



## 發光二極體道路照明燈具試驗報告

報告編號：LUR20100744

發行日期：100 年 05 月 20 日

試驗室名稱：光電與照明實驗室

試驗室地址：328 桃園縣觀音鄉草漯村榮工南路 6-6 號

TAF 試驗室認可編號：1126



財團法人台灣大電力研究試驗中心  
Taiwan Electric Research & Testing Center

地址：328 桃園縣觀音鄉草漯村榮工南路 6-6 號

電話：(03) 483-9090 (代表號)

傳真：(03) 483-8119 (代表號)

電子信箱：customer\_service@ms.tertec.org.tw

網址：www.tertec.org.tw

- ◆ 本測試結果僅對測試樣品負責。
- ◆ 未經本實驗室書面同意，報告不得部份複製，但完整複製則不在此限。
- ◆ 本報告所載事項，不得作為廣告、出版物或商品推銷之用。
- ◆ 本報告每頁均加蓋騎縫密碼，未蓋本中心騎縫密碼者無效。
- ◆ 諮詢電話：(03) 483-9090 轉 7109 電器試驗處。



財團法人

台灣大電力研究試驗中心

Taiwan Electric Research & Testing Center

光電與照明實驗室

報告編號：LUR20100744

## 發光二極體道路照明燈具試驗報告

委測單位：國格金屬科技股份有限公司

委測單位地址：新北市樹林區武林街3-5號

委測廠商聯絡電話：02-2683-2868


製造廠：國格金屬科技股份有限公司

製造廠地址：新北市樹林區武林街3-5號

測試件名稱：LED路燈120W

廠牌/型號：KG/ ZZB120010

產品標示事項：

	國格金屬科技股份有限公司
產品名稱：LED路燈120W	
產品型號：ZZB120010	
額定輸入電壓(V)：110V/220V	
額定輸入電流(A)：1.3/0.65A	
額定輸入頻率(Hz)：60 Hz	
額定消耗功率：132W 功率因數：0.95	
效率等級及發光效率值：等級二、68 lm/w	
色溫：高色溫 IP65	
允許操作溫度範圍：-20℃~50℃、ta：50℃	
適用光源：LED 1.33W×90 燈	
燈具型式：二方向型遮蔽型 重量：9.9kg	
製造廠：國格金屬科技股份有限公司	
製造年份：2010	
接線說明：	
白色	White：地線 Neutral
黑色	Black：火線 Line
綠色	Green：接地線 Grounding

測試件尺寸：701mm(長)×330.1mm(寬)×109.5mm(高)

依據標準：CNS 15233 C4504 (99年11月12日版)發光二極體道路照明燈具

取樣程序：委測單位自送

收件日期：99年08月02日

測試日期：99年08月02日至100年5月19日

測試人員：謝鎮隆、林永燦、林金城、劉奕宏、陳勝興

測試結果：符合

報告簽署人：\_\_\_\_\_





## CNS 15233 C44504 (99 年 11 月 12 日版)

章節	要求—試驗	結果—備考	判定																					
5.1 安全性	應符合 CNS14335 及 CNS 14335-2-3 之規定		符合																					
5.2 基本特性	依第 6.2 節進行試驗  (6.2 LED 路燈經枯化點燈 1,000 小時後，於輸入端子間施加額定輸入頻率之額定電壓，量測其總消耗功率、功率因數、總諧波失真及色溫。色溫於 LED 路燈之正下方量測，取其透光燈面最大尺寸 10 倍之距離為量測點)	參考附表 1	符合																					
	LED 路燈的功率因數須在 0.9 以上	參考附表 1	符合																					
	且其功率因數測試值須在標示值的 95%以上	參考附表 1	符合																					
	總消耗功率須在標示值的±10%以內	參考附表 1	符合																					
	輸入電流諧波失真不得超過表 1 之規定值 表 1 諧波容許值	參考附表 1	符合																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>諧波次數(n)</th> <th>容許諧波最大値 (以輸入電流基本波的百分比表示)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>30×η</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>11 ≤ n ≤ 39</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>備考：η 為功率因數</p>	諧波次數(n)		容許諧波最大値 (以輸入電流基本波的百分比表示)	2	2	3	30×η	5	10	7	7	9	5	11 ≤ n ≤ 39	3								
諧波次數(n)	容許諧波最大値 (以輸入電流基本波的百分比表示)																							
2	2																							
3	30×η																							
5	10																							
7	7																							
9	5																							
11 ≤ n ≤ 39	3																							
	且電流總諧波失真不得大於 33%。	參考附表 1	符合																					
	LED 光源之相對色溫分級如表 2 所示 表 2 相對色溫範圍	參考附表 1	符合																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>色溫</th> <th>色溫範圍(K)</th> <th>色溫類別</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2,700 K</td> <td>2,725±145</td> <td rowspan="3">低色溫</td> </tr> <tr> <td>3,000 K</td> <td>3,045±175</td> </tr> <tr> <td>3,500 K</td> <td>3,465±245</td> </tr> <tr> <td>4,000 K</td> <td>3,985±275</td> <td rowspan="3">中色溫</td> </tr> <tr> <td>4,500 K</td> <td>4,503±243</td> </tr> <tr> <td>5,000 K</td> <td>5,028±283</td> </tr> <tr> <td>5,700 K</td> <td>5,665±355</td> <td rowspan="2">高色溫</td> </tr> <tr> <td>6,500 K</td> <td>6,530±510</td> </tr> </tbody> </table>	色溫	色溫範圍(K)	色溫類別	2,700 K	2,725±145	低色溫	3,000 K	3,045±175	3,500 K	3,465±245	4,000 K	3,985±275	中色溫	4,500 K	4,503±243	5,000 K	5,028±283	5,700 K	5,665±355	高色溫	6,500 K	6,530±510	
色溫	色溫範圍(K)	色溫類別																						
2,700 K	2,725±145	低色溫																						
3,000 K	3,045±175																							
3,500 K	3,465±245																							
4,000 K	3,985±275	中色溫																						
4,500 K	4,503±243																							
5,000 K	5,028±283																							
5,700 K	5,665±355	高色溫																						
6,500 K	6,530±510																							



CNS 15233 C44504 (99年11月12日版)												
章節	要求—試驗								結果—備考	判定		
5.2 基本特性	色溫許可差範圍如表 3 及圖 1 所示。 表 3 色溫許可差範圍								參考附表 1	符合		
	色溫		2700 K		3000 K		3500 K				4000 K	
	座標點		x	y	x	y	x	y			x	y
	中心點		0.4578	0.4101	0.4338	0.4030	0.4073	0.3917			0.3818	0.3797
	許可差 範圍		0.4813	0.4319	0.4562	0.4260	0.4299	0.4165			0.4006	0.4044
			0.4562	0.4260	0.4299	0.4165	0.3996	0.4015			0.3736	0.3874
			0.4373	0.3893	0.4147	0.3814	0.3889	0.3690			0.3670	0.3578
	0.4593		0.3944	0.4373	0.3893	0.4147	0.3814	0.3898			0.3716	
	色溫		4500 K		5000 K		5700 K				6500 K	
	座標點		x	y	x	y	x	y			x	y
中心點		0.3611	0.3658	0.3447	0.3553	0.3287	0.3417	0.3123	0.3282			
許可差 範圍		0.3736	0.3874	0.3551	0.3760	0.3376	0.3616	0.3205	0.3481			
		0.3548	0.3736	0.3376	0.3616	0.3207	0.3462	0.3028	0.3304			
		0.3512	0.3465	0.3366	0.3369	0.3222	0.3243	0.3068	0.3113			
0.3670		0.3578	0.3515	0.3487	0.3366	0.3369	0.3221	0.3261				
5.3 配光特性及發 光效率	依第 6.3 節進行試驗 (6.3 LED 路燈經枯化點燈 1000 小時後，於輸入端子間施加額定輸入頻率之額定電壓，以測角光度計測定光度分布曲線與總光通量，並以下列所示之方程式計算其發光效率。 發光效率(Cm/W)=LED 路燈之總光輸出(Cm) / LED 路燈之總消耗功率(W) )								參考附表 1	符合		
	LED 路燈之光強度特性須符合表 4 之要求 表 4 LED 路燈之光強度特性 單位:cd/klm											
燈具型式		垂直角 90	垂直角 80	垂直角 70	垂直角 65	垂直角 60						
		水平角 90	水平角 90	水平角 65~95	水平角 65~95	水平角 65~95						
二方向型	遮隔型	10 以下	30 以下	—	—	180 以上						
	半遮隔 A 型	30 以下	120 以下	—	170 以上	—						
	半遮隔 B 型	60 以下	150 以下	—	150 以上	—						
	無遮隔型	120 以下	—	150 以上	—	—						
全周型	遮隔型	10 以下	30 以下	—	—	—						
	半遮隔型	60 以下	150 以下	—	—	—						
	無遮隔型	—	—	—	—	—						
備考：單位中之流明值為 LED 路燈之光通量												
效率等級應符合表 5 規定值的 95% 以上。												
表 5 LED 路燈之效率等級要求												
等級		發光效率(lm/W)										
		初始				3000 小時						
1		75 以上				67 以上						
2		60 以上				54 以上						
3		45 以上				40 以上						
								參考附表 3	符合			



## CNS 15233 C44504 (99 年 11 月 12 日版)

章節	要求—試驗	結果—備考	判定
5.4 電壓變動特性	<p>依第 6.4 節進行試驗，LED 路燈須能在額定輸入電壓 90%至 110%範圍之交流電源下操作，中心光強度漂移須在±5%以內。</p> <p>(6.4 LED 路燈進行第 6.3 節之配光特性試驗時，於輸入端子間施加額定輸入頻率之 90%及 110%額定輸入電壓，量測 LED 路燈之中心光強度。)</p>	參考附表 4	符合
5.5 溫度循環	<p>依第 6.5 節進行試驗，LED 路燈須能在-5℃至 50℃之溫度下，於試驗過程中持續穩定發光，所有元件均不得有裂痕或其他物理性之損害，任 1 個 LED 單一封裝體不得有不亮或閃爍之失效情況。</p> <p>(6.5 LED 路燈在操作狀態下，由室溫上升至 50℃±2℃，保持 16 小時後，降溫至 -5℃±2℃，保持 16 小時，再升至室溫，此為 1 次循環，重複進行 2 次。升溫、降溫率為 0.5℃/分鐘至 1℃/分鐘。)</p>	測試後元件無裂痕或損害，LED 無失效之情況產生	符合
5.6 點滅	<p>依第 6.6 節進行試驗，LED 路燈依規定之條件持續進行 8,000 次點滅後應能正常操作，所有元件均不得有裂痕或其他物理性之損害，任 1 個 LED 單一封裝體不得有不亮或閃爍之失效情況。</p> <p>(6.6 LED 路燈於輸入端子間施加額定輸入頻率之額定輸入電壓，以點燈 30 秒、熄燈 30 秒之週期，持續進行 8,000 次。)</p>	測試後元件無裂痕或損害，LED 無失效之情況產生	符合
5.7 耐久性	<p>依第 6.7 節進行試驗，LED 路燈須在 50℃±2℃之環境溫度下，於試驗過程中持續穩定發光，所有元件均不得有裂痕或其他物理性之損害，耐久性試驗後 LED 路燈之光通量不得低於初始值之 90%。</p> <p>備考：可依廠商之需求提高試驗溫度。</p> <p>(6.7 LED 路燈經第 6.4 節之試驗後，在 50℃±2℃之環境溫度及額定輸入頻率之額定輸入電壓下點燈，連續操作 360 小時。試驗結束後，再以測角光度計測定其光通量值。)</p>	參考附表 5	符合
5.8 耐濕點滅	<p>依第 6.8 節進行試驗，LED 路燈須在 40℃±2℃之溫度、93%±2%之相對濕度下，於試驗過程中持續穩定發光，所有元件均不得有裂痕或其他物理性之損害，任 1 個 LED 單一封裝體不得有不亮或閃爍之失效情況。</p> <p>(6.8 LED 路燈在環境溫度 40℃±2℃、相對濕度 93%±2%下，於輸入端子間施加額定輸入頻率之額定輸入電壓進行點滅試驗，以點燈 30 分鐘、熄燈 150 分鐘之週期為 1 次循環，持續進行 160 次。)</p>	測試後元件無裂痕或損害，LED 無失效之情況產生	符合
5.9 突波保護	<p>依第 6.9 節進行試驗，LED 路燈須有電壓突波保護能力，符合 CNS 14676-5 位準 4 之規定，於試驗後能正常操作。</p> <p>(6.9 依 CNS 14676-5 之試驗方法，對 LED 路燈施加 1 個具有 1.2/50 <math>\mu</math>s 開路電壓波形與 8/20 <math>\mu</math>s 短路電流波形之組合波，依位準 4 之試驗電壓進行試驗，切換電壓極性重複試驗 3 次。)</p>	依規定測試	符合



CNS 15233 C44504 (99年11月12日版)			
章節	要求—試驗	結果—備考	判定
5.10 光束維持率	<p>依第 6.10 節進行試驗，LED 路燈完成枯化點燈 1,000 小時後，在室內自然無風及 20°C 至 27°C 之環境溫度下持續點燈，於 3,000 小時後（不含枯化點燈之 1,000 小時）之光束維持率不得低於 92%，且其發光效率須符合表 5 之值。</p> <p>(6.10 LED 路燈完成枯化點燈 1,000 小時後，在室內自然無風及 20°C 至 27°C 之環境溫度下持續點燈，於 3,000 小時後（不含枯化點燈之 1,000 小時）以測角光度計測定其光通量值。)</p>	參考附表 6	符合
5.11 電磁雜訊	<p>依第 6.11 節進行試驗，LED 路燈須符合 CNS 14115 之規定。</p> <p>(6.11 LED 路燈依 CNS 14115 規定之試驗方法進行試驗。)</p>	參考 EMC 測試結果 (第 45 頁~第 68 頁)	符合
5.12 防塵防水	<p>依第 6.12 節進行試驗，LED 路燈之發光室須符合 IP65，控制室須符合 IP54。</p> <p>(6.12 依 CNS 14335 第 9 節之規定，對 LED 燈進行試驗。)</p>	依規定測試，LED 發光室符合 IP65 要求	符合
5.13 震動試驗	<p>依第 6.13 節進行試驗，LED 路燈不得有變形、鬆扣、脫落或龜裂等現象。</p> <p>(6.13 使 LED 路燈朝 3 個相互垂直之方向 (X、Y、Z) 振動，每個軸向 12 分鐘，總計 36 分鐘，依正弦波頻率每分鐘 300 次至 1,200 次、每週期 3 分鐘、全振幅 2mm，循環實施對數掃描後，檢查燈具不得有變形、鬆扣、脫落或龜裂等現象。)</p>	依規定測試	符合
7 標示	LED 路燈須於明顯處標示下列內容。		
	(a) 產品名稱	LED 路燈 120W	符合
	(b) 產品型號	ZZB120010	
	(c) 額定輸入電壓(V)	AC 110/220V	
	(d) 額定輸入頻率(Hz)	60 Hz	
	(e) 額定輸入電流(A)	1.3A/0.65A	
	(f) 額定輸入功率(W)	132 W	
	(g) 功率因數	0.95	
	(h) 效率等級及發光效率值(lm/W)	等級 2, 68.0 lm/W	
	(i) 允許操作溫度範圍(°C)	-20°C ~ +50°C	
	(j) 製造廠商或註冊商標	國格金屬股份有限公司	
	(k) 製造年份	2010	
	(l) 色溫類別	高色溫	
	(m) 燈具型式	二方向型 遮隔型	
	(n) 重量	9.9 kg	



附表 1 基本特性

點燈時間：99.10.15~99.11.26

## (1)輸入電壓 110V

基本特性	測試值	限制值	備註	判定
額定電壓(V)	110V	---		
額定頻率(Hz)	60Hz	---		
輸入電流(A)	1.2387A	---		
消耗電功率(W)	135.46W	118.8W~145.2W	標示值 132W	符合
功率因數 PF	0.9959	>0.90	標示值 0.95	符合
色溫(K)	5443.0 K	5665K±355K		符合
	x:0.3338 ; y:0.3505			符合
全光通量(lm)	9190.2 lm	---		
發光效率(lm/W)	67.84 lm/W	---		
電流總諧波失真	6.05%	<33%		符合
電流諧波失真	諧波次數 2 : 0.188%	<2%		符合
	諧波次數 3 : 5.177%	<28.5%		
	諧波次數 5 : 1.865%	<10%		
	諧波次數 7 : 1.427%	<7%		
	諧波次數 9 : 1.216%	<5%		
	諧波次數 11 ≤ n ≤ 39 : 0.843%	<3%		

## (2)輸入電壓 220V

基本特性	測試值	限制值	備註	判定
額定電壓(V)	220V	---		
額定頻率(Hz)	60Hz	---		
輸入電流(A)	0.6452A	---		
消耗電功率(W)	136.01W	118.8W~145.2W	標示值 132W	符合
功率因數 PF	0.9580	>0.90	標示值 0.95	符合
色溫(K)	5454.9 K	5665K±355K		符合
	x:0.3335 ; y:0.3504			符合
全光通量(lm)	9314.4 lm	---		
發光效率(lm/W)	68.48 lm/W	---		
電流總諧波失真	9.91%	<33%		符合
電流諧波失真	諧波次數 2 : 0.151%	<2%		符合
	諧波次數 3 : 7.878%	<28.5%		
	諧波次數 5 : 3.987%	<10%		
	諧波次數 7 : 2.320%	<7%		
	諧波次數 9 : 2.251%	<5%		
	諧波次數 11 ≤ n ≤ 39 : 0.832%	<3%		



附表 2 LED 光度特性

(1) 輸入電壓 110V

單位：cd/klm

燈具型式		垂直角 90°		垂直角 80°		垂直角 70°		垂直角 65°		垂直角 60°		判定
		水平角 90°		水平角 90°		水平角 65~95°		水平角 65~95°		水平角 65~95°		
		測試值	限制值	測試值	限制值	測試值	限制值	測試值	限制值	測試值	限制值	
■ 二 方 向 型	■ 遮隔型	0.107	≤10	16.75	≤30	99.74	---	143.9	---	192.2	≥180	符合
	□ 半遮隔 A 型		≤30		≤120		---		≥170		---	
	□ 半遮隔 B 型		≤60		≤150		---		≥150		---	
	□ 無遮隔型		≤120		---		≥150		---		---	
□ 全 周 型	□ 遮隔型		≤10		≤30		---		---		---	
	□ 半遮隔型		≤60		≤150		---		---		---	
	□ 無遮隔型		---		---		---		---		---	

(2) 輸入電壓 220V

單位：cd/klm

燈具型式		垂直角 90°		垂直角 80°		垂直角 70°		垂直角 65°		垂直角 60°		判定
		水平角 90°		水平角 90°		水平角 65~95°		水平角 65~95°		水平角 65~95°		
		測試值	限制值	測試值	限制值	測試值	限制值	測試值	限制值	測試值	限制值	
■ 二 方 向 型	■ 遮隔型	0.107	≤10	16.75	≤30	99.74	---	143.9	---	192.2	≥180	符合
	□ 半遮隔 A 型		≤30		≤120		---		≥170		---	
	□ 半遮隔 B 型		≤60		≤150		---		≥150		---	
	□ 無遮隔型		≤120		---		≥150		---		---	
□ 全 周 型	□ 遮隔型		≤10		≤30		---		---		---	
	□ 半遮隔型		≤60		≤150		---		---		---	
	□ 無遮隔型		---		---		---		---		---	

附表 3 發光效率

初始發光效率 (1000 小時)	測試值	限制值	判定	
	輸入電壓 110V 67.84 lm/W	發光效率等級應符合表 5 規定值的 95% 以上如下： □ 等級 1：75 lm/W (95%：71.25 lm/W) ■ 等級 2：60 lm/W (95%：57.00 lm/W) □ 等級 3：45 lm/W (95%：42.75 lm/W)		符合
	輸入電壓 220V 68.48 lm/W			



附表 4 電壓變動特性

	測試值	限制值	判定
電壓變動特性 (中心光強度)	輸入電壓 110V 電壓 90% : 2666.9 (cd) 電壓 100% : 2666.6 (cd) 電壓 110% : 2667.2(cd) 中心光強度漂移：±1(%)以內	額定輸入電壓 90%至 110%範圍之交流電源下操作，中心光強度漂移須在±5% 以內。	符合
	輸入電壓 220V 電壓 90% : 2700.6 (cd) 電壓 100% : 2702.0. (cd) 電壓 110% : 2702.6(cd) 中心光強度漂移：±1(%)以內		

附表 5 耐久性

點燈時間：100.04.11~100.04.26

	測試值	備註	判定
耐久性	輸入電壓 110V 初始光通量(1000 小時)：9351.8 lm 360 小時耐久試驗後：9569.4 lm 光束維持率：102.3 %	LED 路燈須在通電及 50°C±2°C 之環境溫度下能正常操作，所有元件均不得有裂痕或其他物理性的損害，耐久性試驗後 LED 路燈之光通量不得低於初始光通量的 90%。	符合
	輸入電壓 220V 初始光通量(1000 小時)：9461.5 lm 360 小時耐久試驗後：9748.2 lm 光束維持率：103.5 %		

附表 6 光束維持率

點燈時間：99.11.26~100.3.20

	測試值	備註	判定
光束維持率 (3000 小時)	輸入電壓：110V 初始光束(1000 小時)：9190.2 lm 3000 小時光束(不含枯化點燈之 1000 小時)：9135.5 lm 光束維持率：99.40 % 發光效率：66.77 lm/W	光束維持率不得低於 92%，且發光效率須符合表 5 之值如下： <input type="checkbox"/> 等級 1：67 lm/W 以上 <input checked="" type="checkbox"/> 等級 2：54 lm/W 以上 <input type="checkbox"/> 等級 3：40 lm/W 以上	符合
	輸入電壓：220V 初始光束(1000 小時)：9314.4 lm 3000 小時光束(不含枯化點燈之 1000 小時)：9204.3 lm 光束維持率：99.82 % 發光效率：67.35 lm/W		