
眩光亮度測試系統

一、系統方案

GLR-180 是基於大視場成像亮度測試技術，專門為道路、體育場和教室等照明環境眩光分析研製的測試設備。符合現有國內外標準要求，內置多種智慧演算法模組，可實現對照明現場快速、便捷測試。搭配車載固定裝置，可擴展應用在道路照明眩光的自動測試系統中。

眩光根據標準可分為不舒適眩光和失能眩光，按形成機理可以分為直接眩光、干擾眩光、反射眩光和對比眩光等，成因複雜。各類標準根據觀察者位置和照明環境特性都定義了不同的參數表達，如統一眩光指數 UGR，體育場館眩光指數 GR，閾值增量 TI，窗的不舒適眩光指數 DGI 等。

GLR-180 使用經過校準的魚眼鏡頭最大程度還原人眼視覺觀察範圍，對被測照明光環境進行成像亮度測量，通過智慧化的分析軟體和內置演算法精確尋找眩光源，對各標準要求和不同類型眩光光源參數進行現場快速計算、分析和評價。

GLR-180 眩光測試系統

二、功能介紹

用於教室、體育場館、戶外道路、隧道、干擾光等現場照明場景眩光測試，具備 UGR、GR、TI、DGI、L20 等所有眩光分析功能。

三、設備配置

配置	主機及標準附件	備註
硬體	佳能 6D2 主機	主機 1 套包含 2 個電池
	F24-70mm 標準鏡頭	用於室外眩光測量
	10mm/15mm 魚眼鏡頭	用於室內眩光測量
	濾光片	一組 3 片 (ND0.9,ND1.8,ND3)
	平板電腦	1 台
	三腳架	1 個
	可攜式工具箱	1 個
	計量報告	1 份
軟體	基本版亮度測量軟體	亮度測量和分析
	道路眩光分析模組	GB5700\CJJ45-2015 閾值增量分析
	隧道眩光分析模組	JTGT D70/2-01-2014 閾值增量分析
	體育場館 GR 分析模組	JGJ153-2007 眩光指數 GR
	室內 UGR 分析模組	GB50034-2013
	窗的不舒適眩光 DGI 分析模組	GB50033-2013
	干擾光分析模組	GB/T34973-2017
	臺灣地區眩光分析模組	室內照明眩光草案 (客戶提供)

四、技術指標

1. 主機：佳能 6D2 全畫幅單反相機；
2. 相機解析度：6240×4160，亮度解析度 3120×2080；
3. 探測器大小：35.9×24 mm；
4. 單圖元尺寸：11.5 um；
5. 探測器動態範圍：14 位；

-
6. 系統動態範圍：3200：1（相機亮度校準採用單反相機原始 CR2 格式的檔，因此系統動態範圍較高，對眩光場景 3 張圖像即可實現對全場景亮度覆蓋）；
 7. 亮度範圍：0.005~48 萬 cd/m²（更低亮度或更高亮度可擴展，照明場景的亮度範圍基本在 1~8 萬範圍）；
 8. 亮度準確度：±3%（標準 A 光源）；
 9. 亮度重複性：1%（A 光源）；
 10. 焦距：F 24-70mm 標準鏡頭；
F10mm/F15mm 魚眼鏡頭；
 11. 視場角：180°魚眼鏡頭；
65°×45°標準鏡頭；
 12. 測量單位：cd/m², nit, lux, cd；
 13. 曝光時間：0.25ms-30s（手動和自動）；
 14. 智能曝光：支持；
 15. 資料存儲：SD 卡/USB；
 16. 電池：可充電鋰電池，無需額外供電；
 17. 平板電腦，續航 13 小時；
 18. 容量：1800mAh；
 20. 配件：亮度計計量報告（溯源到國家計量院）；鋁合金便攜三腳架；超硬儀器箱。

五、軟體功能

1. 控制主機進行全智慧參數設定：
 - a) 支援 PC 端即時影響顯示，圖像支援 1.2 倍逐級放大或縮小，最大支持 20 倍放

-
- 大；
- b) 帶有中心十字準線功能，室外測試時，十字準線位於駕駛視線方向（水準方向向下 1° ），並採用梯形顯示路面分析區域；
 - c) 在道路分析時，軟體具備路面梯形區域轉換為矩形區域的功能，按照 GB5700 的標準對矩形路面區域進行布點，給出每個點的亮度、路面整體平均亮度、縱向均勻性以及整體均勻性；
 - d) 軟體圖像具有多頁面顯示功能，包含灰度圖、亮度圖、亮度二維分佈圖等顯示頁面；
 - e) 軟體具有三維亮度顯示功能，顯示亮度形貌圖；
2. 帶有 UGR、DGI、GR 和 TI 有效評估區域指示功能；
 3. 支援三張不同曝光時間 CR2 圖像的自動和手動 HDR 合成和亮度圖像生成；
 4. 一鍵完成軟體自動對場景不同曝光時間亮度測量和 HDR 合成功能，軟體會自動根據測量場景判斷和設置光圈和曝光時間；
 5. 支援 F4、F11 和 F22 光圈自動切換，以適應更大範圍亮度光源；
 6. 帶有室內燈具、室外燈具頻閃優化功能，具有專門的閃爍測量模組功能；
 7. 包含 UGR、GR、TI 和 DGI 分析模組，此外還可輸出燈具眩光指標、古斯位置指數 p （如需要可輸出 T/R,H/R 資料）、立體角 ω 、光幕亮度 L_v 、垂直面照度 E_v 、燈具角度 θ 等；
 8. 具有大光源融合模式；
 9. 具有區域框選的功能，可採用滑鼠進行點、圓、矩形、多邊形框選分析區域，可新建或刪除區域；
 10. 具有背景亮度自訂功能；
 11. 具有背景亮度和燈具加權模式；

-
12. 可現場輸出 word 格式報告；
 13. 眩光指標分析介面具有燈具邊緣標記和顯示功能；
 14. 具有亮度偽彩顯示功能，包括自然光譜偽彩、過渡色偽彩以及 ISO 偽彩，並支援黑白顯示功能，偽彩顯示具有線性顯示和對數顯示功能；
 15. 具有戶外干擾光分析功能(亮度、光幕亮度、垂直面照度、發光強度、閾值增量 TI)
 16. 軟體具有人眼視場修正功能(因為人眼視場是橫向 143°，縱向 124°，魚眼鏡頭是 180°，因此軟體需要具有人眼視場修正功能，扣除人眼看不到的部分)
 17. 室內 UGR 測試支援 Guth,Iwata 位置係數模型 (Guth 用於 GB50034 室內 UGR 計算，Iwata 用於 GB50033 窗的不舒適眩光指數 DGI 的計算)
 18. 眩光分析支援自訂光源區域，以使用者手動框選的區域做為光源區域，框選以外的區域做為背景進行眩光分析，並可給出每個圖元點的中間計算結果包括(光源序號、光源圖元點座標、位置指數、立體角、空間視場角和方位角等資訊)，便於驗證中間計算結果，
 19. 軟體具有標準亮度分析、閾值亮度分析、字元亮度分析功能，可對道路標識牌、戶外 LED 顯示器進行字元亮度和均勻性測試，字元亮度分析可手動設定採樣計算點大小和邊界大小，用於評估面發光區域的面積、均勻性、平均亮度、幾何中心、光學中心等。
 20. 提供平板版軟體和專業版分析軟體，平板版軟體為簡化版軟體，用於現場照明環境的快速檢測分析，並現場給出報告，專業版分析軟體除具有平板快速分析功能外，需具備區域框選功能、標準亮度分析、閾值亮度分析、字元亮度分析、二維亮度分析、三維圖像顯示等功能，且支援使用者手動定義光源區域和背景區域，用於現場照明環境的優化設計。