

雙燈帽直管型 LED 光源-安全性要求 試驗報告

測試標準：CNS 15438 C4511 (108 年版)

收件日期：111 年 03 月 16 日

測試日期：111 年 04 月 01 日 至 112 年 05 月 17 日

1. 報告發行日期：112 年 05 月 18 日
2. 報告編號：22031606
3. 本試驗報告共 35 頁。
4. 本試驗報告未蓋鋼印或騎縫章者無效，且不得部份複製或分頁使用，但全部複製除外。
5. 測試樣品非本實驗室取樣，試驗結果僅對送驗樣品負責。
6. 本試驗報告所載事項不得作為廣告出版物或商品推銷之用。

報告簽署人：


黃錫偉

型式試驗報告	
報告編號……………	22031606
簽發日期……………	112年05月18日
測試者(簽章)………	鄭舜元
報告簽署人(簽章)：	黃筑偉
試驗室名稱……………	毅豐光電股份有限公司 燈具實驗室
地址……………	台南市安南區科技一路5號2樓
實驗室認可編號…	2262
申請者名稱……………	大正節能科技有限公司
地址……………	臺南市永康區小東路 689 之 96 號
供應商/進口商 ……	大正節能科技有限公司
地址……………	臺南市永康區小東路 689 之 96 號
製造廠商……………	中山市大正節能科技有限公司
地址……………	中國廣東省中山市黃圃鎮興圃大道中 72 號 5 樓 01 卡
試驗規範	
標準……………	CNS 15438 C4511(108年版)
試驗方式……………	型式試驗
試驗樣品	
商品名稱……………	安定器內藏型 LED 燈管
型號……………	主型式:SW-T85F-CRL-AL 系列型式:(參照系列一覽表)
額定電壓……………	AC 100-277V
額定頻率……………	50/60 Hz
測試狀態判定	
測試項目不適用……	不適用
測試樣品符合要求…	符合
測試樣品不符合要求	不符合
測試	
收件日……………	111年03月16日
完成日……………	112年05月17日
結果……………	符合
一般須知	
本報告僅對測試樣品負責，未經本實驗室書面許可不得部份摘錄複製，但全部複製除外。	
本報告格式乃依據 CNS15438 個別標準節錄製作，詳細內容須見標準。	

系列一覽表

NO	燈管型號	電氣特性			色溫 (K)	尺寸 (mm)	測試 類別
		電壓 (V)	功率 (W)	電流 (A)			
1	SW-T85F-CRL-AL	100-277	23	0.28(Max.)	2200	1498x30	主測
2	SW-T84F-CRL-AL	100-277	18	0.2(Max.)	2200	1198x30	增列
3	SW-T83.5F-CRL-AL	100-277	15	0.18(Max.)	2200	1045x30	增列
4	SW-T82F-CRL-AL	100-277	9	0.11(Max.)	2200	580x30	增列

編號與外觀對照表

NO	資料	外觀
1	管徑型式：T29 燈頭：G13 燈帽固定方式：機械式 外殼材質：鋁+PC LED 功率 x 數量:0.65W x 162 PCS. 重量：320 g	
2	管徑型式：T29 燈頭：G13 燈帽固定方式：機械式 外殼材質：鋁+PC LED 功率 x 數量:0.65W x 120 PCS. 重量：255 g	
3	管徑型式：T29 燈頭：G13 燈帽固定方式：機械式 外殼材質：鋁+PC LED 功率 x 數量:0.65W x 105 PCS. 重量：225 g	
4	管徑型式：T29 燈頭：G13 燈帽固定方式：機械式 外殼材質：鋁+PC LED 功率 x 數量:0.65W x 60 PCS. 重量：150 g	

差異分析說明

測試類別	燈管型號	差異
主測	SW-T85F-CRL-AL	-
加測	SW-T84F-CRL-AL	與型號 SW-T85F-CRL-AL 相比，其尺寸、功率大小、LED Chip 數量與驅動器部分元件不同外，構造、LED Chip、驅動器 layout 與其他重要零組件皆相同，故列為加測型式。因尺寸、功率不同，加測第 7、13 節。
加測	SW-T83.5F-CRL-AL	與型號 SW-T85F-CRL-AL 相比，其尺寸、功率大小、LED Chip 數量與驅動器部分元件不同外，構造、LED Chip、驅動器 layout 與其他重要零組件皆相同，故列為加測型式。因尺寸、功率不同，加測第 7、13 節。
加測	SW-T82F-CRL-AL	與型號 SW-T85F-CRL-AL 相比，其尺寸、功率大小、LED Chip 數量與驅動器部分元件不同外，構造、LED Chip、驅動器 layout 與其他重要零組件皆相同，故列為加測型式。因尺寸、功率不同，加測第 7、13 節。

燈管驅動器差異

適用燈管型號	驅動器型號	CX1	RS1	RS2	S3	T1
SW-T85F-CRL-AL	U-TQCEW24-ZA-5ft	0.33uF	1.1Ω	1.1Ω	1.5Ω	600uH
SW-T84F-CRL-AL	U-TQCEW24-ZA-4ft	0.33uF	1.5Ω	1.3Ω	--	800uH
SW-T83.5F-CRL-AL	U-TQCEW24-ZA-3.5ft	0.22uF	1.5Ω	1.3Ω	--	800uH
SW-T82F-CRL-AL	U-TQCEW24-ZA-2ft	0.22uF	1.4Ω	1.6Ω	--	800uH

本體標示

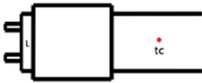
 額定功率: 23W 管徑型式: T29 燈管型式代碼: B1	產品名稱: 安定器內藏型LED燈管 額定電壓: 100-277V 50/60Hz 額定色溫: 2200K 絕緣等級: II類絕緣 警告: 更換LED燈管時應先切斷電源	型號: SW-T85F-CRL-AL 額定輸入電流: 0.28A(Max) 原產地: 中國 尺寸: 1498mmx30mm	
 額定功率: 18W 管徑型式: T29 燈管型式代碼: B1	產品名稱: 安定器內藏型LED燈管 額定電壓: 100-277V 50/60Hz 額定色溫: 2200K 絕緣等級: II類絕緣 警告: 更換LED燈管時應先切斷電源	型號: SW-T84F-CRL-AL 額定輸入電流: 0.22A(Max) 原產地: 中國 尺寸: 1198mmx30mm	
 額定功率: 15W 管徑型式: T29 燈管型式代碼: B1	產品名稱: 安定器內藏型LED燈管 額定電壓: 100-277V 50/60Hz 額定色溫: 2200K 絕緣等級: II類絕緣 警告: 更換LED燈管時應先切斷電源	型號: SW-T83.5F-CRL-AL 額定輸入電流: 0.18A(Max) 原產地: 中國 尺寸: 1045mmx30mm	
 額定功率: 9W 管徑型式: T29 燈管型式代碼: B1	產品名稱: 安定器內藏型LED燈管 額定電壓: 100-277V 50/60Hz 額定色溫: 2200K 絕緣等級: II類絕緣 警告: 更換LED燈管時應先切斷電源	型號: SW-T82F-CRL-AL 額定輸入電流: 0.11A(Max) 原產地: 中國 尺寸: 580mmx30mm	

外包裝

警告: 若需調整現有燈具始能使用LED燈管時, 應先符合相關法規之規定, 並由專業人員施工。
 警告: 為避免觸電與起火, 安裝LED燈管前應確認燈具是否有“適用安定器內藏型LED燈管”之標示。
 警告: 更換LED燈管時應先切斷電源。
 警告: 若發現LED燈管之表面有裂縫時, 切勿使用。

限用物質含有情況標示(RoHS)資訊參考: <https://www.best-energysaving-tech.com/tw/technology.html>

tc位置示意圖

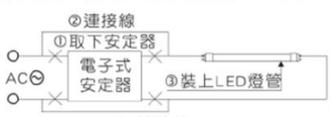


從傳統式安定器螢光燈管, 換至LED燈之方法



步驟①: 拆下啟動器
 步驟②: 取下安定器
 步驟③: 依圖示接線
 步驟④: 裝上LED燈管

從電子式安定器螢光燈管, 換至LED燈管之方法



步驟①: 取下安定器
 步驟②: 依圖示接線
 步驟③: 裝上LED燈管

主測樣品基本資料表

委託公司	： 大正節能科技有限公司
委託公司地址	： 臺南市永康區小東路689之96號
廠牌/商標	： 
產品名稱	： 安定器內藏型LED燈管
產品型號	： SW-T85F-CRL-AL
額定輸入電壓	： 100-277 V
額定輸入頻率	： 50/60 Hz
額定輸入電流	： 0.28(Max.)
額定輸入功率	： 23 W
相移因數	： 0.8
燈管型式代碼	： B1
光源數量	： 162 PCS.
燈管型式	： T29
連接電源方式	： <input type="checkbox"/> 安全超低電壓直流型 <input checked="" type="checkbox"/> 安定器內藏型 <input type="checkbox"/> 直接替換型
燈帽型式	： G13
燈帽附著方法	： <input type="checkbox"/> 接著劑 <input type="checkbox"/> 石棉 <input checked="" type="checkbox"/> 機械式
外觀尺寸	： 長1498 x 直徑30 mm
重量	： 320 g

試驗內容

規範章節	檢驗規格 (CNS 15438 C4511)	檢驗結果	判定
4	分類		
4.1	LED 燈管依其配合電源之方式，分為下列類型。		
	(a) 安全超低電壓直流型 LED 燈管 <input type="checkbox"/>		
	(b) 安定器內藏型 LED 燈管 <input checked="" type="checkbox"/>		
	(c) 直接替換型 LED 燈管 <input type="checkbox"/>		
4.2	LED 燈管依其防電擊保護之種類，分為 II 類絕緣等級或 III 類絕緣等級。		
	(a) SELV 直流型 LED 燈管應符合 III 類絕緣等級	非此類燈管	不適用
	(b) 安定器內藏型 LED 燈管應符合 II 類絕緣等級	符合 II 類絕緣	符合
	(c) 直接替換型 LED 燈管應符合 II 類絕緣等級	非此類燈管	不適用
5	一般要求		
5.1	LED 燈管之設計及其構造，在正常操作時應不得對使用者或週邊環境構成危害。	不構成危害	符合
5.2	LED 燈管之電磁相容性，應符合 CNS 14115 之要求。	參照報告編號 I22031607	符合
6	標示及說明		
6.1	LED 燈管之本體應標示下列資訊。		
	(a) 來源標示 (商標、製造廠商或責任供應商之名稱)。		符合
	(b) 型號。	參照本體標示	符合
	(c) 額定電壓，以 V 為單位。	100-277V	符合
	(d) 輸入電流，以 A 為單位。	0.28A(Max.)	符合
	(e) 額定功率，以 W 為單位。	23W	符合
	(f) 額定頻率，以 Hz 為單位。	50/60Hz	符合
	(g) 色溫，以 K 為單位。	2200K	符合
	(h) 供電型式(定電壓型或定電流型)，僅限於 SELV 直流型 LED 燈管。	非此類燈管	不適用
	(i) 極性符號或帶電端記號(SELV 直流型 LED 燈管應於相對位置標示 +/- 符號，安定器內藏型 LED 燈管及直接替換型 LED 燈管應於帶電腳之相對位置標示記號)。	標示於燈管	符合
	(j) 管徑型式及所替換螢光燈管之管徑型式。	T29	符合

規範章節	檢驗規格 (CNS 15438 C4511)	檢驗結果	判定
4	分類		
	(k) 類別, 依 4.1 及 4.2 之分類標示。	依規定標示	符合
	(1) 更換 LED 燈管時應先切斷電源之警語。	依規定標示	符合
6.2	LED 燈管之外包裝應標示下列項目		
	(a) 警語, 字元之高度至少應為 3mm。	依規定標示	符合
	(1) 直接替換型 LED 燈管應標示: — “警告: 更換 LED 燈管時應先切斷電源” — “警告: 若發現 LED 燈管之表面有裂縫時, 切勿使用”	非此類燈管	不適用
	(2) 安定器內藏型 LED 燈管應標示: — “警告: 若需調整現有燈具始能使用 LED 燈管時, 應先符合相關法規之規定, 並由專業人員施工” — “警告: 為避免觸電與起火, 安裝 LED 燈管前應確認燈具是否有 “適用安定器內藏型 LED 燈管” 之標示” — “警告: 更換 LED 燈管時應先切斷電源” — “警告: 若發現 LED 燈管之表面有裂縫時, 切勿使用”	依規定標示	符合
	(3) SELV 直流型 LED 燈管應標示: — “警告: 若需調整現有燈具始能使用 LED 燈管時, 應先符合相關法規之規定, 並由專業人員施工” — “警告: 為避免觸電與起火, 安裝 LED 燈管前應確認燈具是否有 “僅適用安全超低電壓直流型 LED 燈管” 之標示” — “LED 燈管應配合使用符合 IEC 61347-2-13 要求之 SELV 或 SELV 等效控制裝置” — “警告: 更換 LED 燈管時應先切斷電源” — “警告: 若發現 LED 燈管之表面有裂縫時, 切勿使用”	非此類燈管	不適用
	(b) 長度, 以 mm 為單位	1498	符合
6.3	非調光型之 LED 燈管, 應標示下列標識: 	依規定標示	符合
6.4	應於本體或說明書標示或指明 tc 點位置。	參照外包裝	符合

規範章節	檢驗規格 (CNS 15438 C4511)	檢驗結果	判定
6.5	以下列試驗查核是否符合要求：		
	(a) 以目視檢查應標示項目是否存在、是否清晰。		符合
	(b) 針對未經使用之 LED 燈管，以下列試驗查核標示之耐久性。 手持以水浸潤之布片對 LED 燈管上之標示部位擦拭 15 秒。在標示部位之水分風乾後，再手持以石油精浸潤之布片對相同部位擦拭 15 秒。經上述試驗後，標示仍應保持清晰且不發生捲曲現象。		符合
6.6	另依 19.1 之要求查核標示之耐久性。		符合
6.7	有特殊安裝要求時，應標示於外包裝及說明書中。	無此情況	不適用
6.8	LED 燈管之說明書應敘明將螢光燈管替換為 LED 燈管之程序，例如：對起動器之處理等。說明書內之文字應為中文。	參照外包裝	符合
7	尺寸要求		
7.1	燈帽之尺寸應符合 CNS 10902 或 IEC 60061-1 之要求。以表 1 所示之量規查核是否符合要求。	參照表 7	符合
7.2	燈帽之燈腳或接點與金屬帽間之最小沿面距離及空間距離，應符合 CNS 10902 或 IEC 60061-1 之要求。對最不利之位置進行量測以查核是否符合要求。	參照表 7	符合
7.3	LED 燈管之尺寸應符合 CNS 691 或 IEC 60081-1 針對所對應螢光燈管之要求，惟燈帽與發光部連接之燈帽延伸部其外徑尺寸可增至最大值之 110%。	參照表 7	符合
8	光生物性危害		
8.1	紫外線輻射		
	LED 燈管之 UV 輻射危害率應不超過 2mW/(klm)。 量測光譜功率分布並計算 UV 輻射危害率，檢查其符合性。 非透過 UV 輻射轉換之 LED 燈管，預期 UV 輻射不超過最大容許 UV 輻射危害率，不需進行量測	非透過 UV 輻射 轉換之燈管	符合
8.2	藍光危害		
	本標準要求 LED 燈管應依 IEC/TR 62778 進行藍光危害評估。 LED 燈管應符合風險類別 0 或風險類別 1。	參照表 8.2	符合
	對於具備小光源之 LED 燈管，若實光輻射量測結果顯示未超過 10000W/(m ² sr)之限制值時，則可滿足 IEC/TR 62778 之要求。	非此類燈管	不適用

規範章節	檢驗規格 (CNS 15438 C4511)	檢驗結果	判定
8.3	紅外線輻射		
	預期 IR 未達到需標示或須採取其他安全措施程度之 LED 燈管，不需進行量測。	不需進行量測	符合
9	構造要求		
9.1	除燈帽之燈腳或接點外，其餘任何部位均不得突出燈帽。		符合
9.2	當 LED 燈管安裝於符合 IEC 60061-2 之燈座時，在不受燈具外殼特別保護下，LED 燈管之構造應使所有之帶電部無法觸及。視需要以試驗指，施加 10N 之力查核是否符合要求。	無觸及帶電部	符合
9.3	LED 燈管之外部開口應符合 CNS 14335 對 II 類絕緣燈具之要求。		符合
9.4	在帶電部與可觸及部位之間，或電性連接部與可觸及部位之間，均不得連接任何零組件，包括電容器。	無連接零組件	符合
9.5	應以線徑足以承載正常使用功率之導線進行內部配線。導線之絕緣材料應對所承受之電壓及最大溫度具有足夠之耐受能力。	可承載電壓與最大溫度	符合
9.6	若安定器內藏型 LED 燈管及直接替換型 LED 燈管之內部配線與可觸及金屬部位接觸時，導線應符合在對應之電壓下對雙重絕緣之要求。	符合雙重絕緣	符合
9.7	除零組件之端子外，應對內部配線之接頭及連接部施加絕緣，其絕緣能力不得低於導線之絕緣。		符合
9.8	電性連接之設計應使接觸壓力不透過絕緣材料傳遞。	無透過絕緣傳遞	符合
9.9	LED 燈管應具有放電裝置，使 LED 燈管在移出燈座 1 秒後，在通電燈腳間之電壓不超過 34Vrms。	<34Vrms	符合
9.10	對於 SELV 直流型 LED 燈管，電源之 2 極應接於同一側燈帽之 2 根接腳或接點。另一側之燈帽不得提供任何對電源之電性連接	非此類燈管	不適用
9.11	木材、棉、絲、紙及類似纖維性材料，應不得用於絕緣。	無使用	符合
9.12	需與帶電部之間保持絕緣之金屬部位，應不得為帶電部或可能成為帶電部。以合適之量測設備，必要時包括目視檢查，查核是否符合要求。	無金屬部位	符合
10	機械性要求		
10.1	LED 燈管包含附件(具有須搭配 LED 燈管使用之附件時)之總重量應符合下列要求：		
	(a) 配備 G5 燈帽之 LED 燈管應不超過 200g；	非此類燈管	不適用
	(b) 配備 G13 燈帽之 LED 燈管應不超過 500g。	參照表 10.1	符合
10.2	LED 燈管應無銳點或銳邊，以避免在安裝、正常使用或維護時對使用者造成傷害。	無銳點及銳邊	符合

規範章節	檢驗規格 (CNS 15438 C4511)	檢驗結果	判定
10.3	配線路徑應平滑且不具能刺穿導線絕緣之銳邊及毛邊等類似物體。 金屬材質之螺釘等類似零件或部位不得穿入配線路徑。		符合
11	零組件及附屬配件		
11.1	除整體式零組件外，其餘零組件若存在對應之國家標準或 IEC 國際標準時，應符合其要求。		符合
11.2	對於符合對應之國家標準或 IEC 國際標準並個別標示額定規格之零組件，應查核能否滿足使用條件。		符合
11.3	不得隨附可由使用者自行更換之 LED 燈管零組件。	無此類零組件	符合
11.4	LED 燈管不得提供燈帽-燈座之轉接器，使原配備之 G13 燈帽可連接 G5 燈座，或使原配備之 G5 燈帽可連接 G13 燈座。	無轉接器設計	符合
12	燈帽之機械性要求		
12.1	燈帽之構造與組立，應使 LED 燈管在點燈期間及點燈後，燈帽保持緊密附著於管殼上。		符合
12.2	對於未經使用之 LED 燈管，依下列規定對燈腳施加扭矩，以查核是否符合要求。當對燈帽施加大表 2 所示之扭矩後，燈帽應保持緊密附著於管殼上，且燈帽各元件間之轉動位移不得超過 6 度。不得一次對燈帽施加規定之扭矩值，應從 0 值起徐徐施加至規定之扭矩值。	參照表 12.2	符合
12.3	將 LED 燈管在不通電之狀態下置於溫度設定於 120°C±5°C 之試驗箱中 100 小時。經加熱試驗後，燈帽應保持緊密附著於管殼上，並施加之扭矩後，燈帽之零組件間不得發生超過 6 度之轉動位移。	參照表 12.3	符合
13	消耗功率		
13	LED 燈管在額定電壓或額定電壓範圍下所測得之消耗功率值，與額定消耗功率值(標示值)之差異應不超過 10%。	參照表 13	符合
	LED 燈管之消耗功率應不大於所替換之螢光燈管，或所對應尺度之螢光燈管		符合
	直接替換型 LED 燈管進行本項測試時，用於替換螢光燈管並搭配感抗式安定器操作之 LED 燈管，使用符合 CNS 927 所規定之適用安定器進行試驗。用於替換螢光燈管並搭配電子式安定器操作之 LED 燈管，應使用製造廠商或責任供應商所指定之電子式安定器進行試驗。	非此類燈管	不適用

規範章節	檢驗規格 (CNS 15438 C4511)	檢驗結果	判定
14	絕緣電阻及絕緣耐電壓		
14.1	將 LED 燈管置於相對濕度設定於 91%至 95%之試驗箱中 48 小時。試驗箱之溫度可設定於 20°C 至 30°C 間便於試驗之溫度，並維持在 1°C 之許可差範圍內。	溫度 25.0°C 濕度 92.0%	符合
14.2	絕緣電阻應在試驗箱中量測，安定器內藏型 LED 燈管及直接替換 LED 燈管以 500 V 之直流電壓，SELV 直流型 LED 燈管以 100 V 之直流電壓，於施加 1 分鐘後讀取數值。 量測下列部位間之絕緣電阻：	內藏型 LED 燈管 500 Vdc	符合
	(a) 燈帽之燈腳或接點與金屬帽間。	無此構造	不適用
	(b) 燈帽之燈腳或接點與其他可觸及部位間。	參照表 14.2	符合
	(c) 帶電燈腳與非帶電燈腳間。	參照表 14.2	符合
	對於安定器內藏型 LED 燈管及直接替換型 LED 燈管，燈帽之金屬帽與燈腳或接點間之絕緣電阻值，不得低於 4MΩ，SELV 直流型 LED 燈管則不得低於 1 MΩ。	參照表 14.2	符合
14.3	在絕緣電阻量測後，立即對上述部位或零件進行絕緣耐電壓試驗。試驗時，將燈帽之燈腳或接點短路，並將 LED 燈管中可觸及之絕緣材質部位或零件覆蓋金屬箔。	參照表 14.3	符合
14.4	對 LED 燈管之上述部位或零件施加波形為正弦波(頻率為 60 Hz)之試驗電壓 1 分鐘，查核是否符合要求。試驗電壓之初始值應不得超過規定值之一半，隨後迅速提升至規定值。 依下列之試驗電壓進行試驗： (a) 安定器內藏型 LED 燈管之試驗電壓為 3000 V _{AC} (b) SELV 直流型 LED 燈管之試驗電壓為 500 V _{AC} (c) 直接替換型 LED 燈管之試驗電壓為 3000 V _{AC}	安定器內藏型 3000 Vac	符合
14.5	在試驗期間，不得發生閃絡或絕緣崩潰之現象。可忽略不引起電壓降之輝光放電現象。		符合
15	正常溫升		
15.1	在符合下列要求之試驗箱中進行試驗及量測。試驗箱之壁面均以 3 cm 厚，經黑色塗裝之木板構成，內部尺寸應使試驗箱壁面與 LED 燈管對應表面之距離約為 5 cm。試驗箱中支撐 LED 燈管之支架應符合下列要求。支架以 3 片厚度為 15 mm 至 20 mm，經無反光黑色塗裝之木板構成。LED 燈管之控制裝置應置於試驗箱外。		符合

規範章節	檢驗規格 (CNS 15438 C4511)	檢驗結果	判定
15.2	試驗箱外之室溫應為 25°C±5°C。	25.0°C	符合
15.3	試驗用電源之電壓，穩定度應在 LED 燈管或控制裝置其額定電壓之±3%以內。		符合
15.4	當 LED 燈管達到熱穩定條件後，相關部位之最大溫度應不得超過規定值。	參照表 15.4	符合
16	接觸電流		
16.1	對安定器內藏型 LED 燈管及直接替換型 LED 燈管進行量測，其正常操作期間可能發生之接觸電流，不得超過 0.7 mA(峰值)	參照表 16.1	符合
16.2	LED 燈管之供電電壓，應與額定電壓一致。		符合
17	異常條件		
17.1	LED 燈管之設計，應滿足在異常條件下操作時無火苗竄出，無熔化材料滴落及無可燃性氣體產生等條件，並能符合 9.2 對防止意外觸及帶電部位之要求。		符合
17.2	對 LED 燈管逐步施行 17.3 至 17.6 所規定之異常條件，1 次僅施行 1 項異常條件。		符合
17.3	未經相關國家標準或 IEC 國際標準驗證之電容器、電阻器或電感器，應將其短路或開路，擇較不利者施行。		符合
17.4	對於不同電位之帶電部，若間隙小於 2.5 mm 時加以短路。		符合
17.5	具有半導體裝置者，將其短路或開路。		符合
17.6	將變壓器之一次側與二次側繞組短路。		符合
17.7	LED 燈管在施行 17.3 至 17.6 之異常條件後，施加其額定電壓或額定電流 1.1 倍之試驗電壓或試驗電流，並保持供電 5 分鐘。	施加 1.1 倍 304.7 V	符合
17.8	LED 燈管依下列步驟進行誤裝試驗：		
	(a) 將未經試驗之 LED 燈管依所配備之燈帽(G5 或 G13)，安裝於對應之燈座中。	依規定測試	符合
	(b) 將電源之 1 極連接於其中一側燈帽之 2 根接腳或接點，另 1 極則連接至另 1 側燈帽之 2 根接腳或接點。	依規定測試	符合
	(c) 所施加之電源電壓為 240 Vrms，並以額定啟斷容量為 20 A 之斷路器作為保護裝置。	依規定測試	符合
	(d) 在展開試驗前，斷路器應處於斷電位置。	依規定測試	符合
	(e) 將斷路器切換至通電位置，保持供電 5 分鐘後切換至斷電位置。	依規定測試	符合

規範章節	檢驗規格 (CNS 15438 C4511)	檢驗結果	判定
	(f) 將LED燈管依其中心軸旋轉180度後裝回,使電源於同燈帽換極供電。將斷路器切換至通電位置,保持供電5分鐘後切換至斷電位置。	依規定測試	符合
	(g) 將LED燈管自燈座取下,調轉燈管水平方向180度使兩側燈帽位置互換後裝回。	依規定測試	符合
	(h) 重複(e)至(f)之步驟。	依規定測試	符合
	(i) 將試驗電壓240V _{rms} 之2極經由燈座連接於LED燈管其中一側燈帽之2根接腳或接點,重複(c)至(h)之步驟。	依規定測試	符合
	若發生LED燈管之過電流保護裝置在試驗期間動作時,視為通過該項試驗,更換另1支新品繼續進行後續試驗。 若發生外部保護裝置20A之斷路器動作,視為無法符合該項試驗。	斷路器無動作	符合
17.9	LED燈管另應搭配螢光燈管用電子式安定器進行誤裝試驗		符合
	(a) 選用燈帽、管徑型式及長度與LED燈管相同螢光管區分較高之螢光燈管所適用之單燈用電子安定器,配合LED燈管對應之燈座建立電子式安定器之點燈試驗電路。		符合
	(b) 試驗電路所施加之電源電壓為電子式安定器之額定電壓,並以額定啟斷容量為20A之斷路器作為保護裝置。		符合
	(c) 在展開試驗前,斷路器應處於斷電位置。		符合
	(d) 將斷路器切換至通電位置,保持供電5分鐘後切換至斷電位置。		符合
	(e) 將LED燈管依其中心軸旋轉180°後裝回,使電源於同燈帽換極供電,將斷路器切換至通電位置,保持供電5分鐘後切換至斷電位置。		符合
	(f) 將LED燈管自燈座取下,調轉燈管水平方向180°使兩側燈帽位置互換後裝回。		符合
	(g) 重複(d)至(e)步驟。		符合
	若發生LED燈管之過電流保護裝置在試驗期間動作時,應視為通過該項試驗,再換另1支新品繼續進行後續試驗		符合
	試驗期間及試驗後LED燈管所搭配測試之電子式安定器不得產生損壞之情況。 若發生外部保護裝置20A之斷路器動作,視為無法符合該項試驗。	電子安定器無損壞,斷路器無動作	符合

規範章節	檢驗規格 (CNS 15438 C4511)	檢驗結果	判定
18	機械強度		
18.1	LED 燈管應具有足夠之機械強度，構造方面能抵禦正常使用時所可能發生之損壞情況，安全性仍不受影響。	無損壞	符合
18.2	以 CNS 14969-2-75 或 IEC 60068-2-75 所規定之彈簧式擊鎚對 LED 燈管施以衝擊，以查核是否符合要求。	無損壞	符合
18.3	帶動擊鎚之彈簧，應滿足在壓縮 20 mm 後，於釋放時能產生 1000 N 之衝擊力。將彈簧調整至使擊鎚能產生 18.5 所要求之衝擊能。		符合
18.4	試驗時，將 LED 燈管平放於硬質木板上。		符合
18.5	試驗所需施加之衝擊能如下： (a) 易碎部位：0.2 Nm； (b) 其餘部位：0.5 Nm。	0.5 Nm	符合
18.6	應對以目視判斷最脆弱之位置施加 3 次衝擊。		符合
18.7	經此項試驗後，LED 燈管不得呈現影響後續使用安全性之損壞情況，尤其是下列情形：		符合
	(a) 帶電部轉變為可觸及。		符合
	(b) 絕緣內襯或隔離層破損。		符合
	(c) 不符合第 14 節所規定之絕緣耐電壓試驗。		符合
19	耐熱及耐燃		
19.1	將 LED 燈管在不通電之狀態下置於溫度設定於 100°C±3°C 之試驗箱中 100 小時。經此項試驗後，LED 燈管不得呈現影響後續使用安全性之損壞情況，尤其是下列情形：	試驗後無安全性損壞	符合
	(a) 電擊防護能力降低。	無此情況	符合
	(b) 燈帽之燈腳或接點鬆脫，產生龜裂，膨脹及收縮等現象。	無此情況	符合
	(c) 標示轉變為不清晰。	無此情況	符合
19.2	作為電擊防護之絕緣材質部位或零件，以及作為使帶電部保持於定位之絕緣材質部位或零件，應具備足夠之耐熱性。1 小時後將球壓測試設備移開試驗樣品之受測表面，並使試驗樣品浸沒於冷水中 10 秒，使其溫度冷卻至接近室溫。量測試驗樣品表面之壓痕，其直徑不得超過 2 mm。若因表面彎曲而使凹痕呈現橢圓形，其量測其短軸長度。若有疑義時，量測壓痕之深度，並以下列方程式計算直徑。 $\phi = 2\sqrt{p(5-p)}$ ，其中 p 為壓痕之深度。	參照表 19.2	符合

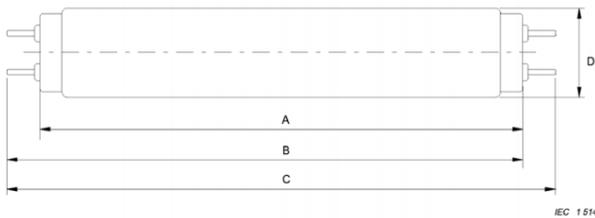
規範章節	檢驗規格 (CNS 15438 C4511)	檢驗結果	判定
19.3	絕緣材質之外部部位或零件，以及作為支撐帶電部之絕緣材質部位或零件，應能耐受異常溫度並能阻燃。在試驗樣品上所產生之任何火燄或輝光，應在熾熱線抽出後30秒內熄滅，且任何燃燒或融化之滴落物，應不得引燃在試驗樣品下方200mm±5mm處所水平鋪設之5層棉紙。	參照表19.3	符合
20	沿面距離及空間距離		
	沿面距離及空間距離應不得小於所規定之值。 量測沿面距離時，對於小於1mm之氣隙或槽孔以其槽寬為沿面距離之一部份。	參照表20	符合
21	針對安裝者之資訊		
	應確保安裝LED燈管尺寸相同之螢光燈管時，不得產生影響安全性之情況。對燈具之起動器進行變更時，應注意帶電部不可暴露，惟可容許將起動器之接點短路。	參照外包裝	符合

-以下空白-

表 7.3		燈管尺寸								
型號	測試	A(mm)		B(mm)		C(mm)		D(mm)		判定
		實測值	標準值	實測值	標準值	實測值	標準值	實測值	標準值	
SW-T85F-CRL-AL		1497.9	≤1500.0	1505.1	1504.7~ 1507.1	1512.6	≤1514.2	30.0/ 32.0	≤34.1 ⁽¹⁾ / ≤37.51	符合
SW-T84F-CRL-AL		1198.7	≤1199.4	1205.6	1204.1~ 1206.5	1212.5	≤1213.6	30.0/ 31.9	≤34.1 ⁽¹⁾ / ≤37.51	符合
SW-T83.5F-CRL-AL		1045.1	≤1047.0	1052.2	1051.7~ 1054.1	1059.4	≤1061.2	30.0/ 31.9	≤34.1 ⁽¹⁾ / ≤37.51	符合

註 1: 管徑尺寸

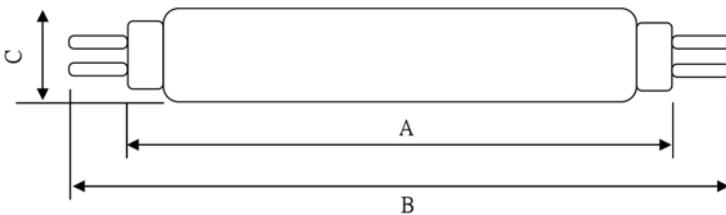
註 2: 燈帽與發光部連接之燈帽沿伸部尺寸



型號	測試	A(mm)		B(mm)		C(mm)		判定
		實測值	標準值	實測值	標準值	實測值	標準值	
SW-T82F-CRL-AL		578.9	580±1.5	594.0	≤595.5	30.0/31.7	29±2 ⁽¹⁾ / 27.0-34.1 ⁽²⁾	符合

註 1: 管徑尺寸

註 2: 燈帽與發光部連接之燈帽沿伸部尺寸



燈帽尺寸

燈管型號	量規	判定
SW-T85F-CRL-AL	7006-44	符合
	7006-45	符合

表 10.1		重量		
型號	實測值(g)	限制值(g)	判定	
SW-T85F-CRL-AL	313.0	≤500	符合	

表 12.2		未使用之扭矩		
型號	測試扭力(Nm)	扭轉角度	扭轉限制角度	判定
SW-T85F-CRL-AL	1.0	無位移	6°	符合

表 12.3		經加熱後之扭矩		
型號	測試扭力(Nm)	扭轉角度	扭轉限制角度	判定
SW-T85F-CRL-AL	0.6	無位移	6°	符合

表 13		消耗功率		
測試型號	額定值(W)	限制值(W)	量測值(W)	
SW-T85F-CRL-AL	23	23±10%	100V/277V 23.7/23.4	

表 14.2		絕緣電阻試驗		
項次	介於下列兩者間	限制值(MΩ)	量測值(MΩ)	
主測型號：SW-T85F-CRL-AL				
1	燈帽之燈腳或接點與金屬帽間	≥4	N/A	
2	燈帽之燈腳或接點與其他可觸及部位間	≥4	>9999	
3	帶電燈腳與非帶電燈腳間。	≥4	>9999	

表 14.3		絕緣耐電壓試驗		
項次	介於下列兩者間	測試電壓(V)	絕緣崩潰	
主測型號：SW-T85F-CRL-AL				
1	燈帽之燈腳或接點與金屬帽間	3000	N/A	
2	燈帽之燈腳或接點與其他可觸及部位間	3000	否	
3	帶電燈腳與非帶電燈腳間。	3000	否	

表 15.4		溫升試驗	
測試條件：額定電壓±3%以內		測試電壓：277V	
		測試溫度：25°C	
主測型號：SW-T85F-CRL-AL			
項次	測試點	限制值(°C)	量測值(°C)
1	繞阻	95	39.6
2	燈帽	90	25.4
3	電容	105	25.7
4	電路板	130	36.5
5	內部導線	80	25.9
6	金屬外殼	70	31.1
7	透光罩	85	27.6

表 16.1		接觸電流			
項次	介於下列兩者間	測試電壓	限制值(mA)	ON(mA)	OFF(mA)
主測型號：SW-T85F-CRL-AL					
1	帶電體對接觸表面	100V	≤0.7	<0.1	-
2	帶電體對接觸表面	240V	≤0.7	<0.1	-

表 19.2		耐熱(球壓)試驗	
項次	零件名稱	測試溫度(°C)	陷入直徑(mm)
1	燈帽	125	1.2
2	麥拉片	80	1.1
3	PC透光罩	80	0.8

表 19.3		耐燃試驗	
項次	零件名稱	測試溫度(°C)	判定
1	燈帽	650	無滴落、無燃燒
2	麥拉片	650	無滴落、無燃燒
3	PC透光罩	650	無滴落、無燃燒

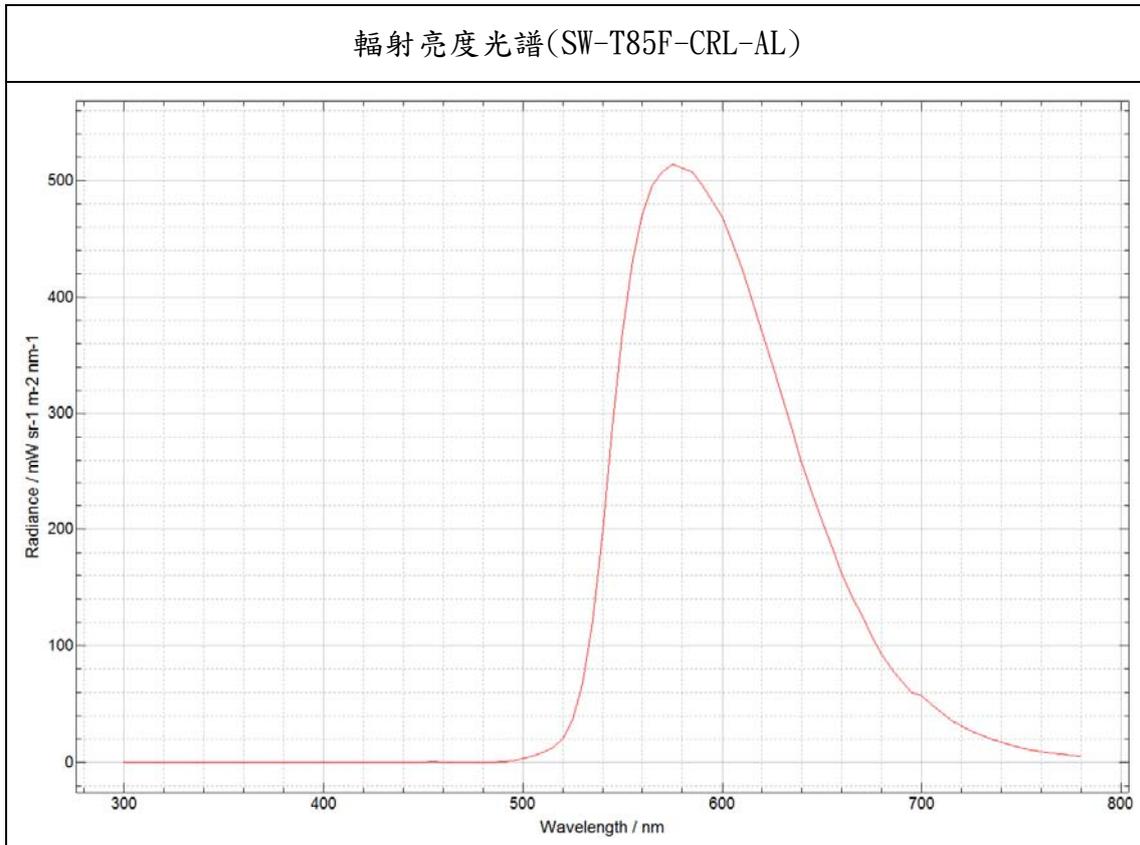
表 20		沿面距離與空間距離試驗			
項次	介於下列兩者間	沿面距離		空間距離	
		限制值(mm)	量測值(mm)	限制值(mm)	量測值(mm)
主測型號: SW-T85F-CRL-AL					
1	L/N 不同極性間(驅動器 AC)	≥2.8	3.5	≥1.7	3.5
2	帶電部與可觸及金屬部間(驅動器)	≥5.1	>8	≥3.3	>8

註: 1. 驅動器輸出具短路保護 2. 燈板焊點塗膠 3. 限制值使用內插法

表 8		IEC/TR 62778		
項目	測試結果			單位
主測型號：SW-T85F-CRL-AL				
測試電壓	277			V
光譜波長範圍	300-780			nm
試驗距離	200			mm
光源亮度	2.2E+04			cd/m ²
危害類型	輻射輝度(L _b)	風險類別 輻射能量限制	危害風險分類 ⁽¹⁾	單位
藍光輻射危害 (11mrad FOV)	0.212	100	<input checked="" type="checkbox"/> RG0 無限制	W · m ⁻² · sr ⁻¹
		10,000	<input type="checkbox"/> RG1 無限制	
		-	<input type="checkbox"/> RG1/RG2 邊界條件	
照度與距離門檻值	試驗結果			單位
E _{thr} ⁽²⁾	n/a			lx
d _{thr}	n/a			m
註(1) RG0 無限制和 RG1 無限制的評估結果，可將標示轉移到使用該光源的燈具上。 註(2) 凡燈具採用該光源的 E _{thr} 值，在此照度沒有發現對應的 d _{thr} 距離，應確定。 註(3) 該表適用於光源直徑 > 2.2mm				

- 以下空白 -

光譜分佈



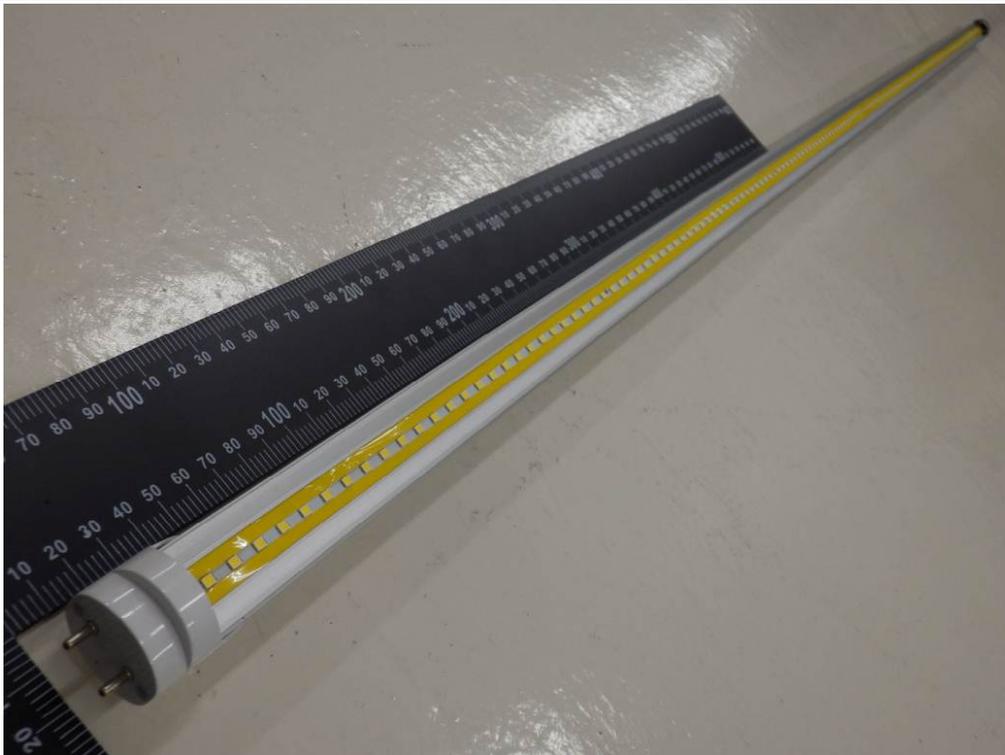
- 以下空白 -

測試樣品照片

主測外觀照



內部照



測試樣品照片

驅動器正面

(SW-T85F-CRL-AL)



(SW-T84F-CRL-AL)



(SW-T83.5F-CRL-AL)



(SW-T82F-CRL-AL)

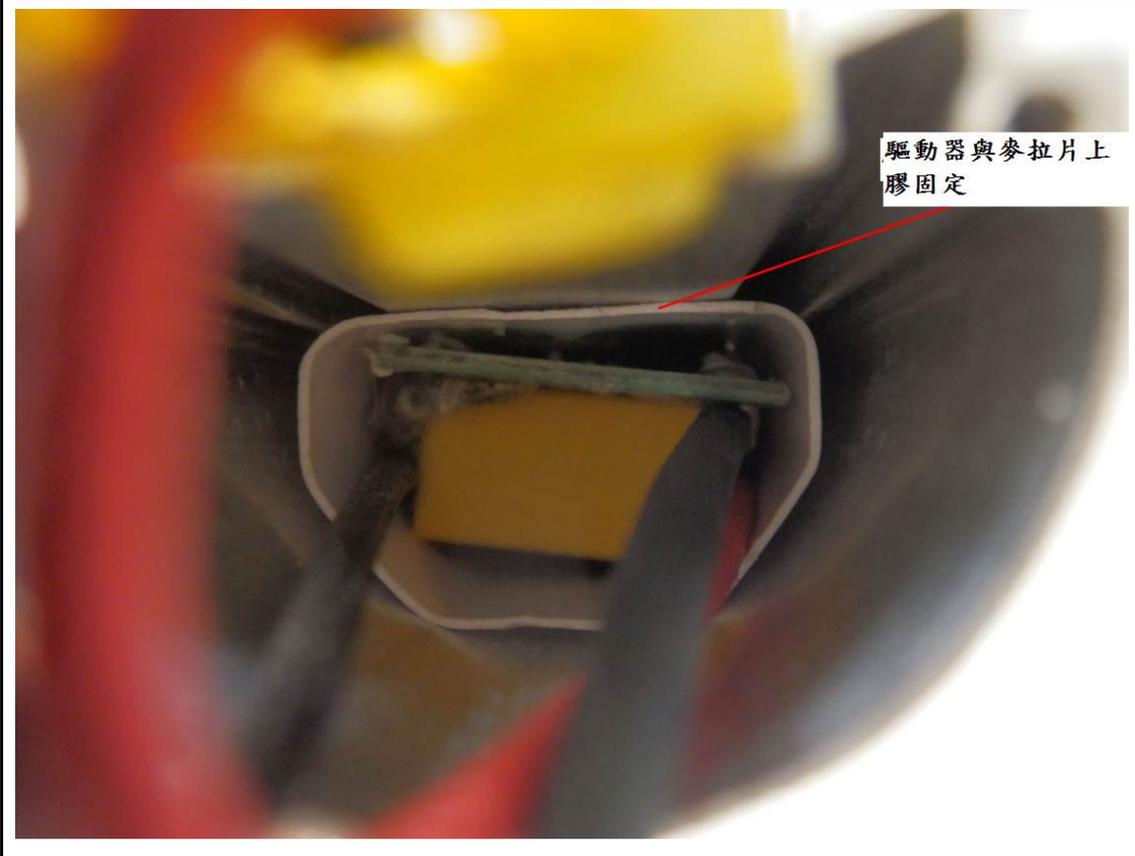


驅動器背面



測試樣品照片

驅動器固定方式



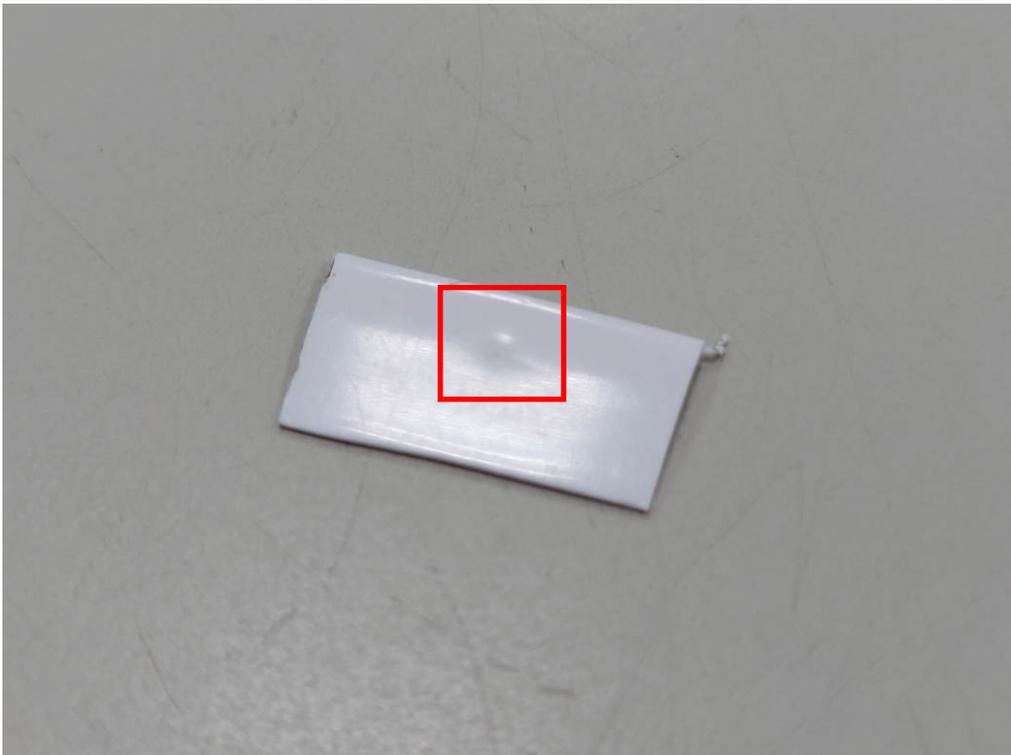
-以下空白-

測試樣品照片

耐熱(燈帽)

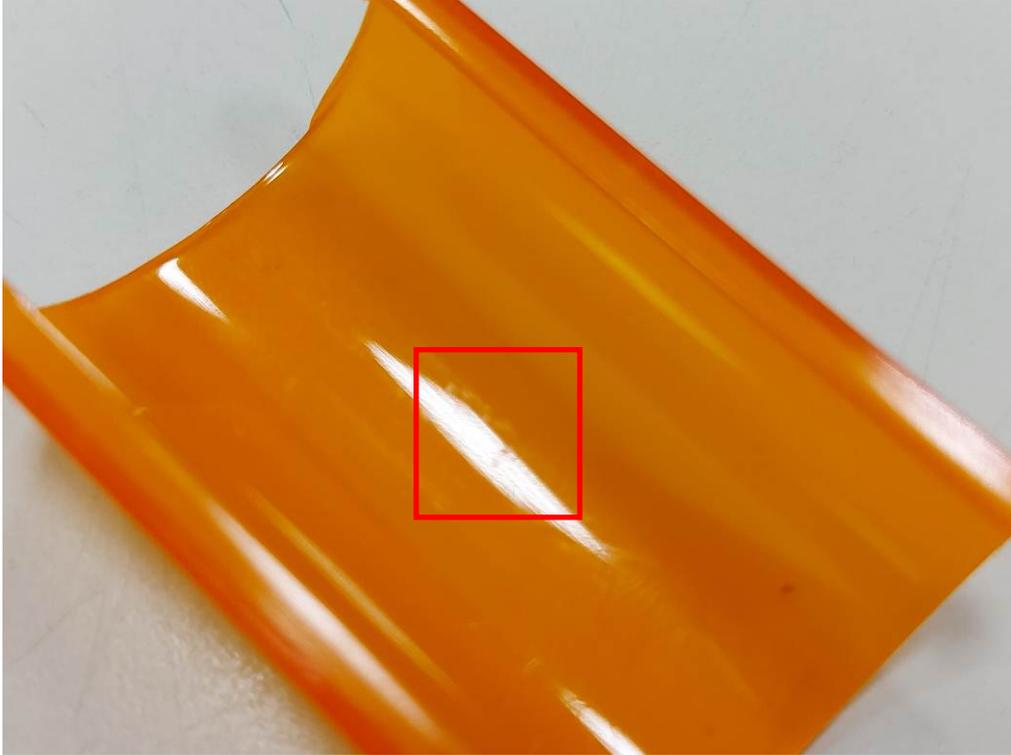


耐熱(麥拉片)



測試樣品照片

耐熱(PC透光罩)



耐燃(燈帽)



測試樣品照片

耐燃(麥拉片)



耐燃(PC透光罩)



測試設備列表

項次	儀器編號	量儀名稱	廠牌 / 型號 / 序號
01	99C-02	可程式恆溫恆濕機	弘達儀器 HT-8045A(2441)
02	99C-03	可程式恆溫恆濕機	弘達儀器 HT-8045A(2442)
03	99E-03	綜合安規分析儀	華儀電子 7742(1350642)
04	99E-04	數位電力計	YOKOGAWA WT210(91JB34562)
05	105E-01	示波器、電流探棒、電壓探棒、電流探頭放大器	Tektronix TBS1052B
06	99E-11	萬用數位式電表	FLIKE 117
07	99E-12	AC Power Source	APC AFC-500W
08	99E-14	AC Power Source	APC AFC-500W
09	99E-15	AC Power Source	APC AFC-1KW
10	99E-16	AC Power Source	APC AFC-5KW
11	104E-26	電源供應器	BENTHAM 605
12	104E-27	電源供應器	BENTHAM 706
13	103E-25	綜合安規分析儀	華儀電子 7450(1311043)
14	99F-02	燈頭扭力測試儀	浙大三色 DTF-6
15	99F-04	彈簧衝擊鎚(Spring Hammer)	智力通 CJ-5
16	99F-05	推拉力試驗機	Nidec-Shimpo FGP-10(9110006)
17	99F-06	球壓測試儀	浙大三色
18	99L-01	游標卡尺	Mitutoyo 0-150 mm
19	105L-03	捲尺	TK-P
20	100L-05~30	燈頭量規*25	南華科技
21	1040-32	雙重單色儀 Double-monochromator	BENTHAM/IDR300-PSL/17456
22	1040-33	輻射照度 UV 光標準燈	BENTHAM/CL7/17413
23	1040-34	輻射照度可見光標準燈 Irradiance standard VIS-IR lamp	BENTHAM/CL6/16753/4
24	1040-35	輻射輝度標準燈 Radiance standard lamp	BENTHAM/SRS12/17454/1
25	1040-36	Telescope	BENTHAM/TEL 309/16325/2

26	1040-37	CCD Camera	BENTHAM/PSL Profiler/17417
27	1040-38	照度探頭 Detector (luxmeter)	BENTHAM/DH400_VL/163364
28	99S-01	灼熱絲試驗儀	廣州泓澤電子科技 CSC-F01
29	99S-15	IP 試驗關節試驗指	上海海悅電子科技/試具 B TF-01
30	99T-08	熱風循環烘箱	峻豐儀器 DV-452
31	99T-10	熱風循環烘箱	峻豐儀器
32	103T-12	耐久性試驗箱	南華科技(T2960)
33	109T-01	數字型溫濕度計	AZ Instrument / 88162
34	110T-01	溫度記錄器	GRAPHTEC(midi LOGGER GL820)
35	99W-03	數位式電子台秤	峻豐儀器 40kg*1g

-以下空白-

重要零組件

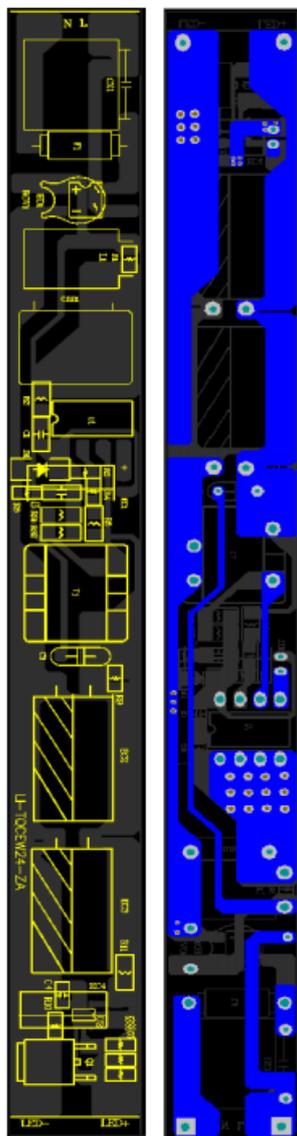
序號	零組件名稱	零組件生產公司	零組件型號	零組件規格	驗證號碼
-	LED Chip	Lextar Electronics Corp	PC35H113- A571A0TITJAB-020	PD: 0.65W/IF: 200mA	--
-	燈板	HUNG HING ELECTRONICS CO LTD	HH-02	V-0/130°C	UL E327405
-	燈帽	TEIJIN CHEMICALS PLASTIC COMPOUNDS SHANGHAI LTD	LN-1250G(#)(*)	V-0/115°C	UL E244324
-	燈帽導線	LIAN YI XIANG ELECTRONICSCO LTD	1007	22AWG/80°C/300V	UL E466601
-	熱縮套管	SUMITOMO ELECTRIC FINE POLYMER INC	SUMITUBE F32	125°C/600V	UL E48762
-	PC 透光罩	CHI MEI CORPORATION	PC-6600 G(@@)(a)	V-0/120°C	UL E56070
-	麥拉片	SICHUAN DONGFANG INSULATING MATERIAL CO LTD	DFECO, DFR116ECO	V-0/100°C	UL E199019
-	驅動器 輸入/出導線	NIZING ELECTRIC CO LTD	3075	24AWG/200°C/600 V	UL E215834
-	PCB 板	Shenzhen XSL printed circuit board Co Ltd	XSL-M	V-0/130°C	UL E479201
CX1	X 電容	Tenta Electric	MEX/MKP	275V/0.33 μ F ^(註1) 275V/0.22 μ F ^(註2)	VDE 119119
-		Shenzhen Ruidiwei	MKP	275V/0.33 μ F ^(註1) 275V/0.22 μ F ^(註2)	VDE 40036287
-		Shenzhen Weidy	MKP	275V/0.33 μ F ^(註1) 275V/0.22 μ F ^(註2)	VDE 40041066
-		DongGuan Chengdong	MPX	275V/0.33 μ F ^(註1) 275V/0.22 μ F ^(註2)	VDE 40046845
-		Dongguan Weiqing	MPX	275V/0.33 μ F ^(註1) 275V/0.22 μ F ^(註2)	VDE 40040406
-		Shantou Xinyin	MPX	275V/0.33 μ F ^(註1) 275V/0.22 μ F ^(註2)	VDE 40040448

註 1: 適用型號 SW-T85F-CRL-AL、SW-T84F-CRL-AL。

註 2: 適用型號 SW-T83.5F-CRL-AL、SW-T82F-CRL-AL。

序號	零組件名稱	零組件生產公司	零組件型號	零組件規格	驗證號碼
F1	保險絲	DONGGUAN HONGDA ELECTRONIC TECHNOLOGY CO LTD	RXF	1W/1Ω	UL 359590
ROV1	突波吸收器	CERGLASS MFG INC	07D561K	560V	UL E317616
-		SHANTOU HIGH-NEW	07D561K	560V	UL E330837
-		GUANGZHOU YES ELECTRONIC	V-561K-07D(E)	560V	UL E491744
-		Jiangxi Lianchengzhijia	DNH07D561K#	560V	UL E493895
CBB1	薄膜電容	DONGGUAN CHENGXI	CBB22	0.22 μF/450V	--
L1	Magnet Wire	DONG GUAN YIDA	xUEW/155	MW 79-C/155°C	UL E344055
	熱縮套管	SHENZHEN XINGQI	X-2	600V/125°C	UL E350991
T1	Bobbin	CHANG CHUN PLASTICS	T200HF	V-0/150°C	UL E59481
	Magnet Wire	DONG GUAN YIDA	xUEW/155	MW 79-C/155°C	UL E344055
	Insulating Tape	DONGGUAN BLEN	BL002	130°C	UL E480647
	Varnishes	ZHUHAI CHANGXIAN	E962	MW 28-C/130°C	UL E335405
-	燈板絕緣膠帶	XINFENG GHILLIE	JL-P208 (a)	130°C	UL E326305
-		DONGGUAN SHIN YAHUA	CT* (b)(g)	130°C	UL E324093
-		XIAMEN GBS OPTRONICS	GBS-4300(b)	130°C	UL E490482

電路圖



電路圖

