



T/CECS G XXXX: 202X

中国工程建设标准化协会标准

Standard of China Association for Engineering Construction  
Standardization

车载式公路照明亮度检测标准

Standard of Vehicle-mounted Testing for Highway Lighting

(征求意见稿)

中国工程建设标准化协会 发布

Issued by China Association for Engineering Construction Standardization

# 前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发<2020年第一批协会标准制订、修订计划>的通知》（建标协字[2020]14号）的要求，由招商局重庆公路工程检测中心有限公司承担《车载式公路照明亮度检测标准》（以下简称“本标准”）的制定工作。

编写组在总结近年来公路照明亮度的车载式检测技术成果、吸收新技术与新方法、借鉴工程应用经验的基础上，完成了本标准的编制工作。

本标准分为6章和1个附录，主要内容包括：1 总则、2 术语和符号、3 车载式亮度检测系统、4 现场数据采集、5 数据处理与报告、6 计量校准与保养维护，附录A 路面亮度矩阵数值修正方法。

请注意本标准的某些内容可能直接或间接涉及专利，本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准基于通用的工程建设理论及原则编制，适用于本标准提出的应用条件。对于某些特定专项应用条件，使用本标准相关条文时，应对适用性及有效性进行验证。

本标准由中国工程建设标准化协会公路分会归口管理，由招商局重庆公路工程检测中心有限公司负责具体技术内容的解释。在执行过程中如有意见或建议，请函告本标准日常管理组，中国工程建设标准化协会公路分会（地址：北京市海淀区西土城路8号；邮编：100088；电话：010-62079839；传真：010-62079983；电子邮箱：shc@rioh.cn），或代东林（地址：重庆市南岸区学府大道33号；邮编：400067；电话：023-62653412；电子邮箱：584749287@qq.com），以便修订时研用。

**主 编 单 位：**招商局重庆公路工程检测中心有限公司

**参 编 单 位：**山东通维信息工程有限公司

重庆高速公路集团有限公司

重庆渝黔高速公路有限公司

主 编：袁源

主要参编人员：

主 审：杨晓东

参与审查人员：

参 加 人 员：

# 目 次

|                                |           |
|--------------------------------|-----------|
| <b>1 总则</b> .....              | <b>1</b>  |
| <b>2 术语和符号</b> .....           | <b>1</b>  |
| 2.1 术语 .....                   | 1         |
| 2.2 符号 .....                   | 1         |
| <b>3 车载式亮度检测系统</b> .....       | <b>2</b>  |
| 3.1 系统组成 .....                 | 2         |
| 3.2 系统功能和性能 .....              | 2         |
| 3.3 定位测距单元 .....               | 2         |
| 3.4 路面成像单元 .....               | 3         |
| 3.5 控制处理单元 .....               | 4         |
| 3.6 电能供给单元 .....               | 4         |
| <b>4 现场数据采集</b> .....          | <b>5</b>  |
| 4.1 外部基本条件 .....               | 5         |
| 4.2 安全保障措施 .....               | 5         |
| 4.3 相关技术准备 .....               | 5         |
| 4.4 采集质量控制 .....               | 6         |
| <b>5 数据处理与报告</b> .....         | <b>7</b>  |
| 5.1 预处理 .....                  | 7         |
| 5.2 路面亮度矩阵生成 .....             | 7         |
| 5.3 照明亮度指标计算 .....             | 8         |
| 5.4 检测结果报告 .....               | 10        |
| <b>6 计量校准与保养维护</b> .....       | <b>10</b> |
| 6.1 计量校准 .....                 | 10        |
| 6.2 保养维护 .....                 | 10        |
| <b>附录 A 测区亮度矩阵数值修正方法</b> ..... | <b>11</b> |

# 1 总则

1.0.1 为统一车载式公路照明亮度检测方法，提高行业检测技术水平，保证检测精度，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于采用基于动态线扫描成像的车载式公路照明亮度检测。

1.0.3 在满足本标准前提下，应积极而慎重地推广应用先进技术和智能设备。

1.0.4 车载式公路照明亮度检测除应符合本标准外，尚应符合国家和行业现行有关标准的规定。

## 2 术语和符号

### 2.1 术语

2.1.1 轻量化车载式亮度检测系统 **lightweight vehicle-mounted brightness detection system**

采用轻量化结构设计并临时安装于车载平台，实现对公路照明亮度指标检测的一体化软硬件系统。

2.1.2 距离输出分辨率 **resolution of distance output**

定位测距单元连续两次输出距离变化信号间车载平台的实际行驶距离。

2.1.3 路面亮度图像 **image of road surface brightness**

指采用线扫描成像技术对路面按某个方向连续扫描生成且包含路面实际亮度信息的二维图像。

2.1.4 车载平台纵向中轴 **the longitudinal axis of the vehicle-mounted platform**

沿车载平台行车方向上的一条直线，车载平台在直线左、右两侧的部分关于该直线对称。

2.1.5 网格 **grid**

由路面亮度图像划分得到，用于计算路面平均亮度的最小区域。

### 2.2 符号

GPS—全球定位系统

BDS—北斗卫星导航系统

$L_{av}$ —路面平均亮度

$U_0$ —路面亮度总均匀度

$U_l$ —车道路面亮度纵向均匀度

CNAS—中国合格评定国家认可委员会

## 3 车载式亮度检测系统

### 3.1 系统组成

3.1.1 车载式亮度检测系统至少由定位测距单元、路面成像单元、控制处理单元和电能供给单元组成。

3.1.2 车载式亮度检测系统安装所用车载平台宜为深色系小型汽车，轻量化车载式亮度检测系统可不配置专用的车载平台。

条文说明

采用深色系小型汽车可以有效减少车载平台给照明亮度检测过程造成的不利影响，如车身反光以及对灯光的遮挡。

### 3.2 系统功能和性能

3.2.1 车载式亮度检测系统应具备检测位置采集、路面连续成像、图像自动分析、照明指标计算、结果生成导出以及可视化人机交互功能。

3.2.2 车载式亮度检测系统在车载平台匀速、非匀速或时停时走行驶状态下均应能正常执行照明亮度检测的全过程。

3.2.3 轻量化车载式亮度检测系统应具备快速安装和拆卸功能，安装与拆卸作业耗时均不应超过30min。

3.2.4 车载式亮度检测系统应满足以下性能要求：

- 1 宜在-20~55℃环境温度下运行正常。
- 2 宜适应0~80km/h范围内车速变化。
- 3 连续采集最大里程宜 $\geq 200$ km，连续采集最长时间宜 $\geq 5$ h。
- 4 亮度测量范围应包含 $0.3\text{cd/m}^2 \sim 600\text{cd/m}^2$ ，分辨力应 $\leq 0.01\text{cd/m}^2$ 。
- 5 亮度测量相对示值误差应 $\leq \pm 5\%$ 。
- 6 轻量化车载式亮度检测系统的总质量（不含车载平台）应 $\leq 25\text{kg}$ 。

### 3.3 定位测距单元

3.3.1 定位测距单元应能准确感知受检路段的开始位置以及车载平台在路段上的实际行驶距离。

3.3.2 定位测距单元应能实时、连续输出距离变化信号并触发路面成像单元采集图像。

3.3.3 当定位测距单元采用基于卫星导航系统、公共移动网络或其他外部网络的定位测距技术时，在信号不佳时应保持定位测距的过程连续性和数据完整性。

条文说明

实际调研发现，部分路段特别是长隧道内 GPS 信号、BDS 信号和公共移动网络信号容易存在搜索失败、时有时无、时强时弱等信号不佳问题。因此，有必要对信号不佳时定位测距的过程连续性和数据完整性提出要求。

3.3.4 定位测距单元应满足以下性能要求：

- 1 开始位置定位误差应 $\leq \pm 1\text{m}$ 。
- 2 距离测量上限值应 $\geq 100\text{km}$ 。
- 3 距离测量示值误差宜 $\leq \pm 10\%$ 。
- 4 距离输出分辨率宜 $\leq 0.05\text{m}$ 。

条文说明

受车载平台转弯和变道等影响，实际行驶距离往往难以精确测量，由于数据处理与分析章节会要求根据路段实际长度对车载平台的实际行驶距离进行全局修正，此处仅对定位测距单元的距离测量示值误差作出较为宽松的规定。

## 3.4 路面成像单元

3.4.1 路面成像单元应选用线阵式成像传感器，镜头前端应配置深色遮光罩。

条文说明

配置深色遮光罩有效避免了电子抓拍补光灯等有害杂光给采集过程带来的不利影响。

3.4.2 路面成像单元由多个成像传感器共同成像时，应具备保证各成像传感器中心光轴相互平行并同步采集路面亮度图像的技术措施。

3.4.3 成像传感器与车载平台间应设置安装支架，安装支架应能调整成像传感器的安装高度和俯仰角。

3.4.4 轻量化车载式亮度检测系统的安装支架应采用磁力吸盘或真空吸盘连接车载平台，吸盘吸力不应小于路面成像单元重量的5倍。

3.4.5 路面成像单元应满足以下性能要求：

- 1 感光波长范围应为 380nm~760nm。
- 2 水平视场角应不小于 28°。
- 3 每线像素数宜大于 500 像素，行频宜大于 1000 行/秒。
- 4 应具备接收外部触发信号的物理接口。

### **3.5 控制处理单元**

3.5.1 控制处理单元宜采用触摸屏作为输入与显示设备，采用非触摸屏时应具备将输入与显示设备固定于车载平台的技术措施。

3.5.2 控制处理单元应安装公路照明亮度检测专用软件，专用软件应授权登录且具备系统校准参数配置功能。

3.5.3 专用软件应支持位置与图像等数据采集过程的启动、暂停和停止。

3.5.4 专用软件应提供检测项目配置界面，能够配置受检路段的路段名称、通行方向、车道标识和数据存储目录。

3.5.5 专用软件在数据采集期间应能实时显示已采集路段的长度值和当前采集的路面亮度图像。

3.5.6 专用软件应具备监测与报警功能，数据采集期间能够实时监测定位测距单元和路面成像单元的工作状态，并在工作状态异常时输出报警信息。

3.5.7 专用软件应具备按车道分析路面亮度图像、生成单车道路面亮度数据以及合并多车道路面亮度数据的功能。

3.5.8 专用软件应支持自动计算和人工修正路段长度值，支持自动识别、人工判定与调整路面亮度图像中的标线位置。

3.5.9 专用软件应支持人工输入照明段名称、长度以及路面平均亮度、亮度总均匀度、亮度纵向均匀度的判定阈值，支持自动计算各照明段的路面平均亮度、亮度总均匀度、亮度纵向均匀度实测值并完成合格判定。

3.5.10 专用软件应能根据检测结果自动绘制路面平均亮度沿行车方向的分布曲线图。

### **3.6 电能供给单元**

3.6.1 电能供给单元应通过中国强制性产品认证。

3.6.2 电能供给单元的额定输出功率不应小于定位测距单元、路面成像单元和控制处理单元额定功率之和的2倍，输出电压与额定电压之差不应超过额定电压的

±7%。

3.6.3 轻量化车载式亮度检测系统的电能供给单元应配置户外移动电源，户外移动电源的电能存储量应支持亮度检测系统（不含车载平台）在采集工况下连续工作8小时以上。

## 4 现场数据采集

### 4.1 外部基本条件

4.1.1 不应在有雨、雪、视程障碍现象等天气条件下采集数据，宜在受检路段车流量相对较小时段采集数据。

4.1.2 非隧道路段、隧道入口段和出口段数据采集应在夜间实施。

条文说明

隧道入口段和出口段距隧道洞口较近，自然光会对采集过程和检测结果产生干扰。

4.1.3 受检路段的路面在数据采集期间应能保持清洁和干燥。

### 4.2 安全保障措施

4.2.1 车载平台尾部设有安全警示装置时，装置应能正常工作；未设置安全警示装置时，应在尾部外表面临时安装小功率LED发光灯带或粘贴高亮反光条。

4.2.2 数据采集期间，宜配备安全警示车在车载平台后方跟车行驶。

### 4.3 相关技术准备

4.3.1 根据受检路段实际情况制定现场数据采集方案。

4.3.2 路面成像单元应进行标定，标定期间车载平台静止停放在水平地面上，标定后成像传感器应满足下列要求：

1 感光元件距离地面高度应为 1.3m~1.9m。

2 中心光轴与路面相交点到成像传感器的直线距离应为 15m~20m。

3 中心光轴与车载平台纵向中轴在地面的投影应保持平行且两者间距宜不大于 0.3m。

条文说明

现场测试发现，在中心光轴与路面相交点到成像传感器直线距离固定的情况下，成像传感器感光元件距离地面高度在 1.3 米~1.9 米范围内变化时测得的路

面平均亮度、亮度总均匀度和亮度纵向均匀度的差异非常小，可以忽略不计。参考《照明测量方法》（GB/T 5700-2023）和《公路机电工程测试规程》（JTG/T 3520-2021）中亮度计距路面 1.5 米高的测量要求，同时考虑到轻量化车载式亮度检测系统可能安装在不同高度车载平台的实际需求，将感光元件距离地面高度确定为 1.3 米~1.9 米。

离地高度固定的情况下，中心光轴与路面相交点到成像传感器直线距离直接决定成像角度，从而获得不同的测量结果。直线距离越小，测量结果受车载平台自身遮挡的干扰就越严重；直线距离越大，成像角度受车载平台行驶过程起伏波动的影响就越大，且越难以维持成像角度的恒定。结合大量测试数据与调试经验，将中心光轴与路面相交点到成像传感器直线距离确定为 15 米~20 米。

4.3.3 应完成车载式亮度检测系统的调试并试运行正常。

4.3.4 应提前开启受检路段的所有照明灯具，并确保灯具在数据采集期间处于稳定发光状态。

4.3.5 宜事先在受检路段起点、终点位置处路侧设置醒目的标记物。

## 4.4 采集质量控制

4.4.1 首次采集前应先清洁路面成像单元的镜头镜片，采集期间宜择机或根据需要清洁镜头镜片。

4.4.2 应对受检路段逐车道进行数据采集，车载平台应沿着车道正常通行方向行驶，车载平台纵向中轴宜保持在车道中线附近。

4.4.3 应在车载平台行驶至距受检路段起点 100 米以上，操作专用软件启动数据采集工作。

4.4.4 采集期间车载平台行驶速度不应大于80km/h。

条文说明

现场测试表明，车载平台行驶速度在5km/h~90km/h范围内变化时，路面平均亮度、亮度总均匀度和亮度纵向均匀度的测量结果几乎不受行驶速度影响。为避免车载平台行驶过程中偶尔出现速度大于90km/h的情况，将车载平台最大行驶速度确定为80km/h。

4.4.5 车载平台应关闭前照灯并开启示廓灯，并与前车的车辆间距始终保持在50米以上。

4.4.6 安全警示车应关闭前照灯，跟车距离宜保持在30米~100米，且不小于安全跟车距离。

4.4.7 采集期间应全程记录受检路段路况、照明灯具工作情况以及车载平台行驶路线等信息。

4.4.8 车载平台在正常路段的数据采集期间不允许变道超车，因受检车道前方存在路障等原因确需变道时，应详细记录变道起点、终点和变道前后的车道名称。

4.4.9 采集期间出现下列情况之一时，应对相应车道重新采集数据：

- 1 出现雨、雪或视程障碍现象等天气。
- 2 专用软件监测到定位测距单元或路面成像单元的任一设备处于离线状态。
- 3 专用软件实时显示的各成像传感器采集的路面亮度图像不同步、明显卡滞或存在位置固定的阴影。
- 4 其他明显数据异常情况。

## 5 数据处理与报告

### 5.1 预处理

5.1.1 应首先剔除受检路段起点至终点区间外采集的数据。

5.1.2 在同一车道采集到两次及以上数据时，应择优选取其中的一次数据作为基础数据，并利用其余各次中质量最优的数据替换基础数据中存在局部缺陷的数据。

5.1.3 当路面亮度图像中出现车道标线无法视认时，应根据其前、后帧图像中的标线位置，人工标记完善车道两侧标线。

### 5.2 路面亮度矩阵生成

5.2.1 应逐车道分析路面亮度图像，同一车道的路面亮度图像应按照采集起点至终点的顺序进行分析。

5.2.2 在路面亮度图像中，应将各车道两侧标线中心距内区域划分成多个网格，划分方法如下：

- 1 沿车道横向等分，网格宽度应为车道宽度的三分之一。
- 2 沿车道纵向等分，网格长度应取网格宽度的0.8~1.6倍。
- 3 受检路段相同行车方向上各车道等分后网格长度应相等。

5.2.3 车道亮度矩阵应按以下步骤生成：

- 1 根据灰度与亮度映射关系，计算网格中每个像素代表的实际亮度。
- 2 对单个网格中各像素代表的实际亮度值进行算术平均，得到网格的亮度值。
- 3 以各网格的亮度值为元素，生成行数与车道纵向长度相关且列数为3的车道亮度矩阵。

5.2.4 受检路段相同行车方向上有多个车道时，应合并各车道亮度矩阵得到路面亮度矩阵；只有一个车道时应直接将车道亮度矩阵作为路面亮度矩阵。

### 5.3 照明亮度指标计算

5.3.1 应将受检路段划分为若干个照明测区，对每个照明测区分别进行照明亮度指标计算。

5.3.2 受检路段应按以下原则划分照明段落和测区：

- 1 布灯方式、间距和灯具完全相同的连续路段视为一个照明段落。
- 2 照明段落长度不包括第一组和最后一组灯具的照明区域。
- 3 在各照明段落内分别划分测区。
- 4 长度不足100米时直接作为1个测区。
- 5 长度超过100米时每100米划分为1个测区，划分后剩余长度超过20米时单独作为1个测区，不足20米时与最后一个测区合并。

条文说明

对于隧道照明，自入口外引道段起点至出口外引道段终点的路段，应根据设计文件分成入口引道段、入口段、过渡段、中间段、出口段、出口引道段等不同的照明段落。

一组灯具是指路段照明同侧相邻两盏路灯，或者隧道照明同侧相邻两盏基本照明灯具及其之间的加强照明灯具。照明段落长度不包括第一组和最后一组灯具是因为它们的照明区间易受相邻照明段落的灯光影响。

照明段落长度超过100米时，参照《照明测量方法》（GB/T 5700-2023）和《公路机电工程测试规程》（JTG/T 3520-2021）规定，以每100米作为一个测区。

5.3.3 对每个照明测区，从路面亮度矩阵中提取对应元素，生成一个二维的测区亮度矩阵。

5.3.4 应对测区亮度矩阵进行数值修正，修正方法详见本标准附录A。

### 条文说明

车载式亮度检测系统采集数据时,中心光轴与路面相交点到成像传感器的直线距离与《照明测量方法》(GB/T 5700-2023)和《公路机电工程测试规程》(JTG/T 3520-2021)规定的亮度计观测距离不一致,因此需要对测区亮度矩阵进行数值修正。

5.3.5 照明测区的路面平均亮度应按式5.3.5计算:

$$L_{av} = \frac{\sum L_i}{k} \quad (5.3.5)$$

式中:  $L_{av}$ ——路面平均亮度 ( $\text{cd}/\text{m}^2$ );

$L_i$ ——测区亮度矩阵中各元素的值;

$k$ ——测区亮度矩阵中元素个数。

5.3.6 照明测区的路面亮度总均匀度应按式5.3.6计算:

$$U_0 = \frac{L_{min}}{L_{av}} \quad (5.3.6)$$

式中:  $U_0$ ——路面亮度总均匀度;

$L_{min}$ ——测区亮度矩阵中各元素的最小值;

$L_{max}$ ——测区亮度矩阵中各元素的最大值。

5.3.7 照明测区的路面亮度纵向均匀度应取各车道路面亮度纵向均匀度中的最小值,车道路面亮度纵向均匀度应按式5.3.7计算:

$$U_l = \frac{L'_{min}}{L'_{max}} \quad (5.3.7)$$

式中:  $U_l$ ——车道路面亮度纵向均匀度;

$L'_{min}$ ——测区亮度矩阵中第2列(第5列、第8列、第11列、第14列……)各元素的最小值;

$L'_{max}$ ——测区亮度矩阵中第2列(第5列、第8列、第11列、第14列……)各元素的最大值。

### 条文说明

照明测区的每条车道对应一个路面亮度纵向均匀度。

对于行车方向第1车道,  $L'_{min}$ 、 $L'_{max}$ 分别取测区亮度矩阵中第2列的元素最小值和最大值,第2车道取第5列的元素最小值和最大值,第3车道取第8列的

元素最小值和最大值，依次类推。

## 5.4 检测结果报告

5.4.1 路面平均亮度检测结果的单位为 $\text{cd}/\text{m}^2$ 。检测结果 $\geq 100\text{cd}/\text{m}^2$ 时，检测结果数值修约间隔为0.1；检测结果 $< 100\text{cd}/\text{m}^2$ 时，检测结果数值修约间隔为0.01。

5.4.2 路面亮度总均匀、路面亮度纵向均匀度检测结果数值修约间隔为0.01。

5.4.3 检测结果报告应至少包括以下内容：

- 1 受检路段的名称、起点、终点及车道数量等路段基础信息。
- 2 数据采集的时间、天气状况、操作人员、检测系统名称以及实际行驶路线等信息。
- 3 数据预处理、路面亮度矩阵修正以及照明测区划分的简要描述。
- 4 各照明测区路面平均亮度、路面亮度总均匀度、路面亮度纵向均匀度指标的实测结果、技术要求和检测结论。

5.4.4 检测结果报告宜展示受检路段的亮度检测结果分布曲线。

## 6 计量校准与保养维护

### 6.1 计量校准

6.1.1 车载式亮度检测系统应定期校准，校准周期不宜超过一年。

6.1.2 遇到下列情况之一时，应及时对车载式亮度检测系统进行校准：

- 1 车载式亮度检测系统首次使用前。
- 2 成像传感器更换或维修后。
- 3 遭受严重撞击或其他损害，可能导致成像传感器的感光性能发生改变时。
- 4 其他可能影响照明亮度指标计算结果时。

6.1.3 车载式亮度检测系统的校准应送至有技术能力的计量机构实施，并取得盖有CNAS章的校准证书。

6.1.4 校准参数应至少包括路面亮度成像单元各成像传感器的亮度示值。

### 6.2 保养维护

6.2.1 车载式亮度检测系统应至少每半年开展一次整体检查和清洁维护，配置有户外移动电源时应至少每三个月开展一次户外移动电源的充放电试验。

6.2.2 专用车载平台应定期进行车况检查并实施保养，频率不宜低于每年一次。

## 附录 A 测区亮度矩阵数值修正方法

A.0.1 应将布灯方式、间距和灯具完全相同的连续路段视为一个照明段落，分别求解各照明段落的亮度标定矩阵，并对不同照明段落内的测区亮度矩阵采用各自的亮度标定矩阵进行数值修正。

A.0.2 在照明段落内选取一个具有代表性的 100 米测区，采用车载式亮度检测系统对其采集数据，处理得到测区亮度矩阵  $B$ ，以式 A.0.2-1 表示。

$$B = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & \cdots & b_{1n} \\ b_{21} & b_{22} & \cdots & b_{2n} \\ b_{31} & b_{32} & \cdots & b_{3n} \\ b_{41} & b_{42} & \cdots & b_{4n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ b_{m1} & b_{m2} & \cdots & b_{mn} \end{bmatrix} \quad (\text{A.0.2-1})$$

式中， $\forall b_{ij} \neq 0$ ， $1 \leq i \leq m$ ， $1 \leq j \leq n$ ， $n$ 为3的整数倍。

A.0.3 在该测区起点的行车方向后方60米、横向距行车方向右侧路缘1/4路面宽度且距离地面1.5米高处，架设计量性能满足《亮度计检定规程》（JJG 211-2021）的一级成像亮度计，分别测量 $B$ 矩阵中各元素代表的路面区域的平均亮度，得到参考亮度矩阵 $C$ ，以式A.0.3-1表示。

$$C = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & \cdots & c_{1n} \\ c_{21} & c_{22} & \cdots & c_{2n} \\ c_{31} & c_{32} & \cdots & c_{3n} \\ c_{41} & c_{42} & \cdots & c_{4n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ c_{m1} & c_{m2} & \cdots & c_{mn} \end{bmatrix} \quad (\text{A.0.3-1})$$

A.0.4 将 $C$ 矩阵中各元素数值与 $B$ 矩阵中对应位置元素数值相除，得到照明段落的亮度标定矩阵 $S$ ，以式A.0.4-1表示。

$$S = \begin{bmatrix} s_{11} & s_{12} & \cdots & s_{1n} \\ s_{21} & s_{22} & \cdots & s_{2n} \\ s_{31} & s_{32} & \cdots & s_{3n} \\ s_{41} & s_{42} & \cdots & s_{4n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ s_{m1} & s_{m2} & \cdots & s_{mn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c_{11}/b_{11} & c_{12}/b_{12} & \cdots & c_{1n}/b_{1n} \\ c_{21}/b_{21} & c_{22}/b_{22} & \cdots & c_{2n}/b_{2n} \\ c_{31}/b_{31} & c_{32}/b_{32} & \cdots & c_{3n}/b_{3n} \\ c_{41}/b_{41} & c_{42}/b_{42} & \cdots & c_{4n}/b_{4n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ c_{m1}/b_{m1} & c_{m2}/b_{m2} & \cdots & c_{mn}/b_{mn} \end{bmatrix} \quad (\text{A.0.4-1})$$

A.0.5 对照明段落内任一个测区，将待修正的测区亮度矩阵中各元素数值与 $S$ 矩阵中对应位置元素数值相乘，即可获得修正后的测区亮度矩阵。

# 本标准用词用语说明

1 本标准执行严格程度的用词，采用下列写法：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词，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做的用词，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做的用词，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用词，采用“可”。

2 引用标准的用语采用下列写法：

1) 在标准总则中表述与相关标准的关系时，采用“除应符合本标准的规定外，尚应符合国家和行业现行有关标准的规定”。

2) 在标准条文及其他规定中，当引用的标准为国家标准和行业标准时，表述为“应符合《××××××》(×××)的有关规定”。

3) 当引用本标准中的其他规定时，表述为“应符合本标准第×章的有关规定”、“应符合本标准第×.×节的有关规定”、“应符合本标准第×.×.×条的有关规定”或“应按本标准第×.×.×条的有关规定执行”。