

NCC 低功率射頻電機型式試驗報告

產品名稱(中文)	Radar measurement sensor
型號	RMS320-343300
廠牌	SICK

申請者	SICK AG
地 址	Merkurring 20, 22143 Hamburg, Germany

受 理 日 期	106 年 09 月 08 日
報告發行日期	106 年 10 月 17 日
報 告 號 碼	1790124R-RFTWP57V00
報告版本	V1.0



本測試報告只針對受測產品有效。

本測試報告內之測試結果可藉由測試儀器設備之校正報告與本報告內所評估量測不確定度追溯至國家或國際標準不得使用本報告宣稱產品是由 TAF 或任何政府機構背書。

本測試報告非經德凱認證同意不可複製使用。

低功率射頻電機量測報告

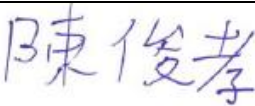
報告發行日期: 106 年 10 月 17 日

報告號碼: 1790124R-RFTWP57V00



產品名稱(中文)	Radar measurement sensor
申請者	SICK AG
地址	Merkurring 20, 22143 Hamburg, Germany
製造廠商	SICK AG
待測物額定電壓	DC 9-36V(by external source)
待測物測試電壓	DC 24V
商標或廠牌	SICK
型式號	RMS320-343300
試驗標準	低功率射頻電機技術規範(105 年 08 月)
試驗結果	符合

項次	量測項目	標稱規格	測試結果	量測設備	量測不確定度
1	天線之要求	低功率射頻電機技術規範 2.2 節	PASS	--	--
2	電源端點干擾	低功率射頻電機技術規範 2.3 節	PASS	請參閱 4.4 節	請參閱 4.5 節
3	場強輻射	低功率射頻電機技術規範 3.10.2(2)節及 2.8 節	PASS	請參閱 5.4 節	請參閱 5.5 節
4	頻帶外發射	低功率射頻電機技術規範 3.10.2(2)節及 2.8 節	PASS	請參閱 6.4 節	請參閱 6.5 節
5	以下空白				

報告製作者		
	高級工程行政專員/周家琪	
測試工程師		
	工程師/陳俊孝	
實驗室簽署人		
	協理/林介書	

目 錄

項目	頁數
1. 基本資料.....	4
1.1. 待測物裝置資料.....	4
1.2. 待測裝置驗證說明.....	5
1.3. 系統測試時之週邊裝置.....	6
1.4. 測試系統組合圖.....	6
1.5. 待測裝置測試時之典型操作程序.....	6
2. 測試實驗室資料.....	7
2.1. 試驗單位與週遭環境.....	7
3. 天線之要求.....	8
3.1. 適用標準.....	8
3.2. 天線樣式.....	8
4. 電源端點干擾測試.....	9
4.1. 適用標準.....	9
4.2. 量測方法.....	9
4.3. 測試架構圖.....	9
4.4. 測試設備明細.....	10
4.5. 量測不確定度.....	10
4.6. 電源端點干擾測試結果.....	11
5. 場強輻射.....	12
5.1. 適用標準.....	12
5.2. 量測方法.....	12
5.3. 測試架構圖.....	13
5.4. 測試設備明細.....	14
5.5. 量測不確定度.....	14
5.6. 場強輻射測試結果.....	15
6. 頻帶外發射.....	27
6.1. 適用標準.....	27
6.2. 量測方法.....	27
6.3. 測試架構圖.....	28
6.4. 測試設備明細.....	29
6.5. 量測不確定度.....	29
6.6. 頻帶外發射測試結果.....	30
附件 1: 待測物測試擺設相片	
附件 2: 待測物內部相片	

1. 基本資料

1.1. 待測物裝置資料

申請者(或公司)	SICK AG
地址	Merkurring 20, 22143 Hamburg, Germany
製造廠商	SICK AG
產品名稱	Radar measurement sensor
商標	SICK
產品型號	RMS320-343300
待測物額定電壓	DC 24V
天線樣式	Internal Patch Antenna
天線增益	Refer to the table “Antenna List”
頻道控制	Auto
調變方式	FMCW
頻率範圍	24.05-24.25 GHz
頻道數	1

Antenna List

No.	Manufacturer	Part No.	Antenna Type	Peak Gain
1	Smartmicro	Type 31	Internal Patch Antenna	13.7dBi for 24 GHz

1.2. 待測裝置驗證說明

1. 待測裝置規格說明:

待測物為 Radar measurement sensor, 其天線為 Internal Patch Antenna 天線, 悉採 24 GHz 為載波, 傳輸速率 CAN 500k Baud 利用 FMCW 調變方式來傳送信號, 測試結果顯示於此份報告中。

(1) 待測裝置為同一體。

(2) 發射體主要功能特性有:

<1> 待測裝置利用無線電波, 分別藉由無線電波傳送, 達到資料傳送之目的。

<2> 待測裝置傳送訊號, 使用 24 GHz 為載波頻率, 利用 FMCW 調變方式來傳送訊號。且其天線為 Internal Patch Antenna 天線。

<3> 工作頻率範圍: 24.05-24.25 GHz。

<4> 共計 2 個工作頻道, 工作頻道頻率為:

Channel	Frequency
Channel 1:	24133 MHz

<5> 頻道切換方式: 採自動切換控制方式。

<6> 調變方式: 採 FMCW 調變。

<7> 測試電壓: DC 24V。

<8> 測試軟體: N/A。

3. 待測裝置測試之試驗條件

待測裝置依功能特性, 執行下列電磁干擾驗證測試。

測試模式	Mode 1: 發射器
------	-------------

1.3. 系統測試時之週邊裝置

待測裝置測試時，其搭配系統測試時之週邊裝置包括下列：

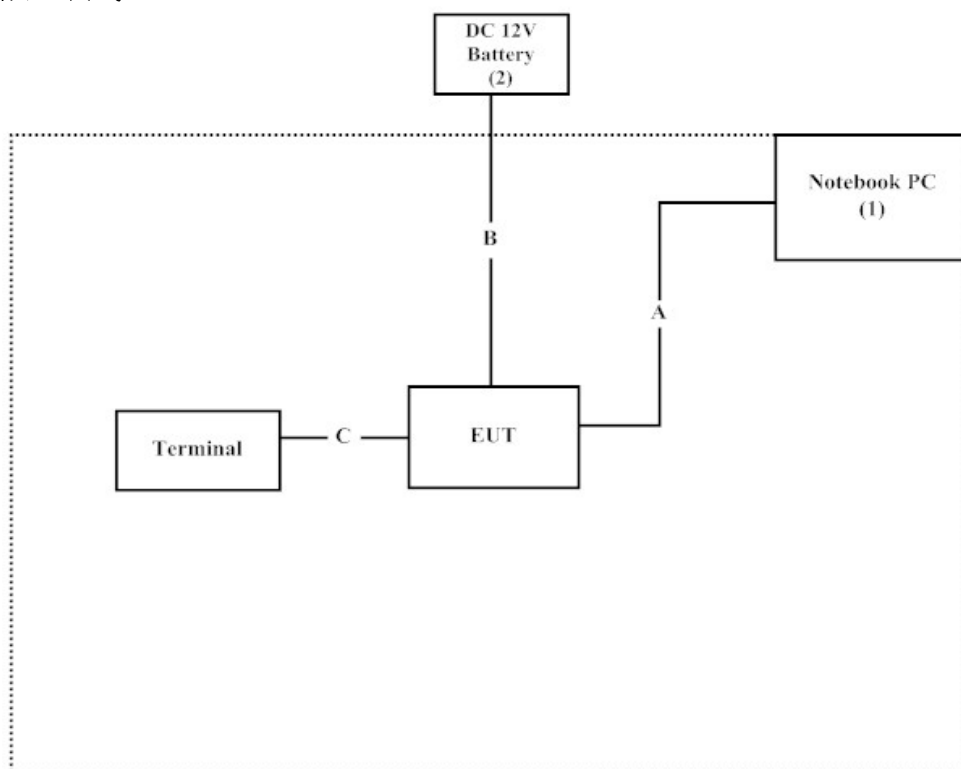
發射器模式：

Product		Manufacturer	Model No.	Serial No.	Power Cord
1	Notebook PC	DELL	Latitude E5440	B6TYTZ1	Non-Shielded, 0.8m
2	DC 12V Battery	Chen Guang	66N50	N/A	N/A

Signal Cable Type		Signal cable Description
A	LAN Cable	Non-shielded, 5.08m
B	Power Cable	Non-shielded, 5.12m
C	CAN Cable	Non-shielded, 5.01m

1.4. 測試系統組合圖

發射器 模式



1.5. 待測裝置測試時之典型操作程序

- (1) 配置如上圖 1.5 所示。
- (2) 開啟電源程式執行發射。
- (3) 設定測試的模式及頻道，開始待續發射。
- (4) 確認工作功能正常，開始測試。

2. 測試實驗室資料

2.1. 試驗單位與週遭環境

實驗室環境條件:

項 目	實際測試條件
溫度 (°C)	20-35
濕度 (%RH)	30-65
大氣壓力 (mbar)	950-1000

德凱認證股份有限公司是家專為無線產品、手機、通訊、電磁相容及安全規範的技術測試暨認證顧問之專業實驗室，實驗室秉持著公正客觀的態度及全套完整測試設備，和本身完善的品質系統，實驗室皆依 ISO/IEC 17025、EN 45001 及 ISO/IEC Guide 25 管理實驗室，並取得各國認證機構之合格證書，實驗室之相關合格證書，可由德凱認證股份有限公司的網站下載，下載網址:

<http://www.dekra.com.tw/english/about/certificates.aspx?bval=5>

實驗室之詳細地址、位置與聯絡方式，可由德凱認證股份有限公司的網站查詢，網址:

http://www.dekra.com.tw/index_en

財團法人全國認證基金會 認證

特定服務計畫：電信設備測試實驗室認證服務計畫

初次認證日期：一百零三年十月二十四日

認證有效期間：一百零三年十月二十四日起至一百零六年十二月十二日止

認可測試領域：低功率射頻電機(工作頻率9kHz to 220GHz)

認可編號：3023

測試實驗室名稱：德凱認證股份有限公司

測試實驗室位置：新北市林口區瑞平里瑞樹坑5-22號

3. 天線之要求

3.1. 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之第 2.2 節：

低功率射頻電機之發射機或收發信機所使用之天線，除本規範章節中另有規定外，應為全固定、半固定式或以獨特之耦合(unique coupling)方式連接機體。製造者可設計供使用者因損壞而替換之天線，但不得設計或使用原認證以外之天線或可供引接各類電纜之標準天線插座或電氣連接頭，如：BNC、F type、N type、M type、UG type、RCA、SMA、SMB...等及其他各類工業或通訊標準接頭。

3.2. 天線樣式

此 Radar measurement sensor 天線為全固定式 Internal Patch Antenna 天線，(檢附天線規格書)。

Antenna List

No.	Manufacturer	Part No.	Antenna Type	Peak Gain
1	Smartmicro	Type 31	Internal Patch Antenna	13.7dBi for 24 GHz

天線之要求測試結果

PASS

4. 電源端點干擾測試

4.1. 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之第 2.3 節，以市電為電源之低功率射頻電機，其傳導回電源線上頻率自 150 千赫(kHz)至 30 兆赫(MHz)之射頻電壓(在電源端子每一電源線對接地點)不得超過下表所列之限值。測量時應經過 50 微亨利(μH)及 50 歐姆(Ω)之電源線阻抗模擬網路(LISN)。頻率重疊處，以較低限值為準。

Frequency 頻率範圍 MHz	傳導限制值($\text{dB}\mu\text{V}$)	
	準尖峰值	平均值
0.15 - 0.50	66-56 _(註)	56-46 _(註)
0.50-5.0	56	46
5.0 - 30	60	50

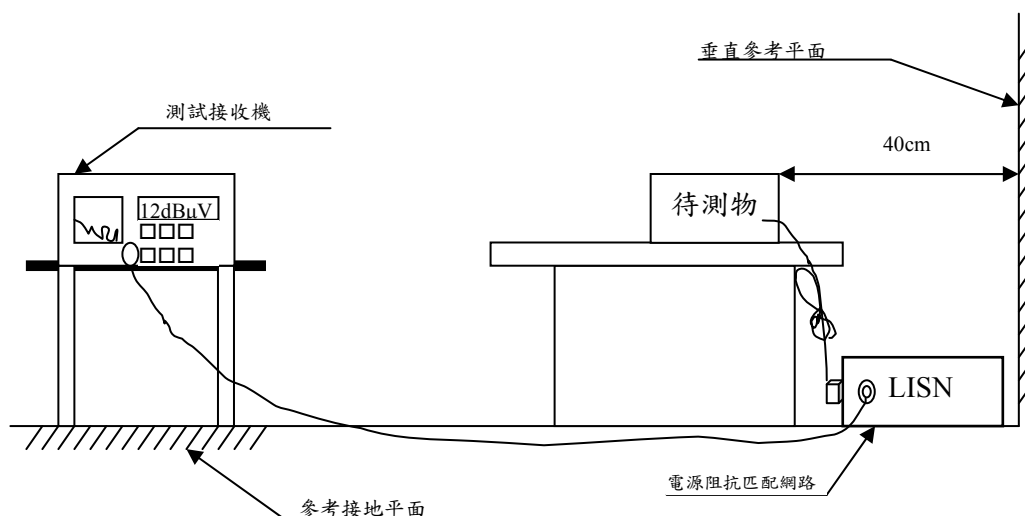
註:隨頻率之對數遞減

4.2. 量測方法

待測物置於高 80 公分之非導體桌面（落地型產品置於地上），將待測物之電源線接至電源阻抗網路器(LISN)，同時保持待測物至 LISN 距 80 公分，並將電源線多餘部份以 30 至 40 公分之八字形捆綁於電源線中央，於在正常工作狀態下，執行待測物之火線及地線各一次量測。

電源端點場強之測量範圍由 0.15MHz – 30MHz，所量測之讀值皆為準尖峰值(Quasi-Peak Value)及平均值(Average Value)。場強接收機之解析頻寬為 10kHz。

4.3. 測試架構圖



4.4. 測試設備明細

下列明細為測試時使用儀器：

儀器名稱	製造廠	型號 / 序號	上次 校正日期	下次 校正日期	備 考
X 測試接收機	R & S	ESCS 30 / 825442/018	Sep., 2017	Sep., 2018	
X 電源阻抗匹配網路	R & S	ENV4200 / 848411/10	Feb., 2017	Feb., 2018	週邊裝置用
X 電源阻抗匹配網路	R & S	ENV216 / 101128	Nov, 2016	Nov, 2017	待測裝置用
電源阻抗匹配網路 (供直流電源用)	Schwarzbeck	8226 / 176	Mar, 2017	Mar, 2018	待測裝置用
X 突波限制器	R & S	ESH3-Z2 / 357.8810.52	Feb., 2017	Feb., 2018	
No. 14 隔離室			N/A		

註：

1. 上列儀器之校正周期為一年。
2. 選”X”即為最終測試結果使用的儀器。

4.5. 量測不確定度

此項測試之量測不確定度為 $\pm 2.26\text{dB}$ 。

Note: 經初測驗證過，電源端點干擾測試對測試頻道數並無差異，因此檢附其中一個測試頻道之測試數。

4.6. 電源端點干擾測試結果

因 EUT 使用電壓為 DC 輸入, 故此測試項目不須作測試.

5. 場強輻射

5.1. 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之 3.10.2(2)節及 2.8 節，主波發射：距 3 公尺處其電場強度限值如下表，除諧波外，指定頻帶外之發射應比主波低 50dB 以上或依第 2.8 節之發射限制，兩者取其較鬆者：

主波頻率 (兆赫)	主波電場強度 (毫伏/公尺)	諧波電場強度 (微伏/公尺)
2400-2483.5	50	500
5725-5875	50	500
24000-24250	250	2500

本節之所有發射限制值係以平均值檢測儀量測，且須符合第 5.14 節之峰值規定。

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之第 2.8 節，低功率射頻電機，除本規範各章節另有放寬規定者外，其電場強度不得超過下表之限值，且其不必要之發射皆不得大於主波發射強度。各頻段重疊處，以較嚴格之限制值為準。

頻 率(兆赫)	電場強度(微伏/公尺)	測距(公尺)
0.009 - 0.490(含)	2,400/頻率(千赫)	300
0.490 (不含) – 1.705 (含)	24,000/頻率(千赫)	30
1.705(不含) – 30 (不含)	30	30
30 (含) – 88 (含)	100	3
88 (不含)– 216 (含)	150	3
216 (不含)– 960 (含)	200	3
960 (不含)以上	500	3

上表規定之電場強度，頻率在 9-90kHz 千赫(kHz)、110-490 千赫(kHz)以及 1000 兆赫(MHz)以上之發射，其量測以平均值檢波器為基準，且須符合第 5.14 節之規定；其他頻率之發射，應以 CISPR 準峰值(quasi-peak) 檢波器測量；非以上表所指定之距離測量時須符合第 5.5 節之規定，而輻射發射之量測頻率範圍須符合第 5.12 節之規定。

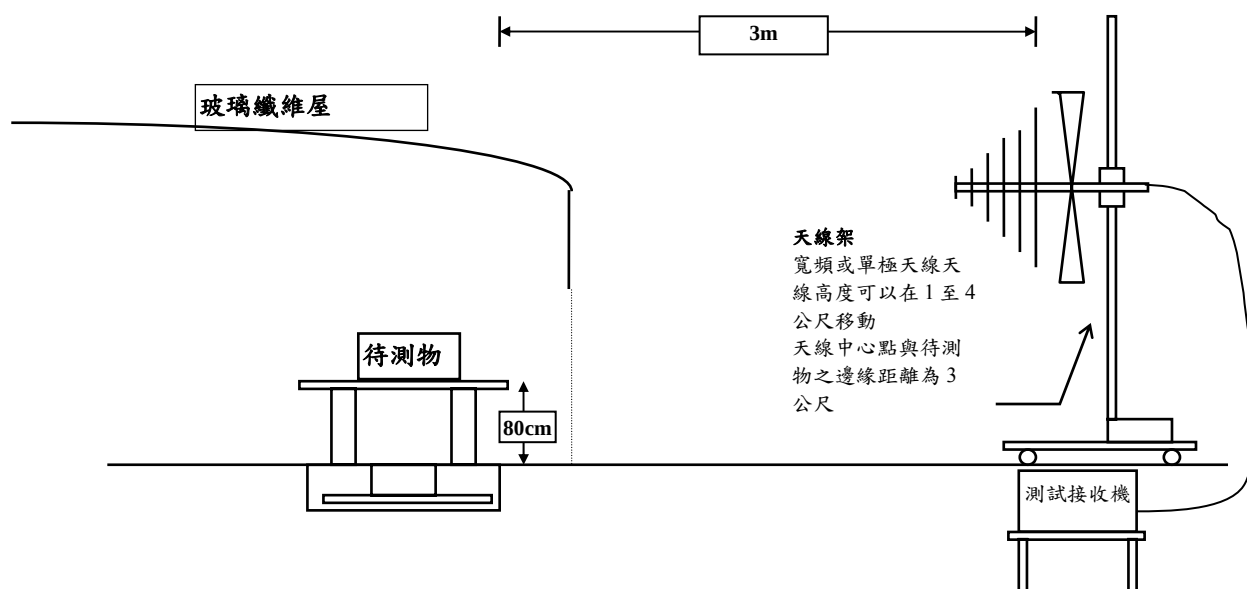
5.2. 量測方法

待測物置於高 150 公分之非導體桌面（落地型產品置於地上），桌面可 360 度旋轉，接收天線置於距待測物 1m / 3m 距離，高度可在 1 至 4 公尺間變動，以量測待測物之最大輻射電場強度。接收天線並應於水平及垂直極化方向各量測一次。

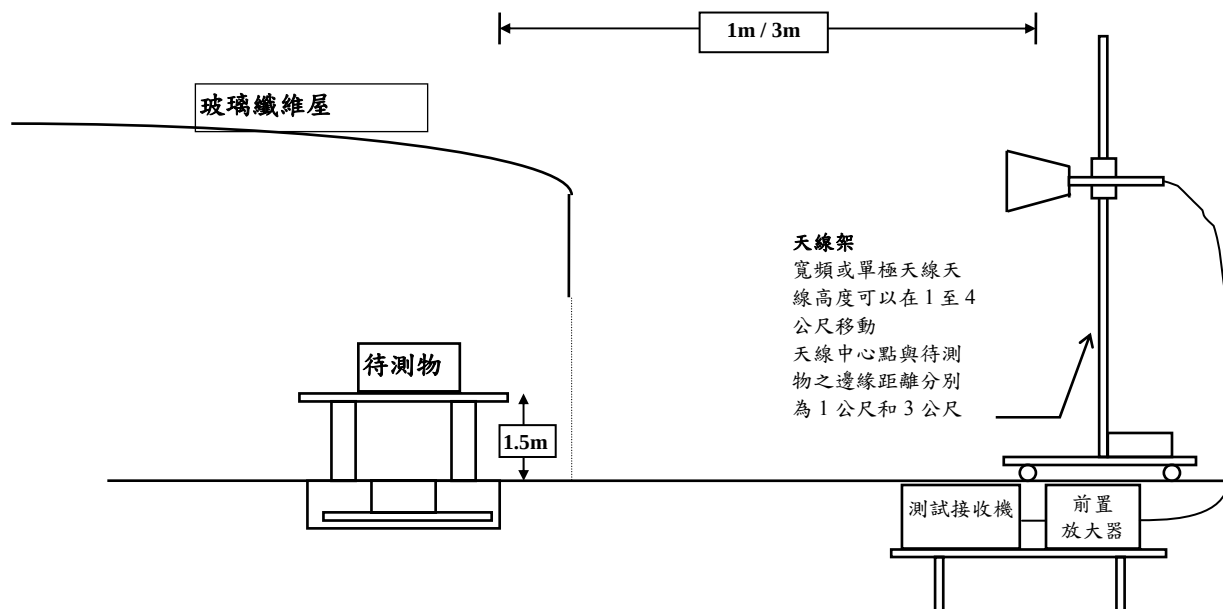
待測物應在正常發射狀態下量測。

5.3. 測試架構圖

Under 1 GHz Test Setup



Above 1 GHz Test Setup



5.4. 測試設備明細

下列明細為測試時使用儀器：

測試Site	儀器名稱	製造廠	型號 / 序號	上次校正日期	下次校正日期
Site # 1	測試接收機	R & S	ESVS 10 / 834468/003	July, 2017	July, 2018
	頻譜分析儀	Advantest	R3162/ 100803470	May, 2017	May, 2018
	前置放大器	Advantest	BB525C/ 3307A01812	May, 2017	May, 2018
	Bilog 天線	SCHAFFNER	CBL6112B / 2919	Nov., 2016	Nov., 2017
Site # 2	測試接收機	R & S	ESCS 30 / 836858 / 022	Nov., 2016	Nov., 2017
	頻譜分析儀	Advantest	R3162 / 100803466	May, 2017	May, 2018
	前置放大器	Advantest	BB525C/3307A01814	May, 2017	May, 2018
	Bilog 天線	SCHAFFNER	CBL6112B / 2705	Oct., 2017	Oct., 2018
Site # 3	X 測試接收機	R & S	ESI26 / 838786/008	May, 2017	May, 2018
	X 頻譜分析儀	Agilent	E4407B / US39440758	Jun., 2017	Jun., 2018
	X Bilog Antenna	SCHAFFNER	CBL6112B / 2697	May, 2017	May, 2018
	X Horn 天線	Schwarzbeck	9120D / 305, 306	July, 2017	July, 2018
	X Horn 天線	Schwarzbeck	BBHA9170 / 208, 209	July, 2017	July, 2018
	X Horn 天線	OML	M19HWD / 110922-1	Sep, 2017	Sep, 2018
	X Horn 天線	OML	M12HWD / 110922-1	Sep, 2017	Sep, 2018
	X Horn 天線	OML	M08HWD / 110922-1	Sep, 2017	Sep, 2018
	X Diplexer	OML	DPL26 / 110922-1	Sep, 2017	Sep, 2018
	Loop Antenna	Teseq	HLA6120 / 26739	July, 2017	July, 2018
	X 前置放大器	QTK	QTK-AMP-01 / 0001	July, 2017	July, 2018
	X 前置放大器	QTK	AP-180C / CHM_0906076	Sep, 2017	Sep, 2018
	X 前置放大器	MITEQ	AMF-4D-180400-45-6P	July, 2017	July, 2018

註：儀器之校正周期為一年。

選“X”即為最終測試結果使用的儀器。

5.5. 量測不確定度

此項測試之量測不確定度
 9kHz~30MHz 為±3.28dB
 30MHz~1GHz 為±3.8dB
 1GHz~26.5GHz 為±3.9dB

5.6. 場強輻射測試結果

待測物名稱：Radar measurement sensor

待測物型號：RMS320-343300

測試頻道：Channel 01

6 dB 頻寬：1 MHz

量測天線：BBHA 9120D

檢測器：峰值 & 平均值

測試日期：106 年 10 月 12 日

測試項目：場強輻射 (主波)

測試模式：Mode 1: 發射器(24133 MHz)

視頻頻寬：Peak: 1MHz, Average: 10Hz

測試距離：1 M

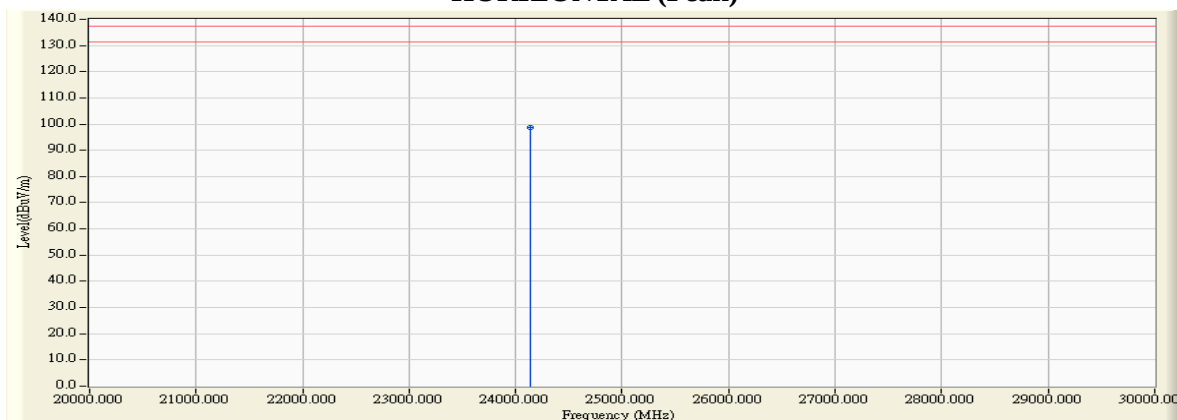
環境溫度：23 °C

環境濕度：50 %

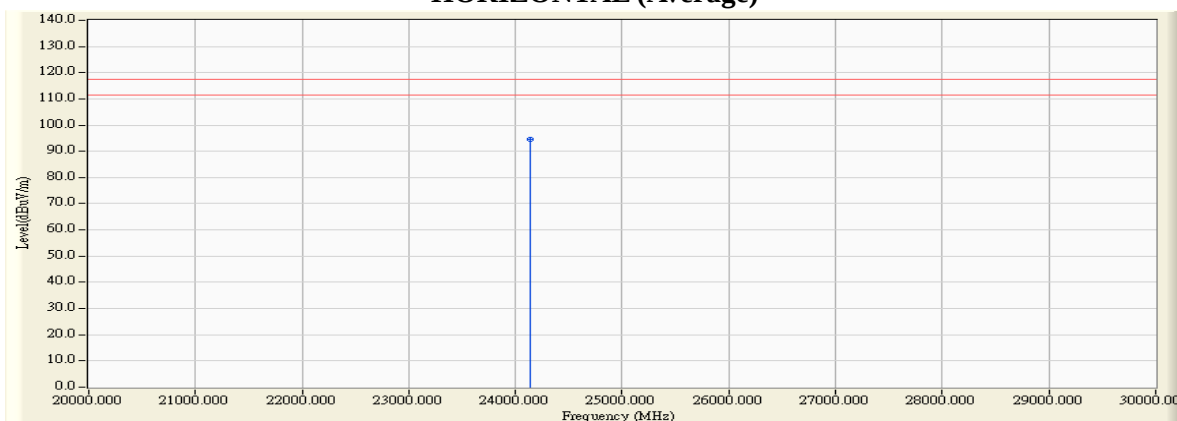
X-LINE

Channel No.	Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBμV)	Emission Level (dBμV/m)	Peak Limit (dBμV/m)	Averag Limit (dBμV/m)	Result
HORIZONTAL							
01(Peak)	24133.000	5.458	93.170	98.628	137.490	117.490	Pass
01(Average)	24133.000	5.458	89.190	94.648	137.490	117.490	Pass

HORIZONTAL (Peak)



HORIZONTAL (Average)



備註：

1. 此待測裝置(發射機)輻射場強(主波)，限制值 107.95dBμV/m (3 米)，轉換成 1 米距離則限制值為 $107.95\text{dB}\mu\text{V/m} + 20 \cdot \log(3\text{ (m)}/1\text{ (m)}) = 117.49\text{dB}\mu\text{V/m}$ ，當以峰值檢測時，限制值為平均值 + 20dB = 137.49dBμV/m。
2. 量測儀器設定: RBW: 1MHz, VBW: 1MHz / Peak、10Hz / Average, SPAN: 20MHz。
3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
4. 上列之峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。

待測物名稱：Radar measurement sensor

待測物型號：RMS320-343300

測試頻道：Channel 01

6 dB 頻寬：1 MHz

量測天線：BBHA 9120D

檢測器：峰值 & 平均值

測試日期：106 年 10 月 12 日

測試項目：場強輻射 (主波)

測試模式：Mode 1: 發射器(24133 MHz)

視頻頻寬：Peak: 1MHz, Average: 10Hz

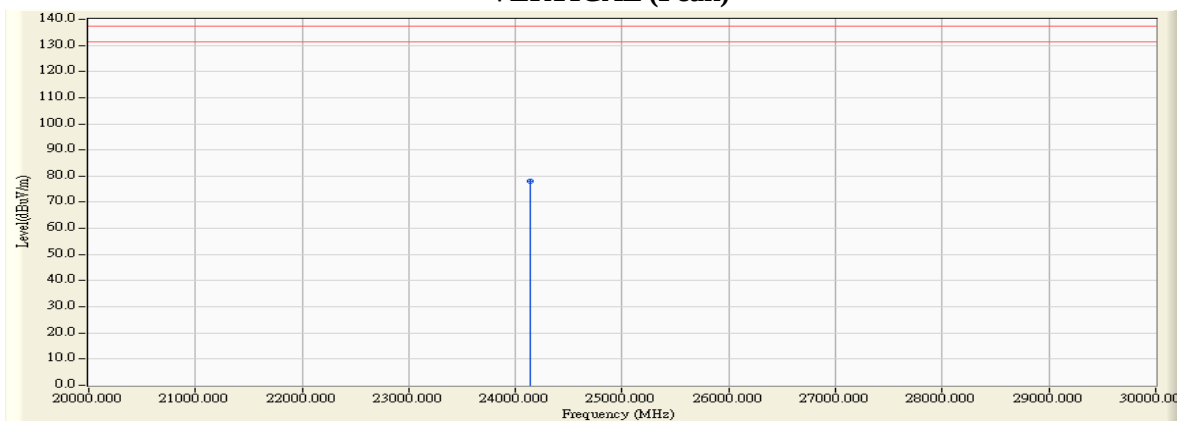
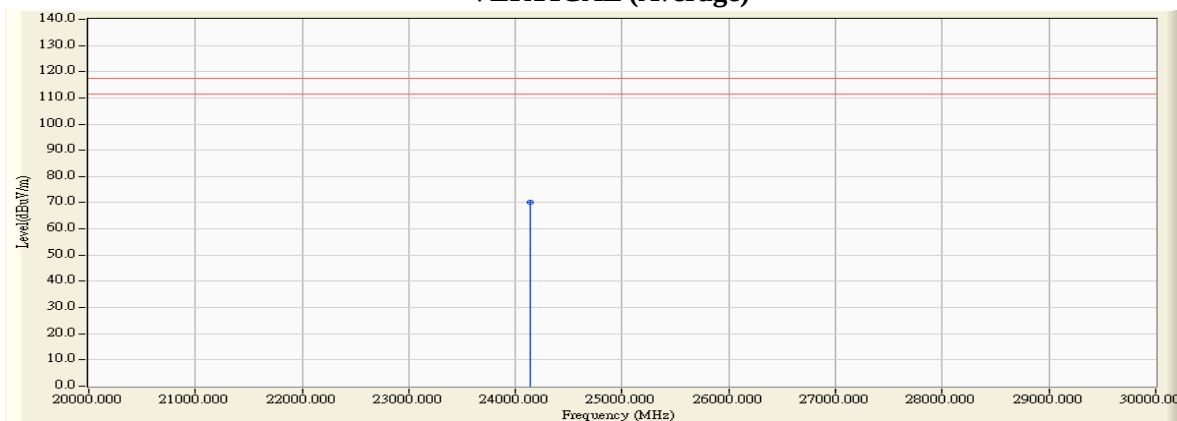
測試距離：1 M

環境溫度：23 °C

環境濕度：50 %

X-LINE

Channel No.	Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBμV)	Emission Level (dBμV/m)	Peak Limit (dBμV/m)	Average Limit (dBμV/m)	Result
VERTICAL							
01(Peak)	24133.000	5.458	72.460	77.918	137.490	117.490	Pass
01(Average)	24133.000	5.458	64.730	70.188	137.490	117.490	Pass

VERTICAL (Peak)**VERTICAL (Average)**

備註：

1. 此待測裝置(發射機)輻射場強(主波)，限制值 107.95dBμV/m (3 米)，轉換成 1 米距離則限制值為 $107.95\text{dB}\mu\text{V/m} + 20 \cdot \log(3\text{ (m)}/1\text{ (m)}) = 117.49\text{dB}\mu\text{V/m}$ ，當以峰值檢測時，限制值為平均值 + 20dB = 137.49dBμV/m。
2. 量測儀器設定: RBW: 1MHz, VBW: 1MHz / Peak、10Hz / Average, SPAN: 20MHz。
3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
4. 上列之峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。

待測物名稱：Radar measurement sensor

待測物型號：RMS320-343300

測試頻道：Channel 01

6 dB 頻寬：1 MHz

量測天線：BBHA 9120D

檢測器：峰值 & 平均值

測試日期：106 年 10 月 12 日

測試項目：場強輻射 (主波)

測試模式：Mode 1: 發射器(24133 MHz)

視頻頻寬：Peak: 1MHz, Average: 10Hz

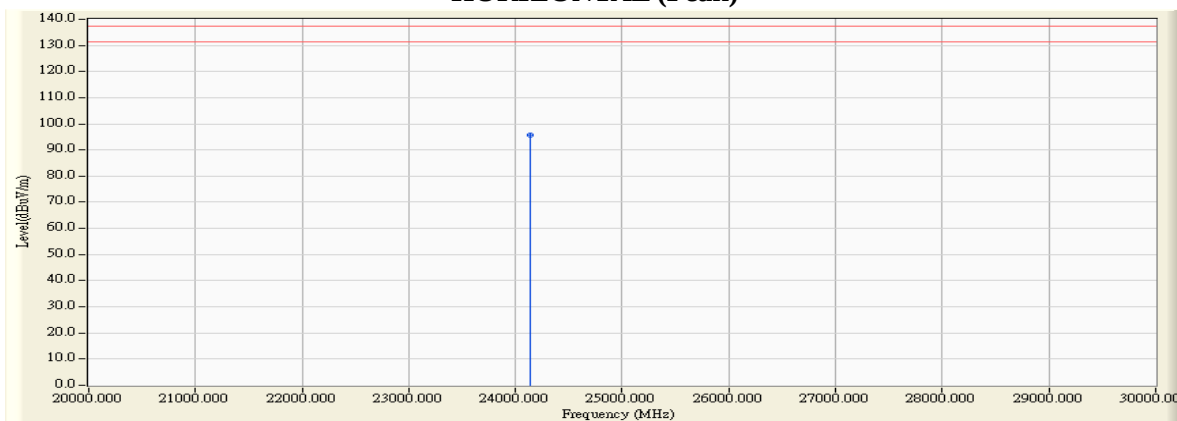
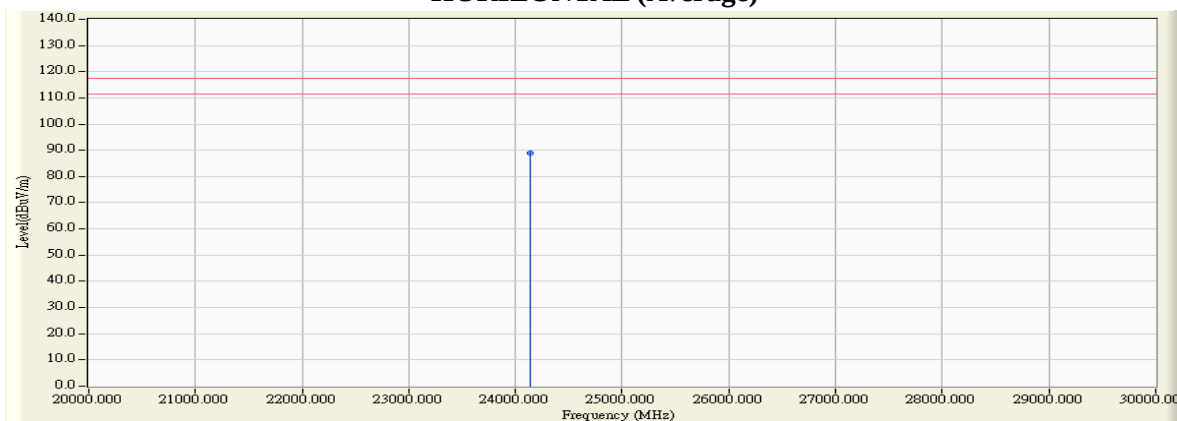
測試距離：1 M

環境溫度：23 °C

環境濕度：50 %

Y-LINE

Channel No.	Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBμV)	Emission Level (dBμV/m)	Peak Limit (dBμV/m)	Average Limit (dBμV/m)	Result
HORIZONTAL							
01(Peak)	24133.000	5.458	90.370	95.828	137.490	117.490	Pass
01(Average)	24133.000	5.458	83.620	89.078	137.490	117.490	Pass

HORIZONTAL (Peak)**HORIZONTAL (Average)**

備註：

1. 此待測裝置(發射機)輻射場強(主波)，限制值 107.95dBμV/m (3 米)，轉換成 1 米距離則限制值為 $107.95\text{dB}\mu\text{V/m} + 20 \cdot \log(3\text{ (m)}/1\text{ (m)}) = 117.49\text{dB}\mu\text{V/m}$ ，當以峰值檢測時，限制值為平均值 + 20dB = 137.49dBμV/m。
2. 量測儀器設定: RBW: 1MHz, VBW: 1MHz / Peak、10Hz / Average, SPAN: 20MHz。
3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
4. 上列之峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。

待測物名稱：Radar measurement sensor

待測物型號：RMS320-343300

測試頻道：Channel 01

6 dB 頻寬：1 MHz

量測天線：BBHA 9120D

檢測器：峰值 & 平均值

測試日期：106 年 10 月 12 日

測試項目：場強輻射 (主波)

測試模式：Mode 1: 發射器(24133 MHz)

視頻頻寬：Peak: 1MHz, Average: 10Hz

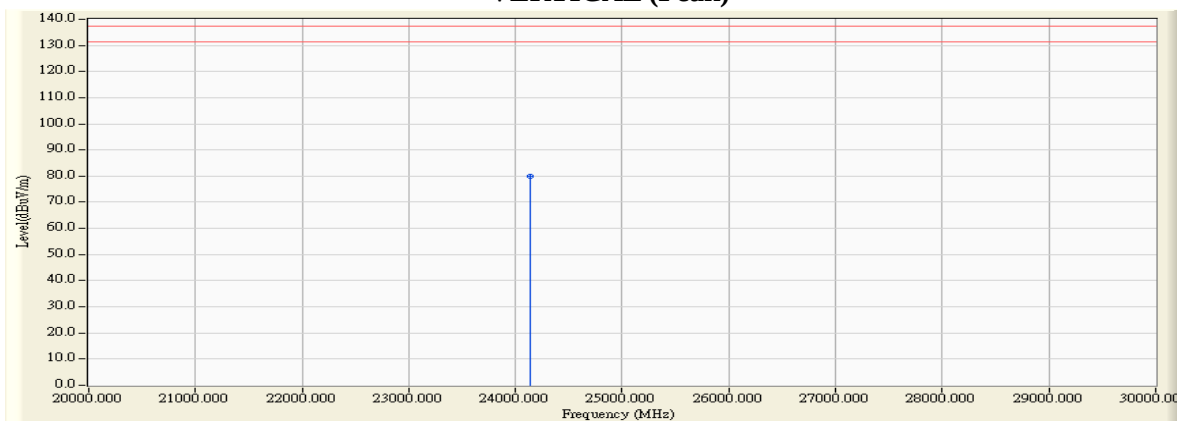
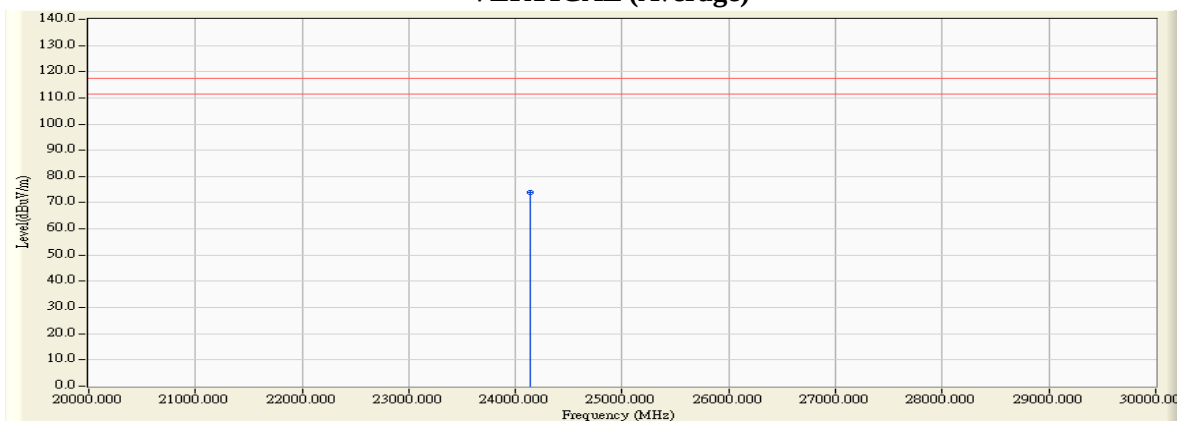
測試距離：1 M

環境溫度：23 °C

環境濕度：50 %

Y-LINE

Channel No.	Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBμV)	Emission Level (dBμV/m)	Peak Limit (dBμV/m)	Average Limit (dBμV/m)	Result
VERTICAL							
01(Peak)	24133.000	5.458	74.360	79.818	137.490	117.490	Pass
01(Average)	24133.000	5.458	68.360	73.818	137.490	117.490	Pass

VERTICAL (Peak)**VERTICAL (Average)**

備註：

1. 此待測裝置(發射機)輻射場強(主波)，限制值 107.95dBμV/m (3 米)，轉換成 1 米距離則限制值為 $107.95\text{dB}\mu\text{V/m} + 20 \cdot \log(3\text{ (m)}/1\text{ (m)}) = 117.49\text{dB}\mu\text{V/m}$ ，當以峰值檢測時，限制值為平均值 + 20dB = 137.49dBμV/m。
2. 量測儀器設定: RBW: 1MHz, VBW: 1MHz / Peak、10Hz / Average, SPAN: 20MHz。
3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
4. 上列之峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。

待測物名稱：Radar measurement sensor

待測物型號：RMS320-343300

測試頻道：Channel 01

6 dB 頻寬：1 MHz

量測天線：BBHA 9120D

檢測器：峰值 & 平均值

測試日期：106 年 10 月 12 日

測試項目：場強輻射 (主波)

測試模式：Mode 1: 發射器(24133 MHz)

視頻頻寬：Peak: 1MHz, Average: 10Hz

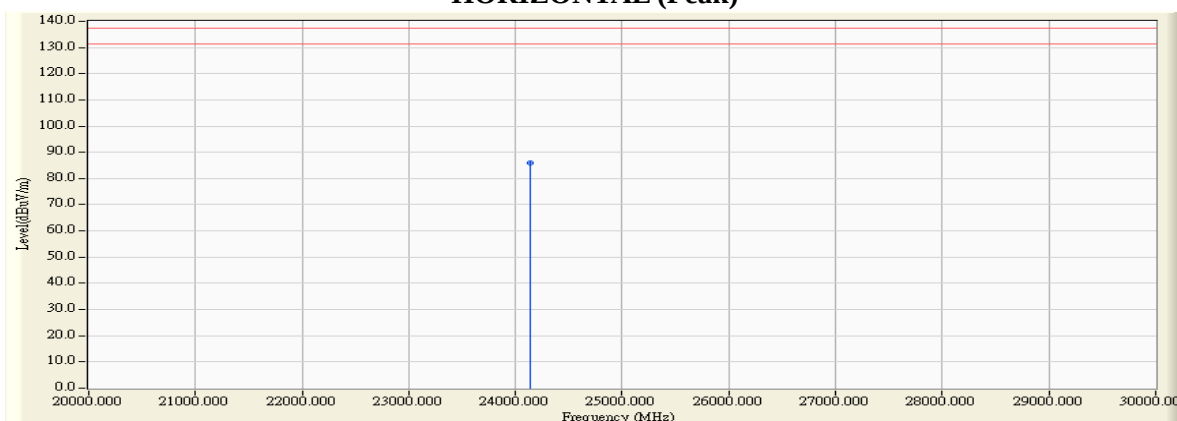
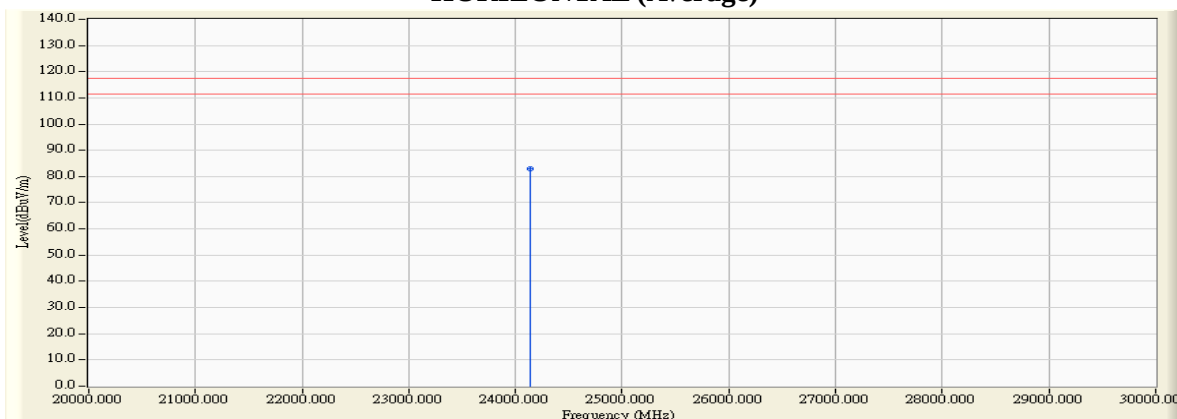
測試距離：1 M

環境溫度：23 °C

環境濕度：50 %

Z-LINE

Channel No.	Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBμV)	Emission Level (dBμV/m)	Peak Limit (dBμV/m)	Average Limit (dBμV/m)	Result
HORIZONTAL							
01(Peak)	24133.000	5.458	80.480	85.938	137.490	117.490	Pass
01(Average)	24133.000	5.458	77.320	82.778	137.490	117.490	Pass

HORIZONTAL (Peak)**HORIZONTAL (Average)**

備註：

1. 此待測裝置(發射機)輻射場強(主波)，限制值 107.95dBμV/m (3 米)，轉換成 1 米距離則限制值為 $107.95\text{dB}\mu\text{V/m} + 20 \cdot \log(3\text{ m}/1\text{ m}) = 117.49\text{dB}\mu\text{V/m}$ ，當以峰值檢測時，限制值為平均值 + 20dB = 137.49dBμV/m。
2. 量測儀器設定: RBW: 1MHz, VBW: 1MHz / Peak、10Hz / Average, SPAN: 20MHz。
3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
4. 上列之峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。

待測物名稱：Radar measurement sensor

待測物型號：RMS320-343300

測試頻道：Channel 01

6 dB 頻寬：1 MHz

量測天線：BBHA 9120D

檢測器：峰值 & 平均值

測試日期：106 年 10 月 12 日

測試項目：場強輻射 (主波)

測試模式：Mode 1: 發射器(24133 MHz)

視頻頻寬：Peak: 1MHz, Average: 10Hz

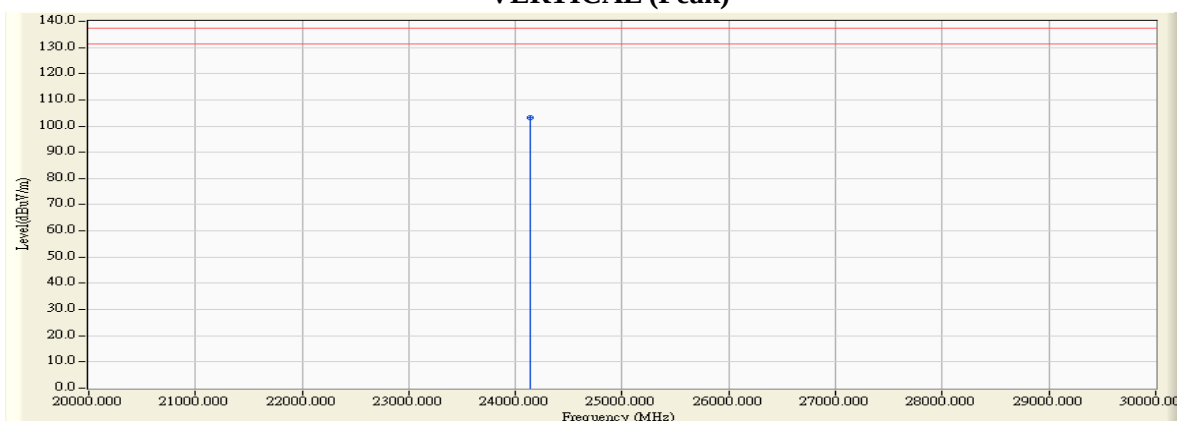
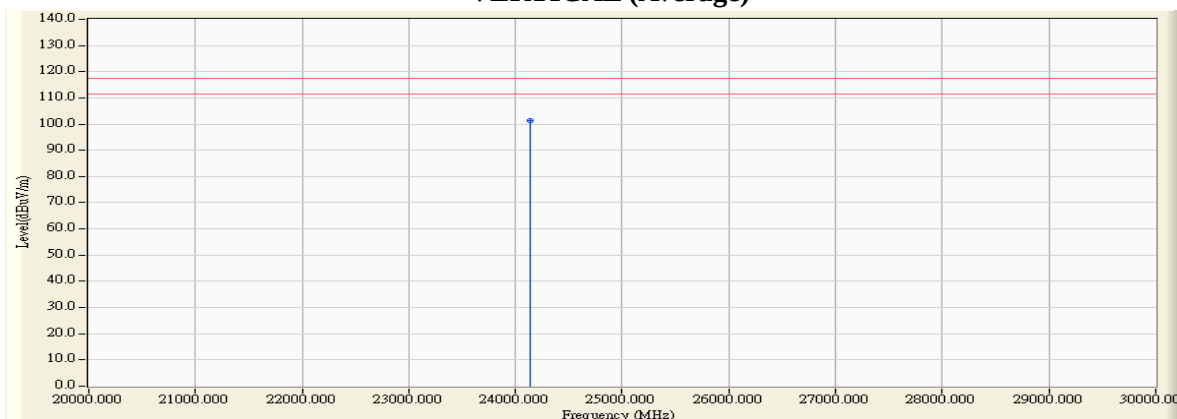
測試距離：1 M

環境溫度：23 °C

環境濕度：50 %

Z-LINE

Channel No.	Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBμV)	Emission Level (dBμV/m)	Peak Limit (dBμV/m)	Average Limit (dBμV/m)	Result
VERTICAL							
01(Peak)	24133.000	5.458	97.670	103.128	137.490	117.490	Pass
01(Average)	24133.000	5.458	95.750	101.208	137.490	117.490	Pass

VERTICAL (Peak)**VERTICAL (Average)**

備註：

- 此待測裝置(發射機)輻射場強(主波)，限制值 107.95dBμV/m (3 米)，轉換成 1 米距離則限制值為 $107.95\text{dB}\mu\text{V/m} + 20 \cdot \log(3\text{ m}/1\text{ m}) = 117.49\text{dB}\mu\text{V/m}$ ，當以峰值檢測時，限制值為平均值 + 20dB = 137.49dBμV/m。
- 量測儀器設定: RBW: 1MHz, VBW: 1MHz / Peak、10Hz / Average, SPAN: 20MHz。
- Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
- 上列之峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。

射頻輻射場強干擾(主波)測試結果:

PASS

待測物名稱：Radar measurement sensor

待測物型號：RMS320-343300

測試頻道：Channel 01

6 dB 頻寬：1 MHz

量測天線：9120D/305/BBHA9170/208

檢測器：峰值 & 平均值

測試日期：106 年 10 月 12 日

測試項目：場強輻射 (不必要之發射)

測試模式：Mode 1: 發射器(24133 MHz)

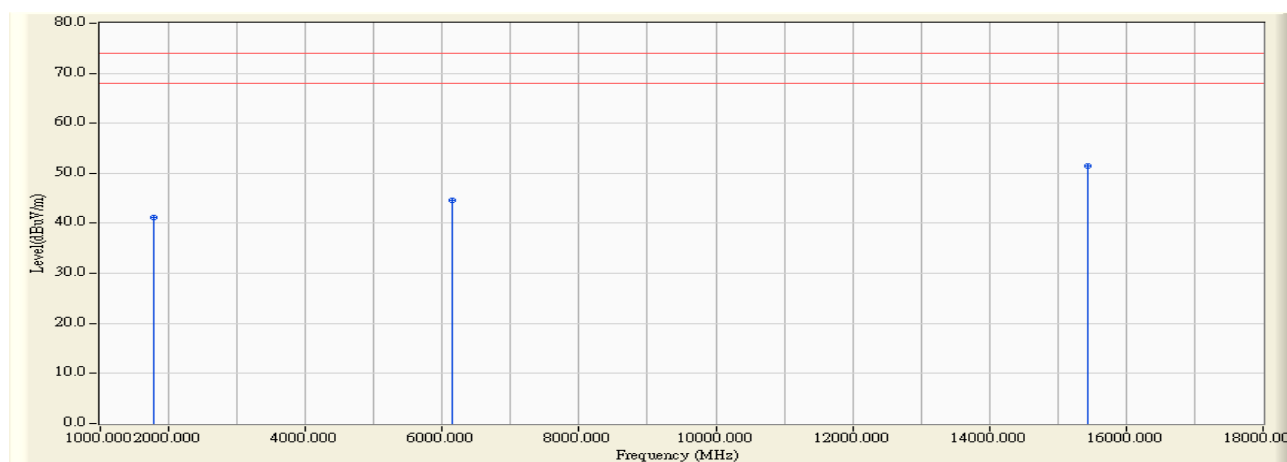
視頻頻寬：Peak: 1MHz, Average: 10Hz

測試距離：3 M

環境溫度：23 °C

環境濕度：50 %

Horizontal (Peak)



Frequency MHz	Correct Factor dB	Reading Level dBμV	Measurement Level dBμV/m	Margin dB	Peak Limit dBμV/m	Average Limit dBμV/m
------------------	-------------------------	--------------------------	--------------------------------	--------------	-------------------------	----------------------------

Horizontal

Peak Detector:

1790.000	-0.212	41.431	41.219	-32.781	74.000	54.000
6150.000	5.313	39.365	44.678	-29.322	74.000	54.000
15444.000	12.964	38.484	51.448	-22.552	74.000	54.000

*

Average:

--

備註：

- 此待測裝置(發射機)輻射場強干擾，大於 1GHz 限制值為 54dBμV/m (平均值檢波)，當以峰值檢測時，限制值為平均值+20dB=74dBμV/m。
- 量測儀器設定: RBW:1MHz, VBW:1MHz / Peak、30Hz / Average, SPAN:100MHz。
- Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
- 上列之峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。
- 上列標記“*”表示無發射訊號，儀器無法量測。

待測物名稱：Radar measurement sensor

待測物型號：RMS320-343300

測試項目：場強輻射 (不必要之發射)

測試頻道：Channel 01

測試模式：Mode 1: 發射器(24133 MHz)

6 dB 頻寬：1 MHz

視頻頻寬：Peak: 1MHz, Average: 10Hz

量測天線：9120D/305/BBHA9170/208

測試距離：3 M

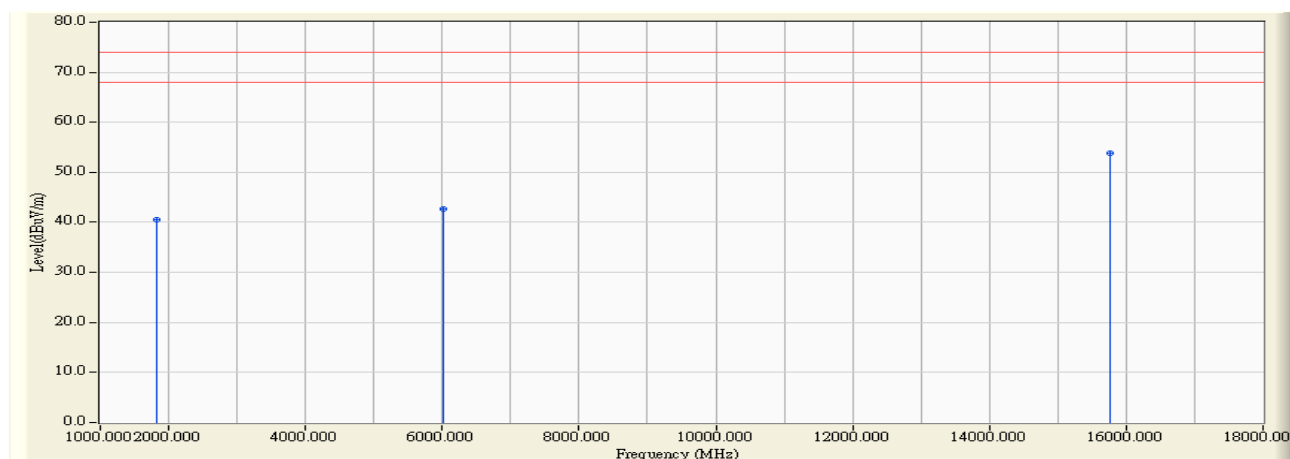
檢測器：峰值 & 平均值

環境溫度：23 °C

測試日期：106 年 10 月 12 日

環境濕度：50 %

Vertical (Peak)



Frequency	Correct	Reading	Measurement	Margin	Peak	Average
MHz	Factor	Level	Level		Limit	Limit
	dB	dBμV	dBμV/m	dB	dBμV/m	dBμV/m

Vertical

Peak Detector:

1835.000	-0.849	41.471	40.623	-33.377	74.000	54.000
6012.000	3.807	38.946	42.753	-31.247	74.000	54.000
15762.000	15.567	38.347	53.914	-20.086	74.000	54.000

*

Average:

--

備註：

- 此待測裝置(發射機)輻射場強干擾，大於 1GHz 限制值為 54dBμV/m (平均值檢波)，當以峰值檢測時，限制值為平均值+20dB=74dBμV/m。
- 量測儀器設定: RBW:1MHz, VBW:1MHz / Peak、30Hz / Average, SPAN:100MHz。
- Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
- 上列之峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。
- 上列標記"*"表示無發射訊號，儀器無法量測。

待測物名稱：Radar measurement sensor

待測物型號：RMS320-343300

測試項目：場強輻射 (不必要之發射)

測試頻道：Channel 01

測試模式：Mode 1: 發射器(24133 MHz)

6 dB 頻寬：1 MHz

視頻頻寬：Peak: 1MHz, Average: 10Hz

量測天線：9120D/305/BBHA9170/208

測試距離：1 M

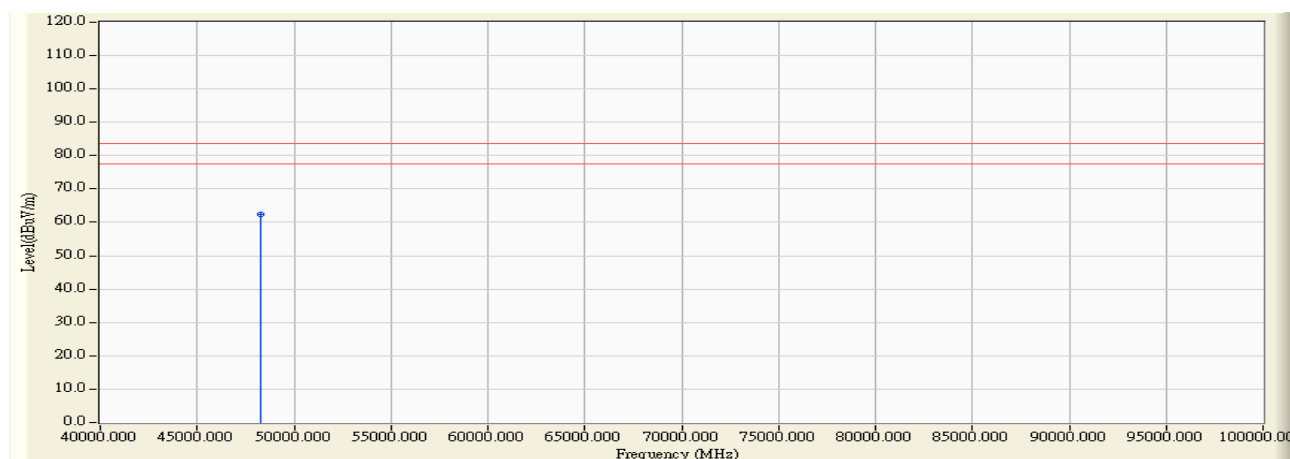
檢測器：峰值 & 平均值

環境溫度：23 °C

測試日期：106 年 10 月 12 日

環境濕度：50 %

Horizontal (Peak)



Frequency	Correct	Reading	Measurement	Margin	Peak	Average
MHz	Factor	Level	Level		Limit	Limit
	dB	dBμV	dBμV/m	dB	dBμV/m	dBμV/m

Horizontal

Peak Detector:

Frequency	Correct Factor	Reading Level	Measurement Level	Margin	Peak Limit	Average Limit
48266.000	33.693	28.855	62.548	-20.992	83.540	63.540

*

Average:

--

備註：

- 此待測裝置(發射機)輻射場強干擾，大於 1GHz 限制值為 54dBμV/m (平均值檢波)，當以峰值檢測時，限制值為平均值+20dB=74dBμV/m。
- 量測儀器設定: RBW:1MHz, VBW:1MHz / Peak、30Hz / Average, SPAN:100MHz。
- Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
- 上列之峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。
- 上列標記"*"表示無發射訊號，儀器無法量測。
- 頻帶外發射場強限制值為 54dBμV/m (3 米)，轉換成 1 米距離則限制值為 54dBμV/m+20*Log (3 (m)/1(m))=63.54dBμV/m，當以峰值檢測時，限制值為平均值+20dB=83.54dBμV/m。

待測物名稱：Radar measurement sensor

待測物型號：RMS320-343300

測試項目：場強輻射 (不必要之發射)

測試頻道：Channel 01

測試模式：Mode 1: 發射器(24133 MHz)

6 dB 頻寬：1 MHz

視頻頻寬：Peak: 1MHz, Average: 10Hz

量測天線：9120D/305/BBHA9170/208

測試距離：1 M

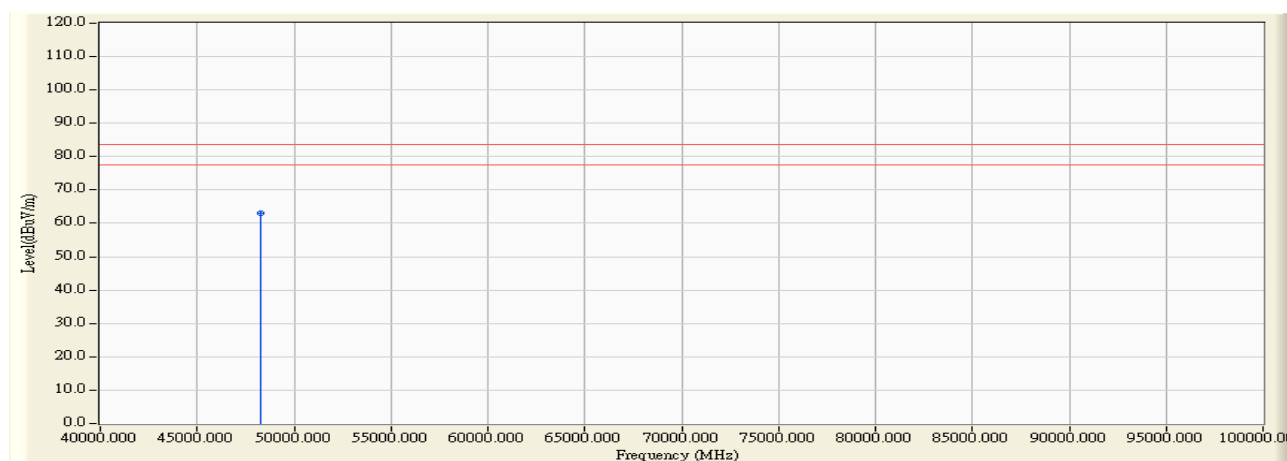
檢測器：峰值 & 平均值

環境溫度：23 °C

測試日期：106 年 10 月 12 日

環境濕度：50 %

Vertical (Peak)



Frequency	Correct	Reading	Measurement	Margin	Peak	Average
MHz	Factor	Level	Level	dB	Limit	Limit
	dB	dBμV	dBμV/m		dBμV/m	dBμV/m
Vertical						
Peak Detector:						
48266.000	33.693	29.441	63.134	-20.406	83.540	63.540
*						
Average:						
--						

備註：

- 此待測裝置(發射機)輻射場強干擾，大於 1GHz 限制值為 54dBμV/m (平均值檢波)，當以峰值檢測時，限制值為平均值+20dB=74dBμV/m。
- 量測儀器設定: RBW:1MHz, VBW:1MHz / Peak、30Hz / Average, SPAN:100MHz。
- Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
- 上列之峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。
- 上列標記“*”表示無發射訊號，儀器無法量測。
- 頻帶外發射場強限制值為 54dBμV/m (3 米)，轉換成 1 米距離則限制值為 54dBμV/m+20*Log (3 (m)/1(m))=63.54dBμV/m，當以峰值檢測時，限制值為平均值+20dB=83.54dBμV/m。

待測物名稱：Radar measurement sensor

待測物型號：RMS320-343300

測試頻道：Channel 01

6 dB 頻寬：120 kHz

量測天線：CBL6112B / 2697

檢測器：準尖峰值

測試日期：106 年 10 月 12 日

測試項目：場強輻射 (一般不必要之發射)

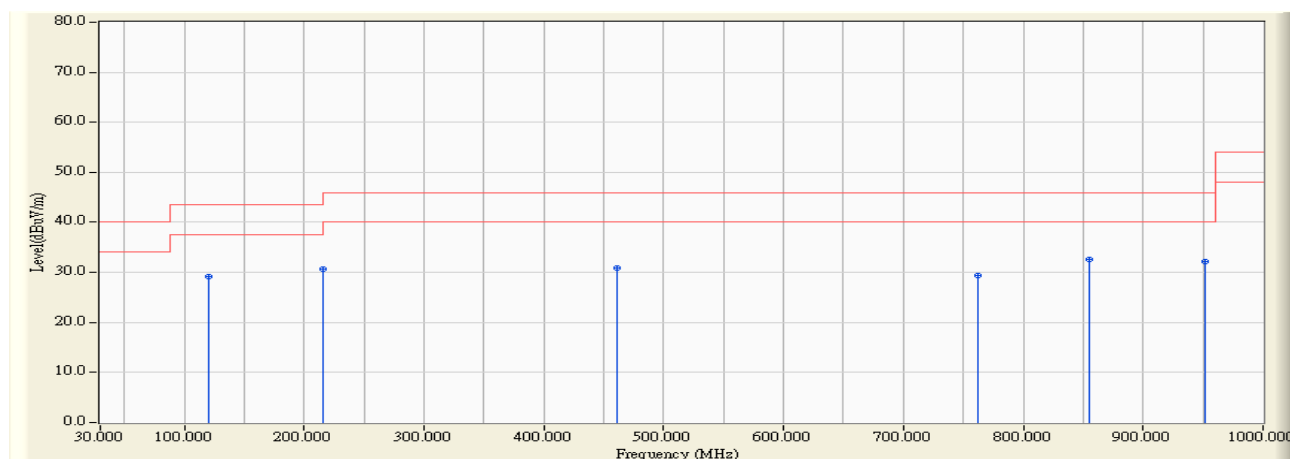
測試模式：Mode 1: 發射器(24140 MHz)

視頻頻寬：120 kHz

測試距離：3 M

環境溫度：23 °C

環境濕度：50 %



Frequency	Correct	Reading	Measurement	Margin	Limit
MHz	Factor	Level	Level		
	dB	dBμV	dBμV/m	dB	dBμV/m
Horizontal					
120.210	-7.275	36.349	29.074	-14.426	43.500
215.270	-10.305	40.947	30.642	-12.858	43.500
460.680	4.030	26.827	30.857	-15.143	46.000
762.350	5.129	24.246	29.374	-16.626	46.000
855.470	7.312	25.189	32.501	-13.499	46.000
951.500	6.993	25.280	32.273	-13.727	46.000

備註：

1. 所有之讀值為準尖峰值。
2. “ ”意指量測數據中最高量測值。
3. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor
4. 上表以外之頻率，測試值與限度值相比較之下，因其值太低而未列於上表內。
5. 經初測驗證過，1GHz 以下輻射干擾測試對測試頻道數並無差異，因此檢附其中一個測試頻道之測試數。

待測物名稱：Radar measurement sensor

待測物型號：RMS320-343300

測試頻道：Channel 01

6 dB 頻寬：120 kHz

量測天線：CBL6112B / 2697

檢測器：準尖峰值

測試日期：106 年 10 月 12 日

測試項目：場強輻射 (一般不必要之發射)

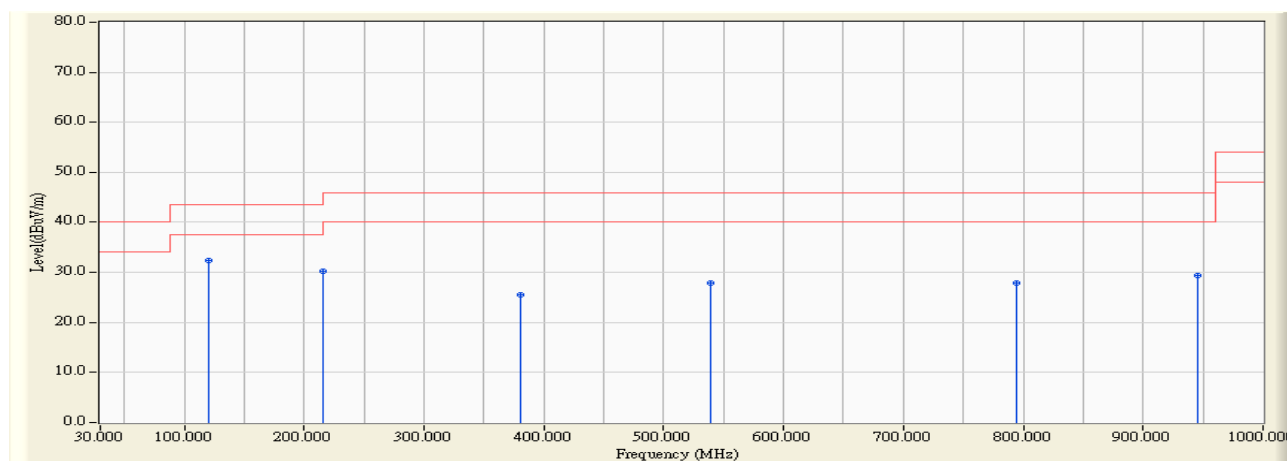
測試模式：Mode 1: 發射器(24140 MHz)

視頻頻寬：120 kHz

測試距離：3 M

環境溫度：23 °C

環境濕度：50 %



Frequency	Correct	Reading	Measurement	Margin	Limit
Factor	Level	Level			
MHz	dB	dBμV	dBμV/m	dB	dBμV/m
Vertical					
120.210	-3.535	35.878	32.343	-11.157	43.500
215.270	-5.945	36.175	30.230	-13.270	43.500
380.170	0.962	24.560	25.522	-20.478	46.000
539.250	2.157	25.751	27.908	-18.092	46.000
794.360	2.657	25.231	27.888	-18.112	46.000
945.680	3.300	26.111	29.411	-16.589	46.000

備註：

- 所有之讀值為準尖峰值。
- “ ”意指量測數據中最高量測值。
- Measurement Level = Reading Level + Correct Factor
- 上表以外之頻率，測試值與限度值相比較之下，因其值太低而未列於上表內。
- 經初測驗證過，1GHz 以下輻射干擾測試對測試頻道數並無差異，因此檢附其中一個測試頻道之測試數。

場強輻射測試結果:

PASS

6. 頻帶外發射

6.1. 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之 3.10.2(2)節及 2.8 節，主波發射：距 3 公尺處其電場強度限值如下表，除諧波外，指定頻帶外之發射應比主波低 50dB 以上或依第 2.8 節之發射限制，兩者取其較鬆者：

主波頻率 (兆赫)	主波電場強度 (毫伏/公尺)	諧波電場強度 (微伏/公尺)
2400-2483.5	50	500
5725-5875	50	500
24000-24250	250	2500

本節之所有發射限制值係以平均值檢測儀量測，且須符合第 5.14 節之峰值規定。

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之第 2.8 節，低功率射頻電機，除本規範各章節另有放寬規定者外，其電場強度不得超過下表之限值，且其不必要之發射皆不得大於主波發射強度。各頻段重疊處，以較嚴格之限制值為準。

頻 率(兆赫)	電場強度(微伏/公尺)	測距(公尺)
0.009 - 0.490(含)	2,400/頻率(千赫)	300
0.490 (不含) – 1.705 (含)	24,000/頻率(千赫)	30
1.705(不含) – 30 (不含)	30	30
30 (含) – 88 (含)	100	3
88 (不含) – 216 (含)	150	3
216 (不含) – 960 (含)	200	3
960 (不含) 以上	500	3

上表規定之電場強度，頻率在 9-90kHz 千赫(kHz)、110-490 千赫(kHz)以及 1000 兆赫(MHz) 以上之發射，其量測以平均值檢波器為基準，且須符合第 5.14 節之規定；其他頻率之發射，應以 CISPR 準峰值(quasi-peak) 檢波器測量；非以上表所指定之距離測量時須符合第 5.5 節之規定，而輻射發射之量測頻率範圍須符合第 5.12 節之規定。

6.2. 量測方法

RF Conducted Measurement:

待測物之天線埠經由適當之衰減直接連至頻譜分析儀 RF 輸入端，設定頻譜分析儀之解析度頻寬為 100kHz，視訊頻寬大於解析度頻寬。

待測物應在正常發射狀態下量測。

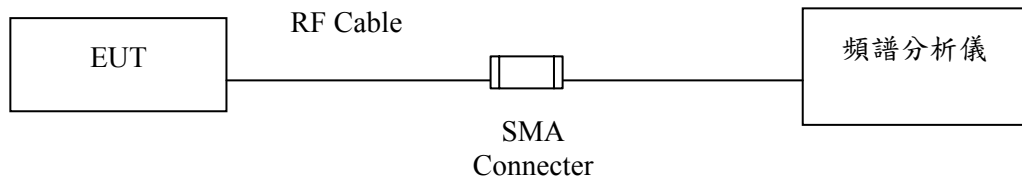
RF Radiated Measurement:

待測物置於高 80 公分之非導體桌面（落地型產品置於地上），桌面可 360 度旋轉，接收天線置於距待測物 3m 距離，高度可在 1 至 4 公尺間變動，以量測待測物之最大輻射電場強度。接收天線並應於水平及垂直極化方向各量測一次。

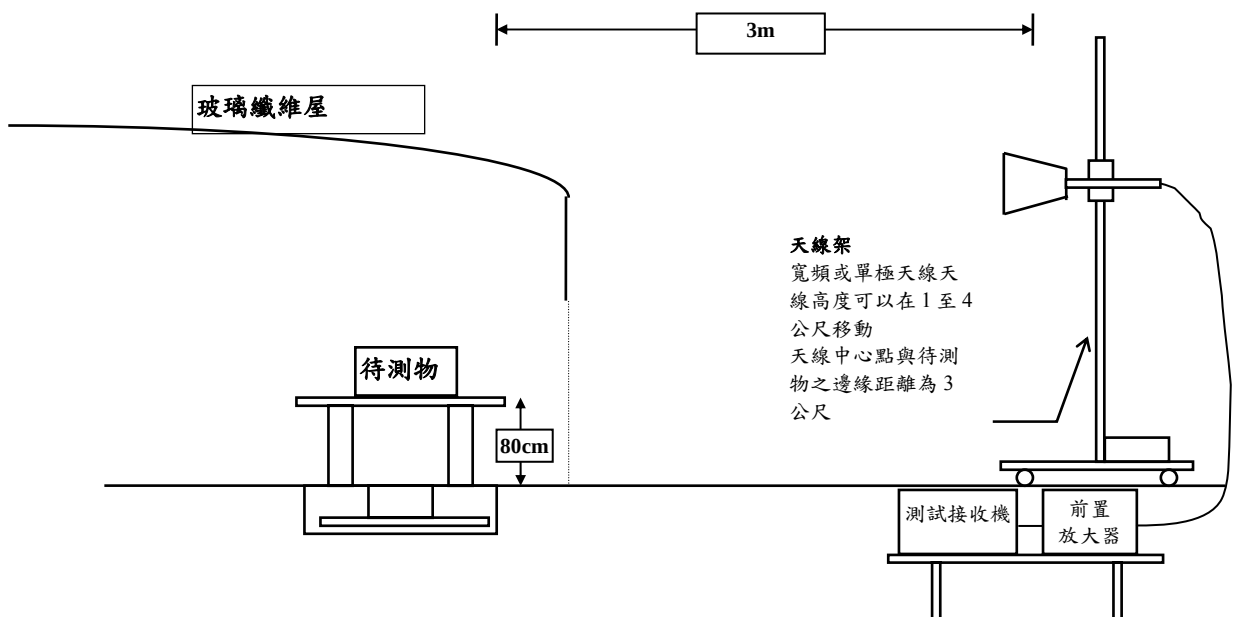
待測物應在正常發射狀態下量測。

6.3. 測試架構圖

RF Conducted Measurement:



RF Radiated Measurement:



6.4. 測試設備明細

下列明細為測試時使用儀器：

RF Conducted Measurement:

Item	儀器名稱	製造廠	型號 / 序號	上次校正日期	下次校正日期
1	X 頻譜分析儀	Agilent	N9010A / MY48030495	Apr, 2017	Apr, 2018
2	頻譜分析儀	Agilent	E4407B / US39440758	Jun, 2017	Jun, 2018
3	頻譜分析儀	R&S	FSP40 / 100339	Jun, 2017	Jun, 2018

No.3 OATS

RF Radiated Measurement:

Item	儀器名稱	製造廠	型號 / 序號	上次校正日期	下次校正日期
1	頻譜分析儀	R & S	FSP40 / 1164.4391.40	Nov., 2016	Nov., 2017
2	X 頻譜分析儀	Agilent	E4407B / US39440758	Jun., 2017	Jun., 2018
3	信號產生器	Anritsu	MG3496A	June, 2017	June, 2018
4	Bilog 天線	SCHAFFNER	CBL6112B / 2697	May, 2017	May, 2018
5	X Horn 天線	Schwarzbeck	9120D / 305, 306	July, 2017	July, 2018
6	Horn 天線	Schwarzbeck	BBHA9170 / 208, 209	July, 2017	July, 2018
7	Loop Antenna	R&S	HFH2-Z2/833799 / 004	July, 2017	July, 2018
8	前置放大器	QTK	QTK-AMP-01 / 0001	July, 2017	July, 2018
9	X 前置放大器	QTK	AP-180C / CHM_0906076	Sep, 2017	Sep, 2018
10	前置放大器	MITEQ	AMF-4D-180400-45-6P	May, 2017	May, 2018

No.3 OATS

- 註:
1. 儀器之校正周期為一年。
 2. 選 "X" 即為最終測試結果使用的儀器。

6.5. 量測不確定度

此項測試之量測不確定度在 2.4GHz 時 Conducted 為 ± 1.27 dB
Radiated 為 ± 3.9 dB。

Note: 使用頻率範圍外之任意 100 千赫雜訊，使用輻射方式測量，6 dB 頻寬使用 1MHz 遠大於 100kHz 仍可 PASS，檢附其測試數據。

6.6. 頻帶外發射測試結果

待測物名稱：Radar measurement sensor

待測物型號：RMS320-343300

測試頻道：Channel 01

6 dB 頻寬：1 MHz

量測天線：9120D/305 / BBHA9170/208

檢測器：峰值 & 平均值

測試日期：106 年 10 月 12 日

測試項目：頻帶外發射

測試模式：Mode 1: 發射器(24140 MHz)

視頻頻寬：Peak: 1MHz

測試距離：1 M (Horizontal)

環境溫度：23 °C

環境濕度：50 %

RF Radiated Measurement (Horizontal):

Channel No.	Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBuV)	Emission Level (dBuV/m)	Peak Limit (dBuV/m)	Average Limit (dBuV/m)	Result
01 (Peak)	24000.000	5.403	53.250	58.653	83.540	63.540	Pass
01 (Peak)	24250.000	5.511	52.440	57.951	83.540	63.540	Pass
01 (Average)	24000.000	5.403	34.280	39.683	83.540	63.540	Pass
01 (Average)	24250.000	5.511	36.170	41.681	83.540	63.540	Pass

Figure Channel 01:

Horizontal (Peak)

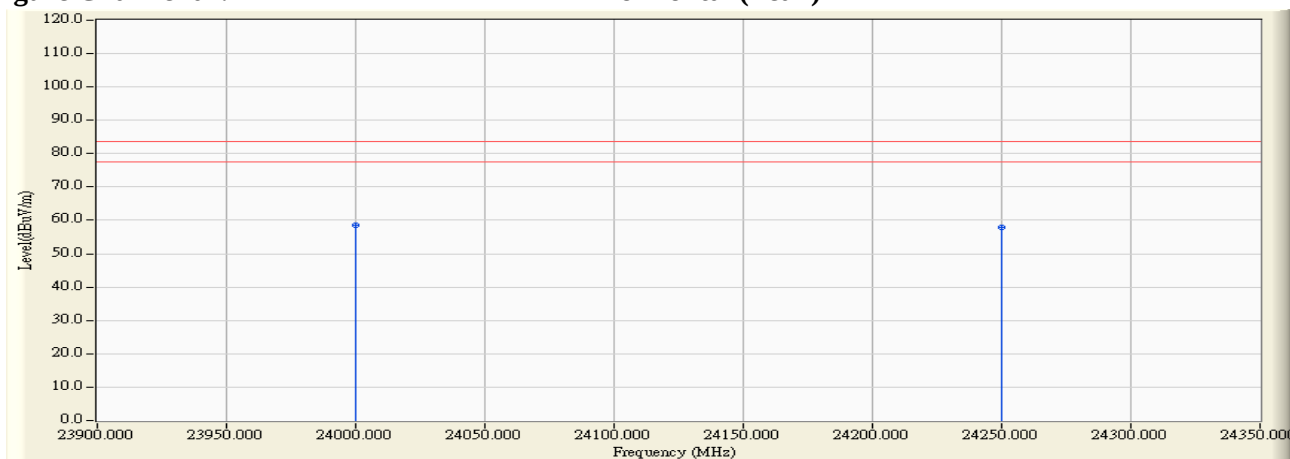
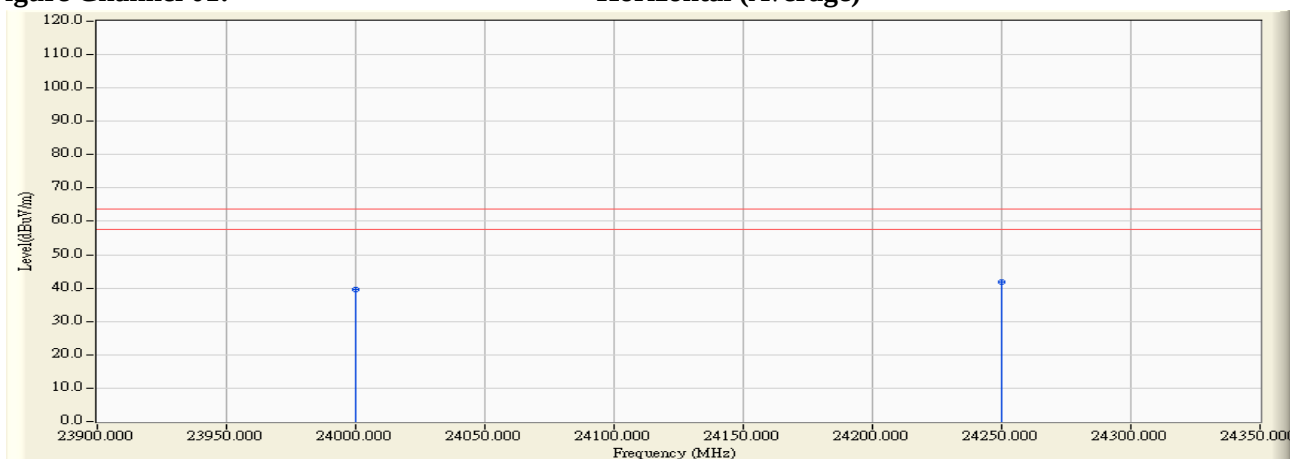


Figure Channel 01:

Horizontal (Average)



Note:

1. All readings above 1GHz are performed with peak and/or average measurements as necessary.
2. Peak measurements: RBW = 1MHz, VBW = 3 MHz, Sweep: Auto.
3. Average measurements: RBW = 1MHz, VBW = 10 Hz, Sweep: Auto.
4. “ * ”, means this data is the worst emission level.
5. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor.
6. The average measurement was not performed when the peak measured data under the limit of average detection.
7. 頻帶外發射場強限制值為 54dB μ V/m (3 米)，轉換成 1 米距離則限制值為 54dB μ V/m+20*Log (3 (m)/1(m))=63.54dB μ V/m，當以峰值檢測時，限制值為平均值+20dB=83.54dB μ V/m。

待測物名稱：Radar measurement sensor

待測物型號：RMS320-343300

測試頻道：Channel 16

6 dB 頻寬：1 MHz

量測天線：9120D/305 / BBHA9170/208

檢測器：峰值 & 平均值

測試日期：106 年 10 月 12 日

測試項目：頻帶外發射

測試模式：Mode 1: 發射器(24140 MHz)

視頻頻寬：Peak: 1MHz

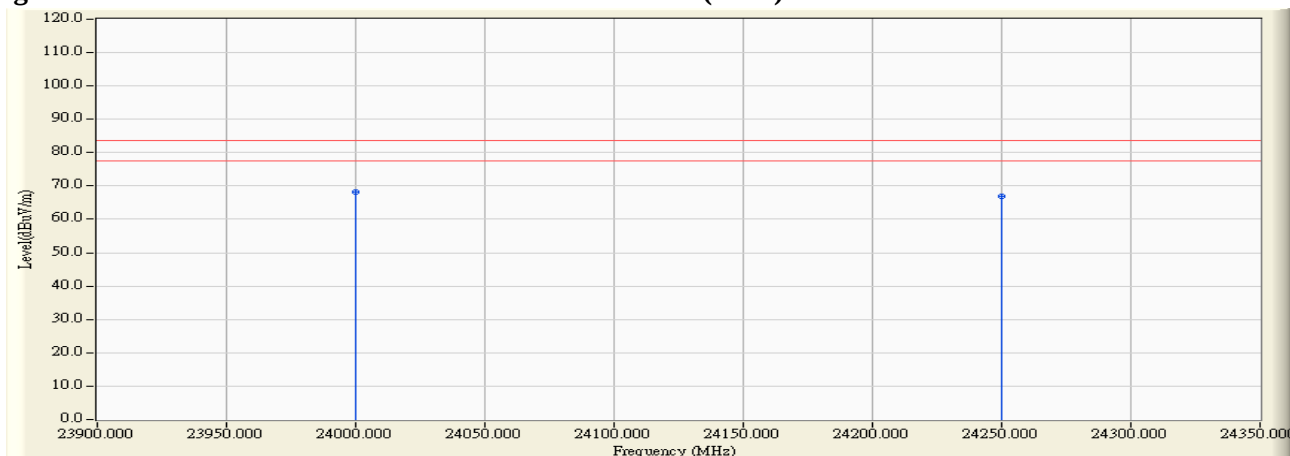
測試距離：1 M (Vertical)

環境溫度：23 °C

環境濕度：50 %

RF Radiated Measurement (Vertical):

Channel No.	Frequency (MHz)	Correct Factor (dB)	Reading Level (dBuV)	Emission Level (dBuV/m)	Peak Limit (dBuV/m)	Average Limit (dBuV/m)	Result
01 (Peak)	24000.000	5.403	62.840	68.243	83.540	63.540	Pass
01 (Peak)	24250.000	5.511	61.390	66.901	83.540	63.540	Pass
01 (Average)	24000.000	5.403	33.900	39.303	83.540	63.540	Pass
01 (Average)	24250.000	5.511	36.470	41.981	83.540	63.540	Pass

Figure Channel 01:**Vertical (Peak)****Figure Channel 01:****Vertical (Average)**

Note:

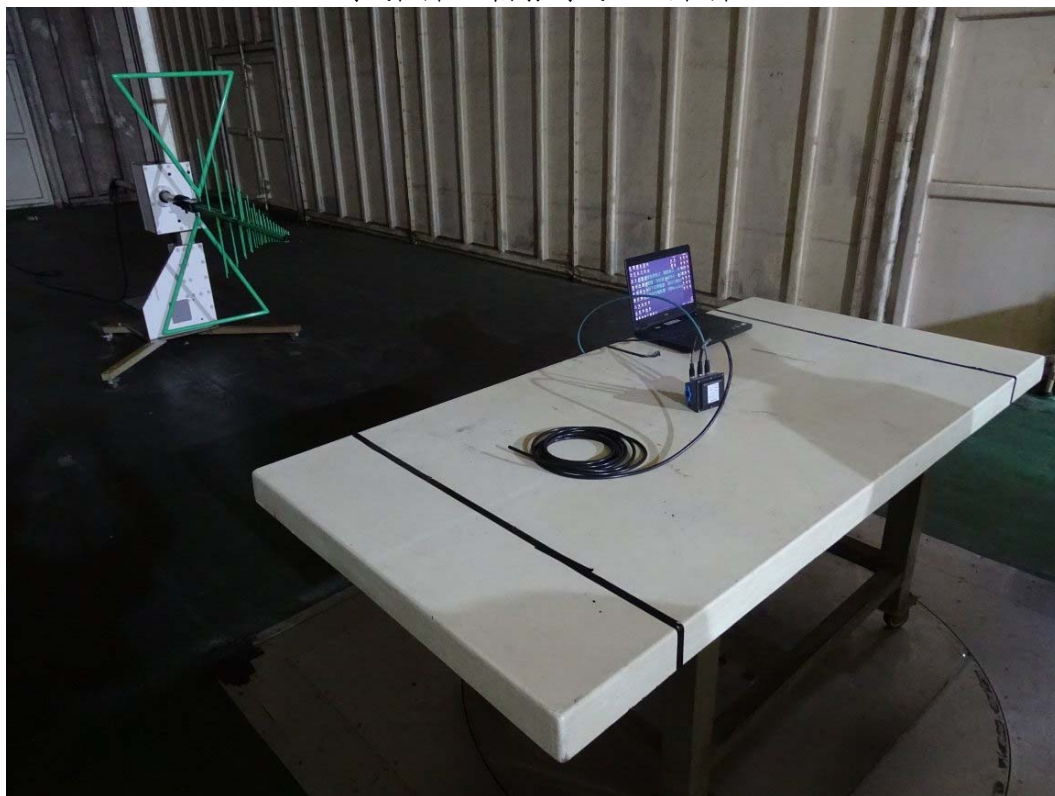
1. All readings above 1GHz are performed with peak and/or average measurements as necessary.
2. Peak measurements: RBW = 1MHz, VBW = 3 MHz, Sweep: Auto.
3. Average measurements: RBW = 1MHz, VBW = 10 Hz, Sweep: Auto.
4. “*”, means this data is the worst emission level.
5. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor.
6. The average measurement was not performed when the peak measured data under the limit of average detection.
7. 頻帶外發射場強限制值為 54dB μ V/m (3 米)，轉換成 1 米距離則限制值為 54dB μ V/m+20*Log (3 (m)/1(m))=63.54dB μ V/m，當以峰值檢測時，限制值為平均值+20dB=83.54dB μ V/m。

頻帶外發射測試結果:

PASS

附件 1: 待測物測試擺設相片

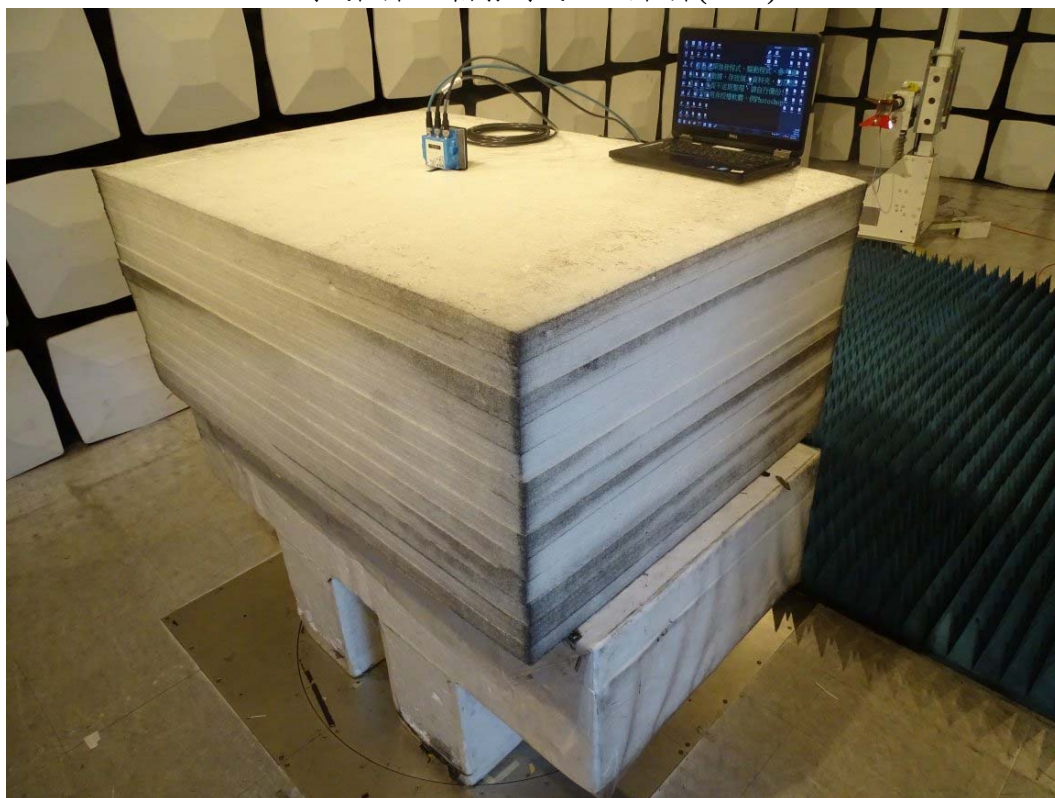
測試相片：輻射測試 正面相片



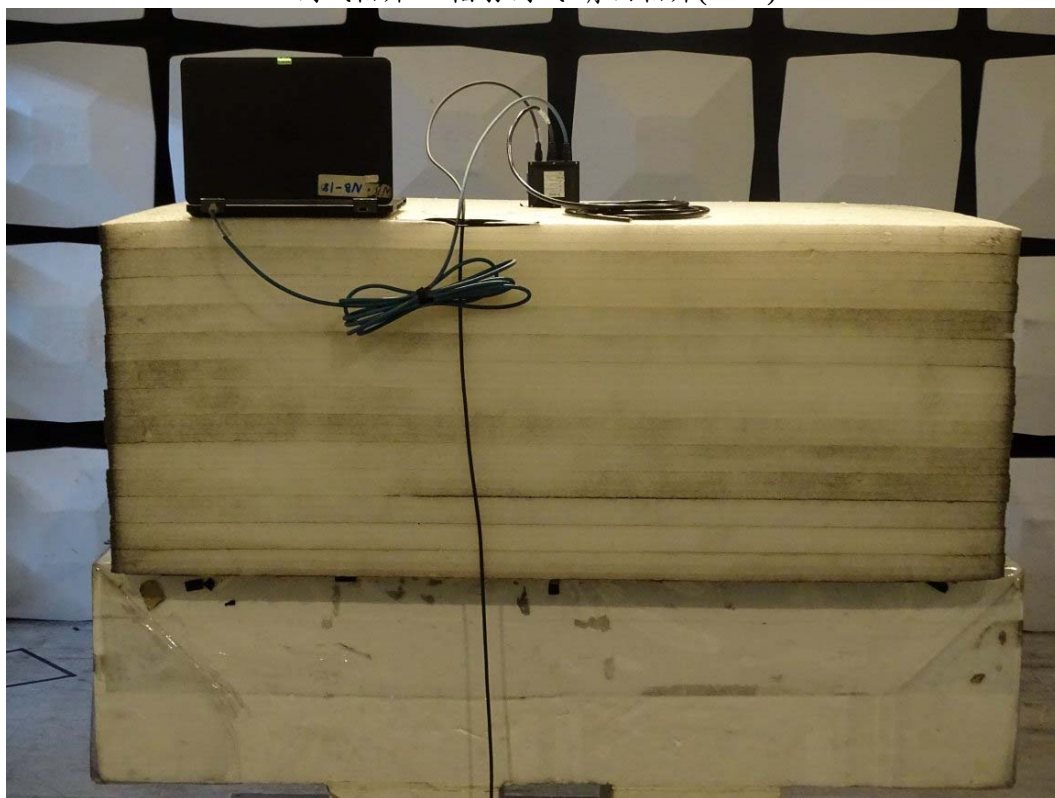
測試相片：輻射測試 背面相片



測試相片：輻射測試 正面相片(Horn)



測試相片：輻射測試 背面相片(Horn)



測試相片：輻射測試 正面相片(Horn)



測試相片：輻射測試 背面相片(Horn)



測試相片：輻射測試 正面相片(Horn)



測試相片：輻射測試 背面相片(Horn)

