



# 室內照明燈具節能標章能源效率基準修訂

## 前置作業廠商座談會

### 簡報資料

報告人：工研院綠能所

節能標章推動小組

101年3月16日



# 「室內照明燈具節能標章能源效率基準修訂前置作業廠商座談會」

時 間：民國101年03月16日(星期五) 下午13時30分

地 點：台大集思會議中心洛克廳(台北市羅斯福路四段85號B1)

主持人：羅新衡 專案經理

## 議 程 表

| 時 間         | 內 容                                 | 時程   | 負 責 單 位 |
|-------------|-------------------------------------|------|---------|
| 13:15~13:30 | 報 到                                 | 15分鐘 | 工業技術研究院 |
| 13:30~13:40 | 主席致詞                                | 10分鐘 | 工業技術研究院 |
| 13:40~14:00 | 報 告<br>室內照明燈具節能標章能源效率<br>基準修訂前置作業規劃 | 20分鐘 | 工業技術研究院 |
| 14:00~15:00 | 綜合討論                                | 60分鐘 | 工業技術研究院 |



# 室內照明燈具節能標章能源效率基準修訂

## 前置作業廠商座談會

### 簡報資料

報告人：工研院綠能所

節能標章推動小組

101年3月16日

# 現行室內照明燈具節能標章能源效率基準

## 室內照明燈具節能標章能源效率基準及標示方法

97年11月17日公告實施

一、室內照明燈具申請節能標章認證，其適用範圍、能源效率試驗條件及方法及能源效率基準規定應符合下列規定：

### (一)適用範圍

室內照明燈具產品為符合中華民國國家標準CNS 14335規範或經經濟部能源局認定之室內照明燈具。

### (二)能源效率測試條件及方法

1.室內照明燈具配光之測試條件及方法應符合「國際照明委員會標準CIE 70」規範內容要求，配光曲線量測之測試角度間距應為2.5度(含)以下，室內照明燈具實測能源效率(lm/W)之計算為燈具總光輸出(lm)除以燈具總輸入功率(W)。

2.統一眩光指數(UGR, Unified Glare Rating)測試條件及方法應符合「CIE 117」

規範內容要求，且UGR測試條件使用係數如下：

a.天花板反射係數(Ceiling reflectance)：○·三

b.牆面反射係數(Wall reflectance)：○·三

c.地面反射係數(Floor cavity reflectance)：○·二

d.室內長寬尺寸(Room dimension)：四H：三H(其中H為室內高度)



# 現行室內照明燈具節能標章能源效率基準

## (三) 室內照明燈具能源效率基準

1. 室內照明燈具能源效率實測之計算值應符合下列規定：

| 燈具分類       | 色溫標示範圍          | 能源效率要求           | 品質要求   |
|------------|-----------------|------------------|--|
| 燈具尺寸65公分以下 | 2580K以上，未達4600K | $\geq 64.0$ lm/W | 統一眩光指數<br>$\leq 19.0$ 且演色性<br>指數 $\geq 80.0$ |
|            | 4600K以上，未達5700K | $\geq 62.0$ lm/W |  |
|            | 5700K以上，7100K以下 | $\geq 60.0$ lm/W |  |
| 燈具尺寸大於65公分 | 2580K以上，低於4600K | $\geq 74.0$ lm/W |  |
|            | 4600K以上，低於5700K | $\geq 72.0$ lm/W |  |
|            | 5700K以上，7100K以下 | $\geq 70.0$ lm/W |  |

二、申請節能標章認證之室內照明燈具，其光源若屬節能標章公告項目者，應先取得節能標章認證。

三、前點節能標章能源效率之標示，應注意下列事項：

- (一) 標章使用者之名稱及住址須清楚記載於產品或包裝上。
- (二) 標章使用者若為代理商，其製造者之名稱及地址須一併記載於產品或包裝上。
- (三) 產品型錄上應標示產品之色溫及能源效率值。
- (四) 產品發光效率、統一眩光指數及演色性實測之計算值，計算小數點後第一位，小數點後第二位四捨五入。

# 室內照明燈具節能標章能源效率基準修訂

## • 修訂原因

- 現行「室內照明燈具節能標章能源效率基準及標示方法」公告事項二、申請節能標章認證之室內照明燈具，其光源若屬節能標章公告項目者，應先取得節能標章認證。因緊密型螢光燈管屬節能標章已公告項目，但目前尚無獲證產品，使用該光源之燈具廠商將面臨無節能標章產品可用，致續約有適法性問題。
- 現行公告「室內照明燈具節能標章能源效率基準及標示方法」未規範燈具光型分布，多款獲證產品均具聚光特性，主管機關多次接獲採購民眾及公部門反映不符節能之目的
- 現行公告「室內照明燈具節能標章能源效率基準及標示方法」未規範燈具之實測總輸入功率應為額定總輸入功率 $\pm 10\%$ ，現有獲證產品之測試報告顯示，該百分比有高達129%者，亦有低於40%者，測試條件偏離實際使用情況



# 室內照明燈具節能標章能源效率基準修訂

## • 修訂方向

- 修訂現行「室內照明燈具節能標章能源效率基準及標示方法」公告事項二條文，增列「若經公告為節能標章項目之光源，在該光源類別範圍無獲證產品可供使用時，可不適用本條文或不在此限。」
- 修訂現行公告「室內照明燈具節能標章能源效率基準及標示方法」參考增訂燈具光型分布規範。
- 修訂現行公告「室內照明燈具節能標章能源效率基準及標示方法」增訂「燈具之實測總輸入功率應為額定總輸入功率 $\pm 10\%$ 」規範。





# 室內照明燈具節能標章能源效率基準修訂

- 現有節標產品資訊分析
  - 統計至101年3月8日已獲證款數為75家、557款
  - 檢測機構
    - 京鴻科技：測試451款(81.0%)，其中
      - 實測總輸入功率應為額定總輸入功率 $<90\%$ 者，有148款
      - 實測總輸入功率應為額定總輸入功率 $>110\%$ 者，有20款
    - 台灣大電力：測試63款(11.3%)，其中
      - 實測總輸入功率應為額定總輸入功率 $<90\%$ 者，有5款
      - 實測總輸入功率應為額定總輸入功率 $>110\%$ 者，有2款
    - 工研院綠能所：測試14款(2.5%)，其中
      - 實測總輸入功率應為額定總輸入功率 $<90\%$ 者，有7款
      - 實測總輸入功率應為額定總輸入功率 $>110\%$ 者，有0款
    - 台灣科技檢驗：測試23款(4.1%)，其中
      - 實測總輸入功率應為額定總輸入功率 $<90\%$ 者，有13款
      - 實測總輸入功率應為額定總輸入功率 $>110\%$ 者，有1款
    - 電子檢驗中心：測試6款(1.1%)，其中
      - 實測總輸入功率應為額定總輸入功率 $<90\%$ 者，有0款
      - 實測總輸入功率應為額定總輸入功率 $>110\%$ 者，有0款



# 室內照明燈具節能標章能源效率基準修訂

## 室內照明燈具眩光與舒適度

評量的主要參數為照度、均勻度、視覺舒適率；  
一般室內燈具要求UGR數值低於19為宜。

| 等級    | UGR 值 |
|-------|-------|
| 剛無法容忍 | 31    |
| 不舒適的  | 28    |
| 剛不舒適  | 25    |
| 不被接受的 | 22    |
| 剛可接受  | 19    |
| 可察覺出  | 16    |
| 不可察覺出 | 10    |

### 燈具眩光



UGR : 22



UGR : 19



UGR : 16



# 室內照明燈具節能標章能源效率基準修訂

## UGR規範值

### EN12464-1 Lighting of work places - Indoor work places

#### 3 Offices

| Ref. no. | Type of interior, task or activity        | $\bar{E}_m$<br>lx | UGR <sub>L</sub> | R <sub>a</sub> | Remarks                          |
|----------|---|-------------------|------------------|----------------|----------------------------------|
| 3.1      | Filing, copying, etc.                     | 300               | 19               | 80             |                                  |
| 3.2      | Writing, typing, reading, data processing | 500               | 19               | 80             | DSE-work: see 4.11.              |
| 3.3      | Technical drawing                         | 750               | 16               | 80             |                                  |
| 3.4      | CAD work stations                         | 500               | 19               | 80             | DSE-work: see 4.11.              |
| 3.5      | Conference and meeting rooms              | 500               | 19               | 80             | Lighting should be controllable. |



# 室內照明燈具節能標章能源效率基準修訂

## UGR規範值

### GB 50034-2004 建築照明設計規範

表 5.2.2 办公建筑照明标准值

| 房间或场所       | 参考平面<br>及其高度 | 照度标准值<br>(lx) | UGR | Ra |
|-------------|--------------|---------------|-----|----|
| 普通办公室       | 0.75m 水平面    | 300           | 19  | 80 |
| 高档办公室       | 0.75m 水平面    | 500           | 19  | 80 |
| 会议室         | 0.75m 水平面    | 300           | 19  | 80 |
| 接待室、前台      | 0.75m 水平面    | 300           | —   | 80 |
| 营业厅         | 0.75m 水平面    | 300           | 22  | 80 |
| 设计室         | 实际工作面        | 500           | 19  | 80 |
| 文件整理、复印、发行室 | 0.75m 水平面    | 300           | —   | 80 |
| 资料、档案室      | 0.75m 水平面    | 200           | —   | 80 |

# 室內照明燈具節能標章能源效率基準修訂

## 辦公室照明燈具效能模擬

|      |  |      |      |        |       |
|------|--|------|------|--------|-------|
| 編號   | 73   |      |      |        |       |
| 燈具外觀 | 燈具尺寸：1200 mm(長) × 70 mm(寬) × 70 mm(高)<br>使用T9 38W燈管1支<br>燈具無反射板無格柵設計 |      |      |        |       |
| 燈具性能 | 燈具效率(Lm/W)   | UGR  |      | 光束角(度) |       |
|      | 50.7   | 32.2 | 24.5 | 130.8  | 132.4 |
| 燈具光型 |  |      |      |        |       |

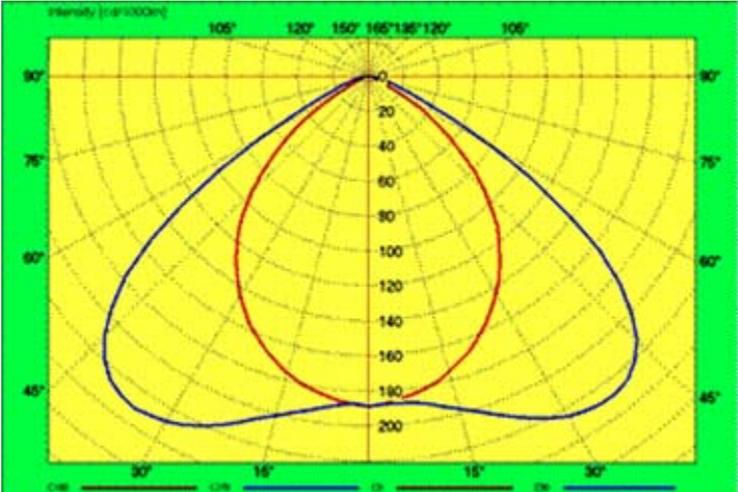
# 室內照明燈具節能標章能源效率基準修訂

## 辦公室照明燈具效能模擬

|      |  |      |      |        |      |
|------|--|------|------|--------|------|
| 編號   | 76   |      |      |        |      |
| 燈具外觀 | <p>燈具尺寸：1200 mm (長) × 300 mm (寬) × 76 mm (高)</p> <p>燈管型式：T5 28W/2支</p> <p>格柵設計：內部有反射板及格柵設計，格柵24片</p>   |      |      |        |      |
| 燈具性能 | 燈具效率(Lm/W)   | UGR  |      | 光束角(度) |      |
|      | 48.4   | 12.9 | 19.8 | 20.7   | 23.7 |
| 燈具光型 | <p>The diagram is a light distribution graph with a yellow background and a green border. It features a grid of radial lines and concentric circles. The radial lines are labeled with angles: 105°, 120°, 150°, 180°, 195°, 180°, 120°, 105°. The vertical axis is labeled with values from 50 to 450 in increments of 50. A red curve represents the light beam's spread, which is wider at the top and narrower at the bottom, indicating a downward beam spread.</p> |      |      |        |      |

# 室內照明燈具節能標章能源效率基準修訂

## 辦公室照明燈具效能模擬

|      |  |      |      |        |      |
|------|--|------|------|--------|------|
| 編號   | 79   |      |      |        |      |
| 燈具外觀 | <p>燈具尺寸：1200 mm (長) × 600 mm (寬) × 90 mm (高)</p> <p>燈管型式：T8 36W/3支</p> <p>格柵設計：內部有反射板及格柵設計，格柵8片</p>  |      |      |        |      |
| 燈具性能 | 燈具效率(Lm/W)   | UGR  |      | 光束角(度) |      |
|      | 47.3   | 15.8 | 19.3 | 56.0   | 56.9 |
| 燈具光型 |  <p>The diagram is a light distribution graph with a yellow background and green border. The vertical axis represents the beam angle in degrees, ranging from 0° at the top to 200° at the bottom, with major ticks every 20° and minor ticks every 10°. The horizontal axis represents the beam angle in degrees, ranging from 0° to 180°, with major ticks every 30° and minor ticks every 15°. Two curves are plotted: a blue curve representing the beam angle and a red curve representing the UGR. The blue curve starts at 0° and reaches a maximum width of approximately 160° at 200°. The red curve starts at 0° and reaches a maximum width of approximately 100° at 200°.</p> |      |      |        |      |

# 室內照明燈具節能標章能源效率基準修訂

## 辦公室照明燈具效能模擬

|      |  |      |      |        |      |
|------|--|------|------|--------|------|
| 編號   | 61   |      |      |        |      |
| 燈具外觀 | <p>燈具尺寸：1200 mm (長) × 330 mm (寬) × 60 mm (高)</p> <p>燈管型式：T5 28W/2支</p> <p>格柵設計：內部有反射板及格柵設計，格柵17片</p> |      |      |        |      |
| 燈具性能 | 燈具效率(Lm/W)   | UGR  |      | 光束角(度) |      |
|      | 74.0   | 18.5 | 18.3 | 48.6   | 48.0 |
| 燈具光型 |  |      |      |        |      |



# 室內照明燈具節能標章能源效率基準修訂

## 辦公室照明燈具效能模擬

使用照明模擬軟體「DIALux」模擬

模擬尺寸：12m x 9m x 3m

燈具模擬結果

| 燈具編號 | 管徑代號 | 光源功率 (W) | 燈數 (支) | 燈具發光效率 (Lm/W) | 面積 (m <sup>2</sup> ) | 燈具盞數 | 用電量 (W) | 照明用電密度 (W/m <sup>2</sup> ) | 平均照度 (lux) | 照度均勻度 |
|------|------|----------|--------|---------------|----------------------|------|---------|----------------------------|------------|-------|
| 73   | T9   | 38       | 1      | 53.0          | 108                  | 35   | 1601.4  | 14.83                      | 569        | 0.68  |
| 76   | T5   | 28       | 2      | 48.4          | 108                  | 24   | 1642.1  | 15.21                      | 530        | 0.38  |
| 79   | T8   | 36       | 3      | 47.3          | 108                  | 15   | 1527.6  | 14.14                      | 555        | 0.44  |
| 61   | T5   | 28       | 2      | 74.0          | 108                  | 15   | 972.6   | 9.01                       | 536        | 0.47  |



# 室內照明燈具節能標章能源效率基準修訂

## 辦公室照明燈具效能模擬

### 辦公室照明模擬結果分析

#### (1) 光型不同發光效率接近

燈具光型較寬者：照度較均勻，整體耗電少，照明用電密度低，燈具裝設盞數少。

#### (2) 光型接近發光效率不同

61號燈具發光效率較76號高，燈具安裝盞數同為15盞時，其省電量達555W，約降低用電量36.3%，整體用電密度降到 $9.01\text{W}/\text{m}^2$ 。

**61號燈具是比較符合室內照明需求的設計**



# 室內照明燈具節能標章能源效率基準修訂方向

- 增訂光型要求
  1. 鉛直角0度角光強度與最大光強度的比值為0.65~0.85
  2. 水平角0~180度側之光束角(1/2最大光強處)不小於45.0度
  3. 鉛直角兩側各70度角累積光通量不小於90.0%
- 增訂「燈具之實測總輸入功率應為額定總輸入功率 $\pm 10\%$ 」規範
- 增訂「照度均勻度」(模擬)
- 檢討能源效率(lm/W)
- $UGR \leq 19.0$  及  $Ra \geq 80.0$





# 後續作業規劃

- 請獲證廠商自我檢視產品性能是否可以符合預定新基準？
- 請依所附表格提供檢核結果
- 預計於6或7月份辦理「室內照明燈具節能標章能效基準修訂草案」廠商座談會





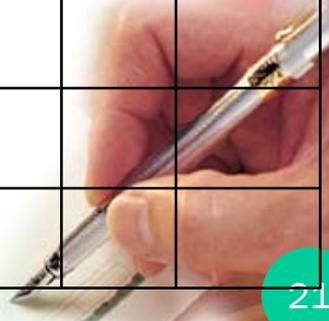
# 節能標章室內照明燈具資料表

| 廠牌 | 型號 | 燈具尺寸<br>(公分) | 色溫<br>(K) | 能源效率<br>(lm/W) | 額定總輸入<br>功率(W) | 實測總輸入<br>功率(W) | 實測總輸入<br>功率/額定總<br>輸入功率(%) |
|----|----|--------------|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------------------|
|    |    |              |           |                |                |                | #DIV/0!                    |
|    |    |              |           |                |                |                | #DIV/0!                    |
|    |    |              |           |                |                |                | #DIV/0!                    |
|    |    |              |           |                |                |                | #DIV/0!                    |
|    |    |              |           |                |                |                | #DIV/0!                    |
|    |    |              |           |                |                |                | #DIV/0!                    |
|    |    |              |           |                |                |                | #DIV/0!                    |
|    |    |              |           |                |                |                | #DIV/0!                    |
|    |    |              |           |                |                |                | #DIV/0!                    |



# 節能標章室內照明燈具資料表

| 光型分佈       |                |                 |                   |        |             |                     |                       | UGR |     | Ra |
|------------|----------------|-----------------|-------------------|--------|-------------|---------------------|-----------------------|-----|-----|----|
| 最大光強度 (cd) | 鉛直角0度角光強度 (cd) | 鉛直角0度角光強度/最大光強度 | 光束角(即1/2最大光強度之角度) |        | 燈具總光通量 (lm) | 鉛直角兩側各70度角累積光通量(lm) | 鉛直角兩側各70度角累積光通量百分比(%) | C0  | C90 |    |
|            |                |                 | 左側 (度)            | 右側 (度) |             |                     |                       |     |     |    |
|            |                | #DIV/0!         |                   |        |             |                     | #DIV/0!               |     |     |    |
|            |                | #DIV/0!         |                   |        |             |                     | #DIV/0!               |     |     |    |
|            |                | #DIV/0!         |                   |        |             |                     | #DIV/0!               |     |     |    |
|            |                | #DIV/0!         |                   |        |             |                     | #DIV/0!               |     |     |    |
|            |                | #DIV/0!         |                   |        |             |                     | #DIV/0!               |     |     |    |
|            |                | #DIV/0!         |                   |        |             |                     | #DIV/0!               |     |     |    |
|            |                | #DIV/0!         |                   |        |             |                     | #DIV/0!               |     |     |    |
|            |                | #DIV/0!         |                   |        |             |                     | #DIV/0!               |     |     |    |





謝謝指教

節約能源展新機 提升國家競爭力

