

「LED照明標準因應小組」102年第7次會議

102年第6次會議決議事項及辦理情形

LED照明標準因應小組秘書處

(執行單位：財團法人台灣電子檢驗中心)

102年12月11日

決議事項及辦理情形(1/5)

報告案1

- 「LED照明標準因應小組」102年第5次會議決議事項及辦理情形 (LED照明標準因應小組秘書處報告)

決議事項

- 本案洽悉
- 會議決議中屬於持續性之工作請賡續推動

辦理情形

- 持續依歷次會議決議事項辦理相關事宜。

決議事項及辦理情形(2/5)

報告案2

- IEC 62868關於一般照明用OLED平板燈安全性檢測標準簡介(LED照明標準因應小組秘書處報告)

決議事項

- 1.本案洽悉。
- 2.感謝財團法人台灣電子檢驗中心紀課長信豪針對IEC發展中之OLED平板燈安全性檢測標準所進行之分析與報告。本項報告之相關資訊可提供產業界作為掌握國際標準最新發展動態之參考，以提早因應國際技術趨勢。

辦理情形

- 持續針對制定中與LED相關的IEC標準進行技術重點之追蹤，並安排適當的分析與報告，以協助各界掌握LED照明相關國際標準之技術發展趨勢。

決議事項及辦理情形(3/5)

報告案3

- 「LED照明標準因應小組暨LED照明相關國家標準說明會」辦理情形 (LED照明標準因應小組秘書處報告)

決議事項

- 1.本案洽悉。
- 2.如何使我國之關鍵技術發揮國際影響力，在國際標準起草及討論階段即先期參與極為重要，可透過CIE-Taiwan等管道參加國際標準組織之相關技術會議，使國內產業之意見有機會在國際發聲並形成國際標準，將對國內之產業與標準化之推動產生莫大效益。
- 3.有關LED產品互換性之議題，台灣LED照明產業聯盟蕭秘書長弘清對此項議題研究甚深，請秘書處協助邀請蕭秘書長於後續會議進行專題報告，俾使各界瞭解國內在LED照明產品互換性方面之研究成果與進展。
- 4.相關意見請業務單位及秘書處研究如何落實與實施。
- 5.有關明年度說明會之舉辦事宜，請秘書處依規劃積極辦理。

辦理情形

- 1.後續將持續安排參與相關國際技術會議，並於會議中簡報。
- 2.已邀請蕭秘書長於第7次會議中安排相關簡報。
- 3.秘書處擬於明年規劃2場說明會，並參照業者需求安排相關主題。

決議事項及辦理情形(4/5)

報告案4

- 「兩岸節能產品(照明設備)認證/驗證合作說明」(財團法人全國認證基金會報告)

決議事項

- 1.中國大陸之LED路燈節字標，目前國內已有4家實驗室可接受在台申請及檢測，請各公、協會協助宣導，請有意願之廠商踴躍提出申請。
- 2.除LED路燈外，其餘節字標產品在台檢測之開放，本局將與全國認證基金會及相關單位共同努力，積極爭取。
- 3.為增進兩岸實驗室在檢測技術方面之交流，減少因認知差距而造成測試結果判定不一致之情況，建議全國認證基金會研究舉辦兩岸實驗室交流研討會之可行性。

辦理情形

- 1.全國認證基金會已於今年102年8月1日舉辦「大陸節能產品驗證 LED 路燈在臺檢測服務說明會」，故103年度暫無規劃相關研討會。

決議事項及辦理情形(5/5)

討論案1

- 「LED照明標準因應小組」102年第7次會議之討論議題

決議事項

- 1.除原規劃議題外，請秘書處協助邀請財團法人華聚產業共同標準推動基金會針對「2013年第10屆海峽兩岸信息產業和技術標準論壇」之成果進行報告，俾使各界瞭解兩岸標準化交流之最新進展。
- 2.另請秘書處協助邀請台灣LED照明產業聯盟蕭秘書長弘清針對LED照明產品互換性之議題進行報告，俾使各界瞭解國內在LED照明產品互換性方面之研究成果與進展。
- 3.本小組102年第7次會議暫依業務單位所規劃之議題進行討論。
- 4.各單位若有其他議題可隨時向本局業務單位及秘書處反映，將適時納入議程安排。

辦理情形

- 1.已安排華聚與台灣LED照明產業聯盟於第7次會議中簡報報告案3與報告案4。
- 2.已安排本次會議之議題，詳如議程。



Bureau of Standards,
Metrology and Inspection

2013

簡報完畢
敬請指教

「LED照明標準因應小組」102年第7次會議

「一般照明用有機發光二極體(OLED)平板燈-性能要求」之IEC標準制定情形

LED照明標準因應小組秘書處
(執行單位：財團法人台灣電子檢驗中心)

102年12月11日

大綱

- OLED簡介與發展現況
- IEC標準制定情形

OLED簡介

● 優點

- 輕薄
- 面光源，無視角、無殘影、無眩光
- 接近自然光、色彩對比度大
- 環保(無汞)、節能(自體發光)
- 可撓性、抗振耐摔

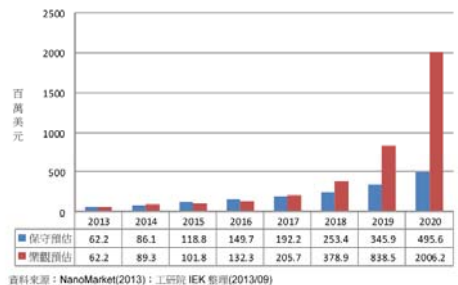
● 缺點

- 價格高
- 大尺寸製程困難
- 不適合戶外照明

OLED產業現況

● 主要應用

- 面板：中小尺寸手持裝置、OLED TV
- 照明：樣本套件、豪華燈具、住宅燈具、大型裝置、汽車燈具及辦公室商用燈具



照明市場仍未達商業規模



LG CURVED OLED TV 55EA9800

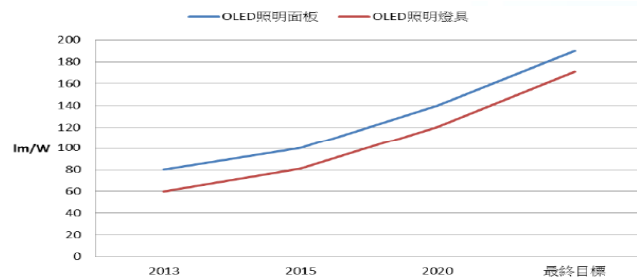
OLED產業現況



- 面板：友達(中小尺寸應用為主)
- 照明：工研院、華映(試產OLED照明面板)

OLED照明預期發展

項目	螢光燈	LED	OLED
型態	線光源	點光源	面光源
發光效率(lm/W)	~100	~200	~80
調光功能	難	佳	佳
演色性	80~85	80~90	>95
價格	低	中	昂貴



註：1. Efficacy projections assume CRI>80, CCT 2580-3710 K.
 2. Drive efficiency for OLED luminaires is not well characterized, given the same number of products available.

資料來源：DOE(2013)；工研院 IEK 整理(2013/09)



 標準 · 檢驗 · 度量衡 · 驗證
 Standards · Inspection · Metrology · Certification

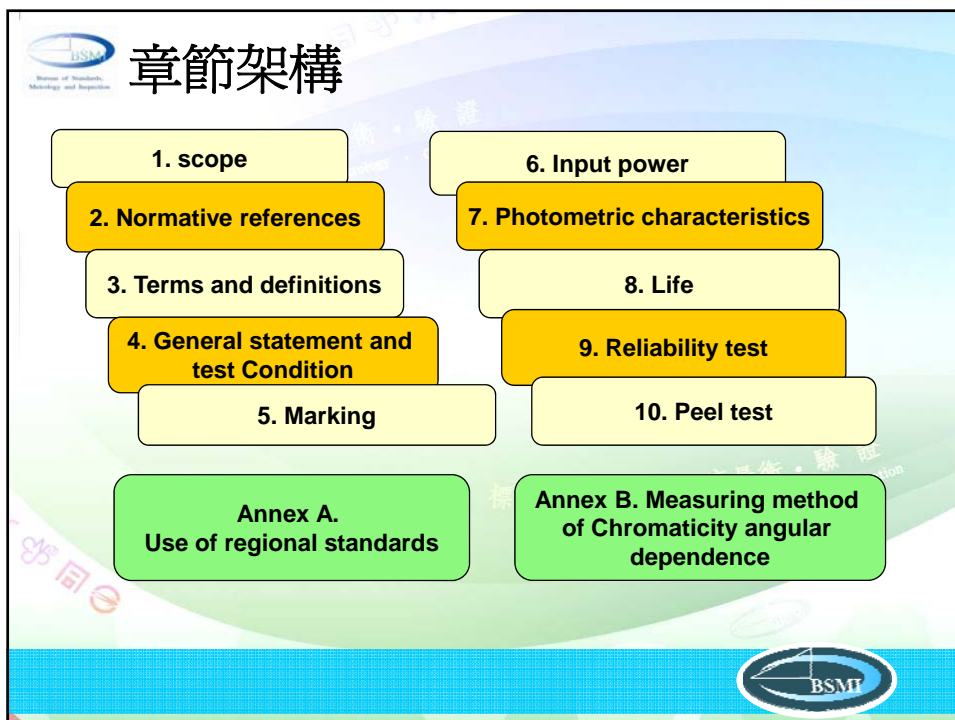
OLED Panels for General Lighting - Performance Requirements

(一般照明用OLED 平板燈 - 性能要求)
 IEC PNW 34A-1665 (IEC IS: 2014-12)

標準 · 檢驗 · 度量衡 · 驗證
 Standards · Inspection · Metrology · Certification

7

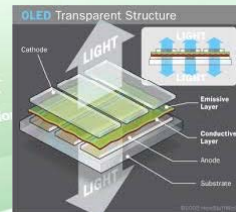
經濟部標準檢驗局





1. 適用範圍 (Scope)

- OLED磚(tiles)及OLED板(panels)的性能要求
- 電源
 - 直流電源 0~120 Vdc
 - 交流電源 0~50 Vac、頻率 50 Hz / 60 Hz



2. 參考規範 (Normative references)

- IEC 60598-1 燈具：一般要求與試驗
- IEC 62717 普通照明LED模組：性能要求
- IEC / TR 62732 三位數的代碼指定的演色性和相關色溫
- IEC 60081 雙端螢光燈 -性能規格
- IEC 62504 1.0版 一般照明-發光二極管(LED)產品及相關設備的術語和定義
- IEC 62868 1.0版 有機發光二極體(OLED)面板用於一般照明 - 安全要求(目前 34A/1604/NP 研議中)
- CIE 13.3-1995 指定光源顯色性測量方法
- CIE 121-1996 測角光度計的燈具測量方法
- CIE084 -1989 測量光通量
- CIE070 -1987測量絕對發光強度分佈
- ISO 11664-1 : 2007(E)/CIE S 014-1/E : 2006年 色度學-第1部分：CIE標準色度觀察
- ISO 11664-5 : 2009(E)/CIE S 014-5/E : 2009年，色度學-第5部分：CIE 1976 $L^*u^*v^*$ 色彩空間和 u', v' ，色度圖



3. 名辭定義 (Terms and definitions)

- 型式試驗樣品
- 測試電壓、電流、功率
- 初始值
- 光通量
- 發光效率(lm / W)
- 壽命時間(LX)
- 光通維持率(X)
- 平均亮度(LAV)
- 亮度均勻性(U)
- 色度均勻性
- 主動照明面積(Aact)
- 光輸出區域(ALO)
- 光度碼



4. 一般說明與測試條件 (General statement and test Condition)

- 測試環境：25 ± 2°C, <65% RH
- 測試電源：電壓或電流 < ± 0.5 % , THD < 3%
- 穩定狀態：
 - 電壓或電流變動在±0.5 %
 - 每隔1分鐘測量試驗電壓，經過15分鐘觀察最大和最小的電壓值<0.5 %
 - 在60分鐘內未達穩定，可進行量測，並將所觀察到的波動情形紀錄於報告
- 架設：
 - 若有規定_依廠商規定,
 - 若有2種以上架設法_最小光輸出者,
 - 若未規定_水平

5. 標示 (Marking)

● 外觀標示

- 耐久性
- 標識易讀性
- 標誌應耐用
- 清晰可辨

參 數	包裝及安裝說明
額定光通量(lm)	強制性
發光強度分佈 (研議中)	
光度代碼(見附件 B)	強制性
額定壽命時間(h)及相關額定流明維持率(X)	強制性
光通維持率碼 (研議中)	
額定色度座標	強制性
維持色度座標 (研議中)	
相關色溫(K)	強制性
額定演色指數	強制性
維持演色指數 (研議中)	
環境溫度範圍	強制性
額定發光效率(lm / W) -	強制性
維持發光效率(lm / W) (研議中)	
尺寸公差	強制性
亮度均勻性 (研議中)	
色度均勻性 (研議中)	
色度角度相關性 (研議中)	

試驗項目

- 輸入功率 (Input power)
- 光度特性 (Photometric characteristics)
- 壽命 (Life)
- 可靠度試驗 (Reliability Test)
- 剝離試驗 (Peel Test)

6. 輸入功率 (Input power)

- 穩定狀態進行量測
- 輸入額定功率偏差 $\pm 10\%$
- 量測正向電壓值 $\pm 0.5\%$

7. 光度特性一 (Photometric characteristics)

7.1 Initial Luminous flux

- 初始光通量 $\pm 10\%$
- 測量方法參考CIE 84-1989 (研議中)

7.2 Intensity distribution

- 廠商根據預定用途提供近場或遠場的數據
- 測量方法參考CIE 70-1987(研議中)

7.3 Efficacy

- 不得低於80%製造商宣告值
- 維持發光效率測量方法研議中

7.4 Chromaticity coordinate

- 不得超越製造商宣告額定色度座標公差
- 測量值應為同一類別

麥克亞當橢圓 尺寸集中在額定的色彩指標	色彩變化類別	
	初始	維持
3階	3	研議中
5階	5	
7階	7	
>7階橢圓	7+	



7. 光度特性二 (Photometric characteristics)

7.5 CCT

- CIE 15.3-2004 (研議中)
- IEC/ TR62732：四位數CCT值除以100，並所得數值捨入至整數

7.6 CRI

- 依據CIE13.3：1995 測量OLED面板的初始顯色性指數

7.7 Luminance uniformity

- CIE TC2- 68 (研議中)

7.8 Chromaticity uniformity

- 活躍照明的亮度變化的亮度均勻性(U)的量化面積。
- 計算方法：

$$U = 1 - \text{Max} \left[\frac{L_i - L_j}{d_{ij}} \right] / \frac{L_{\text{ave}}}{d_{\text{max}}}$$

7.9 Chromaticity angular dependence

- 量測方法參考CIE TC2-68 (研議中)
- 色度均勻性引用ISO11664-5:2009(E)/ CIE S 014-5/ E：2009年，比色法 - 第5部分：CIE1976 L* U* V*色彩空間和u'，v'色度圖。
- 色度角度相關性計算方法：

$$\Delta E_{ij} = \sqrt{(u'_i - u'_j)^2 + (v'_i - v'_j)^2}$$
 註：計算實例如附錄B

17



8. 壽命 (Life)

● 光通維持率

- 流明維持率的最小值為70 %
- 註：測量光通維持率應在室溫25°C與公差± X° C (X值研議中)

● 壽命時間

- 維持光通量 (研議中)
- 維持色度座標 (研議中)
- 維持顯色指數 (研議中)

● 維持特性值(研議中)

- Luminous flux
- Chromaticity coordinate
- CRI



9. 可靠度試驗 (Reliability Test)

● 高溫高溼操作試驗

- 試驗條件: $60^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, 87~93% RH, 48H
- 規格: 光衰 $<10\%$, 光色容差內

● 高溫高濕儲存試驗

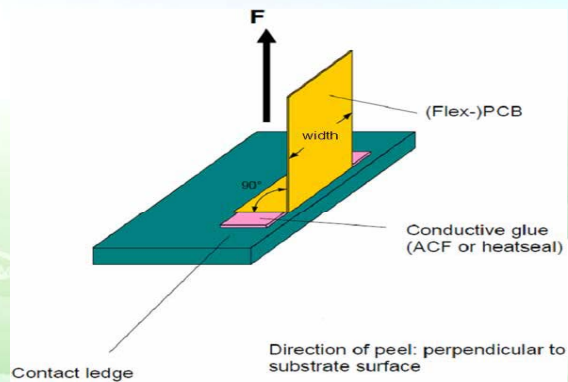
- 試驗條件: $85^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, 82~88% RH, 500H
- 規格: 光衰 $<10\%$, 光色容差內

標準 · 檢驗 · 度量衡 · 驗證
Standards · Inspection · Metrology · Certification



10. 剝離試驗 (Peel Test)

- 拉伸速度 50 mm / min
- 斷裂強度 $> 3\text{N} / \text{mm}$



Annex A. 區域標準運用

- EN 13032-1:2004
- EN 13032-2:2004
- EN 13032-3:2007
- IES-LM-75-01
- IES-LM-63-02
- IES-LM-58-94
- IES-LM-77-09
- ANSI/IES-RP-16-07

標準 · 檢驗 · 度量衡 · 驗證
Standards · Inspection · Metrology · Certification

Annex B. (色度角度相關性的測量方法)

- 計算色度角度相關性
 - 假設依據視角測得色度座標如表B.1
 - 將表B.1中 0°與10°之 u'及v'數值帶入下列公式得到在0°和10°之間的差異：
- 依此方式依序計算出視角間之差異值建立表B.2(如下頁)

表B.1-視角0°和80°之間
每間隔5°之所有色度座標值

Angle to surface normal	CIE 1976 u'	CIE 1976 v'
0°	0,254	0,520
5°	0,253	0,520
10°	0,252	0,521
15°	0,251	0,521
20°	0,250	0,521
25°	0,249	0,521
30°	0,248	0,522
35°	0,247	0,522
40°	0,246	0,522
45°	0,245	0,522
50°	0,244	0,523
55°	0,243	0,523
60°	0,242	0,523
65°	0,240	0,523
70°	0,239	0,524
75°	0,238	0,524
80°	0,237	0,524

➤ 表B.2 -所有色度座標對之間的色差

	0°	5°	10°	40°	...	70°	75°	80°
0°	-	0.00100	0.002236	0.00825		0.01552	0.01649	0.01746
5°		-		0.00728		0.01456	0.01552	0.01649
10°				0.00608		0.01334	0.01432	0.01530
15°				0.00510		0.01237	0.01334	0.01432
20°				0.00412		0.01140	0.01237	0.01334
25°				0.00316		0.01044	0.01140	0.01237
30°				0.00200		0.00922	0.01020	0.01118
35°				0.00100		0.00825	0.00922	0.01020
40°				-		0.00728	0.00825	0.00922
45°						0.00632	0.00728	0.00825
50°						0.00510	0.00608	0.00707
55°						0.00412	0.00510	0.00608
60°						0.00316	0.00412	0.00510
65°						0.00141	0.00274	0.00316
70°						-	0.00100	0.00200
75°							-	0.00100
80°								-

2013

簡報完畢
敬請指教



SINOCON
FOUNDATION

聚合華人智慧
共創兩岸雙贏

2013第十屆論壇成果報告

- 十屆有成 續創雙贏 -

海峽兩岸信息產業和技術標準論壇

華聚基金會 潘如珮
2013.11.



SINOCON
FOUNDATION

2013 第十屆

海峽兩岸信息產業和技術標準論壇

- 十屆有成 續創雙贏 -

- ❖ 時間：10/21(一)全天、10/22(二)上午
- ❖ 地點：台北淡水漁人碼頭福容大飯店





SINOCON
FOUNDATION

論壇活動

財團法人 華聚產業共同標準推動基金會 **SINOCON** Industrial Standards Foundation

❖ 2013.10.21~10.22 台北 淡水 ❖

10月21日 星期一

項目	主講人
貴賓致詞	江丙坤 / 華聚基金會榮譽董事長
主辦單位致詞	陳瑞隆 / 華聚基金會董事長 胡 燕 / 中電標協理事長
匯聚兩岸科文，共譜數位新曲	杜紫軍 / 經濟部次長
抓住時代機遇，謀求深入合作，共同推動兩岸信息產業協同互利發展	楊學山 / 大陸工信部副部長
<p>〈十屆有成績創雙贏〉合作成果發佈儀式</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4G/TD-LTE 試驗室測試項目與測試標準移交儀式 • 4G/TD-LTE、平板顯示、太陽光伏共通標準文本發佈儀式 • 兩岸LED照明合作協議簽署儀式 	
<p>兩岸電子信息產業合作專題演講</p> <ul style="list-style-type: none"> • 由4G看移動通訊技術多重標準規範的挑戰與展望 謝其嘉 / 台揚科技董事長 • 大智移雲與產業變革 鄔賀銓 / 中國通信標準化協會理事長、中國工程院院士 • 兩岸雲計算與5G標準共榮發展 徐爵民 / 工業技術研究院院長 • 雲計算環境下軟件產業的發展 王文京 / 用友軟件集團總裁 	

❖ 2013.10.21~10.22 台北 淡水 ❖

10月21日 星期一	
項目	
專家分論壇 〈平行進行〉 雲計算、移動通信/移動互聯網、網絡演進、服務應用 LED半導體照明、太陽光伏、平板顯示	
工作組會議 〈閉門會議〉 鋰電池、汽車電子	
大會歡迎晚宴	
10月22日 星期二	
項目	
總結座談會議 〈閉門會議〉	
成果發佈會	

❖ 兩岸主持人：

(台) 朱慕道 工業技術研究院電子與光電研究所 組長

(陸) 關白玉 中國半導體照明/LED產業與應用聯盟 秘書長

時間	議程	主講人
14:00-14:10	主持人引言	
14:10-14:40	LED平板燈標準暨測試比對說明與分析	台方：李麗玲 副組長 工業技術研究院綠能與環境研究所
14:40-15:10	LED器件加速壽命試驗方法草案暨試驗比對說明	陸方：張瑞霞 高級工程師 中國電子科技集團第十三研究所
15:10-15:30	制定LED路燈共通標準說明(含引言)	台方：江文興 總經理/主委 台達電子固態照明事業部/ TOSIA標準規範委員會
15:30-15:50	制定LED檯燈共通標準說明(含引言)	陸方：楊樾 高級工程師 上海時代之光照明電器檢測有限公司
15:50-16:00	茶歇	
16:00-16:40	共同探討議題： LED照明各項介面要求 LED器件模組型譜規格	引言： 台方：朱慕道 組長 工業技術研究院電子與光電研究所 陸方：關白玉 秘書長 中國半導體照明/LED產業與應用聯盟
16:40-17:00	宣讀分論壇結論	



SINOCON
FOUNDATION

論壇開幕式

財團法人 華聚產業共同標準推動基金會 **SINOCON** Industrial Standards Foundation



◆ 致詞 ◆





◆ 主題演講 ◆



經濟部次長 杜紫軍

議題：匯聚兩岸科文 共譜數位新曲



工業和信息化部副部長 楊學山

議題：抓住時代機遇 謀求深入合作
共同推動兩岸信息產業協同
互利發展





◆ 專題演講 ◆

凡 台揚科技董事長 謝其嘉

議題：由4G 看移動通訊技術多重標準規範的挑戰與展望

凡 中國通信標準化協會理事長 鄔賀銓

議題：大智移雲與產業變革

凡 工業技術研究院院長 徐爵民

議題：兩岸雲計算與5G標準共榮發展

凡 用友軟件集團總裁 王文京

議題：雲計算環境下軟件產業的發展





SINOCON
FOUNDATION

論壇成果

財團法人 華聚產業共同標準推動基金會 **SINOCON** Industrial Standards Foundation

- 十屆有成 續創雙贏 -

合作成果公佈儀式

- 4G/TD-LTE試驗室測試技術文件移交儀式
- 4G/TD-LTE、平板顯示、太陽光伏共通標準文本公佈儀式
- 兩岸LED照明合作協議簽署儀式

本次論壇邁入第十屆，兩岸針對電子與通訊等領域項目展開專業而務實的探討，並已累積200多項共識結論。

在本屆論壇中，發佈平板顯示技術、太陽能光伏與4G/TD-LTE兩岸產業共通標準文本、簽署LED路燈及檯燈合作協議，以及在台開通TD-SCDMA和TD-LTE試驗網、建立4G/TD-LTE試驗室的合作，可謂成果相當豐碩。



- 十屆有成 續創雙贏 -

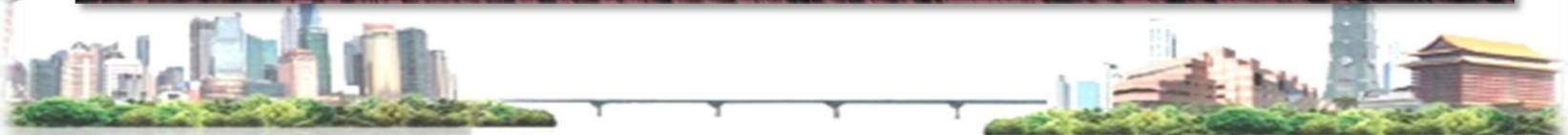


論壇成果



SINOCON
FOUNDATION

論壇於第二日上午舉辦總結座談會，針對 LED 照明、平板顯示、太陽能光伏、雲計算、服務應用、網絡演進、移動通信、汽車電子、鋰電池等九組分論壇，兩岸雙方進行深入的合作研討後，達成了29項總結共識結論。



◇ 總結共識結論 ◇

9組 共29項

半導體照明	<ol style="list-style-type: none">1.開展《LED路燈性能要求》、《LED檯燈性能要求》共通標準的研究制定工作。2.共同完成《LED器件加速壽命試驗方法（草案）》相關測試比對工作，適時開展共通標準制定；持續完成LED平板燈具測試比對工作。3.開展LED器件標準化規格、LED模組介面要求以及LED照明產品規格標準的研究工作。4.雙方將建立工作機制，加快推動LED照明產業合作。
平板顯示技術	<ol style="list-style-type: none">1.開展《立體顯示器件：裸眼式立體顯示器件光學測量方法》、《柔性顯示器術語與定義》共通標準的制定工作。2.持續開展柔性顯示、透明顯示器相關標準制定，共同推進國際標準化工作。3.探討制定觸控面板相關共通標準以及國際標準草案的可行性。
太陽能光伏	<ol style="list-style-type: none">1.持續推動兩岸太陽光電共通標準應用推廣。繼續開展兩岸太陽光電相關標準的測試比對試驗工作，爭取達成更多共通標準。2.共同參與 IEC TC82 WG8相關活動，推動兩岸共通標準《GT007-2012太陽能電池封裝膠膜（EVA）交聯度測試方法》成為IEC標準。3.開展《晶矽太陽光電模組用減反射鍍膜玻璃規範》、《太陽光電模組用乙烯-醋酸乙烯共聚物中醋酸乙烯含量測試方法-熱重分析法》、《太陽能電池組件包裝保護技術規範》、《太陽光電模組多因數可靠度測試方法》、《加速太陽能電池封裝膠膜（EVA）樣品黃化的試驗方法》等5項共通標準研究制定工作。4.開展太陽光電建築一體化（BIPV）相關標準及應用研究。共同研究制定《太陽光電建築一體化（BIPV）熱傳特性參數量測方法》共通標準。



新聞發布會

財團法人華聚產業共同標準推動基金會 **SINOCON** Industrial Standards Foundation

新聞發布會



SINOCON
FOUNDATION



- ☆ 網路媒體：113則
- ☆ 平面媒體：4則
- ☆ 電視媒體：33則





媒體報導

★網路媒體：113則

(台)中時電子報、聯合新聞網、聯合理財網、鉅亨網、DIGITIMES、
台視財經、中央日報、新浪新聞、國際在線、蘋果日報、ETTODAY、
Yam番薯藤新聞、MoneyDJ理財網、中央社、台灣新生報…etc.
(陸)中國新聞網、搜狐、中國信息產業網、新民網、中國通信網、
新浪新聞中心、華夏經緯網、漢豐網、和訊科技…etc.

★平面媒體：4則

工商時報、聯合晚報

★電視媒體：33則

TVBS、非凡新聞台、東森財經台、財訊財經台、新唐人有線電視…etc.





SINOCON
FOUNDATION

與會貴賓

財團法人 華聚產業共同標準推動基金會 **SINOCON** Industrial Standards Foundation

與會貴賓



SINOCON
FOUNDATION

經濟部 次長杜紫軍 標檢局局長陳介山 技術處處長林全能
工業局局長沈榮津 標檢局主任秘書謝曉平 技術處科長林青海
工業局副局長呂正華 標檢局副組長吳秋文 技術處科長柯燕芬
搭橋辦主任徐基生 副主任邱紹成 通推小組顧問黃松平...etc.

工研院 董事長蔡清彥 院長徐爵民 協理陳式千 顯示中心總監蔡猷陞
資通所副所長鄭聖慶 材化所主任 林炳明 量測中心副主任莊柏年
量測中心副主任林增耀 電光所組長朱慕道 量測中心組長吳登峻
量測中心組長藍玉屏 量測中心室主任張文成 室主任溫博浚
綠能所組長鄭名山 資通所組長陳春秀 雲端計算中心組長符儒嘉
綠能所副組長李麗玲 材化所副組長陳金銘 量測中心副組長孫維平
資通所組長施煥旭 副組長李文欽 副組長呂懿慧 高志勇經理
王文通經理 林浪津專案副理 許芳榮研究員...etc.

公協會&法人組織

中華軟協理事長劉瑞隆 電電公會理事長郭台強 照明公會理事長林慶源
榮譽理事長張孔誠 LED產業聯盟特助簡玉美 執行長龔英男 秘書長蕭弘清
TOSIA主委江文興 資策會副執行長王可言 何寶中 車測中心...etc.

企業

大同集團、義隆電子、晶元光電、華邦電子、英業達、聯發科、金仁寶、
台達電子、華碩電腦、鴻海集團、台積電、威盛電子、廣達電腦、威盛科技、
力晶科技、威達雲端、驊訊電子、穩懋半導體、研華、大眾電信、全球一動、
雲達科技、台揚科技、緯創資通、元太科技...etc



感謝各位的支持
謝謝您！



Thank you

財團法人 華聚產業共同標準推動基金會 SINOCON Industrial Standards Foundation



LED標準因應小組會議

LED室內商用照明產品介面電氣規格標準化探討
光源模組、驅動電源介面電氣規格要求

臺灣LED照明產業聯盟(TLLIA)
照明產品電氣規格規範

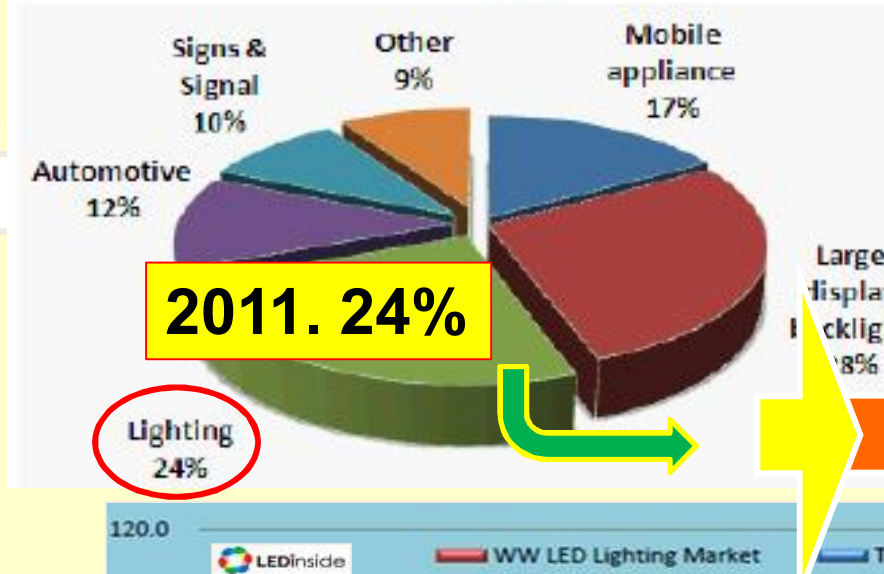
TLLIA 001-2013

版本：V01.2013 2013.06.18發佈
V02.2013 2013.09.XX發佈

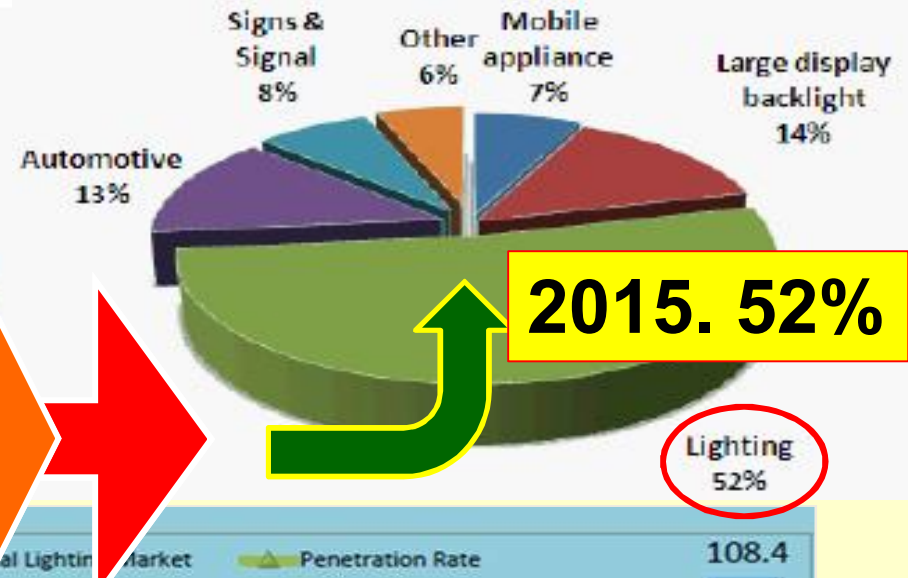


LED產業全球發展:照明是未來趨勢明確

HB LED Market By Application (2011)



HB LED Market By Application (2015)



Philips估計2015年LED照明應有800億歐元的市場，2010-2020年全球LED照明產業之複合成長率達32%，2050年全球LED照明市場規模可望達到3,000億歐元，照明LED化將達到50%以上。

(Klaas Vegter, Philips Co. 2013.05.11上海)

Source : LED inside



2014年LED照明需求首超背光 2013.11.29

- 摩根大通證券最新報告指出，**LED照明需求將在2014年首度超越LED背光**，LED照明時代正式到來。
- LED產品價格大幅下滑帶動消費者採用，PAR38與A19等商用LED燈的成本回收時間已縮短至1年以內，**預估LED燈泡價格到2015年期間仍有30%的降價空間**，為替換LED燈泡帶來更吸引人的經濟效益。
- 2012年11月LED照明滲透率約在僅5%，預估2013年11月LED照明滲透率約在11%；而2015年前LED照明滲透率則可望超越20%



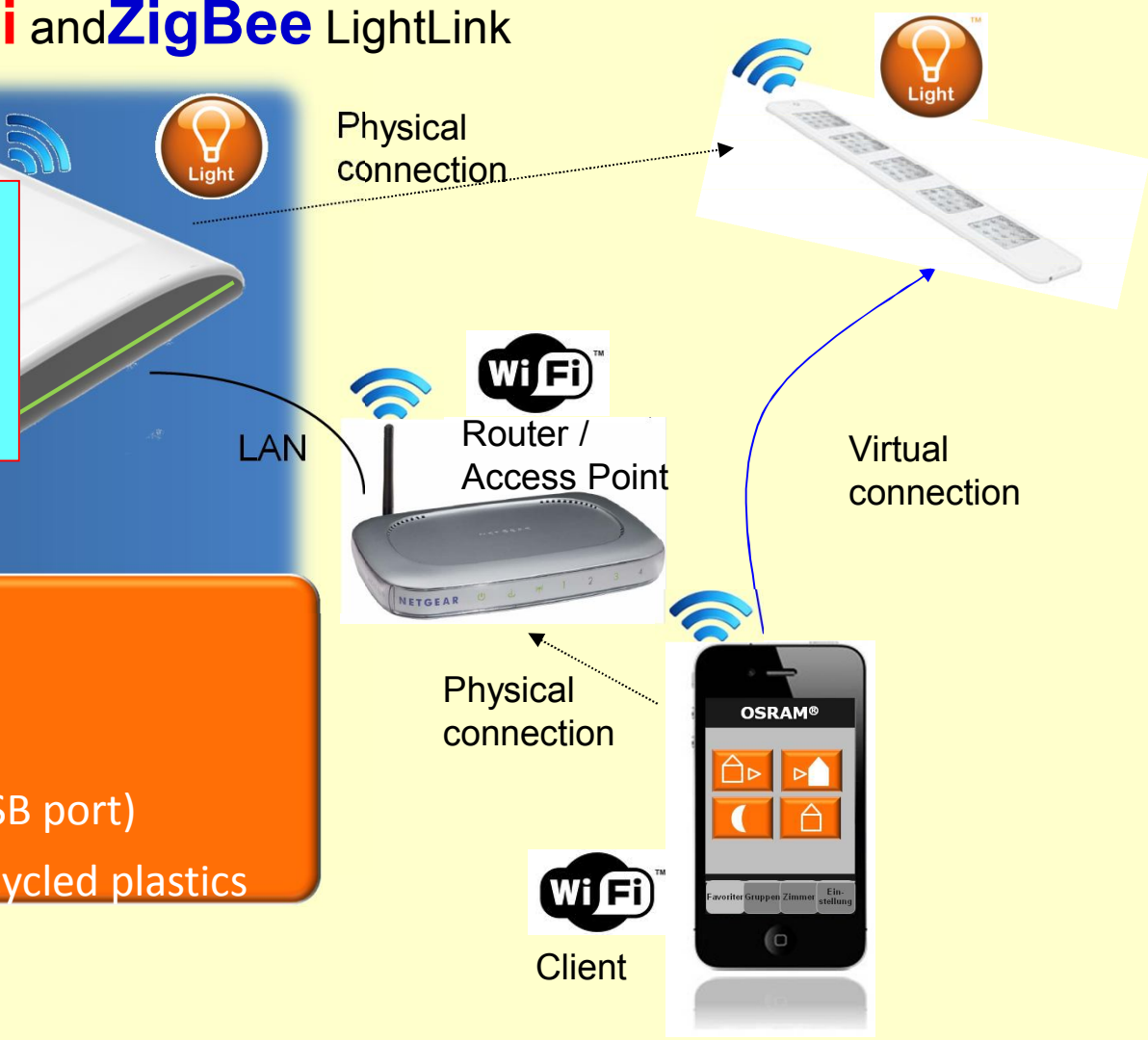
智慧調光控制照明成為全球焦點

The bridge between **WiFi** and **ZigBee** LightLink

搞照明真是苦命，
要學LED控制，
又要懂通訊網路。

- ❑ LAN 100Mbit
- ❑ IPv4, IPv6
- ❑ USB charger
- ❑ FW upgrade via PC (USB port)
- ❑ Housing done with recycled plastics

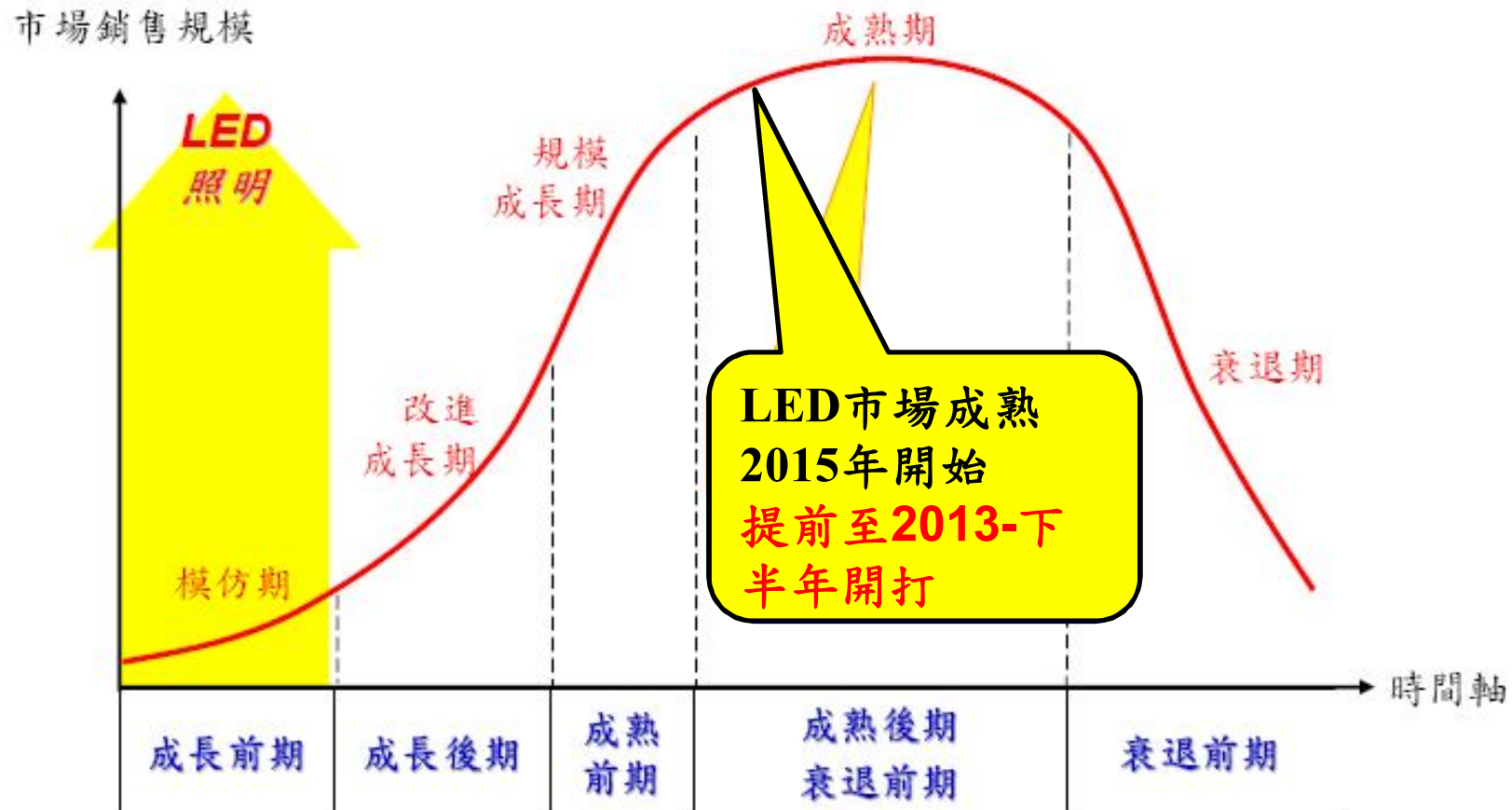
Under Planning





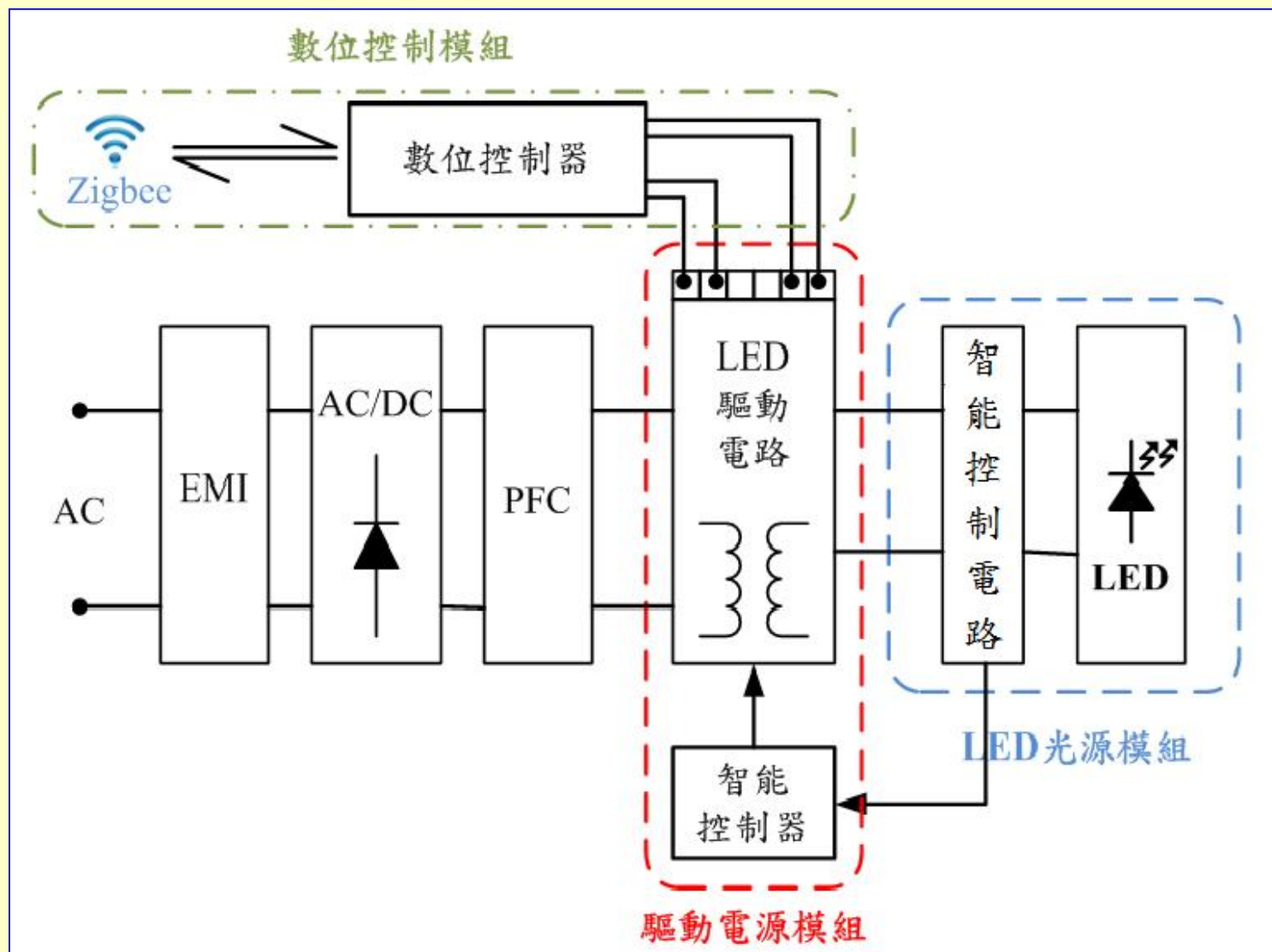
不同階段應有不同的發展策略規劃

LED 照明產品市場定位





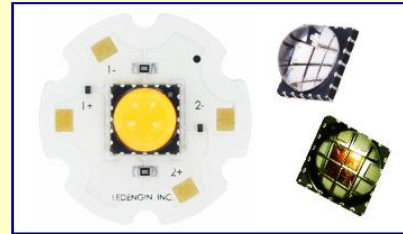
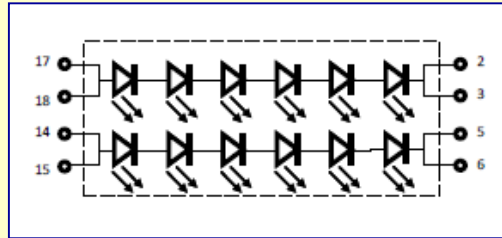
LED照明智慧控制系統架構





當前LED照明應用的關鍵性問題

1. 各製造廠家的**光源模組規格混亂**，驅動電源難以配合，產品穩定度降低。



2. 同一公司**關鍵零配件規格缺乏永續規劃**，**前後期電氣規格不一**，難以**替換維修**。
3. **不同廠家的零配件電氣規格不同而無法相容**，燈具缺可靠維修零件，燈具成為孤兒。
4. 光源模組及驅動電源**一體化設計**，一個零件故障須拋棄整個照明燈具，**節能但不環保**。



為什麼要將LED照明產品介面電氣規格標準化？

✓ 消費者的權益與便利性

- 零組件的故障維修便利性
- 創造新的視覺光環境感受
- 最低成本支出即可獲致最高效益

✓ 企業的生產成本與品牌形象

- 培植優質及量產的專業零組件供應廠家
- 降低燈具公司的成本及提高產品可靠度
- 領先國際的規格整合，掌握市場先

✓ 節能之外的環保因素

Cost Down + Value Up !!



當前LED照明應用的關鍵性問題

- 零配件損壞的替換需求
- 營造不同的光環境及視覺效果
- 同一家廠商前後期產品的規格應具一致性及相容性
- 不同廠家間的零組件的互換性
- 關鍵零元件：發光模組與驅動電路應該分離設計
- 兼顧電氣安全及便利維修替換的考慮下，讓使用者在最短時間內、以最低的代價，創造優質的光環境
- 具相容及互換的電氣性能及規格制定是真正的關鍵技術與加速市場開發的核心



LED照明成功的光效合理門檻

□ 電源端實際最高光效= 明視覺最高光效×最大功率轉移定理
= 683 lm/W × 50% = **341.5 lm/W**

□ 光熱比分析：晶片光效 ≥ 170 lm/W 以上，光熱平衡

□ 預估LED照明市場合理光效上限：200 lm/W

□ 未來焦點：高演色性(CRI > 80)、低色溫LED光源：

1. 封裝效率(85%)

2. 驅動電路的85-90 %電能效率，

3. 發光晶片170 lm/W以上，光引擎模組系統光效約在125 lm/W，超過T5螢光燈的光效。

LED光效跨過170 lm/W光熱平衡門檻，LED照明時代正式來臨。



光效不再主導LED技術技術及市場發展

- ◆ 2013年 **LED球泡燈的光效 ≥ 85 lm/W**；**LED燈管 ≥ 125 lm/W**，已追上及超越節能燈與螢光燈管。
- ◆ 發光晶片光效 ≥ 170 lm/W，LED照明光引擎模組(發光模組+驅動電路80%)，**系統光效約在135 lm/W，超越T5**。
- ◆ 發光晶片光效 ≥ 200 lm/W，**系統光效約在160 lm/W，超越高壓鈉燈、所有目前傳統光源**。
- **刺眼眩光**的問題將會是LED照明應用的關鍵；
- 追求無止境的追求高光效，只是**外國設備商賺錢**；
- LED的可靠度、穩定性、低光衰，成LED市場關心焦點

照明回歸基本面需求

適當光效的晶片+充足的光通量+消費者可接受的成本
將成為市場開發產品的優先關注焦點



零元件的介面電氣規格才是重點

- 標準制定必須兼顧關鍵產品相容性與互換性。
- 廠商各自發揮，每家公司規格不一，重複投資研發在差異性不大的LED照明產品，替換相容性極低。
- 模組電氣規格的標準化分級及電氣規格明確化才是真正有助於產業規模穩定發展的迫切工作，可以減低汰換阻力，並可降低庫存成本。
- 國際上還沒有開始整合的專案，才是兩岸積聚專家規劃優勢互補、搶先機的美好前景方向。



Zhaga 光引擎模块类别

- a. 機構/尺寸：外型和燈座。
- b. 電氣：電源, 絕緣, 接地.
- c. 控制：調光級數及規格化光的顏色
- d. 光學：輸出流明, 光分佈, 光色。
- e. 散熱：定義熱特性及散熱路徑。



機構介面

熱導介面

電性介面

LED標準化模組

光度介面

控制介面

IES LM-82-2012, Approved Method for the Characterization of LED Light Engines and LED Lamps for Electrical and Photometric Properties as a Function of Temperature

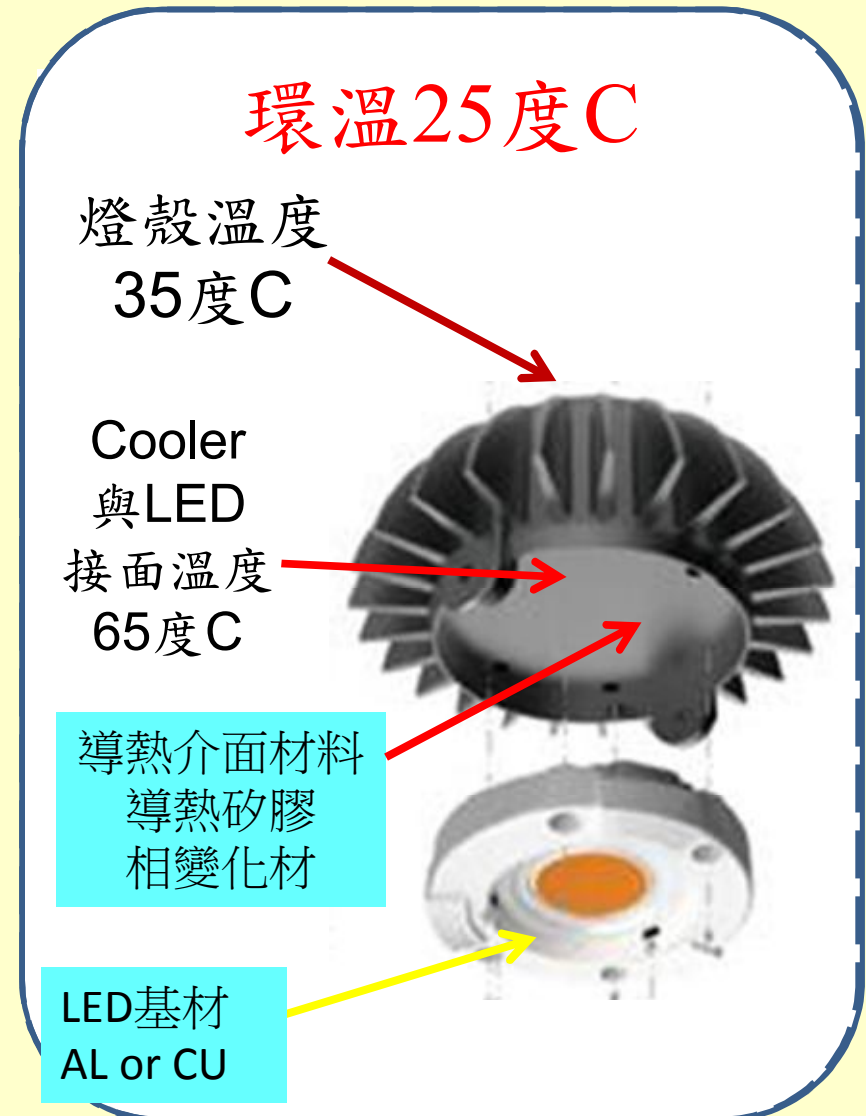
Zhaga希望介面規格整合，2015年安裝滲透率達10%。
Zhaga制定介面規範，未進行電氣規格介面規格標準

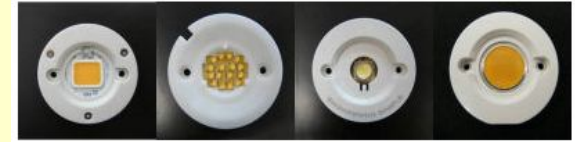


LED散熱設計重點

- 在環溫25度C下
- Cooler與LED接面溫度低於65度C
- 燈殼溫度低於35度C
 - 多大的面積能導多少熱量!!
 - LED的材質多是AL or CU - 以AL來為低標
 - 導熱介面材料-導熱矽酯
 - 散熱器基底-AL6030, ADC12, CU. 以ADC為低標設計.

LED散熱問題逐漸減輕



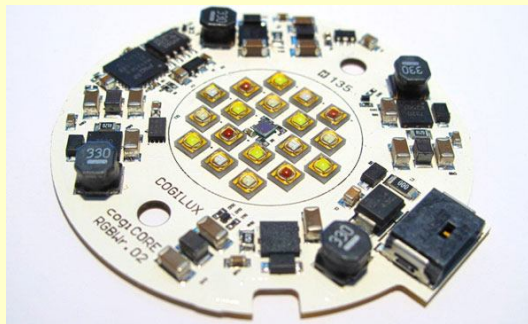
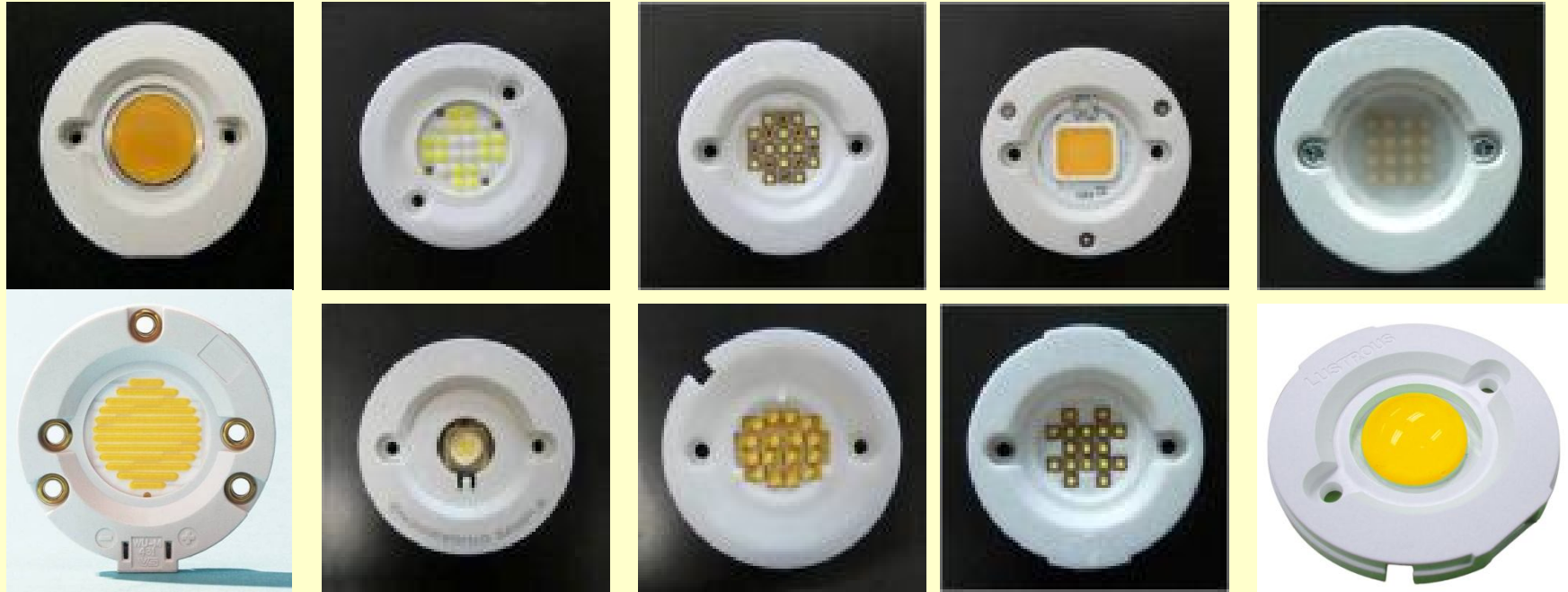


- 規格書1：一般定義和介面(Common definitions and generic interfaces)
- 規格書2：自帶電子驅動與控制裝置的插座式筒燈光引擎(Socketable LED light engine with integrated control gear)，2011年2月
- 規格書3：採用獨立電子驅動與控制裝置的射燈光引擎(Spotlight engine with separate control gear)，2011年6月
- 規格書4：採用獨立電子驅動與控制裝置的路燈光引擎(Streetlight engine with separate control gear)，2012年3月
- 規格書5：採用獨立電子驅動與控制裝置的插座式LED光引擎(Socketable LED light engine with separate electronic control gear)，2011年9月
- 規格書6：自帶電子驅動與控制裝置的緊密型插座式LED光引擎(Compact socketable LED light engine with integrated electronic control gear)2011年11月
- 規格書7：採用獨立電子驅動與控制裝置的室內照明光引擎(Indoor light engines with separate electronic control gear)2012年4月
- 規格書8：自帶電子驅動與控制裝置大尺寸(85mm)插座式筒燈光引擎(Socketable LED light engine with integrated control gear)2012年

目前所介面規格化為結構接面，與LED的光源模組和驅動電路的電氣條件規格化無關。



Book3 – 35 mm俱樂部





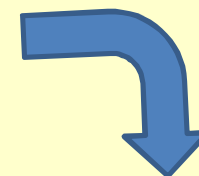
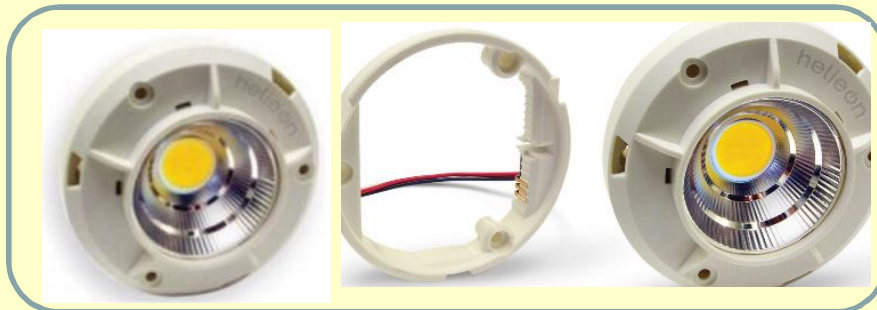
半導體照明發展趨勢—光引擎時代



- 解決客戶的個性化需求與大規模標準化生產的衝突
- 讓維修及廠家間互換變為可能



模組化：
LED光源+
光學+電氣連接
+固定結構



標準制定：模組化+介面標準化

1. 模組標準化、通用化
2. 燈具介面統一



常州半導體照明聯合創新國家重點實驗室周詳副院長



LED燈具的未來發展趨勢-模組化組裝

- Socketable LED Module
- 無需工具,快速更換...
- AC 230V

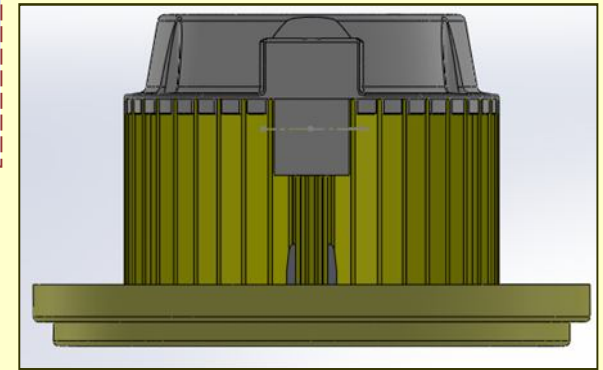
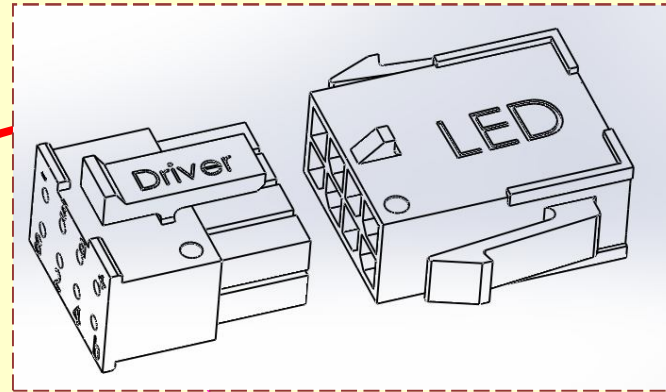


**Philips
Twistable**





驅動電源 與LED光源模組連接介面



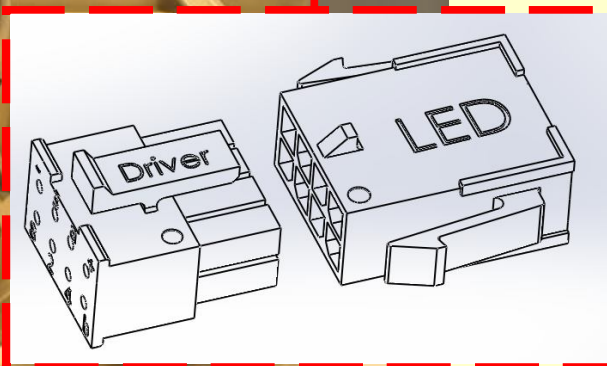
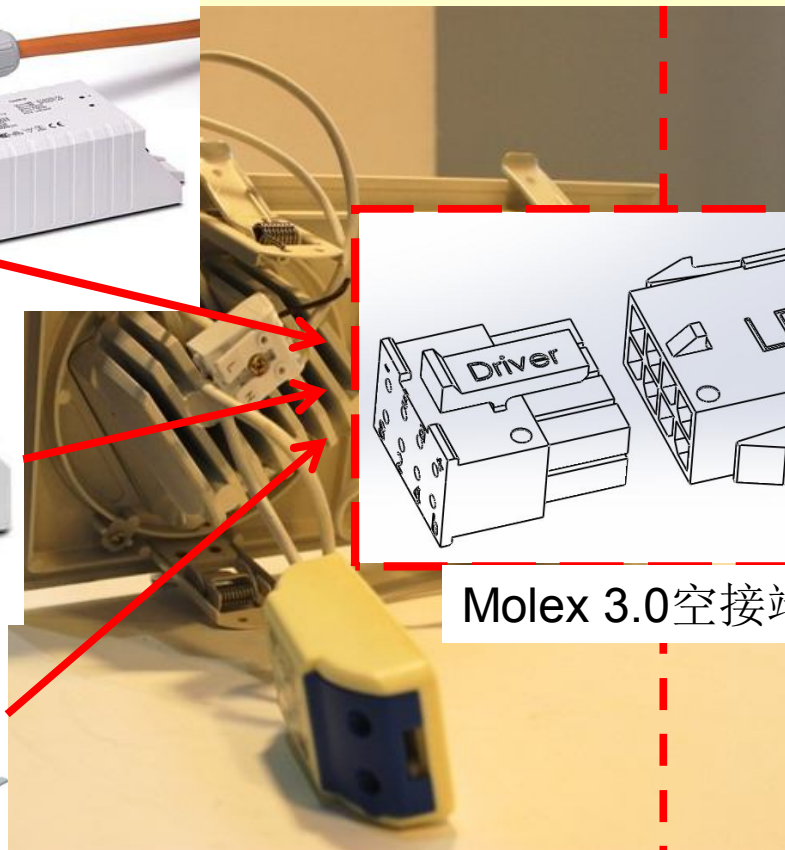
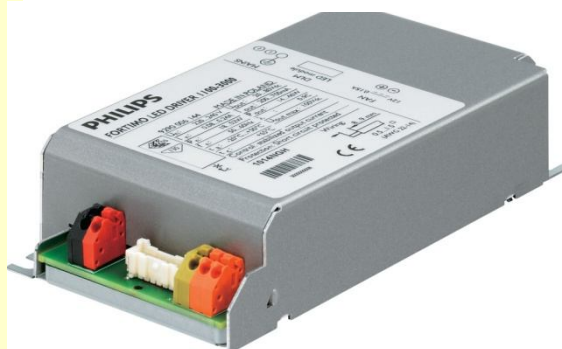
用一個接頭斷開驅動電源與LED光學模組，便於生產與維修LED燈具。

1. 價格合理，貨源普及
2. 便利插拔 (帶工作手套時之操作)
3. 電氣特性合格 3A 以上，耐壓 120V 以上。

LED模組、驅動電源藉由標準連接器橋接，結構及電氣規格滿足互換、性能、安全要求及電磁相容等電氣條件。



驅動器經由線材到接頭



Molex 3.0空接端子



LED入電 & 風扇入電

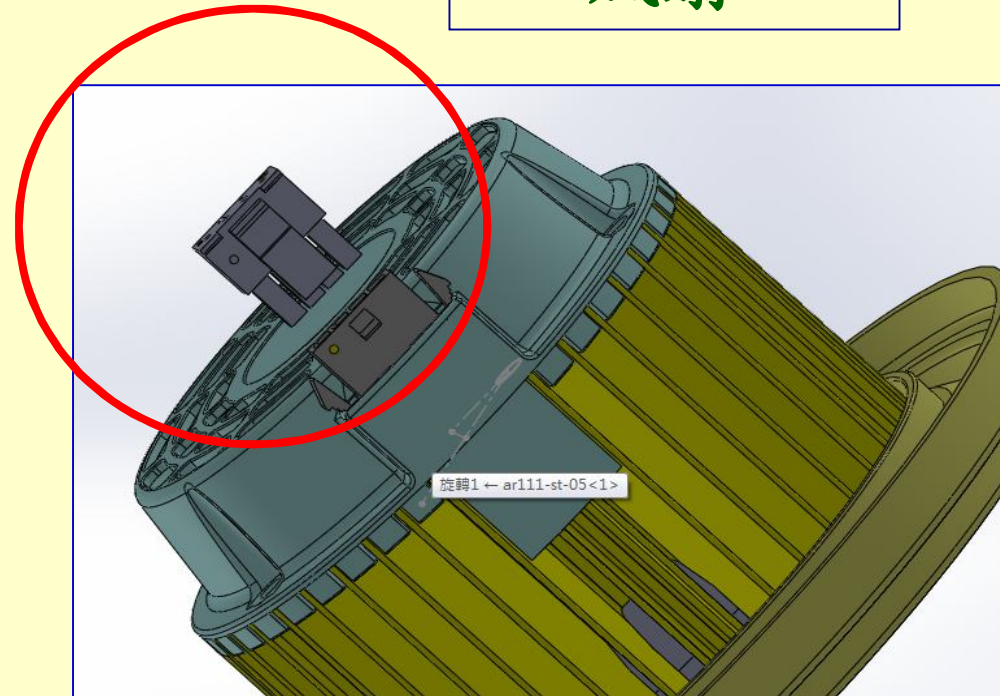
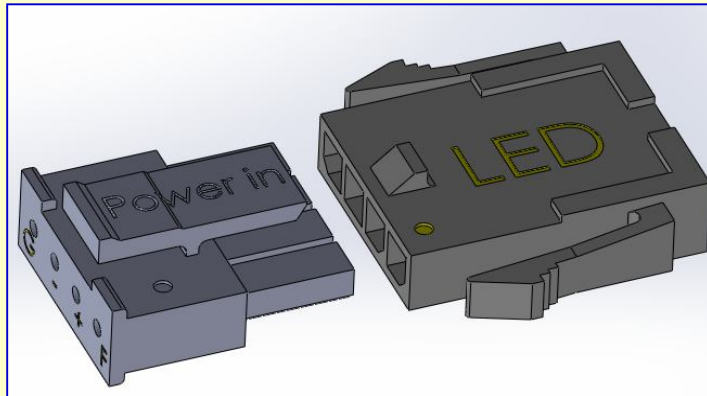
④	③	②	①
Fan -	LED -	LED +	Fan +

LED+ 電流

LED- 電壓

風扇+

風扇-





多LED燈板 & COB 分析

- 一般LED是以定電流方式驅動，驅動器的電壓是浮動的，電壓通常是70%滿載電壓~100%滿載電壓的範圍。
- **目前常用LED驅動電流**
 - 大晶片 High Power LED 為 350mA, 700mA, 1050mA, 未來可能發展到 1400mA, 1750mA, 2100mA ...
 - 小晶片組成照明COB LED，大多用 40mA or 60mA 晶片，透過並聯接法，電流以 360mA, 480~520mA, 720mA居多
- **CC電流：350 mA, 480 mA, 700 mA, 1050 mA, 1400 mA, 1750 mA, 2100 mA**
- **VF電壓：3~4串(8~15V), 5~6串(14~24V), 7~9串(20~30V), 10~12串(28~42V), 13~18串(36~60V), 19~24串(50~80V)**



共用連接接頭(Connector)的腳位安排

- 有防呆 & 防誤接，即使接錯也不會燒壞LED！
- 方法1：不同端子型態
 - 腳位距離寬窄(2.5mm, 3.0mm, 4.2mm)
 - Pin 數
- 方法2：對位腳接電法。
 - 定義插座之腳位位置為不同電壓、不同電流。
 - 兩端對應腳位之電流與電壓相吻合，LED 就會點亮。
 - 不同電流或電壓之LED 驅動器與 LED光模組 接上時，接腳位置對不上，不會通電而達到保護 LED 。

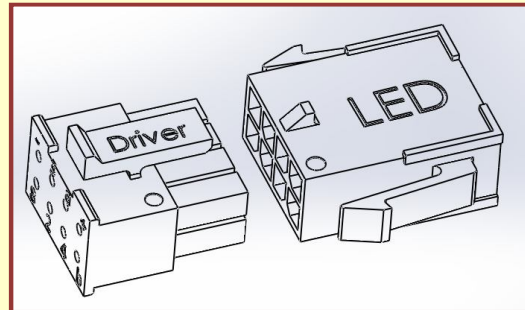


標準連接器接頭顏色定義

表4.3.1為電流驅動控制模式的電氣接頭顏色定義

電流規格 (mA)	100以下	350-500	510-1050	1051-2100	2101以上
電氣接頭 顏色	白色	黑色	紅色	藍色	黃色

電子連接器接頭的顏色定義電氣接頭與電氣規格之間的關係。





介面電氣規格要求-光源模組光通量的分級

分級	光通量標稱分級(lm)	定電壓驅動模式	定電流驅動模式
001	100	CV	CC
002	200	CV	CC
003	300	CV	CC
004	400	CV	CC
006	600	CV	CC
008	800	CV	CC
011	1100	CV	CC
015	1500	CV	CC
020	2000	CV	CC
025	2500	CV	CC
030	3000	CV	CC
040	4000	CV	CC
050	5000	CV	CC
060	6000	CV	CC
070	7000	CV	CC
080	8000	CV	CC
100	10000	CV	CC



介面電氣規格要求-光源模組色溫的分級

色溫規格分級	TLLIA色溫分級(K)
1	1800 – 2200
2	2500 – 2800
3	3000 – 3300
4	3600 – 4000
5	4400 – 4800
6	5200 – 5600
7	6000 – 6400
8	6800 – 7200
9	7600 – 以上



介面電氣規格要求-驅動電源電氣規格分級

5.3.1以定電流方式進行控制者，驅動電源的電壓是浮動而可隨著串聯LED數目之不同而改變輸出電壓，以額定滿載電壓的70%~100%為變動範圍。

表5.3.1定電流驅動之LED驅動電源輸出電流分級

電流規格分級	TLLIA電流分級(mA)
A	20
B	40
C	60
1	350
2	700
3	1050
4	1400
5	1750
6	2100
7	2450
8	3000



介面電氣規格要求-驅動電源電氣規格分級

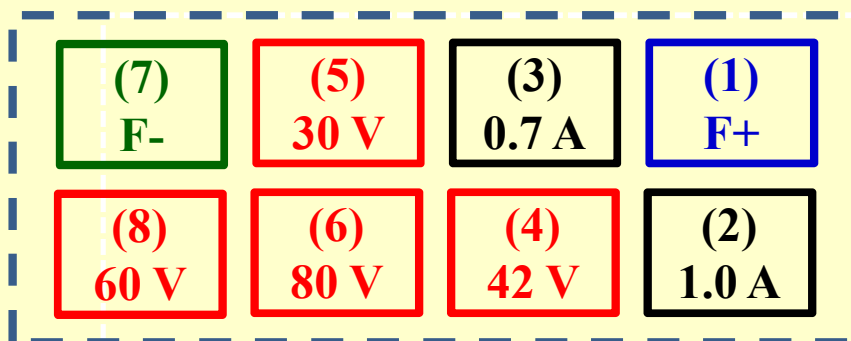
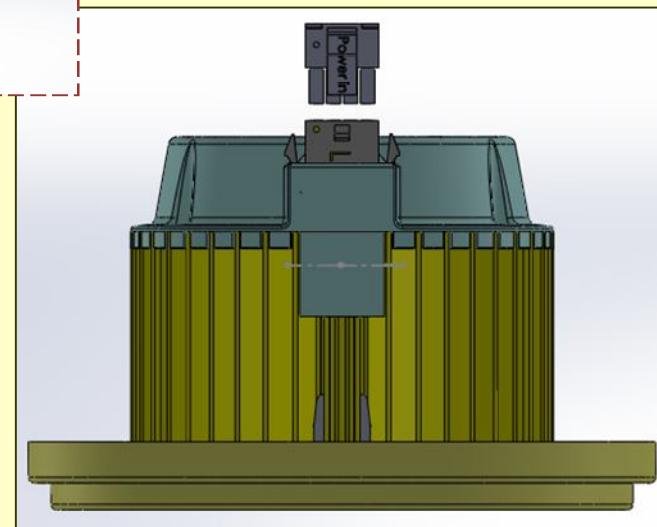
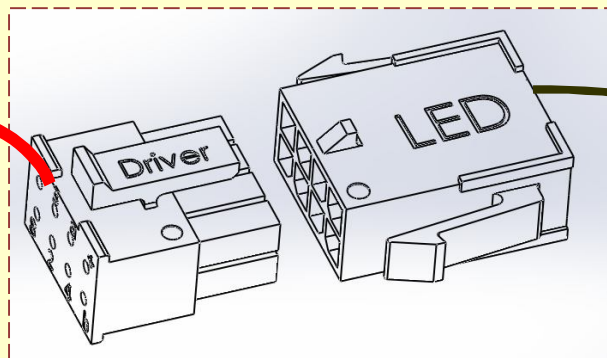
5.3.2以**定電壓**方式進行驅動及控制者，驅動電源的電流是浮動而可隨著LED串的並聯數目之不同而改變輸出電流，以額定滿載電流的50%~100%為變動範圍。


表5.3.2**定電壓**驅動之LED驅動電源輸出電壓分級

電壓規格分級	TLLIA電壓分級(V)
1	6
2	12
3	18
4	24
5	36
6	42
7	48
8	54
9	80



驅動器 與LED燈具 接電的介面端子



 LED 正極 700 mA, 1 A

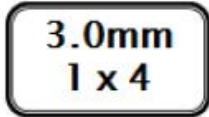
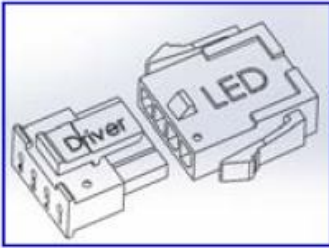
 DC12V

 LED 負極 30 V, 42 V, 60 V, 80 V



1×4接頭連接器共通規格規定

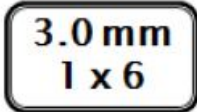
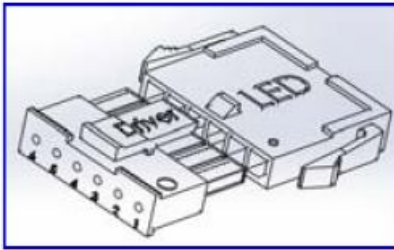
表 5.4.1 光源模組 12W 以下的連接器腳位連接組合

①-④ 接口	④	③	②	①	
3.0 mm 1×4 連接器	350 mA 負極	10~15 V 正極	15~24 V 正極	500 mA 負極	
4 接口 接脚脚位 組合	④+③: CC350 mA/V _F 10~15 V			3.5~5.25 W	
	④+②: CC350 mA/V _F 15~24 V			5.25~8.4 W	
	①+③: CC500 mA/V _F 10~15 V			5.0~7.5 W	
	①+②: CC500 mA/V _F 15~24 V			7.5~12 W	



1×6接頭連接器共通規格規定

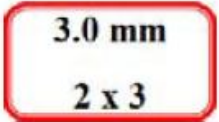
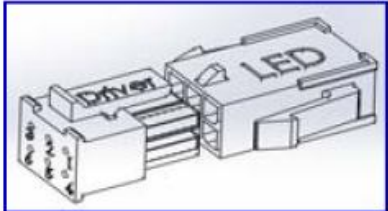
表 5.4.2 光源模組 7.5W~28W 的連接器腳位連接組合

①-⑥接口	⑥ mA	⑤ V	④ V	③ V	② V	① mA	
3.0 mm 1×6 連接器	350 負極	21~30 正極	30~42 正極	45~60 正極	60~80 正極	500 負極	
6 接口 接脚脚位 組合	⑥+⑤: CC 350 mA/V _F 21~30 V				7.35~10.5 W		
	⑥+④: CC 350 mA/V _F 30~42 V				10.5~14.0 W		
	⑥+③: CC 350 mA/V _F 45~60 V				15.7~21.0 W		
	⑥+②: CC 350 mA/V _F 60~80 V				21.0~28.0 W		
	①+⑤: CC 500 mA/V _F 21~30 V				10.5~15.0 W		
	①+④: CC 500 mA/V _F 30~42 V				15.0~21.0 W		
	①+③: CC 500 mA/V _F 45~60 V				22.5~30.0 W		
	①+②: CC 500 mA/V _F 60~80 V				30.0~40.0 W		



2×3(6)接頭連接器共通規格規定

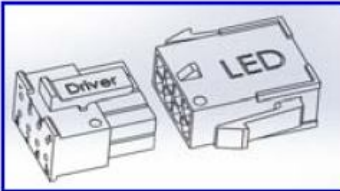
表 5.4.3 光源模組 12W~25W 的連接器腳位連接組合

①-③ 接口	③	②	①	
3.0 mm 2×3 連接器	F-12V	700mA 負極	F+12V	
	+10~15V 正極	1050mA 負極	+15~24V 正極	
④-⑥ 接口	⑥	⑤	④	
6 接口 接脚位 組合	②+⑥: CC 700 mA/V _F 10~15 V		7.0~10.0 W	
	②+④: CC 700 mA/V _F 15~24 V		10.0~18.8 W	
	⑤+⑥: CC1050 mA/V _F 10~15 V		10.5~15.8 W	
	⑤+④: CC1050 mA/V _F 15~24 V		15.8~25.2 W	



2×4(8)接頭連接器共通規格規定


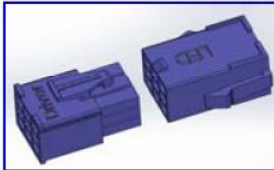
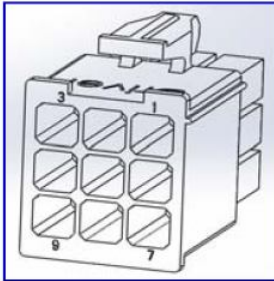
表 5.4.4 光源模組 12 W~80 W 的連接器腳位連接組合

①-④ 接口	④	③	②	①	
3.0 mm 2×4 連接器	F-12V 風扇負極	700mA 負極	+30~42V 正極	F+12V 風扇正極	
	+21~30V 正極	1050mA 負極	+45~60V 正極	+60~80V 正極	
⑤-⑧ 接口	⑧	⑦	⑥	⑤	
8 接口 接脚脚位 組合	③+⑧: CC 700 mA/V _F 21~30 V		14.0~21.0 W		
	③+②: CC 700 mA/V _F 30~42 V		21.0~29.4 W		
	③+⑥: CC 700 mA/V _F 45~60 V		31.5~42.0 W		
	③+⑤: CC 700 mA/V _F 60~80 V		42.0~56.0 W		
	⑦+⑧: CC1050 mA/V _F 21~30 V		22.0~31.5 W		
	⑦+② CC1050 mA/V _F 30~42 V		31.5~44.1 W		
	⑦+⑥: CC1050 mA/V _F 45~60 V		47.2~63.0 W		
	⑦+⑤: CC1050 mA/V _F 60~80 V		63.0~84.0 W		



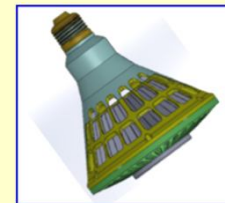
3×3(9)接頭連接器共通規格規定

表 5.4.6 光源模組 25 W~160 W 的連接器腳位連接組合

①-③接口	③	②	①	
4.2 mm 3×3 連接器	F-12V 風扇負	1400 mA 負極	F+12V 風扇正	
	21~30V 正極	1750 mA 負極	45~60V 正極	
	30~42V 正極	2100 mA 負極	60~80V 正極	
⑦-⑨接口	⑨	⑧	⑦	
9 接口 接脚脚位 組合	②+⑥: CC 1400 mA/V _F 21~30 V		29.4~42.0 W	 
	②+⑨: CC 1400 mA/V _F 30~42 V		42.0~58.8 W	
	②+④: CC 1400 mA/V _F 45~60 V		63.0~84.0 W	
	②+⑦: CC 1400 mA/V _F 60~80 V		84.0~112 .W	
	⑤+⑥: CC 1750 mA/V _F 21~30 V		36.8~52.5 W	
	⑤+⑨: CC 1750 mA/V _F 30~42 V		52.5~73.5 W	
	⑤+④: CC 1750 mA/V _F 45~60V		78.8~105.0 W	
	⑤+⑦: CC 1750 mA/V _F 60~80 V		105.0~140.0 W	
	⑧+⑥: CC 2100 mA/V _F 21~30 V		44.1~63.0W	
	⑧+⑨: CC 2100 mA/V _F 30~42 V		63.0~88.2 W	
	⑧+④: CC 2100 mA/V _F 45~60V		94.5~126.0 W	
	⑧+⑦: CC 2100 mA/V _F 60~80 V		126.0~168.0 W	



臺灣LED照明產業聯盟(TLLIA)產業規格規範



Residential

Hospitality

Commercial / Industrial

項次	產品名稱	規格	圖片
1	室內用輕鋼架燈具	3, 4, 5, 6	 
2	筒燈	2, 3	 
3	PAR-38	2, 3, 4	   
4	AR-111	2, 3, 4	 

臺灣LED照明產業聯盟(TLLIA)於2013年6月18日臺北國際LED照明展領先國際公佈第一版的介面電氣規格分級與標準。









媒體報導

迴響與展望未來

兩岸LED照明產品共通規格發布 降成本拓國際市場

這項LED照明產品共通規格雖然仍處於產業標準階段，並不具強制力，僅能作為業界參考。台灣照明委員會執行秘書張文成指出，草擬出照明產品電氣規格規範後，將送至標準局，致力取得產業共識，目標在最短的時間內推動照明產品電氣規格規範成為台灣CNS國家標準等級。

不過業內人士指出，要成為CNS標準的困難度相當高，**要取得各單位的共識並不容易**，**成為國家標準仍有一大段路**，這個號稱是全球首創的LED照明產品電氣規格規範是否能成功在業界推行，仍要等待時間的驗證。

已於2013.07.03獲廣東省科技廳葉景圖副廳長的肯定與支持，將結合廣東省半導體照明產業聯合创新中心逾200個LED會員參與，也**已普遍獲大陸產業支持**。



Zhaga專家荷蘭Philips公司LED照明標準與法規全球總監Ir. Joep L.M. Rooijmans，專案經理Charles Knibbeler，Martin Creusen等肯定這個規範的價值及實用性。2013.11.07



參考資料：CSA SC-017

CSA 017-201X

表1 控制裝置輸出電參數要求

輸出功率	1W-3W		3W-6W		6W-10W		10W-15W	
輸出電壓 電流參數	I (mA)	V (V)	I (mA)	V (V)	I (mA)	V (V)	I (mA)	V (V)
	240	4-12	240	12-25	240	25-42	240	42-60
	350	3-8.5	350	8.5-17	350	17-29	350	29-42
輸出功率	15W-20W		20W-25W		25W-40W		40W-60W	
輸出電壓電 流參數	I (mA)	V (V)	I (mA)	V (V)	I (mA)	V (V)	I (mA)	V (V)
	350	42-57	350	57-71	350	71V-114	350	114-171
	530	28-38	530	38-47	530	47-75	530	75-113
	/	/	700	28-36	700	36-57	700	57-86
	/	/	/	/	/	/	1050	38-57



常用 LED 驅動 High Power LED (5W ~ 160W)

LED die 串數、電壓、功率、端子(v2.0)(新修正)

LED 串			1~2 die	3~4 die	5~7die	8~9 die	10~12 die	13~18 die	19~24 die	
Max 電壓 功率 電流		Connector	2.5~7 V	8~15 V	15~24 V	21~30 V	30~42 V	45~60 V	60~80 V	
180 mA	A	2.5 mm	0.5~1.4 W	1.4~2.7 W	2.7~4.1 W	4.1~5.4 W	5.4~7.6 W	8.1~10.8 W	10.8~14.4 W	2.5 mm 1 x 6
240 mA	B	1 x 5	0.6~1.9 W	1.9~3.6 W	3.6~5.5 W	5.5~7.2 W	7.2~10 W	10~14.4 W	14~20 W	
350 mA	C	3.0 mm	0.9~2.8 W	2.8~5.3 W	5.3~8.1 W	8.1~10.5 W	10.5~14.7 W	15.8~21 W	21~28 W	3.0 mm 1 x 6
530 mA	D	1 x 5	1.3~4.2 W	4.2~8 W	8~12.2 W	12.2~16 W	16~22.3 W	23.9~31.8 W	31.8~42.4 W	
700 mA	E	3.0 mm 2 x 3		5.6~10.5 W	10.5~16.1 W	16.1~21 W	21~29.4 W	31.5~42 W	42~56 W	3.0 mm 2 x 4
1050 mA	F		8.4~15.8 W	15.8~24.2 W	24.2~31.5 W	31.5~44.1 W	47.3~63 W	63~84 W		
1400 mA	G	4.2 mm 2 x 4		11.2~21 W	21~32.2 W	32.2~42 W	42~58.8 W	63~84 W	84~112 W	4.2 mm 3 x 3
1750 mA	H		14~26.3 W	26.3~40.3 W	40.3~52.5 W	52.5~73.5 W	78.8~105 W	105~140 W		
2100 mA	I		16.8~31.5 W	31.5~48.3 W	48.3~63 W	63~88.2 W	94.5~126 W	126~168 W		



常用 LED 驅動 High Power LED (5W ~ 160W) LED die 串數、電壓、功率、端子(v2.0)(新修正)

			1	2	3	4	5	6	7	
LED 串		die	1~2	3~4	5~7	8~9	10~12	13~18	19~24	
電壓 Max 功率 電流		Connector	2.5~7 V	8~15 V	15~24 V	21~30 V	30~42 V	45~60 V	60~80 V	
180 mA	A	2.5 mm 1x5	0.5~1.4 W	1.4~2.7 W	2.7~4.1 W	4.1~5.4 W	5.4~7.6 W	8.1~10.8 W	10.8~14.4 W	2.5 mm 1x6
240 mA	B		0.6~1.9 W	1.9~3.6 W	3.6~5.5 W	5.5~7.2 W	7.2~10 W	10~14.4 W	14~20 W	

2.5 mm 1 x 5

2.5 mm 1 x 6

⑤	④	③	②	①
+2.5~8V	180mA (Cathode)	8~15V	15~24V	240mA (Cathode)

⑥	⑤	④	③	②	①
180mA (Cathode)	+21~30V	+30~42V	+45~60V	+60~80V	240mA (Cathode)



常用 LED 驅動 High Power LED (5 W ~ 160 W) LED die串數、電壓、功率、端子(v2.0)(新修正)

			1	2	3	4	5	6	7	
LED 串			1~2 die	3~4 die	5~7die	8~9 die	10~12 die	13~18 die	19~24 die	
電壓 Max功率 電流		Connector	2.5~7 V	8~15 V	15~24 V	21~30 V	30~42 V	45~60 V	60~80 V	
350 mA	C	3.0 mm 1x5	0.8~2.8 W	3.5~5.3 W	5.3~8.4 W	10.5 W	15.75 W	21 W	28 W	3.0 mm 1x6
500 mA	D		0.5~4 W	7.5 W	12 W	15 W	21 W	30 W	40 W	

3.0 mm 1 x 5

3.0 mm 1 x 6

⑤	④	③	②	①
350mA (Cathode)	+2.5~8V	8~15V	15~24V	500mA (Cathode)

⑥	⑤	④	③	②	①
350mA (Cathode)	+21~30V	+30~42V	+45~60V	+60~80V	500mA (Cathode)



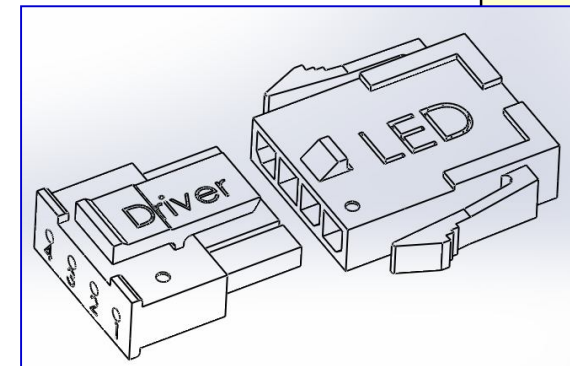
Micro-Fit 3.0

- Fully isolated contacts
- Full polarization
- Positive locks
- Up to 5.0A per circuit
- 600V AC rating
- UL 94V-0, CSA, TUV approved

molex

Micro-Fit 3.0™ Family
3.00mm (.118") Pitch

6 poles 3.0mm 1x5 connector COMBINATIONS	⑤	④	③	②	①
		+2.5~8 V	350 mA (Cathode)	8~15 V	15~24 V
C1:	④ + ⑤	350 mA/ 8 V			
C2:	③ + ⑤	350 mA/ 15 V			
C3:	② + ⑤	350 mA/ 24 V			
D1:	④ + ①	500 mA/ 8 V			
D2:	③ + ①	500 mA/ 15 V			
D3:	② + ①	500 mA/ 24 V			





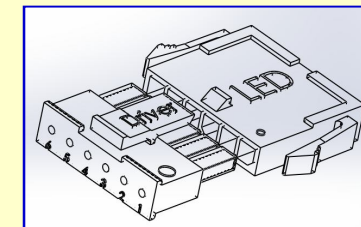
Micro-Fit 3.0

- Fully isolated contacts
- Full polarization
- Positive locks
- Up to 5.0A per circuit
- 600V AC rating
- UL 94V-0, CSA, TUV approved



**Micro-Fit 3.0™ Family
3.00mm (.118") Pitch**

6 poles 3.0 mm 1x6 connector COMBINATIONS:	⑥	⑤	④	③	②	①
	350 mA (Cathode)	+21~30 V	+30~42 V	+45~60 V	+60~80 V	500 mA (Cathode)
C4 : 350mA/30V	⑥ + ⑤ = CC 350mA / Vf 21 ~ 30V			7.35 W~10.5 W		
C5 : 350mA/42V	⑥ + ④ = CC 350mA / Vf 30 ~ 42V			10.50 W~14.7 W		
C6 : 350mA/60V	⑥ + ③ = CC 350mA / Vf 45 ~ 60V			15.75 W~21.0 W		
C7 : 350mA/80V	⑥ + ② = CC 350mA / Vf 60 ~ 80V			21.00 W~28.0 W		
D4 : 500mA/30V	① + ⑤ = CC 500mA / Vf 21 ~ 30V			10.50 W~15.0 W		
D5 : 500mA/42V	① + ④ = CC 500mA / Vf 30 ~ 42V			15.00 W~21.0 W		
D6 : 500mA/60V	① + ③ = CC 500mA / Vf 45 ~ 60V			22.00 W~30.0 W		
D7 : 500mA/80V	① + ② = CC 500mA / Vf 60 ~ 80V			30.00 W~40.0 W		





常用 LED 驅動 High Power LED (5W ~ 160W) LED die串數、電壓、功率、端子(v2.0)(新修正)

LED 串	3~4 die	5~7die	8~9 die	10~12 die	13~18 die	19~24 die
電壓 Max功率 電流	10~15 V	15~24 V	21~30 V	30~42 V	45~60 V	60~80 V
700 mA	10.5 W	17 W	21 W	31.5 W	42 W	56 W
1A	15 W	24 W	30 W	45 W	60 W	80 W

3.0 mm 2x3

3.0 mm 2 x 4

③	②	①
Gnd	700 mA (Cathode)	F+12 V
+10~15 V	1050 mA (Cathode)	+15~24 V
⑥	⑤	④

④	③	②	①
Gnd	700 mA (Cathode)	+30~42 V	F+12 V
+21~30 V	1050 mA (Cathode)	+45~60 V	+60~80 V
⑧	⑦	⑥	⑤



Micro-Fit 3.0

- Fully isolated contacts
- Full polarization
- Positive locks
- Up to 5.0A per circuit
- 600V AC rating
- UL 94V-0, CSA, TUV approved



**Micro-Fit 3.0™ Family
3.00mm (.118") Pitch**

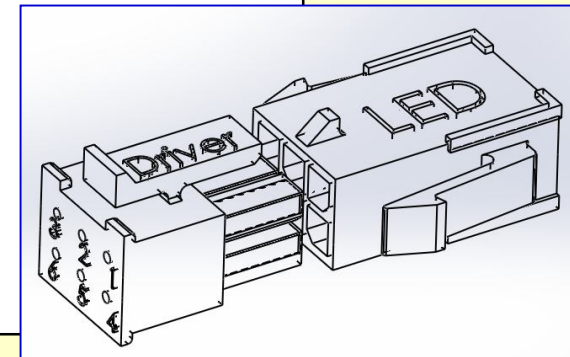
6 poles	③	②	①
3.0 mm 2 x 3 connector COMBINATIONS:	Gnd	700 mA (Cathode)	F+12 V
	+10~15 V	1050 mA (Cathode)	+15~24 V
	⑥	⑤	④

E2 ⑥ + ② = CC 700 mA / Vf 10 ~ 15 V

E3 ④ + ② = CC 700 mA / Vf 15 ~ 24 V

F2 ⑥ + ⑤ = CC 1050 mA / Vf 10 ~ 15 V

F3 ④ + ⑤ = CC 1050 mA / Vf 15 ~ 24 V





Micro-Fit 3.0

- Fully isolated contacts
- Full polarization
- Positive locks
- Up to 5.0A per circuit
- 600V AC rating
- UL 94V-0, CSA, TUV approved



**Micro-Fit 3.0™ Family
3.00mm (.118") Pitch**

8 poles V1p1

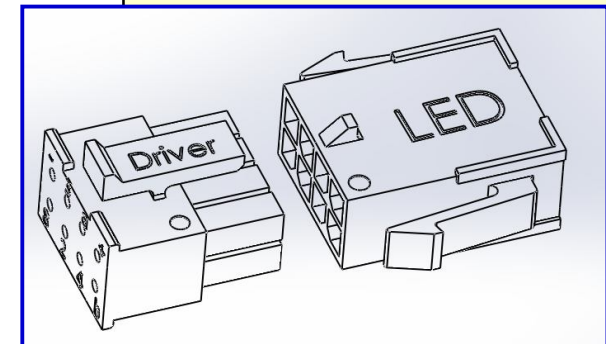
3.0 mm 2x4 connector

COMBINATIONS:

Lable

	④	③	②	①
	Gnd	700 mA (Cathode)	+30~42 V	F+12 V
	+21~30 V	1050 mA (Cathode)	+45~60 V	+60~80 V
	⑧	⑦	⑥	⑤

- E4 : 700 mA/ 30 V ⑧ + ③ = CC 700 mA / Vf 21 ~ 30 V
- E5 : 700 mA/ 42 V ② + ③ = CC 700 mA / Vf 30 ~ 42 V
- E6 : 700 mA/ 60 V ⑥ + ③ = CC 700 mA / Vf 45 ~ 60 V
- E7 : 700 mA/ 80 V ⑤ + ③ = CC 700 mA / Vf 60 ~ 80 V
- F4 : 1050 mA/ 30 V ⑧ + ⑦ = CC 1050 mA / Vf 21 ~ 30 V
- F5 : 1050 mA/ 42 V ② + ⑦ = CC 1050 mA / Vf 30 ~ 42 V
- F6 : 1050 mA/ 60 V ⑥ + ⑦ = CC 1050 mA / Vf 45 ~ 60 V
- F7 : 1050 mA/ 80 V ⑤ + ⑦ = CC 1050 mA / Vf 60 ~ 80 V





常用 LED 驅動 High Power LED (5W ~ 160W) LED die串數、電壓、功率、端子(v2.0)(新修正)

LED 串	3~4 die	5~7die	8~9 die	10~12 die	13~18 die	19~24 die
電壓 Max功率 電流	10~15 V	15~24 V	21~30 V	30~42 V	45~60 V	60~80 V
1400 mA	22.5 W	34 W	45 W	67.5 W	90 W	112 W
1750 mA	21 W	42 W	52 W	74 W	105 W	140 W
2100 mA	30 W	48 W	60 W	90 W	120 W	160 W



Mini-Universal MATE-N-LOK Connector System



8 poles	④	③	②	①
4.2 mm 2 x 4 connector	Gnd	1400 mA (Cathode)	2100 mA (Cathode)	F+12 V
COMBINATIONS	+10~15 V	1750 mA (Cathode)	+15~24 V	+3~10 V
	⑧	⑦	⑥	⑤

G ③ + ⑧ = **1400 mA / Vf 10 ~ 15V**

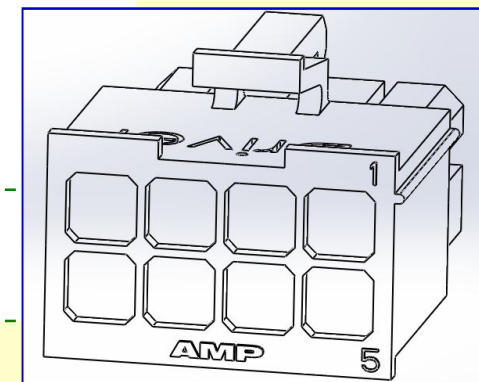
G ③ + ⑥ = **1400 mA / Vf 15 ~ 24V**

H ⑦ + ⑧ = **1750 mA / Vf 10 ~ 15V**

H ⑦ + ⑥ = **1750 mA / Vf 15 ~ 24V**

I ② + ⑧ = **2100 mA / Vf 10 ~ 15V**

I ② + ⑥ = **2100 mA / Vf 15 ~ 24V**



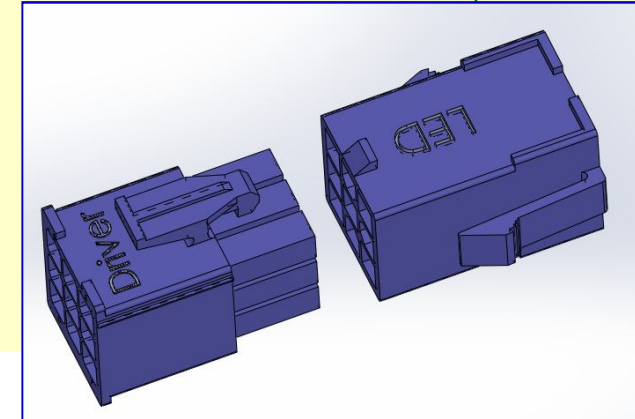


9 poles

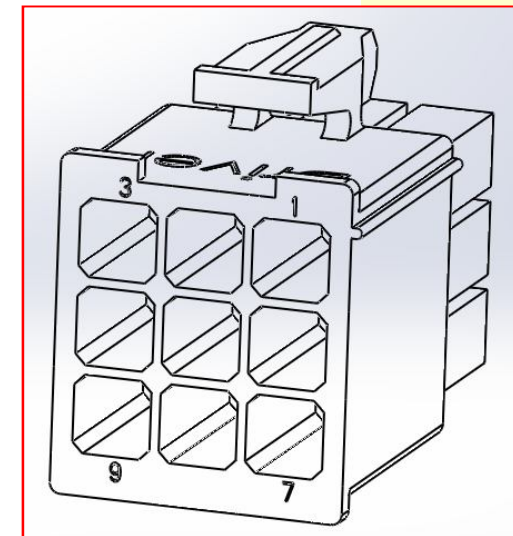
4.2 mm 3 x 3
connector

COMBINATIONS

	③	②	①
	Gnd	1400 mA (Cathode)	F+12 V
	+21~30 V	1750 mA (Cathode)	+45~60 V
	+30~42 V	2100 mA (Cathode)	+60~80 V
	⑨	⑧	⑦



- G ② + ⑥ CC 1400mA / Vf 21 ~ 30 V
- G ② + ⑨ CC 1400mA / Vf 30 ~ 42 V
- G ② + ④ CC 1400mA / Vf 45 ~ 60 V
- G ② + ⑦ CC 1400mA / Vf 60 ~ 80 V
- H ⑤ + ⑥ CC 1750mA / Vf 21 ~ 30 V
- H ⑤ + ⑨ CC 1750mA / Vf 30 ~ 42 V
- H ⑤ + ④ CC 1750mA / Vf 45 ~ 60 V
- H ⑤ + ⑦ CC 1750mA / Vf 60 ~ 80 V
- I ⑧ + ⑥ CC 2100mA / Vf 21 ~ 30 V
- I ⑧ + ⑨ CC 2100mA / Vf 30 ~ 42 V
- I ⑧ + ④ CC 2100mA / Vf 45 ~ 60 V
- I ⑧ + ⑦ CC 2100mA / Vf 60 ~ 80 V





結 論

- 兩岸LED產業所面臨的最大阻力為**產品規格缺乏統一標準**，建議**共同推動兩岸模組化之相容與互換規格**。
- 由**使用者的角度**切入來**制訂**光源產品的輸出光通量是最有效的**規格**分級依據。
- 未來的LED照明應能自動偵測LED負載需求，自動調整其輸出，因此界定**驅動電路的輸出入介面之電氣規格**十分重要。
- 兩岸LED產業可先**採取聯盟對聯盟的合作模式**，**共同制定發光模組與驅動電路的電氣規格與標準**。



兩岸攜手打造全球第一



iF 設計世界大學排名
台科大-世界排名第1



Red Dot 設計世界大學排名
台科大-亞太排名第1



謝謝 敬請指教



「LED照明標準因應小組」102年第7次會議

「LED照明標準因應小組」
103年第1次會議討論議題

LED照明標準因應小組秘書處
(執行單位：財團法人台灣電子檢驗中心)

102年12月11日

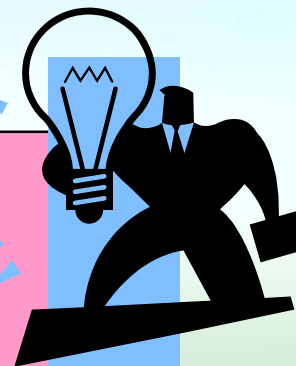
議題初步規劃

「LED照明標準因應小組」103年第1次會議
預定於103年2月第1週(2月5日至7日)或第2
週(2月10日至14日)召開



報告案

1. 102年第7次會議決議
事項及辦理情形
2. LED產品之零件可靠
度測試標準簡介



討論案

1. 暫無議題
2. 「LED照明標準因應
小組」103年第2次
會議之討論議題

2013

簡報完畢
敬請指教