ICS 13.020.01
CCS Z30

团体标准

T/SEPIA XXX-YYYY

夜间光环境质量监测中眩光值的测量方法

Measurement Method for Glare Rating in Nighttime Light Environment Quality Monitoring

（征求意见稿）

202□-□□-□□发布　　202□-□□-□□实施

苏州市环保产业协会　发布

目　　次

前言
1 范围.....1
2 规范性引用文件.....1
3 术语和定义.....1
4 一般要求.....2
5 眩光值的测量方法.....2
6 结果表示.....3
7 质量保证和质量控制.....3
8 测量记录.....3
附录 A（资料性）原始记录.....4
附录 B（资料性）眩光值（GR）测量设备俯仰角的调节方法.....5

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。

本文件由苏州市环保产业协会组织制定。

本文件起草单位：江苏省苏州环境监测中心、深圳华萤光电技术有限公司、苏州优康检测技术服务有限公司

本文件主要起草人：陆家骝、钱仲杰、闾蓓佳、朱君、卢仁杰、陶悦、肖凡婕、黄艳珊、孙周攀、卢童

本文件为首次发布。

夜间光环境质量监测中眩光值的测量方法

1 范围

本文件规定了夜间光环境质量监测中眩光值的测量方法、设备要求、测量条件、质量保证和质量控制、测量记录等技术要求。

本文件适用于户外有照明区域的夜间光环境质量监测，其中居室室内、肉眼无法观察到被照射地面等情况不适用于本文件。

抢修、抢险等应急照明不适用于本文件。

2 规范性引用文件

本文件引用了下列文件或其中的条款。凡是注明日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是未注日期的引用文件，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

JJG 211 亮度计检定规程

DB4403/T 333 夜间光环境区域限值

CIE 244 图像亮度测量设备

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

光环境区域 environmental lighting zone

按环境亮度及功能特点要求而划分的区域，具体范围由行业主管部门划定。

[来源：DB4403/T 333-2023，3.2，有修改]

3.2

眩光值 glare rating;GR

用于度量室外光源对人眼引起不舒适感受的心理参量，按式（1）计算。

$$GR = 27 + 24\lg\left(L_{vl}/L_{ve}^{0.9}\right) \tag{1}$$

式中：

GR —— 眩光值

L_{v1} —— 由灯具发出的光直接射向眼睛所产生的光幕亮度，单位为 cd/m^2（坎德拉每平方米）。

L_{ve} —— 由环境引起直接入射到眼睛的光所产生的光幕亮度，单位为 cd/m^2（坎德拉每平方米）。

[来源：GB/T 5700-2023，3.17，有修改]

3.3

测点位置 monitoring site location

测量设备中光接收器所在位置。

4 一般要求

4.1 测量目的

4.1.1 测量户外有照明区域的光环境质量。

4.1.2 测量室外照明、广告、标识和显示屏等发光装置对人眼产生的不舒适程度。

4.2 测量条件

4.2.1 测量应在无降水（雨、雪、冰雹）、无雷电的气象条件下开展。现场能见度不应低于 10 km，且测量时段空气质量为优良。

注：天气、能见度、空气质量均以气象部门实时发布的信息为准。

4.2.2 测量时仪器设备无人为干扰和遮挡。

4.2.3 测量应当在当地日落时刻 1 小时后开展，并避开重大活动和灯光秀等时段。

注：日落时刻以当地气象部门发布的信息为准。

4.3 测量设备

4.3.1 眩光值测量应使用二维影像亮度计（图像式亮度计）或其他具有照度、角度、立体角等相同测量功能的设备。

4.3.2 二维影像亮度计应符合 JJG 211 规定，其中不均匀性响应误差满足二级计量性能要求，其他计量指标满足一级计量性能要求。

4.3.3 二维影像亮度计应符合 CIE 244 中II型二维影像亮度计要求，经过亮度及几何标定，图像中的每个像素都对应场景中某一位置的亮度值，并同时关联该像素所代表的方向、位置和对应立体角等信息。

4.3.4 二维影像亮度计视角范围大于 120°，像素分辨率不低于 500 万。

4.3.5 二维影像亮度计应配有眩光值分析软件，实现自动曝光并支持高动态范围亮度成像（HDR），亮度动态范围大于 10^6：1。

5 眩光值的测量方法

5.1 在人员长时间活动的户外区域内，采用人眼平视朝向一定数目光源并移动的方法，以人眼感受眩光最严重的位置、朝向为测点位置及朝向；采用标记物配合镜头基准线，调节设备光接收器中轴线俯仰角度为水平向下 2°；测量区域为 120°全角范围；测点高度距离地面 1.5 m。

注：标记物调节设备俯仰角度方法见附录 B。

5.2 使用测量设备对测量区域进行自动分析或手工统计，并按照 GB/T 5700 相关要求计算眩光值。

5.3 当光源较稳定时，每个测点记录 3 个测量值；当光源动态变化时，应使用二维影像亮度计测量，每个测点每 30~60 秒测量 1 次，记录测量值不少于 5 个，且测量时应选择受干扰光源影响较大时段。

注：典型稳定光源为道路功能性路灯、画面静止的 LED 屏幕、广告标识等；典型动态光源为切换画面或

播放视屏的 LED 大屏、动态霓虹灯、闪烁建筑立面装饰灯带等，现场以肉眼观察光源亮度是否随时间明显波动进行判别。

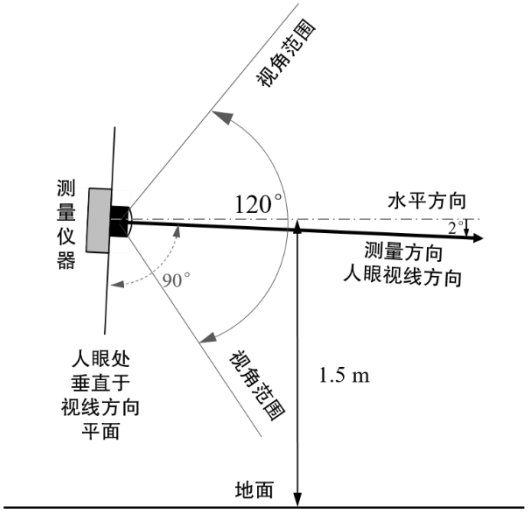


图 1　眩光值测量示意图

6　结果表示

6.1　各个测点测量结果单独表示。

6.2　每个测点测量结果以该点所有测量值的算术平均值计，用 10~90 之间的两位整数表示。

7　质量保证和质量控制

7.1　二维影像亮度计应定期检定/校准合格，每年不少于一次，并在有效期内使用。若使用频繁，应在两次检定或校准间隔内进行期间核查。

7.2　设备俯仰角应使用激光测距仪或倾角仪等经检定/校准合格并在有效期内的角度测量设备确认，并记录确认情况。

7.3　测量数据应在仪器设备读数稳定后记录。

7.4　现场监测人员应经业务培训并考核合格，内容包括但不限于测量方法、仪器使用、现场实操等。

7.5　现场监测人数不得少于 2 人。

8　测量记录

8.1　测量期间应使用具备定位、授时等功能的影像记录设备以拍照、摄像等方式记录测量位置、测量时间及周围环境等信息。

8.2　现场测量应填写原始记录。记录应包含但不限于：测量地址、测量日期、点位名称与位置信息、光环境类型、设备信息、气象条件、测量朝向、俯仰角确认、测量参数、测量数据及结果、测点示意图、光源情况、人员等。记录表格式参见附录 A。

附录 A
（资料性）
原始记录

附表 1　眩光值测量记录表

<table>
<tr><td>测量日期</td><td colspan="2"></td><td>点位名称</td><td colspan="2"></td><td rowspan="6">光环境类型</td><td colspan="6" rowspan="6">□中等亮度区：城镇居住区（商业住宅混合区除外）；行政办公用地；学校、培训机构、科研院所等教育科研用地；医院、卫生防疫等医疗卫生用地；福利院、养老院、孤儿院等社会福利用地；文物古迹用地；宗教用地；工业区及物流园；供应（水、电、气）、环保、消防、防洪等公共设施用地；广场用地、城市公园、社区公园等　□高亮度区：商业住宅混合区；商业综合体、商业中心、商业街等商业设施用地；商业办公混合区；游乐场等室外娱乐用地；室外展览等室外文化活动区；室外商业活动区　□其他：_____</td></tr>
<tr><td>地址信息</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>经度（°）</td><td colspan="2"></td><td>纬度（°）</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">设备名称、型号及管理编号</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>设备类型</td><td colspan="5">□二维影像亮度计 □照度计、测角设备组合　□其他：_____</td></tr>
<tr><td>天气情况</td><td colspan="5">_____ □无雨雪 □无雷电 □能见度≥10km □空气质量优良</td></tr>
<tr><td>测量指标</td><td>测量朝向</td><td>俯仰角确认</td><td>光源</td><td colspan="2">测量参数</td><td colspan="5">测量数据</td><td>测量结果</td></tr>
<tr><td rowspan="3">眩光值
（GR）</td><td>例：东 90°</td><td></td><td>例：A1</td><td colspan="2">开始时间：_____
数据记录间隔：_____
测量次数：_____
积分时间：□自动□手动</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2">开始时间：_____
数据记录间隔：_____
测量次数：_____
积分时间：□自动□手动</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2">开始时间：_____
数据记录间隔：_____
测量次数：_____
积分时间：□自动□手动</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>测点示意图</td><td colspan="4"></td><td>光源类别</td><td colspan="6">A.稳定光源：1.道路功能照明、2.画面静止的 LED 屏幕、3.广告标识
B.动态光源：1.切换画面或播放视屏的 LED 大屏、2.动态霓虹灯、3.闪烁建筑立面装饰灯带、4.道路监控灯
C．无　　D.其他：_____　备注：_____
注：现场以肉眼观察光源亮度是否随时间明显波动进行判别</td></tr>
</table>

测量人员：　　复核：　　审核：

附录 B
（资料性）
眩光值（GR）测量设备俯仰角的调节方法

B.1 设置仪器测量朝向

调节云台和仪器，使仪器水平且光接收器中轴线与测量朝向一致。

B.2 放置标记物

在测量朝向上将一明显标记物放置于距点位约 43m 处的前方平地上，并用测距仪确认。若 43 m 处不便放置，可在测量朝向上距点位水平距离 d m 和距地面高度 h m 的方便位置放置标记物，具体见图 B.1。

B.3 调节设备俯仰角

打开仪器，调节云台，使取景范围中心点与标记物重合，此时光接收器轴线方向俯仰角度为水平方向下 2°；

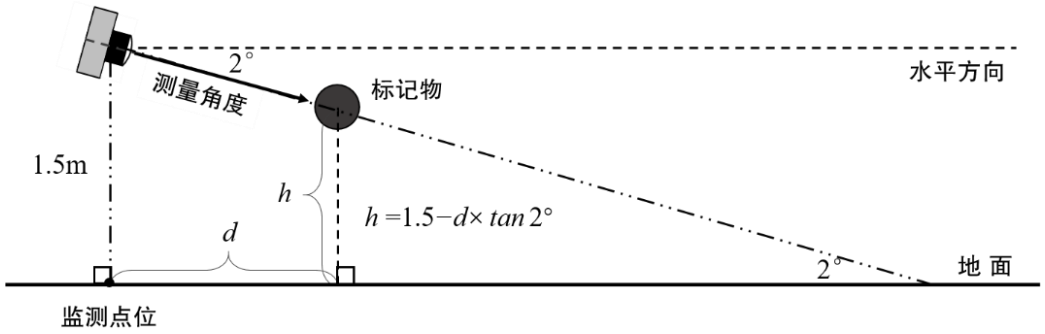


图 B.1 标记物放置示意图