



## 電磁相容試驗報告

申請廠商 : 華碩電腦股份有限公司

---

地址 : 台北市北投區立德路 150 號 4 樓

---

產品名稱 : 主機板

---

型號 : A88XM-A/USB3.1

---

檢驗標準 : CNS 13438 (乙類設備) 95 年完整版

---

試驗結果 : 合格

---

填發本型式認可報告之試驗機構 (認可領域代號)  
世騰電子科技股份有限公司 (SL2-IN-E-0054)

實驗室認證資格



案件受理日期: 105 年 02 月 01 日

報告發行日期: 105 年 02 月 22 日



## 目 錄

證 明 書 .....	3
1. 一般描述 .....	4
1.1. 差異說明 .....	4
1.2. 待測設備樣品/特性 .....	4
1.3. 測試軟體及測試模式 .....	5
1.4. 受測裝置之系統說明 .....	6
1.5. 測試週邊配置圖 .....	7
2. 測試情形之描述 .....	8
2.1. 測試場地 .....	8
2.2. 測試電壓 .....	8
2.3. 量測方法之法規 .....	8
2.4. 測試依據法規 .....	8
2.5. 量測頻率範圍 .....	8
2.6. 量測距離 .....	8
3. 電源線與電信埠傳導干擾之量測規定 .....	9
3.1. 適用標準 .....	9
3.2. 測試方法 .....	9
3.3. 測試擺設圖 .....	10
3.4. 測試儀器 .....	11
3.5. 電源端之傳導干擾測試結果及數據 .....	12
3.6. 電信埠之傳導干擾測試結果及數據 .....	14
3.7. 電源端之傳導干擾配置照片 .....	20
3.8. 電信埠之傳導干擾配置照片 .....	21
4. 輻射干擾場強之量測 .....	22
4.1. 適用標準 .....	22
4.2. 測試程序 .....	22
4.3. 測試擺設圖 .....	23
4.4. 測試儀器 .....	23
4.5. 測試結果及數據 (30MHz ~ 1GHz) .....	24
4.6. 測試結果及數據 (1GHz ~ 6GHz) .....	26
4.7. 輻射量測之配置照片 (30MHz ~ 1GHz) .....	28
4.8. 輻射量測之配置照片 (1GHz ~ 6GHz) .....	29
5. 對策元件及干擾源一覽表 .....	30
5.1. 對策元件 .....	30
5.2. 干擾源 .....	30
附錄 A: 產品照 .....	A1 ~ A13



# 證明書

## CNS 13438 乙類

申請廠商 : 華碩電腦股份有限公司

地址 : 台北市北投區立德路 150 號 4 樓

產品名稱 : 主機板

型號 : A88XM-A/USB3.1

該產品樣品試驗  
依據之試驗標準 : **CNS 13438 乙類**  
· 規範修訂日期:本試驗報告所列之量測皆依據 CNS 13438 95 年完整版 之規定來執行。

茲在此鄭重聲明：

本試驗報告所列之待測設備樣品已於民國 105 年 02 月 21 日在本公司的標準測試場地完成詳細及完整之量測。並判斷此待測設備樣品確實符合 CNS 13438 乙類中所規定之各測試項目限制值。

備註：本測試報告僅對受測之樣品負責。非經本公司同意，測試報告不得摘錄複印使用。(全部複製除外)。

電源傳導干擾測試場地編號: SR101, 輻射干擾測試場地編號: AC101

實驗室認可證書有效期限：106 年 07 月 08 日

實驗室認可編號及範圍：1439 (9 kHz to 40 GHz)

特據此證明！

測試項目	檢驗儀器	檢驗結果	結果判定
電源傳導干擾之量測	請參閱 3.4 節	請參閱 3.5 節	合格
電信埠傳導干擾之量測	請參閱 3.4 節	請參閱 3.6 節	合格
輻射干擾場強之量測	請參閱 4.4 節	請參閱 4.5 節	合格

報告簽署人：



## 1. 一般描述

### 1.1. 差異說明

無。

### 1.2. 待測設備樣品/特性

Motherboard	Model No.:	A88XM-A/USB3.1
Switching Power Supply	Model No.:	ST-300P-AE
	Input	AC 100V~240V~6.3A 50-60Hz
	Output:	DC(+3.3V/18A; +5V/18A; +12V1/16A; +12V2/16A; -5V/0.3A; -12V/0.5A; +5V <sub>SB</sub> /2.5A)

Key component List			
Item	Manufactory	Model	Specification
CPU	AMD	AD680KWOA44HL	2.5GHz
RAM	----	DDR3	64GB
HDD	Seagate	ST1000DM003	1000GB

No.	Location	Name	Specifications
1	L1X1	Crystal	25Mhz
2	SX1	Crystal	32.768KHZ
3	SX2	Crystal	25Mhz
4	U31X1	Crystal	20Mhz

CPU	AMD CPU Support Type		Socket 906 FMR2
Chipset	PCH Vendor :		AMD
	PCH Type:		A88x
Memory	Memory Type		DDR3
	Memory size		Min: 1024 MB Max: 64 GB
Network:	10M/bps,100M/bps,1000M/bps		
I/O Ports:	1	PS-2 port	2
	2	USB2.0 port	2
	3	USB3.0 port	2
	4	USB3.1 port	2
	5	HDMI port	1
	6	RJ-45 port(10M/bps,100M/bps,1000M/bps)	1
	7	Audio port	3
	8	DVI port	1
	9	D-sub port	1



### 1.3. 測試軟體及測試模式

- 測試軟體如下:

1. 將待測系統之電源全部打開，使待測物及測試周邊進入待機狀態。
2. 待測物在 " Windows 7" 環境下執行" WINTHRAX.EXE" 對硬式磁碟機，Ipod，HDD 進行讀取動作，
3. 待測物在 " Windows 7" 環境下讀取滑鼠送出之訊號，並改變滑鼠指標至適當位置。
4. 待測物在 " Windows 7" 環境下執行" Burn in 6.0" 傳送連續 "H" 訊號到顯示器，顯示器並將連續 "H" 訊號顯示於畫面上。
5. 於測試進行的同時，待測物執行程式" TFGEN-1.00" 建立一個超過 10%使用的區域網路且維持至少超過 250ms 以上並透過 WLAN 與遠端電腦連線執行 ping 這個動作。
6. 播放 1kHz 的標準音源.

- 以視頻輸出埠兩兩搭配並測試高，中，低解析度，測試模式如下:

- 測試模式 1: Full System with VGA (1920\*1200@60Hz) and HDMI (3840\*2160@24Hz) with Status 1
- 測試模式 2: Full System with VGA (1920\*1200@60Hz) and HDMI (3840\*2160@24Hz) with Status 2
- 測試模式 3: Full System with VGA (1920\*1200@60Hz) and HDMI (3840\*2160@24Hz) with Status 3
- 測試模式 4: Full System with VGA (1920\*1200@60Hz) and HDMI (3840\*2160@24Hz) with Status 4
- 測試模式 5: Full System with VGA (1920\*1200@60Hz) and HDMI (3840\*2160@24Hz) with Status 5
- 測試模式 6: Full System with VGA (1920\*1200@60Hz) and DVI (1920\*1200@60Hz) with Status 1
- 測試模式 7: Full System with DVI (1920\*1200@60Hz) and HDMI (3840\*2160@24Hz) with Status 1
- 測試模式 8: Full System with VGA (1280\*1024@75Hz) and HDMI (1280\*1024@75Hz) with Status 1
- 測試模式 9: Full System with VGA (600\*480@60Hz) and HDMI (600\*480@60Hz) with Status 1

Note1:

Status1: USB 2.0 Port Ipod, USB3.0 port connect to HDD

Status2: USB 2.0 Port Connect to mouse and keyboard, USB3.0 port connect to HDD

Status3: USB 2.0 Port Connect to mouse, USB3.0 port connect to keyboard

Status4: USB 2.0 Port Connect to keyboard, USB3.0 port connect to mouse

Status5: USB 3.0 Port Connect to mouse and keyboard, USB2.0 port connect to Ipod

經驗證傳導干擾和輻射干擾以測試模式 1 之測試結果為最差，並以此作為發報告之依據。

- 本申請件之最高工作頻率為 2.5GHz 並無電信埠，故輻射干擾測試頻率範圍為 30MHz 至 6,000MHz。



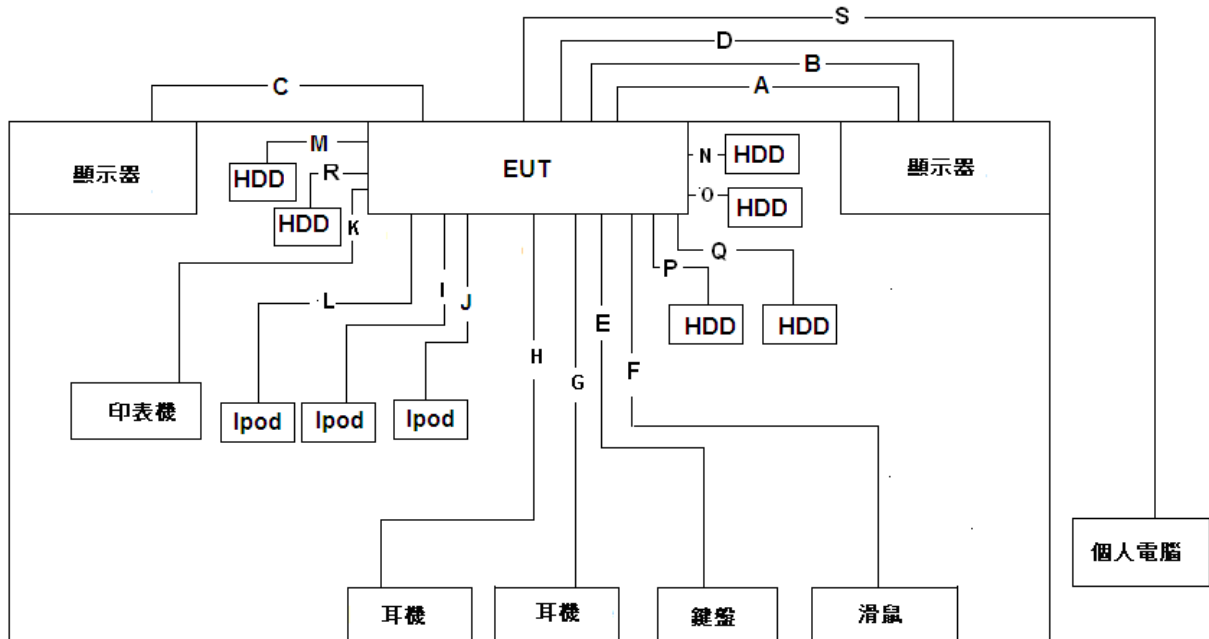
## 1.4. 受測裝置之系統說明

設備	廠牌	型號	檢磁號碼	長度/訊號線類別	長度/電源線類別
個人電腦	SONY	PCG-71811P	R33021	N/A	非隔離 1.5 m
鍵盤	DELL	SK-8115	T3A002	PS/2, 隔離/ 1.8m , 有一個磁環	N/A
滑鼠	DELL	G0K02XYK	R41108	PS/2, 隔離/ 1.2m	N/A
顯示器	DELL	3008WFPT	R3A002	VGA, 隔離/ 1.8m 有 二個磁環 HDMI, 隔離/ 1.5m	非隔離, 1.8m
顯示器	Lenovo	L2364wA	R33B65	DVI, 隔離/ 1.8m 有二 個磁環	非隔離, 1.8m
印表機	HP	VCVRA-1001	R33001	USB, 隔離/ 1.8m	非隔離, 1.8m
iPod	APPLE	3409A	N/A	USB, 隔離/ 1.0m	N/A
iPod	APPLE	3409A	N/A	USB, 隔離/ 1.0m	N/A
iPod	APPLE	3409A	N/A	USB, 隔離/ 1.0m	N/A
HDD	WD	WDBPCK5000A BK-01	N/A	USB, 隔離/ 0.6m	N/A
HDD	WD	WDBPCK5000A BK-01	N/A	USB, 隔離/ 0.6m	N/A
HDD	WD	WDBPCK5000A BK-01	N/A	USB, 隔離/ 0.6m	N/A
HDD	WD	WDBPCK5000A BK-02	N/A	USB, 隔離/ 0.6m	N/A
HDD	WD	WD4711.A	N/A	USB, 隔離/ 0.6m	N/A
HDD	WD	WD4711.A	N/A	USB, 隔離/ 0.6m	N/A
Earphone	SALAR	V18	N/A	Audio, 非隔離/ 1.8m	N/A
Earphone	SALAR	V18	N/A	Audio, 非隔離/ 1.8m	N/A

信號線:

訊號線名稱	數量	隔離類型 \ 長度
LAN Cable	1	非隔離, >3.0m
Audio Cable	1	隔離, 1.5m

## 1.5. 測試週邊配置圖



No.	Cable	Quantity	Description
A	VGA Cable	1	Shielded, 1.8m,with two ferrites core bonded
B	DVI Cable	1	Shielded, 1.8m,with two ferrites core bonded
C	HDMI Cable	1	Shielded, 1.5m
D	Audio Cable	1	Shielded, 1.5m
E	PS/2 Cable	1	Shielded, 1.8m,with a ferrite core bonded
F	PS/2 Cable	1	Shielded, 1.2m
G	Audio Cable	1	Non-Shielded, 1.8m
H	Audio Cable	1	Non-Shielded, 1.8m
I	USB Cable	1	Shielded, 1.0m
J	USB Cable	1	Shielded, 1.0m
K	USB Cable	1	Shielded, 1.8m
L	USB Cable	1	Shielded, 1.0m
M	USB Cable	1	Shielded, 0.6m
N	USB Cable	1	Shielded, 0.6m
O	USB Cable	1	Shielded, 0.6m
P	USB Cable	1	Shielded, 0.6m
Q	USB Cable	1	Shielded, 0.6m
R	USB Cable	1	Shielded, 0.6m
S	LAN Cable	1	Non-Shielded, >3.0m

\* 待測物開啓無線功能透過無線網路與遠端工作站連線。



## 2. 測試情形之描述

### 2.1. 測試場地

- 測試場地位置 : 桃園市蘆竹區聯福街 2 巷 10 號  
電話 : 886-3-3226-888  
傳真 : 886-3-3226-881
- 測試場地位置 : 新北市石碇區十八重溪 68 之 1 號  
電話 : 886-2-2663-8582
- 測試場地編號 : 傳導測試場地: CON1  
10M 測試場地: OATS2, 10M  
3M 測試場地:VSWR, 10M
- 測試場地位置 : 蘇州工業園區唐莊路 66 號  
電話 : +86-512-6917-5888  
傳真 : +86-512-6917-5666
- 測試場地編號 : 傳導測試場地: SR101  
10M 測試場地: AC101  
3M 測試場地: AC101

### 2.2. 測試電壓

AC 110V / 60Hz

### 2.3. 量測方法之法規

CNS 13438 95 年完整版 乙類

### 2.4. 測試依據法規

CNS 13438 95 年完整版 乙類

### 2.5. 量測頻率範圍

傳導干擾量測 : 自 150 KHz 至 30 MHz (含電信埠 ISN 測試)

輻射干擾量測 : 自 30 MHz 至 1000 MHz

Site VSWR : 自 1 GHz 至 18 GHz

### 2.6. 量測距離

天線至待測設備之輻射干擾場強量測距離為 10 米及 3 米(1G 以上)





### 3. 電源線與電信埠傳導干擾之量測規定

#### 3.1. 適用標準

##### 3.1.1. 電源線傳導干擾

電源線傳導干擾電壓之量測係依據 CNS 13438 第八點之量測方法，量測儀器以 9KHz 之頻寬，從 150KHz 至 30MHz 之頻段量測待測物電壓，自電源線送出之干擾訊號。待測物被放置於離金屬地平面 80 cm 之非金屬性的木桌上，如章節 5.3。所有週邊及連接線之位置及擺設在合理及可能的應用情形下變換位置以獲得最大之傳導干擾電壓。

##### 乙類資訊技術設備電源端之傳導擾動限制值

頻率範圍 MHz	限制值 dB (uV)	
	準峰值	平均值
0.15~0.5	66~56	56~46
0.5~5	56	46
5~30	60	50

備註: 1. 在頻率的轉換點，應採用較嚴之限制值。  
2. 在頻率 0.15 MHz 至 0.50 MHz 之間，限制值隨著頻率的對數值做線性的遞減。

##### 3.1.2. 電信埠傳導干擾

電信埠傳導干擾之量測係依據 CNS 13438 9.6.3 之量測方法，量測儀器以 9KHz 之頻寬，從 150KHz 至 30MHz 之頻段量測待測物電信埠之干擾訊號。待測物的擺設方式如 CNS 13438 附錄 C 所示。

##### 乙類設備電信埠之共模(異對稱模式)傳導擾動限制值

頻率範圍 MHz	電壓限制值 dB (uV)		電流限制值 dB (uA)	
	準峰值	平均值	準峰值	平均值
0.15~0.5	84~74	74~64	40~30	30~20
0.5~30	74	64	30	20

備註: 1. 在 0.15 MHz 至 0.5 MHz 的頻帶中，限制值隨著頻率的對數關係遞減。  
2. 電流與電壓的擾動限制值是使用阻抗穩定電路(ISN)檢測出來的，ISN 對待測電信埠所顯現的共模(異對稱模式)阻抗為 150Ω (轉換因子為  $20 \log_{10} 150/1 = 44\text{dB}$ )。

#### 3.2. 測試方法

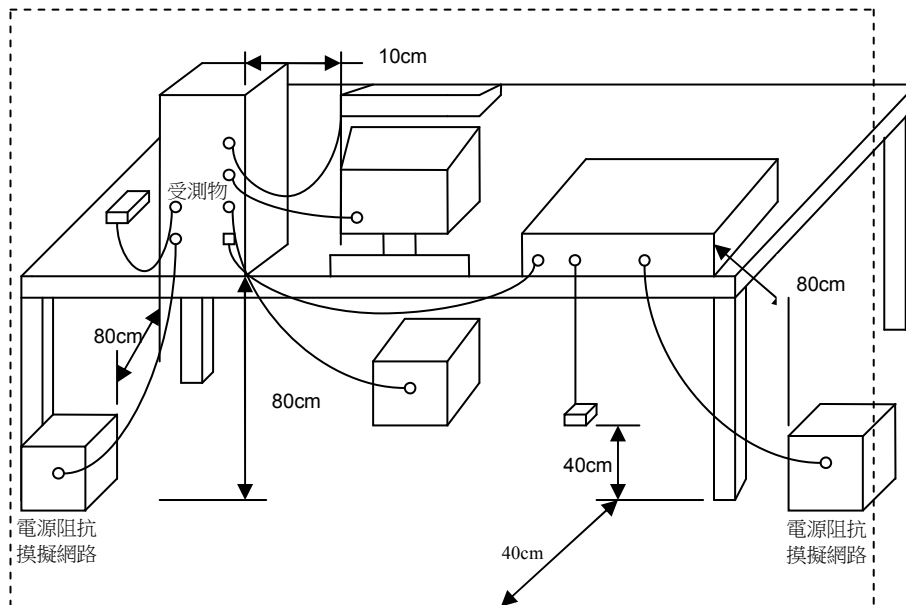
##### 3.2.1. 電源線傳導干擾

- 待測物被放置於離金屬牆 0.4 米且離任何接地之金屬面至少 80 公分以上。
- 將待測物之電源連接至 LISN 之電源輸出端。並將 LISN 之電源輸入端接至經過電源濾波器之電源。
- 將週邊之電源接至輔助 LISN 之電源輸出端。
- LISN 提供 50ohm 耦合阻抗至量測儀器。
- 火線及中線皆被檢查及量測以獲得最大之傳導干擾電壓。
- 量測之頻率範圍自 150KHz 至 30MHz。
- 設定量測儀器至峰值偵測功能，且指定頻寬，再執行峰值保留模式開始量測。
- 選擇至少最高之 6 點，進行準峰值及平均值量測，並記錄於試驗報告中。

### 3.2.2. 電信埠傳導干擾

- 待測物被放置於離垂直參考地面 0.4 米的位置。
- 將待測物之電源連接至 LISN 之電源輸出端，並將 LISN 之電源輸入端接至經過電源濾波器之電源；待測物之訊號線接至 ISN 之 EUT 端。
- 將週邊之電源接至輔助 LISN 之電源輸出端；週邊之訊號線接至 ISN 之 AE 端。
- ISN 提供 50ohm 耦合阻抗至量測儀器。
- 訊號線被檢查及量測以獲得最大之電信埠擾動值。
- 量測之頻率範圍自 150KHz 至 30MHz。
- 設定量測儀器至峰值偵測功能，且指定頻寬，再執行峰值保留模式開始量測。
- 選擇至少最高之 6 點，進行準峰值及平均值量測，並記錄於試驗報告中。

### 3.3. 測試擺設圖





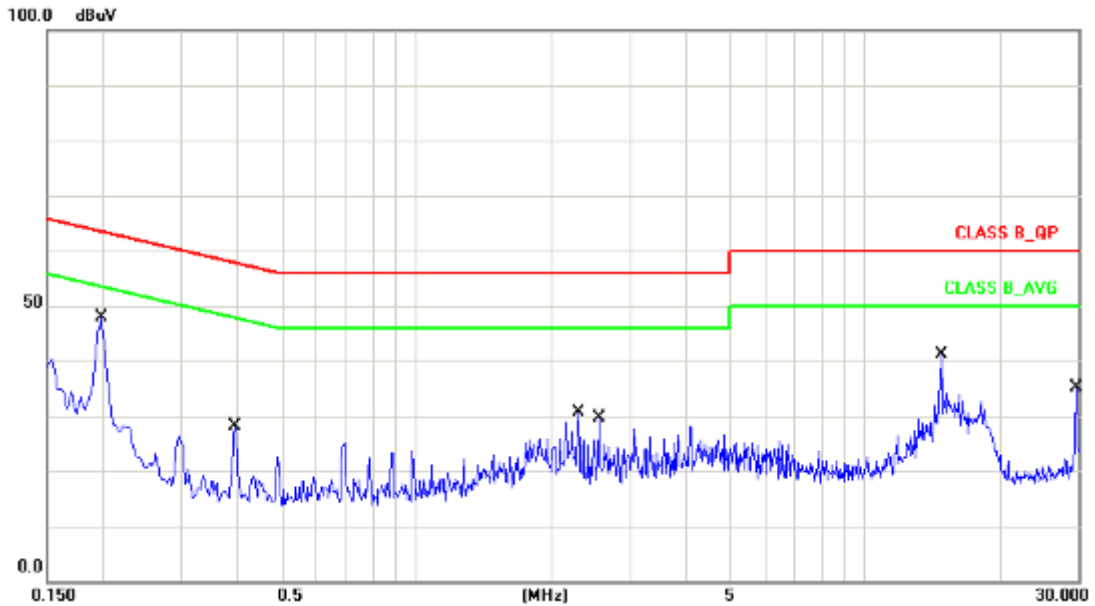
### 3.4. 測試儀器

儀器名稱	廠商	型號	序號	校驗日期	下次校驗日期
Test Receiver	R&S	ESCI	100565	2015.03.29	2016.03.28
AMN	R&S	ESH2-Z5	100182	2015.09.06	2016.09.05
Two-Line V-Network	R&S	ENV216	100325	/	/
ISN	FCC	FCC-TLISN-T2-02	20379	2015.03.29	2016.03.28
ISN	FCC	FCC-TLISN-T4-02	20380	2015.03.29	2016.03.28
ISN	FCC	FCC-TLISN-T8-02	20381	2015.03.29	2016.03.28
ISN	TESEQ	ISN ST08	30175	2015.03.29	2016.03.28
Current Probe	R&S	EZ-17	100303	2015.03.29	2016.03.28
Passive Voltage Probe	R&S	ESH2-Z3	100026	2015.03.29	2016.03.28
Pulse Limiter	R&S	ESH3-Z2	100529	2015.03.29	2016.03.28
Temperature/ Humidity Meter	Zhicheng	ZC1-11	CEP-TH-004	2015.04.02	2016.04.01
EZ-EMC	Fala	Ver CT3A1	N/A	N/A	N/A



3.5. 電源端之傳導干擾測試結果及數據

Power	: AC 110V	Pol/Phase	: NEUTRAL
Test Mode 1	: Full System with VGA (1920*1200@60Hz) and HDMI (3840*2160@24Hz) for Status 1	Temperature	: 24°C
Memo	:	Humidity	: 48%
Test Date	: 2016.02.20		



No.	Frequency (MHz)	Factor (dB)	Reading (dBuV)	Level (dBuV)	Limit (dBuV)	Margin (dB)	Detector
1	0.1980	10.13	31.48	41.61	63.69	-22.08	QP
2	0.1980	10.13	25.67	35.80	53.69	-17.89	AVG
3	0.3940	10.15	15.05	25.20	57.98	-32.78	QP
4	0.3940	10.15	14.74	24.89	47.98	-23.09	AVG
5	2.3020	10.19	18.52	28.71	56.00	-27.29	QP
6	2.3020	10.19	17.06	27.25	46.00	-18.75	AVG
7	2.5579	10.19	16.25	26.44	56.00	-29.56	QP
8	2.5579	10.19	14.71	24.90	46.00	-21.10	AVG
9	14.8460	10.52	29.08	39.60	60.00	-20.40	QP
10	14.8460	10.52	25.05	35.57	50.00	-14.43	AVG
11	29.6900	10.27	22.46	32.73	60.00	-27.27	QP
12	29.6900	10.27	17.63	27.90	50.00	-22.10	AVG

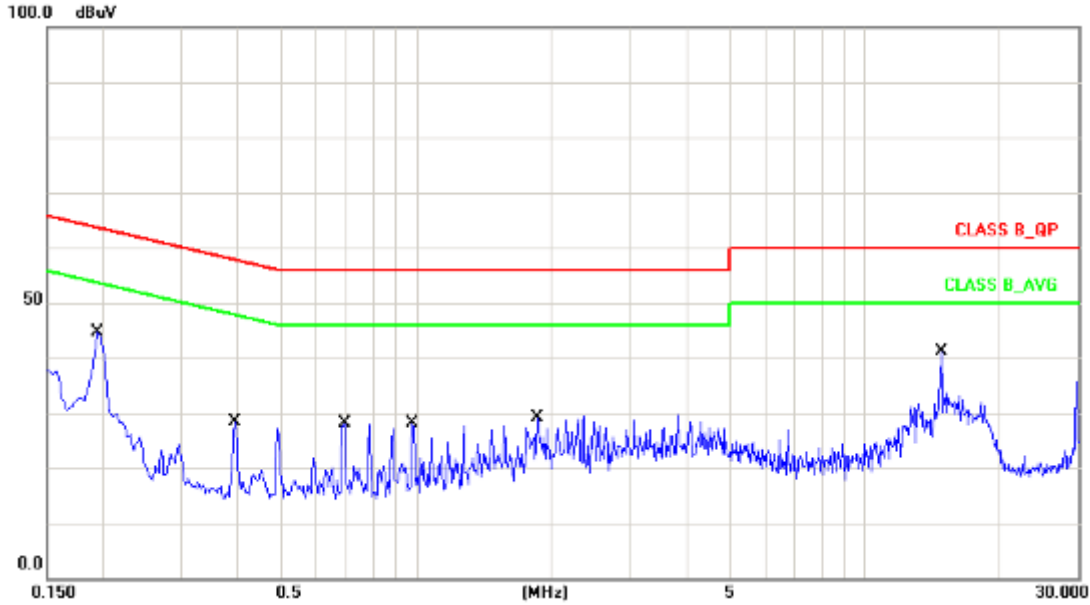
Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limit

Factor = (LISN or ISN or PLC or current probe) Factor + Cable Loss + Attenuator



Power	: AC 110V	Pol/Phase	: LINE
Test Mode 1	: Full System with VGA (1920*1200@60Hz) and HDMI (3840*2160@24Hz) for Status 1	Temperature	: 24°C
Memo	:	Humidity	: 48%
Test Date	: 2016.02.20		



No.	Frequency (MHz)	Factor (dB)	Reading (dBuV)	Level (dBuV)	Limit (dBuV)	Margin (dB)	Detector
1	0.1940	10.12	30.06	40.18	63.86	-23.68	QP
2	0.1940	10.12	23.72	33.84	53.86	-20.02	AVG
3	0.3940	10.15	15.85	26.00	57.98	-31.98	QP
4	0.3940	10.15	15.68	25.83	47.98	-22.15	AVG
5	0.6900	10.15	15.81	25.96	56.00	-30.04	QP
6	0.6900	10.15	15.41	25.56	46.00	-20.44	AVG
7	0.9820	10.16	15.80	25.96	56.00	-30.04	QP
8	0.9820	10.16	15.58	25.74	46.00	-20.26	AVG
9	1.8660	10.17	15.22	25.39	56.00	-30.61	QP
10	1.8660	10.17	13.57	23.74	46.00	-22.26	AVG
11	14.8460	10.52	28.82	39.34	60.00	-20.66	QP
12	14.8460	10.52	24.75	35.27	50.00	-14.73	AVG

Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limit

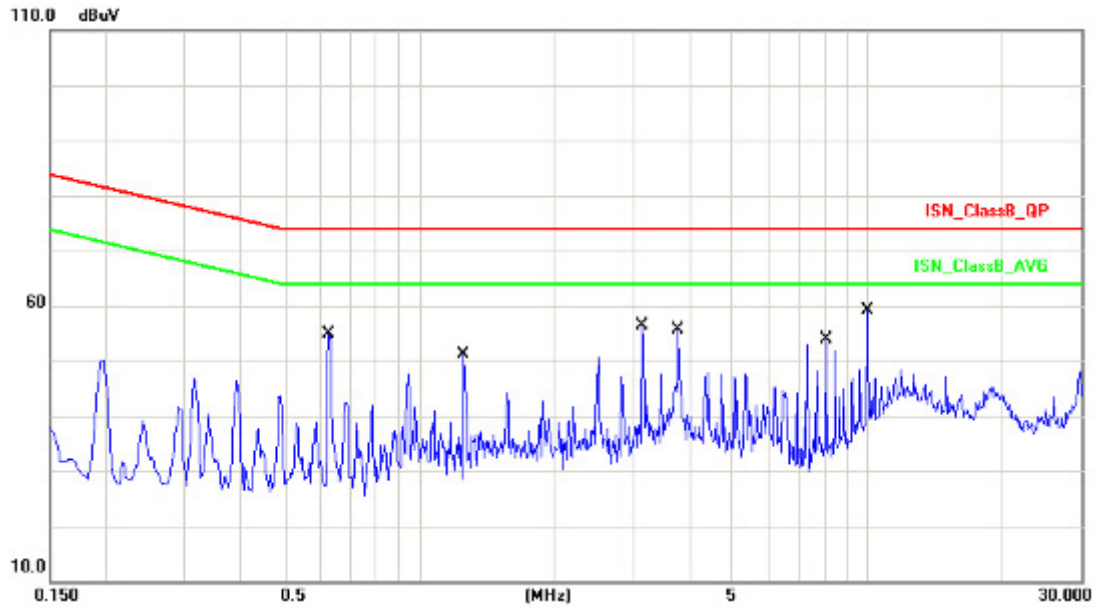
Factor = (LISN or ISN or PLC or current probe) Factor + Cable Loss + Attenuator

測試工程師:



3.6. 電信埠之傳導干擾測試結果及數據

Power	: AC 110V	Pol/Phase	: 10M(No-shielded)
Test Mode 1	: Full System with VGA (1920*1200@60Hz) and HDMI (3840*2160@24Hz) for Status 1	Temperature	: 24° C
Memo	:	Humidity	: 50 %
Test Date	: 2016.02.20		



No.	Frequency (MHz)	Factor (dB)	Reading (dBuV)	Level (dBuV)	Limit (dBuV)	Margin (dB)	Detector
1	0.6300	19.57	34.98	54.55	74.00	-19.45	QP
2	0.6300	19.57	34.77	54.34	64.00	-9.66	AVG
3	1.2620	19.27	30.24	49.51	74.00	-24.49	QP
4	1.2620	19.27	29.84	49.11	64.00	-14.89	AVG
5	3.1540	19.39	36.10	55.49	74.00	-18.51	QP
6	3.1540	19.39	35.29	54.68	64.00	-9.32	AVG
7	3.7860	19.49	35.04	54.53	74.00	-19.47	QP
8	3.7860	19.49	33.87	53.36	64.00	-10.64	AVG
9	8.0980	19.47	26.12	45.59	74.00	-28.41	QP
10	8.0980	19.47	18.39	37.86	64.00	-26.14	AVG
11	10.0060	19.65	26.36	46.01	74.00	-27.99	QP
12	10.0060	19.65	13.90	33.55	64.00	-30.45	AVG

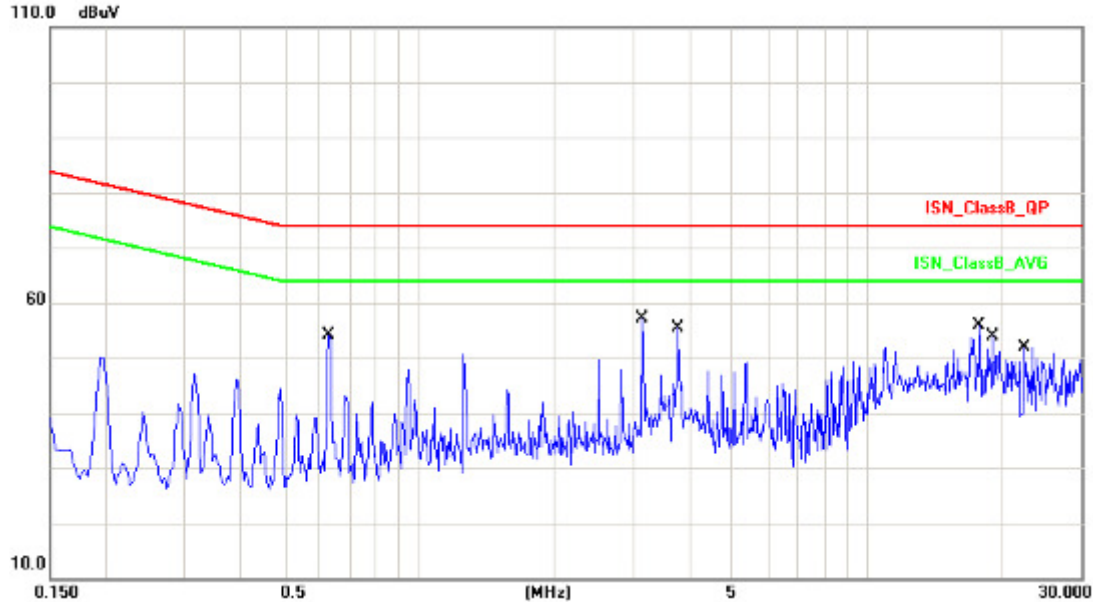
Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limit

Factor = (LISN or ISN or PLC or current probe) Factor + Cable Loss + Attenuator



Power	: AC 110V	Pol/Phase	: 100M(No-shielded)
Test Mode 1	: Full System with VGA (1920*1200@60Hz) and HDMI (3840*2160@24Hz) for Status 1	Temperature	: 24° C
Memo	:	Humidity	: 50 %
Test Date	: 2016.02.20		



No.	Frequency (MHz)	Factor (dB)	Reading (dBuV)	Level (dBuV)	Limit (dBuV)	Margin (dB)	Detector
1	0.6300	19.57	34.94	54.51	74.00	-19.49	QP
2	0.6300	19.57	34.80	54.37	64.00	-9.63	AVG
3	3.1540	19.39	35.81	55.20	74.00	-18.80	QP
4	3.1540	19.39	34.95	54.34	64.00	-9.66	AVG
5	3.7820	19.49	34.78	54.27	74.00	-19.73	QP
6	3.7820	19.49	34.65	54.14	64.00	-9.86	AVG
7	17.8300	19.43	30.00	49.43	74.00	-24.57	QP
8	17.8300	19.43	13.56	32.99	64.00	-31.01	AVG
9	19.1140	19.52	27.58	47.10	74.00	-26.90	QP
10	19.1140	19.52	14.10	33.62	64.00	-30.38	AVG
11	22.5340	19.71	27.11	46.82	74.00	-27.18	QP
12	22.5340	19.71	10.42	30.13	64.00	-33.87	AVG

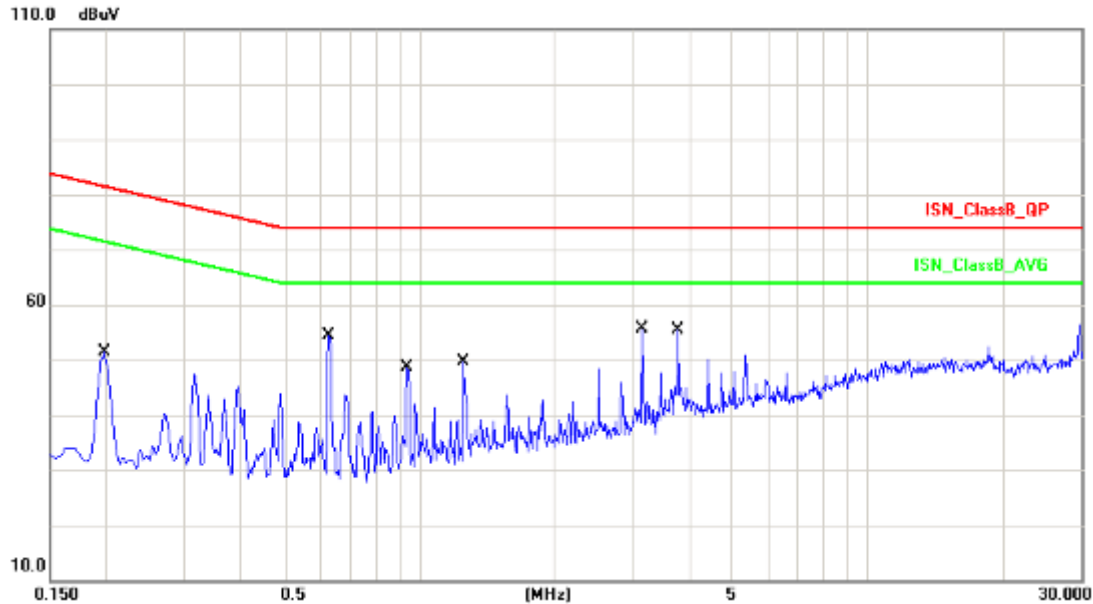
Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limit

Factor = (LISN or ISN or PLC or current probe) Factor + Cable Loss + Attenuator



Power	: AC 110V	Pol/Phase	: 1000M(No-shielded)
Test Mode 1	: Full System with VGA (1920*1200@60Hz) and HDMI (3840*2160@24Hz) for Status 1	Temperature	: 24° C
Memo	:	Humidity	: 50 %
Test Date	: 2016.02.20		



No.	Frequency (MHz)	Factor (dB)	Reading (dBuV)	Level (dBuV)	Limit (dBuV)	Margin (dB)	Detector
1	0.1980	19.61	29.15	48.76	82.63	-33.87	QP
2	0.1980	19.61	28.39	48.00	72.63	-24.63	AVG
3	0.6300	19.57	34.81	54.38	74.00	-19.62	QP
4	0.6300	19.57	34.81	54.38	64.00	-9.62	AVG
5	0.9420	19.35	24.85	44.20	74.00	-29.80	QP
6	0.9420	19.35	22.67	42.02	64.00	-21.98	AVG
7	1.2620	19.27	30.98	50.25	74.00	-23.75	QP
8	1.2620	19.27	30.07	49.34	64.00	-14.66	AVG
9	3.1500	19.39	36.69	56.08	74.00	-17.92	QP
10	3.1500	19.39	35.79	55.18	64.00	-8.82	AVG
11	3.7820	19.49	34.51	54.00	74.00	-20.00	QP
12	3.7820	19.49	34.08	53.57	64.00	-10.43	AVG

Note: Level = Reading + Factor

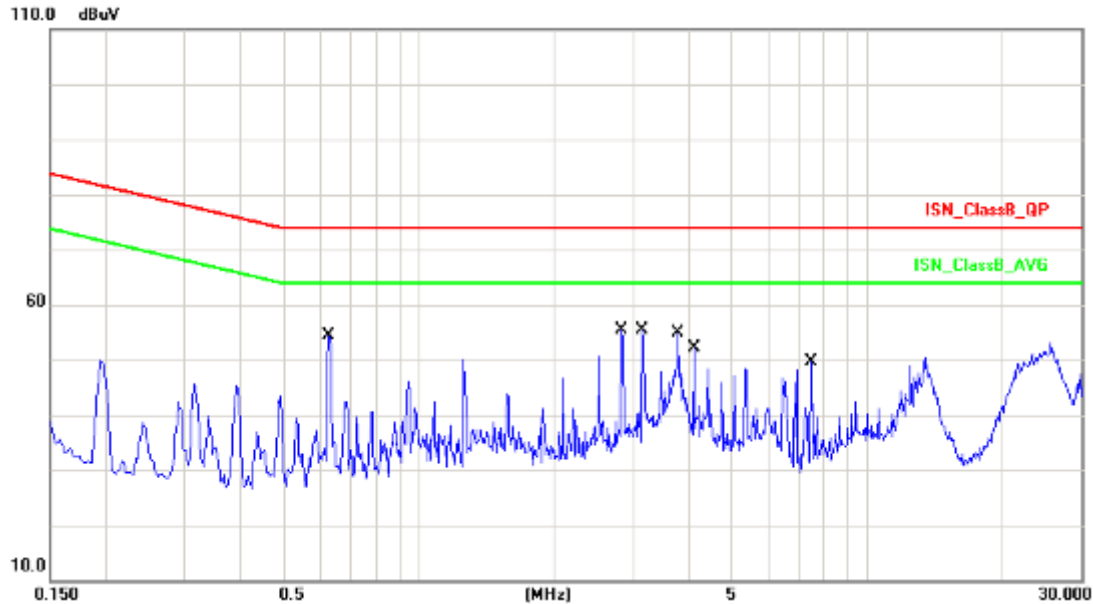
Margin = Level – Limit

Factor = (LISN or ISN or PLC or current probe) Factor + Cable Loss + Attenuator





Power	: AC 110V	Pol/Phase	: 10M(shielded)
Test Mode 1	: Full System with VGA (1920*1200@60Hz) and HDMI (3840*2160@24Hz) for Status 1	Temperature	: 24° C
Memo	:	Humidity	: 50 %
Test Date	: 2016.02.20		



No.	Frequency (MHz)	Factor (dB)	Reading (dBuV)	Level (dBuV)	Limit (dBuV)	Margin (dB)	Detector
1	0.6300	19.38	33.51	52.89	74.00	-21.11	QP
2	0.6300	19.38	33.33	52.71	64.00	-11.29	AVG
3	2.8380	19.38	26.97	46.35	74.00	-27.65	QP
4	2.8380	19.38	24.96	44.34	64.00	-19.66	AVG
5	3.1540	19.38	35.70	55.08	74.00	-18.92	QP
6	3.1540	19.38	34.52	53.90	64.00	-10.10	AVG
7	3.7820	19.38	33.41	52.79	74.00	-21.21	QP
8	3.7820	19.38	31.89	51.27	64.00	-12.73	AVG
9	4.1060	19.38	23.09	42.47	74.00	-31.53	QP
10	4.1060	19.38	7.50	26.88	64.00	-37.12	AVG
11	7.5020	19.42	21.61	41.03	74.00	-32.97	QP
12	7.5020	19.42	15.29	34.71	64.00	-29.29	AVG

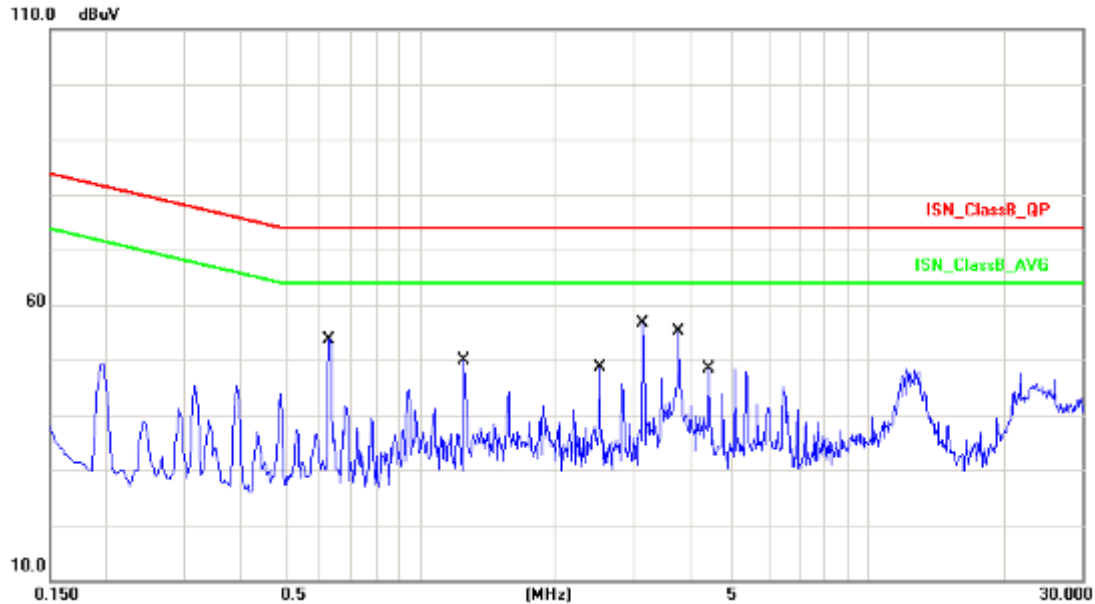
Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limit

Factor = (LISN or ISN or PLC or current probe) Factor + Cable Loss + Attenuator



Power	: AC 110V	Pol/Phase	: 100M(shielded)
Test Mode 1	: Full System with VGA (1920*1200@60Hz) and HDMI (3840*2160@24Hz) for Status 1	Temperature	: 24° C
Memo	:	Humidity	: 50 %
Test Date	: 2016.02.20		



No.	Frequency (MHz)	Factor (dB)	Reading (dBuV)	Level (dBuV)	Limit (dBuV)	Margin (dB)	Detector
1	0.6300	19.38	33.88	53.26	74.00	-20.74	QP
2	0.6300	19.38	33.61	52.99	64.00	-11.01	AVG
3	1.2620	19.37	29.23	48.60	74.00	-25.40	QP
4	1.2620	19.37	28.92	48.29	64.00	-15.71	AVG
5	2.5220	19.38	28.80	48.18	74.00	-25.82	QP
6	2.5220	19.38	27.90	47.28	64.00	-16.72	AVG
7	3.1540	19.38	35.54	54.92	74.00	-19.08	QP
8	3.1540	19.38	35.04	54.42	64.00	-9.58	AVG
9	3.7820	19.38	34.39	53.77	74.00	-20.23	QP
10	3.7820	19.38	34.09	53.47	64.00	-10.53	AVG
11	4.4140	19.39	27.45	46.84	74.00	-27.16	QP
12	4.4140	19.39	25.65	45.04	64.00	-18.96	AVG

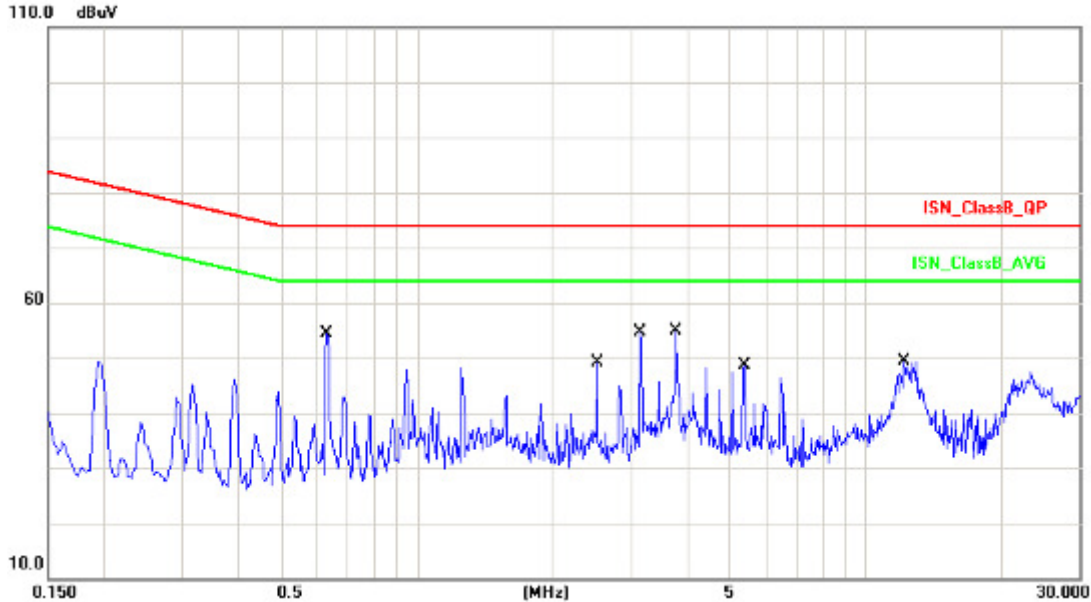
Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limit

Factor = (LISN or ISN or PLC or current probe) Factor + Cable Loss + Attenuator



Power	: AC 110V	Pol/Phase	: 1000M(shielded)
Test Mode 1	: Full System with VGA (1920*1200@60Hz) and HDMI (3840*2160@24Hz) for Status 1	Temperature	: 24° C
Memo	:	Humidity	: 50 %
Test Date	: 2016.02.20		

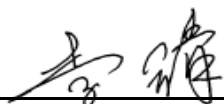


No.	Frequency (MHz)	Factor (dB)	Reading (dBuV)	Level (dBuV)	Limit (dBuV)	Margin (dB)	Detector
1	0.6300	19.38	33.55	52.93	74.00	-21.07	QP
2	0.6300	19.38	33.38	52.76	64.00	-11.24	AVG
3	2.5220	19.38	29.24	48.62	74.00	-25.38	QP
4	2.5220	19.38	28.57	47.95	64.00	-16.05	AVG
5	3.1540	19.38	35.41	54.79	74.00	-19.21	QP
6	3.1540	19.38	33.90	53.28	64.00	-10.72	AVG
7	3.7820	19.38	34.55	53.93	74.00	-20.07	QP
8	3.7820	19.38	34.23	53.61	64.00	-10.39	AVG
9	5.3620	19.40	25.55	44.95	74.00	-29.05	QP
10	5.3620	19.40	21.26	40.66	64.00	-23.34	AVG
11	12.1980	19.45	26.80	46.25	74.00	-27.75	QP
12	12.1980	19.45	23.02	42.47	64.00	-21.53	AVG

Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limit

Factor = (LISN or ISN or PLC or current probe) Factor + Cable Loss + Attenuator

測試工程師 : 

### 3.7. 電源端之傳導干擾配置照片

正面照



背面照

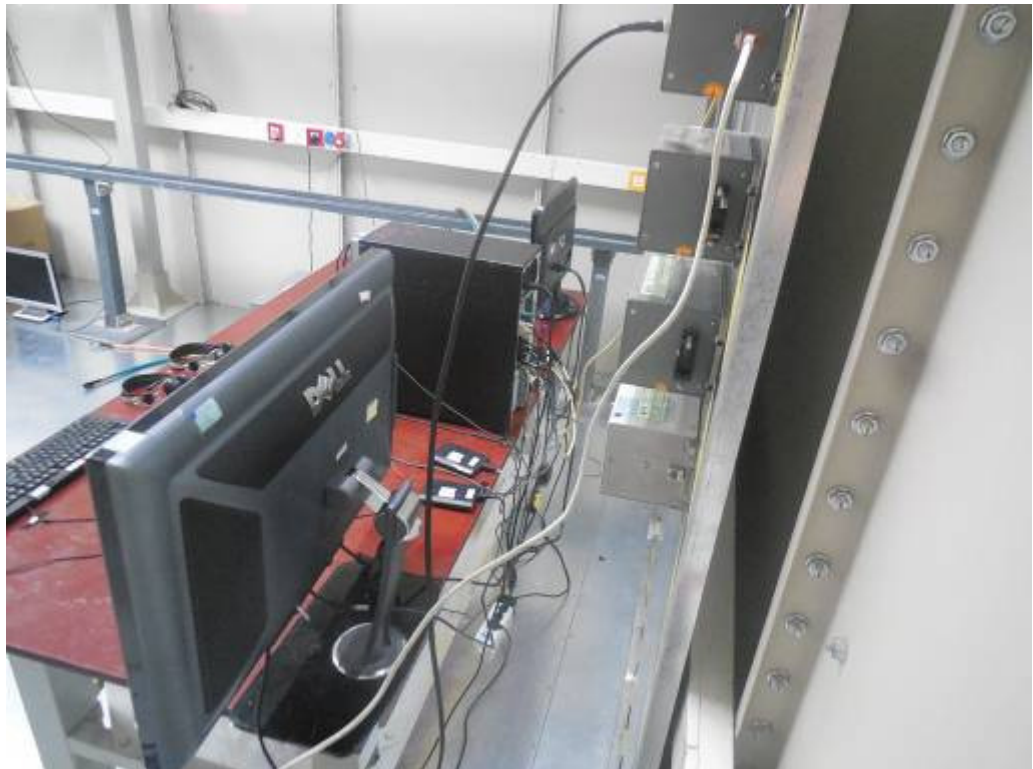


### 3.8. 電信埠之傳導干擾配置照片

正面照



背面照





## 4. 輻射干擾場強之量測

### 4.1. 適用標準

輻射干擾場強量測係依照 CNS 13438 之量測方法量測，測試取樣頻寬為 120KHz 量測範圍自 30MHz 至 1000MHz 及頻寬為 1MHz 量測範圍自 1000MHz 至 6000MHz。待測物被置於一非金屬性木桌，桌面離金屬地平面 0.8 米（場地配置圖請參考章節 10.5.）。所有支援週邊及連接線位置均以合理且可能之應用情況，做任意擺設以獲得最大之輻射干擾場強。

#### 乙類資訊技術設備在 10m 量測距離時之輻射擾動限制值

頻率範圍 MHz	限制值 dB (uV/m)
30~230	30
230~1000	37

備註: 1. 在頻率的轉換點，應採用較嚴之限制值。  
2. 當擾動發生時，可能須增加額外的規定。

#### 乙類資訊技術設備在 3m 量測距離時之輻射擾動限制值

頻率範圍 GHz	平均限制值 dB (uV/m)	峰值限制值 dB (uV/m)
1~3	50	70
3~6	54	74

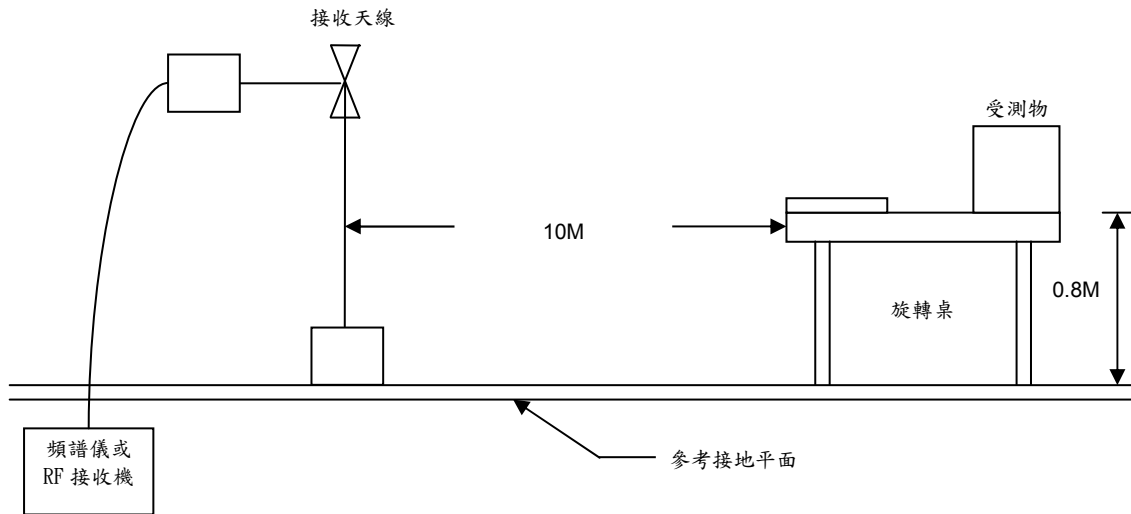
備註: 1. 在頻率的轉換點，應採用較嚴之限制值。

### 4.2. 測試程序

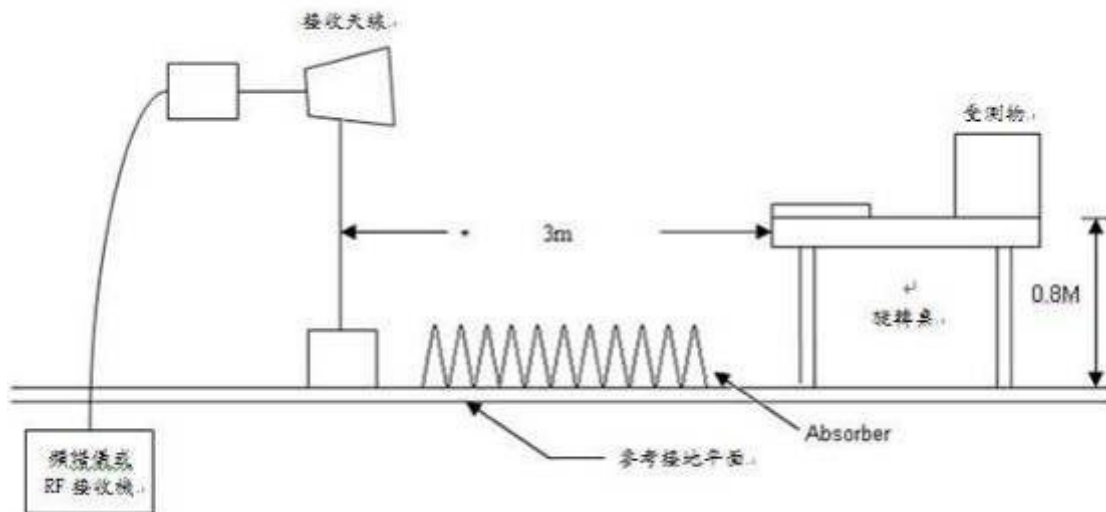
- 待測物放置於離金屬地平面 0.8 m，且可旋轉之木桌上。
- 置天線於離待測物 10 m 或 3m 之處，且將天線安裝於可升降改變高度及旋轉改變水平，垂直之天線架上。
- 將所有支援週邊及待測設備樣品之電源開啟，並執行適當的測試程式。
- 設定測試儀器至峰值偵測功能並且設定頻寬及峰值保留模式。
- 待測物放置於木桌上自 0 度旋轉至 360 度以獲得最大輻射干擾場強之角度位置。
- 天線以水平極性及垂直極性由離地 1 m 至 4 m 高度移動位置以獲得最大之輻射強度。
- 若待測物之輻射峰值低於限制值 6dB 以上，則將終止測試，並以峰值之讀值作為報告之紀錄；反之，若無 6dB 餘裕範圍之輻射訊號，則每一訊號皆以準峰值或平均值之測試方法量測，並記錄於報告之中。

### 4.3. 測試擺設圖

1GHz 以下測試擺設圖



1GHz 以上測試擺設圖



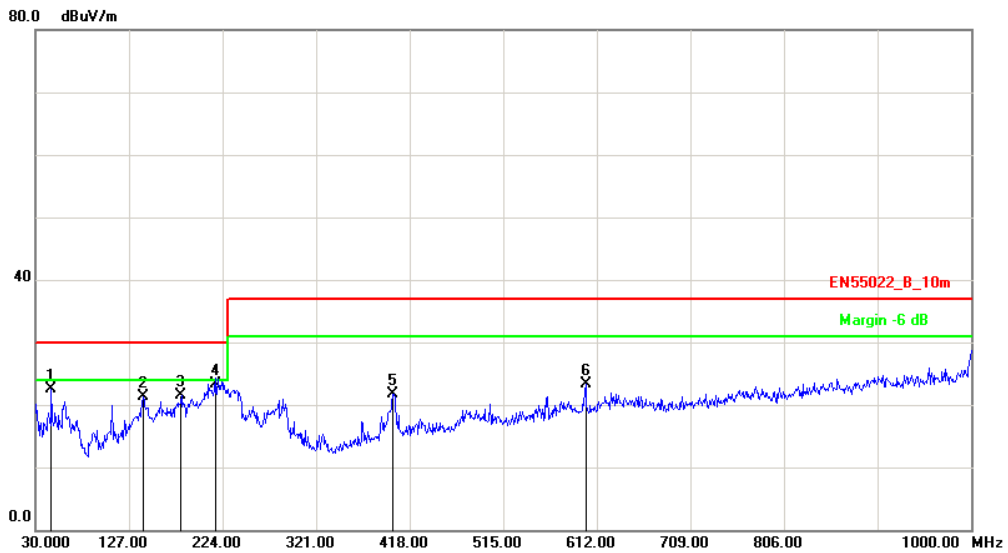
### 4.4. 測試儀器

儀器名稱	廠商	型號	序號	校驗日期	下次校驗日期
EMI Test Receiver	R&S	ESC17	100968	2015.03.29	2016.03.28
Preamplifier	Agilent	87405B	My39500554	2015.03.29	2016.03.28
Preamplifier	Agilent	8449B	3008A02342	2015.03.29	2016.03.28
Bilog Antenna	Sunol Science	JB1	A072414-1	2015.04.22	2016.04.21
Broad-Band Horn Antenna	Schwarzbeck	BBHA9120D	9120D-619	2015.04.20	2016.04.19
Spectrum Analyzer	R&S	FSP40	100324	2015.03.29	2016.03.28
Temperature/ Humidity Meter	Zhicheng	ZC1-11	CEP-TH-001	2015.04.02	2016.04.01
EZ-EMC	Fala	Ver CT3A1	N/A	N/A	N/A



### 4.5. 測試結果及數據 (30MHz ~ 1GHz)

Power	: AC 110V	Pol/Phase	: Horizontal
Test Mode 1	: Full System with VGA (1920*1200@60Hz) and HDMI (3840*2160@24Hz) for Status 1	Temperature	: 24° C
Memo	:	Humidity	: 42 %
Test Date	: 2016/02/20		



No.	Frequency (MHz)	Factor (dB/m)	Reading (dBuV)	Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Det.	Height (cm)	Azimuth (deg)
1	46.4900	-9.52	32.00	22.48	30.00	-7.52	QP	400	92
2	141.5500	-13.20	34.55	21.35	30.00	-8.65	QP	400	104
3	181.3199	-14.78	36.33	21.55	30.00	-8.45	QP	400	94
4	216.2400	-14.62	37.86	23.24	30.00	-6.76	QP	400	157
5	400.5400	-10.01	31.76	21.75	37.00	-15.25	QP	100	105
6	600.3600	-6.45	29.80	23.35	37.00	-13.65	QP	100	310

Note: Level = Reading + Factor

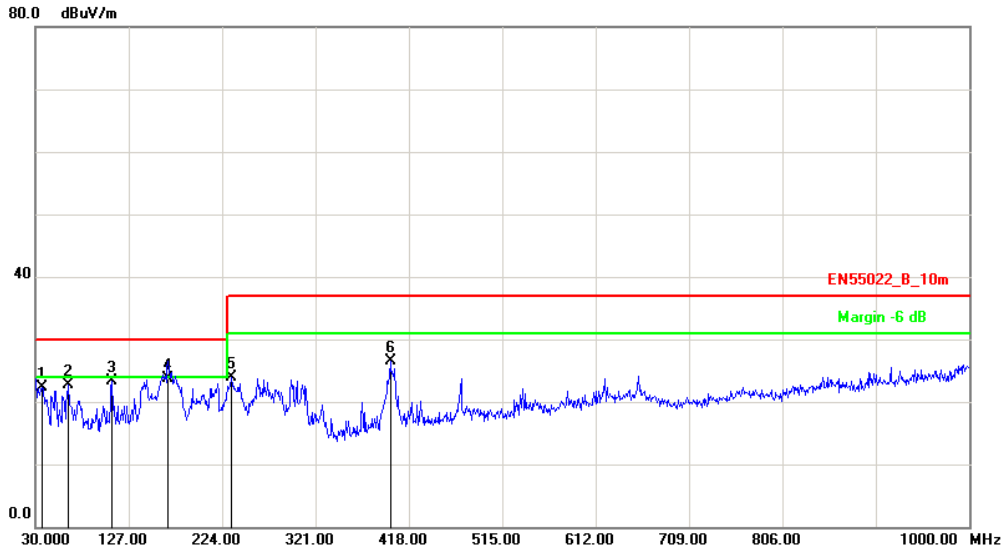
Margin = Level – Limit

Factor= Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Factor





Power	: AC 110V	Pol/Phase	: Vertical
Test Mode 1	: Full System with VGA (1920*1200@60Hz) and HDMI (3840*2160@24Hz) for Status 1	Temperature	: 24° C
Memo	:	Humidity	: 42 %
Test Date	: 2016/02/20		




No.	Frequency (MHz)	Factor (dB/m)	Reading (dBuV)	Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Det.	Height (cm)	Azimuth (deg)
1	36.7900	-8.83	31.11	22.28	30.00	-7.72	QP	100	174
2	63.9500	-11.48	34.17	22.69	30.00	-7.31	QP	100	136
3	109.5400	-13.40	36.77	23.37	30.00	-6.63	QP	100	249
4	167.7400	-14.54	38.19	23.65	30.00	-6.35	QP	100	14
5	233.7000	-14.33	38.22	23.89	37.00	-13.11	QP	100	147
6	398.6000	-10.07	36.55	26.48	37.00	-10.52	QP	100	130

Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limit

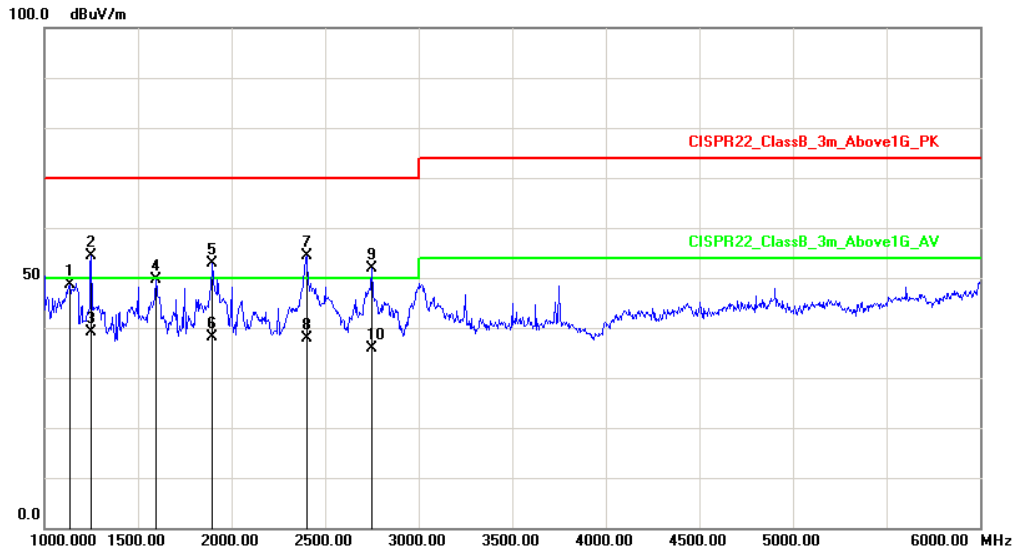
Factor= Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Factor

測試工程師: 



4.6. 測試結果及數據 (1GHz ~ 6GHz)

Power	: AC 110V	Pol/Phase	: Horizontal
Test Mode 1	: Full System with VGA (1920*1200@60Hz) and HDMI (3840*2160@24Hz) for Status 1	Temperature	: 24° C
Memo	:	Humidity	: 42 %
Test Date	: 2016/02/20		



No.	Frequency (MHz)	Factor (dB/m)	Reading (dBuV)	Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Det.	Height (cm)	Azimuth (deg)
1	1135.000	-14.88	63.57	48.69	70.00	-21.31	peak	100	18
2	1250.000	-13.93	68.30	54.37	70.00	-15.63	peak	100	264
3	1250.000	-13.93	52.95	39.02	50.00	-10.98	AVG	100	264
4	1595.000	-12.02	61.60	49.58	70.00	-20.42	peak	100	355
5	1895.000	-9.87	62.69	52.82	70.00	-17.18	peak	100	154
6	1895.000	-9.87	47.98	38.11	50.00	-11.89	AVG	100	154
7	2400.000	-3.26	57.57	54.31	70.00	-15.69	peak	100	295
8	2400.000	-3.26	41.24	37.98	50.00	-12.02	AVG	100	295
9	2750.000	-4.58	56.40	51.82	70.00	-18.18	peak	100	311
10	2750.000	-4.58	40.58	36.00	50.00	-14.00	AVG	100	311

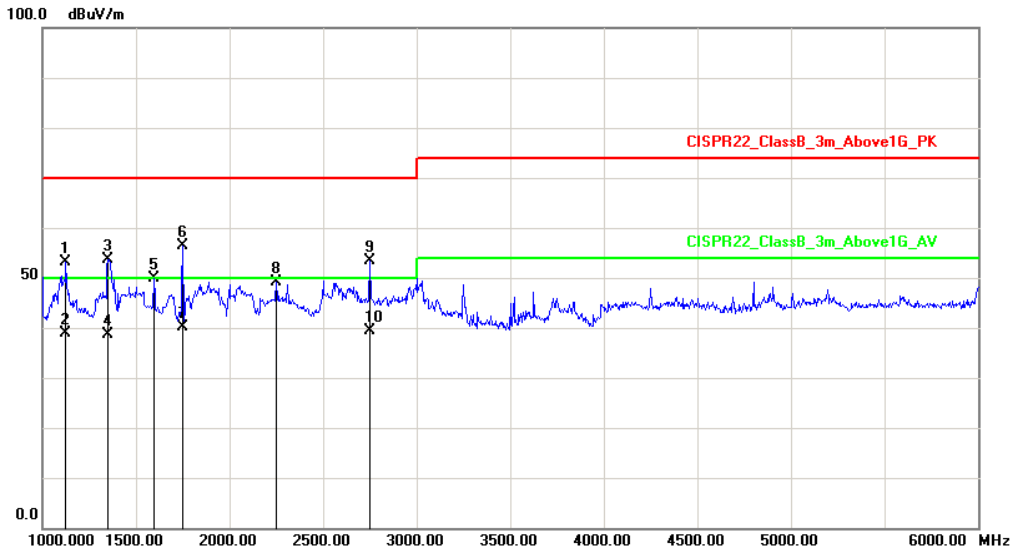
Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limit

Factor= Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Factor



Power	: AC 110V	Pol/Phase	: Vertical
Test Mode 1	: Full System with VGA (1920*1200@60Hz) and HDMI (3840*2160@24Hz) for Status 1	Temperature	: 24° C
Memo	:	Humidity	: 42 %
Test Date	: 2016/02/20		



No.	Frequency (MHz)	Factor (dB/m)	Reading (dBuV)	Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Det.	Height (cm)	Azimuth (deg)
1	1125.000	-14.94	68.13	53.19	70.00	-16.81	peak	100	188
2	1125.000	-14.94	53.94	39.00	50.00	-11.00	AVG	100	188
3	1350.000	-13.00	66.67	53.67	70.00	-16.33	peak	100	262
4	1350.000	-13.00	51.62	38.62	50.00	-11.38	AVG	100	262
5	1595.000	-12.02	61.88	49.86	70.00	-20.14	peak	100	13
6	1750.000	-11.05	67.40	56.35	70.00	-13.65	peak	100	196
7	1750.000	-11.05	51.16	40.11	50.00	-9.89	AVG	100	196
8	2250.000	-4.29	53.50	49.21	70.00	-20.79	peak	100	354
9	2750.000	-4.58	57.94	53.36	70.00	-16.64	peak	100	261
10	2750.000	-4.58	43.98	39.40	50.00	-10.60	AVG	100	261

Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limit

Factor= Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Factor

測試工程師:

#### 4.7. 輻射量測之配置照片 (30MHz ~ 1GHz)

正面照



背面照

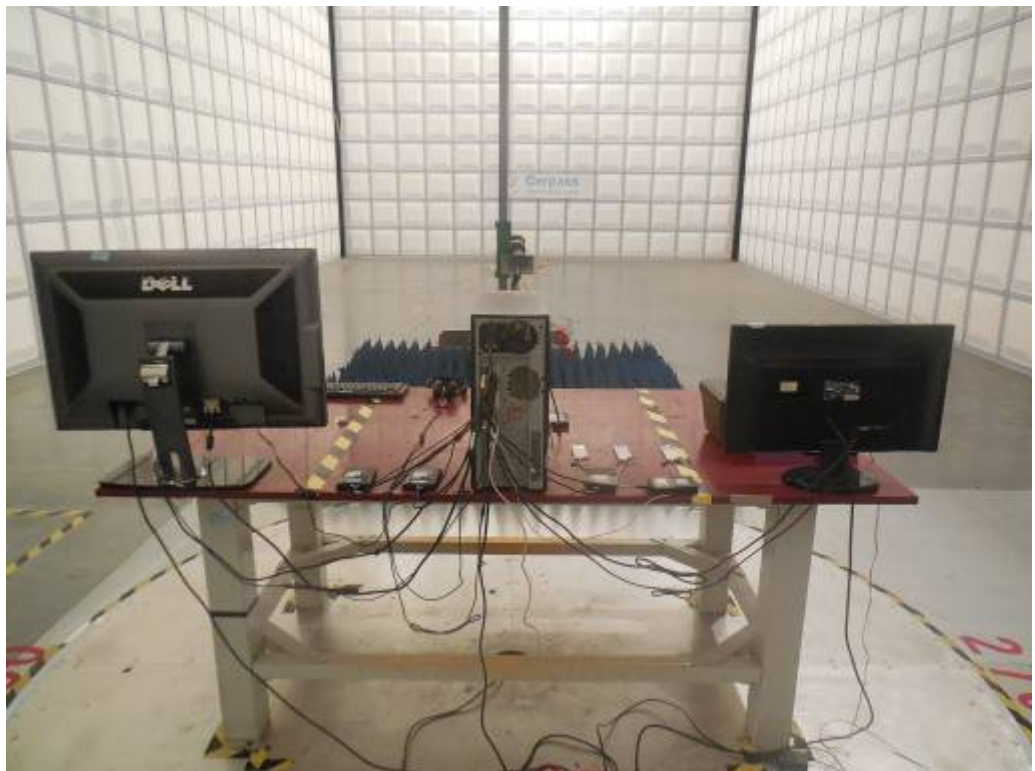


#### 4.8. 輻射量測之配置照片 (1GHz ~ 6GHz)

正面照



背面照





## 5. 對策元件及干擾源一覽表

### 5.1. 對策元件

無。

### 5.2. 干擾源

無。