國家通訊傳播委員會
低功率射頻電機型式試驗報告

申請者	**VEGA Grieshaber KG**
地　址	**Am Hohenstein 113, 77761 Schiltach, Germany**
製造廠商	**VEGA Grieshaber KG**
產品名稱	**Pressure sensor; Level sensor**
廠　牌	**VEGA**
型　號	**VEGABAR 28; VEGABAR 29; VEGABAR 38; VEGABAR 39; VEGAPOINT 21; VEGAPOINT 23; VEGAPOINT 31**
輸出功率	**-0.01 dBm Peak**
工作頻率	**2402 – 2480MHz**
調變方式	**GFSK**
法　規	**LP0002 (107/1/10): 3.10.1 節**

測試單位：
翔智科技股份有限公司
<龍潭實驗室>
TAF 認可編號: 0997 (有效期限:110 年 04 月 16 日)
桃園市龍潭區新和路 180 巷 120 號
電話: 886-3-407-1718
傳真: 886-3-407-1738
報告號碼: **ISL-20LR041NBLE**
受理日期: **2020/03/10**
發佈日期: **2020/06/03**

ilac-MRA TAF Testing laboratory 0997	報告簽署人 劉承豐 簽章

測試標準

NCC 低功率射頻電機技術規範

民國 107 年 1 月 10 日版本

待測裝置已於翔智科技股份有限公司，依據國家通訊傳播委員會於中華民國一百零七年一月頒佈之低功率射頻電機技術規範測試。

翔智科技股份有限公司根據此條文規範項目測試，測試各項數據皆能符合此規範規定之限度值，並且依低功率射頻電機技術規範審驗要點規範製作測試結果報告，測試結果評判為合格。

備註：

1. 報告中所描述之測試結果和待測設備的架構組合，均根據實際量測情況作詳實的記錄，且本測試報告僅對上述待測設備樣品負責。
2. 測試結果之判定，經由顧客約定、法規或標準文件規範決定。本實驗室依據法規或標準文件規範評估量測不準確度，並列於報告中參考，定量項目部份依據標準引據不確定度評估結果判定測試結果之符合性，定性項目暫不考慮量測不確定度。
3. 系列申請，所有型號皆使用模組 BBP2，產品外觀及使用場所不同，其餘不論機板結構、電路均相同，以主型號 VEGABAR 28 完成測試數據。該產品確符合同系列產品，技術規格及射頻性能相同，特此說明。
4. 本測試報告屬顧客之機密文件，非經翔智科技公司同意不可局部複製使用。

測試人員:	李仲捷	**日期 ：**	**2020/06/03**
	李 仲 捷 / 高 級 工 程 師		
報告製作:	葉玟津	**日期 ：**	**2020/06/03**
	葉 玟 津 / 認 證 工 程 師		
報告審核:	劉承豐	**日期 ：**	**2020/06/03**
	劉 承 豐 / 主 任		

測試實驗室資料:

實驗室認可登錄	:	中華民國實驗室認證體系
認可編號	:	TAF 0997，認可頻率範圍9kHz ~ 40GHz
認證有效期間	:	110年04月16日
測試場地	:	桃園市龍潭區新和路180巷120號
實驗室名稱	:	翔智科技股份有限公司
實驗室地址	:	桃園市龍潭區新和路180巷120號
電話	:	886-3-407-1718
傳真	:	886-3-407-1738

實驗室之量測不確定度

量測項目	量測不確定度 (擴充不確定度)		
傳導干擾量測	電源線	0.15-30MHz	2.586 dB
輻射干擾量測 (3m測距)	水平極化	30-167 MHz	3.37 dB
		167-500 MHz	3.19 dB
		0.5-1 GHz	3.19 dB
		1-18 GHz	4.04 dB
		18-40 GHz	4.04 dB
	垂直極化	30-180 MHz	4.22 dB
		180-417 MHz	3.44 dB
		0.417-1 GHz	3.39 dB
		1-18 GHz	4.08 dB
		18-40 GHz	4.08 dB
輸出功率	傳導方式	2.412 GHz	1.3 dB
		5.805 GHz	1.55 dB
頻率誤差量測	範例一	2.412 GHz	290 Hz
	範例二	5.805 GHz	724.3 Hz
有效輻射功率 (輻射方式)	水平極化	2.412 GHz	4.21 dB
		5.805 GHz	4.62 dB
	垂直極化	2.412 GHz	4.42 dB
		5.805 GHz	4.74 dB
功率頻譜密度	傳導方式	0.15-30MHz	1.3 dB
		30-167 MHz	1.67 dB

量測不確定度是參考 ETSI TR 102 028-1/ ETSI TR 102 028-2, 95 %信賴區間擴充不確定度以 k = 2表示。

目錄 頁次

1. 一般資料 7

1.1. 產品特性 7
1.2. 測試模式 8
1.3. 測試方法之依據 8

2. 適用規範 9

2.1 規範要求 (一般規定) 9
2.2 規範要求 (特殊規定) 11

3. 受測裝置之系統說明 12

3.1 量測配置圖 12
3.2 輔助測試週邊設備名稱描述 12

4. 量測儀器設備 13

4.1 AC 電源端傳導干擾之量測儀器 13
4.2 天線端傳導測試之量測儀器 13
4.3 量測場強輻射之量測儀器 14

5. 電源線傳導干擾之量測 15

5.1. 適用標準 15
5.2. 測試方法 15
5.3. 測試配置 15
5.4. 干擾值之計算 15
5.5. 傳導干擾之量測結果: 15

6. 輸出峰值功率之量測 16

6.1. 適用標準 16
6.2. 輸出功率之測試配置 16
6.3. 輸出功率之量測結果 17

7. 禁用頻帶輻射發射之量測 18

7.1. 適用標準 18
7.2. 量測方法 18
7.3. 場強度之計算 18
7.4. 輻射之測試配置 19
7.5. 場強輻射之量測結果 20

8. 天線增益之要求 44

8.1. 適用標準 44
8.2. 天線增益 44

9. 開放頻帶邊緣 100kHz 頻寬內之限制 45

9.1. 適用標準 45
9.2. 開放頻帶邊緣之測試配置 45
9.3. 開放頻帶邊緣之量測結果 46

10. 發射頻寬(6dB)之要求 48

10.1. 適用標準 48
10.2. 測試配置 48
10.3. 量測結果 49

11. 功率密度之量測 53

11.1. 適用標準 53
11.2. 功率密度之測試配置 53
11.3. 功率密度量測結果 53

測 試 照 片 56

產 品 照 片 58

1. 一般資料

1.1. 產品特性

產品名稱	Pressure sensor; Level sensor
廠　牌	VEGA
型　號	VEGABAR 28; VEGABAR 29; VEGABAR 38; VEGABAR 39; VEGAPOINT 21; VEGAPOINT 23; VEGAPOINT 31
型號差異	VEGABAR 2x, 3x are sensors for measuring pressures and levels by hydrostatics. VEGAPOINT 2x, 3x are sensors for point level detection in tanks. All these sensors use the same electronic module “BBP2”, which evaluate the measuring signal and outputs an electrical signal. The measured value can be read out via Bluetooth on a smartphone, tablet PC or laptop and the sensor can be parameterized. Please refer to product spec for detail.
Power Supply	3Vdc

BT: 1TX/1RX

發射頻帶	2402MHz – 2480MHz
BT 版本	5.0
輸出功率	-0.01 dBm Peak
調變方式	GFSK
頻道數	40
頻道間隔	2MHz
天線型式	Chip Antenna, 2.5dBi

1.2. 測試模式

BT 5.0 BLE
所有測試項目均使用 Channel low (2402MHz)、Channel mid (2442MHz) and Channel high (2480MHz)，資料傳輸速率: 1Mbps 模式。

1.3. 測試方法之依據

本測試報告之所有項目皆依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範(107/1/10 低功率 (LP0002)版本) 如無國家標準可適用者，得依美國 EIA、IEEE ANSI 檢驗法檢驗，及美國 FCC 47 CFR Part 2 有關檢驗之規定及參考 ANSI 63.10: 2013、FCC CFR 47 15.247 之檢驗法。

項次	量測項目	規範	量測結果判定
1	電源線傳導干擾	低功率射頻電機技術規範2.3節	**N/A**
2	禁用頻道之輻射發射	低功率射頻電機技術規範3.10.1.5節	**合格**
3	天線增益之要求	低功率射頻電機技術規範3.10.1.3節	**合格**
4	輸出峰值功率	低功率射頻電機技術規範3.10.1.2節	**合格**
5	頻帶邊緣之發射	低功率射頻電機技術規範3.10.1.5節	**合格**
6	發頻頻寬(6dB)	低功率射頻電機技術規範3.10.1.6節	**合格**
7	功率密度	低功率射頻電機技術規範3.10.1.6節	**合格**
	以下空白		

2. 適用規範

2.1 規範要求 (一般規定)

(1) 傳導之規定

依據NCC低功率射頻電機技術規範之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 kHz 至 30MHz 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 *u*H 及50Ω 之電源線阻抗模據網路 (LISN)。頻率重疊處，以較低限值為準。

頻率(MHz)	傳導限制值 (dBμV)	
	準峰值 (Quasi – peak)	平均值 (Average)
0.15 – 0.5	66 – 56	56 - 46
0.5 – 5	56	46
5 - 30	60	50

(2) 輻射之規定

依據NCC低功率射頻電機技術規範3.10.1.5節之要求，其他開放頻帶外不必要之輻射需符合2.8節之一般限制要求，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 MHz	測試距離 m	干擾限制 μV/m	干擾限制 dBμV/m
0.009 – 0.490	300	2,400/頻率 (kHz)	
0.490 – 1.705	30	24,000/頻率 (kHz)	
1.705 - 30	30	30	
30 - 88	3	100	40.0
88 – 216	3	150	43.5
216 – 960	3	200	46.0
960以上	3	500	54.0

(3) 禁用頻帶限制之規定

依據NCC低功率射頻電機技術規範2.7節之要求，任何低功率射頻電機之主波皆不得使用下表所列各頻帶內之頻率；低功率射頻電機落於下表所列頻帶內之混附發射，其電場強度必須符合第2.8節的限制規定。

頻率 (MHz)	頻率 (MHz)
0.090～0.110	1660.0～1785.0
0.490～0.510	1805.0～1880.0
2.172～2.198	1885.0～1900.0
3.013～3.033	1905.0～1985.0
4.115～4.198	2010.0～2025.0
5.670～5.690	2110.0～2170.0
6.200～6.300	2200.0～2300.0
8.230～8.400	2310.0～2390.0
12.265～12.600	2483.5～2900.0
13.340～13.430	3260.0～3267.0
14.965～15.020	3332.0～3339.0
16.700～16.755	3345.8～3358.0
19.965～20.020	3500.0～4400.0
25.500～25.700	4500.0～5250.0
37.475～38.275	5350.0～5460.0
73.500～75.400	7250.0～7750.0
108.00～138.00	8025.0～8500.0
149.90～150.05	9000.0～9200.0
156.70～156.90	9300.0～9500.0
162.01～167.17	10600～12700
167.72～173.20	13250～13400
240.00～285.00	14470～14500
322.00～335.40	15350～16200
399.90～410.00	17700～21400
485.00～510.00	22010～23120
608.00～614.00	23600～24000
703.00～748.00	31200～31800
758.00～803.00	36430～36500
825.00～915.00	38600 以上
930.00～1240.0	
1300.0～1427.0	
1435.0～1626.5	

(4) 低功率射頻電機之收、發信機為成套銷售者，收、發信機應一併送審或提供經型式認證合 格之對應收、發信機之送審資料；收信機之輻射電場強度不得超過 2.8 之發射規定，且不 得解調 2.7 所列之頻率。

2.2 規範要求 (特殊規定)

依據NCC低功率射頻電機技術規範3.10節 數位調變 (Digitally Modulated) 之要求，使用頻率為為2400 MHz～2483.5 MHz、5725 MHz～5850 MHz

(1) 峰值輸出功率之要求
依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 3.10.1.2 節(1) (C), (2)之規定，操作於 2400 MHz ~ 2483.5 MHz 與 5725 MHz ~ 5850 MHz 之所有數位調變技術系統：1 瓦(W)以下。
除使用附件二之峰值輸出功率量測方式外，並得使用以最大傳導輸出功率(Maximum Conducted Output Power)作為量測方式。
最大傳導輸出功率(Maximum Conducted Output Power):為發射器設定在最大功率位準時，輸出至所有天線及天線單元(antenna elements)之總發射功率對訊號集(signaling alphabet)所有符號(symbol)之平均值。此平均值不含發射器停止或已降低發射功率位準之任何時間區段。器材可操作於不同調變模式等多種模式時，最大傳導輸出功率為各模式之總發射功率其中最高者。

(2) 天線增益之要求
依據NCC低功率射頻電機技術規範3.10.1.3節(1)(A)之規定，操作頻率為2400 MHz～2483.5 MHz者，進行固定式點對點操作時，其發射天線之方向性增益超過6dBi，每超過3dB應降低1dB之最大傳導輸出功率。
依據NCC低功率射頻電機技術規範3.10.1.3節(2)之規定，操作頻率為5725 MHz～5850 MHz者，進行固定式點對點操作時，其發射天線之方向性增益超過6dBi，不需降低最大傳導輸出功率。

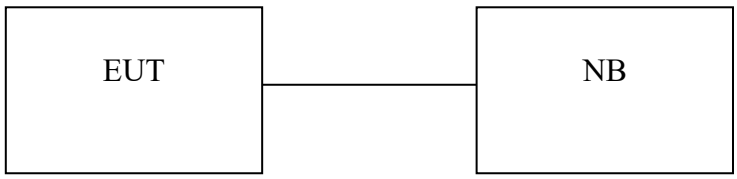
(3) 發射限制之要求
依據NCC低功率射頻電機技術規範3.10.1.5節之規定，使用頻帶範圍外之任意100千赫 (kHz)內，發射機所產生的射頻功率相較於使用頻帶範圍中包含最高所需功率之100千赫(kHz)內的射頻功率，至少須衰減20 dB，可使用射頻傳導或輻射方式測量。如發射機以本節以3.10.1.2(1)(C)之最大傳導輸出功率測量方式者，至少須衰減30 dB。此外，落於第2.7節禁用頻段之輻射發射，應符合第2.8節之規定。

(4) 頻寬之要求
依據NCC低功率射頻電機技術規範3.10.1.6節之(2)(A)規定，6dB之頻寬至少應500kHz。

(5) 功率密度之要求
依據NCC低功率射頻電機技術規範3.10.1.6節之(2)(B)規定，在使用頻率範圍之任一3 kHz 頻寬內，由發射機傳導至天線之功率頻譜密度在任意傳輸期間內，皆小於或等於8 毫分貝(dBm)，且應依3.10.1.3 之方式降低功率頻譜密度限制值。

3. 受測裝置之系統說明

3.1 量測配置圖



3.2 輔助測試週邊設備名稱描述

Item	Equipment	Mfr/Brand	Model/ Type No.	Series No.	Data Cable	Power Cord
1	Notebook	HP	440i	N/A	N/A	Non-shielded

測試者: 李仲捷

3.3 隨貨附賣週邊設備名稱描述

Item	Equipment	Mfr/Brand	Model/Type No.
1	Power Supply cable	HEW	VE20762 HEW-TPE-O/TPE-U-Cable screened
2	Power Supply cable	Bewo Kabel	707.021.A009.5015 Version 5 Art.No.:1.1266

4. 量測儀器設備

4.1 AC 電源端傳導干擾之量測儀器

Location Con03	Equipment Name	Brand	Model	S/N	Last Cal. Date	Next Cal. Date
Conduction 03	EMI Receiver 13	ROHDE & SCHWARZ	ESCI	101015	07/25/2019	07/25/2020
Conduction 03	ISN T4 09	Teseq GmbH	ISN T400A	49914	08/11/2019	08/11/2020
Conduction 03	ISNT8 09	Teseq GmbH	ISN T800	36190	09/20/2019	09/20/2020
Conduction 03	LISN 15	R&S	ENV216	101335	12/12/2019	12/12/2020
Conduction 03	LISN 22	R&S	ENV216	101478	08/13/2019	08/13/2020
Conduction 03	Conduction 04-3 Cable	WOKEN	CFD 300-NL	conduction 04-3	08/29/2019	08/29/2020
Conduction 03	Capacitive Voltage Probe	FCC	F-CVP-1	68	01/17/2020	01/17/2021
Conduction 03	Current Probe	SCHAFFNER	SMZ 11	18030	01/17/2020	01/17/2021

4.2 天線端傳導測試之量測儀器

Location Conducted	Equipment Name	Brand	Model	S/N	Last Cal. Date	Next Cal. Date
Conducted	Power Meter	Anritsu	ML2495A	1116010	10/04/2019	10/04/2020
Conducted	Power Sensor	Anritsu	MA2411B	34NKF50	10/04/2019	10/04/2020
Conducted	Power Sensor	DARE	RPR3006W	13I00030SNO33	01/03/2020	01/03/2021
Conducted	Power Sensor	DARE	RPR3006W	13I00030SNO34	01/09/2020	01/09/2021
Conducted	Power Sensor	DARE	RPR3006W	14I00889SNO35	06/27/2019	06/27/2020
Conducted	Power Sensor	DARE	RPR3006W	14I00889SNO36	06/27/2019	06/27/2020
Conducted	Temperature Chamber	KSON	THS-B4H100	2287	03/11/2020	03/11/2021
Conducted	DC Power supply	ABM	8185D	N/A	01/03/2020	01/03/2021
Conducted	AC Power supply	EXTECH	CFC105W	NA	N/A	N/A
Conducted	Spectrum analyzer	Keysight	N9010A	MY56070257	10/05/2019	10/05/2020
Conducted	Spectrum analyzer	R&S	FSP40	100116	01/10/2020	01/10/2021
Conducted	Test Software	DARE	Radiation Ver:2013.1.23	NA	NA	NA
Conducted	Test Software	R&S	CMUGO Ver:2.0.0	N/A	N/A	N/A
Conducted	Radio Communication Analyzer	R&S	CMU200	111968	11/29/2019	11/29/2020
Conducted	Radio Communication Analyzer	R&S	CMW500	1201.002K50108793-JG	10/11/2019	10/11/2020
Conducted	BT Simulator	Agilent	N4010A	MY48100200	NA	NA
Conducted	GPS Simulator	Welnavigate	GS-50	701523	NA	NA

4.3 量測場強輻射之量測儀器

Location Conducted	Equipment Name	Brand	Model	S/N	Last Cal. Date	Next Cal. Date
Chamber 19	Spectrum analyzer	R&S	FSP40	100116	01/10/2020	01/10/2021
Chamber 19	EMI Receiver	R&S	ESR3	102461	05/05/2020	05/05/2021
Chamber 19	Loop Antenna	EM	EM-6879	271	05/21/2020	05/21/2021
Chamber 19	Bilog Antenna (30MHz-1GHz)	Schwarzbeck	VULB9168 w 5dB Att.	736	02/11/2020	02/11/2021
Chamber 19	Horn antenna (1GHz-18GHz)	Schwarzbeck	9120D	9120D-1627	06/17/2019	06/17/2020
Chamber 19	Horn antenna (18GHz-26GHz)	Com-power	AH-826	081001	11/25/2019	11/25/2020
Chamber 19	Horn antenna (26GHz-40GHz)	Com-power	AH-640	100A	03/13/2020	03/13/2021
Chamber 19	Preamplifier (9kHz-1GHz)	HP	8447F	3113A06362	01/06/2020	01/06/2021
Chamber 19	Preamplifier (1GHz-26GHz)	EM	EM01M26G	060681	05/04/2020	05/04/2021
Chamber 19	Preamplifier (26GHz-40GHz)	MITEQ	JS4-26004000-27-5A	818471	05/04/2020	05/04/2021
Chamber 19	RF Cable (9kHz-18GHz)	HUBER SUHNER	Sucoflex 104A	MY1397/4A	01/10/2020	01/10/2021
Chamber 19	RF Cable (18GHz-40GHz)	HUBER SUHNER	Sucoflex 102	27963/2&37421/2	11/21/2019	11/21/2020
Chamber 19	Signal Generator	Anritsu	MG3692A	20311	01/06/2020	01/06/2021
Chamber 19	Test Software	Audix	E3 Ver:6.12023	N/A	N/A	N/A

測試者: 李仲捷

5. 電源線傳導干擾之量測

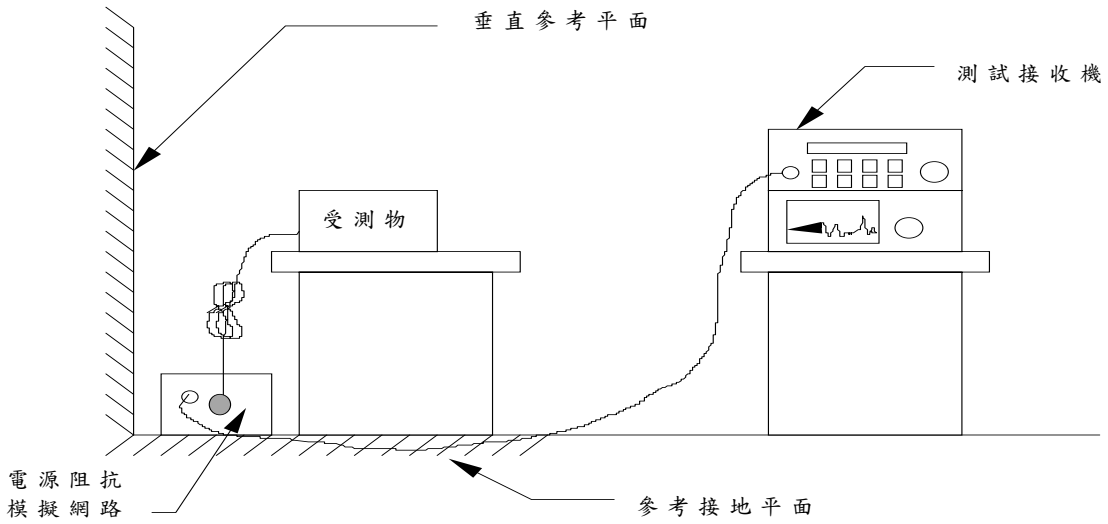
5.1. 適用標準

依據NCC低功率射頻電機技術規範2.3節之要求。

5.2. 測試方法

將待測物置於0.8米高的非金屬桌面，使其在工作狀態，待測物電源線接至電源線阻抗穩定網路上，從測試接收機記錄頻率由 0.15MHz 至 30MHz 之間之電源線傳導放射強度的峰值量側(Peak)並提供掃描圖，Mark 最大的六個頻率點進行準峰值量測(QP), 如果準峰值QP結果值已低於AV限制值時將不再進行AV值的量測。

5.3. 測試配置



5.4. 干擾值之計算

電源傳導干擾電壓之計算公式如下:

結果值(QP/AV Level) = 儀器讀值(QP/AV Reading) + 校正因子

其中校正因子為： 饋線損失 + 電源阻抗模擬網路損失

5.5. 傳導干擾之量測結果:

N/A

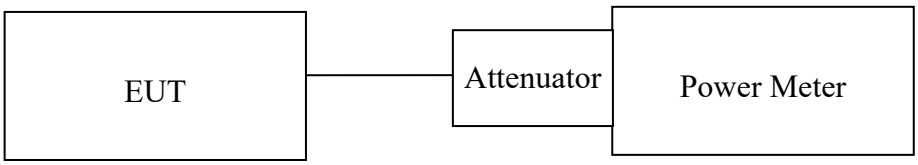
6. 輸出峰值功率之量測

6.1. 適用標準

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 3.10.1.3 節之規定，對使用展頻技術之低功率發射機，其輸出峰功率不大於 1 Watt，且其所使用天線之增益不可大於 6dBi ; 若使用大於 6dBi 增益之天線，則其輸出峰值功率相對需衰減天線增益所增加之量(單位為 dB)。

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 3.10.1.2 節(1) (C), (2)之規定，操作於 2400-2483.5MHz 與 5725-5850MHz 之所有數位調變技術系統：1 Watt(含)以下。

6.2. 輸出功率之測試配置



6.3. 輸出功率之量測結果

測試設備:	Pressure sensor	型號:	VEGABAR 28
環境溫度:	20℃	環境濕度:	65%
解析頻寬:	N/A	視頻頻寬:	N/A
Span:	N/A	測試者:	李仲捷

BLE Mode 4.0

Frequency (MHz)	Peak Reading Power (dBm)	Output Power (dBm)	Output Power (W)	Limit (W)
Low	-0.21	-0.21	0.00095	1
Mid	-0.30	-0.30	0.00093	1
High	-0.02	-0.02	0.00100	1

BLE Mode 5.0

Frequency (MHz)	Peak Reading Power (dBm)	Output Power (dBm)	Output Power (W)	Limit (W)
Low	-0.23	-0.23	0.00095	1
Mid	-0.31	-0.31	0.00093	1
High	-0.01	-0.01	0.00100	1

7. 禁用頻帶輻射發射之量測

7.1. 適用標準

依據NCC低功率射頻電機技術規範3.10.1.5節之要求，其他開放頻帶外不必要之輻射干擾需符合2.8節之一般限制要求。

7.2. 量測方法

將待測物置於 0.8/1.5 米高的非金屬桌面，使其在工作狀態，接收天線置於 3 米外相同的高度。待測物分別要垂直或水平放置，而且桌面要 360 度旋轉，另外接收天線也要從 1.0 米至 4.0 米升降變化，以找出最大的輻射電場強度，接收天線置於水平、垂直極向各執行測試一次。1GHz 以下先進行Peak 值量測，若Peak 以低於QP 限制值將不在進行QP 量測，否則，則進行QP 值量測，1GHz 以上先進行Peak 值量測，若Peak 以低於AV 限制值將不在進行AV值量測，否則，則進行AV 值量測。

7.3. 場強度之計算

場強之計算公式如

干擾值 = 讀值 + 校正因子

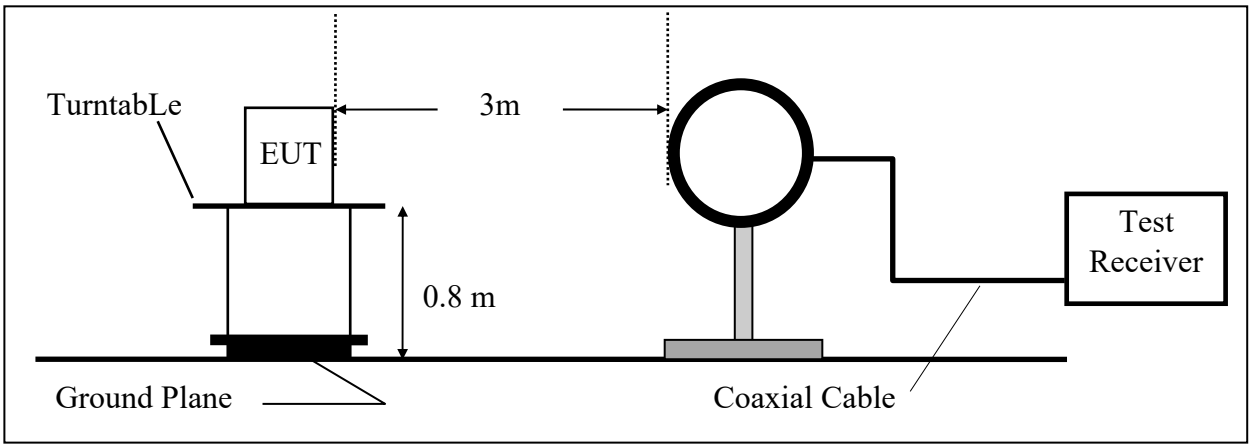
其中校正因子為：

天線因子+ 饋線損失 + 濾波器損失（若有使用）- 放大器增益（若有使用）

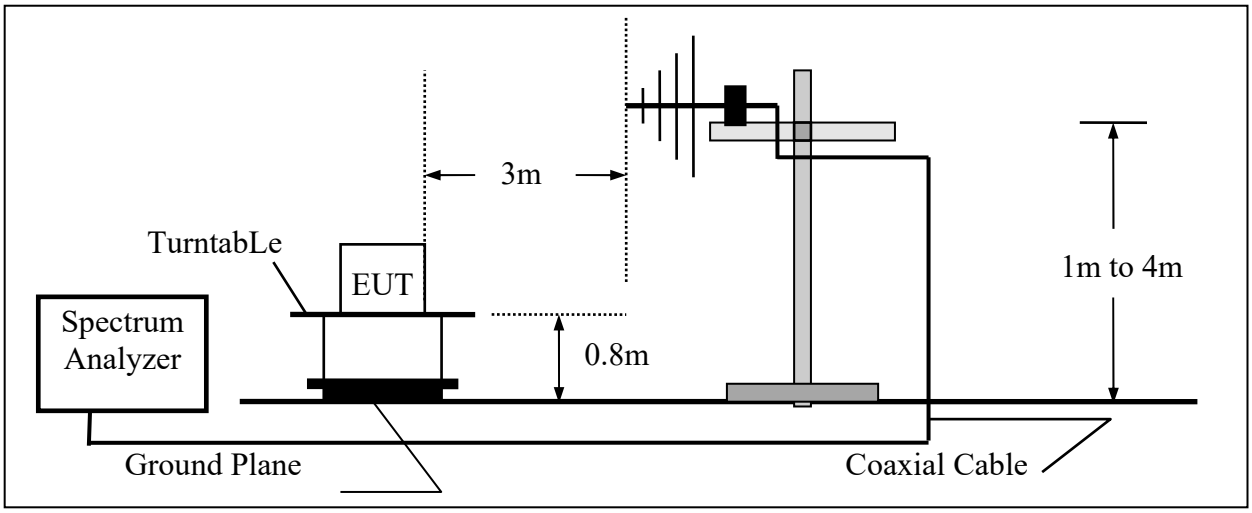
量測結果請見下頁。

7.4. 輻射之測試配置

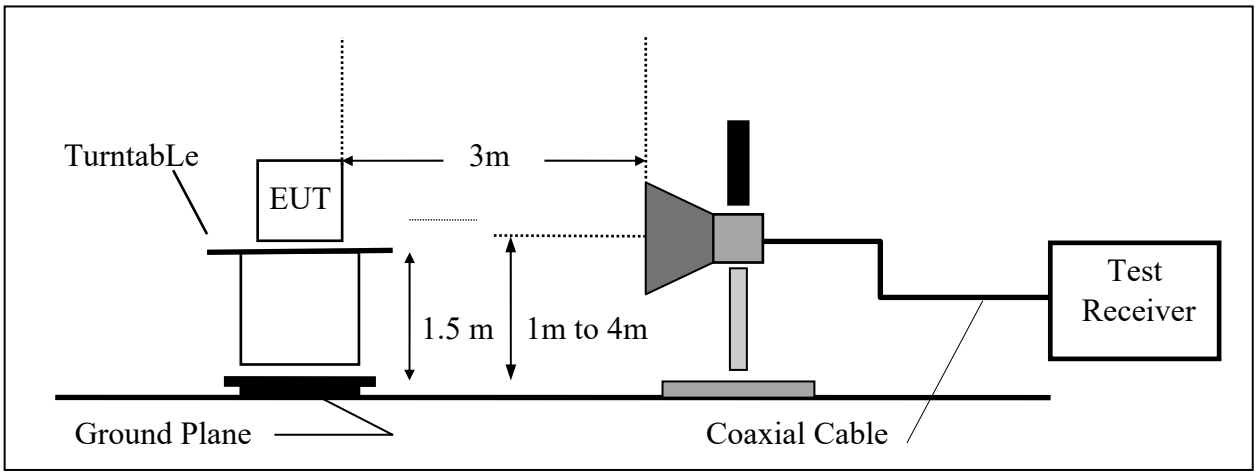
量測頻率低於 30MHz 以下之測試配置



量測頻率 30MHz 至 1000MHz 之測試配置



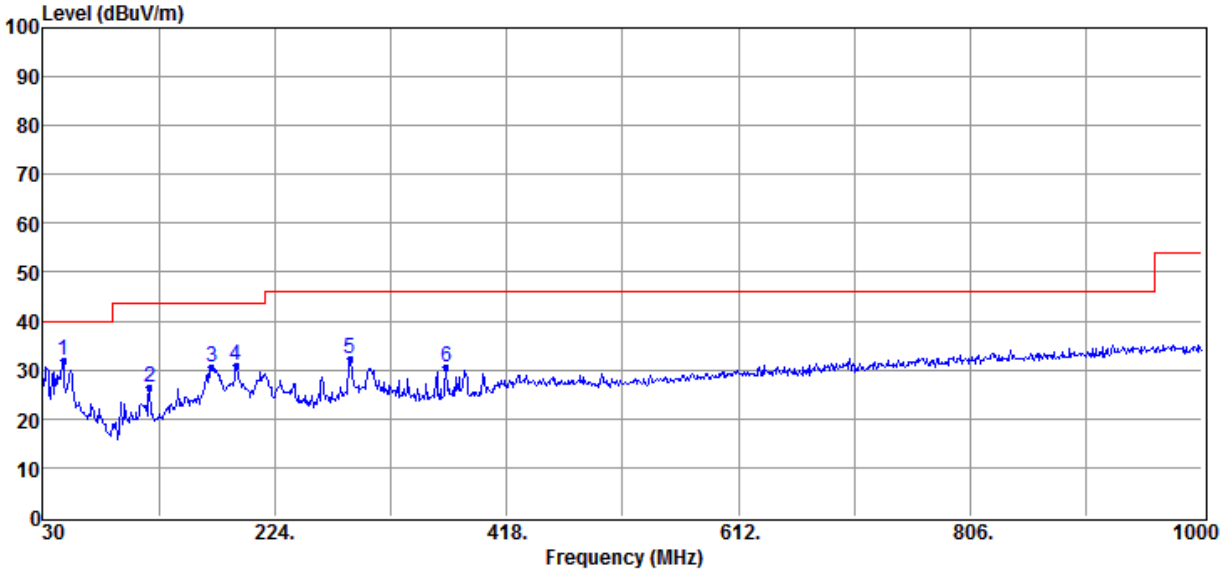
量測頻率 1000MHz 以上之測試配置



7.5. 場強輻射之量測結果

發射機場強輻射之量測結果(1GHz 以下)

測試設備:	Pressure sensor	型號:	VEGABAR 28
解析頻寬:	100 kHz	視頻頻寬:	100 kHz
量測天線:	VULB9168	測試距離:	3 米
檢測器:	Quasi-Peak	環境溫度:	25℃
測試模式:	TX CH Low	環境濕度:	60%
測試者:	李仲捷	測試日期:	2020/03/17



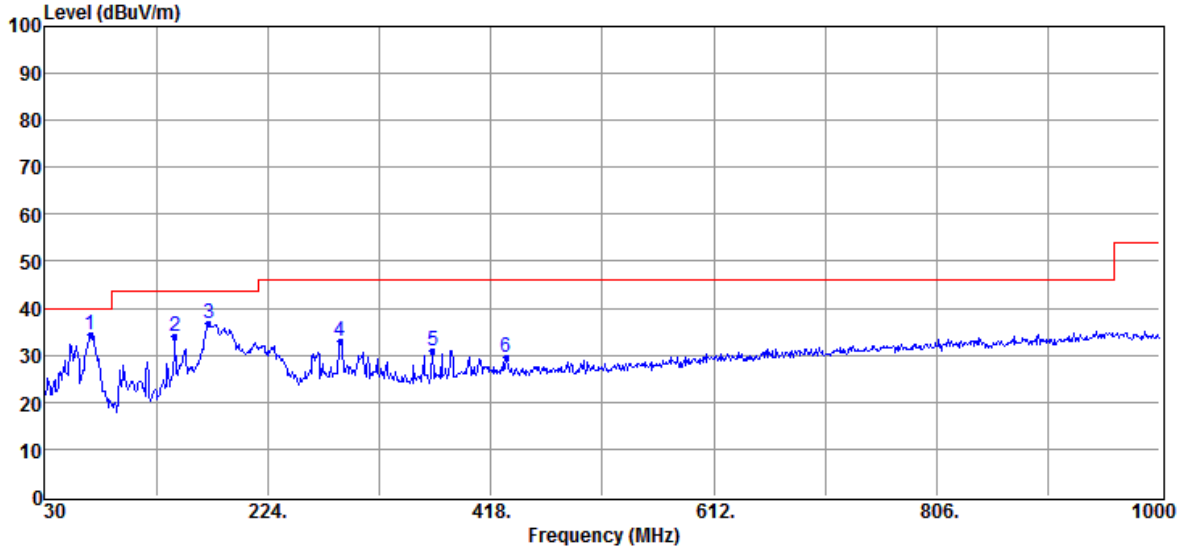
No	Freq MHz	Reading dBμV	Factor dB/m	Level dBμV/m	Limit dBμV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	47.46	37.26	-5.21	32.05	40.00	-7.95	Peak	VERTICAL
2	119.24	34.20	-7.81	26.39	43.50	-17.11	Peak	VERTICAL
3	171.62	35.77	-5.22	30.55	43.50	-12.95	Peak	VERTICAL
4	191.99	38.34	-7.32	31.02	43.50	-12.48	Peak	VERTICAL
5	287.05	36.53	-4.19	32.34	46.00	-13.66	Peak	VERTICAL
6	367.56	33.19	-2.63	30.56	46.00	-15.44	Peak	VERTICAL

註:

1. 干擾值(dBμV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBμV)。
2. 其它頻率的干擾值對限制值而言非常低，所以未記錄。
3. 由於 9KHz ~ 30MHz 之電場強度量測不到，故輻射干擾由 30MHz 開始量測。
4. Peak Level 低於 QP 限制值，不需要再實施 QP 量測

發射機場強輻射之量測結果(1GHz 以下)

測試設備:	Pressure sensor	型號:	VEGABAR 28
解析頻寬:	100 kHz	視頻頻寬:	100 kHz
量測天線:	VULB9168	測試距離:	3 米
檢測器:	Quasi-Peak	環境溫度:	25°C
測試模式:	TX CH Low	環境濕度:	60%
測試者:	李仲捷	測試日期:	2020/03/17



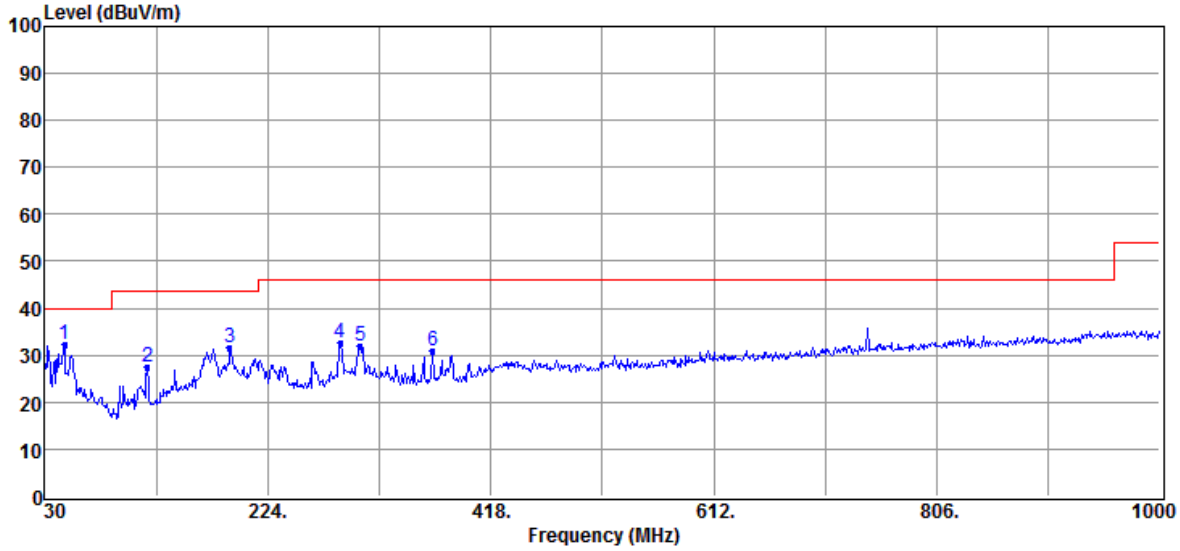
No	Freq MHz	Reading dBμV	Factor dB/m	Level dBμV/m	Limit dBμV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	69.77	42.18	-7.84	34.34	40.00	-5.66	Peak	HORIZONTAL
2	143.49	39.15	-5.25	33.90	43.50	-9.60	Peak	HORIZONTAL
3	172.59	42.19	-5.32	36.87	43.50	-6.63	Peak	HORIZONTAL
4	287.05	37.21	-4.19	33.02	46.00	-12.98	Peak	HORIZONTAL
5	367.56	33.52	-2.63	30.89	46.00	-15.11	Peak	HORIZONTAL
6	431.58	31.10	-1.45	29.65	46.00	-16.35	Peak	HORIZONTAL

註:

1. 干擾值(dBμV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBμV)。
2. 其它頻率的干擾值對限制值而言非常低，所以未記錄。
3. 由於 9KHz ~ 30MHz 之電場強度量測不到，故輻射干擾由 30MHz 開始量測。
4. Peak Level 低於 QP 限制值，不需要再實施 QP 量測

發射機場強輻射之量測結果(1GHz 以下)

測試設備:	Pressure sensor	型號:	VEGABAR 28
解析頻寬:	100 kHz	視頻頻寬:	100 kHz
量測天線:	VULB9168	測試距離:	3 米
檢測器:	Quasi-Peak	環境溫度:	25°C
測試模式:	TX CH Mid	環境濕度:	60%
測試者:	李仲捷	測試日期:	2020/03/17



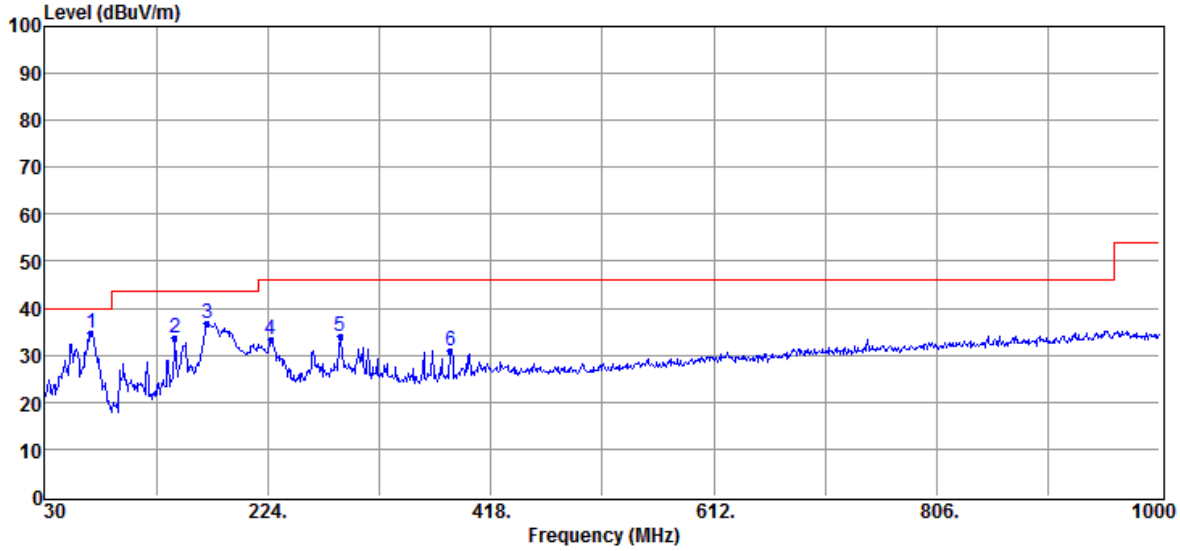
No	Freq MHz	Reading dBμV	Factor dB/m	Level dBμV/m	Limit dBμV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	47.46	37.48	-5.21	32.27	40.00	-7.73	Peak	VERTICAL
2	119.24	35.21	-7.81	27.40	43.50	-16.10	Peak	VERTICAL
3	191.02	38.76	-7.23	31.53	43.50	-11.97	Peak	VERTICAL
4	287.05	36.71	-4.19	32.52	46.00	-13.48	Peak	VERTICAL
5	304.51	35.82	-3.83	31.99	46.00	-14.01	Peak	VERTICAL
6	367.56	33.54	-2.63	30.91	46.00	-15.09	Peak	VERTICAL

註:

1. 干擾值(dBμV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBμV)。
2. 其它頻率的干擾值對限制值而言非常低，所以未記錄。
3. 由於 9KHz ~ 30MHz 之電場強度量測不到，故輻射干擾由 30MHz 開始量測。
4. Peak Level 低於 QP 限制值，不需要再實施 QP 量測

發射機場強輻射之量測結果(1GHz 以下)

測試設備:	Pressure sensor	型號:	VEGABAR 28
解析頻寬:	100 kHz	視頻頻寬:	100 kHz
量測天線:	VULB9168	測試距離:	3 米
檢測器:	Quasi-Peak	環境溫度:	25°C
測試模式:	TX CH Mid	環境濕度:	60%
測試者:	李仲捷	測試日期:	2020/03/17



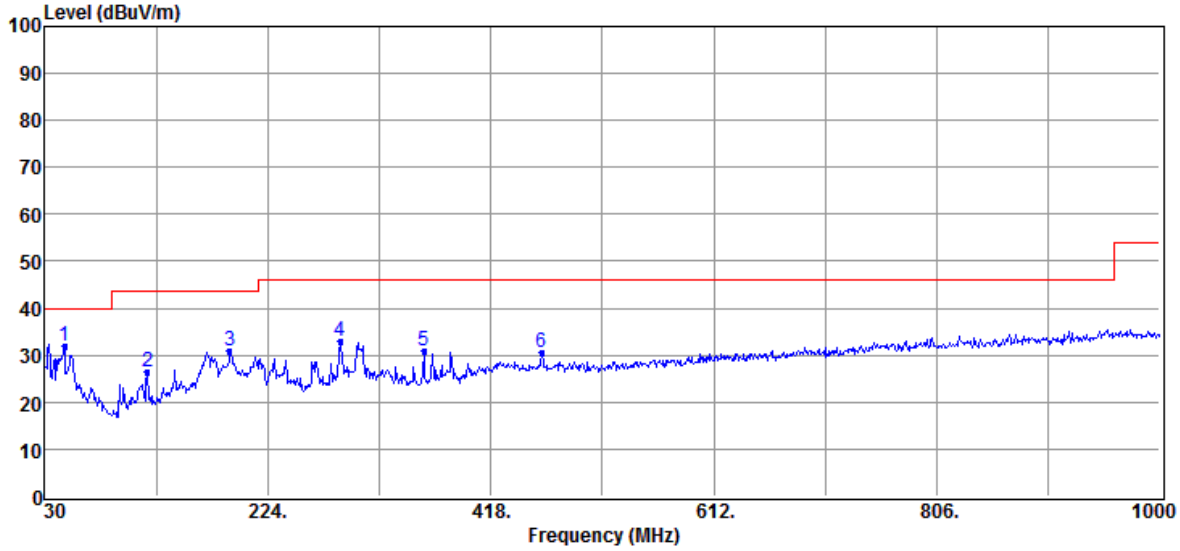
No	Freq MHz	Reading dBμV	Factor dB/m	Level dBμV/m	Limit dBμV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	70.74	42.85	-8.03	34.82	40.00	-5.18	Peak	HORIZONTAL
2	143.49	38.83	-5.25	33.58	43.50	-9.92	Peak	HORIZONTAL
3	171.62	41.95	-5.22	36.73	43.50	-6.77	Peak	HORIZONTAL
4	226.91	40.30	-6.97	33.33	46.00	-12.67	Peak	HORIZONTAL
5	287.05	38.22	-4.19	34.03	46.00	-11.97	Peak	HORIZONTAL
6	383.08	33.17	-2.30	30.87	46.00	-15.13	Peak	HORIZONTAL

註:

1. 干擾值(dBμV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBμV)。
2. 其它頻率的干擾值對限制值而言非常低，所以未記錄。
3. 由於 9KHz ~ 30MHz 之電場強度量測不到，故輻射干擾由 30MHz 開始量測。
4. Peak Level 低於 QP 限制值，不需要再實施 QP 量測

發射機場強輻射之量測結果(1GHz 以下)

測試設備:	Pressure sensor	型號:	VEGABAR 28
解析頻寬:	100 kHz	視頻頻寬:	100 kHz
量測天線:	VULB9168	測試距離:	3 米
檢測器:	Quasi-Peak	環境溫度:	25°C
測試模式:	TX CH High	環境濕度:	60%
測試者:	李仲捷	測試日期:	2020/03/17



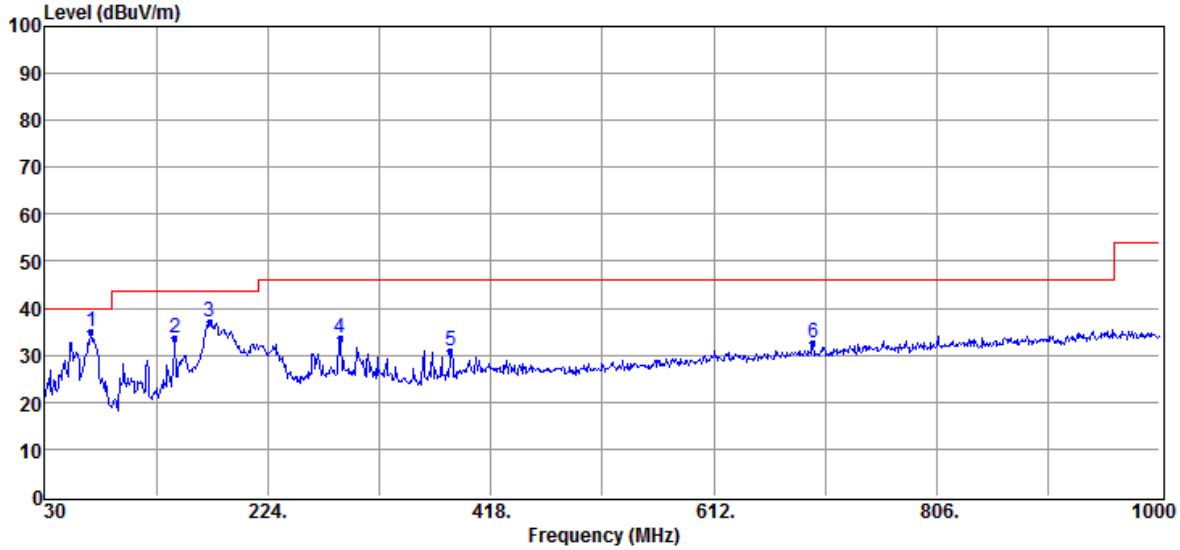
No	Freq MHz	Reading dBμV	Factor dB/m	Level dBμV/m	Limit dBμV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	47.46	37.00	-5.21	31.79	40.00	-8.21	Peak	VERTICAL
2	119.24	34.24	-7.81	26.43	43.50	-17.07	Peak	VERTICAL
3	191.02	38.25	-7.23	31.02	43.50	-12.48	Peak	VERTICAL
4	287.05	37.08	-4.19	32.89	46.00	-13.11	Peak	VERTICAL
5	359.80	33.68	-2.89	30.79	46.00	-15.21	Peak	VERTICAL
6	462.62	31.66	-1.04	30.62	46.00	-15.38	Peak	VERTICAL

註:

1. 干擾值(dBμV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBμV)。
2. 其它頻率的干擾值對限制值而言非常低，所以未記錄。
3. 由於 9KHz ~ 30MHz 之電場強度量測不到，故輻射干擾由 30MHz 開始量測。
4. Peak Level 低於 QP 限制值，不需要再實施 QP 量測

發射機場強輻射之量測結果(1GHz 以下)

測試設備:	Pressure sensor	型號:	VEGABAR 28
解析頻寬:	100 kHz	視頻頻寬:	100 kHz
量測天線:	VULB9168	測試距離:	3 米
檢測器:	Quasi-Peak	環境溫度:	25°C
測試模式:	TX CH High	環境濕度:	60%
測試者:	李仲捷	測試日期:	2020/03/17



No	Freq MHz	Reading dBμV	Factor dB/m	Level dBμV/m	Limit dBμV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	70.74	42.96	-8.03	34.93	40.00	-5.07	Peak	HORIZONTAL
2	143.49	39.07	-5.25	33.82	43.50	-9.68	Peak	HORIZONTAL
3	173.56	42.65	-5.47	37.18	43.50	-6.32	Peak	HORIZONTAL
4	287.05	37.74	-4.19	33.55	46.00	-12.45	Peak	HORIZONTAL
5	383.08	33.26	-2.30	30.96	46.00	-15.04	Peak	HORIZONTAL
6	698.33	29.52	2.97	32.49	46.00	-13.51	Peak	HORIZONTAL

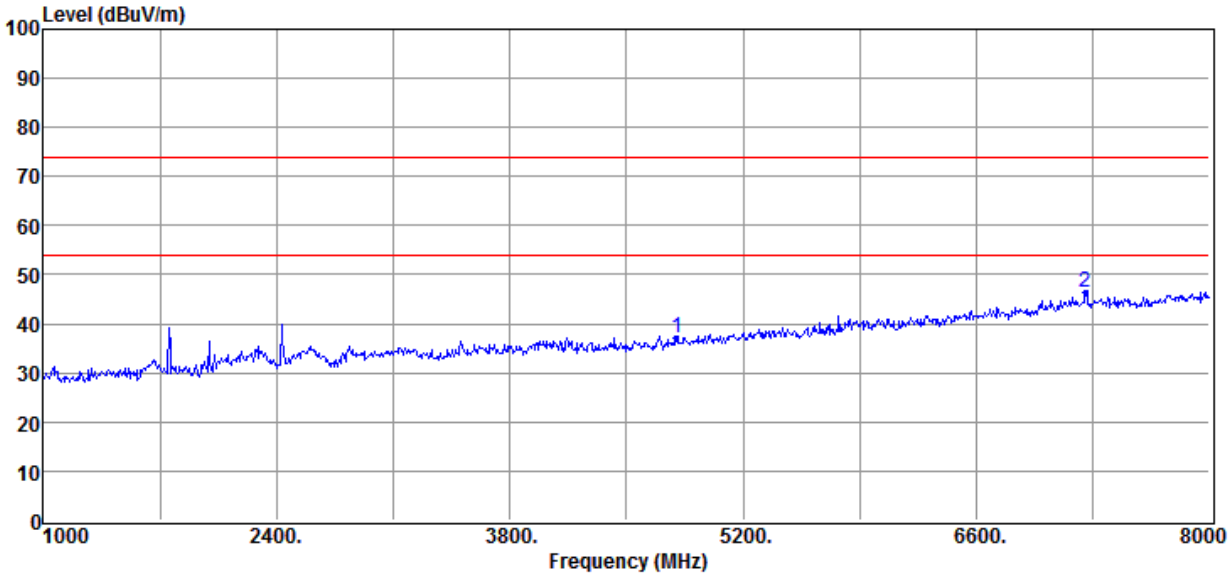
註:

1. 干擾值(dBμV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBμV)。
2. 其它頻率的干擾值對限制值而言非常低，所以未記錄。
3. 由於 9KHz ~ 30MHz 之電場強度量測不到，故輻射干擾由 30MHz 開始量測。
4. Peak Level 低於 QP 限制值，不需要再實施 QP 量測

發射機場強輻射之量測結果(1GHz 以上)

測試設備:	Pressure sensor	型號:	VEGABAR 28
測試頻道:	TX CH Low	量測天線:	9120D
檢測器:	Peak, Average	測試距離:	3 米
環境溫度:	25℃	環境濕度:	60%
測試者:	李仲捷	測試日期:	2020/03/17

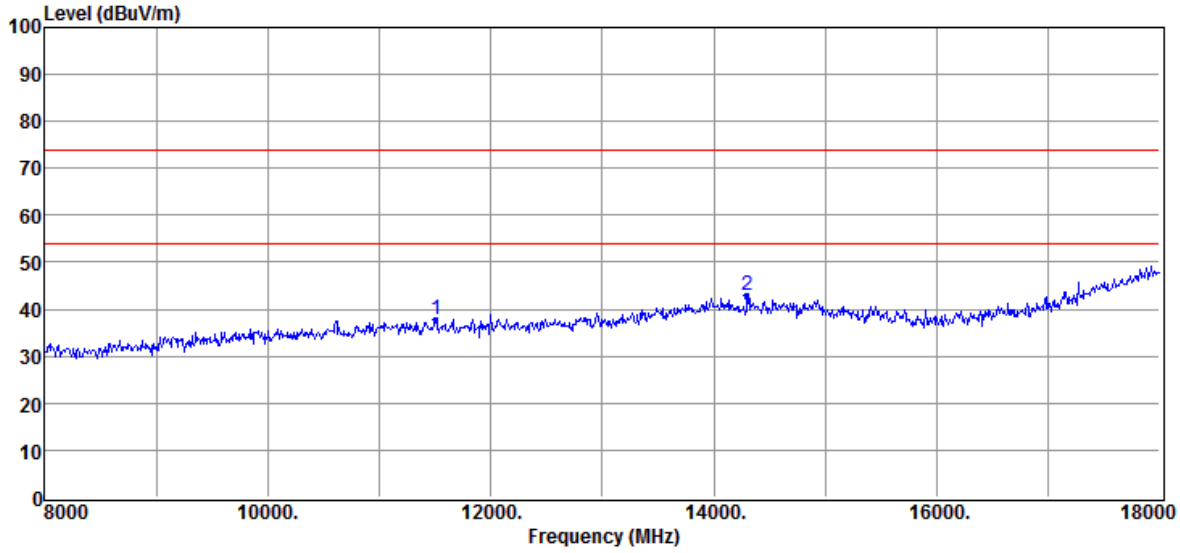
頻譜分析儀設定: Peak: RBW: 1MHz ; VBW: 1MHz，Average: RBW: 1MHZ ; VBW: 10Hz

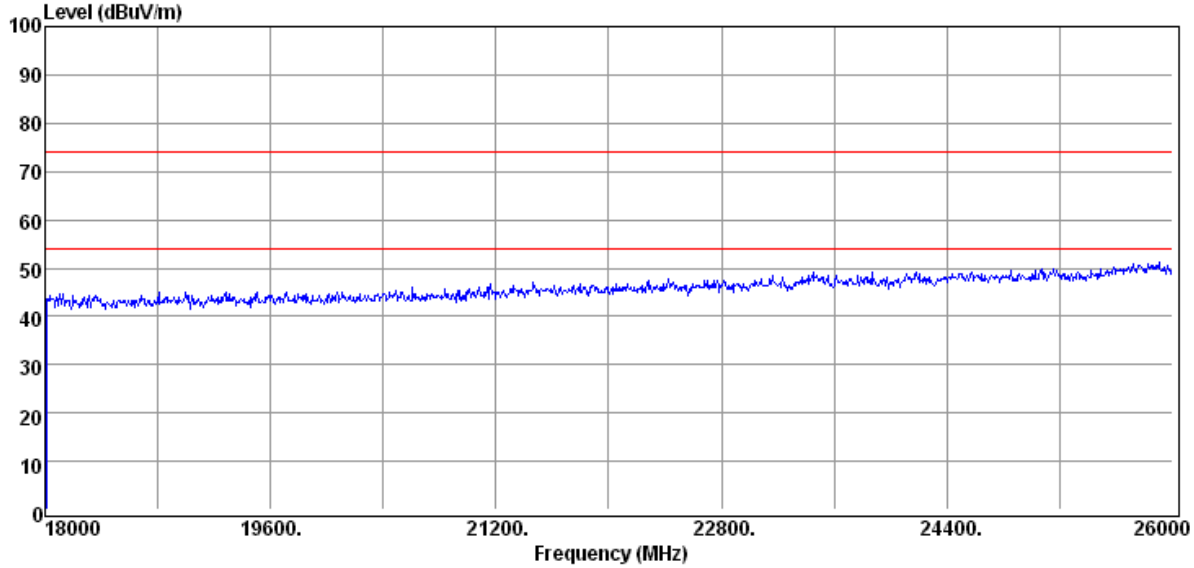


No	Freq MHz	Reading dBμV	Factor dB/m	Level dBμV/m	Limit dBμV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	4804.00	46.44	-9.22	37.22	74.00	-36.78	Peak	VERTICAL
2	7258.00	48.08	-1.63	46.45	74.00	-27.55	Peak	VERTICAL

註：

1. 干擾值 (dBμV/m) = 校正因子 (dB) + 讀值 (dBμV)
2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)- Pre-amplifier。
3. Peak Level 低於 Average 限制值, 不需要再實施 Average 量測

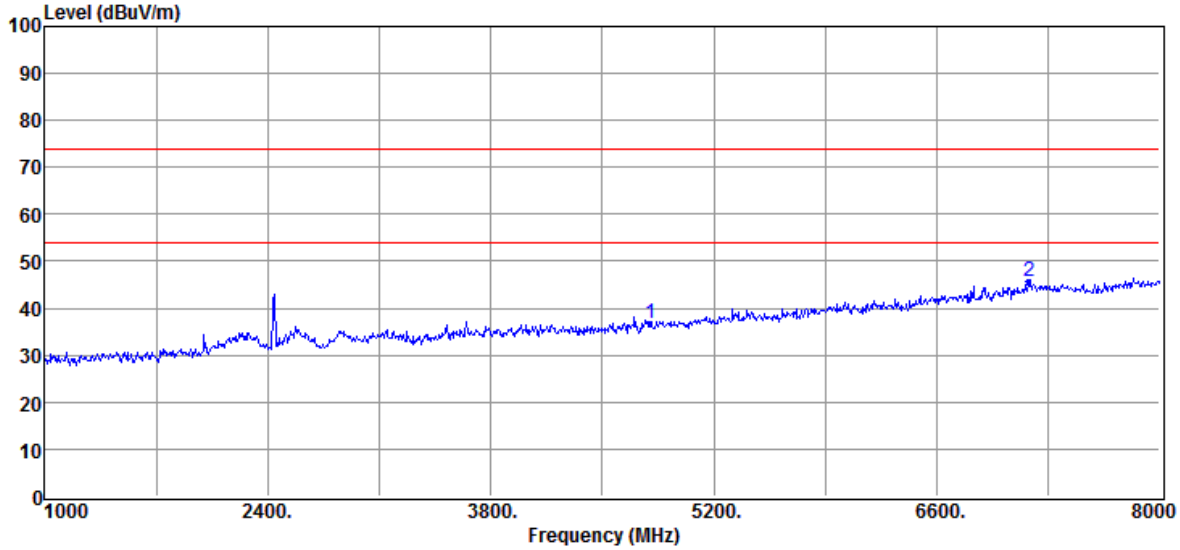

Level (dBuV/m)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1
2
8000
10000.
12000.
14000.
16000.
18000
Frequency (MHz)


Level (dBuV/m)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
18000
19600.
21200.
22800.
24400.
26000
Frequency (MHz)

發射機場強輻射之量測結果(1GHz 以上)

測試設備:	Pressure sensor	型號:	VEGABAR 28
測試頻道:	TX CH Low	量測天線:	9120D
檢測器:	Peak, Average	測試距離:	3 米
環境溫度:	25°C	環境濕度:	60%
測試者:	李仲捷	測試日期:	2020/03/17

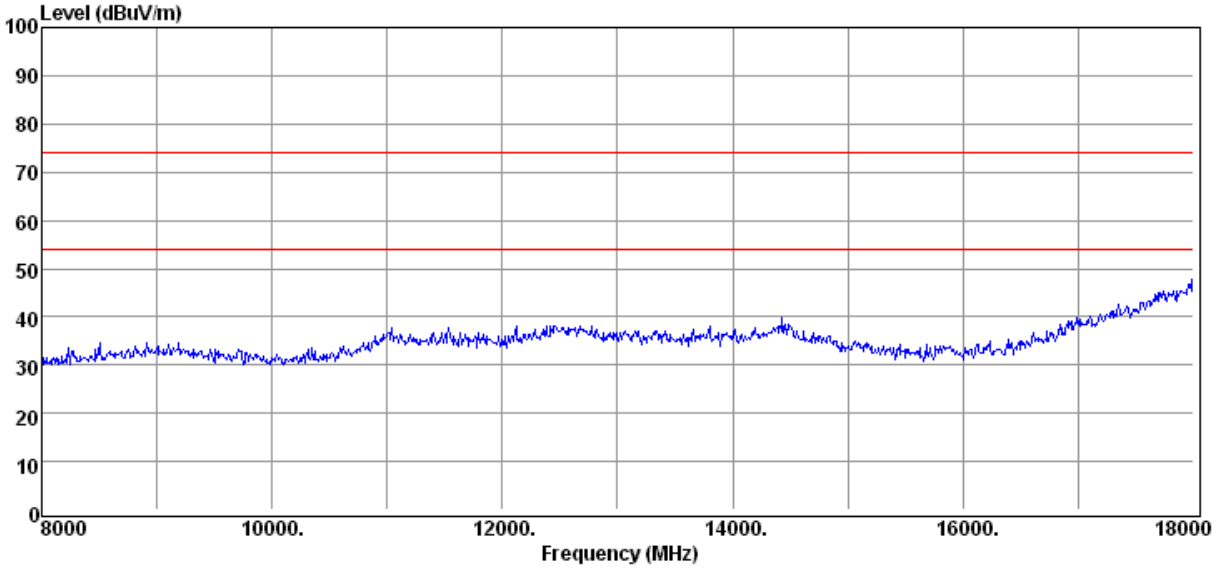
頻譜分析儀設定: Peak: RBW: 1MHz ; VBW: 1MHz，Average: RBW: 1MHZ ; VBW: 10Hz

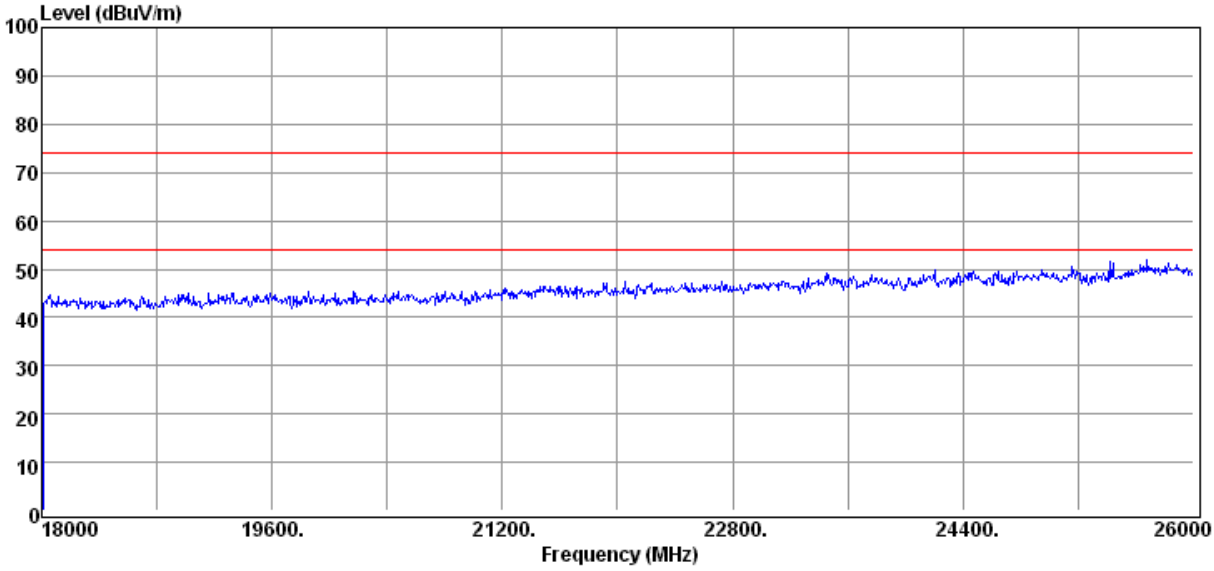


No	Freq MHz	Reading dBμV	Factor dB/m	Level dBμV/m	Limit dBμV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	4804.00	45.90	-9.22	36.68	74.00	-37.32	Peak	HORIZONTAL
2	7181.00	47.51	-1.77	45.74	74.00	-28.26	Peak	HORIZONTAL

註：

1. 干擾值 (dBμV/m) = 校正因子 (dB) + 讀值 (dBμV)
2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)- Pre-amplifier。
3. Peak Level 低於 Average 限制值, 不需要再實施 Average 量測

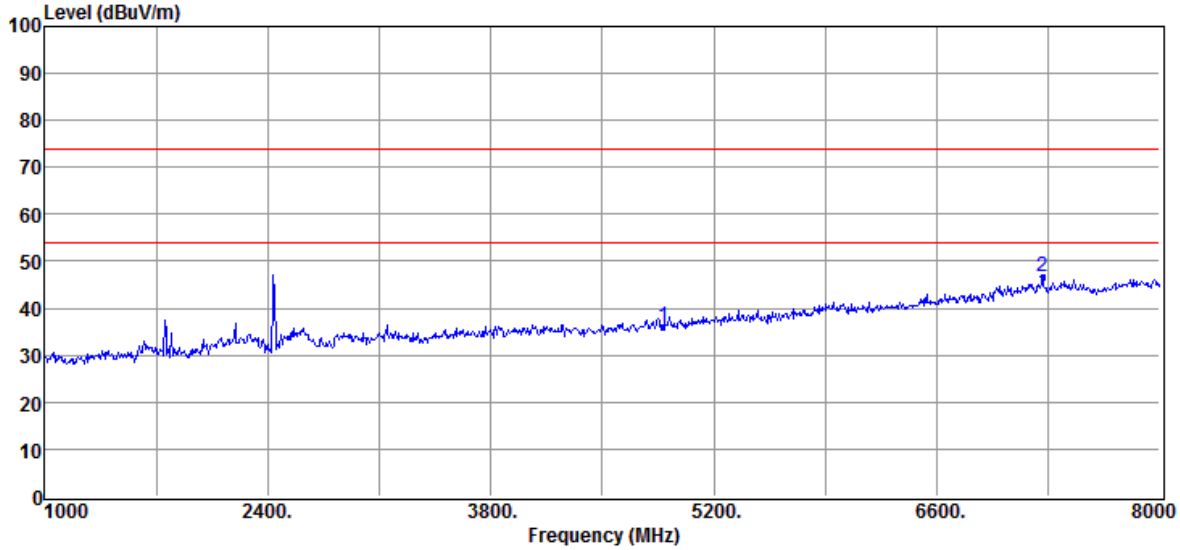

Level (dBuV/m)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
8000
10000.
12000.
14000.
16000.
18000
Frequency (MHz)


Level (dBuV/m)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
18000
19600.
21200.
22800.
24400.
26000
Frequency (MHz)

發射機場強輻射之量測結果(1GHz 以上)

測試設備:	Pressure sensor	型號:	VEGABAR 28
測試頻道:	TX CH Mid	量測天線:	9120D
檢測器:	Peak, Average	測試距離:	3 米
環境溫度:	25°C	環境濕度:	60%
測試者:	李仲捷	測試日期:	2020/03/17

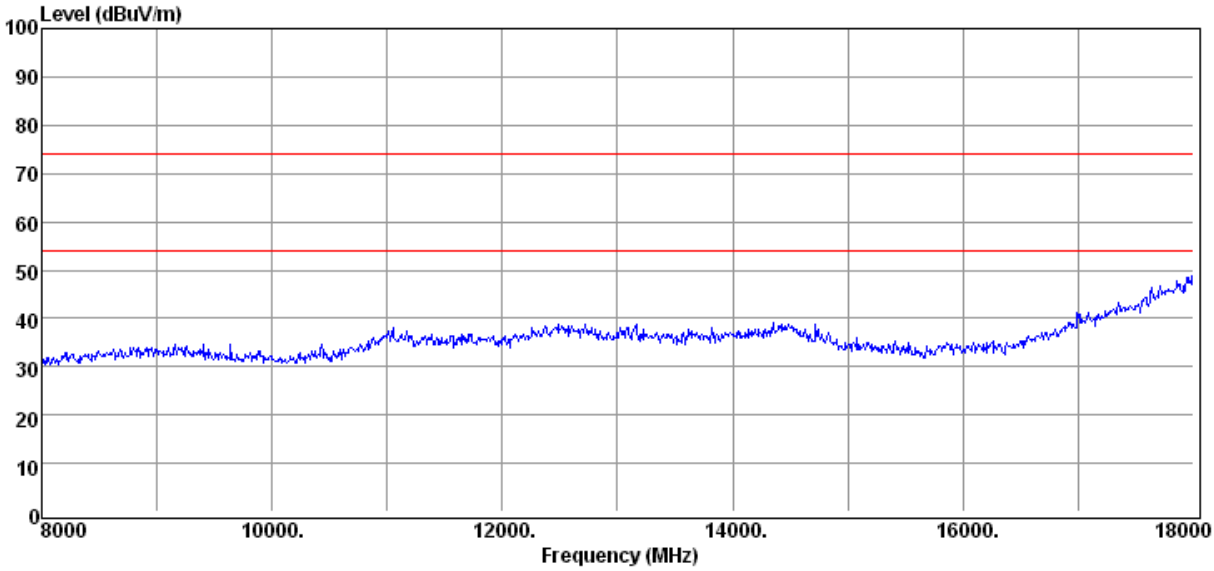
頻譜分析儀設定: Peak: RBW: 1MHz ; VBW: 1MHz，Average: RBW: 1MHZ ; VBW: 10Hz

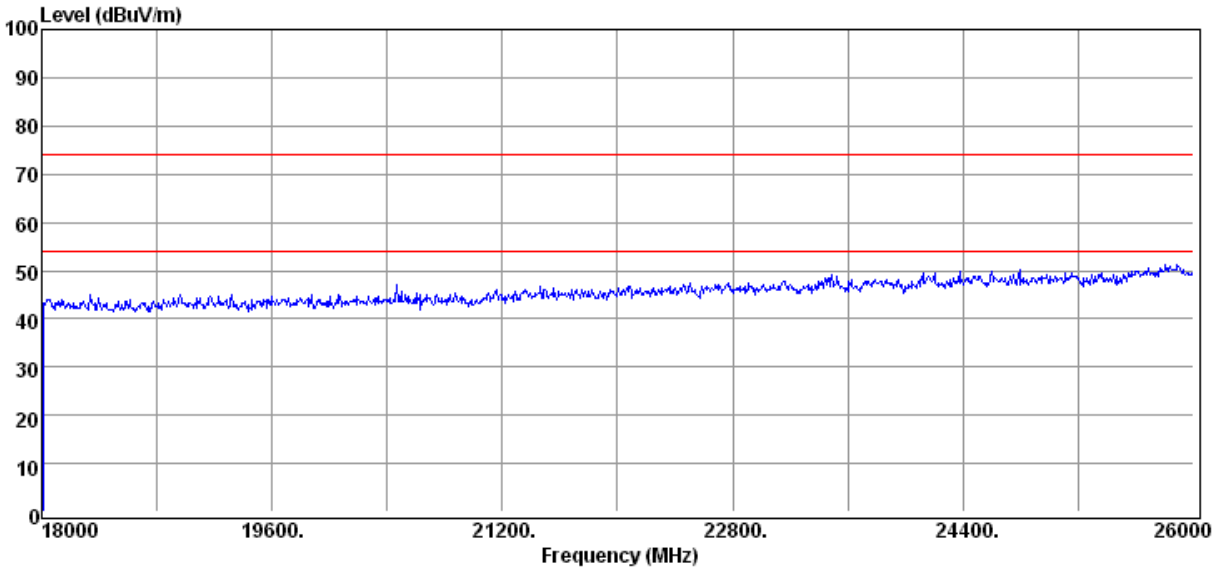


No	Freq MHz	Reading dBμV	Factor dB/m	Level dBμV/m	Limit dBμV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	4884.00	45.10	-9.01	36.09	74.00	-37.91	Peak	VERTICAL
2	7265.00	48.25	-1.63	46.62	74.00	-27.38	Peak	VERTICAL

註：

1. 干擾值 (dBμV/m) = 校正因子 (dB) + 讀值 (dBμV)
2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)- Pre-amplifier。
3. Peak Level 低於 Average 限制值, 不需要再實施 Average 量測

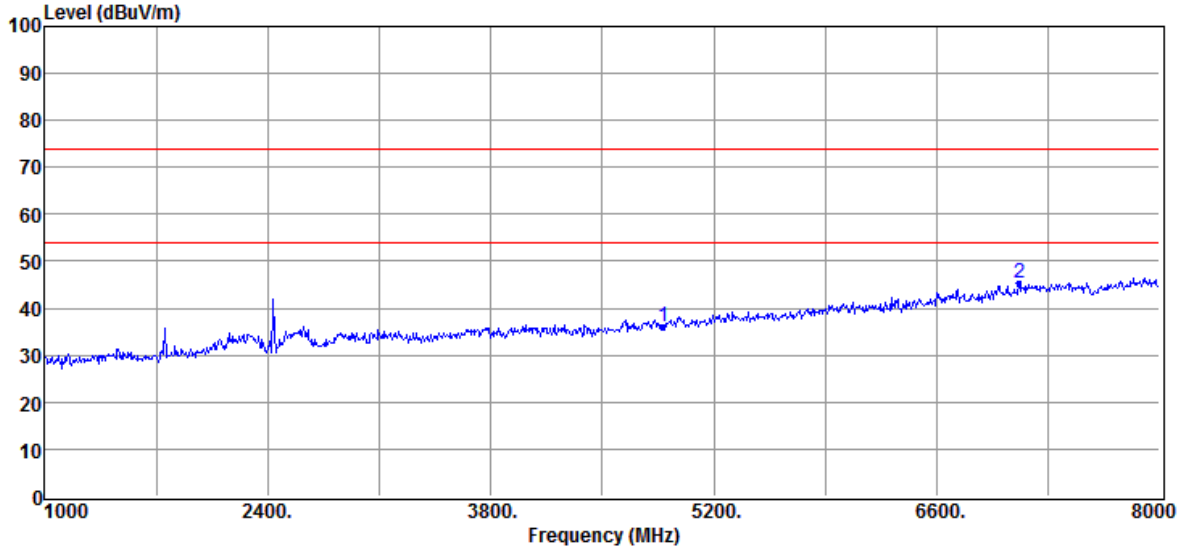

Level (dBuV/m)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
8000
10000.
12000.
14000.
16000.
18000
Frequency (MHz)


Level (dBuV/m)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
18000
19600.
21200.
22800.
24400.
26000
Frequency (MHz)

發射機場強輻射之量測結果(1GHz 以上)

測試設備:	Pressure sensor	型號:	VEGABAR 28
測試頻道:	TX CH Mid	量測天線:	9120D
檢測器:	Peak, Average	測試距離:	3 米
環境溫度:	25°C	環境濕度:	60%
測試者:	李仲捷	測試日期:	2020/03/17

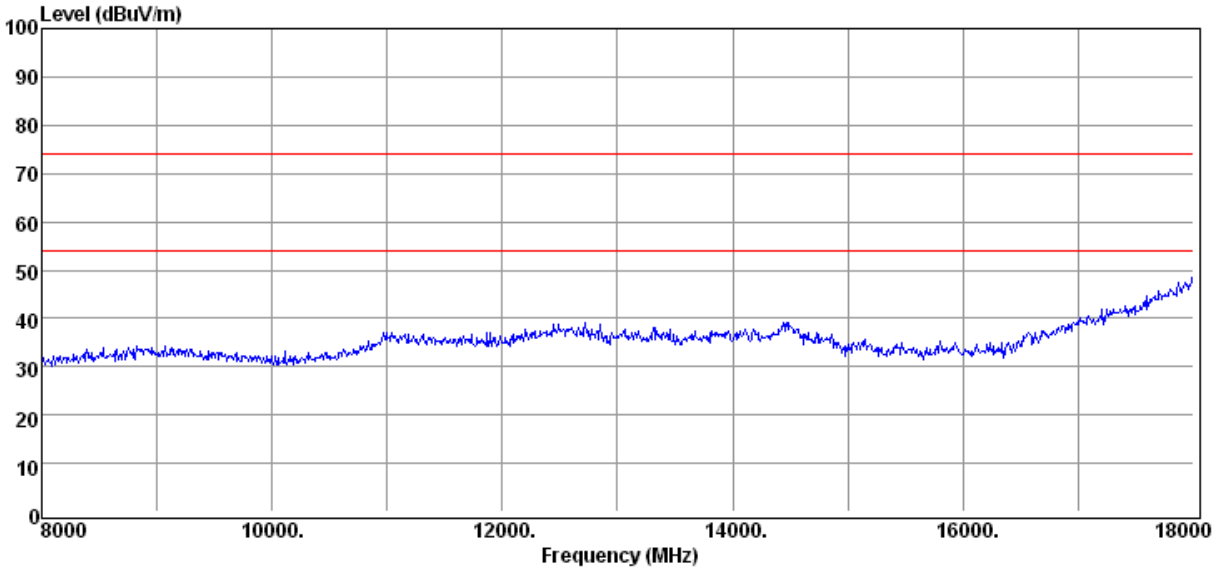
頻譜分析儀設定: Peak: RBW: 1MHz ; VBW: 1MHz，Average: RBW: 1MHZ ; VBW: 10Hz

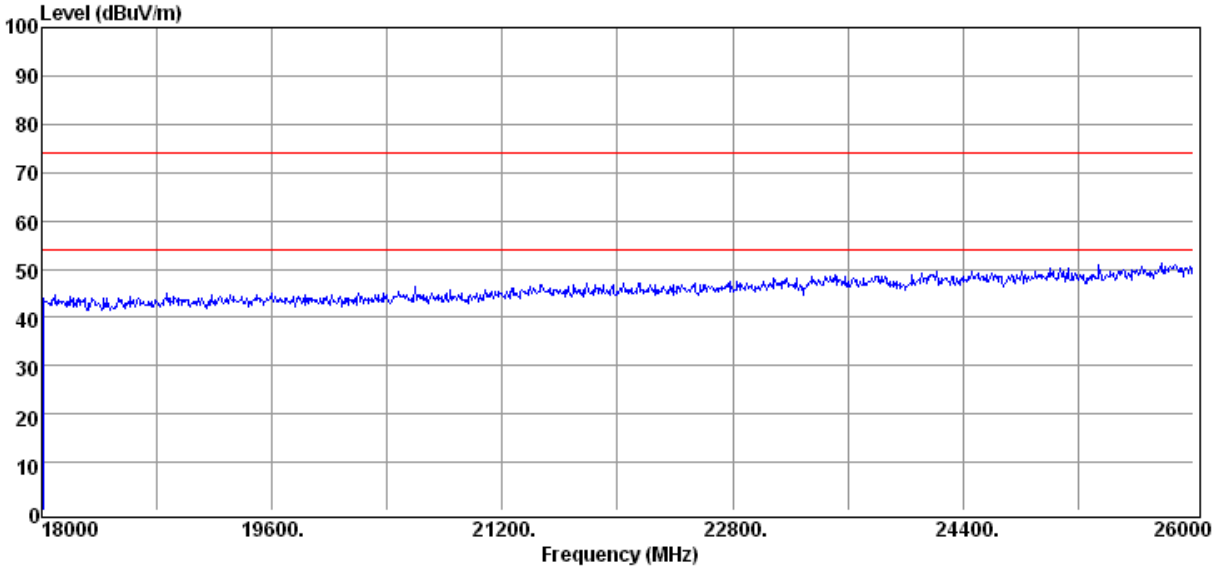


No	Freq MHz	Reading dBμV	Factor dB/m	Level dBμV/m	Limit dBμV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	4884.00	45.08	-9.01	36.07	74.00	-37.93	Peak	HORIZONTAL
2	7118.00	47.37	-2.11	45.26	74.00	-28.74	Peak	HORIZONTAL

註：

1. 干擾值 (dBμV/m) = 校正因子 (dB) + 讀值 (dBμV)
2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)- Pre-amplifier。
3. Peak Level 低於 Average 限制值, 不需要再實施 Average 量測

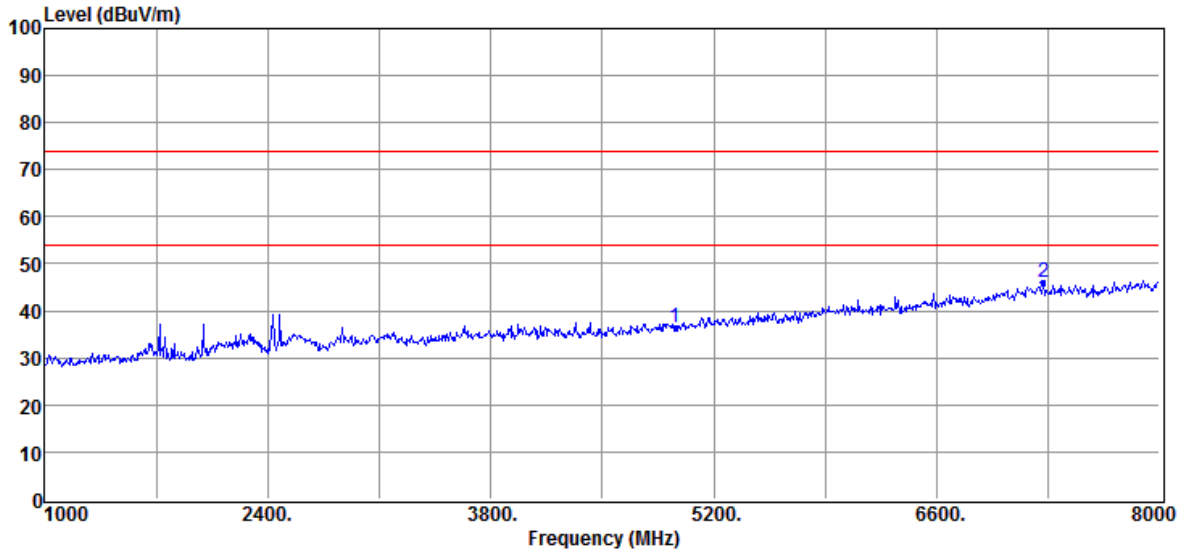

Level (dBuV/m)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
8000
10000.
12000.
14000.
16000.
18000
Frequency (MHz)


Level (dBuV/m)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
18000
19600.
21200.
22800.
24400.
26000
Frequency (MHz)

發射機場強輻射之量測結果(1GHz 以上)

測試設備:	Pressure sensor	型號:	VEGABAR 28
測試頻道:	TX CH High	量測天線:	9120D
檢測器:	Peak, Average	測試距離:	3 米
環境溫度:	25°C	環境濕度:	60%
測試者:	李仲捷	測試日期:	2020/03/17

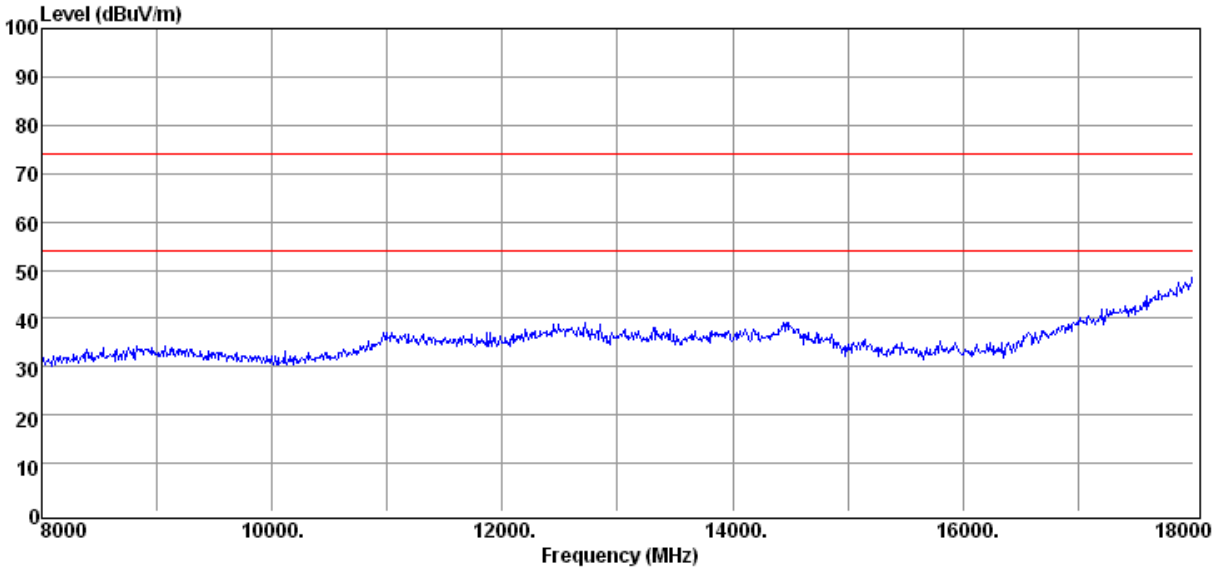
頻譜分析儀設定: Peak: RBW: 1MHz ; VBW: 1MHz，Average: RBW: 1MHZ ; VBW: 10Hz

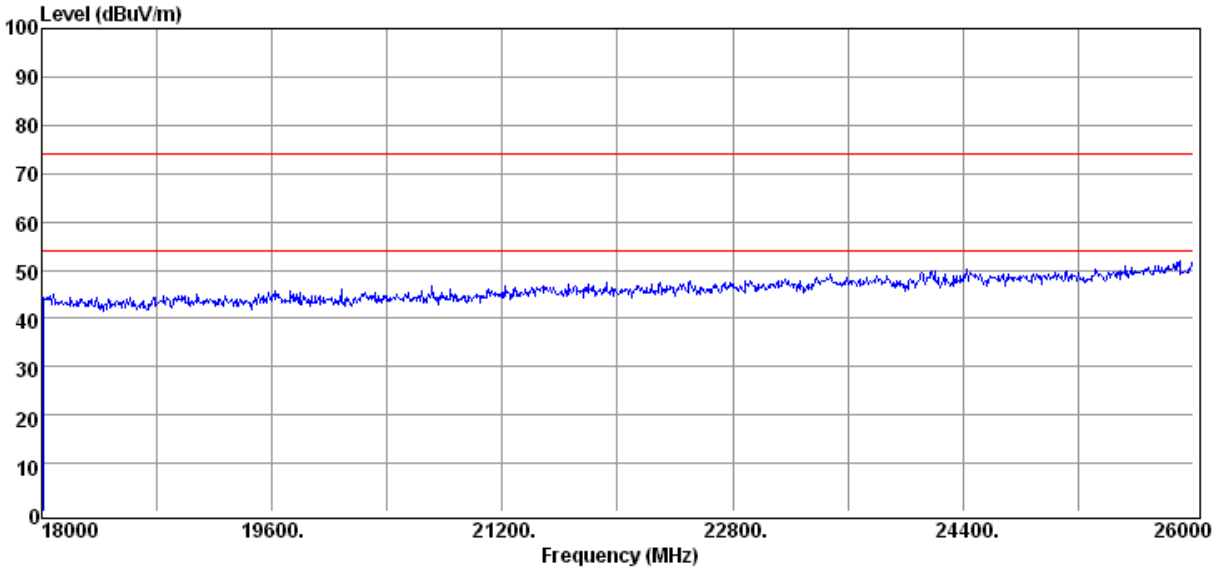


No	Freq MHz	Reading dBμV	Factor dB/m	Level dBμV/m	Limit dBμV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	4960.00	45.40	-8.82	36.58	74.00	-37.42	Peak	VERTICAL
2	7272.00	47.72	-1.62	46.10	74.00	-27.90	Peak	VERTICAL

註：

1. 干擾值 (dBμV/m) = 校正因子 (dB) + 讀值 (dBμV)
2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)- Pre-amplifier。
3. Peak Level 低於 Average 限制值, 不需要再實施 Average 量測

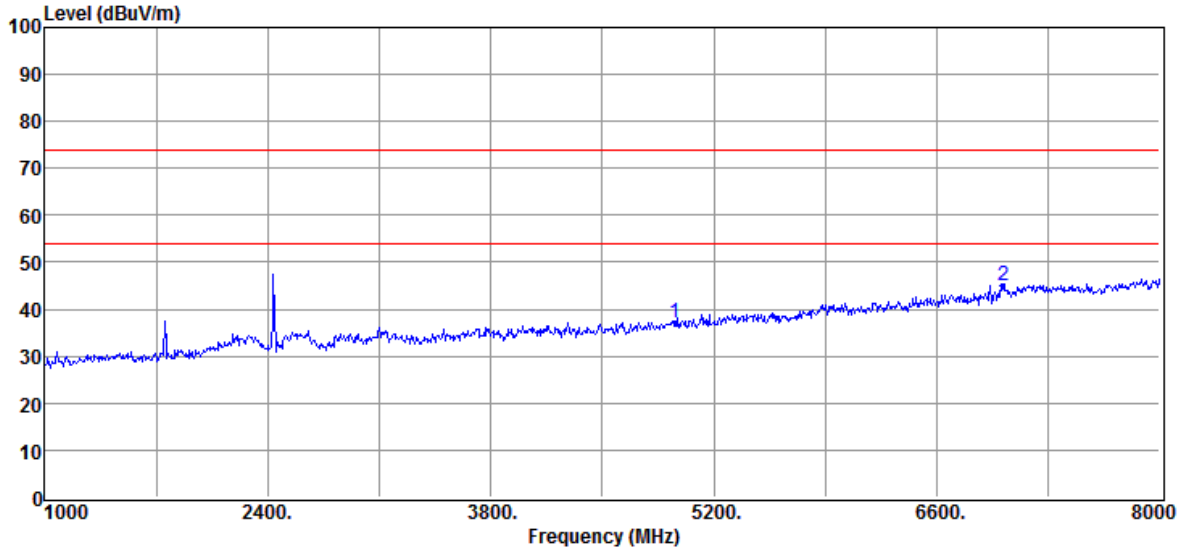

Level (dBuV/m)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
8000
10000.
12000.
14000.
16000.
18000
Frequency (MHz)


Level (dBuV/m)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
18000
19600.
21200.
22800.
24400.
26000
Frequency (MHz)

發射機場強輻射之量測結果(1GHz 以上)

測試設備:	Pressure sensor	型號:	VEGABAR 28
測試頻道:	TX CH High	量測天線:	9120D
檢測器:	Peak, Average	測試距離:	3 米
環境溫度:	25℃	環境濕度:	60%
測試者:	李仲捷	測試日期:	2020/03/17

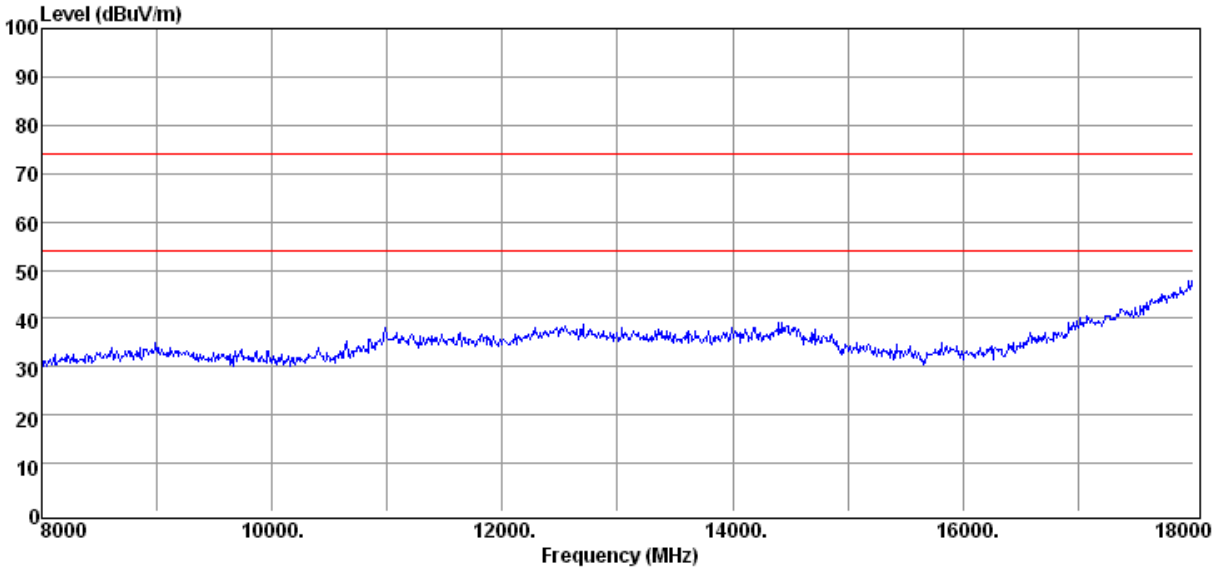
頻譜分析儀設定: Peak: RBW: 1MHz ; VBW: 1MHz，Average: RBW: 1MHZ ; VBW: 10Hz

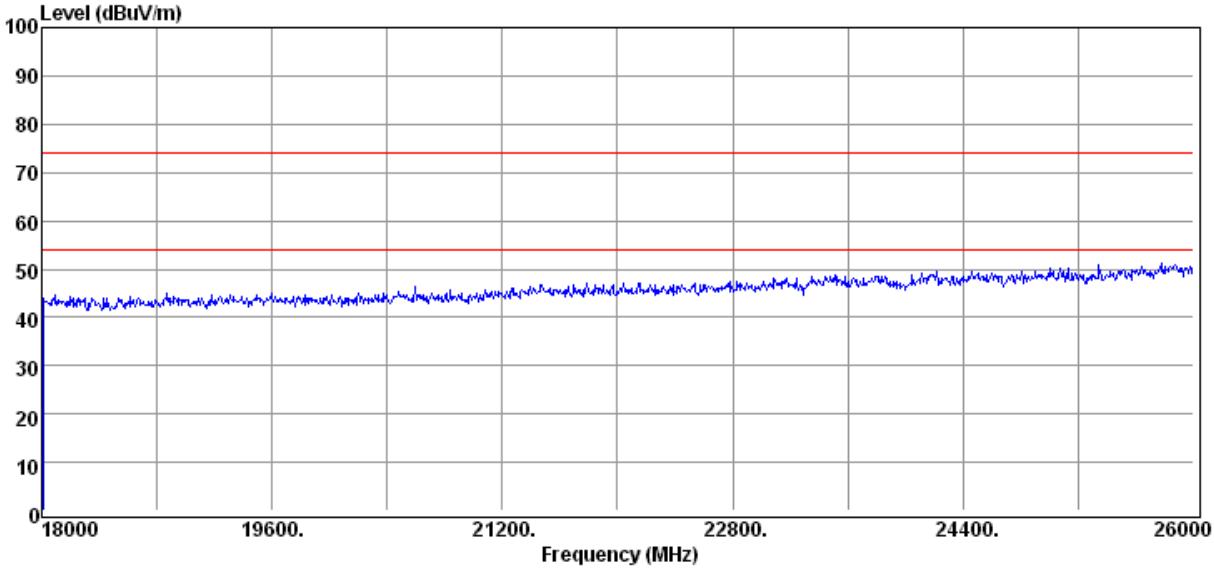


No	Freq MHz	Reading dBμV	Factor dB/m	Level dBμV/m	Limit dBμV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	4960.00	45.89	-8.82	37.07	74.00	-36.93	Peak	HORIZONTAL
2	7020.00	47.74	-2.66	45.08	74.00	-28.92	Peak	HORIZONTAL

註：

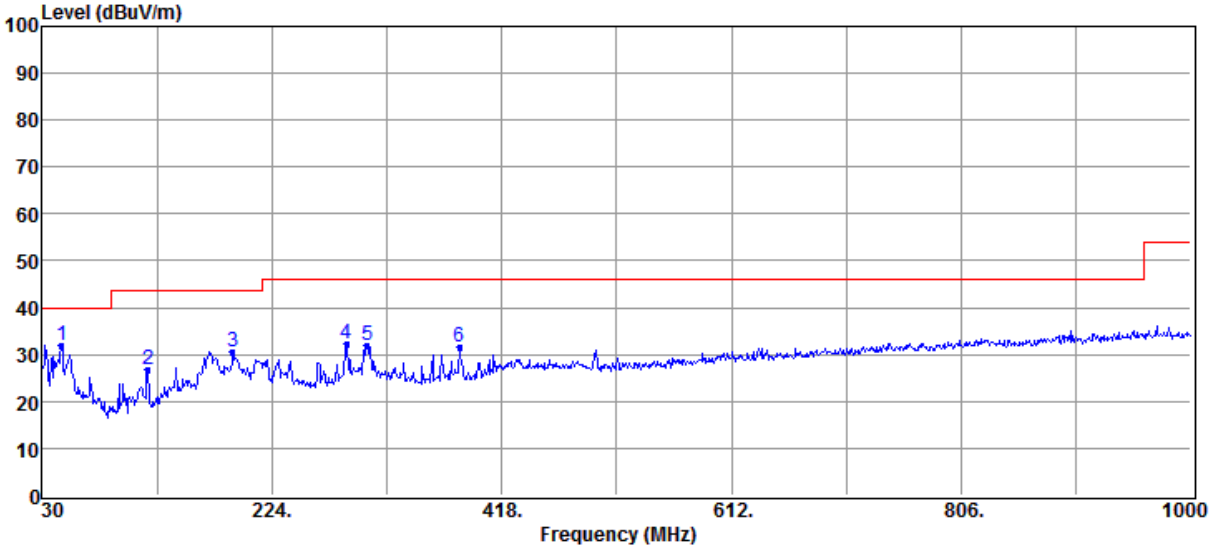
1. 干擾值 (dBμV/m) = 校正因子 (dB) + 讀值 (dBμV)
2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)- Pre-amplifier。
3. Peak Level 低於 Average 限制值, 不需要再實施 Average 量測


Level (dBuV/m)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
8000
10000.
12000.
14000.
16000.
18000
Frequency (MHz)


Level (dBuV/m)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
18000
19600.
21200.
22800.
24400.
26000
Frequency (MHz)

接收機場強輻射之量測結果(1GHz 以下)

測試設備:	Pressure sensor	型號:	VEGABAR 28
解析頻寬:	100 kHz	視頻頻寬:	100 kHz
量測天線:	VULB9168	測試距離:	3 米
檢測器:	Quasi-Peak	環境溫度:	25°C
測試模式:	RX CH Mid	環境濕度:	60%
測試者:	李仲捷	測試日期:	2020/03/17



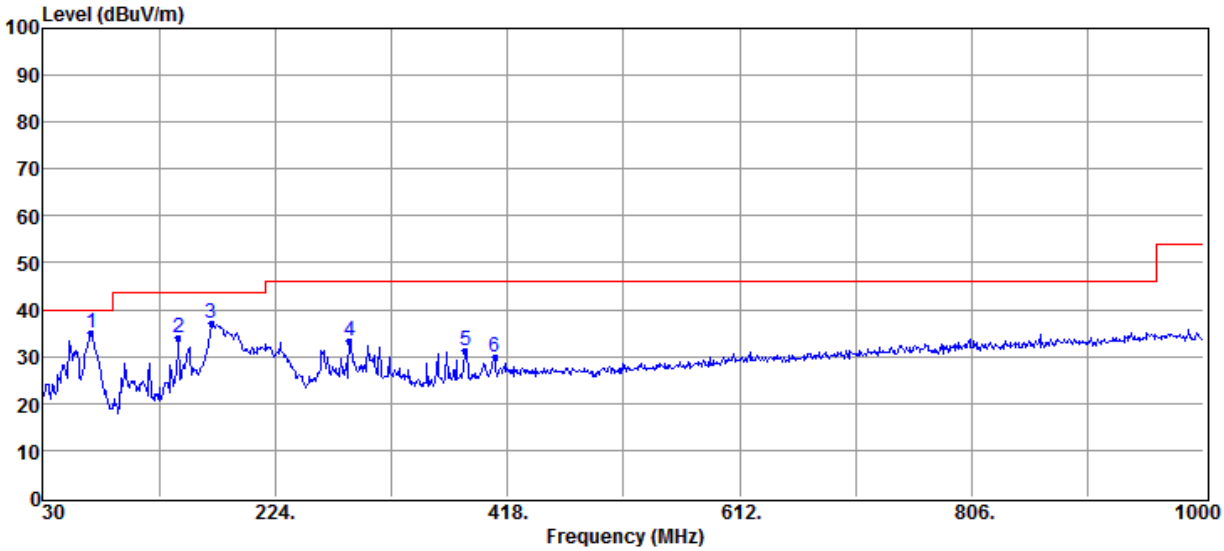
No	Freq MHz	Reading dBμV	Factor dB/m	Level dBμV/m	Limit dBμV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	46.49	37.22	-5.22	32.00	40.00	-8.00	Peak	VERTICAL
2	119.24	34.67	-7.81	26.86	43.50	-16.64	Peak	VERTICAL
3	191.02	37.77	-7.23	30.54	43.50	-12.96	Peak	VERTICAL
4	287.05	36.37	-4.19	32.18	46.00	-13.82	Peak	VERTICAL
5	304.51	35.75	-3.83	31.92	46.00	-14.08	Peak	VERTICAL
6	382.11	34.05	-2.30	31.75	46.00	-14.25	Peak	VERTICAL

註:

1. 干擾值(dBμV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBμV)。
2. 其它頻率的干擾值對限制值而言非常低，所以未記錄。
3. 由於 9KHz ~ 30MHz 之電場強度量測不到，故輻射干擾由 30MHz 開始量測。
4. Peak Level 低於 QP 限制值，不需要再實施 QP 量測

接收機場強輻射之量測結果(1GHz 以下)

測試設備:	Pressure sensor	型號:	VEGABAR 28
解析頻寬:	100 kHz	視頻頻寬:	100 kHz
量測天線:	VULB9168	測試距離:	3 米
檢測器:	Quasi-Peak	環境溫度:	25°C
測試模式:	RX CH Mid	環境濕度:	60%
測試者:	李仲捷	測試日期:	2020/03/17



No	Freq MHz	Reading dBμV	Factor dB/m	Level dBμV/m	Limit dBμV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	70.74	43.21	-8.03	35.18	40.00	-4.82	Peak	HORIZONTAL
2	143.49	39.31	-5.25	34.06	43.50	-9.44	Peak	HORIZONTAL
3	170.65	42.09	-5.15	36.94	43.50	-6.56	Peak	HORIZONTAL
4	286.08	37.46	-4.22	33.24	46.00	-12.76	Peak	HORIZONTAL
5	383.08	33.50	-2.30	31.20	46.00	-14.80	Peak	HORIZONTAL
6	407.33	31.94	-1.96	29.98	46.00	-16.02	Peak	HORIZONTAL

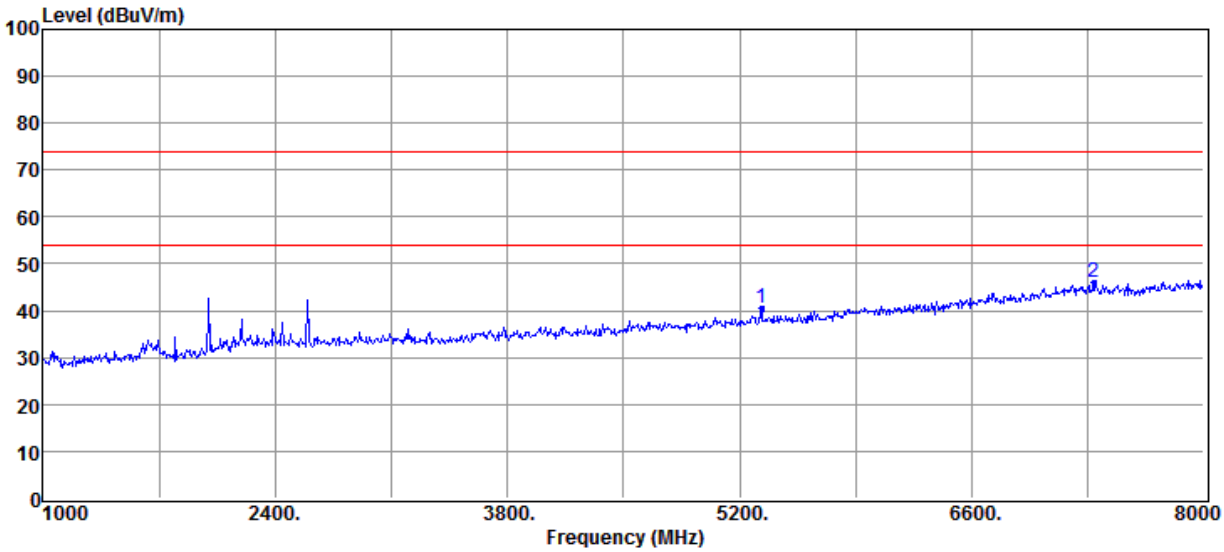
註:

1. 干擾值(dBμV/m) = 校正因子(dB/m) + 讀值(dBμV)。
2. 其它頻率的干擾值對限制值而言非常低，所以未記錄。
3. 由於 9KHz～30MHz 之電場強度量測不到，故輻射干擾由 30MHz 開始量測。
4. Peak Level 低於 QP 限制值，不需要再實施 QP 量測

接收機場強輻射之量測結果(1GHz 以上)

測試設備:	Pressure sensor	型號:	VEGABAR 28
測試頻道:	RX CH Mid	量測天線:	9120D
檢測器:	Peak, Average	測試距離:	3 米
環境溫度:	25°C	環境濕度:	60%
測試者:	李仲捷	測試日期:	2020/03/17

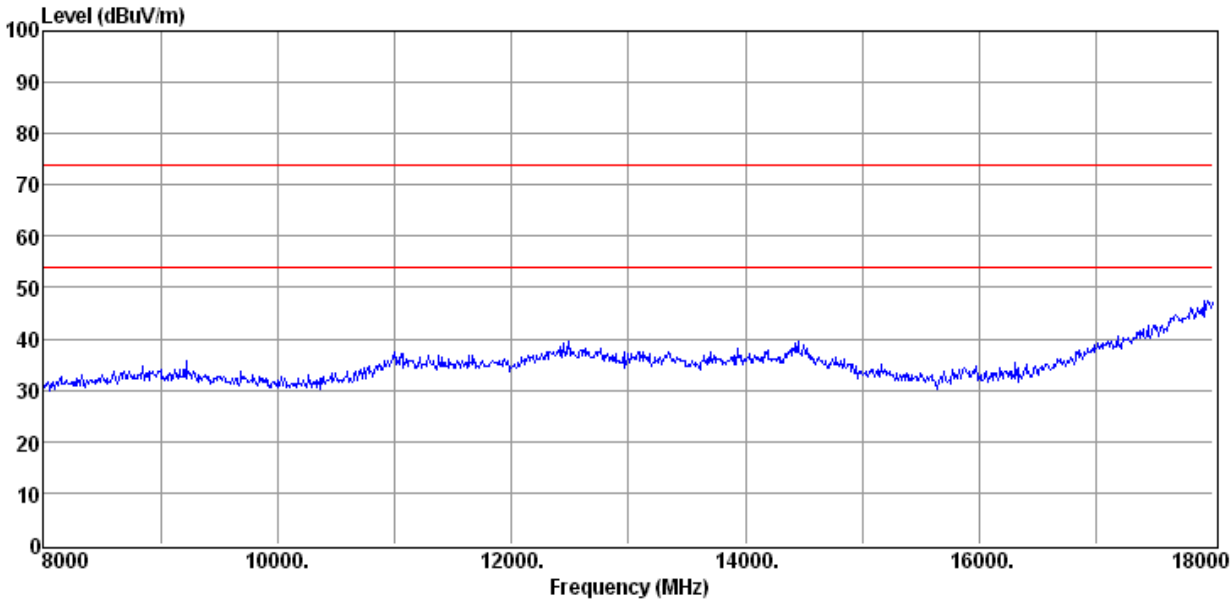
頻譜分析儀設定: Peak: RBW: 1MHz ; VBW: 1MHz，Average: RBW: 1MHZ ; VBW: 10Hz

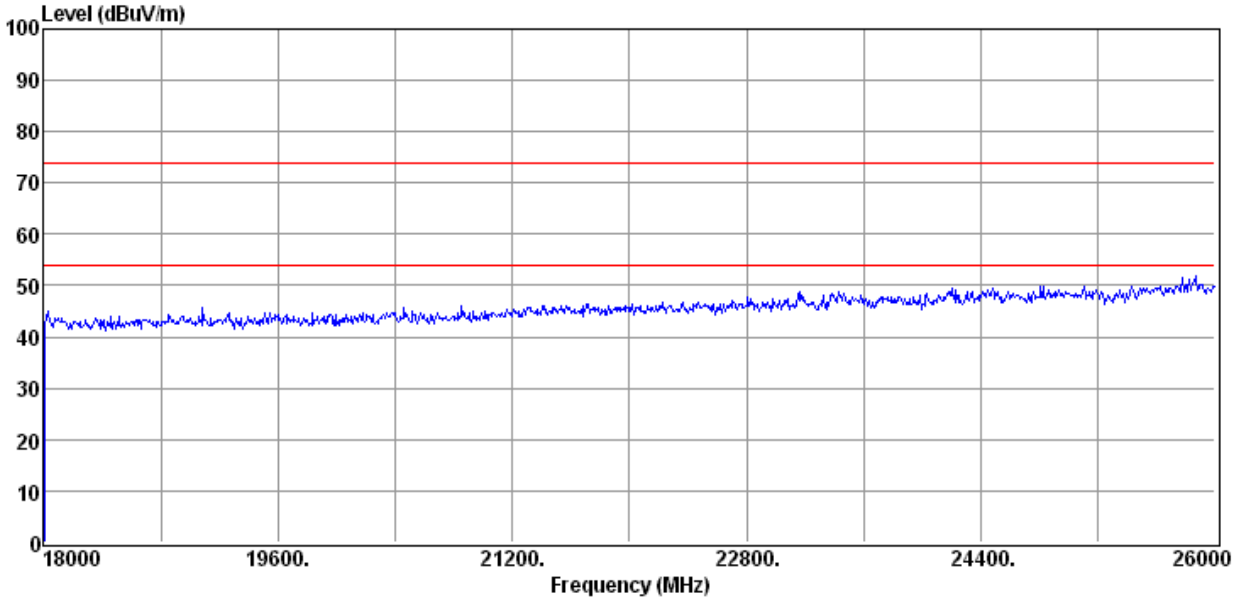


No	Freq MHz	Reading dBμV	Factor dB/m	Level dBμV/m	Limit dBμV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	5333.00	48.36	-7.98	40.38	74.00	-33.62	Peak	VERTICAL
2	7335.00	47.64	-1.60	46.04	74.00	-27.96	Peak	VERTICAL

註：

1. 干擾值 (dBμV/m) = 校正因子 (dB) + 讀值 (dBμV)
2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)- Pre-amplifier。
3. Peak Level 低於 Average 限制值，不需要再實施 Average 量測

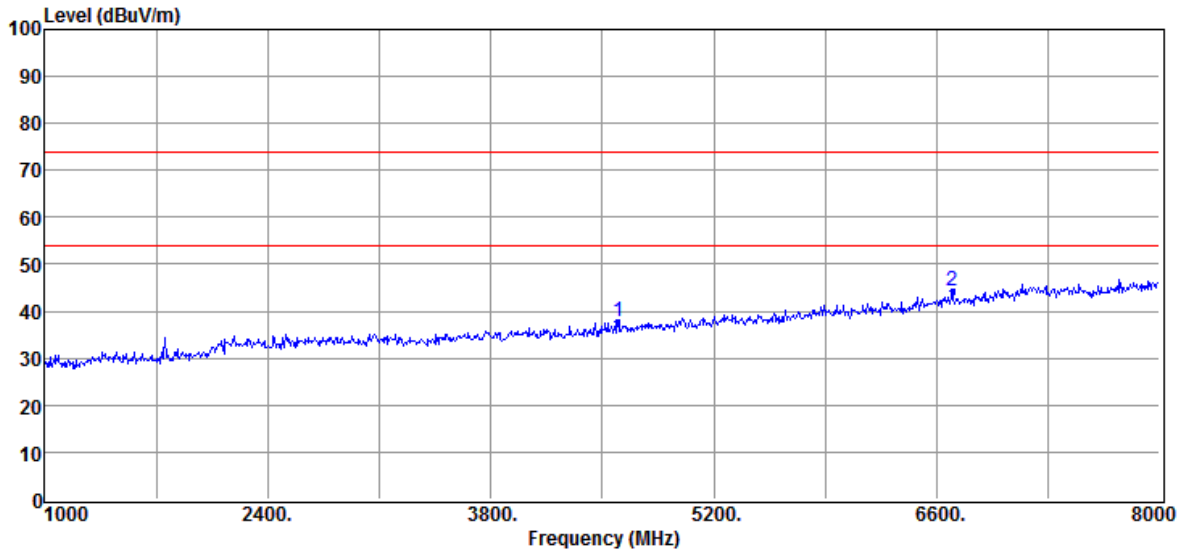

Level (dBuV/m)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
8000
10000.
12000.
14000.
16000.
18000
Frequency (MHz)


Level (dBuV/m)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
18000
19600.
21200.
22800.
24400.
26000
Frequency (MHz)

接收機場強輻射之量測結果(1GHz 以上)

測試設備:	Pressure sensor	型號:	VEGABAR 28
測試頻道:	RX CH Low	量測天線:	9120D
檢測器:	Peak, Average	測試距離:	3 米
環境溫度:	25°C	環境濕度:	60%
測試者:	李仲捷	測試日期:	2020/03/17

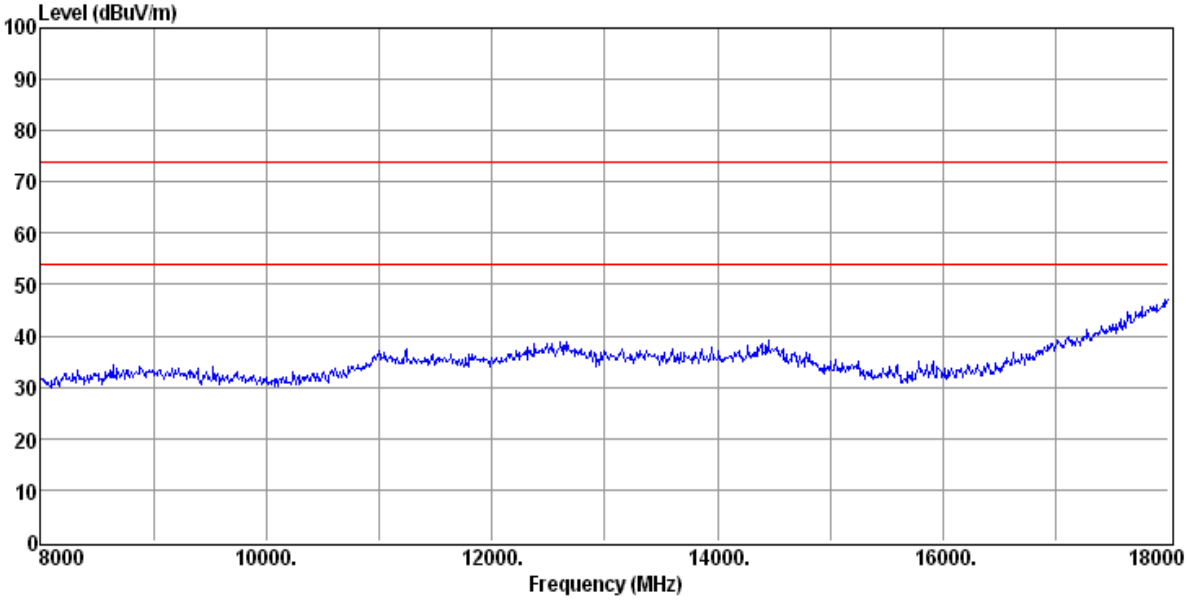
頻譜分析儀設定: Peak: RBW: 1MHz ; VBW: 1MHz，Average: RBW: 1MHZ ; VBW: 10Hz

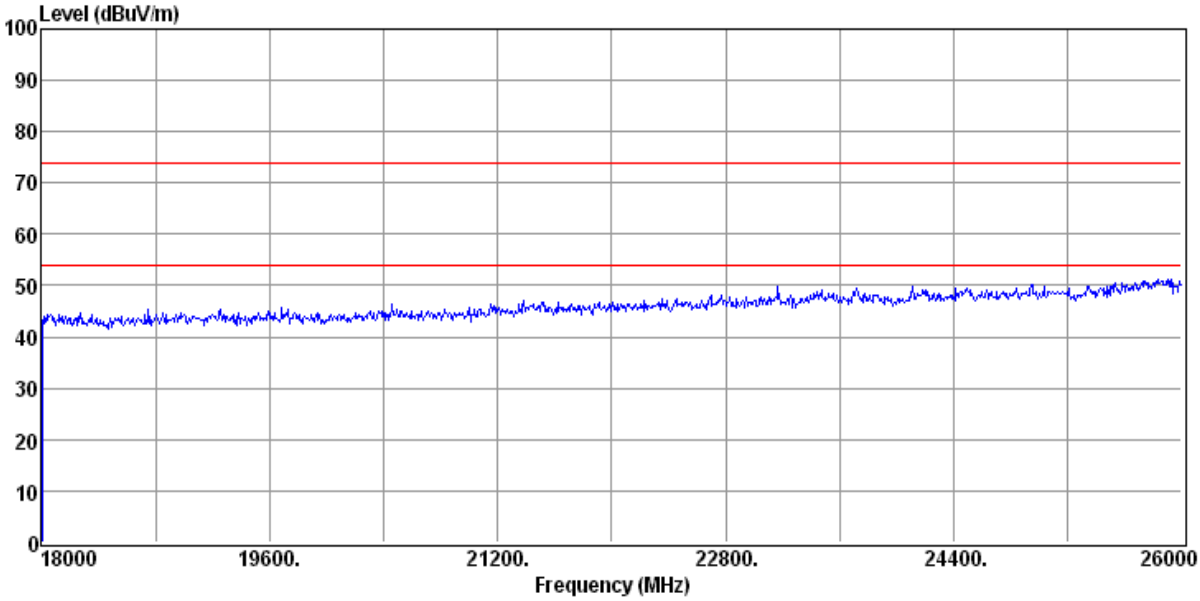


No	Freq MHz	Reading dBμV	Factor dB/m	Level dBμV/m	Limit dBμV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	4598.00	47.64	-9.94	37.70	74.00	-36.30	Peak	HORIZONTAL
2	6698.00	48.02	-3.75	44.27	74.00	-29.73	Peak	HORIZONTAL

註：

1. 干擾值 (dBμV/m) = 校正因子 (dB) + 讀值 (dBμV)
2. 校正因子 (dB) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)- Pre-amplifier。
3. Peak Level 低於 Average 限制值，不需要再實施 Average 量測


Level (dBuV/m)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
8000
10000.
12000.
14000.
16000.
18000
Frequency (MHz)


Level (dBuV/m)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
18000
19600.
21200.
22800.
24400.
26000
Frequency (MHz)

8. 天線增益之要求

8.1. 適用標準

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 3.10.1.3 節(1)之規定，操作頻率為 2400 MHz～2483.5 MHz 者

(A) 進行固定式點對點操作時，其發射天線之方向性增益超過 6 dBi，每超過 3 dBi，最大傳導輸出功率限制值應降低 1 dB。

(B) 天線以多向波束發射方式(含同時發射或循序發射)將訊號導向多個接收機或接收機群組時，應符合下列規定：

(a) 非同時發射多向波束者，所有載波或頻道傳輸至所有天線陣列或陣列群之總和傳導輸出功率應符合 3.10.1.2 之功率限制值。如天線/天線陣列群之方向性增益超過 6 dBi，每超過 3 dBi，總和傳導輸出功率限制值應降低 1 dB。方向性增益值應計算如下：

(i) 方向性增益值= 10log(天線陣列之單元數目)+各單元中最高之方向性增益值。

(ii) 天線陣列間之遮蔽效應或波束干涉損失能充分佐證時，方向性增益得低於(i)計算數值。

(b) 同時發射多向波束於相同或不同頻道者，其每一波束功率應符合(a)之功率限制值。如發射波束有重疊現象，功率應降低，以確保總和傳導輸出功率符合(a)之限制值。同時發射的所有波束總和傳導輸出功率不大於(a) 總和傳導輸出功率限制值加 8 dB。方向性增益值計算同(a)。

(c) 發射機之天線具備單向波束功能者，應符合(1)(A)及(3)後段之規定。

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 3.10.1.3 節(2)之規定，操作頻率為 5725 MHz～5850 MHz 且進行固定式點對點操作時，其發射天線之方向
性增益超過 6 dBi，不需降低最大傳導輸出功率。

8.2. 天線增益

此裝置為固定式 Chip Antenna, 天線增益為 2.5dBi，請參考附件天線規格書。
本產品的天線規格參數係由申請廠商提供，本實驗室不負相關責任。

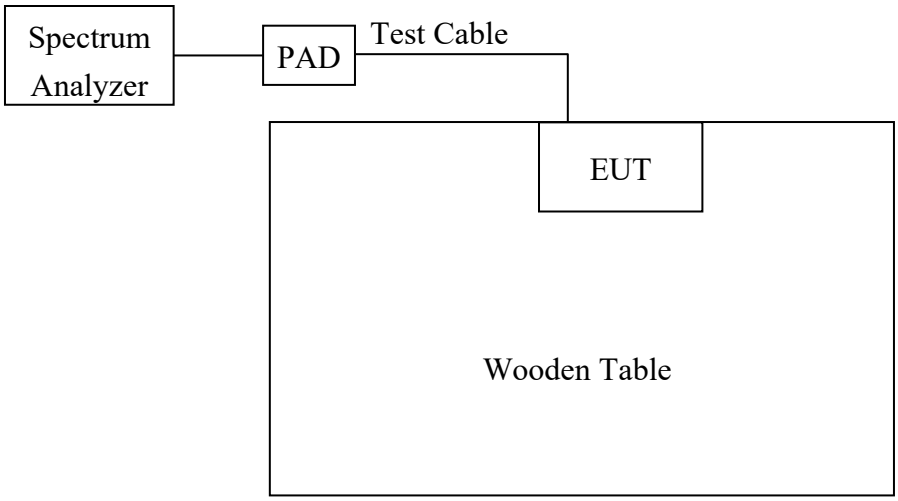
9. 開放頻帶邊緣 100kHz 頻寬內之限制

9.1. 適用標準

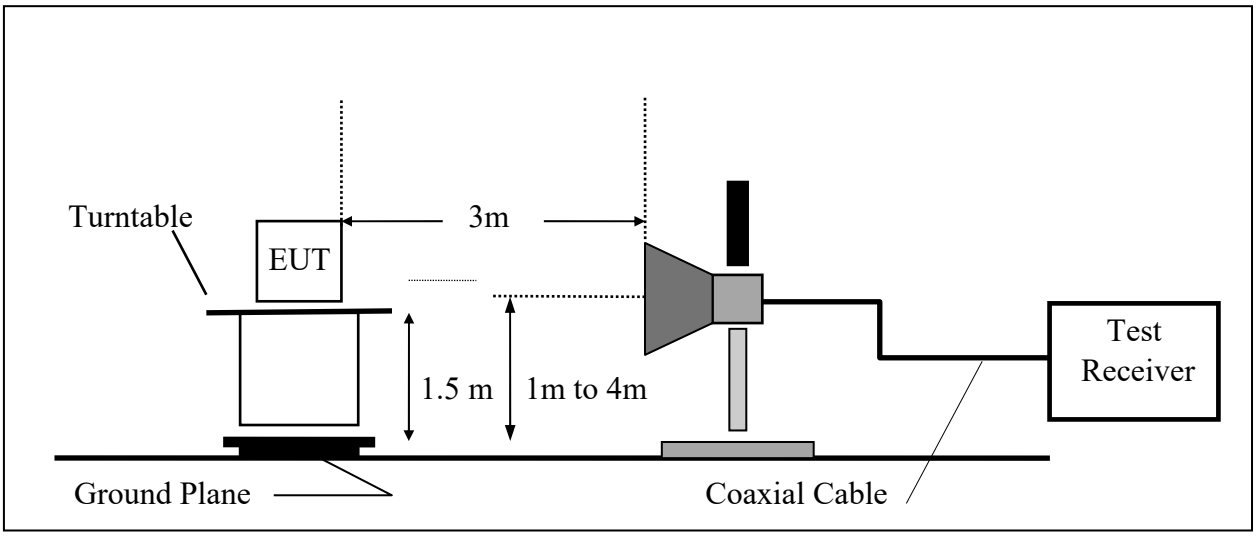
依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 3.10.1.5 節之規定，發射器所產生的射頻功率相較於使用頻帶範圍中包含最高所需功率之 100 千赫內的射頻功率，須衰減 20 分貝(dB)。

9.2. 開放頻帶邊緣之測試配置

a. 頻帶外發射傳導量測值



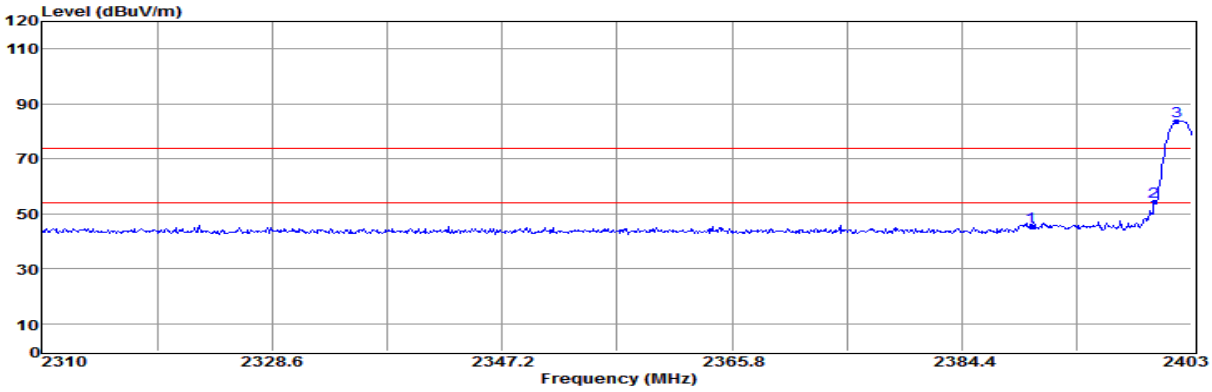
b. 禁用頻帶輻射量測值之測試配置



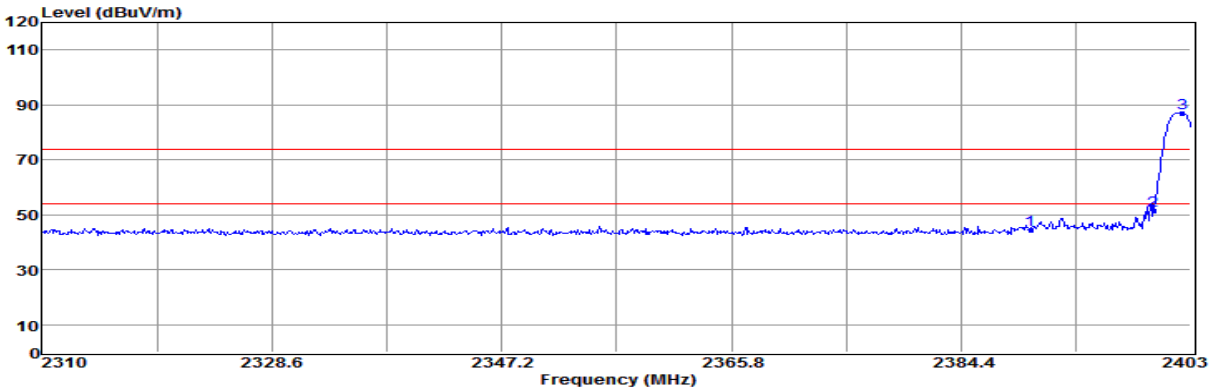
9.3. 開放頻帶邊緣之量測結果

測試設備:	Pressure sensor	型號:	VEGABAR 28
環境溫度:	20℃	環境濕度:	65%
解析頻寬:	輻射: 1MHz /傳導: 100kHz	測試者:	李仲捷
視頻頻寬:	輻射: 1MHz /傳導: 300kHz	測試模式	BT LE mode

1. 禁用頻帶輻射量測值 Channel Low

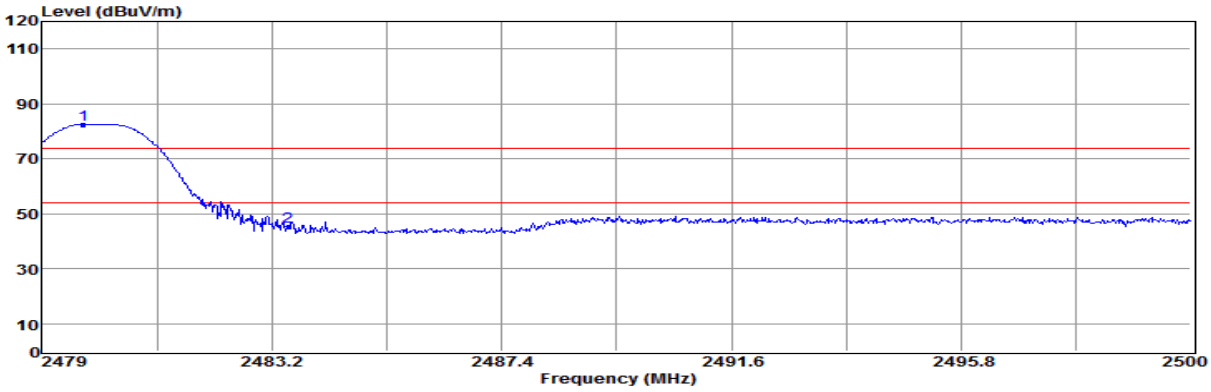


No.	Freq MHz	Reading dBµV	Factor dB	Level dBµV/m	Limit dBµV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	2390.00	61.14	-15.70	45.44	74.00	-28.56	Peak	VERTICAL
2	2400.00	70.02	-15.72	54.30	63.63	-9.33	Peak	VERTICAL
3	2401.79	99.34	-15.71	83.63	F	--	Peak	VERTICAL

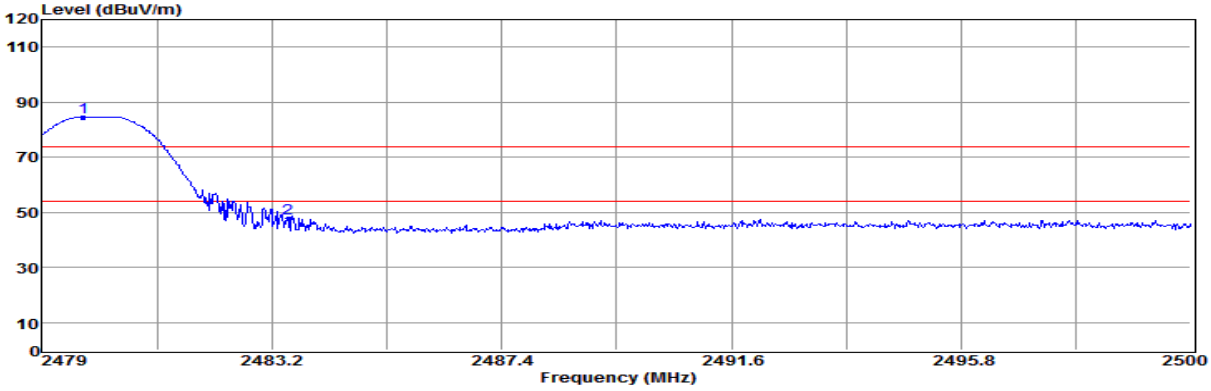


No.	Freq MHz	Reading dBµV	Factor dB	Level dBµV/m	Limit dBµV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	2390.00	60.24	-15.70	44.54	74.00	-29.46	Peak	HORIZONTAL
2	2400.00	67.21	-15.72	51.49	67.05	-15.56	Peak	HORIZONTAL
3	2402.35	102.76	-15.71	87.05	F	--	Peak	HORIZONTAL

Channel High



No.	Freq MHz	Reading dBμV	Factor dB	Level dBμV/m	Limit dBμV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	2479.76	98.30	-15.69	82.61	F	--	Peak	VERTICAL
2	2483.50	61.07	-15.69	45.38	74.00	-28.62	Peak	VERTICAL



No.	Freq MHz	Reading dBμV	Factor dB	Level dBμV/m	Limit dBμV/m	Margin dB	Remark	Pol V/H
1	2479.76	100.42	-15.69	84.73	F	--	Peak	HORIZONTAL
2	2483.50	63.72	-15.69	48.03	74.00	-25.97	Peak	HORIZONTAL

Note: "F" denotes fundamental frequency

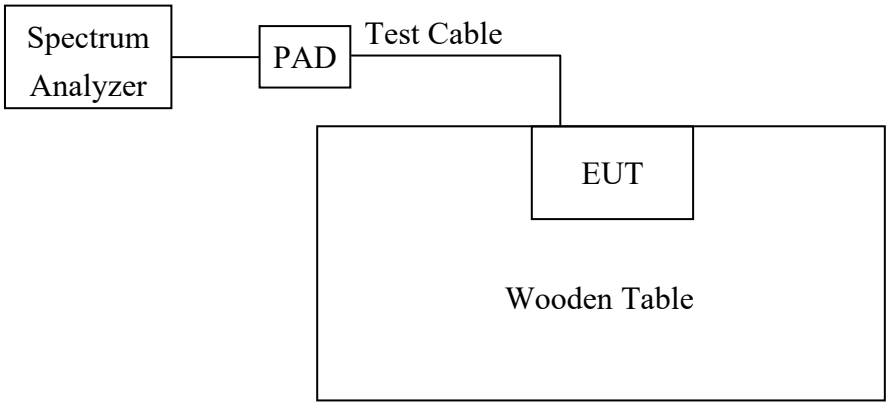
10. 發射頻寬(6dB)之要求

10.1. 適用標準

對使用數位調變技術之低功率發射機，依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 3.10.1.6 節之規定，6dB 之頻寬至少應有 500kHz。

10.2. 測試配置

圖 4: 發射頻寬之測試配置



10.3. 量測結果

測試設備: Pressure sensor 型號: VEGABAR 28
6dB 頻寬: 100 kHz 視頻頻寬 300 kHz
Span: 30MHz 測試者: 李仲捷

BLE Mode

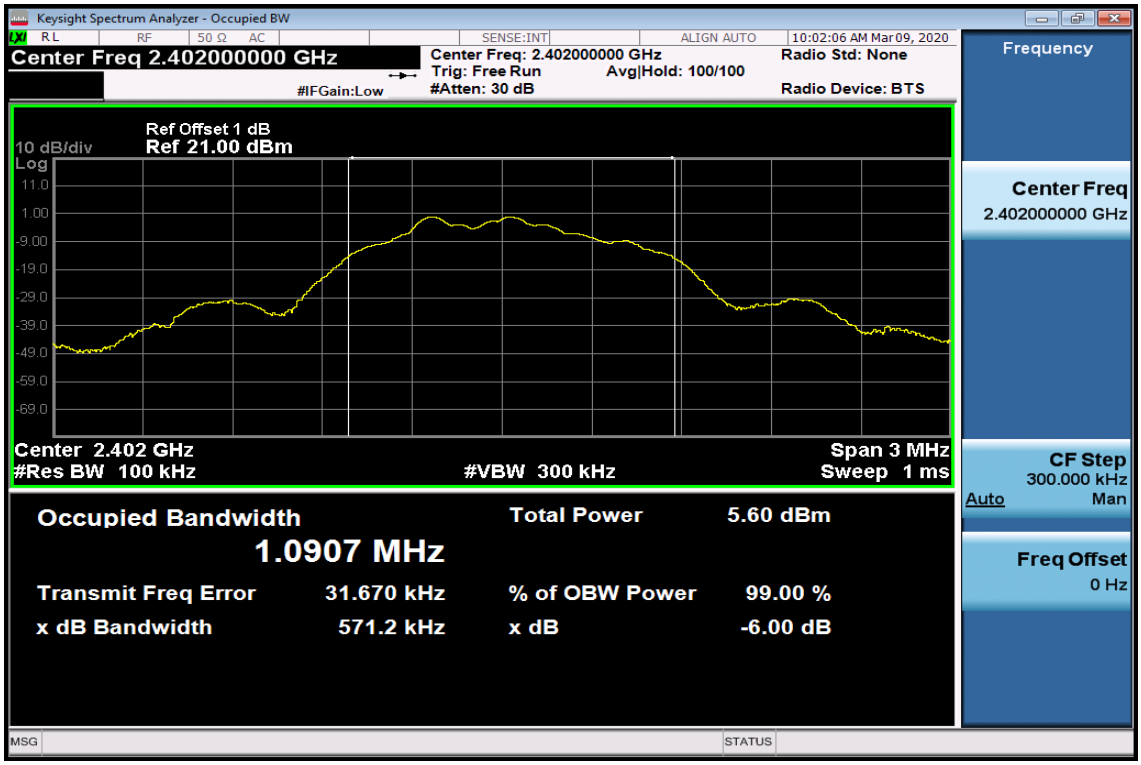
CH	6dB Bandwidth (MHz)	Limit (KHZ)
Lower	0.57	>500
Mid	0.57	>500
Higher	0.57	>500

BLE 5.0 Mode

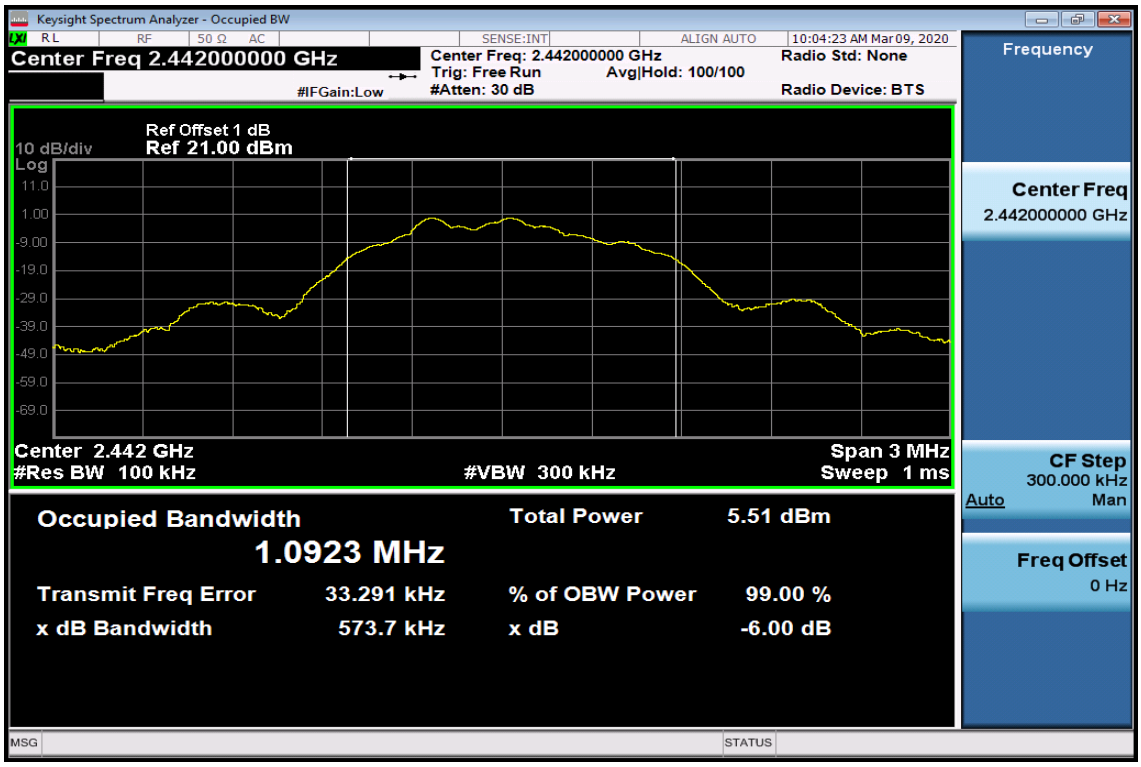
CH	6dB Bandwidth (MHz)	Limit (KHZ)
Lower	0.56	>500
Mid	0.58	>500
Higher	0.56	>500

BLE 4.0

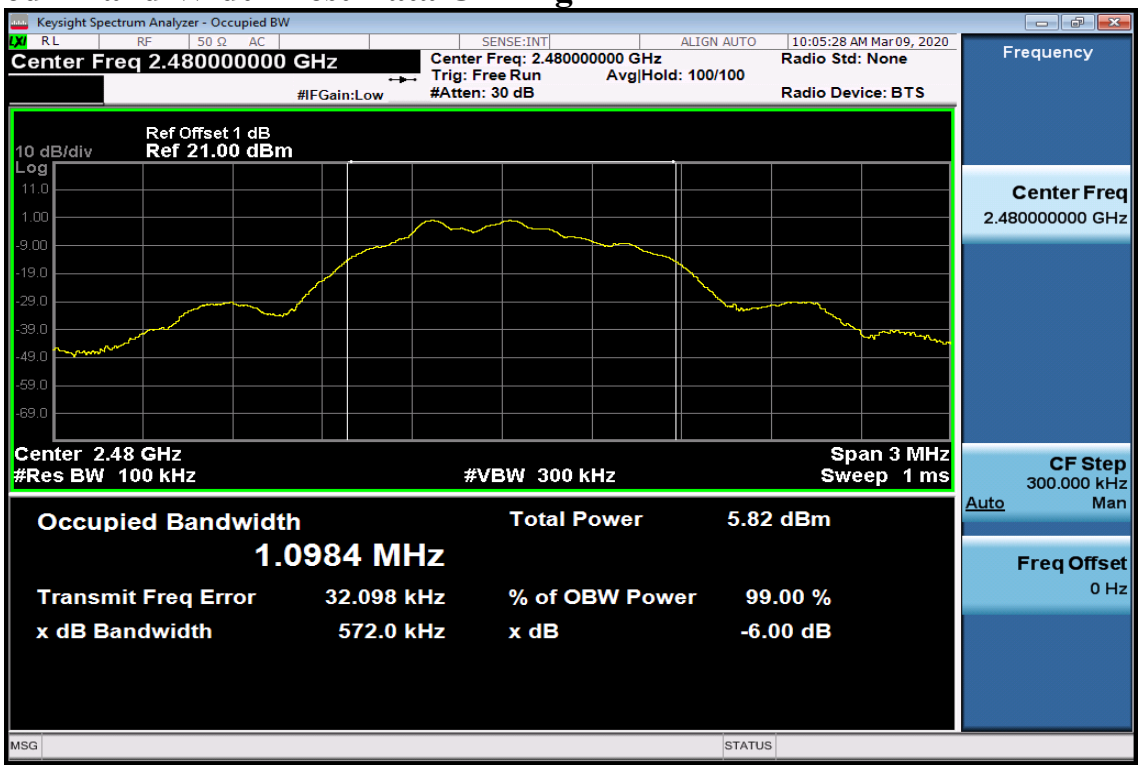
6dB Band Width Test Data CH-Low



6dB Band Width Test Data CH-Mid

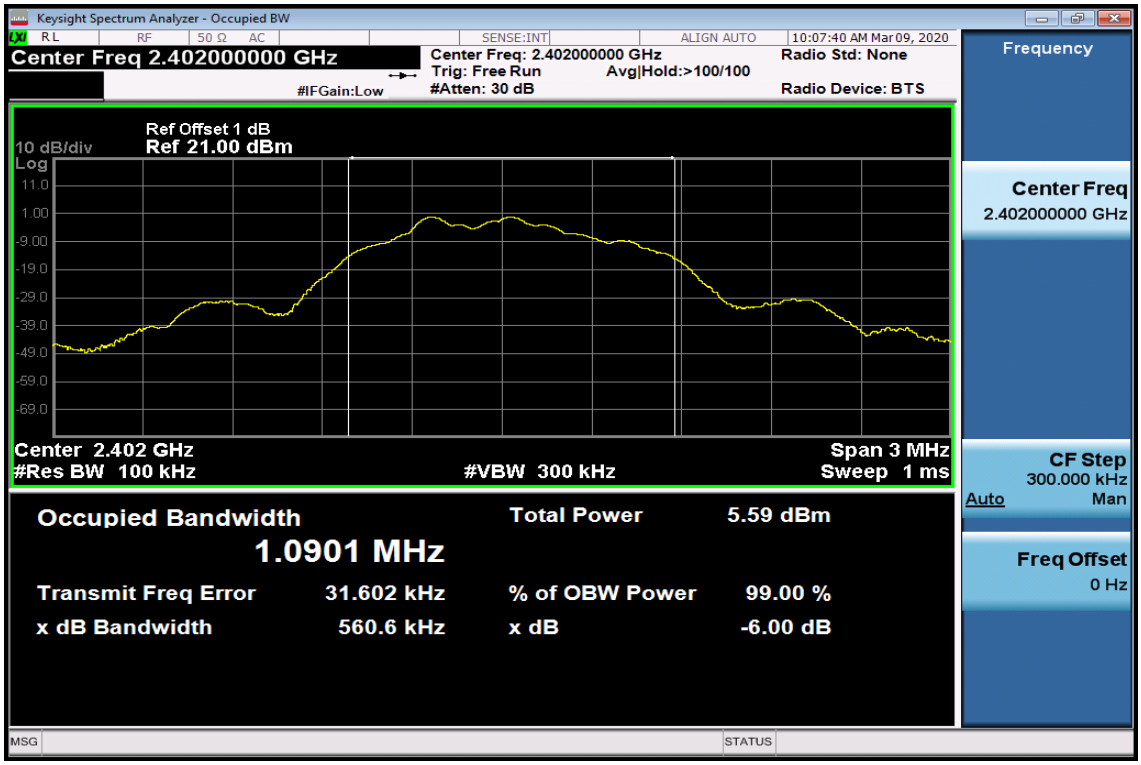


6dB Band Width Test Data CH-High

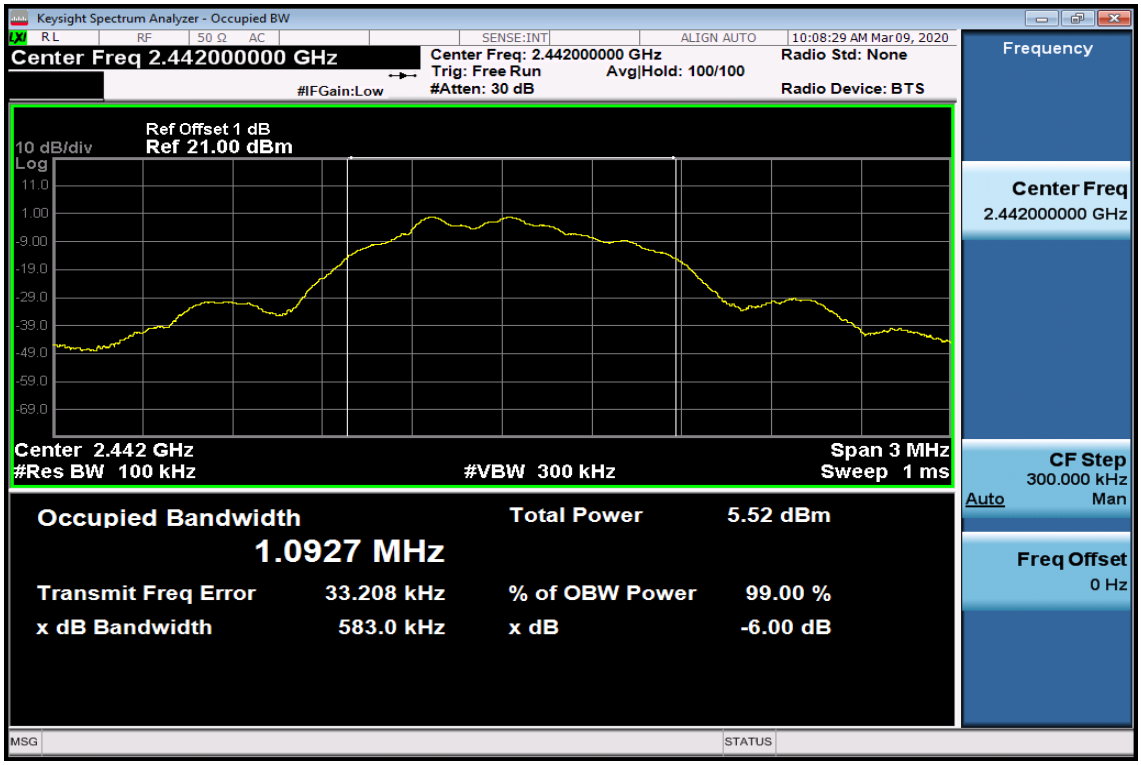


BLE 5.0

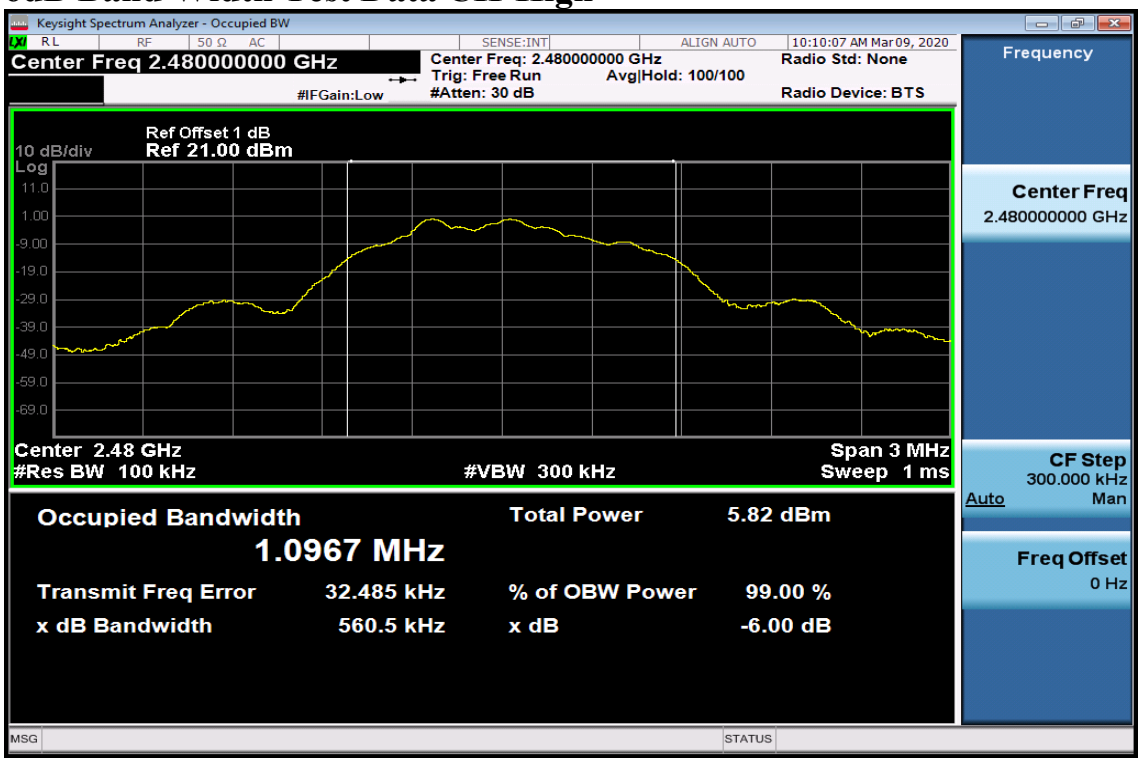
6dB Band Width Test Data CH-Low



6dB Band Width Test Data CH-Mid



6dB Band Width Test Data CH-High

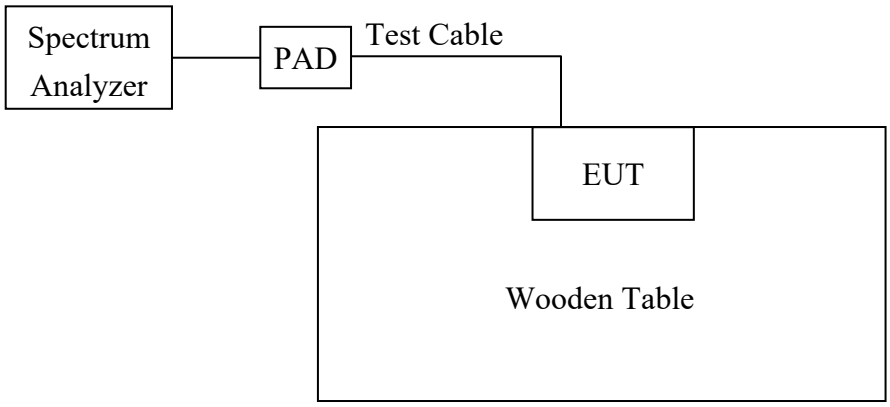


11. 功率密度之量測

11.1. 適用標準

依據 NCC 低功率射頻電機技術規範 3.10.1 節之(6.2.2)條規定，對數位調變之展頻系統，在使用頻率範圍之任意 3kHz 頻寬內，由發射機傳導至天線之峰值發射電功率密度在任意期間內，皆不得大於 8dBm。

11.2. 功率密度之測試配置



11.3. 功率密度量測結果

測試設備: Pressure sensor　　型號: VEGABAR 28

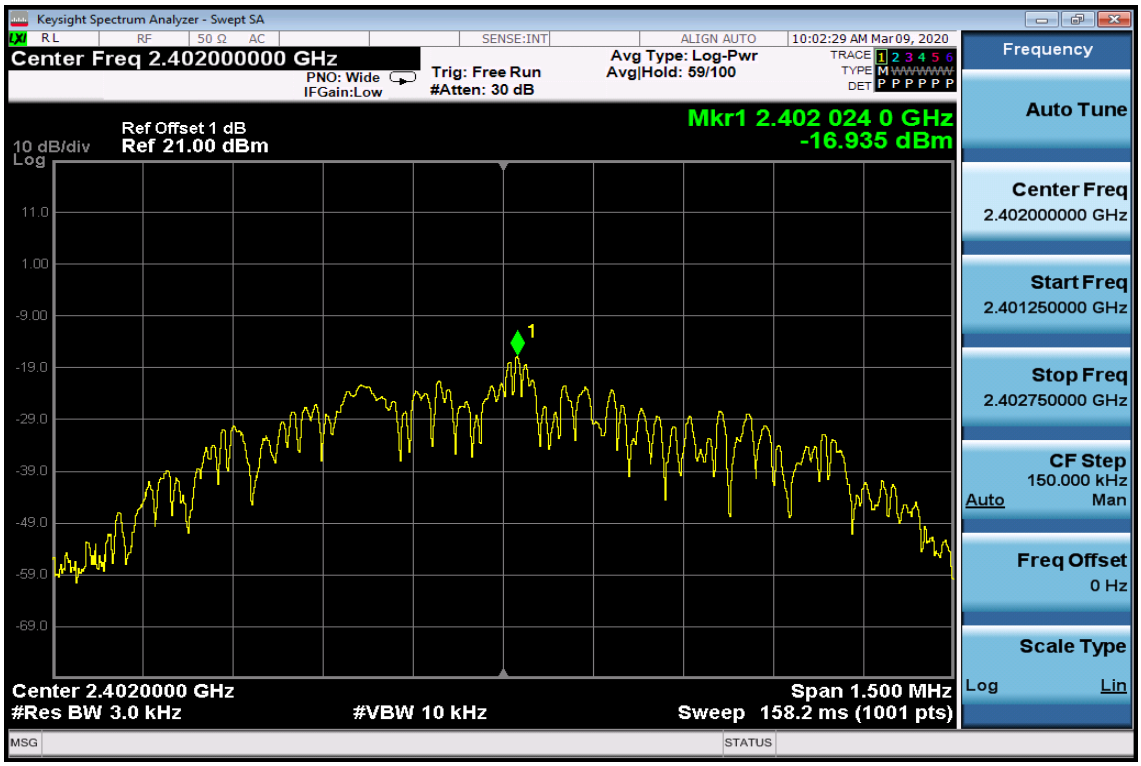
6dB 頻寬: 100kHz　　視頻頻寬: 300kHz

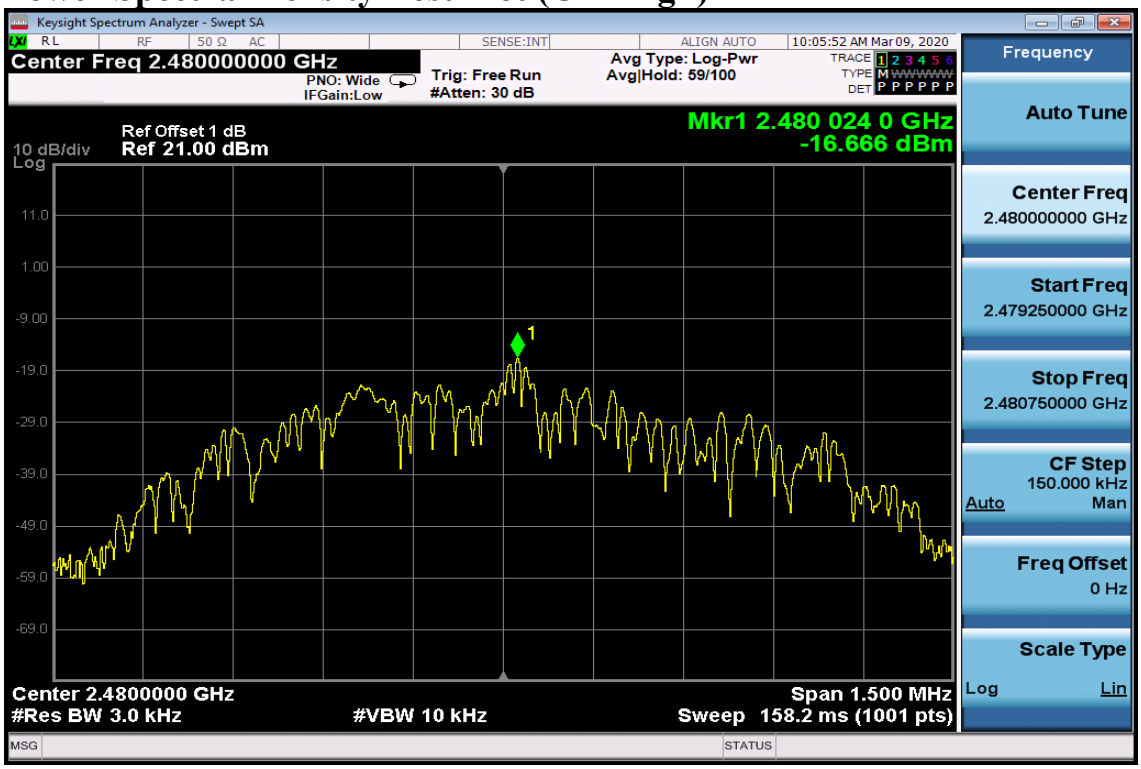
Span: 25MHz　　測試者: 李仲捷

Frequency MHz	Power Density Reading (dBm)	Maximum Limit (dBm)
Low	-16.94	8
Mid	-17.11	8
High	-16.67	8

BLE

Power Spectral Density Test Plot (CH-Low)



Power Spectral Density Test Plot (CH-Mid)

Power Spectral Density Test Plot (CH-High)