

# 110材料工程系大學部 實習成果觀摩競賽



專業主題

## 工業繪圖/散統系統之性能測試

內容摘要

訊凱國際股份有限公司為是一家電腦硬體研發生產商，主要商品為散熱系統，產品陣線擴大至電腦機殼、電腦電源、鍵盤滑鼠等。

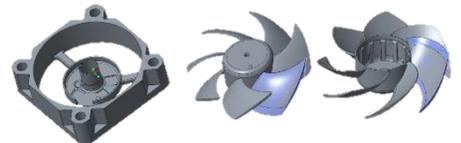
公司為實習生創立酷碼學苑，前三個月為培訓課程，包含專業技術、工業繪圖、行銷、市場分析等，強化實習生對於產業的基本能力，培訓結束後依照個人興趣及能力，分發至適合的部門開始實習。

實習所屬部門為CMT Thermal BU，主要工作內容為工業繪圖及散熱系統測試，包含產品外觀設計、內部結構分析、風扇噪音測試、系統超頻、散熱性能測試等，根據實驗數據來檢測產品性能表現及良率，並且加以改良及修正。

### 工業繪圖

#### 直流風扇繪製：

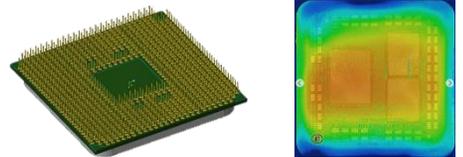
分析風扇內部結構，根據葉片數量、葉片尺寸、葉型、扇框規格等數據，利用Creo繪出相對尺寸的風扇外型。



圖一、風扇繪製

#### 處理器繪製：

根據處理器尺寸大小、高度、針腳數等規格，利用Creo繪製出，並且分析處理器發熱點及散熱器覆蓋之範圍。



圖二、處理器繪製 圖三、處理器熱點分析

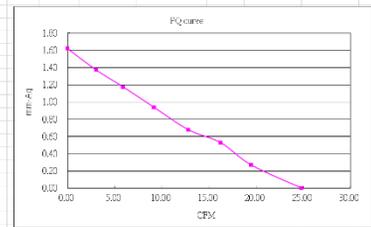
### 散熱系統之性能測試

#### 風洞測試系統：

利用風洞測試系統，測量出風扇、水冷排之P-Q Curve，並分析其風扇、水冷排其靜壓及風量之特性。

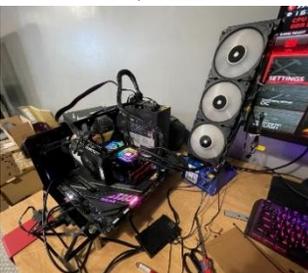
LG4			
RPM1	4900	RPM2	2000
Q1(CFM)	7.86	Q2(CFM)	3.42
P1(mmAq)	9.37	P2(mmAq)	1.77
Amp1(A)	0.45	Amp2(A)	0.04
Noise1(dBA)	63.7	Noise2(dBA)	45.8

LG4-3000		LG4-3550	
Ps	Q	Ps	Q
0.336	0.02	1.82	0.00
2.285	6.95	1.37	3.02
5.210	13.53	1.47	5.88
4.950	21.11	0.94	9.18
3.590	26.45	0.68	12.81
2.790	31.39	0.53	16.22
1.410	40.89	0.27	18.49
0.000	51.0	0.00	24.83



#### 系統超頻、散熱測試：

藉由超頻將系統性能及穩定性最大化，以此超頻設定來測試各品牌散熱系統的解熱效率，並將數據統整比較。



圖五、系統測試平台

Temperatures			
Package	87 °C (188 °F)	32 °C (89 °F)	90 °C (194 °F)
Core #0	83 °C (181 °F)	32 °C (89 °F)	86 °C (186 °F)
Core #1	77 °C (170 °F)	30 °C (86 °F)	80 °C (176 °F)
Core #2	87 °C (188 °F)	31 °C (87 °F)	89 °C (192 °F)
Core #3	82 °C (179 °F)	30 °C (86 °F)	87 °C (188 °F)
Core #4	86 °C (186 °F)	30 °C (86 °F)	90 °C (194 °F)
Core #5	85 °C (185 °F)	30 °C (86 °F)	88 °C (190 °F)
Core #6	87 °C (188 °F)	32 °C (89 °F)	90 °C (194 °F)
Core #7	85 °C (185 °F)	30 °C (86 °F)	89 °C (192 °F)
Core #8	82 °C (179 °F)	30 °C (86 °F)	86 °C (186 °F)
Core #9	81 °C (177 °F)	30 °C (86 °F)	84 °C (183 °F)

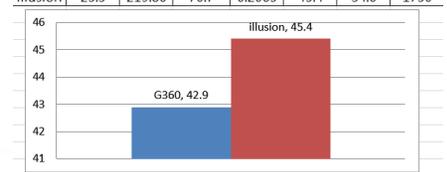
  

Powers			
Package	296.06 W	6.20 W	303.92 W
IA Cores	292.68 W	2.77 W	300.28 W
Uncore	3.38 W	0.18 W	4.70 W
DRAM	0.24 W	0.22 W	130.18 W

圖六、使用HWMM軟體分析溫度表現

#### 圖四、風扇之P-Q曲線分析

風扇全轉速220w對比						
組別	環溫	TDP	CPU溫度	熱阻	溫升	轉速
G360	25.2	219.86	68.1	0.1951	42.9	37.8
illusion	25.3	219.86	70.7	0.2065	45.4	34.6



圖七、將測試數據統整，進行分析

實習成果

姓名：吳柏諺 學號：U07187005

實習單位：訊凱國際股份有限公司

實習期間：109.09.14 - 110.09.10

輔導老師：黃裕清 老師

指導主管：Thermal BU 林韋汝