置性能稳定;节能管理制度完善	抽查 25%的路段、楼宇或节点,并应覆盖所有工程标段。未安装远程启闭控制系统的,每处扣 1 分;节电装置损坏或未利用的,每处扣 1 分;未制定景观照明亮灯策略的,扣 2 分;未制定节能管理制度的,扣 2 分;扣完为止	设计质量评价中的“节能分析”指标内容、施工质量评价中的“效果检测”评价内容、现场检查、查阅节能管理资料
7	智能水平 (15 分)	基础设施 (8 分)	城市照明智能系统基础设施应符合以下要求: ——安装远程启闭控制系统(隧道照明除外) ——照明设施接入市级或区级城市智慧照明平台 ——配电箱具有相关安全信息采集和控制功能 ——照明设施安装单灯控制、集中控制或模式控制系统 ——智慧灯杆相关硬件配置符合规划和设计要求	抽查 25%的路段、楼宇或节点,并应覆盖所有工程标段。设施或功能缺陷每发现一处扣 1 分,扣完为止	施工质量评价中的“效果实现”指标内容、现场检查
8		功能演示 (7 分)	现场演示结果应符合以下要求: ——道路照明设施启闭和调光控制灵活、稳定,无闪烁现象 ——隧道照明可根据不同室外亮度进行模式调整,夜晚自动关闭加强照明 ——景观照明控制灵活、稳定,无闪烁现象,可实现不同模式效果,(联动)媒体立面可实现效果模式切换、下发等功能,符合设计或管理要求 并入城市智慧照明平台的设施,数据采集、控制等功能演示完整、可靠		

表 C.1 城市照明总体质量评价指标体系及评分方法（续）

序号	一级指标	二级指标	质量要求	评分方法	印证材料或 核查方式
9	社会和经济效益 (15 分)	社会效益 (8 分)	提高出行安全，让市民游客在夜间获得美感体验，有获得感、满足感和自我实现感 社会反响较好，正向评价较多，获得业主和市民游客广泛好评；无相关有责投诉	按整体评价。每发生一起有责投诉扣 2 分。根据印证资料酌情赋分	问卷调查、人流监测、卫星遥感数据、旅游和经济统计数据、投诉信息、现场体验
10		经济效益 (7 分)	具有安全感和吸引力，对人流集聚促进效果较好，能有效促进夜游发展，带动周边消费	按整体评价。根据印证资料酌情赋分	
11	奖项（10 分） ^a	—	获得国际、国家级、省部级或市级奖项	获得国际、国家级奖项最高加 10 分，省部级奖项最高加 6 分，市级奖项最高加 3 分	获奖证书、奖杯
注：评价指标的最终得分以平均分为准					
^a 加分项，总体质量评价得分达 100 分后不再加分					

参 考 文 献

- [1] CJJ/T 307—2019 城市照明建设规划标准
 - [2] 《建筑工程设计文件编制深度规定（2016版）》（建质函〔2016〕247号）
-