



LUXEON Rebel
通用白光系列

高光通亮
高色彩穩定性

技術規格書DS64

L U X E N[®]
never before possible

LUXEON[®] Rebel

通用白光系列

簡介

本技術規格中介紹的LUXEON[®] Rebel 通用白光系列LED是照明及發光應用的理想產品。該系列器件可提供不同的發光量，與其他LUXEON Rebel 的LED一樣能提供業界流明保持率極佳，穩定性與質量一流的白色光，使之成為當今使用最廣泛的功率型LED。本技術規格書中的信息可幫助您開始設計為自己的規格要求定制的應用。

LUXEON Rebel通用白色LED

- 提供更多可用光，提供更高光通量密度
- 優化照明應用，縮小體積，降低成本
- 緊湊的結構更適合混光的設計應用
- 有助于設計更為穩定耐用的照明應用
- 可用于典型的FR4 PCB
- 通過采用表面貼裝技術簡化生產工藝。

PHILIPS
LUMILEDS

目 錄

產品命名規則	3
平均流明維持率特性	3
環保合規性.....	3
LUXEON Rebel外觀特征	3
光通量特性.....	4
光通量性能，分級及支持性.....	5
光學特性	6
電學特性	7
最大絕對額定值.....	8
JEDEC濕度敏感度	8
回流焊特性.....	9
外形尺寸	10
引脚定義	11
焊盤設計	11
波長特性	12
典型光輸出特性與溫度的關係	14
典型正向電流特性	15
典型相對光通量.....	16
電流降額曲綫	17
典型配光曲綫	19
產品的載帶包裝.....	21
產品的卷盤包裝.....	22
產品分級與標貼.....	23
光通量的分級等級	24
冷白光的分級構成	25
自然白光的分級構成	27
暖白光的分級構成	28
正向電壓的分級.....	30

產品命名規則器件

產品在350mA的電流下經過測試并歸類到對應的編號中。

產品器件編號的設定格式如下：

L X M L - A B C D - E F G H

其中：

A — 代表配光曲綫形狀 (P代表朗伯型)

B — 代表顏色（詳情請參見“LUXEON Rebel編號與標貼” 部分內容）

C — 代表顏色變量（0代表有顏色）

D — 代表測試電流（I表示測試電流為350mA）

E — 是為今后推出的產品保留的編號等級

F G H — 代表最小光通量(lm)或輻射功率(mW)

因此，在350mA的電流下經過測試并歸類到對應的編號中的產品器件編號格式應為：

L X M L - P x 0 I - x x x x

平均流明維持率特性

通常用流明維持率來表示固態照明設備(LED)的使用壽命，也就是在規定時間段過後仍保持的光輸出量占原光輸出量的百分比。

Philips Lumileds設計的LUXEON Rebel冷白、自然白、暖白LED。該系列產品在不超過135° C的結溫下，在恒定電流下運行。在700mA的正向電流下運行50,000小時后的平均流明維持率為70%(B50, L70)。

上述性能資料均以獨立測試數據為依據，Philips Lumileds的歷史數據亦出自采用相似材料系統的測試，及內部LUXEON可靠性測試。為了實現上述設計流明維持率必須遵守本技術數據表中規定的各項設計限定。

環保合規性

Philips Lumileds一直積極致力於為固態照明市場提供環保型產品。LUXEON Rebel符合歐盟有關電子設備危害物質禁用指令，即RoHS指令的要求。Philips Lumileds不會有意在LUXEON Rebel產品中加入以下禁用物質：鉛、汞、鎘、六價鉻、多溴聯苯(PBB)或多溴二苯醚(PBDE)。

LUXEON Rebel外觀特性

LUXEON Rebel的所有照明產品均具有卓越的朗伯型光束性能，適用於各種商用光學系統。在非工作條件下，不同卷盤內的LED管芯的外觀可都有所不同。欲了解進一步信息，敬請聯系Philips Lumileds或其代理商富昌電子（Future Electronics）。

光通量特性

LUXEON Rebel光通量特性 (散熱引脚引脚温度= 25° C)

表 1.

測試電流下的特性				指定電流下的 典型特性	
顏色	器件號	最小 光通量 (lm) $\Phi_v^{[1]}$	測試電流 (mA)	典型 光通量 (lm) $\Phi_v^{[2]}$	驅動電流 (mA)
冷白色	LXML-PWCI-0040	40	350	80	700
	LXML-PWCI-0050	50	350	95	700
	LXML-PWCI-0080	80	350	145	700
	LXML-PWCI-0090	90	350	160	700
	LXML-PWCI-0100	100	350	180	700
自然白色	LXML-PWNI-0040	40	350	80	700
	LXML-PWNI-0050	50	350	95	700
	LXML-PWNI-0080	80	350	145	700
	LXML-PWNI-0090	90	350	160	700
	LXML-PWNI-0100	100	350	180	700
暖白色	LXML-PWWI-0040	40	350	80	700
	LXML-PWWI-0050	50	350	95	700
	LXML-PWWI-0060	60	350	110	700

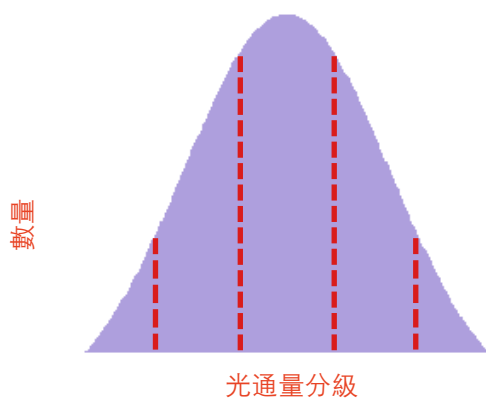
表1備注：

- 1. 在規定的運行條件下，可保證最小光通量特性。Philips Lumileds保證光通量和功率測量值的公差為 ± 6.5%。
- 2. 典型的典型光通量特性基于公布的工作條件。

光通量特性（續）

光通量性能，分級及支持性

LED是半導體技術的應用產物，通過改變加工工藝可以產生接近于高斯光束的光通量性能範圍。爲了在總體光通量分布中爲客戶提供精密的光通量間隔，Philips Lumileds按照固定的最小光通量對LED進行分級，以便讓設計變得更加簡單。如需驗證所選器件是否適用於您的應用設計，敬請垂詢Philips Lumileds或其代理商富昌電子(Future Lighting Solutions)。



光學特性

LUXEON Rebel在測試電流^[1]的朗伯型輻射模式 (散熱引腳溫度= 25° C)

表 2.

顏色	最小值	色溫 ^{[3] [4]} 相對色溫 (CCT)		典型全角 ^[5] (度) $\theta_{0.90V}$	典型視角 ^[6] (度) $2\theta_{1/2}$
		典型值	最大值		
冷白色	4500K	6500K	10,000K	160	120
自然白色	3500K	4100K	4500K	160	120
暖白色	2540K	3100K	3500K	160	120

表2備注：

- 1. 所有LXML-PxxI-0xxx產品的測試電流均為350 mA。
- 2. 相對色溫的測量公差為±5%。
- 3. 典型顯色指數（CRI）為冷白色：70，自然白色：70，暖白色：85。
- 4. 包含全部光通量90%的全角。
- 5. 視角為偏離光源中心光軸，光強為峰值½的角度。
- 6. 所有的白色產品均采用氮化鎵鎵(InGaN)制成。
- 7. 在本技術數據表列出的冷白色, 自然白色及暖白色高功率光源均符合IEC825第2級視力保護指示的要求。

電學特性

LUXEON Rebel 在350mA的電學特性 (器件編號: LXML-PxxI-0xxx, 散熱引腳溫度=25°C)

表 3.

顏色	正向電壓 V_f ^[1] (V)			正向電壓典型 溫度係數 ^[2] (mV/°C) $\Delta V_f / \Delta T_j$	結點到散熱片的 典型熱阻 (°C/W) $R\theta_{JC}$
	最小值	典型值	最大值		
冷白色	2.55	3.15	3.99	-2.0 to -4.0	10
自然白色	2.55	3.15	3.99	-2.0 to -4.0	10
暖白色	2.55	3.15	3.99	-2.0 to -4.0	10

表3備注:

- 1. Philips Lumileds的正向電壓測量值公差為±0.06V。
- 2. 在25° C 至T_J = 110° C , I_f = 350 mA的條件下進行測量。
- * LED 的動態電阻與綫性正向電壓模式中的斜綫成反比。請參閱圖6。

LUXEON Rebel 在700mA時的典型電學特征, (器件編號: LXML-PxxI-0xxx, 散熱引腳溫度=25°C)

表 4.

顏色	典型正向電壓 V_f (V)
冷白色	3.40
自然白色	3.40
暖白色	3.40

表4備注:

- 1. Philips Lumileds的正向電壓測量值公差為±0.06V。
- 2. LED 的動態電阻與綫性正向電壓模式中的斜綫成反比。請參閱圖6。
- 3. 在25° C 至T_J = 110° C , I_f = 700 mA的條件下進行測量。

表 5.

直流正向電流(mA)	1000
峰值脈衝正向電流 (mA)	1000
正向電流平均值 (mA)	1000
ESD敏感性	< 8000V 人體模式 (HBM) 第2級 JESD22-A114-B < 400V機器模式(MM) 第2級 JESD22-A115-B
LED 結溫[1]	150° C
在電流為350mA時的運行外殼溫度	-40° C - 135° C
存儲溫度	-40° C - 135° C
焊接溫度	JEDEC 020c 260° C
允許的回流焊次數	3
高壓爐測試條件	121° C, 2 ATM 相對濕度100%，不超過96個小時
反向電壓 (Vr)	請參閱備注 2

表 6.

I	無限制	≤30° C /	168h	85° C / 85%
	85% RH	+ 5 / -0		RH

回流焊特性

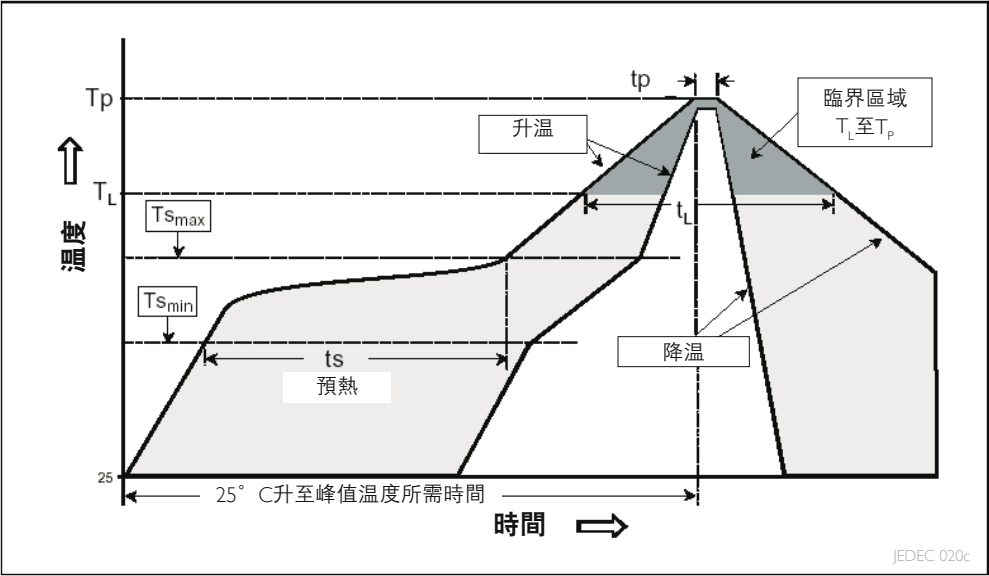


表 7.

平均升温速度 ($T_{s_{max}}$ 至 T_p)	最高3° C / 秒
預熱: 最低溫度 ($T_{s_{min}}$)	150° C
預熱: 最高溫度 ($T_{s_{max}}$)	200° C
預熱: 時間 ($t_{s_{min}}$ 至 $t_{s_{max}}$)	60 - 180 秒
T_L 溫度 (T_L)	217° C
高于 T_L 溫度的時間	60 - 150 秒
峰值溫度 (T_p)	260° C
在實際峰值溫度5° C 內的時間	20 - 40 秒
降溫速度	最高6° C / 秒
25° C 升至峰值溫度所需時間	最多8分鐘

外形尺寸

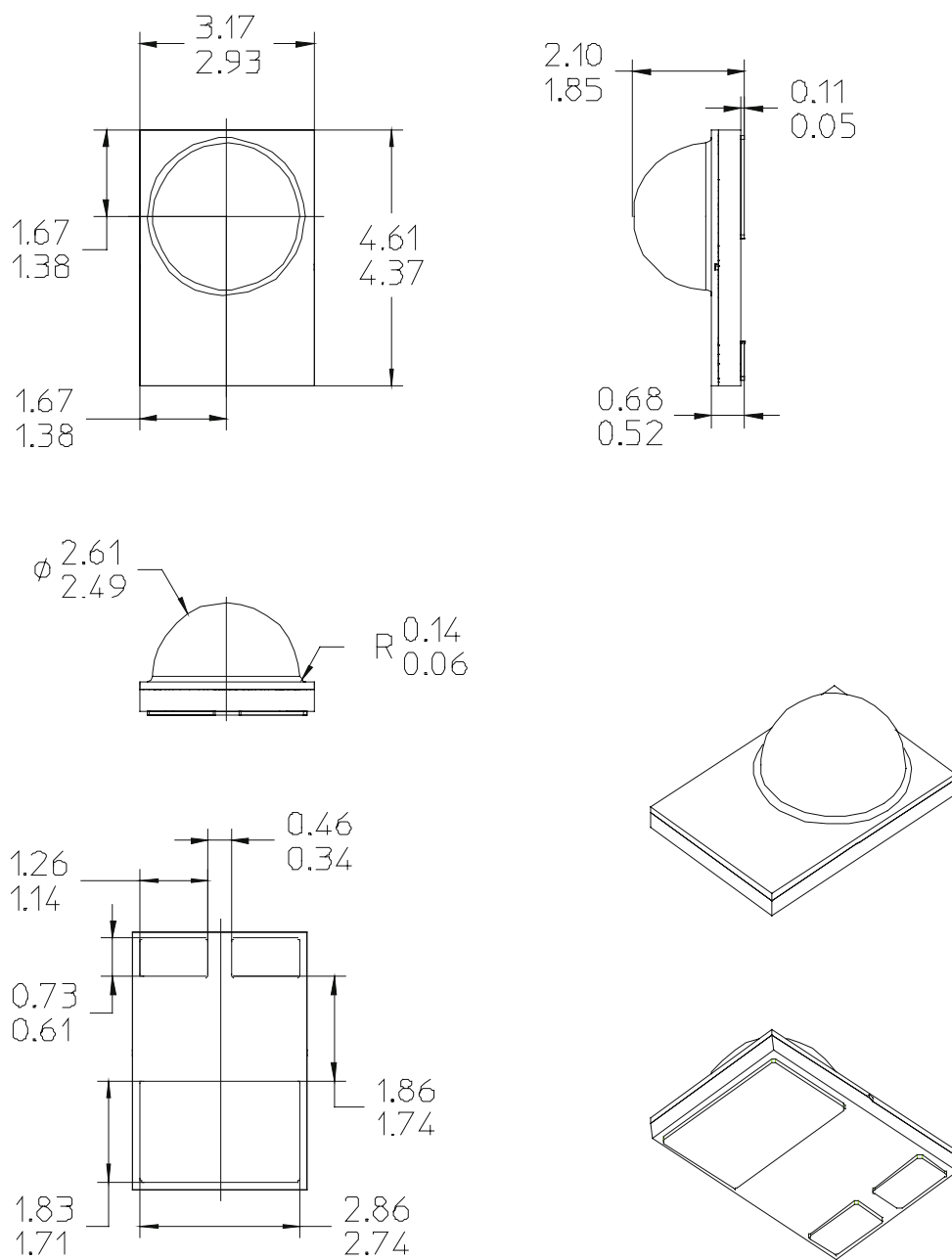


圖 1. 封裝輪廓圖

圖 1 備注:

1. 請勿在透鏡處夾持器件，應特別注意，以免損傷透鏡及器件內部，這些部件可能會由于透鏡承受了過大的壓力而受損。
2. 該圖沒有按比例繪制。
3. 所有尺寸單位均為毫米。
4. 散熱引腳與正負極導腳絕緣。

引脚定義

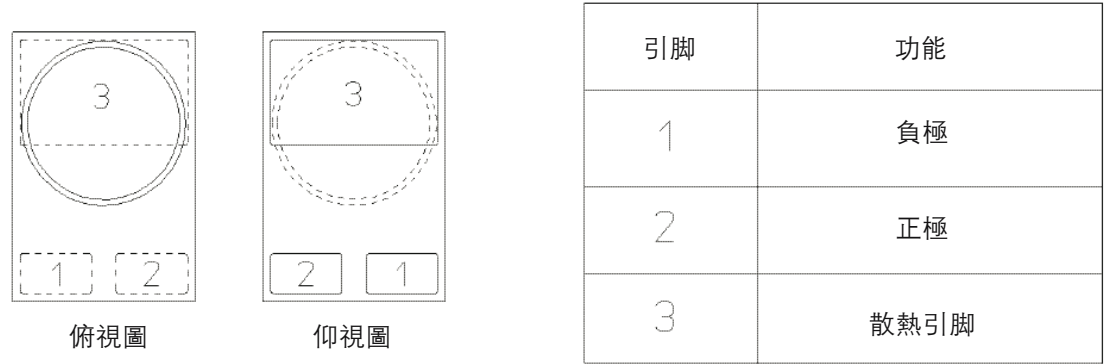


圖 2. 導腳配置圖

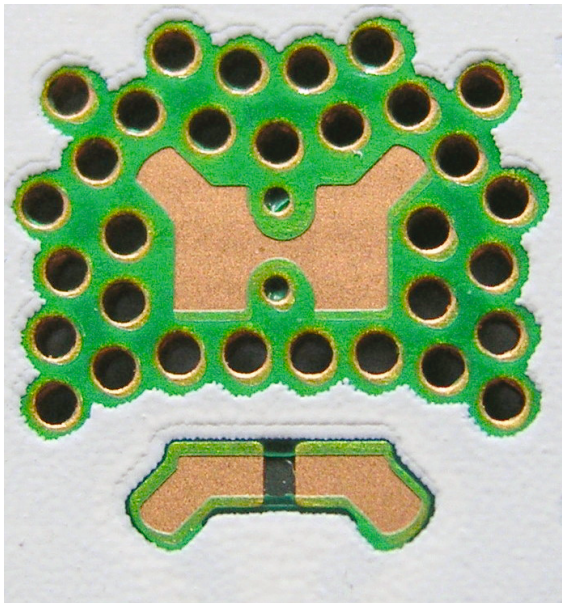


圖 3. 焊盤布局模式圖

波長特性

在測試電流下，冷白色LED的頻譜特性
(引腳散熱溫度 = 25° C)

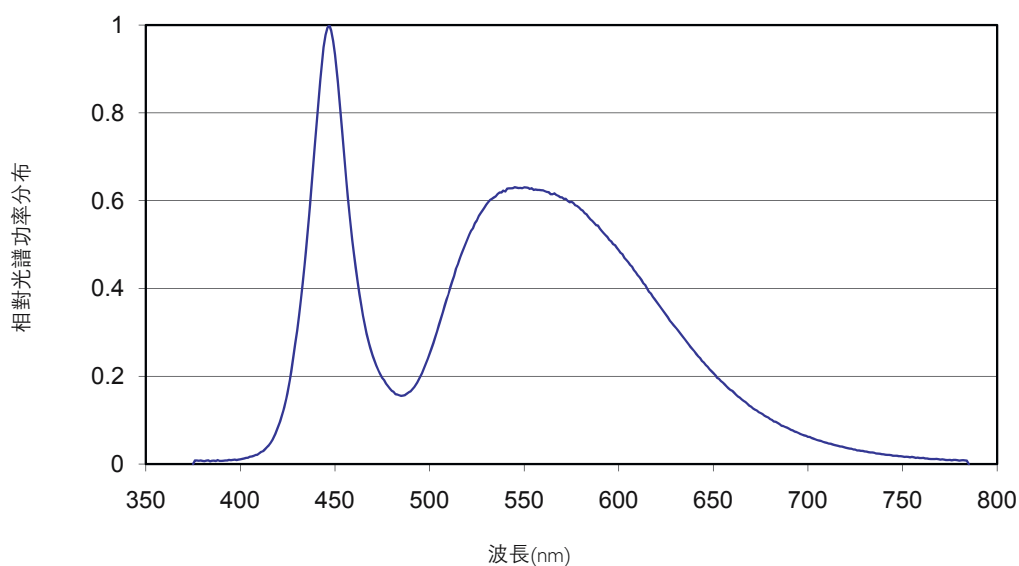


圖 4a. 典型色溫部分的冷白光色LED光譜取整測量值

在測試電流下，自然白色LED的頻譜特性
(引腳散熱溫度 = 25° C)

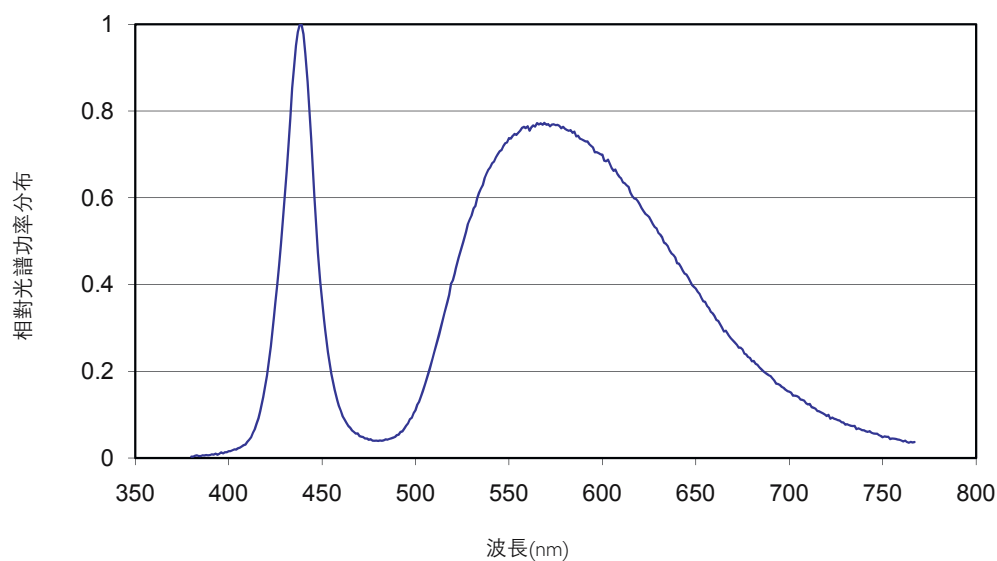


圖 4b. 典型色溫部分的自然白光色LED光譜取整測量值

波長特性（續）

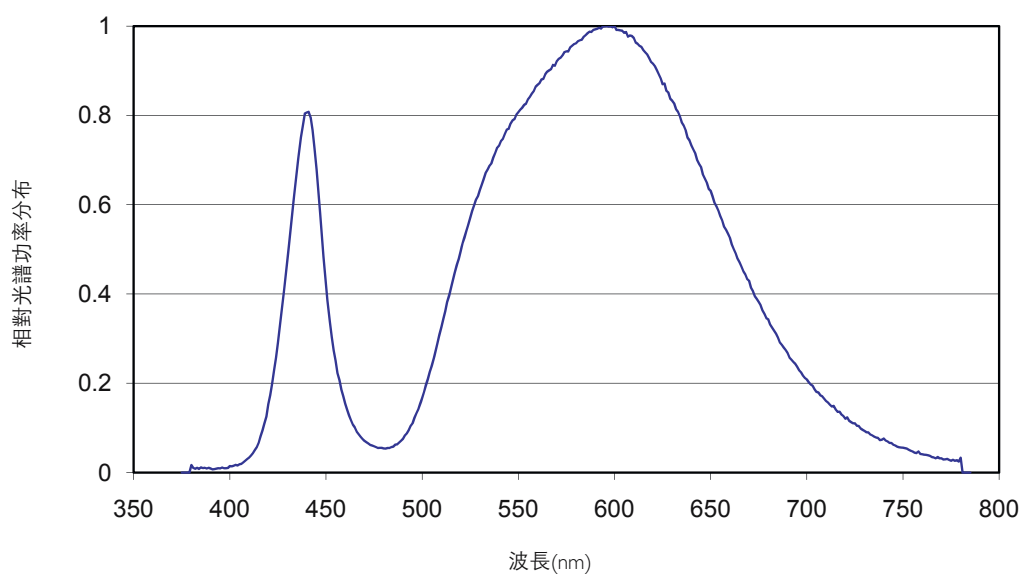


圖 4c. 典型色溫部分的暖白光色LED光譜取整測量值

典型光輸出特性與溫度的關係

在測試電流下，冷白色, 自然白色及暖白色LED的相對光通量與散熱引腳溫度曲線圖

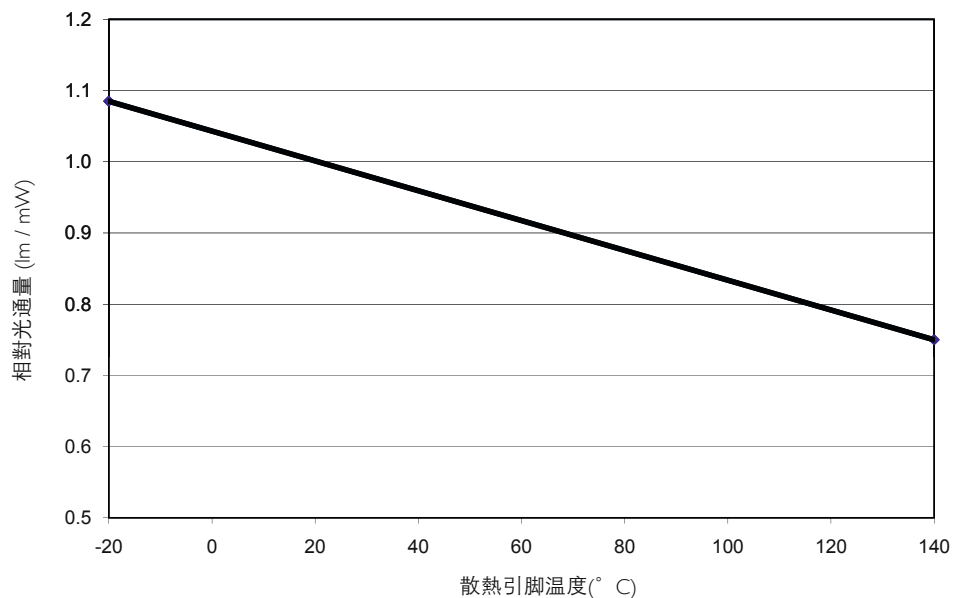


圖 5. 相對光輸出與散熱引腳溫度關係示意圖

典型正向電流特性

冷白色, 自然白色及暖白色LED的正向電流與正向電壓曲綫圖
(散熱引腳溫度= 25° C)

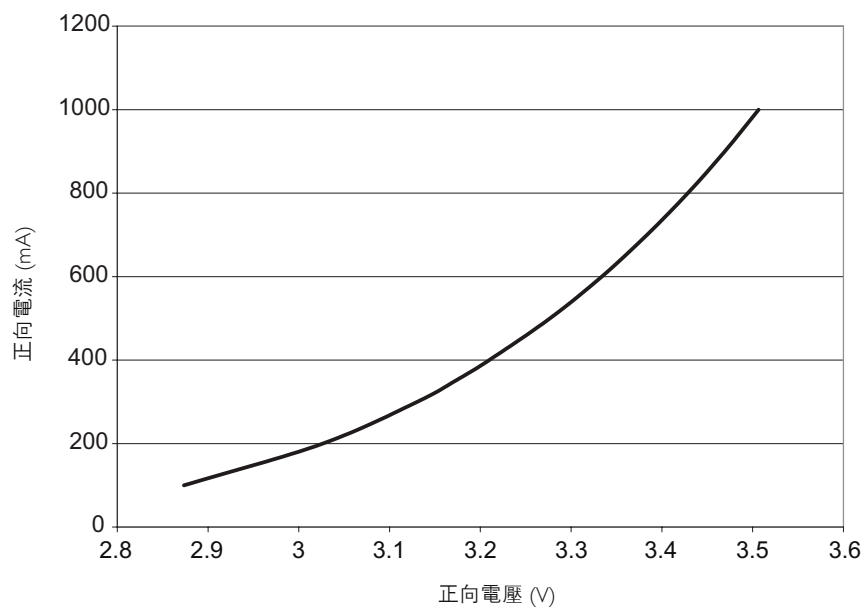


圖 6. 正向電流與正向電壓曲綫圖

典型相對光通量

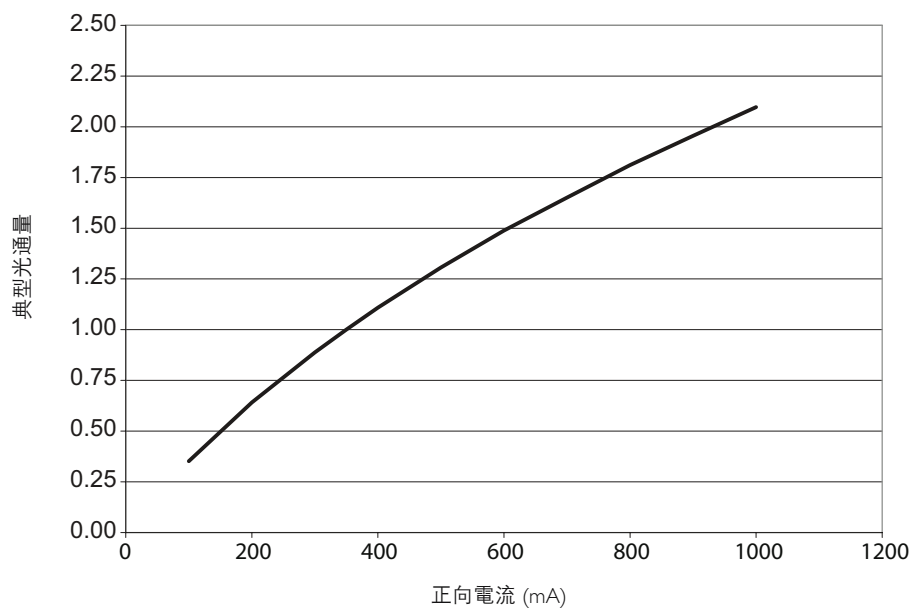


圖 7. 冷白色,自然白色及暖白色LED的相對光通量或輻射功率與正向電流曲線圖
(保持散熱引腳溫度= 25° C, 試驗電流為350mA)

電流降額曲線

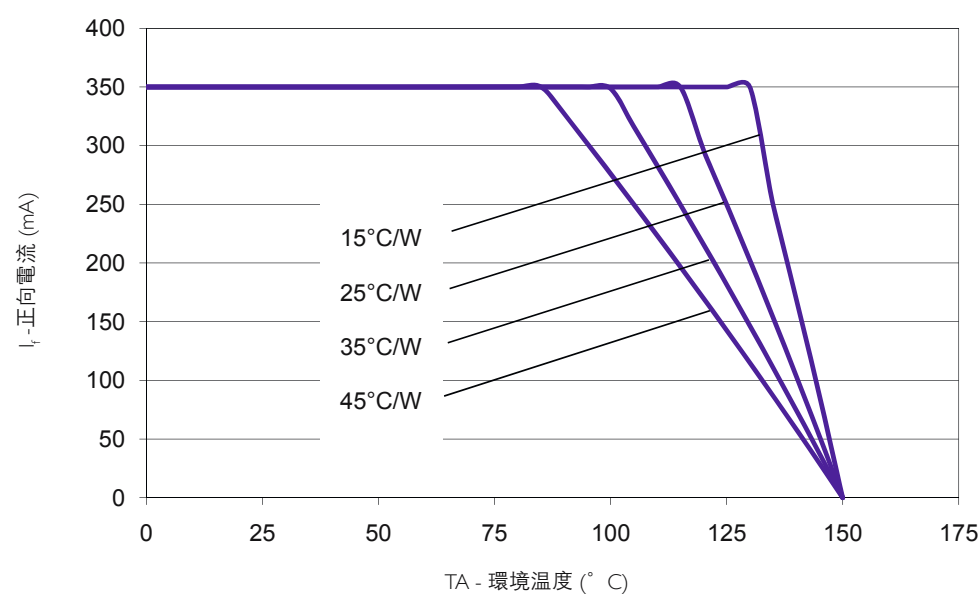


圖 8. 最大正向電流與環境溫度曲線 ($T_{JMAX} = 150^{\circ}\text{C}$)

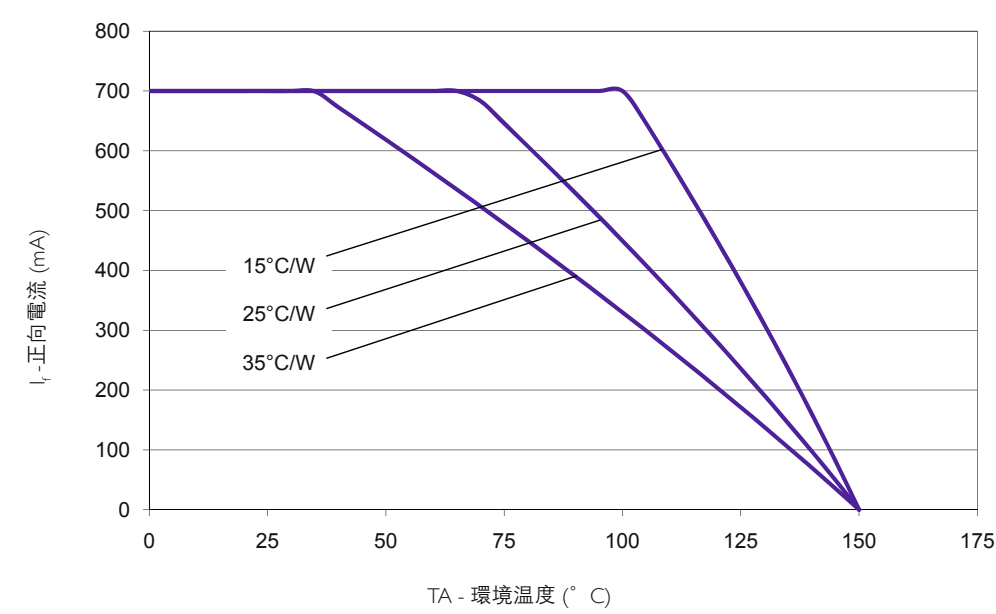


圖 9. 最大正向電流與環境溫度曲線 ($T_{JMAX} = 150^{\circ}\text{C}$)

電流降額曲線（續）

冷白色,自然白色及暖白色LED的電流降額曲線 (驅動電流=1000mA)

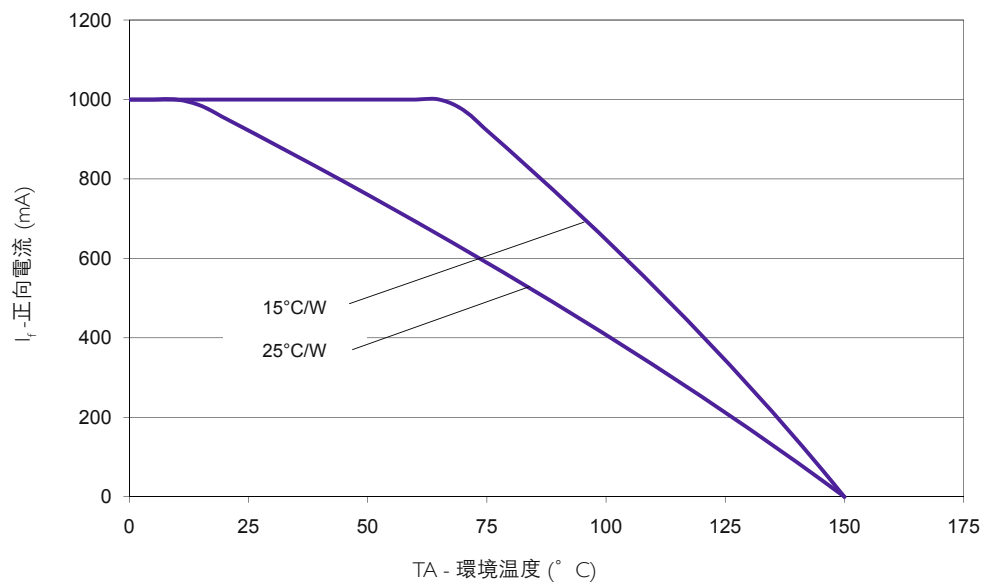


圖 10. 最大正向電流與環境溫度曲線 ($T_{JMAX} = 150^{\circ}\text{C}$)

典型配光曲綫

冷白色,自然白色及暖白色朗伯型典型配光曲綫

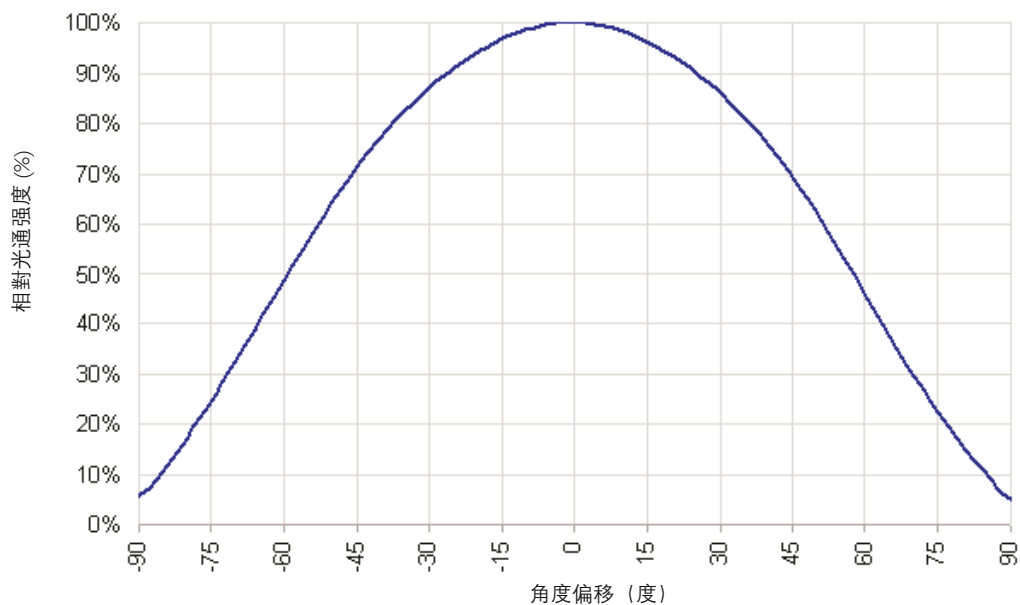


圖 11a. 冷白色, 自然白色及暖白色朗伯型典型配光曲綫

白色朗伯型典型極坐標輻射圖

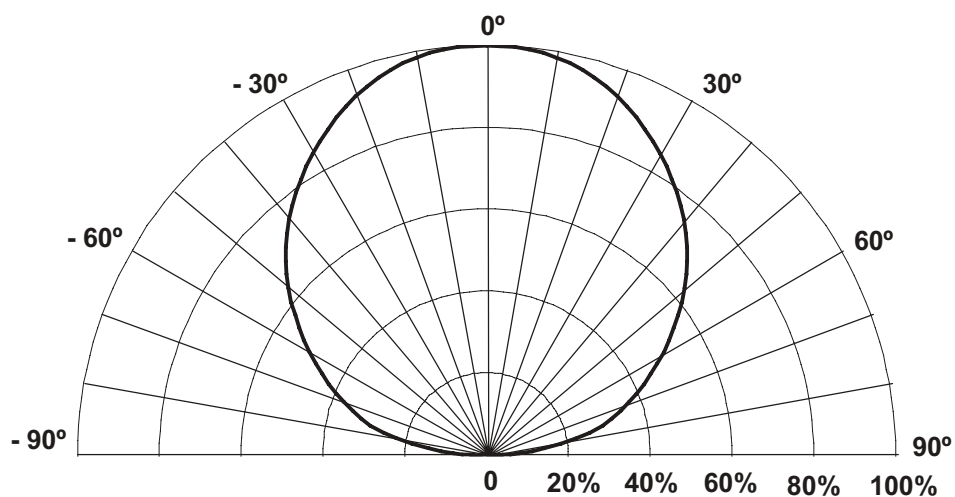


圖 11b. 冷白色, 自然白色及暖白色朗伯型典型極坐標輻射圖

典型配光曲綫（續）

典型暖白LED色坐標與角度曲綫

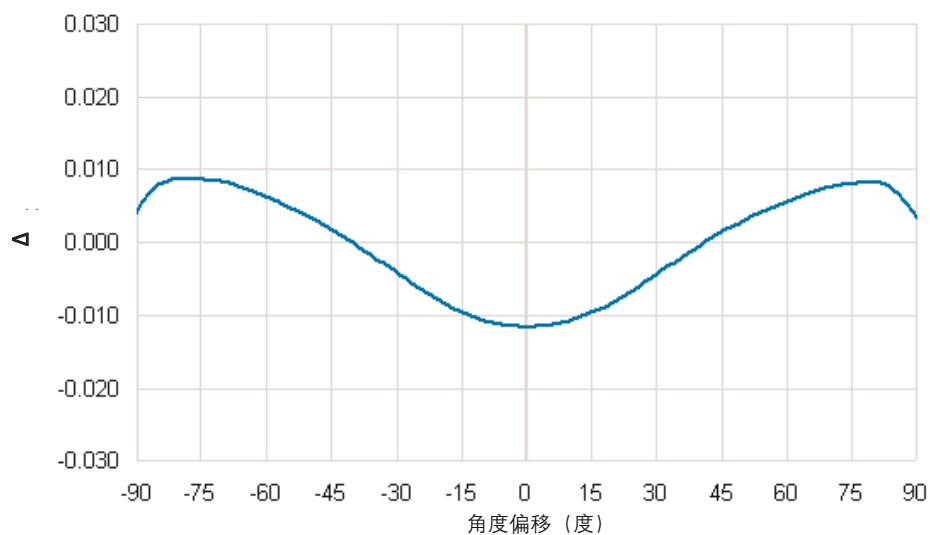


圖 12a. LUXEON Rebel 暖白LED X坐標與角度曲綫圖

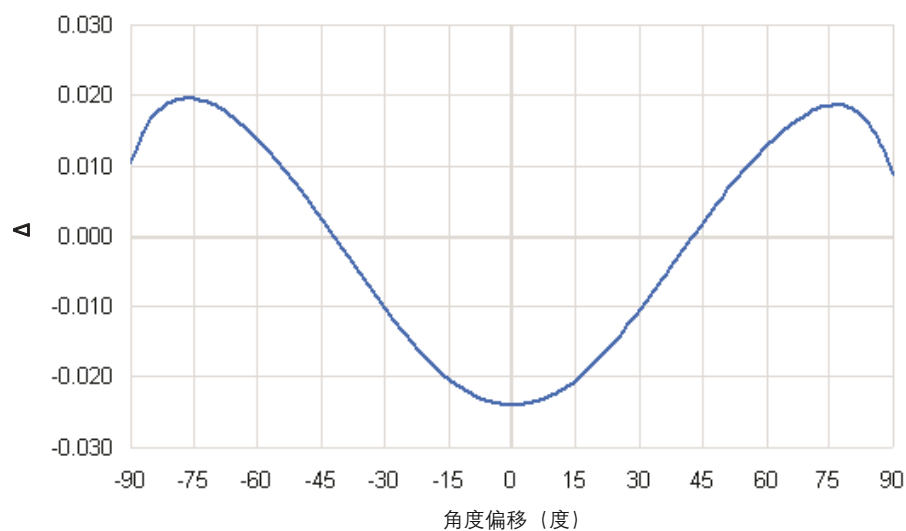


圖 12b. LUXEON Rebel 暖白LED Y 坐標與角度曲綫圖

產品的載帶包裝

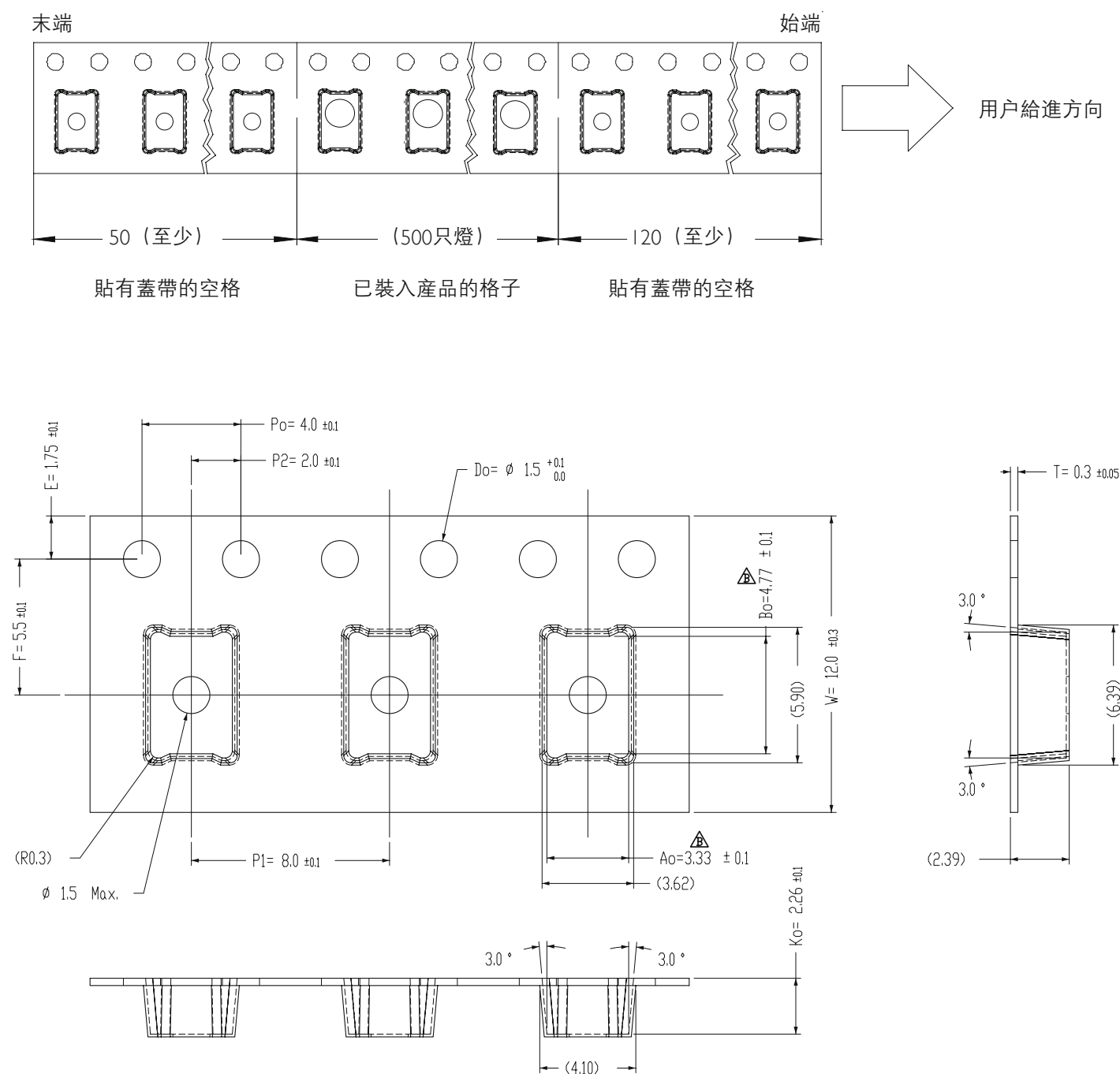


圖 13. 產品載帶包裝圖

產品的卷盤包裝

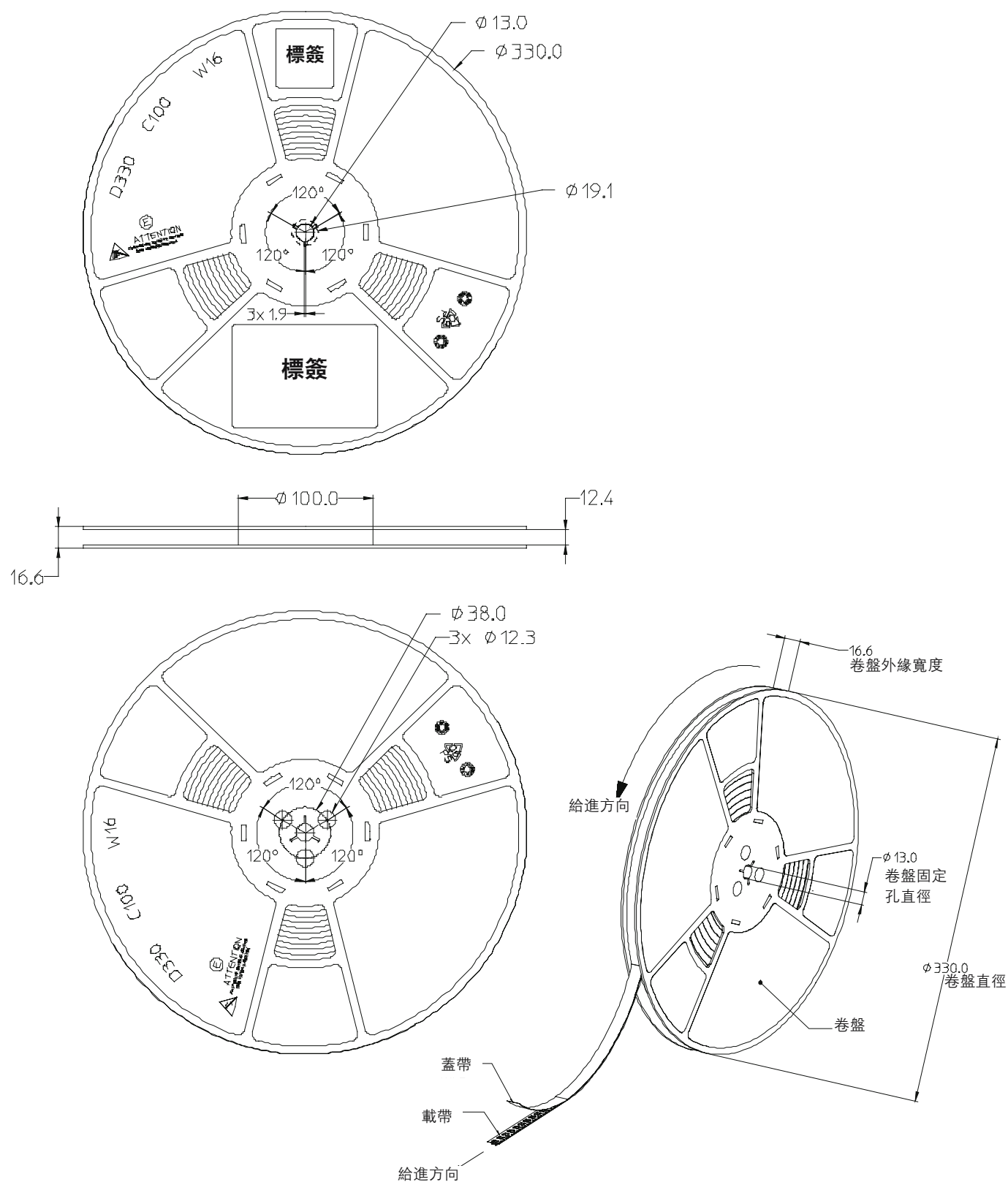


圖 14. 產品卷盤包裝圖

產品分級與標貼

產品分級的目的

在半導體產品的生產過程中，技術規格書中提供的各項參數平均值不同，因而性能也有所不同，Philips Lumileds按照光通量，顏色及正向電壓(V_f)對LED器件進行分級。

產品分級標籤的含義

LUXEON Rebel 產品帶有由三位或四位數字及字母組成的等級（即CAT等級），這幾位等級表示的是每個卷盤內封裝的產品產品的性能等級值。所有封裝在同一個卷盤內的產品產品使用相同的3位可變等級系列。我們可以通過這些等級確定適用於指定應用的最佳產品系列及搭配。

冷白色,自然白色及暖白色產品的卷盤上帶有由三位數字及字母組成的CAT等級，其格式為：

ABCD

A = 光通量等級(J, K, L, M等等)

B and C = 顏色等級(W0, U0, V0等等)

D = 正向電壓等級(D, E, F, G等等)

光通量的分級

表 8.

G	40	50
H	50	60
J	60	70
K	70	80
L	80	90
M	90	100
N	100	120
P	120	140
Q	140	160
R	160	180
S	180	200
T	200	220
U	220	240
V	240	260
W	260	280
X	280	300

冷白光的分級構成

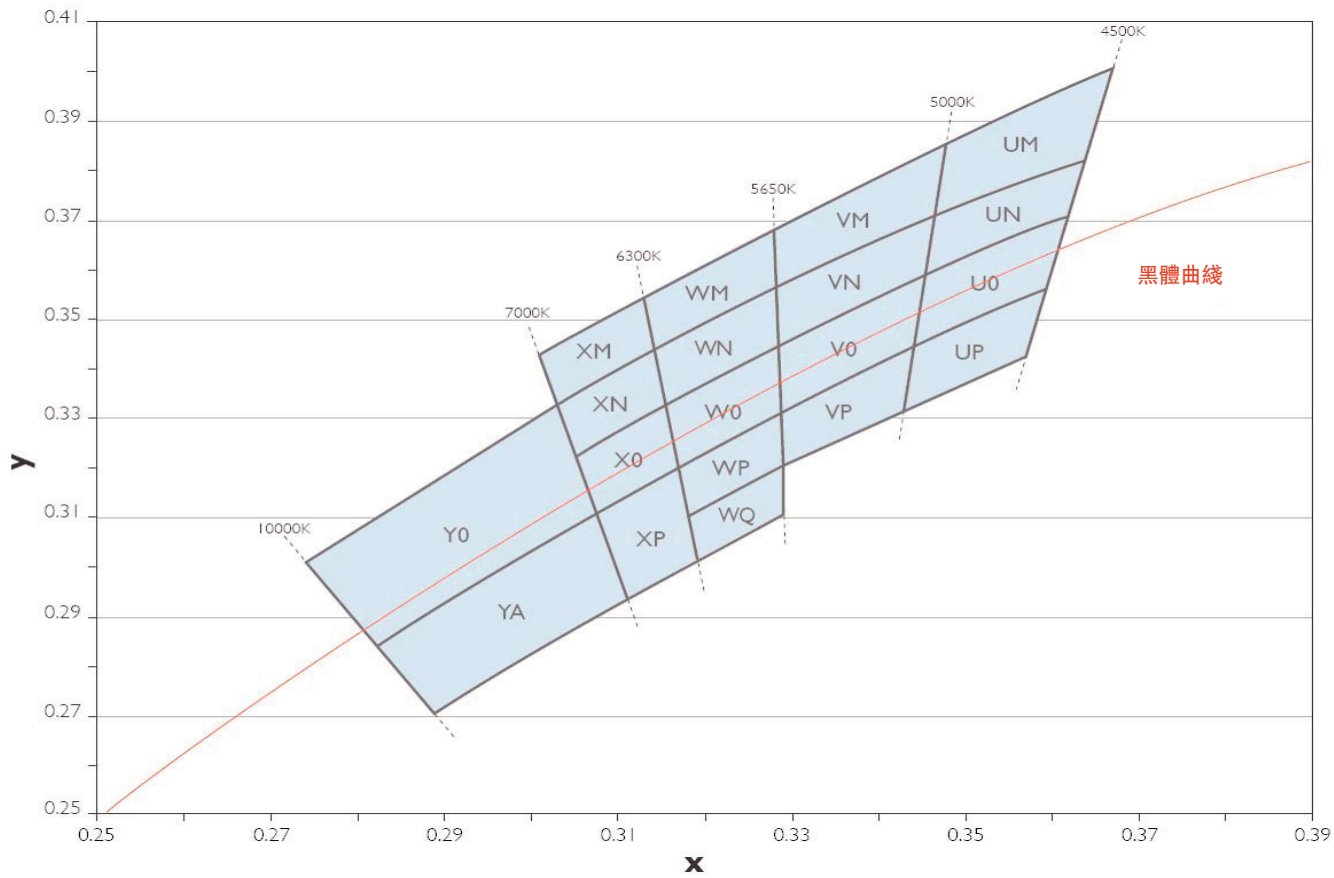


圖 15. 冷白光分級圖

表 9.

Y0	0.274238	0.300667	8000	WQ	0.318606	0.310201	6000
	0.303051	0.332708			0.329393	0.320211	
	0.307553	0.310778			0.329544	0.310495	
	0.282968	0.283772			0.319597	0.301303	
YA	0.282968	0.283772	8000	VM	0.328636	0.368952	5300
	0.307553	0.310778			0.348147	0.385629	
	0.311163	0.293192			0.346904	0.371742	
	0.289922	0.270316			0.328823	0.356917	
XM	0.301093	0.342244	6700	VN	0.328823	0.356917	5300
	0.313617	0.354992			0.346904	0.371742	
	0.314792	0.344438			0.345781	0.359190	
	0.303051	0.332708			0.329006	0.345092	
XN	0.303051	0.332708	6700	VO	0.329006	0.345092	5300
	0.314792	0.344438			0.345781	0.359190	
	0.316042	0.333222			0.344443	0.344232	
	0.305170	0.322386			0.329220	0.331331	
X0	0.305170	0.322386	6700	VP	0.329220	0.331331	5300
	0.316042	0.333222			0.344443	0.344232	
	0.317466	0.320438			0.343352	0.332034	
	0.307553	0.310778			0.329393	0.320211	
XP	0.307553	0.310778	6700	UM	0.348147	0.385629	4750
	0.317466	0.320438			0.367294	0.400290	
	0.319597	0.301303			0.364212	0.382878	
	0.311163	0.293192			0.346904	0.371742	
WM	0.313617	0.354992	6000	UN	0.346904	0.371742	4750
	0.328636	0.368952			0.364212	0.382878	
	0.328823	0.356917			0.362219	0.371616	
	0.314792	0.344438			0.345781	0.359190	
WN	0.314792	0.344438	6000	U0	0.345781	0.359190	4750
	0.328823	0.356917			0.362219	0.371616	
	0.329006	0.345092			0.359401	0.355699	
	0.316042	0.333222			0.344443	0.344232	
W0	0.316042	0.333222	6000	UP	0.344443	0.344232	4750
	0.329006	0.345092			0.359401	0.355699	
	0.329220	0.331331			0.357079	0.342581	
	0.317466	0.320438			0.343352	0.332034	
WP	0.317466	0.320438	6000				
	0.329220	0.331331					
	0.329393	0.320211					
	0.318606	0.310201					

表 9備注:

I. Philips Lumileds色坐標x軸及y軸的試驗裝置公差均為± 0.005。

自然白光的分級構成

自然白LUXEON Rebel 產品按x, y色坐標軸進行測試并分級。共分爲12個顏色等級，色溫範圍在4,500K 至3,500K之間

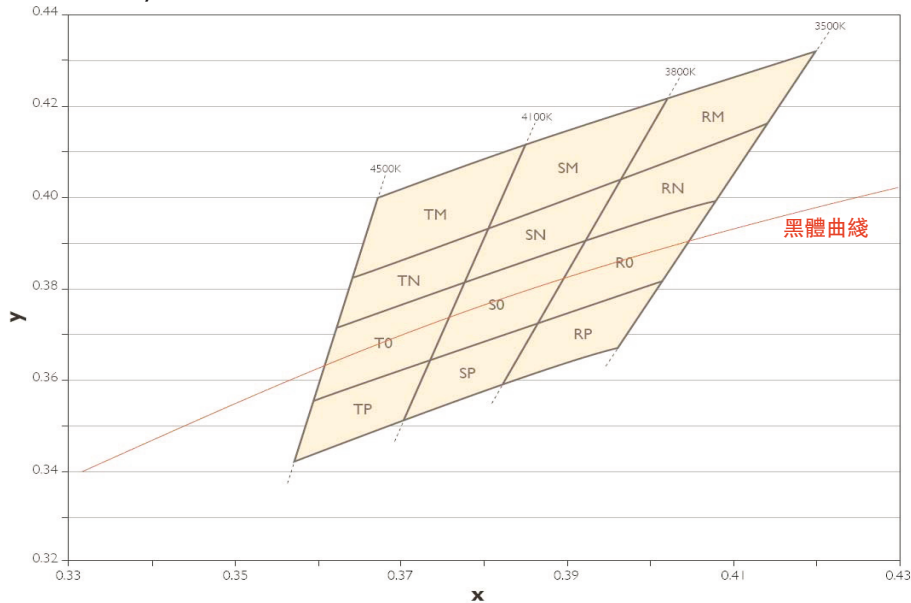


圖 16. 自然白光分級圖

表 10.

自然白光的色坐標分級代碼表							
分級代碼	X	Y	典型相對色溫 (CCT) (K)	分級代碼	X	Y	典型相對色溫 (CCT) (K)
TM	0.367294	0.400290	4300	S0	0.378264	0.382458	3950
	0.385953	0.412995			0.392368	0.390932	
	0.381106	0.393747			0.387071	0.373899	
	0.364212	0.382878			0.374075	0.365822	
TN	0.364212	0.382878	4300	SP	0.374075	0.365822	3950
	0.381106	0.393747			0.387071	0.373899	
	0.378264	0.382458			0.382598	0.359515	
	0.362219	0.371616			0.370582	0.351953	
T0	0.362219	0.371616	4300	RM	0.402270	0.422776	3650
	0.378264	0.382458			0.420940	0.432618	
	0.374075	0.365822			0.414776	0.416097	
	0.359401	0.355699			0.396279	0.403508	
TP	0.359401	0.355699	4300	RN	0.396279	0.403508	3650
	0.374075	0.365822			0.414776	0.416097	
	0.370582	0.351953			0.408593	0.399525	
	0.357079	0.342581			0.392368	0.390932	
SM	0.385953	0.412995	3950	R0	0.392368	0.390932	3650
	0.402270	0.422776			0.408593	0.399525	
	0.396279	0.403508			0.402113	0.382156	
	0.381106	0.393747			0.387071	0.373899	
SN	0.381106	0.393747	3950	RP	0.387071	0.373899	3650
	0.396279	0.403508			0.402113	0.382156	
	0.392368	0.390932			0.396564	0.367284	
	0.378264	0.382458			0.382598	0.359515	

表 10備注：

1. Philips Lumileds色坐標x軸及y軸的試驗裝置公差均爲± 0.005。

暖白光的分級構成

暖白LUXEON Rebel 產品按x, y色坐標軸進行測試并分級。共分為15個顏色等級，色溫範圍在3,500K 至2,540K之間。

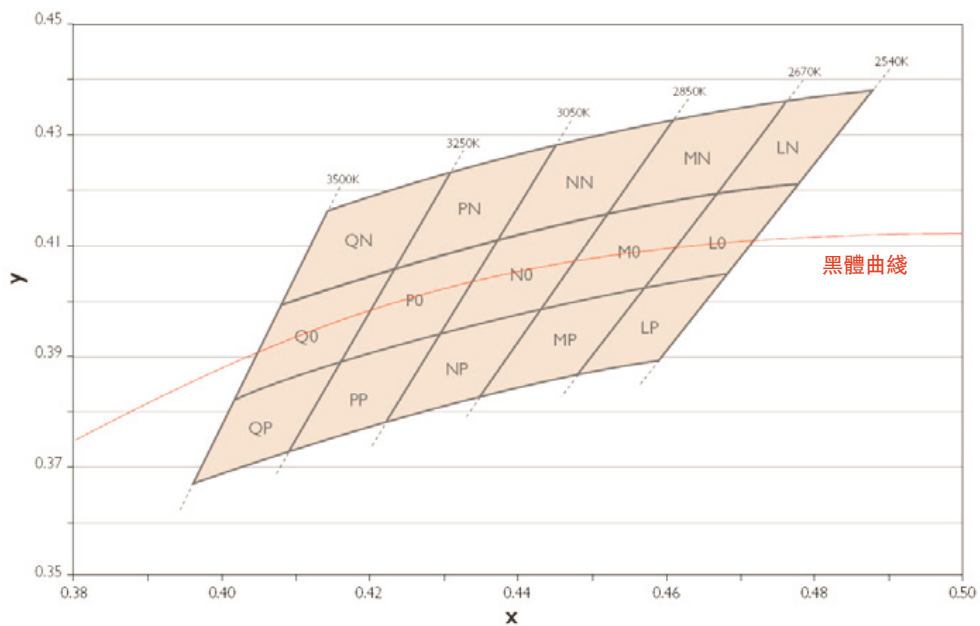


圖 17. 暖白光分級圖

表 11.

暖白色 光的色坐標分級代碼表

分級代碼	X	Y	典型相對色溫 (CCT) (K)	分級代碼	X	Y	典型 相對色溫 (CCT) (K)
QN	0.414776 0.431186 0.423956 0.408593	0.416097 0.423386 0.406472 0.399525	3375	NP	0.429373 0.443600 0.435591 0.422124	0.394281 0.399111 0.383714 0.378952	2950
QO	0.408593 0.423956 0.416487 0.402113	0.399525 0.406472 0.389001 0.382156	3375	MN	0.461404 0.476733 0.467132 0.452512	0.433334 0.436634 0.419632 0.416241	2760
QP	0.402113 0.416487 0.409996 0.396564	0.382156 0.389001 0.373814 0.367284	3375	MO	0.452512 0.467132 0.457663 0.443600	0.416241 0.419632 0.402866 0.399111	2760
PN	0.431186 0.445639 0.437578 0.423956	0.423386 0.428680 0.411632 0.406472	3150	MP	0.443600 0.457663 0.448994 0.435591	0.399111 0.402866 0.387515 0.383714	2760
PO	0.423956 0.437578 0.429373 0.416487	0.406472 0.411632 0.394281 0.389001	3150	LN	0.476733 0.488403 0.478372 0.467132	0.436634 0.438170 0.421400 0.419632	2605
PP	0.416487 0.429373 0.422124 0.409996	0.389001 0.394281 0.378952 0.373814	3150	LO	0.467132 0.478372 0.468646 0.457663	0.419632 0.421400 0.405140 0.402866	2605
NN	0.445639 0.461404 0.452512 0.437578	0.428680 0.433334 0.416241 0.411632	2950	LP	0.468646 0.457663 0.448994 0.459563	0.405140 0.402866 0.387515 0.389955	2605
NO	0.437578 0.452512 0.443600 0.429373	0.411632 0.416241 0.399111 0.394281	2950				

表 11備注:

I. Philips Lumileds色坐標x軸及y軸的試驗裝置公差均為± 0.005。

正向電壓的分級

表 13列出了單個產品的正向電壓（VF）最大值及最小值對應的分級等級。盡管表格中列出了若干級別等級，但仍可提供許多生產過程及產品性能屬於特殊等級的產品，并未在此列出。

表 12.		
正向電壓(V _f)分級等級編號		
分級代碼	最小正向電壓 (V)	最大正向電壓 (V)
B	2.55	2.79
C	2.79	3.03
D	3.03	3.27
E	3.27	3.51
F	3.51	3.75
G	3.75	3.99

公司資料

Philips Lumileds是全球領先的日常照明應用的功率型LED供應商。本公司憑借在改進固體照明技術，提高照明技術解決方案的環保特性，減少二氧化碳排放量及降低電力設施擴容需求方面的持續努力，在光輸出量、光效及散熱管理方面保持着創紀錄的領先水平。Philips Lumileds LUXEON® LED將為您提供適用於戶外照明、商鋪照明及家庭照明的光源，帶給您前所未有的卓越性能。

Philips Lumileds能制造三種基礎顏色(紅、綠、藍)及白色LED的全部核心材料。Philips Lumileds在加州聖荷塞及荷蘭設有研發中心。生產工廠則設在加州的聖荷塞及馬來西亞的檳榔嶼。成立於1999年的Philips Lumileds一直是高光通量LED技術的先驅，積極致力於拉近固態LED技術與照明世界需求之間存在的距離。欲了解更多有關本公司LUXEON LED產品及固體照明技術的信息敬請訪問www.philipslumileds.com。

www.philipslumileds.com
www.futurelightingsolutions.com

如需技術支持或欲聯系
您當地的銷售點，敬請接洽：

北美：
1 888 589 3662
americas@futurelightingsolutions.com

歐洲：
00 800 443 88 873
europe@futurelightingsolutions.com

亞太地區：
800 5864 5337
asia@futurelightingsolutions.com

日本：
800 5864 5337
japan@futurelightingsolutions.com

©2009 Philips Lumileds Lighting Company。版權所有。
本公司保留隨時更改技術規格的權利，恕不另行通知。
Luxeon 為Philips Lumileds Lighting Company所有商標，
已在美國及其他國家註冊。

PHILIPS
LUMILEDS