LonGwin
Since 1985

適用於 IT 產業、半導體產業、汽車與空調等產業
研發及品管用測試儀器之專業設計製造

瑞領科技股份有限公司 產品型錄

散熱解決方案篇

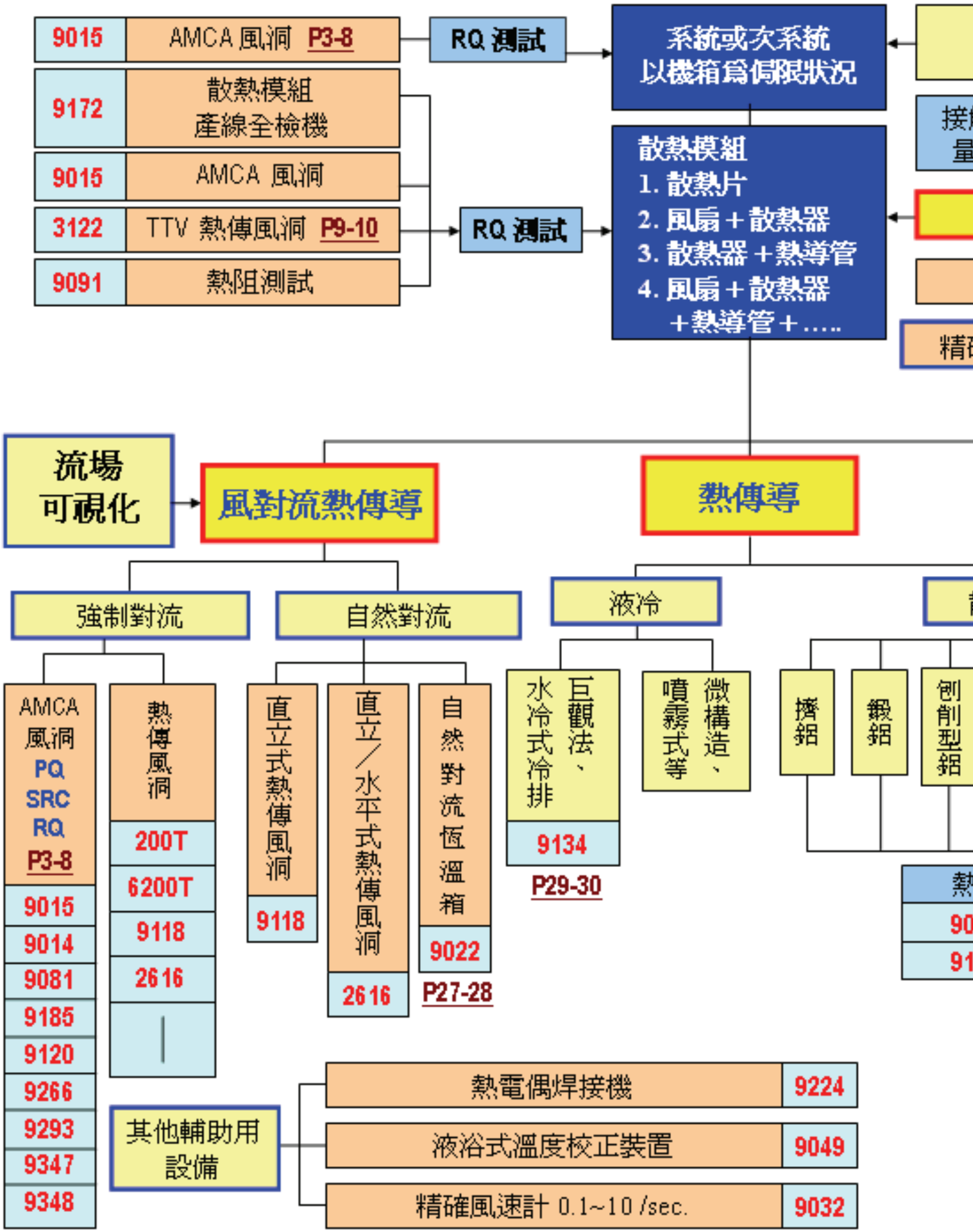
專業設計、製造各種力學

- 固體力學、流體力學、熱力學 - 研究實驗設備

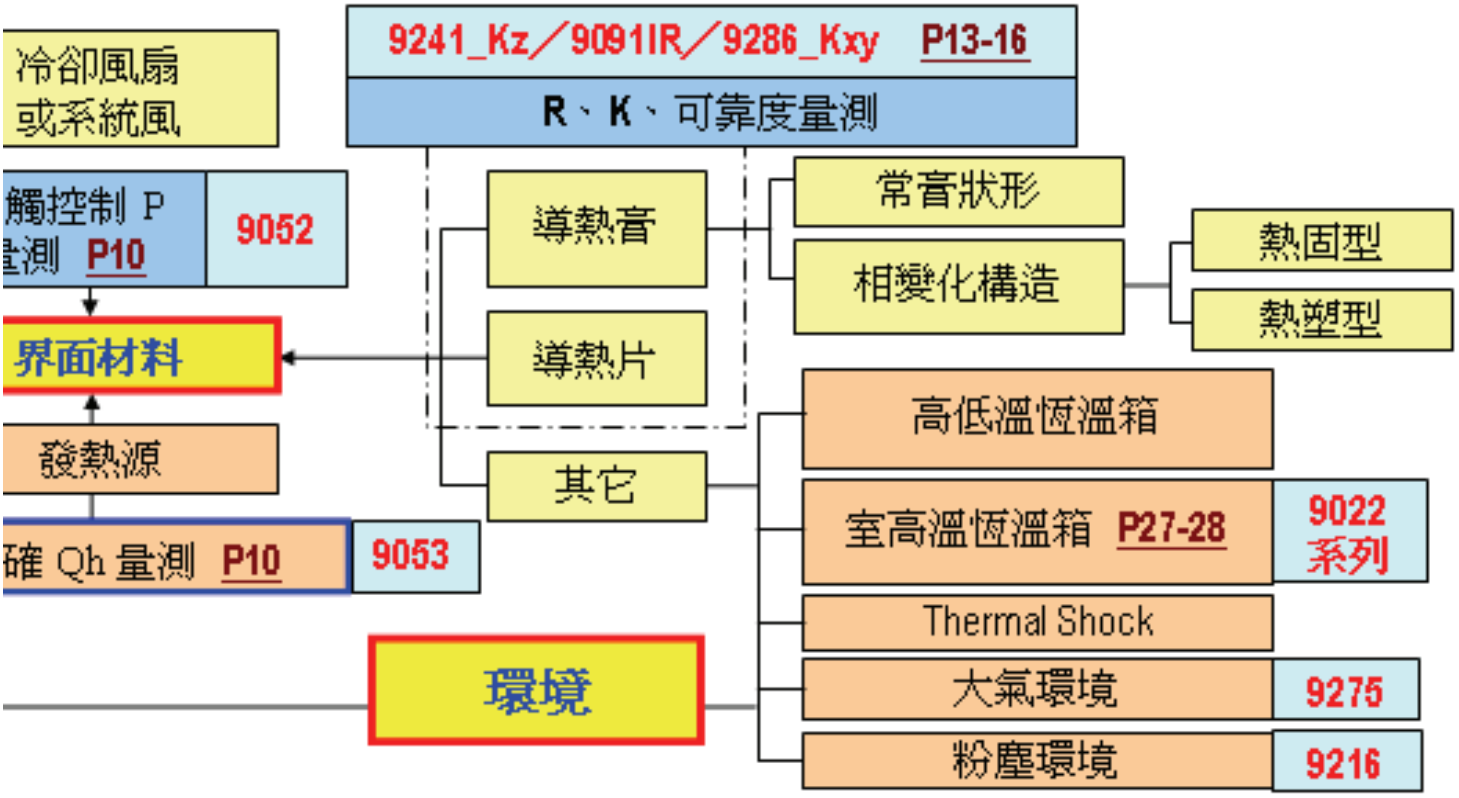
- 撞擊力學設備
- 各式風洞、水洞
- 材料熱傳導特性量測裝置
- 散熱模組熱特性量測裝置
- AMCA210 風洞 - 風扇 PQ 特性量測裝置
- LED 熱特性測試裝置
- 相變化熱傳導元件熱特性量測裝置

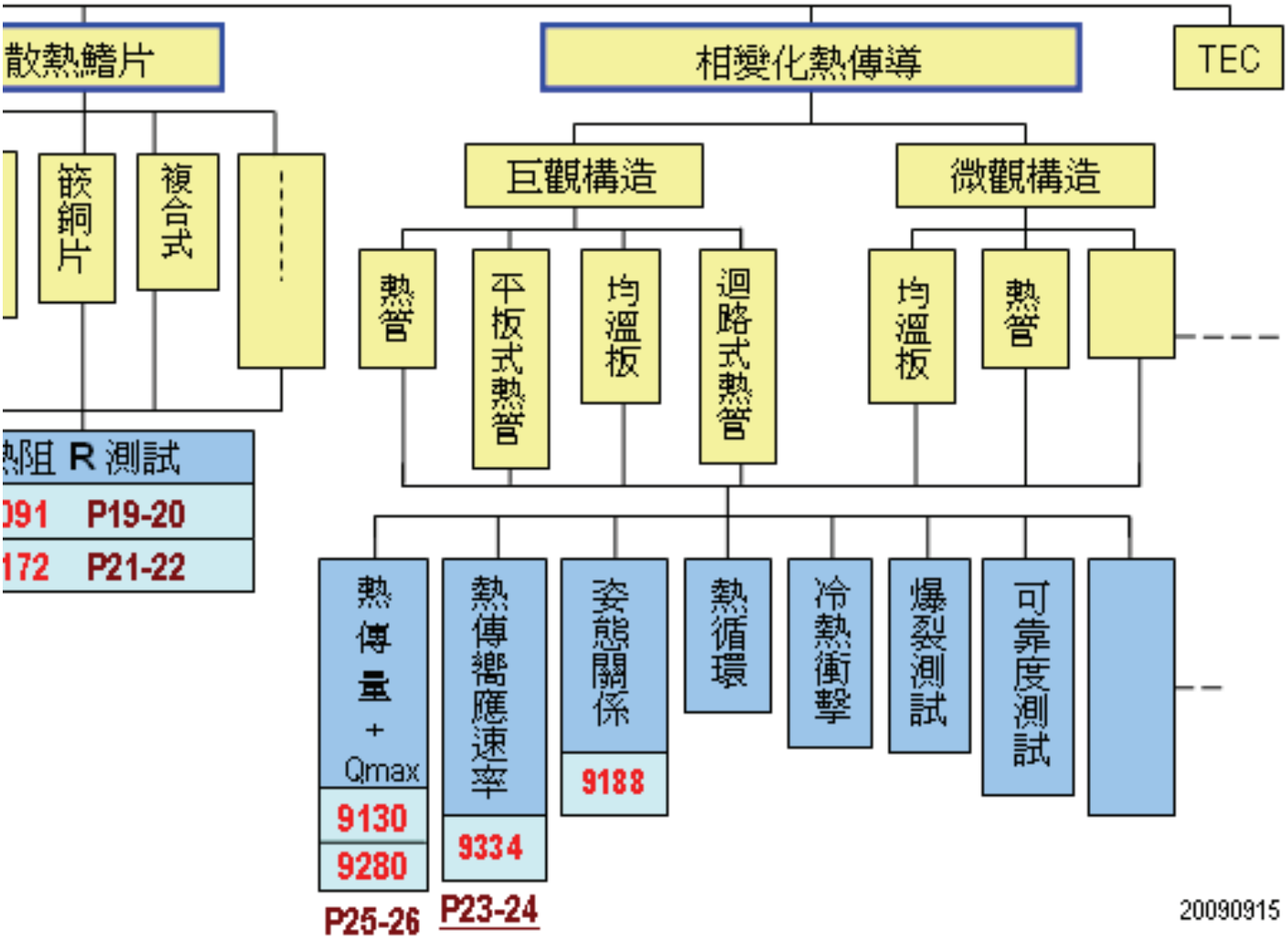
  -熱管、均溫板、迴路式熱管

以 IT Thermal Solution 為目的，及現階段使



使用發展技術為背景的 Thermal Flow 關係圖





瑞領科技成立於 1985 年，一直都在累積熱流、流體力學、材料與自動控制的設計經驗，以物理及機械能量為基礎，從事熱流儀器的研發測試及製造。

我們以具基礎性(**F**undamental)、前瞻性(**F**orward)與領導性(**F**irst)邏輯與落實的研究發展中心－**3F**_IRDC 為自許。於 2009 年時，擁有 2000 平方米的實驗室，整個實驗室目前有百種以上自我研發及使用之與熱流、流體力學、環境測試、固體力學相關的儀器，同時也客製化各產業熱流研究用的測試研發設備。

所有產品開發從研發、設計、製造、組裝、測試等垂直整合的流程，均在瑞領公司廠內執行，儀器原始結構均符合各項國際規範，其品質則透過公正第三方驗證，然後行銷到全世界，因此為客戶提供了專業可靠的服務。

目前瑞領公司產品供應於國內外資訊產業、半導體產業、汽車、空調、LED 等產業。在 2009 年時，資訊產業的熱流研究設備，瑞領公司有大部份的市佔率。

主要產品系列有：

熱流測試設備：

- AMCA 210-99 系列風洞
- 熱傳風洞
- TIM 與材料熱阻測試機
- LED 熱特性測試機
- 散熱模組性能測試機
- 熱管性能測試機
- 自然對流恆溫恆濕腔室

流體力學研究設備：

- 各式風洞
- 各式水洞
- 水槽
- 流場可視化裝置
- NACA 各種型號尺寸機翼模型製造
- 基礎流體力學實驗教學設備
  - 伯努利定理-空氣-實驗裝置
  - 管摩擦-空氣-實驗裝置
  - 強制對流熱傳實驗裝置／電子產業散熱模組
  - 風扇 PQ 特性實驗
  - 空氣流量比對校正裝置
    孔口板、文氏管、噴嘴及浮子流量計
  - Helle-shaw flow 流場可視化裝置
  - 簡易自然及強制對流熱傳實驗裝置
  - 簡易風阻實驗裝置
  - 低雷諾數流場可逆性及疊加性實驗
  - 教學用風洞
  - 水平水洞
  - 水平開放式渠道流
  - 熱管熱傳特性實驗裝置

固體力學研究設備：

- 高速撞擊試驗機
- 分離式霍普金生壓力撞擊試驗機
- 分離式霍普金生扭力撞擊試驗機
- 分離式霍普金生拉力撞擊試驗機

更多基礎物理量量測與特性觀察的研究設備，歡迎親臨本公司參觀指教。

9015 系列 全自動風扇風電性能量測裝置

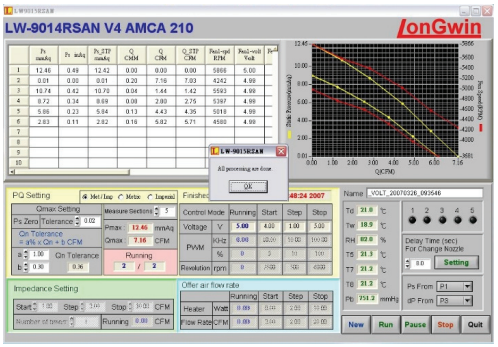
AMCA 風洞為目前產業界應用於風扇性能測試的最主要工具。瑞領科技公司累積多年經驗，已開發出第七代系列風洞。具有全自動化操作量測、噴嘴自動切換、支援吸入式與吹出式二種測試模式、測試結果轉換為標準狀態描述等功能。而且不僅能作風扇性能測試，也可量測系統阻抗或應用於系統或元件之熱測試。新一代全自動風洞具備多功能、高效率等特性，協助您產品開發流程更為順利，品質更有保證，是產業中應用於風扇、系統散熱的設計、製造及品管等工程師缺一不可的工具。

特 色

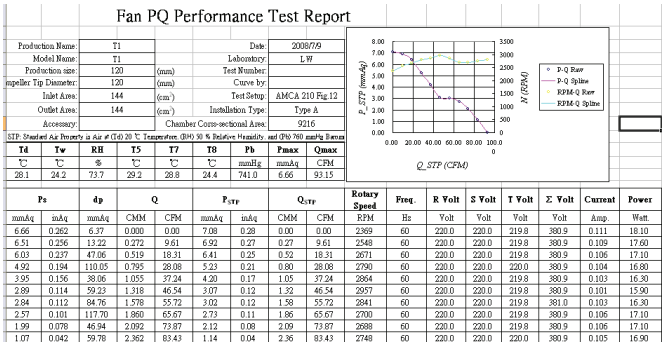
- 風洞本體結構及噴嘴依照 AMCA-210 規範設計製造。
- 適用於 AC/DC 風扇之 PQ 性能量測、系統阻抗量測，測試全自動 PC 化，量測效率高，重現性 1.5%以內。
- 風扇 PQ 性能特性測試，有選擇定電壓、PWM、定轉速三種模式。同時支援 AMCA210-99 Fig.12 (outlet type) & Fig.15 (inlet type)二種結構。
- 可作為一固定流量產生裝置，搭配熱傳風洞自動量測熱阻與流量的關係。
- 自動換算標準狀態(STP)測試結果，方便實驗室間相互比對。
- 測試結果以 Excel 格式輸出，自動繪圖存檔，多曲線繪圖比對，標準報告格式，節省資料處理時間。
- 出廠 100% 檢附一級流量實驗室校正報告。

符合 AMCA 標準噴嘴

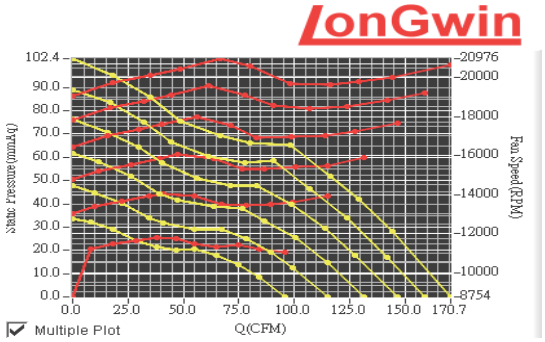
應 用 說 明



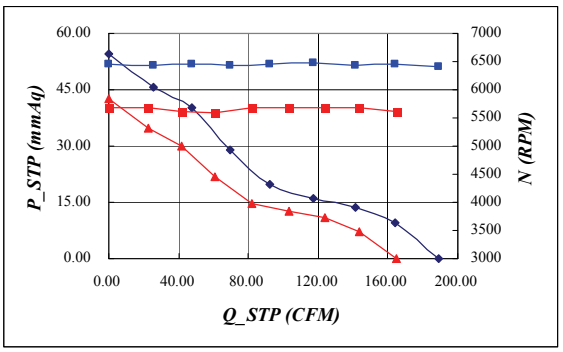
以 Lab Window 開發之人機介面軟體，操作簡單，測試狀態 PQ 曲線即時顯示，可定義 PQ 取點數目，軟體自動等距 PQ 曲線繪製。



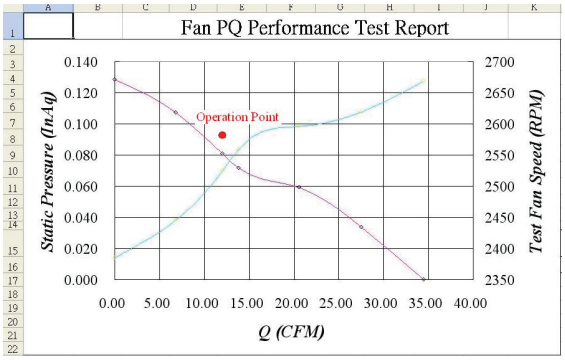
Excel 輸出報告格式，圖表自動產生，測試結果包含環境的溫度溼度大氣壓力，當時環境狀態之 PQ 與轉換成標準狀態之 PQ，風扇電力特性、風扇效率及量測不確定度皆紀錄於報表中。



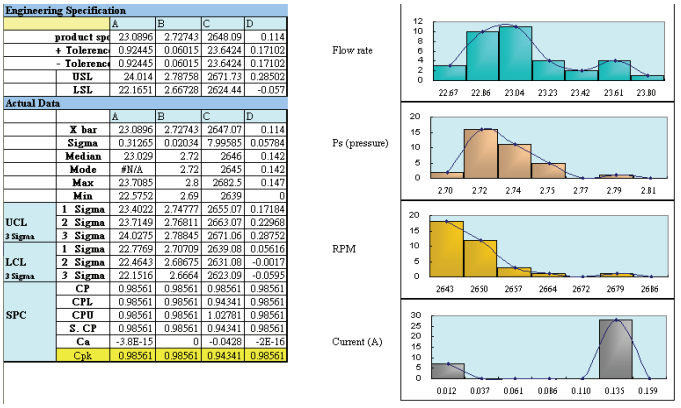
PC 可控制電源供應器之電壓輸出，軟體自動量測風扇在不同電壓下之 PQ。



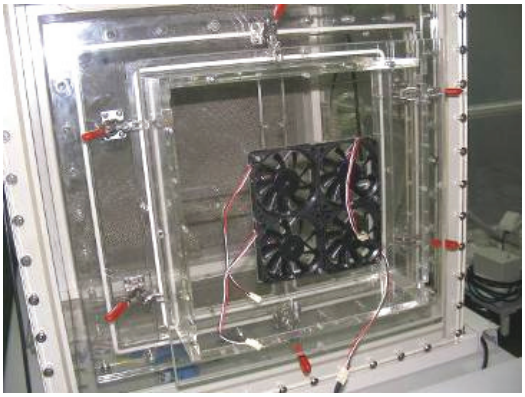
風扇全程定轉速測試，轉速控制可選擇以電壓調整或 PWM 控制等方式。



可作風扇操作點檢查，軟體自動判斷風扇是否合於標準。

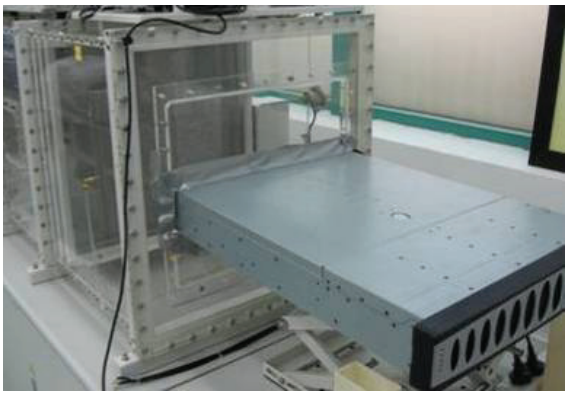


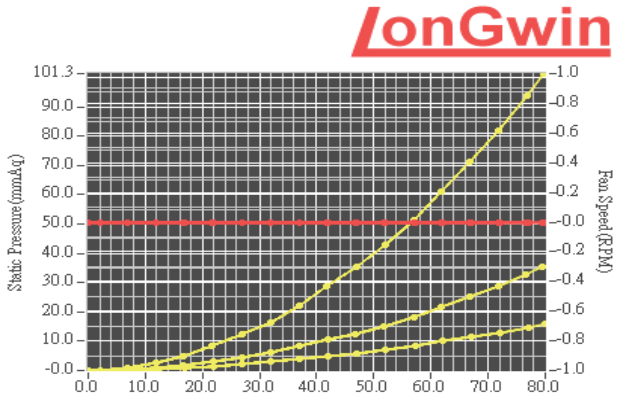
應用於風扇製程品管統計之 CPK 分析。



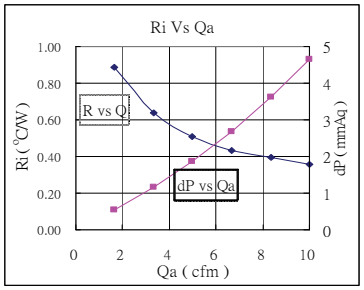
P_{STP}	Q_{STP}	Fan-Speed	Fan-Volt	Fan-Amp	Volt2	AMP2	RPM2
mmAq	CFM	RPM	Volt	Amp			
40.11	0.00	31867	11.99	0.671	12.06	0.44	29891
37.28	2.20	32576	12.00	0.639	12.06	0.43	29921
35.92	4.73	31325	12.00	0.615	12.06	0.45	28784
35.53	6.58	30526	12.00	0.599	12.05	0.47	27532
35.04	9.18	32658	11.99	0.647	12.04	0.49	26762
34.94	11.21	32643	11.99	0.656	12.04	0.50	26028
33.09	13.64	32261	11.99	0.663	12.03	0.51	25123
35.04	15.51	31269	11.99	0.671	12.02	0.52	24498
30.55	17.71	30666	11.99	0.695	12.02	0.53	24220
23.42	19.90	30501	11.99	0.690	12.02	0.53	23897
13.96	22.60	30566	11.99	0.689	12.02	0.54	23531
6.54	24.66	30288	11.99	0.691	12.02	0.55	23348
0.04	26.93	30825	11.99	0.692	12.02	0.55	23178

多風扇串聯、並聯量測，可同時記錄多組風扇之電壓、電流及轉速。

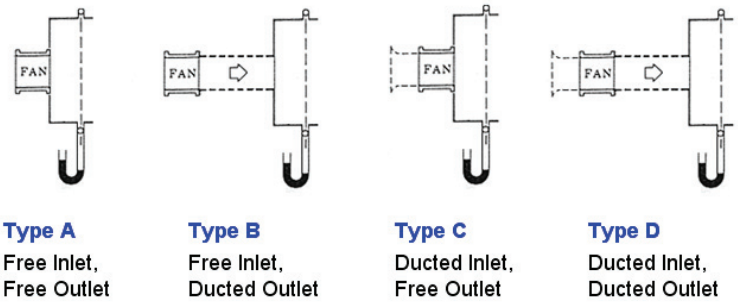


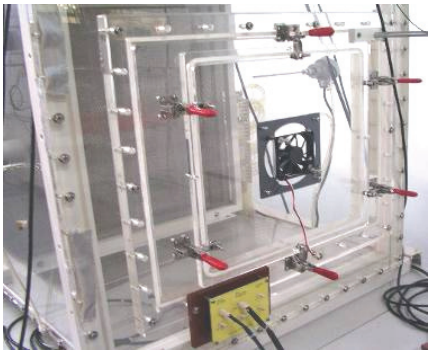


應用於 PC、Notebook 或 server 之系統之阻抗量測。

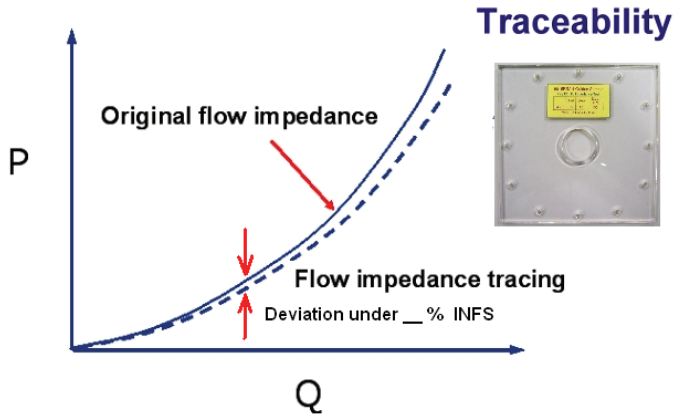


搭配熱傳風洞或 Intel 標準之熱測試平台，可分析 heat sink 之熱阻及壓降與流量的關係、測試過程中使用者只要在軟體中設定風量、加熱功率的程序，其餘過程交由 PC 直接控制，測試結果自動圖表繪製，省時省力。

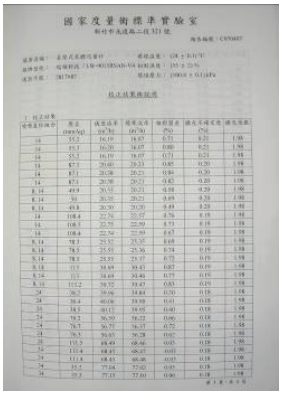


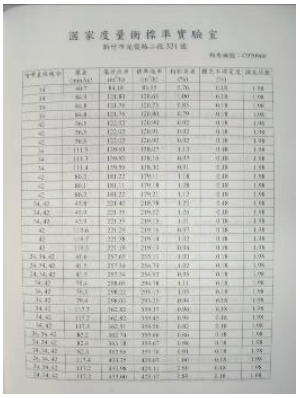


不同的風扇安裝條件，會有不同的測試結果，瑞提供您標準 Type A 之風扇安裝治具。



提供標準孔口板作系統阻抗量測，可做為內部自我追溯校正的標準參考來源。





風洞出廠前皆送一級流量實驗室校正，一級流量實驗室針對每一個噴嘴分別提供低、中及高等三種不同的標準流量，以分別校正每一噴嘴的量測流量，確保風洞出廠前量測的準確性。

標準機種

LW-9014/9081

LW-9015

LW-9185

LW-9120

LW-9293

LW-9347

LW-9266

LW-9348

規　格

機型		**9014**	**9081**	**9015**	**9185**	**9120**	**9293**	**9347**	**9266**	**9348**
設計參考規範		AMCA 210-99						AMCA 210-99		
風洞形式		Fig.12&Fig.15						Fig.12		
流量(CFM) (註 1)		0.2-10	1.6-60	2.4-250	2.9-800	100-3000	230-21300	0.2-18	2.4-250	4-1000
靜壓(mmAq) (註 2)		0-30	0-30	0-30	0-30	0-20	0-20	0-20	0-20	0-20
最大測試安裝孔(cm)		8×8	8×8	30×30	30×30	60×60	100×100	8×8	24×24	40×40
全自動化操作		支援	支援	支援	支援	支援	支援	支援	支援	支援
電腦數據擷取		支援	支援	支援	支援	支援	支援	支援	支援	支援
高靜壓裝置		選配	選配	選配	選配	選配	--	--	選配	選配
多風扇量測裝置		選配	選配	選配	選配	選配	--	選配	選配	選配
尺寸	長(cm)	250	300	360	460	800	1200	160	220	260
	寬(cm)	60	60	85	180	260	350	60	70	80
	高(cm)	160	160	180	190	230	260	140	160	190
重量 (kg)		370	550	750	1500	2800	9000	380	400	550
需求電力		1φ 220V 5A	1φ 220V 5A	1φ 220V 5A	3φ 220V 20A	3φ 220V 40A	3φ 380V 60A	1φ 220V 5A	1φ 220V 5A	3φ 220V 10A

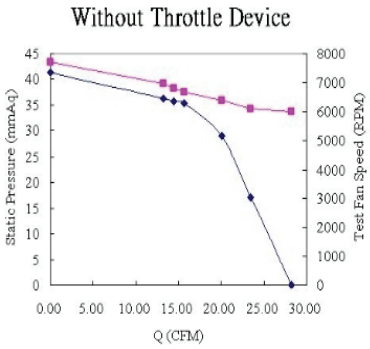
(註) 1.本公司亦接受非上述標準規格之特殊訂單，歡迎來電詢問。

2.選配高靜壓裝置，靜壓量測範圍可達 0-150 mmAq。

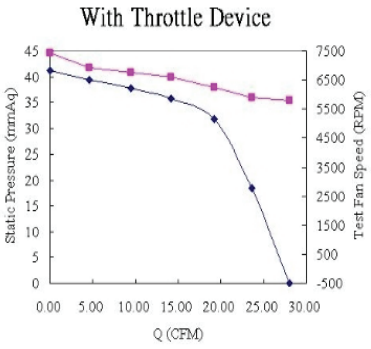
選購配件 高靜壓風扇測試之阻流閥裝置

針對高靜壓風扇 PQ 測試，當測試點於高靜壓低流量範圍時，由於風扇下游之風洞腔室無法建立有效正壓，常造成量測點容易重疊，需利用阻流裝置調整風洞腔室之壓力及流量至適當的範圍，使風扇 PQ 量測曲線量測點能等分布，改善測試點重疊現象。瑞領開發之高靜壓阻流裝置，可搭配現有 AMCA 風洞系列軟體，自動控制阻流大小，即使一般非高靜壓風扇測試也適用，而且軟體介面不須作任何變更，因此操作簡易無須重新學習。

- 電腦自動控制，阻流面積解析度 1/5000。
- 適用於高靜壓或非高靜壓風扇，不影響風洞準確性。
- 可手動及自動控制。自動控制時由軟體控制開度大小，內建於原風洞測試軟體中，操作者不須重新學習操作。



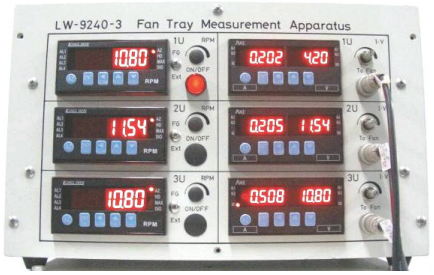
無高靜壓阻流裝置



有高靜壓阻流裝置

選購配件 多風扇系統量測裝置

針對 Server 或其它多風扇構成的系統，為了解單一風扇對整個系統影響，因此在風洞測試中需控制並紀錄個別風扇的電壓、電流及轉速，這些測試結果對系統開發者來說是相當重要的，唯有完整的資料，開發者才能做精確判斷及最佳設計。而對於品質管制部門，也可應用於監控每一風扇在系統中運轉狀況，確保產品品質。



- 每一裝置可測三組風扇之電壓、電流及轉速。若加選數個裝置，可電腦連線，同時測試數十個風扇。
- 量錶皆附有 RS-232/485 通訊介面，搭配 AMCA 風洞系列軟體，將測試資料利用電腦擷取並紀錄。
- 轉速量測以 FG 訊號為主，亦可選配光纖測速儀。
- 裝置風扇測試電源可為本裝置內部輸出或由外部電源供應器提供電源。
- 裝置內部輸出之電源 電壓 DC 3~15V, 電流 0~0.5A。

P_{STP}	Q_{STP}	Fan-Speed	Fan-Volt	Fan-Amp	Volt2	AMP2	RPM2
mmAq	CFM	RPM	Volt	Amp			
40.11	0.00	31867	11.99	0.671	12.06	0.44	29891
37.28	2.20	32576	12.00	0.639	12.06	0.43	29921
35.92	4.73	31325	12.00	0.615	12.06	0.45	28784
35.53	6.58	30526	12.00	0.599	12.05	0.47	27532
35.04	9.18	32658	11.99	0.647	12.04	0.49	26762
34.94	11.21	32643	11.99	0.656	12.04	0.50	26028
33.09	13.64	32261	11.99	0.663	12.03	0.51	25123
35.04	15.51	31269	11.99	0.671	12.02	0.52	24498
30.55	17.71	30666	11.99	0.695	12.02	0.53	24220
23.42	19.90	30501	11.99	0.690	12.02	0.53	23897
13.96	22.60	30566	11.99	0.689	12.02	0.54	23531
6.54	24.66	30288	11.99	0.691	12.02	0.55	23348
0.04	26.93	30825	11.99	0.692	12.02	0.55	23178

3122 熱傳測試載具(TTV)

主要目的在於提供一個能給予測試件調整高度與支撐結構的平台，測試 cooler module 於不同環境條件下的性能。可與 200T 前端環境溫度控制裝置結合，達到溫度控制的目的；與 AMCA 系列風洞搭配，在不同流量條件下，分析 heat sink 之熱阻及壓降與流量的關係；與 CPU die 接觸壓力量測和熱功率計模組連結，則能模擬於主機板上 cooler module 的效能。

規　格

試驗段通道尺寸：
最大尺寸：200 (H) × 200 (W) × 800 (L) mm
最小尺寸：25 (H) × 50 (W) × 800 (L) mm。
高度尺寸為有段結構墊塊來調整，可依需求製作。
標準配備高度塊可調整高度為1U、2U、3U、4U。試驗段下方附支撐平台。

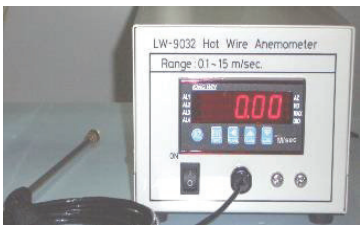
可搭配裝置

- 瑞領 AMCA 系列風洞：產生標準的流量條件。
  測試過程中使用者只要在軟體中設定風量、加熱功率的程序，其餘過程交由 PC 直接控制，測試結果自動圖表繪製，省時省力。

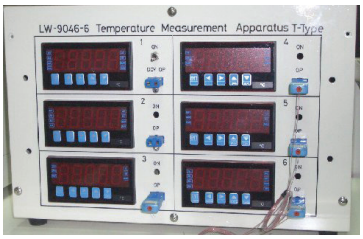
- 200T 前段環境溫度控制裝置
  - 附加 LW-3122-TTP 連接用法蘭板。
  - 溫控範圍：25-60℃。以 PID 作為溫度控制。
  - 有加熱功能時，為了將熱量由加熱器位置送到試驗區，70℃˙工作溫度時的最小總流量60 CFM 以上。
  - 使用電力：AC220V、3 phase、30Amp、11 kw。

- LW-9000P 微差壓量測及資料擷取裝置：
  - 差壓範圍：0～25.4 mmAq。
  - 壓力精度：±0.25%含數字顯示錶。
  - 通訊界面：RS-485。

- LW-9032 風速及資料擷取裝置：
  - 風速範圍：0.1～10 m/sec.。
  - 熱線式結構，TSI 製造。
  - 精度：±2%。
  - 微電腦式數位顯示器
  - 通訊界面：RS-485。



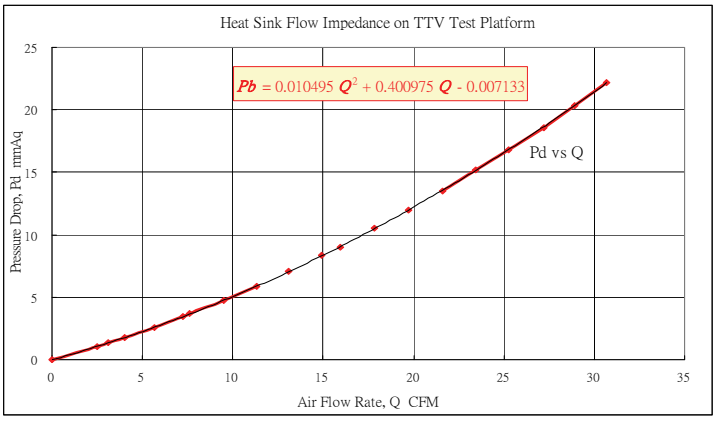
- LW-9046-6 溫度量測及資料擷取裝置：
  - T-type 溫度表 6 組。
  - 微電腦式數位顯示器
  - 通訊界面：RS-485。



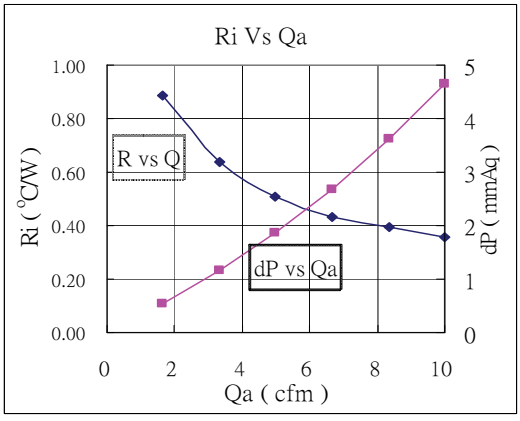
- LW-9052 Heat sink與CPU die接觸壓力量測及資料擷取裝置
  - 分離式接觸壓力量測裝置。
  - 壓力範圍：0～100 Kgf。
  - 壓力精度：±0.1 %。
  - 通訊界面：RS-485。
  - 壓力行程範圍：20 mm。
  - 空載行程範圍：150 mm。

- LW-9053 熱功率計模組裝置，包括：
  - 31 × 31 mm（或其他指定的尺寸）熱功率計一組。
  - 可電腦連線，60V 3A電源應供器一台。
  - 溫度量測點共 6 組：3 組 PT-100 Sensor，3 組 T-Type Sensor。

應用說明



3122 TTV 搭配 LW-9015 風洞，得到散熱器組件壓降與流量關係之系統阻抗



Cooler module 熱阻與流量、壓降與流量之關係圖

9021D 熱傳導係數測試裝置

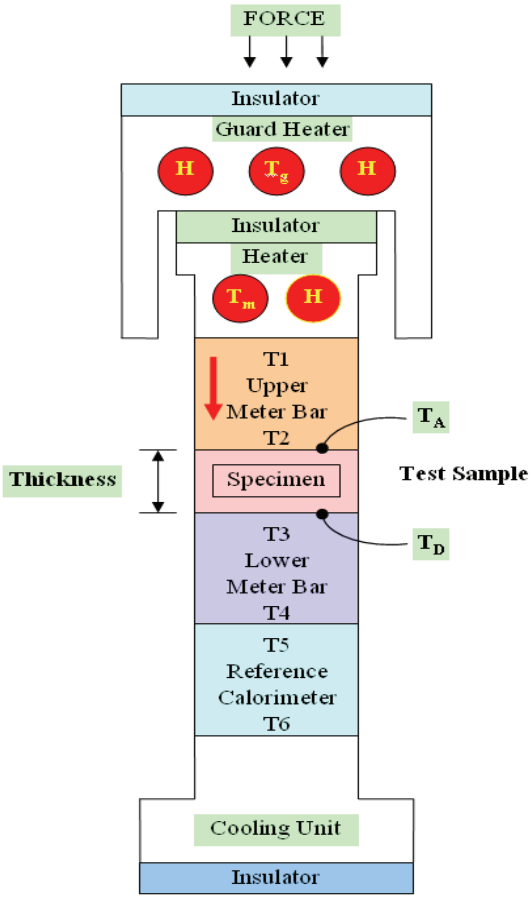
本裝置依據 ASTM-5470-95 之規範 Standard Test Methods for Thermal Transmission Properties of Thin Thermally Conductive Solid Electrical Materials，對材料做熱傳導係數 K 及熱阻抗值 R 量測。

操作模式

- **定 T2＋T3 溫度及壓力**。
- **定壓力及不同加熱功率狀態**： Thermal Pad在不同的工作溫度狀態下的熱性質測試。
- **不定壓力及相同加熱功率狀態**：Thermal Pad在各種相同工作溫度，不同壓力，包括接觸條與內部結構狀態下的熱性質測試。
- **不定壓力及不同加熱功率狀態**：Thermal Pad在各種不同工作溫度與壓力狀態下的熱性質測試。

原　理

- 本項裝置 LW-9021D 依據 ASTM 5470 規範設計製造，其計算式參考規範。
- Thermal Impedance θ 量測及計算
  $\theta = (T_A - T_D) \cdot A / Q \quad (K \cdot m^2/w)$
- 測試物厚度範圍：0.05 ~ 5 mm。
- 測試壓力可調範圍：30 ~ 250 kgf。
  ASTM D 5470 規範操作單位壓力：30 bar。
- $T_2 + T_3$ 平均溫度為 50℃
- 平均穩態時間：40 分鐘。



$$T_A = T_2 - \frac{(T_1 - T_2)}{X_1}$$

$$T_D = T_3 + \frac{(T_3 - T_4)}{X_2}$$

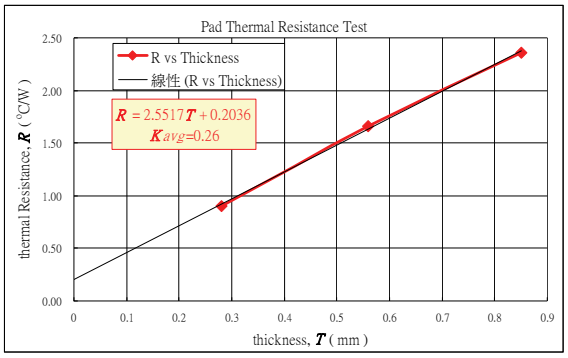
$$Q = K_5 A \cdot \frac{T_5 - T_6}{X_3}$$

$$R = \frac{T_A - T_D}{Q}$$

$$K = \frac{R}{T_h}$$

應用實例

NO	T1	T2	Ta	Td	T3	T4	T5	T6	Q	Press		Thick-	R	K
	℃	℃	℃	℃	℃	℃	℃	℃	Watt	kgf	kgf/cm2	mm	℃/W	w/m.℃
0	27.00	26.99			27.00	26.99	26.99	26.99		37.8	3.0			
1	55.68	53.12	52.98	46.89	46.75	44.31	43.18	29.34	6.75	43.4	3.5	0.28	0.90	3.2
2	56.98	55.04	54.93	44.96	44.84	42.66	41.67	29.37	6.00	39.3	3.1	0.56	1.66	3.0
3	57.38	55.49	55.39	44.05	43.94	41.89	40.96	29.3	5.69	40.5	3.2	0.85	2.36	2.8
4	57.34	55.19	55.07	44.85	44.73	42.52	41.37	28.78	6.14	90.1	7.2	0.83	2.59	3.1
5	56.39	54.31	54.19	45.36	45.23	42.97	41.87	28.93	6.31	169.5	13.5	0.82	2.68	3.3



Thermal pad 熱傳特性測試：熱阻 R 與材料厚度 T 關係圖

規　格

- 材料熱傳導係數 K 範圍＜10 w/m℃。
- 上加熱棒最高使用溫度 200℃；下加熱棒使用室溫水冷卻裝置做冷卻循環。
- ±0.3℃以內溫度精度。
- 符合規範之自動閉迴路控制 30～35 bars 試件壓力範圍。
  可配合軟性 Thermal Pad 測試可自動調整設定。
- Guard 與 Main Block 溫度量測顯示及自動閉迴路控制。
- Upper Meter Bar：有效量測直徑ψ36 mm，或指定的直徑＞ψ20 mm。
  二點溫度量測、顯示及訊號輸出。
- Lower Meter Bar：二點溫度量測、顯示及訊號輸出。
- Reference Calorimeter：二點溫度量測、顯示及訊號輸出。
- 溫度資料擷取界面：RS-485 通訊介面。
- 電腦化資料擷取多設定點平均溫度量測計算。
- Specimen 尺寸規格：ψ36 × (0.05～5)t mm，或配合指定的直徑。
  二端面平均溫度 50℃(規範條件)，其它平均溫度可在上下限溫度範圍內自行設定。
- 試驗件電腦自動量測時的厚度量測，量測範圍 0～5 mm，
  精度 0.01 mm，解析度 0.001 mm，包括訊號顯示及輸出。
- 使用電力：AC220V、5A、single phase。
- 外形尺寸：120 (W) × 60 (D) × 190 (H) cm。
- 重量：280 Kgs。

9091IR/9241 TIM 熱阻量測裝置

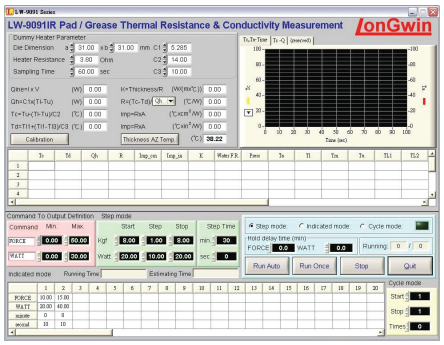
界面熱阻一直是散熱設計的重要瓶頸之一，近年來吸引工業界廣泛投入界面材料的開發上，尤其是電子產品散熱產業或LED產業所應用之導熱膏(grease)、導熱片(thermal gap pad)或導熱膠等。

而對於界面材料熱阻的測試，比較常見的有Hot Disk、Laser Flash或ASTM-5470規範之方法，而其中以ASTM-5470規範之方法是比較貼近實際應用狀況，因其有考慮接觸熱阻的關係並強調在材料垂直方向(Z軸)之熱阻量測。

因此瑞領公司使用ASTM-5470規範，開發新一代界面材料熱阻測試裝置，極佳的重複性及再現性，搭配自動化量測軟體，不僅可做即時之材料性能量測，亦可做長期之材料壽命實驗。為您的產品品質做把關。

LW-9091IR

LW-9241



特　色

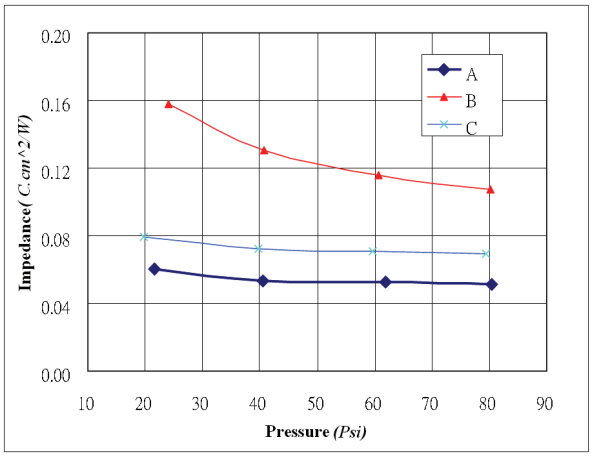
- 適用導熱膏(grease)及導熱片(Thermal Pad)之垂直方向之熱阻及等效熱傳導係數 K 值測試。
- 使用 ASTM -5470 規範設計。
- 精巧的機構設計，測試的重複性及再現性佳。
- 厚度量測採用 LVDT，精確度可達 0.005mm。
- 可作材料於不同壓力、加熱功率之熱阻測試。
- 可控制材料之受熱面溫度或冷卻面溫度，分析材料於不同溫度下之熱阻。
- 可作材料於長期反覆加熱之壽命試驗。
- 自動化測試軟體，電腦全程控制指定之測試條件，節省人為操作時間。
- 測試結果電腦自動資料擷取，產生圖表以 Excel 格式輸出。

應用實例

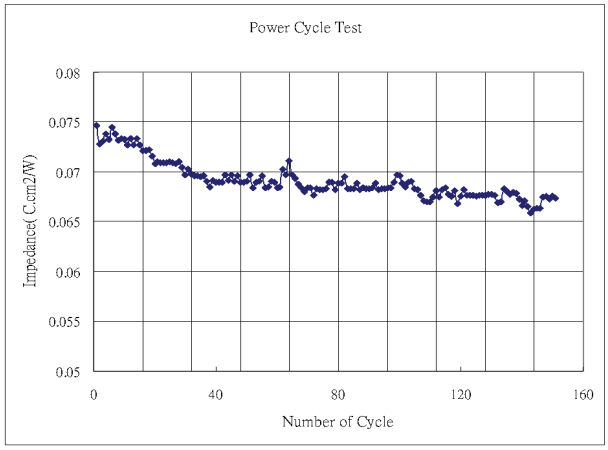
界面材料的相對熱傳導係數測量

參數	Th	Tc	P	Q	R	Icm	Iinch	Thickness	K*
單位	℃	℃	Psi	W	℃/W	℃cm^2/W	℃inch^2/W	mm	W/mK
樣品 A	80.01	69.64	88.26	62.72	0.165	1.067	0.165	0.096	1.26
	80.00	64.64	88.08	53.78	0.286	1.842	0.286	0.205	
	80.00	60.30	88.08	45.62	0.432	2.786	0.432	0.312	

Th : hot side temperature; Tc : cool side temperature; Pressure : contact pressure; Q : heat flux; R : thermal resistance
Thickness : interface thickness; Icm : thermal impedance (℃.cm2/W);　K*: Apparent thermal conductivity (W/m.K)



導熱膏熱阻測試



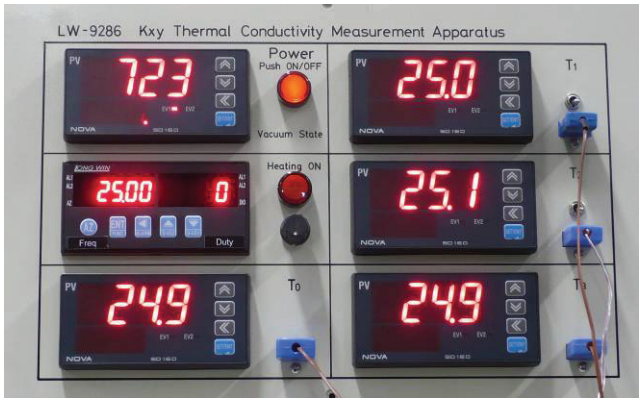
導熱膏熱循環信賴性測試

規　格

型號		LW-9091IR	LW-9241
依據原則		Fourier's Law & ASTM-D5470	
測試壓力範圍		4-50 kgf，氣動控制	4-50 kgf，氣動控制
測試厚度裝置		LVDT 一組	LVDT 三組
測試物厚度範圍		0.05-5 mm，精度 5μm，讀數 1μm	
熱源產生裝置	Ta 量測	1 點，T-type 量測	1 點，T-type 量測
	Meter bar 溫度量測	3 點，PT-100 量測	4 點，PT-100 量測
	加熱功率	180 W	180 W
	最高溫度	180℃	180℃
	Heat flux 有效面積	25.4×25.4 (mm)或其他指定形狀面積	
水冷結構溫控範圍		室溫-60℃，閉迴路溫度控制	
恆溫溫度範圍		室溫+3℃~50℃	室溫+3℃~50℃
絕熱裝置		Meter bar 結構及被測物體等有絕熱材料包覆	
資料擷取		共開放 RS-485 30 channels; D/A 2 channel	
外型尺寸		1.36(W)×0.84(D)×1.6(H) m	1.4(W)×0.84(D)×1.7(H) m
需求電力		AC220V，10A，單相	AC220V，10A，單相

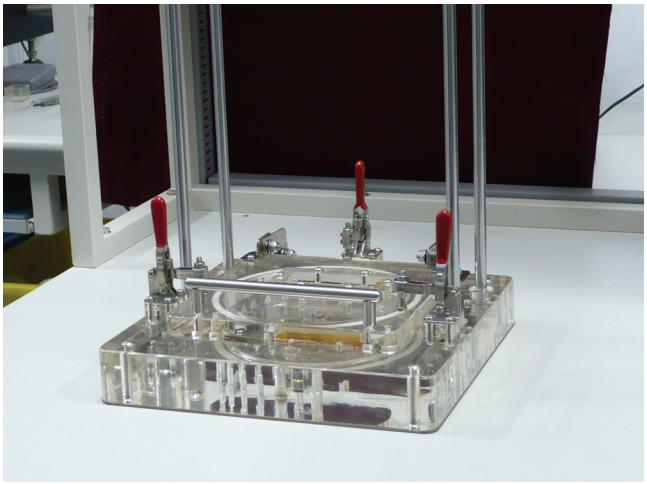
9286 Kxy 材料熱阻測試裝置

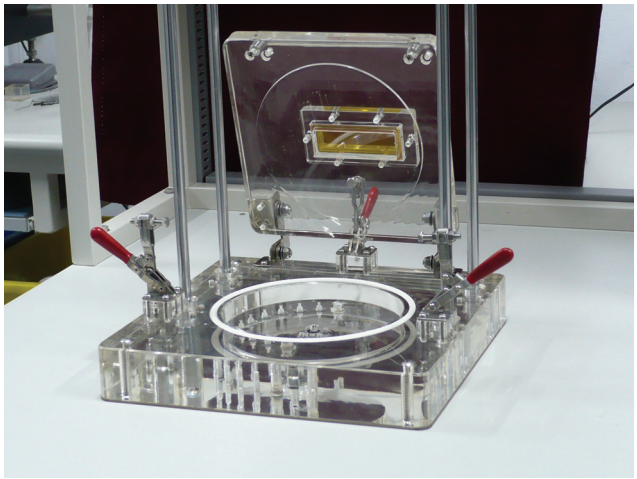
以雷射點熱源形成被測試物品之溫度梯度，在點熱源熱量固定狀態下，以IR熱像儀擷取溫度梯度影像，經與標準件比對，快速量測出被測試物品之橫向熱傳導係數Kxy。



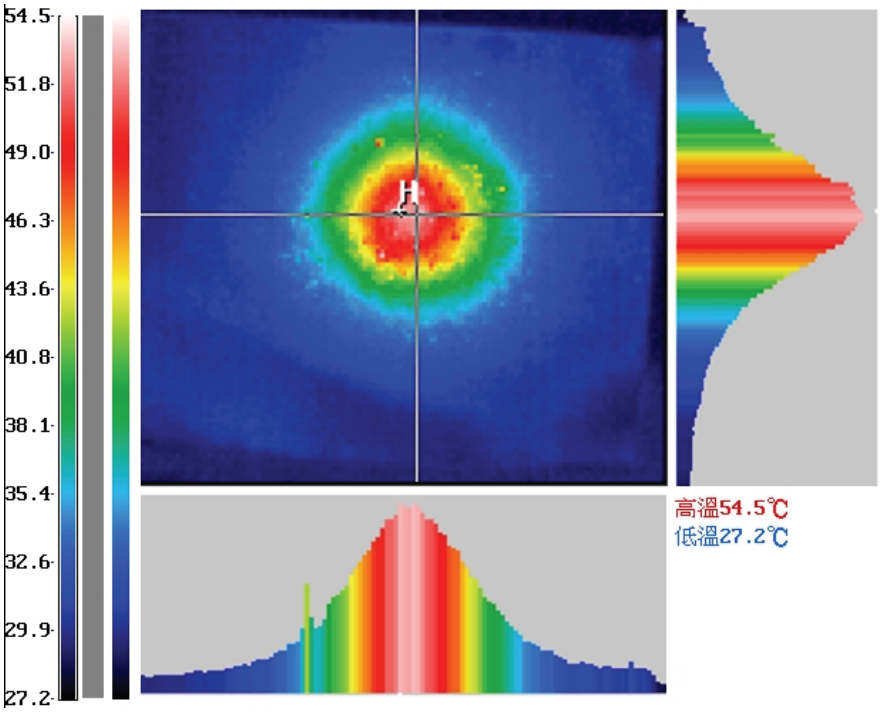
特　色

- 真空的試驗腔室，減少對流干擾。
- 雷射點熱源面積小於 1 mm^2。
- 點熱源熱量範圍：1~5 W。
- 點熱源模態：duty 10~100%，PC 化控制。
- 試片尺寸：
  - 厚度：0.1~0.5 mm。
  - 直徑：100 mm 以內。
- 以三點標準溫度感測器為試片支架，同時量測間距位置之真實溫度，與 IR 溫度影像做比對修正。
- IR 熱像儀溫度量測陣列 47×47 像素。
- 量測被測試物質量及定功率加熱後，得量測出被測試物之比熱值 Cp，及計算出熱擴散係數 α。

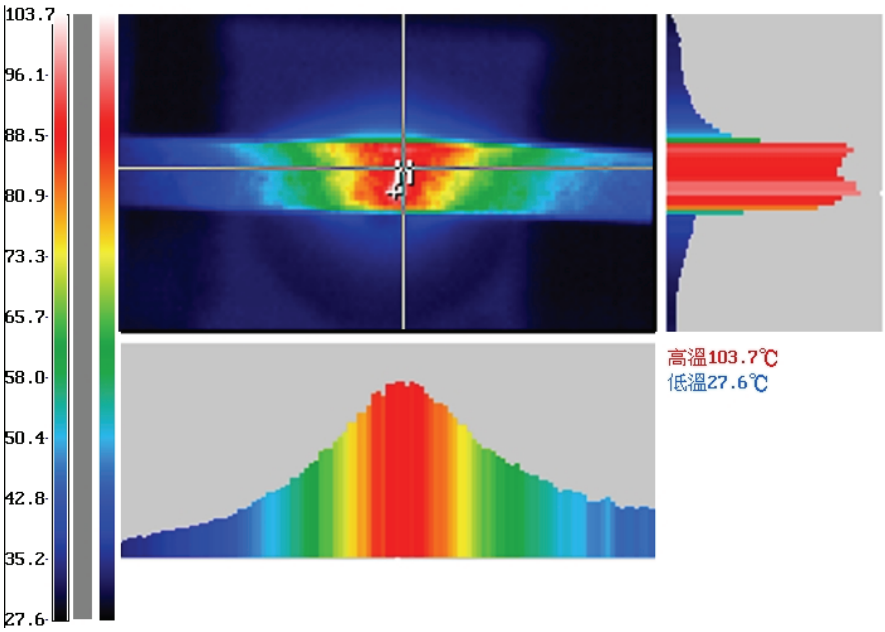




應用實例



剛關掉雷射情況下，不鏽鋼薄片溫度分佈。
薄片尺寸 0.2(T)×46×54 mm

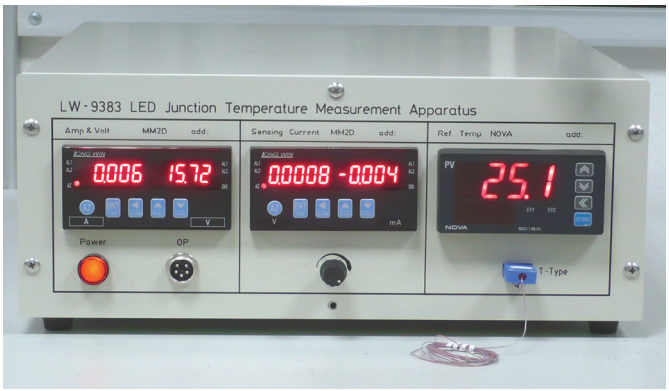


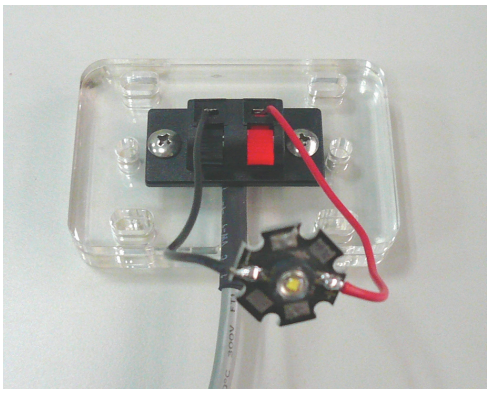
雷射仍然打開情況下，窄銅薄片溫度分佈。
薄片尺寸 0.05(T)×7×52 mm

9383 LED Tj 熱阻量測裝置

由於環保結能減碳的趨勢，近年來蓬勃發展LED，並大量應用於照明領域，其中攸關產品可靠度及壽命關鍵因素為LED的工作溫度，因而產品散熱設計決定能否導入量產扮演重要的角色。

而對於LED熱阻的測試，由於是剛起步的產業，目前尚無統一規範之方法，大部分採用規範二極體溫度量測方法是比較貼近實際應用狀況，因此瑞領公司參考上述規範之精神，開發新一代 LED Tj 測試裝置，優良的重複性及再現性，搭配自動化量測軟體，不僅可做即時之LED性能量測，亦可做長期之壽命實驗，為您的產品品質做把關。

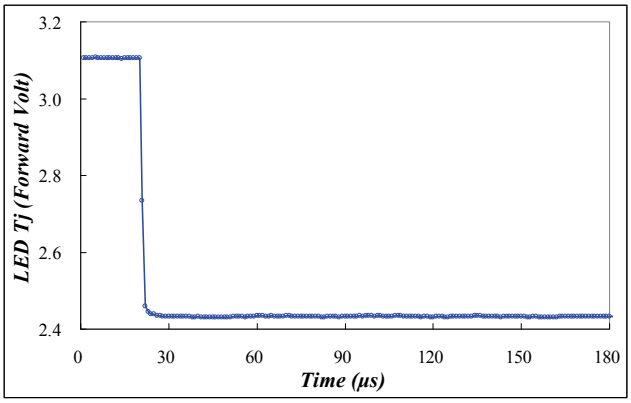




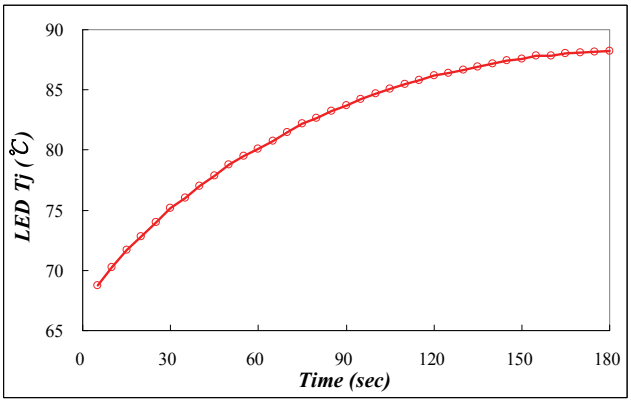
特　色

- 適用於 LED Tj 溫度及整體熱阻的測試。
- 沿襲二極體 Tj 量測規範之精神設計。
- 精巧的機構設計，測試的重複性及再現性佳。
- 快速資料擷取，反應真實 LED Tj 溫度。
- 不同功率之 LED Tj 溫度及熱阻測試。
- 可作材料於長期反覆加熱之壽命試驗。
- 自動化測試軟體，電腦全程控制指定之測試條件，節省人為操作時間。
- 測試結果電腦自動資料擷取，產生圖表以 Excel 格式輸出。

應用實例



LED Tj 瞬間溫度量測



LED Tj 長時間溫度量測

規　格

Ta 量測	1 點，T-type 量測
量測電流(Sensing Current)	0～1.999 mA
熱源加熱功率	30V / 3A
操作溫度範圍	~25℃
資料擷取	DAQ 200KHz
資料輸出	Excel files
外型尺寸	36(W)×40(D)×16(H) cm
需求電力	AC110~220V，5A，單相

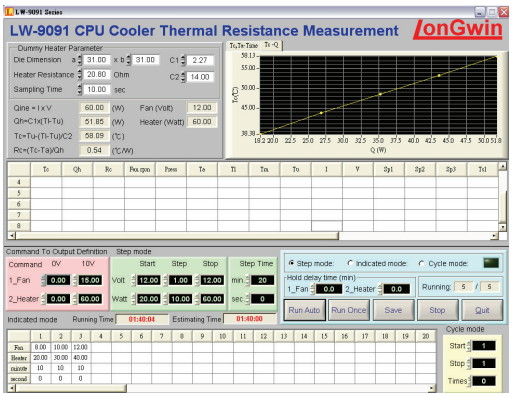
9091 CPU 散熱模組熱阻量測裝置

散熱模組的熱阻為IT產品散熱設計的重要關卡，而散熱效能的好壞，更是產品能否順利運作與充分發揮效能的關鍵。

而對於材料熱阻的測試，以ASTM-5470規範之方法是比較貼近實際應用狀況，因其有考慮接觸熱阻的關係並強調在材料垂直方向(Z軸)之熱阻量測。

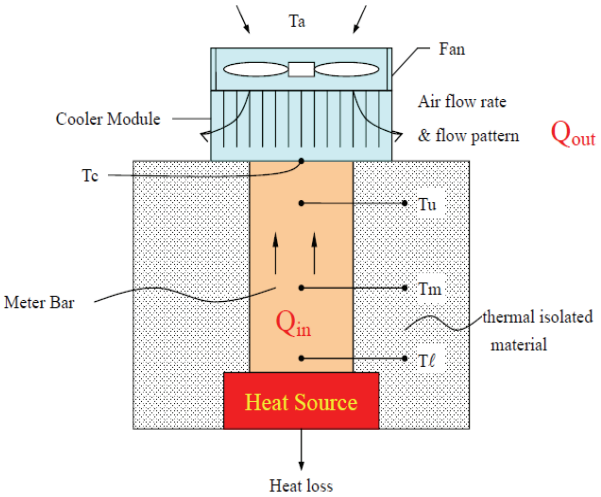
因此瑞領公司參考ASTM-5470規範之精神，準確控制環境參數與模擬散熱模組工作狀態，開發針對CPU散熱模組的熱阻測試裝置，極佳的重複性及再現性，搭配自動化量測軟體，不僅可做即時之性能量測，為散熱模組的品質把關。

特　色



- 沿襲 ASTM -5470 規範之精神設計，有理論依據。
- 精巧的機構設計，測試的重複性及再現性佳。
- 可於不同壓力、加熱功率之熱阻測試。
- 量測熱功率 Qh 與 Tc 溫度。
- 自動化測試軟體，電腦全程控制指定之測試條件，節省人為操作時間。
- 測試結果電腦自動資料擷取，產生圖表以 Excel 格式輸出。

原　理



Meter Bar 相當於 Dummy CPU。
由熱源 Heat Source 提供可控制的輸入熱量，
經過 Meter Bar 熱傳遞到被測試物而移走熱量 Q_{out}。
Meter Bar 外部為絕熱材料包覆，Meter Bar 的熱傳導面積為 A

則 $Q_{out} = K_m A \cdot \frac{T\ell - Tu}{\Delta X}$

$\Delta X = T\ell - Tu$ 兩溫度量測點的距離。

$\frac{\Delta X}{2} = \overline{T\ell\ Tm}$ ，$\overline{Tu\ Tm}$ 點間的距離

K_m 為 Meter Bar 材料的熱傳導係數。

因此量測 Tℓ及 Tu 溫度，可計算得到 Q_{out}。

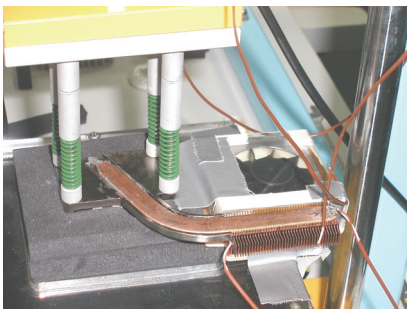
Tc＝Meter Bar 的表面溫度。

$T_c = T_u - \frac{\Delta X_1}{\Delta X}(T\ell - Tu)$，得到 Tc 值。

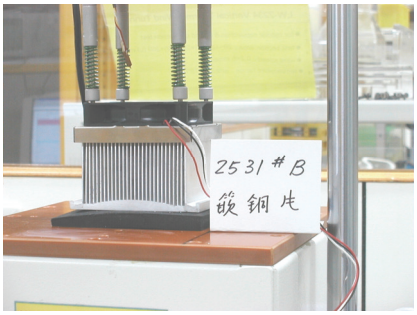
ΔX_1 為 Tu 到 Tc 的距離，

在量測 Ta、Tℓ、Tu 後，散熱器的熱阻 $R = \frac{T_c - Ta}{Q_{out}}$

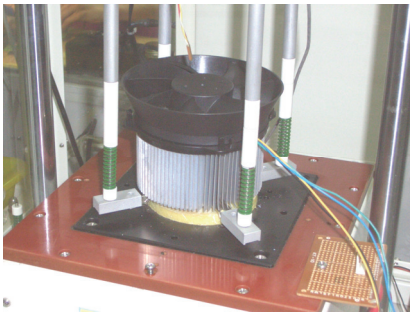
應用實例



NB Cooler Module 測試



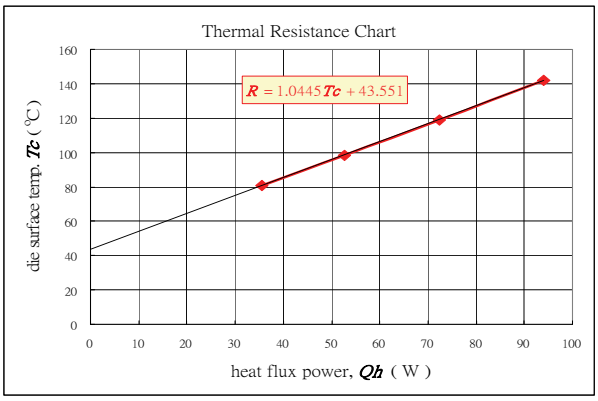
DT Cooler Module 測試



DT Cooler Module Test 測試

LW-9091 Cooler Thermal Resistance Test

press	Ta	Tl	Tu	Tc	Qh	R
kgf	℃	℃	℃	℃	W	℃/W
10.4	35.5	34.42	36.98	34.31	--	--
10.6	39.0	77.12	60.42	80.93	35.57	1.18
10.8	39.7	92.97	68.28	98.30	52.59	1.11
11.0	39.8	111.62	77.68	118.80	72.29	1.09
11.2	40.0	132.70	88.56	141.97	94.02	1.08



規　格

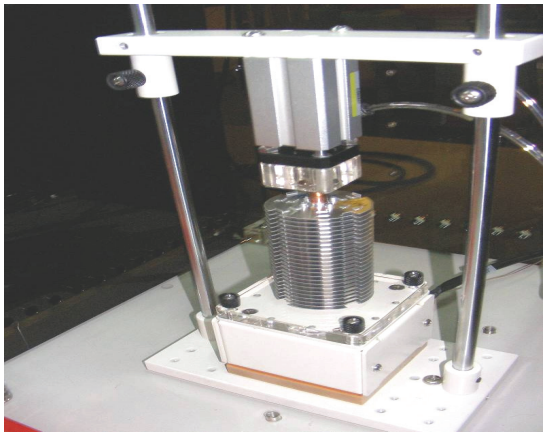
功　能		規　格
壓力	範圍	0~100 kgf，包括 Amplifier, Display and RS-485
	設定方式	手動控制模式
溫度	Ta	1 點，T-type 量測，附 RS-485 通訊介面
	Meter bar	3 點，PT-100 量測，附 RS-485 通訊介面
	Tl & Tc	Tl 溫度＜180℃，Tc 溫度與測試之 Heat Sink 有關
電源供應器	加熱用	直流，180W，1 台
	風扇控制用	90W，1 台，轉速使用 FG 訊號量測
Heat Flux Power		1 組，有效面積 25.4 × 25.4 mm 或指定之形狀面積
資料擷取	連線組件	9 Pin 2 m 電纜線及接頭組 1 條，RS-485 通訊介面
	頻道	開放 RS-485 30 channel，D/A 2 channel
腔室	恆溫溫度範圍	室溫+3℃~50℃
	內尺寸	520 (W) × 430 (D) × 790 (H) mm
外型尺寸		1.36 (W) × 0.84 (D) × 1.6 (H) M
使用電力		AC220V，5A，單相

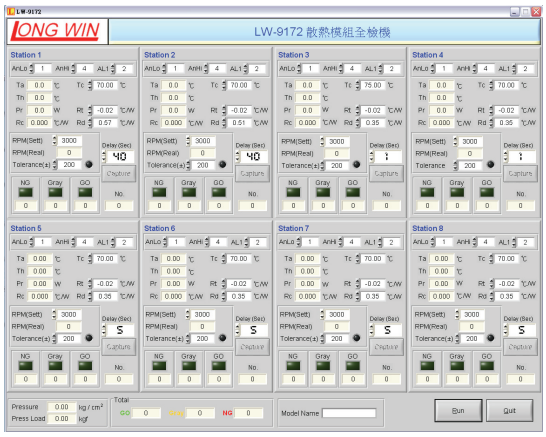
9172 Cooler module 特性暫態檢測裝置

散熱模組(Cooler Module) 在PC, LED ,等IT 產業扮演極重要的角色，因此各系統廠商對於散熱模組品質的要求是極為嚴格。對於散熱模組製造商而言，嚴謹的出廠QC檢驗是重要的，而散熱模組之檢驗除了檢驗速度外，最重要的是要有良好的鑑別率及重現性。而瑞領公司累積多年在熱流領域產品開發的經驗與知識，開發出新式散熱模組全檢裝置，極佳的重複性及再現性，為您的產品品質做把關。

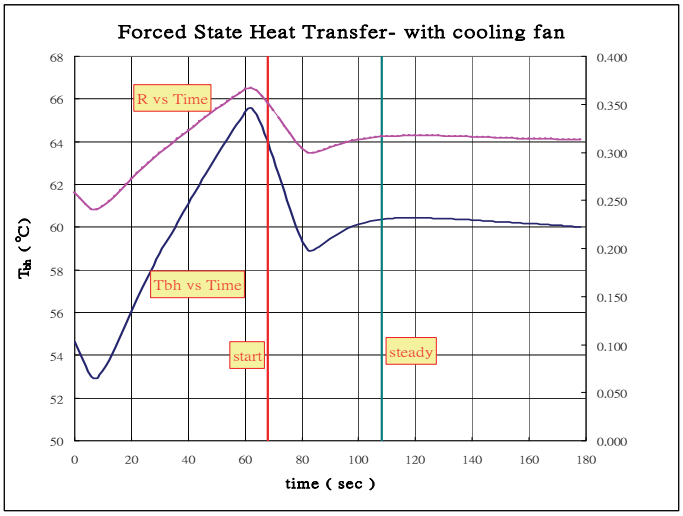
特　色

- 熱阻快速鑑別，400g 散熱模組，單一通道檢測時間僅 40 秒。
- 熱阻算術平均誤差＜0.02， 重現性 0.03 以內。
- 人為誤差因素小，人工取置散熱模組外，其他全部自動化。
- 全電腦化穩態校正、暫態測試及資料記錄。
- 提供溫度校正用腔室。
- 提供穩態測試功能，方便制定檢驗標準。
- 人性化軟體操作介面，自動判斷 GO/NG，所有測試結果以 Excel 格式記錄，方便做製程統計分析。
- 可針對自然對流散熱式模組檢驗，每測試單元搭配獨立腔室。





應用實例



穩態測試圖例

規　格

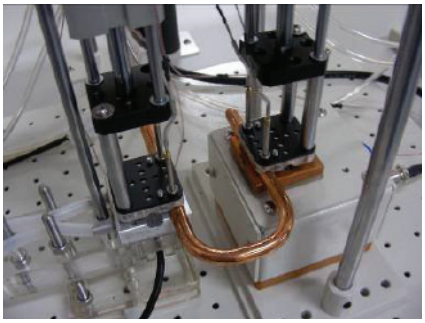
主　　機	獨立測試模組	4 組，並排為一列
	電腦連線紀錄	熱(電)功率、Ta 值、Tbh(加熱塊代表溫度)值、接觸壓力值、自動計算熱阻 R 值
	平均暫態測試時間	3 分鐘/組，以散熱模組 400 g 重量為基準
	溫度校正器	範圍 30~90℃，包括溫度加熱控制與標準水銀溫度計 2 支
測試模組加熱塊組	最大加熱功率	180W，由直流電源供應器提供，輸入電力穩定性 0.5%以內
	模擬 die 尺寸	31×31 mm，或訂做其他尺寸
	溫度量測範圍	0~190℃，電腦連線量測
	包覆有	絕熱材料
	熱阻計算	以輸入電功率值相當於熱功率計算
冷卻風源	尺寸	依照待測試加熱器客製設計
	冷卻風扇	4 組獨立驅動風扇，最大電源 15V 0.5A
	監測方式	轉速顯示，與電腦連線
Ta 量測	擷取與顯示	各模組獨立，數字顯示，和電腦連線
接觸壓力控制	壓力提供方式	氣壓
	調壓閥與數字顯示	與電腦連線
電源供應	各單元獨立，電功率與 Tbh 顯示器連線控制	
模組定位	加熱模組平板上 22.5 mm 兼具螺牙孔，適用不同機型尺寸	
穩態測試	附軟體，可統計散熱模組特性趨勢，訂出合理檢測裕度	
機台尺寸	2(L)×0.8(W)×1.8(H) m	
使用電力	AC220V 10A 單相	

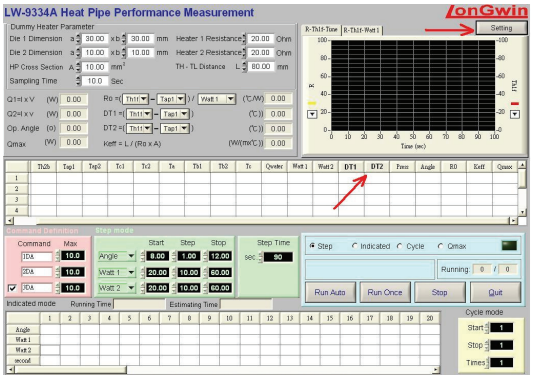
9334A 熱管熱阻及 Qmax 量測裝置

熱管近年廣泛應用於工業界，尤其是電子散熱領域更是扮演重要的角色，熱管品質的優劣，對產品散熱能力有決定性的影響。因此熱管性能的檢驗，對於熱管製造商，散熱模組供應商甚至系統業者都是相當重要的。因應此一需求，瑞領公司開發新一代的熱管性能測試裝置，協助熱管開發人員針對熱管在不同條件下，如：加熱功率、傾斜角度、溫度等，作熱管性能評估，PC化自動量測系統，提昇您研究開發效率。

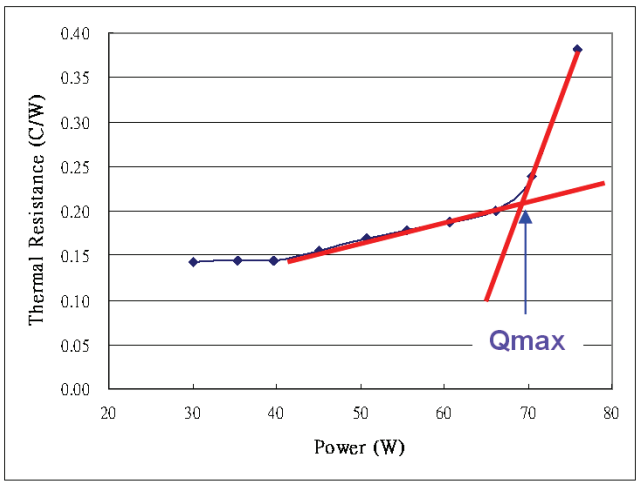
特　色

- 全系統內自備水冷循環、加熱控制、姿態調整、PC 控制的資料擷取及測試分析系統。
- 可自動量測熱管之**熱阻**及**最大熱傳量(Qmax)**。
- 熱管之**姿態(傾斜角度)**可自動調整控制。
- 熱管之**測試環境(腔室)溫度**可控制調整。
- 可控制冷卻水溫度，溫控範圍：室溫+5℃~50℃，閉迴路溫度控制。並採用數字式流量計，用以量測控制各單元水流量。
- 客製化加熱模組及水冷式冷卻模組，可針對不同的熱管，如圓管、扁平管、U 型管等形狀做設計。亦可模擬多個加熱源、水冷卻端，其相對位置及相對高度，可在測試台面調整。
- 預壓式熱管溫度量測探頭與氣動壓合機構結合設計，增加量測溫度的可靠度及效率。
- 附 DC 電源功率計，可電腦控制加熱功率。
- 測試模組與 PC 連線，PC 分別記錄熱功率（電功率）、冷卻端溫度平均值、Tbh（加熱塊代表溫度）值、接觸壓力值、測試 ΔT、自動演算熱阻 R 值。
- 所有測試結果以 Excel 格式記錄，方便做製程統計分析。

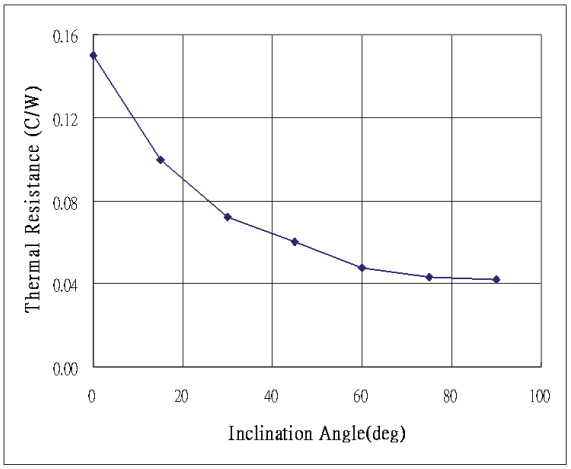




應用實例



熱管最大熱傳量(Qmax) 測試



熱管不同傾斜角度熱阻測試

規　格

操作條件		最大測試功率	360W
		操作角度	±90°
		局部環境溫度控制	室溫+3℃~40℃
		施加壓力範圍	0~20 kgf
量測參數	溫度	0℃~190℃，精度±1.0℃，讀值 0.1℃，8 組 T-type 熱電偶溫度感測器	均附顯示器和 RS-485 訊號輸出
	壓力	0~20 kgf，壓力轉換器精度±2.0%，	
	冷卻水流量	200-10000 ml/min，精度±3%	
	電壓	0~100 V，精度±0.5%	
	電流	0~10 A，精度±0.5%	
測試配備	加熱模組	2 套，熱源接觸面尺寸可訂製	
	電源供應器	DC 0~60V，6A，360W	
	氣壓	共 2 組，行程 50 mm，氣壓方式夾持，壓力範圍 1 ~ 20 kgf	
	下壓治具	具 1 組，每組 4 支，每組支點附彈簧，可無段調整支點相對位置	
	冷卻模組	共 1 套，有獨立之溫度及水量控制，可選用氣冷結構	
	姿態調整	操作角度±90°，PC 連線控制旋轉角度，角度數字顯示	
	熱電偶固定	共 2 組，熱電偶量測點有彈簧施力壓持	
電腦硬體介面		PC base / RS232/RS485 通訊介面	
軟體介面		Lab window / Excel 輸出格式	
外型尺寸/重量		0.8 (W) × 1.8 (L) × 1.6 (H) M，淨重 500 kg	
使用電力		AC220V，10A，單相	

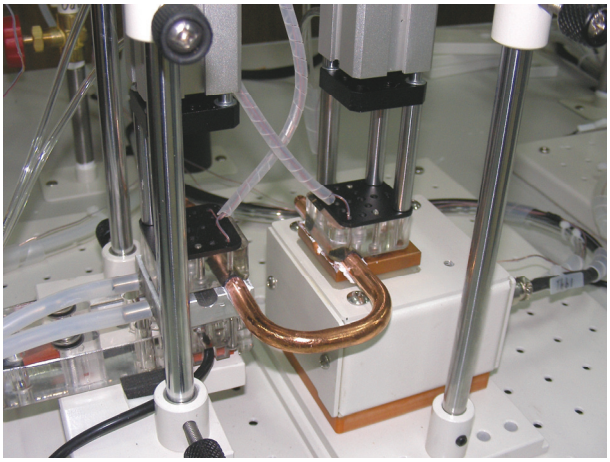
9280 熱管熱阻及 Qmax 線上檢驗裝置

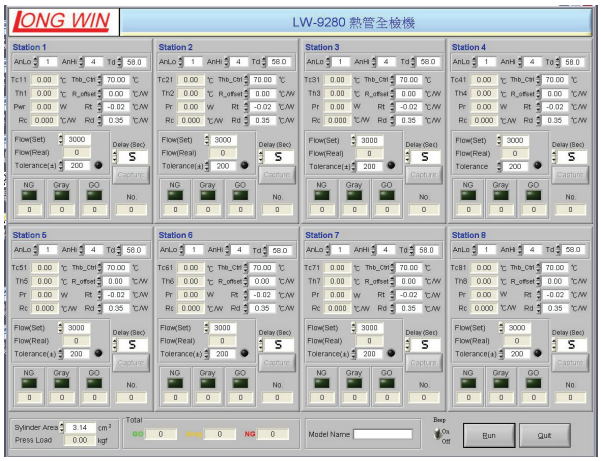
熱管近年廣泛應用於工業界，尤其是電子散熱領域更是扮演重要的角色，熱管品質的優劣，對產品散熱能力有決定性的影響。因此熱管性能的檢驗，對於熱管製造商，散熱模組供應商甚至系統業者都是相當重要的。

因應此一需求瑞領公司開發新一代的熱管全檢機，客製化加熱及冷卻模組，以適用各類形狀之熱管，極佳的重複性及再現性，為您的產品品質做把關。

特　色

- 四組測試平台，快速熱管熱阻檢驗，ΔT 量測，熱阻鑑別度可達 ±0.01℃/W。並可同時進行熱管 Qmax 檢驗。
- 四組獨立水冷式冷卻模組，可控制冷卻水溫度，溫控範圍：室溫+5℃~50℃，閉迴路溫度控制。並採用數字式流量計，用以量測控制各單元水流量。
- 客製化加熱模組及水冷式冷卻模組，可針對不同的熱管，如圓管、扁平管、U 型管等形狀調整位置及尺寸。
- 預壓式熱管溫度量測探頭與氣動壓合機構結合設計，增加量測溫度的可靠度及效率。
- 附 DC 電源功率計，可電腦控制加熱功率。
- 測試模組與 PC 連線，PC 分別記錄熱功率（電功率）、冷卻端溫度平均值、Tbh（加熱塊代表溫度）值、接觸壓力值、測試ΔT、自動演算熱阻 R 值。
- 平均暫態測試 PC 化控制多加熱功率，自動回歸被測試熱管之 Qmax 值。
- 人性化軟體操作介面，自動判斷 GO/NG，所有測試結果以 Excel 格式記錄，方便做製程統計分析。





應用實例

20 隻熱管熱阻測試結果

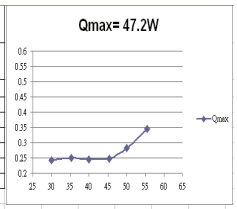
Cooler Module: #1 Station Test Data Record (07-07-2008)

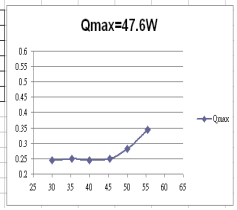
NO.	Press load	Water Flow	Power	Tc	Th	Test Time	Rd	Rt	Rc	error	Result	finish time	Deviation
	Kgf	CC	W	℃	℃	sec	℃/W	℃/W	℃/W			Hr:min:sec	R_dev
1	5.81	305	23.364	49.7	58.7	10	0.35	-0.02	0.385	-0.04	OK	10:23:35	0.006
2	5.78	300	23.364	49.6	58.9	10	0.35	-0.02	0.398	-0.05	OK	10:25:59	-0.007
3	5.81	297	23.364	49.6	58.8	10	0.35	-0.02	0.394	-0.04	OK	10:29:01	-0.003
4	5.78	305	23.364	49.4	58.6	10	0.35	-0.02	0.394	-0.04	OK	10:31:46	-0.003
5	5.81	299	23.364	49.4	58.5	10	0.35	-0.02	0.389	-0.04	OK	10:34:47	0.002
6	5.78	301	23.364	49.4	58.4	10	0.35	-0.02	0.385	-0.04	OK	10:37:50	0.006
7	5.81	303	23.364	49.4	58.6	10	0.35	-0.02	0.394	-0.04	OK	10:40:58	-0.003
8	5.78	306	23.364	49.5	58.6	10	0.35	-0.02	0.391	-0.04	OK	10:43:52	0.000
9	5.81	308	23.364	49.5	58.6	10	0.35	-0.02	0.389	-0.04	OK	10:46:17	0.002
10	5.81	301	23.364	49.6	58.4	10	0.35	-0.02	0.377	-0.03	OK	10:49:22	0.015
11	5.81	305	23.364	49.4	58.4	10	0.35	-0.02	0.385	-0.04	OK	10:53:27	0.006
12	5.81	305	23.364	49.3	58.2	10	0.35	-0.02	0.381	-0.03	OK	10:56:27	0.010
13	5.81	296	23.364	49.5	58.8	10	0.35	-0.02	0.398	-0.05	OK	11:31:41	-0.007
14	5.81	304	23.364	49.4	58.8	10	0.35	-0.02	0.402	-0.05	OK	11:34:56	-0.011
15	5.81	303	23.364	49.4	58.6	10	0.35	-0.02	0.394	-0.04	OK	11:37:49	-0.003
16	5.81	306	23.364	49.4	58.6	10	0.35	-0.02	0.394	-0.04	OK	11:40:45	-0.003
17	5.81	300	23.496	49.3	58.4	10	0.35	-0.02	0.387	-0.04	OK	11:43:37	0.004
18	5.81	302	23.496	49.4	58.7	10	0.35	-0.02	0.396	-0.05	OK	11:56:23	-0.005
19	5.81	304	23.364	49.3	58.6	10	0.35	-0.02	0.398	-0.05	OK	11:59:16	-0.007
20	5.81	306	23.364	49.5	58.8	10	0.35	-0.02	0.398	-0.05	OK	11:59:49	-0.007
21	5.81	301	23.364	49.3	58.3	10	0.35	-0.02	0.385	-0.04	OK	12:02:33	0.006

熱管 Qmax 測試結果

Cooler Module:Qmax #1 Station Test Data Record (07-03-2008)

NO.	Press load	Power	Thb	Th	Tc	Tcb	dT	R	Rbc	Qwater	finish time
	Kgf/cm²	W	℃	℃	℃	℃	℃	℃/W	℃/W	CC	Hr:min:sec
1	1.80	29.9	51.9	46.1	38.8	30.6	7.3	0.244	0.437	322	11:56:54
2	1.80	35.2	57.2	50.3	41.5	30.7	8.8	0.250	0.446	323	12:01:53
3	1.80	40.0	61.2	53.2	43.4	30.8	9.8	0.245	0.445	322	12:06:54
4	1.80	45.4	65.4	56.8	45.5	30.9	11.3	0.249	0.438	326	12:11:54
5	1.80	50.1	71.4	61	46.9	30.9	14.1	0.282	0.489	323	12:16:53
6	1.80	55.5	80.2	67.3	48.2	31	19.1	0.344	0.577	325	12:21:53
Qmax =	47.2	Watts	; Running Time =		1801	Sec.					
7	1.80	29.9	51.9	46.1	38.8	30.6	7.3	0.244	0.437	322	11:56:54
8	1.80	35.2	57.2	50.3	41.5	30.7	8.8	0.250	0.446	323	12:01:53
9	1.80	40.0	61.2	53.2	43.4	30.8	9.8	0.245	0.445	322	12:06:54
10	1.80	45.4	65.4	56.8	45.5	30.9	11.3	0.249	0.438	326	12:11:54
11	1.80	50.1	71.4	61	46.9	30.9	14.1	0.282	0.489	323	12:16:53
12	1.80	55.5	80.2	67.3	48.2	31	19.1	0.344	0.577	325	12:21:53
Qmax =	47.6	Watts	; Running Time =		1802	Sec.					





規　格

測試單元數量	4 單元
測試量測項目	熱阻(R)；ΔT；最大熱傳量(Qmax)
熱阻測試鑑別度	± 0.01 (℃/W)
加熱端電源	直流電源 (90W 或 180W 或,300W)
加熱電源功率計	1 組/單元 (可電腦控制)
加熱端熱源溫度計	T-type 熱電偶 1 組/單元
熱端熱管溫度計	T-type 熱電偶 2 組 平均溫度/單元
冷卻端型式	水冷可控溫度式(室溫~50℃)
冷卻端水冷塊溫度計	RTD type (PT-100) 1 組 /單元
冷端熱管溫度計	T type 熱電偶 2 組 平均溫度/單元
熱管接觸制動型式	氣動可調整壓力型式
冷卻水流量計	渦輪式流量計 1 組/單元
加熱/冷卻塊可移動範圍	平面方向 0~300mm (或依客戶指定)
電腦硬體介面	PC base / RS232/RS485 通訊介面
軟體介面	Lab window / Excel 輸出格式
外型尺寸	2.0(L)x 0.8(W)x 1.8(H) m
使用電力	220 V，15A，單相

9022 系列 自然對流恆溫恆濕腔室

熱測試是電子產品可靠度測試中重要的項目之一，嚴格且真實的熱測試環境才可預先發現產品品質的缺陷進而提出改善的設計。相較於一般傳統熱測試，恆溫箱內部流場是採用強制對流的方式，常常高估了產品散熱的表現，而導致產品上市之後，散熱問題依然層出不窮。基於此一因素，瑞領公司開發以自然對流為方式的恆溫箱，這對於產品熱測試來說，更能貼近真實的環境狀態，符合產品品質測試需求。

LW-9022

LW-9022M/L

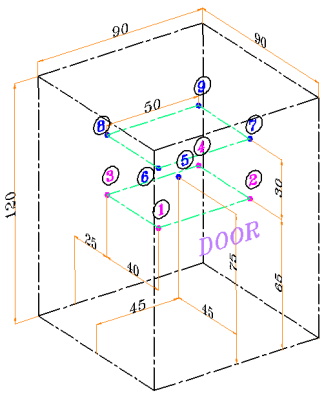
特　色

- 箱內溫度均勻度± 2℃。
- 箱內環境溫度採用 PID 控制，精確度可達± 0.5℃ 。
- 箱內環境溫度範圍室溫＋Δ45℃，最高溫度＜70℃。
- 腔體強化自然對流通風開口設計。
- 附有可上升，下降的實驗操作平台。
- 遠紅外線加熱。
- 有滑輪設計，方便搬運移動。
- 外殼為透明壓克力製作，容易監看實驗狀況，亦可作流場觀測察實驗。
- 有參考溫度點位置，可在腔體內任意調整。
- 可搭配可程序化觸控式面板溫度控制器，可預約啟動，加熱冷卻時序控制功能等設定。

應用實例

9022 腔室內九點溫度量測

測試點	量測值									平均值	標準差	相對不均勻度
設定值	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
40℃	40.1	40.2	39.8	40.0	40.2	40.1	40.3	39.9	40.0	40.07	0.16	0.39%
Deviation	0.0	0.1	-0.3	-0.1	0.1	0.0	0.2	-0.2	-0.1			
50℃	50.8	50.6	50.1	50.5	50.4	50.8	50.3	49.9	50.1	50.39	0.32	0.63%
Deviation	0.4	0.2	-0.3	0.1	0.0	0.4	-0.1	-0.5	-0.3			
60℃	60.1	60.4	59.8	60.3	60.1	60.3	60.2	59.8	60.6	60.18	0.26	0.44%
Deviation	-0.1	0.2	-0.4	0.1	-0.1	0.1	0.0	-0.4	0.4			
70℃	70.7	71.0	70.2	70.8	70.1	71.2	70.7	69.3	69.8	70.42	0.62	0.87%
Deviation	0.3	0.6	-0.2	0.4	-0.3	0.8	0.3	-1.1	-0.6			



溫度量測位置示意圖

規　格

型號	LW-9022	LW-9022M	LW-9022L
外部尺寸(WXDXH) cm	100 X 120 X160	120 X 150 X 200	240 X 120 X 205
內部尺寸(WXDXH) cm	86 X 86 X 116	116 X 146 X 176	200 X 110 X 180
溫度範圍	室溫+3℃~70℃	室溫+3℃~70℃	室溫+3℃~70℃
溫度精確度	±0.5℃	±0.5℃	±0.5℃
溫度均勻度	±2℃	±2℃	±2℃
遠紅外線加熱器	4 組	8 組	12 組
加熱功率	2.6 KW	5.2 KW	8.0 KW
溫度控制器	PID 數位溫控X1 組	PID 數位溫控X4 組	PID 數位溫控X4 組
腔體主要材料	透明壓克力 20 mm(t)		
測試升降台	30X35 cm (手動)	50X100 cm(電動)	50X100 cm(電動)
預留電源插座	AC110V 6 孔插座 及 AC220 6 孔插座 各 1 組		
使用電力	1φ220V 15A	3φ220V 15A	3φ220V 30A

(註) 1. 外部尺寸、內部尺寸及門開口尺寸可依客戶需求調整。
2. 溫度控制器可選配觸控式可程序化溫度控制器。

9134 流場可視化水槽

流場可視化在流體科學中是重要的一項研究策略。雖然流場可視化為定性的結果，但是眼見為憑的趨勢架構，卻是最真實的科學脈絡。

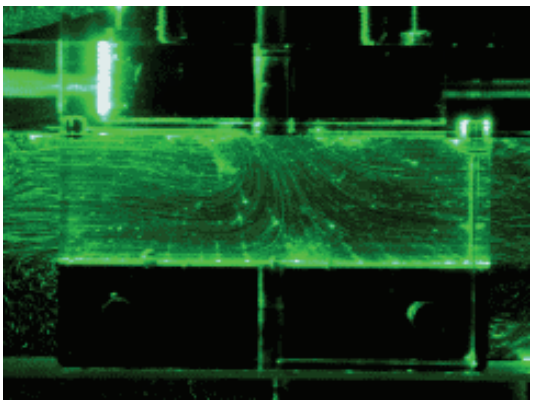
空氣中流場可視化因為模擬空氣運動粒子直徑小於0.5 μm，肉眼難以觀察，僅能以巨觀趨勢來看，並且低速的空氣流場狀態難以穩定控制，流場可視化的效果相對不理想。

在水中做流場可視化，以相似性關係來看，當模型尺寸與空氣中相同時，其相對運動速度可以降低15倍。又使用反光粒子平均直徑30 μm，粒子密度≒1 g/cm^3，反光粒子不溶解於水，當光頁亮度足夠時，可以得到非常不錯效果的運動流場。

特　色

- 可模擬系統或次系統，觀察主動型散熱模組運轉的流場。
- 含過濾裝置，具有過濾實驗中添加染劑顏色的能力。
- 循環泵浦與儲水槽，循環利用水資源，經濟又環保。
- 搭配有雷射光頁與 XY 載台。
- 含有攝影裝置與資料擷取軟硬體。

應用實例



CPU 主動散熱模組模型之鰭片間流場狀態

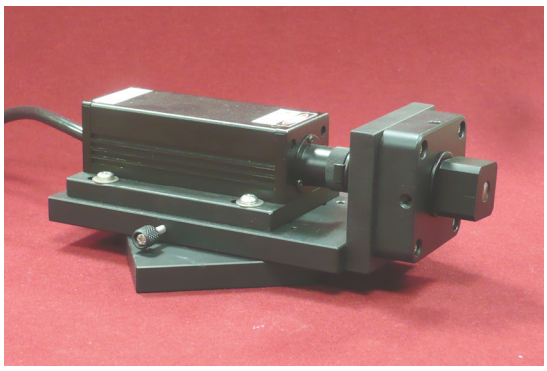
搭配桌上型電腦透明機殼模型，模擬系統內流場

規　格

試驗水槽容積	0.9(W) x 0.7(D) x 0.9(H) m
下水槽	儲水功能，含有：過濾染料顏色之過濾裝置與循環泵浦
水循環控制	使用電動馬達閥及人工手閥，做邏輯控制
風扇流場觀察	扇葉驅動裝置，包括伺服馬達及伺服裝置 φ50扇葉轉速範圍10 ~ 1000 RPM，相當空氣中轉速150 ~ 15000 RPM
吹吸循環控制	用於機箱內流場可視化動力 流量控制範圍 1 ~ 65 lpm，相當於空氣中的 0.5 ~ 36 CFM 附吹及吸結構用連接頭，透明試驗機箱及內部結構不包括
雷射光頁	波長 532 nm，室溫 25℃ 時功率 300 mW
攝影裝置	CCD 攝影機及變焦鏡頭及攝影用活動檯架
影像擷取	影像擷取及相關軟體
流場可視化用粒子	包裝1000 ml，塑膠粒子、膏狀，粒徑30 μm，圓型
選購訂製配件	試驗用透明模型及潛水動力
	透明試驗機箱及內部結構

9117 雷射光頁

裝載有產生二維光頁的特殊鏡頭，能搭配可視化水槽或水洞觀察水中流場變化，或與煙霧產生器共同輔助觀察自然對流腔室或風洞的空氣流場。是流場觀察不可或缺的重要工具。



規　格

Laser beam power	300 mW
Laser beam	φ2.5 mm
Wavelength	green 532 nm
Pumping source	LD
Output stability	≦±5%
Cooling	air
Operation mode	cw & TEM
Photo sheet lens	available rotation for 360˚
Light sheet, fan angle	30˚ / 45˚ / 60˚
Input power	AC110 ~ 240V
Vertical lifting platform	□ 100 × 100 mm
Available up and down range	100 mm Load: 1 kg
標準配件	Laser module 連續光及脈波調制輸出 + 電源供應器
	Light sheet lens
	固定座
	升降台□100 × 100 × 100 (H) mm 可調
保固	1 年，人為或天災損壞之零組件必要收費

9205C 小型煙箱與煙霧產生器

使用水溶性油脂，不粘、不臭、無毒、不可燃，經加熱產生煙霧，再藉由風扇動力將煙由小管噴出，做為空氣流場可視化的煙粒子來源。可與LW-9117雷射光頁搭配使用。

規　格

內箱材料	有 1 側面為 10T 透明壓克力板
外框結構	鐵框，附 4 個萬向剎車輪，內箱裝在外框中
壓力輸送孔	位於內箱上方，安裝φ90風扇及調節孔組
煙霧輸出孔	最大尺寸：100 × 200 mm，附可拆的蓋板 蓋板上附球閥及輸出接口 10 組或以上
凝結及擋水裝置	有
煙霧產生裝置	按裝於內箱上，由人工操作產生煙霧
煙霧輸出方式	可選擇手動間斷式或連續式輸出
煙霧產生用油	500 ml/罐，不粘、不臭、無毒、不可燃
外形尺寸	45 (W) × 50 (L) × 91 (H) cm
有效內箱尺寸	50 (W) × 45 (L) × 45 (H) cm
重量	淨重 80 公斤
電力	AC220V，5A，單相

設計、製造商

瑞領科技股份有限公司

Long Win Science & Technology Corporation

臺灣桃園縣楊梅鎮幼獅工業區獅二路 7 號

No.7, Shih 2nd Road, Youth Ind. Park,

Yangmei, Taoyuan County, 326 Taiwan.

TEL: 886-3-464-3221

FAX: 886-3-496-1307

E-mail: longwin@longwin.com

Website: http://www.longwin.com

代理商