

中华人民共和国行业标准

# 城市道路照明设计标准

**CJJ 45—91**

**1992 北 京**

中华人民共和国行业标准

# 城市道路照明设计标准

**GJJ 45—91**

主编单位 中国建筑科学研究院

批准部门 中华人民共和国建设部

施行日期 **1 9 9 2** 年 **2** 月 **1** 日

# 关于发布行业标准《城市道路 照明设计标准》的通知

建标 [1991] 429 号

各省、自治区、直辖市建委（建设厅），计划单列市建委，国务院有关部、委：

根据原城乡建设环境保护部（86）城科字第 263 号文的要求，由中国建筑科学研究院主编的《城市道路照明设计标准》，业经审查，现批准为行业标准，编号 **CJJ45—91**，自一九九二年二月一日起施行。

本标准由建设部城镇道路桥梁标准技术归口单位北京市市政设计研究院归口管理，其具体解释等工作由中国建筑科学研究院负责。

本标准由建设部标准定额研究所组织出版。

中华人民共和国建设部  
一九九一年六月二十七日

# 目 次

|                        |    |
|------------------------|----|
| 第一章 总则                 | 1  |
| 第二章 照明标准               | 2  |
| 第三章 光源和灯具的选择           | 4  |
| 第一节 光源的选择              | 4  |
| 第二节 灯具的选择              | 4  |
| 第四章 照明设计               | 6  |
| 第一节 照明方式               | 6  |
| 第二节 道路及与其联接的特殊场所照明设计原则 | 7  |
| 第五章 照明供电和控制            | 14 |
| 第一节 照明供电               | 14 |
| 第二节 照明控制               | 14 |
| 第六章 节能措施               | 16 |
| 附录一 名词解释               | 17 |
| 附录二 路面亮度系数和简化亮度系数表     | 19 |
| 附录三 平均照度换算系数           | 22 |
| 附录四 本标准用词说明            | 23 |
| 附加说明                   | 24 |

# 第一章 总 则

**第 1.0.1 条** 为了确保城市道路照明能为车辆驾驶人员以及行人创造良好的视看环境，达到保障交通安全，提高交通运输效率，方便人民生活，防止犯罪活动和美化城市环境的效果，特制定本标准。

**第 1.0.2 条** 本标准适用于城市新建、扩建和改建的道路及与道路相联系的特殊场所的照明设计，不适用于隧道照明的设计。

**第 1.0.3 条** 道路照明的设计原则是安全可靠，技术先进，经济合理，节省能源，维修方便。

**第 1.0.4 条** 道路照明设计除执行本标准外，还应符合现行国家和行业有关标准或规范。

## 第二章 照明标准

**第 2.0.1 条** 城市道路照明标准,按快速路、主干路、次干路、支路以及居住区道路分为五级。

道 路 照 明 标 准

表 2-0-3

| 级<br>别 | 道 路 类 型                                       | 亮 度                                      |                         | 照 度                      |                         | 眩光限制       | 诱<br>导<br>性 |
|--------|-----------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|------------|-------------|
|        |                                               | 平均亮度<br>$L_{av}$<br>(cd/m <sup>2</sup> ) | 均匀度<br>$L_{min}/L_{av}$ | 平均照度<br>$E_{av}$<br>(lx) | 均匀度<br>$E_{min}/E_{av}$ |            |             |
| I      | 快 速 路                                         | 1.5                                      | 0.4                     | 20                       | 0.4                     | 严禁采用非截光型灯具 | 很好          |
| II     | 主干路及迎宾路、通向政府机关和大型公共建筑的主要道路、市中心或商业中心的道路、大型交区组等 | 1.0                                      | 0.35                    | 15                       | 0.35                    | 严禁采用非截光型灯具 | 很好          |
| III    | 次干路                                           | 0.5                                      | 0.35                    | 8                        | 0.35                    | 不得采用非截光型灯具 | 好           |
| IV     | 支 路                                           | 0.3                                      | 0.3                     | 5                        | 0.3                     | 不宜采用非截光型灯具 | 好           |
| V      | 主要供行人和非机动车通行的居住区道路和人行道                        | —                                        | —                       | 1~2                      | —                       | 采用的灯具不受限制  | —           |

注: ①表中所列的平均照度仅适用于沥青路面,若系水泥混凝土路面,其平均照度值可相应降低 20~30%。

②表中各项数值仅适用于干燥路面。

**第 2.0.2 条** 快速路、主干路、次干路和支路的照明应满足平均亮度（或照度）、亮度（或照度）均匀度、眩光限制和诱导性四项评价指标。主要供非机动车和行人通行的居住区道路应满足平均照度单项评价指标。

**第 2.0.3 条** 各级道路照明标准见表 2.0.3。

**第 2.0.4 条** 三幅路、四幅路的非机动车道的平均照度值宜为相邻机动车道的  $1/2$ 。

**第 2.0.5 条** 第 2.0.3 条和第 2.0.4 条规定的平均亮度（或照度）值均为维持值，新安装光源、灯具的道路，其路面的初始亮度（或照度）值应相应提高 30~50%。

**第 2.0.6 条** 选定道路照明标准时，要考虑城市的性质和规模，一般中小城市可视其道路类型采用相应低 1 级的标准。

## 第三章 光源和灯具的选择

### 第一节 光源的选择

**第 3.1.1 条** 道路照明应采用高光效气体放电灯，不应采用白炽灯。

**第 3.1.2 条** 选择光源应符合下列规定：

一、快速路和对颜色识别要求不高的市郊道路宜采用低压钠灯或高压钠灯；

二、主干路和次干路宜采用高压钠灯；

三、支路和居住区道路，宜采用小功率高压钠灯或小功率高压汞灯；

四、市中心、商业中心等个别对颜色识别要求较高的街道必要时可采用金属卤化物灯或中显色型、高显色型高压钠灯。

### 第二节 灯具的选择

**第 3.2.1 条** 机动车道应采用功能性灯具。

一、快速路、主干路必须采用截光型、半截光型灯具；

二、次干路应采用半截光型灯具；

三、支路宜采用半截光型灯具。

**第 3.2.2 条** 禁止机动车通行的商业街道，居住区道路，人行地道，人行天桥以及有必要单独设灯的非机动车道宜采用装饰性和功能性结合得好的灯具或具有较高机械强度的装饰性灯具。

**第 3.2.3 条** 采用高杆照明时，宜选用光束比较集中的泛光灯。

**第 3.2.4 条** 照明标准高、环境污染严重、维护困难的道

路和场所宜采用防尘防水级别较高的灯具。

**第 3.2.5 条** 空气中酸碱等腐蚀性气体含量高的地区或场所宜采用耐腐蚀性能好的灯具。

**第 3.2.6 条** 发生强烈振动的场所宜采用带减振措施的灯具。

## 第四章 照明设计

### 第一节 照明方式

**第 4.1.1 条** 道路及与其有关的特殊场所的照明方式分常规照明和高杆照明两种。

**第 4.1.2 条** 常规照明有单侧布置、双侧交错布置、双侧对称布置、横向悬索布置和中心对称布置五种基本布灯方式（见图 4-1-2）。

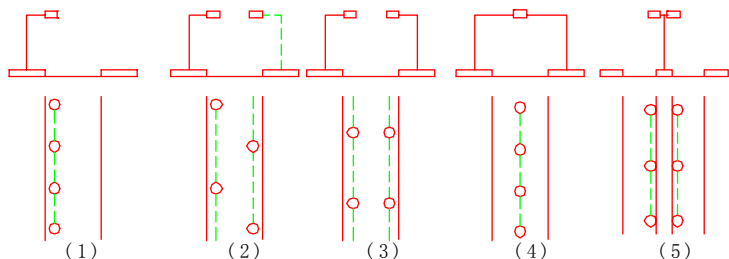


图 4-1-2 常规照明灯具布置的五种基本形式

(1) 单侧布置；(2) 双侧交错布置；(3) 双侧对称布置；(4) 横向悬索布置；(5) 中心对称布置

一、采用常规照明方式时，灯具的配光类型、布灯方式、安装高度和间距应满足表 4.1.2 的规定；

二、灯具的悬挑长度不宜超过安装高度的  $\frac{1}{4}$ ，灯具的仰角不宜超过  $15^\circ$ 。

**第 4.1.3 条** 采用高杆照明方式时应合理选择灯杆灯架的结构形式、灯具及其配置方式，确定灯杆安装位置、高度和间距以及灯具最大光强的投射方向，并处理好功能性和装饰性两者的

关系。

一、高杆灯从结构上来分，有固定式和升降式两种，宜根据条件来选择；

灯具的配光类型、布灯方式与安装高度、间距的关系 表 4-1-2

| 灯具配光类型 | 截 光 型                      |                   | 半 截 光 型                    |                   | 非 截 光 型                    |                   |
|--------|----------------------------|-------------------|----------------------------|-------------------|----------------------------|-------------------|
|        | 安装高度<br>$H$<br>(m)         | 间 距<br>$s$<br>(m) | 安装高度<br>$H$<br>m           | 间 距<br>$s$<br>(m) | 安装高度<br>$H$<br>(m)         | 间 距<br>$s$<br>(m) |
| 单侧布置   | $H \geq W_{\text{eff}}$    | $s \leq 3H$       | $H \geq 1.2W_{\text{eff}}$ | $s \leq 3.5H$     | $H \geq 1.4W_{\text{eff}}$ | $s \leq 4H$       |
| 交错布置   | $H \geq 0.7W_{\text{eff}}$ | $s \leq 3H$       | $H \geq 0.8W_{\text{eff}}$ | $s \leq 3.5H$     | $H \geq 0.9W_{\text{eff}}$ | $s \leq 4H$       |
| 对称布置   | $H \geq 0.5W_{\text{eff}}$ | $s \leq 3H$       | $H \geq 0.6W_{\text{eff}}$ | $s \leq 3.5H$     | $H \geq 0.7W_{\text{eff}}$ | $s \leq 4H$       |

注：  $W_{\text{eff}}$  为路面有效宽度 (m)。

二、灯具的配置方式有平面对称，径向对称和非对称三种。

宽阔道路宜采用平面对称配置方式，广场和道路布置紧凑的立体交叉宜采用径向对称配置方式；多层大型立体交叉或道路分布很广、很分散的立体交叉宜采用非对称配置方式；

三、灯杆不得设在危险地点或维护时会严重妨碍交通的地方；

四、采用普通截光型路灯按平面对称式配置灯具的高杆灯，其间距和高度之比以 **3 : 1** 为宜，不应超过 **4 : 1**。采用泛光灯按径向对称式配置灯具的高杆灯，其间距和高度之比以 **4 : 1** 为宜，不应超过 **5 : 1**，采用泛光灯按非对称式配置灯具的高杆灯，间距和高度之比可适当放宽些；

五、灯具的最大光强方向和垂线夹角不宜超过 **65°**；

六、市区设置的高杆灯应在满足照明功能要求的前提下力求作到与环境协调。

第二节 道路及与其联接的特殊场所照明设计原则

第 4.2.1 条 一般道路的照明应符合下列要求：

- 一、应采用常规照明方式；
- 二、在树木多、遮光严重的道路或楼群区难于安装灯杆的狭窄街道可采用横向悬索布置方式；
- 三、采用常规照明方式时，各种几何参数及其间的关系应符合本标准第 4.1.2 条的要求；
- 四、路面宽阔的快速路、主干路必要时可采用高杆照明，并应符合本标准 4.1.3 条的要求。

**第 4.2.2 条** 平面交叉路口的照明应符合下列要求：

- 一、平面交叉路口的照明水平应高于通向路口的每一条道路的照明水平，并应有充足的环境照明；
- 二、交叉路口可采用与交叉道路光色不同的光源、外形不同的灯具、不同的安装高度或不同的布灯方式；
- 三、十字形交叉路口的照明可视交叉道路的具体情况分别采用单侧布置，交错布置或对称布置等布灯方式。大型交叉路口必要时可另行安装附加灯杆、灯具。有较大的交通岛时可在岛上设灯，有条件时也可采用高杆照明；
- 四、T 形交叉路口应在道路尽端设灯（见图 4-2-2-1）；

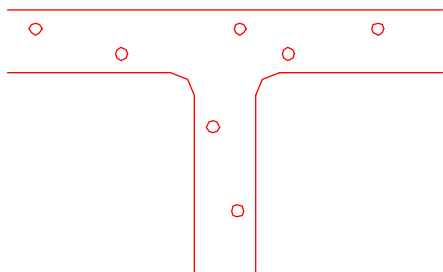


图 4-2-2-1 T 型交叉路口灯具设置

- 五、环形交叉路口的照明应能充分显现环岛、交通岛和缘石，采用常规照明时宜将灯具设在环道的外侧（见图 4-2-2-2）。通向每条道路的出入口的照明应适当加强。若环岛的直径很大，

可在环岛上设置高杆灯，但要仔细选择灯具，确保车行道亮度高于环岛亮度。

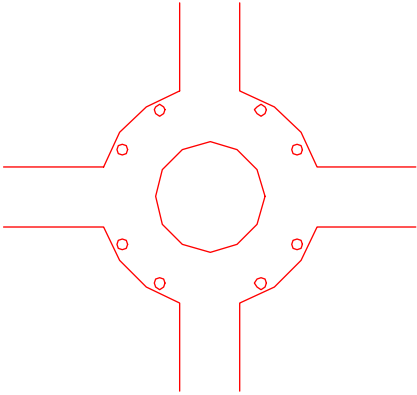


图 4-2-2-2 环形交叉路口灯具设置

**第 4.2.3 条** 曲线路段的照明应符合下列要求：

一、半径等于或大于 **1000m** 的曲线路段，其照明可按直线路段处理；

二、半径小于 **1000m** 的曲线路段，灯具应沿曲线外侧布置并应减小灯具的间距（见图 4-2-3-1），半径越小间距也应该越小，一般控制为直路段的 **0.5~0.75** 倍，悬挑长度也应该缩短。

在反向曲线路段上，宜在固定的一侧设置灯具，发生视线障碍时可在曲线外侧增设附加灯具；

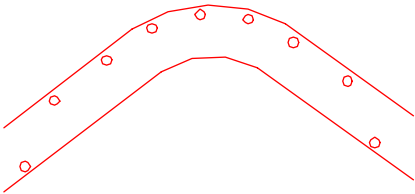


图 4-2-3-1 曲线路段上的灯具设置

三、若曲线路段路面较宽需采用双侧布灯时，宜采用对称布置；

四、转弯处的灯具不得安装在直线段灯具的延长线上（见图 4-2-3-2）；

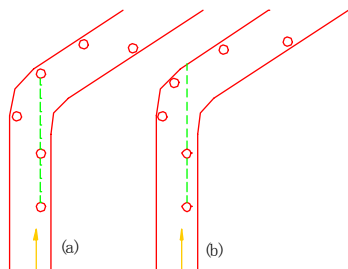


图 4-2-3-2 转弯处的灯具设置  
(a) 不正确；(b) 正确

五、急转弯处安装的灯具应能给车辆、缘石、护栏以及周围环境提供充足照明。

**第 4.2.4 条** 在坡道上设置照明时，应使灯具的横向对称面垂直于路面。在凸形竖曲线范围内，应缩小灯具的安装间距，并采用截光型灯具。

**第 4.2.5 条** 上跨道路与下穿地道的照明应符合下列要求：

一、采用常规照明时应使下穿地道的灯具在下穿地道的上产生的光斑（照度或亮度）和上跨道路两侧的灯具在下穿地道的上产生的光斑（照度或亮度）能很好地衔接，确保该区域的亮度（或照度）均匀度不低于规定值。还要防止下穿地道上的灯具在上跨道路上造成眩光；

二、大型上跨道路与下穿地道也可采用高杆照明并应符合本标准第 4.1.3 条的要求。

**第 4.2.6 条** 立体交叉的照明应符合下列要求：

一、应为驾驶员提供良好的诱导性；

二、不但应照明道路本身，而且应提供不产生干扰眩光的环境照明；

三、在交叉口、出入口、曲线路段、坡道等交通复杂路段的照明应适当加强；

四、小型立交可采用常规照明，但不宜设置太多的光源灯具。采用常规照明时，平面交叉、曲线路段、坡道、上跨道路和下穿地道等的照明应分别符合第 4.2.2 条、第 4.2.3 条、第 4.2.4 条和第 4.2.5 条的要求，并应使各个部分的照明互相协调；

五、大型立体交叉宜优先采用高杆照明，采用高杆照明时应符合本标准第 4.1.3 条要求。

#### **第 4.2.7 条** 桥梁的照明应符合下列要求：

一、中小型桥梁照明应与其连接的道路照明一致。

若桥面的宽度小于与其连接的路面宽度，则桥梁的栏杆、缘石应有足够的垂直照度，在桥梁的入口处应设灯；

二、大型桥梁和具有艺术、历史价值的中小型桥梁的照明应进行专门设计，既应满足功能要求，又应顾及艺术效果，并与桥梁的风格相协调；

三、桥梁照明应防止眩光，必要时应采用严格控光灯具；

四、不宜采用栏杆照明方式。

#### **第 4.2.8 条** 人行地道的照明应符合下列要求：

一、天然光充足的短直线人行地道，可只设夜间照明；

二、附近不设路灯的地道出入口，应设照明装置；

三、地道内平均水平照度，夜间以 15lx、白天以 50~100lx 为宜。

#### **第 4.2.9 条** 人行天桥的照明应符合下列要求：

一、跨越有照明设施道路的人行天桥可不设照明，若阶梯照度小于 2lx 可专设照明。跨越无照明设施道路的人行天桥应设置照明；

二、照明设施应和周围环境相协调。桥面平均照度以 5lx 为宜，阶梯照度应适当提高。要防止给桥下道路使用者造成眩光。

电源线和零部件不应外露。

**第 4.2.10 条** 道路与铁路平面交叉的照明应符合下列要求：

一、交叉口应有足够的照明使驾驶员在停车视距以外便能发现道口、火车及交叉口附近的车辆、行人及其他障碍物；

二、交叉口的照明方向和照明水平应能识别装设在垂直面或路面上的信号和标志。灯光颜色不得和信号颜色混淆；

三、交叉口轨道两侧各 **30m** 范围内，路面亮度（或照度）水平应高于所在道路的水平，而且要有一定的均匀度。

**第 4.2.11 条** 飞机场附近的道路照明应符合下列要求：

一、飞机场附近的道路照明不应与机场跑道上的信号系统以及场地照明相混淆；

二、在设计该地区的道路照明时，应符合有关规定应与航空部门取得联系。

**第 4.2.12 条** 铁路和航道附近的道路照明应符合下列要求：

一、应避免道路照明的光和色干扰铁路、航道的信号和视觉；

二、当道路照明灯具处于铁路和航道的延长线上时，应该与铁路或航运部门取得联系；

三、如果道路和湖泊、河流等水面接界，灯具又是单侧布置，宜将灯杆设在靠水的一侧。

**第 4.2.13 条** 有照明设施而且平均亮度高于  $1.0\text{cd}/\text{m}^2$  的道路（或路段）和无照明设施的道路（或路段）相连接、车辆行驶速度又容许高于 **50km/h** 时，应设置适应路段即增设过渡照明。

**第 4.2.14 条** 植树道路的照明应符合下列要求：

一、新建的道路应满足道路照明功能要求。绿化时，路灯部门和园林绿化部门应充分协商，合理选择树种，确定适宜的种植位置，以便消除或尽量减少日后树木对道路照明的影响；

二、扩建和改建的道路，影响照明的树木宜移植或砍伐，确保照明效果；

三、在现有的树木严重影响道路照明的路段可通过下列途径加以解决：

1. 适当修剪枝叶，以消除或减少其对光线的遮挡；
2. 改变灯具的安装方式，采用横向悬索布灯或延长悬挑长度；
3. 减少灯具的间距，降低安装高度；
4. 若只是局部地段受到树木的影响，可只对该地段的灯具安装高度、间距、横向位置进行适当调整。纵向间距的调整范围控制在与平均间距相差 **20%** 以内，但不应同时改变相邻的两个灯具间距。

**第 4.2.15 条** 居住区道路的照明应符合下列要求：

一、居住区道路的照明应使行人能发现路面上的障碍物，相遇时能彼此识别面部，能识别居民楼的楼号标牌，有助于行人确定方位和辨别方向；

二、灯具安装高度宜大于 **3m**。不宜把没有遮挡的裸灯设置在视平线上；

三、居住区附近的高杆照明或常规照明，其光线投射角度应认真进行控制；居住区内灯杆位置和光源、灯具的选择要恰当，以免过强光线射入居室，干扰居民的作息。

## 第五章 照明供电和控制

### 第一节 照 明 供 电

**第 5.1.1 条** 城市道路照明宜由 **10kV** 配电线路上专用路灯变压器或公用三相变压器供电（低压供电）。

**第 5.1.1 条** 条件许可时可采用 **10kV** 电压等级的专用线路供电（高压供电）并应符合下列要求：

- 一、三相负荷分配应平衡；
- 二、供电线路应能互相联络。

**第 5.1.3 条** 重要道路和区段的照明宜采用双电源供电。

**第 5.1.4 条** 低压照明线路的末端电压不应低于额定电压的 **90%**或不应低于始端电压的 **95%**。

**第 5.1.5 条** 采用路灯专用变压器供电时，变压器宜在经济负荷率上运行。对高压汞灯、高压钠灯等气体放电光源，负荷率可选择在额定容量的 **70~80%**。

**第 5.1.6 条** 路灯供电网络设计应符合规划的要求并留有余地。在技术经济条件许可时，宜采用地下电缆线路供电。

**第 5.1.7 条** 采用架空线路供电时，路灯高压配电线路与配电同电压等级的线路同杆同担并架时，其导线截面级差不宜大于 **3**；档距不宜超过 **50m**；导线间距不得小于 **0.8m**。

**第 5.1.8 条** 采用两相 **10KV** 线路供电时，从路灯高压架空线引出的电缆不宜过长。

**第 5.1.9 条** 可触及的金属灯杆和配电箱等金属照明设备均需保护接地，接地电阻应小于 **10Ω**。

## 第二节 照 明 控 制

**第 5.2.1 条** 道路照明控制有定时控制和光电控制两类。定时控制所采用的器件为定时钟或微型计算机控制仪；光电控制所采用的器件为光控开关。应根据自身条件，选择一种或结合起来使用。

**第 5.2.2 条** 采用低压供电时宜用控制线或单电源控制方式。也可采用单灯控制方式。

**第 5.2.3 条** 道路的开灯、关灯照度水平宜为  $2\sim 10lx$ 。

## 第六章 节能措施

**第 6.0.1 条** 应按本标准第二章的有关规定，合理确定照明标准。

**第 6.0.2 条** 进行照明设计时，应提出多种都能符合照明标准要求的照明方案，进行分析比较，从中选取既技术先进、经济合理又节约能源的最佳方案。

**第 6.0.3 条** 应合理选择照明器材。

一、采用常规道路照明灯具时，灯具效率低于 60% 者不应选用；

二、采用泛光灯时，灯具效率低于 55% 者不应选用；

三、应选用耗能低的镇流器。

**第 6.0.4 条** 气体放电灯应加电容补偿。补偿后的功率因数应不小于 0.8。

**第 6.0.5 条** 除居住区道路和少数街道以外，均应选择下列方法之一实行半夜灯。

一、可采用双光源灯具，下半夜关掉一盏灯；

二、可采用下半夜能自动降低灯泡功率的镇流器，以降低灯泡消耗的功率；

三、关掉不过半数的灯具，但不允许关掉沿道路纵向相邻的两盏灯具；

**第 6.0.6 条** 应制订严格的维护计划，认真进行灯具等照明设施的维护和清扫，提高光源光通量利用率。

**第 6.0.7 条** 采用定时控制时应根据所在地区的地理位置和季节变化合理确定路灯的停、开时间。且应采用可靠性和一致性好的控制器件。

附录一 名词解释

| 本标准<br>用名词                       | 曾用<br>名词                             | 解 释                                                                                                                |                      |                     |
|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|
| 常规道路照明                           |                                      | 一只或两只灯具安装在高度通常为 <b>15m</b> 以下的灯杆上，按一定间距有规律地连续设置在道路的一侧、两侧或中央分车带上进行照明的一种方式。采用这种照明方式时，灯具的纵轴垂直于路轴，因而灯具所发出的大部分光射向道路和纵方向 |                      |                     |
| 高杆照明                             |                                      | 一组灯具安装在高度大于 <b>20m</b> (含 <b>20m</b> ) 的灯杆上进行大面积照明的一种照明方式                                                          |                      |                     |
| 常 规<br>(道路照明) 灯具                 |                                      | 常规 (道路) 照明所采用的灯具                                                                                                   |                      |                     |
| 截 光<br>型、半截<br>光型和非<br>截光型灯<br>具 |                                      | 常规 (道路) 照明灯具可根据其配光分成截光型、半截光型和非截光型灯具三种                                                                              |                      |                     |
|                                  | 灯 具<br>类 型                           | 最 大<br>光 强<br>方 向                                                                                                  | 在指定的角度方向上所发出的光强最大允许值 |                     |
|                                  |                                      |                                                                                                                    | <b>90°</b>           | <b>80°</b>          |
|                                  | 截 光                                  | <b>0°~65°</b>                                                                                                      | <b>10cd/1000lm *</b> | <b>30cd/1000lm</b>  |
|                                  | 半 截 光                                | <b>0°~75°</b>                                                                                                      | <b>50cd/1000lm *</b> | <b>100cd/1000lm</b> |
|                                  | 非 截 光                                | —                                                                                                                  | <b>1000cd</b>        | —                   |
|                                  | <b>* 不管灯泡发出多少光通量光强最大值不得超过 1000cd</b> |                                                                                                                    |                      |                     |
| 泛光灯                              |                                      | 光速发散角 (光速宽度) 大于 <b>10°</b> 、作泛光照明用的投光器。通常它所射出的光能指向任意方向，并有经得起风雨的结构，在恶劣天气条件下仍能照常工作                                   |                      |                     |
| 灯具效率                             |                                      | 在规定条件下灯具发出的光通量与灯具内所燃点的各个灯泡在同样条件下发出的光通量总和之比                                                                         |                      |                     |
| 维护系数                             |                                      | 照明装置使用一定时间之后，在工作面上产生的平均照度与该装置新安装时在同样条件下产生的平均照度之比                                                                   |                      |                     |

续表

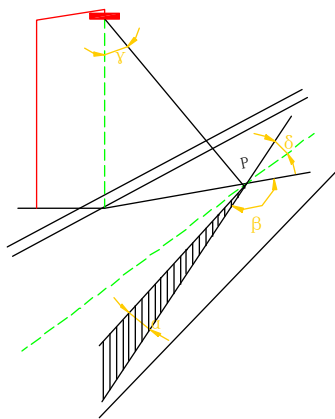
| 本标准<br>用名词 | 曾用<br>名词 | 解<br>释                                                                                                                                                                             |
|------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 道路有效宽度     |          | <p>与道路的实际宽度、灯具的悬挑长度和灯具的布置方式等有关的理论距离。</p> <p>当灯具采用单侧布置方式时，道路有效宽度为实际路宽减去一个悬挑长度。</p> <p>当灯具采用双侧【包括交错和相对】布置方式时，道路有效宽度为实际路宽减去二个悬挑长度。</p> <p>当灯具在双幅路中央分车带上采用中心对称布置方式时，道路有效宽度就是道路实际宽度</p> |
| 灯具的安装高度    |          | 灯具的光中心至路面的垂直距离                                                                                                                                                                     |
| 灯具的安装间距    |          | 沿道路的中心线测得的相邻两个灯具之间的距离                                                                                                                                                              |
| 悬挑长度       |          | 灯具的光中心至邻近一侧缘石的水平距离，即灯具探出或缩进缘石的水平距离                                                                                                                                                 |
| 灯臂长度       |          | 从灯杆的垂直中心线至灯臂插入灯具那一点的水平距离                                                                                                                                                           |
| 诱导性        |          | 沿着道路恰当地安装灯杆、灯具，可以给驾驶员提供有关道路前方走向、线型、坡度等视觉信息，称照明设施的诱导性                                                                                                                               |

## 附录二 路面亮度系数和简化亮度系数表

### (一) 亮度系数

亮度系数 ( $q$ ) 为表示路面反光性能的一个系数, 其定义为路面上某点的亮度和该点的水平照度之比 (即  $q=L/E$ )。它除了和路面材料有关外还取决于观察者和光源相对于路面所考察的那一点的位置, 即  $q=q(\beta, \gamma)$ 。其中  $\beta$  为光的入射平面和观察平面之间的角度,  $\gamma$  为入射光线的垂直角。

### (二) 简化亮度系数



附图 2.1 确定路面亮度系数的角度

由  $q=L/E$  得计算路面上某点亮度的公式:

$$\begin{aligned}
 L &= qE = q(\beta, \gamma)E(c, \gamma) \\
 &= \frac{q(\beta, \gamma)I(c, \gamma)}{H^2} \cdot \cos^3 \gamma \\
 &= (\beta, \gamma) \frac{I(c, \gamma)}{H^2}
 \end{aligned}$$

简化亮度系数( $r$ )表

| $\rho'$<br>$tg$ | 0   | 2   | 5   | 10  | 15  | 20  | 25  | 30  | 35  | 40  | 45  | 60  | 75  | 90  | 105 | 120 | 135 | 150 | 165 | 180 |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 0               | 329 | 329 | 329 | 329 | 329 | 329 | 329 | 329 | 329 | 329 | 329 | 329 | 329 | 329 | 329 | 329 | 329 | 329 | 329 | 329 |
| 0. 25           | 362 | 358 | 371 | 364 | 371 | 369 | 362 | 357 | 351 | 349 | 348 | 340 | 329 | 329 | 329 | 299 | 294 | 298 | 288 | 292 |
| 0. 5            | 379 | 368 | 375 | 373 | 367 | 359 | 350 | 340 | 328 | 317 | 306 | 280 | 266 | 249 | 237 | 237 | 231 | 231 | 277 | 235 |
| 0. 75           | 380 | 375 | 378 | 365 | 351 | 334 | 315 | 295 | 275 | 256 | 239 | 218 | 198 | 178 | 175 | 176 | 176 | 169 | 175 | 176 |
| 1               | 372 | 375 | 372 | 354 | 315 | 277 | 243 | 221 | 205 | 192 | 181 | 152 | 134 | 125 | 124 | 125 | 124 | 129 | 128 | 128 |
| 1. 25           | 375 | 373 | 352 | 318 | 265 | 221 | 189 | 166 | 150 | 136 | 125 | 107 | 91  | 93  | 91  | 91  | 88  | 94  | 97  | 97  |
| 1. 5            | 354 | 352 | 336 | 271 | 213 | 170 | 140 | 121 | 109 | 97  | 87  | 76  | 67  | 65  | 66  | 66  | 67  | 68  | 71  | 71  |
| 1. 75           | 333 | 327 | 302 | 222 | 166 | 129 | 104 | 90  | 75  | 64  | 53  | 43  | 34  | 25  | 25  | 24  | 26  | 27  | 29  | 28  |
| 2               | 318 | 310 | 266 | 180 | 121 | 90  | 75  | 62  | 54  | 50  | 48  | 40  | 33  | 28  | 28  | 24  | 25  | 27  | 29  | 28  |
| 2. 5            | 288 | 282 | 205 | 119 | 72  | 50  | 41  | 36  | 33  | 33  | 28  | 25  | 23  | 24  | 25  | 24  | 26  | 27  | 29  | 28  |
| 3               | 227 | 217 | 147 | 74  | 42  | 29  | 25  | 23  | 21  | 19  | 18  | 16  | 16  | 17  | 18  | 17  | 19  | 21  | 21  | 21  |
| 3. 5            | 184 | 168 | 106 | 47  | 30  | 22  | 17  | 14  | 13  | 12  | 12  | 11  | 10  | 11  | 12  | 13  | 15  | 14  | 15  | 14  |
| 4               | 168 | 136 | 76  | 34  | 19  | 14  | 13  | 11  | 10  | 10  | 10  | 8   | 8   | 9   | 10  | 9   | 11  | 12  | 11  | 13  |
| 4. 5            | 141 | 111 | 54  | 21  | 14  | 11  | 9   | 8   | 8   | 8   | 8   | 7   | 7   | 8   | 8   | 8   | 8   | 10  | 10  | 11  |
| 5               | 126 | 90  | 43  | 12  | 8   | 7   | 6   | 6   | 6   | 6   | 6   | 6   | 6   | 6   | 6   | 6   | 6   | 8   | 8   | 9   |
| 5. 5            | 107 | 79  | 32  | 12  | 8   | 7   | 6   | 6   | 6   | 6   | 6   | 6   | 6   | 6   | 6   | 6   | 6   | 8   | 8   | 9   |
| 6               | 94  | 65  | 26  | 10  | 7   | 6   | 6   | 6   | 6   | 6   | 6   | 6   | 6   | 6   | 6   | 6   | 6   | 8   | 8   | 9   |
| 6. 5            | 86  | 56  | 21  | 8   | 7   | 6   | 6   | 6   | 6   | 6   | 6   | 6   | 6   | 6   | 6   | 6   | 6   | 8   | 8   | 9   |
| 7               | 78  | 50  | 17  | 7   | 6   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 8   | 8   | 9   |
| 7. 5            | 70  | 41  | 14  | 7   | 6   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 8   | 8   | 9   |
| 8               | 63  | 37  | 11  | 5   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 8   | 8   | 9   |
| 8. 5            | 60  | 33  | 10  | 5   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 8   | 8   | 9   |
| 9               | 56  | 32  | 9   | 5   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 8   | 8   | 9   |
| 9. 5            | 53  | 28  | 9   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 8   | 8   | 9   |
| 10              | 52  | 27  | 9   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 8   | 8   | 9   |
| 10. 5           | 45  | 23  | 7   | 4   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 8   | 8   | 9   |
| 11              | 43  | 22  | 7   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 8   | 8   | 9   |
| 11. 5           | 44  | 22  | 7   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 8   | 8   | 9   |
| 12              | 42  | 20  | 7   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 8   | 8   | 9   |

注, ①平均亮度系数

$Q_0=0. 07$

②表中  $r$  值已扩大1000 倍, 实际使用时应乘以  $10^{-3}$

其中  $(\beta, \gamma) = q(\beta, \gamma) \cos^3 \gamma$  称为简化亮度系数,  $I(\alpha, \beta, \gamma)$  为灯具指向  $\alpha, \beta$  所确定的方向的光强。

### (三) 简化亮度系数表

要进行路面亮度计算,除了要知道灯具的光度数据外,还得知道路面亮度系数 ( $q$ ) 或简化亮度系数 ( $r$ )。实际路面的  $q$  或  $r$  只有通过测量才能获得。而测量需要一定的条件而且是一件既复杂又费时的工作。正因为如此,目前在我国国内这方面工作还开展得很少。从道路照明实用角度出发,也没有必要对每一条道路的亮度系数都掌握得那么准确。因此,在尚没有我国自己的路面亮度系数可提供使用之前,建议采用国际照明委员会 (CIE) 和道路代表大会国际常设委员会 (PIARC) 共同推荐的简化亮度系数表。该表适用于柏油路面,若用于水泥混凝土路面,当对计算准确度要求不是很高时,可把路面平均亮度计算结果乘以系数  $10/7 \sim 10/8$ , 若对计算准确度要求高,则需采用适合于水泥混凝土路面的简化亮度系数表进行计算。

### 附录三 平均照度换算系数

平均照度换算系数是得到  $1\text{cd/m}^2$  的路面平均亮度所必须的  
路面平均照度值。它可由路面简化亮度系数 ( $r$ ) 表进行路面平均  
亮度和平均照度计算得到，也可通过实际测量而得到。

平均照度换算系数表

附表 3-1

| 路面种类 | 平均照度换算系数 [ $\text{lx}/(\text{cd/m}^2)$ ] |
|------|------------------------------------------|
| 沥 青  | 15                                       |
| 混凝土  | 10                                       |

## 附录四 本标准用词说明

一、为便于在执行本标准条文时区别对待，对于要求严格程度不同的用词说明如下：

1. 表示很严格，非这样作不可的用词：

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作的用词：

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作的：

正面词采用“宜”或“可”，反面词采用“不宜”。

二、条文中指明必须按其他有关标准执行的写法为：“应按……执行”或“应符合……的要求（或规定）”非必须按所指定的标准执行的写法为“可参照……的要求（或规定）”。

**附加说明：**

本标准主编单位、参加单位和主要起草人名单

主编单位：中国建筑科学研究院

参加单位：北京供电局北京路灯管理处

主要起草人：李景色 胡培生