

低功率射頻器材技術規範測試報告

報告編號	RT200608D03-2
申請者	RHA Technologies Limited
產品名稱	Bluetooth Headset
型號	TrueControl
製造廠商	RHA Technologies Limited / United Kingdom
商標或廠牌	RHA
該產品樣品試驗 依據之試驗標準	國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範 109 年 7 月 1 日訂定
試驗結果	合格

香港商立德國際商品試驗有限公司桃園分公司 林口實驗室
日期 109 年 9 月 1 日

報告簽署人簽章:

賴正軒



目 錄

報告發行紀錄	4
1 低功率射頻器材量測記錄表	6
2 一般敘述	7
2.1 待測設備	7
2.2 輔助測試之週邊設備描述	10
2.3 測試架構圖	10
3 適用規範	11
3.1 規範要求	11
3.2 限制使用之頻帶	13
4 帶外發射之量測	14
4.1 適用標準	14
4.2 量測方法	14
4.3 量測儀器	15
4.4 測試配置	16
4.5 場強度之計算	17
4.6 量測結果	18
4.6.1 發射諧波	18
4.6.2 接收諧波	30
4.6.3 其它不必要之訊號	34
4.7 帶外發射之量測(傳導)	36
4.8 量測結果判定	38
4.9 配置照片	38
5 電源線傳導干擾之量測	39
5.1 適用標準	39
5.2 量測方法	39
5.3 量測儀器	39
5.4 測試配置	40
5.5 干擾值之計算	40
5.6 量測結果	41
5.7 量測結果判定	44
5.8 配置照片	44
6 6 dB 頻寬之要求	45
6.1 適用標準	45
6.2 量測方法	45
6.3 量測儀器	45
6.4 測試配置	45
6.5 量測結果	46
6.6 量測結果判定	46
7 峰值傳導輸出功率之量測	47
7.1 適用標準	47
7.2 量測方法	47
7.3 量測儀器	47
7.4 測試配置	47
7.5 量測結果	48
7.6 量測結果判定	48
8 功率頻譜密度之量測	49
8.1 適用標準	49
8.2 量測方法	49

8.3	量測儀器	49
8.4	測試配置	49
8.5	量測結果	50
8.6	量測結果判定	50
9	檢測實驗室基本資料	51

報告發行紀錄

Issue No.	Description	Date Issued
RT200608D03-2	Original release.	109 年 9 月 1 日

證 明 書

發行日期：109 年 9 月 1 日

產 品 名 稱：Bluetooth Headset

商 標：RHA

型 號：TrueControl

申 請 者：RHA Technologies Limited

量 測 規 範：低功率射頻器材技術規範 LP0002 (訂定日期：109 年 7 月 1 日)
ANSI C63.10-2013

香港商立德國際商品試驗有限公司桃園分公司在此證明上述待測設備樣品一組(型號：TrueControl)，收件日期 109 年 6 月 8 日，於 109 年 7 月 27 日至 109 年 8 月 25 日，已在本公司的標準測試場地完成量測。報告中所描述之測試結果和待測設備的架構組合，均根據樣品實際的量測情況作詳實的記錄。

立德桃園分公司依“低功率射頻器材技術規範”及“電信管制射頻器材審驗管理辦法”製作測試結果報告。

特 此 證 明 ！

報告製作者：



張嘉宴 / 高級專員

， 日 期：

109 年 9 月 1 日

審 核 者：



賴正軒 / 技術副理

， 日 期：

109 年 9 月 1 日

香港商立德國際商品試驗有限公司桃園分公司

實驗室地址：新北市林口區嘉寶里 14 鄰 47-2 號

此份報告不得摘錄複製，除全份複製外，需經實驗室書面同意。



1 低功率射頻器材量測記錄表

申請廠商: RHA Technologies Limited

製造廠商: RHA Technologies Limited / United Kingdom

申請廠商地址: 69 Haugh Road, Glasgow, G38TX, United Kingdom

廠牌: RHA

產品名稱: Bluetooth Headset

型號: TrueControl

量測單位名稱: 香港商立德國際商品試驗有限公司桃園分公司 林口實驗室

量測單位地址: 新北市林口區嘉寶里 14 鄰 47-2 號

量測單位認可編號: TAF 2021 (9kHz~40GHz)

量測規範: 低功率射頻器材技術規範 LP0002 (訂定日期: 109 年 7 月 1 日)
ANSI C63.10-2013

Bluetooth LE 頻段概要

項次	量測項目	規 範	量測結果判定
1	帶外發射	低功率射頻器材技術規範 4.10.1.5 節	合格
2	電源線傳導干擾	低功率射頻器材技術規範 3.3 節	合格
4	6 dB 頻寬	低功率射頻器材技術規範 4.10.1.6 節	合格
5	峰值傳導輸出功率	低功率射頻器材技術規範 4.10.1.2 節	合格
6	功率頻譜密度	低功率射頻器材技術規範 4.10.1.6 節	合格
7	電波暴露量	低功率射頻器材技術規範第 6.20.2 節	Note

備註: 量測結果之判定不考慮量測不確定度的貢獻。

Note: 發射功率(含 Conducted Power 或 EIRP Power) <20mW, 不需進行電波暴露量之評估。

2 一般敘述

2.1 待測設備

產品名稱：	Bluetooth Headset
型號：	TrueControl
額定電源：	3.7Vdc from Battery or 5Vdc from USB port via Charging Case
Bluetooth 版本：	Bluetooth 5.0+EDR
調變方式：	GFSK
傳輸速率：	Up to 2Mbps
載波頻率：	2402 ~ 2480MHz
頻道數：	40
發射功率(電場強度)：	8.90 dBm
天線種類：	見註
電源/信號線類別：	Shielded USB Type C cable (0.6m) <廠牌:FPR Connectivity Technology Inc., 型號: T640100049300>
配件：	Charging Case

註 1: 此待測設備搭配測試的天線，其資料如下：

天線型式	製造商	Part No.	增益(dBi)	接頭型式
PCB	Inpaq Techenology Co.,LTD	T100375100100 / T100375200100	-7.18	N/A

Note:上述天線的規格資訊由申請者聲明，實驗室不承擔任何責任。

註 2: 此報告中傳輸模式於場強輻射之量測1G以下測試，經過評估後以CH0(2402MHz)具有較大的干擾雜訊，因此僅以此傳輸模式(發射及接收)進行最終量測。

註 3: 此待測設備之內建電池及 Charging Case 規格詳列如下：

項目	廠牌	型號	規格
耳机鋰電池	Guangdong Mic-power New Energy Co., Ltd	M1454	3.7Vdc, 90mAh, 0.333Wh
Charging Case	RHA	TrueControl	-

註 4: 待測設備於測試時使用以下配件。

*本案器材以申請者切結提供的隨貨配件，及實驗室提供的測試配件併同檢測。不提供隨貨配件之照片請參閱附件。(BV CPS 報告編號: 200608D03_SU)

不隨貨配件				
配件	廠牌	型號	規格/說明	備註
Adapter	APPLE	A1385	此充電器已符合CNS13438法規之要求，故此份報告並無進行驗證	實驗室提供

註 5: 此報告中傳輸模式於場強輻射之量測1G以下測試，經過評估後以CH0(2402MHz)具有較大的干擾雜訊，因此僅以此傳輸模式(發射及接收)進行最終量測。

註 6: 此報告中，場強輻射量測及傳導干擾電壓量測，經過評估後以下列模式進行最終量測。

量測項目	頻道	量測模式	傳輸速率
場強輻射量測- 1GHz 以上量測	發射	Ch 0, 19, 39	1Mbps, 2Mbps
	接收	Ch 0	1Mbps, 2Mbps
場強輻射量測- 其它不必要之訊號	發射/接收	Ch 0	1Mbps
電源線傳導干擾量測		Charging Mode (待測設備 R+L 搭配 Adapter 進行充電)	
電源線傳導干擾量測		Charging Mode (待測設備 R+L 搭配 Notebook 進行充電)	

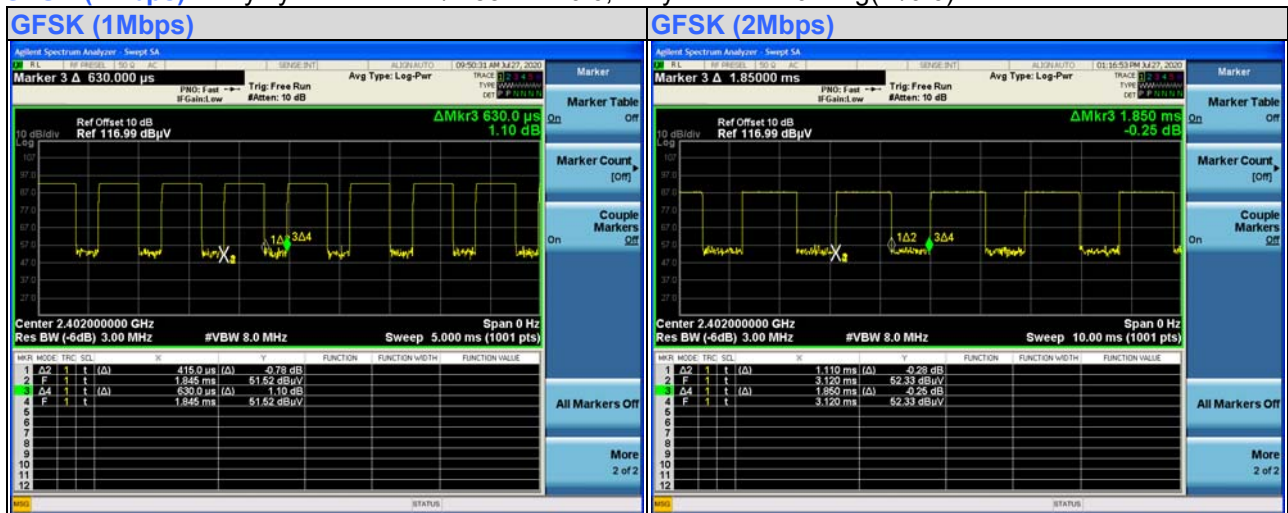
註 7: 此待測設備，經評估經評估三個正交軸方位評估測試擺設方式：平躺、垂直、側放，其中以平躺擺放擁有最大干擾值，故以此擺放方式進行最終量測，並將測試結果紀錄。

註 8: Duty cycle of test signal

Duty cycle of test signal is < 98 %, duty factor shall be considered.

GFSK (1Mbps): Duty cycle = 0.415ms/0.630ms = 0.659, Duty factor = $10 * \log(1/0.659) = 1.81$

GFSK (2Mbps): Duty cycle = 1.11ms/1.85ms = 0.6, Duty factor = $10 * \log(1/0.6) = 2.22$



此裝置各頻道的中心頻率如下：

Bluetooth 頻段：

頻道	對應頻率 (MHz)	頻道	對應頻率 (MHz)	頻道	對應頻率 (MHz)	頻道	對應頻率 (MHz)
0	2402	10	2422	20	2442	30	2462
1	2404	11	2424	21	2444	31	2464
2	2406	12	2426	22	2446	32	2466
3	2408	13	2428	23	2448	33	2468
4	2410	14	2430	24	2450	34	2470
5	2412	15	2432	25	2452	35	2472
6	2414	16	2434	26	2454	36	2474
7	2416	17	2436	27	2456	37	2476
8	2418	18	2438	28	2458	38	2478
9	2420	19	2440	29	2460	39	2480

詳細之規格請參考使用說明書，產品的照片請參照 BV 報告編號: 200608D03_R。

2.2 輔助測試之週邊設備描述

待測設備於受測時均接上其所屬的配件或一般用途之相關設備；下列輔助設備或配件測試中所使用的配備，以形成一個代表待測物實際運作的受測系統。

ID	Product	Brand	Model No.	Serial No.	FCC ID	Remarks
A.	AC Adapter	Apple	A1385	N/A	N/A	Provided by Lab
B.	Notebook PC	Lenovo	81A4	YD02TWDP	N/A	Provided by Lab
C.	Bluetooth Headset	RHA	TrueControl	N/A	2AM5A-TCTRL	Supplied by client

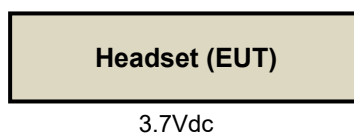
Note: All power cords of the above support units are non-shielded (1.8m).

ID	Descriptions	Qty.	Length (m)	Shielding (Yes/No)	Cores (Qty.)	Remarks
1.	USB Type C cable	1	0.6	Y	0	Supplied by client < FPR Connectivity Technology Inc./ T640100049300>

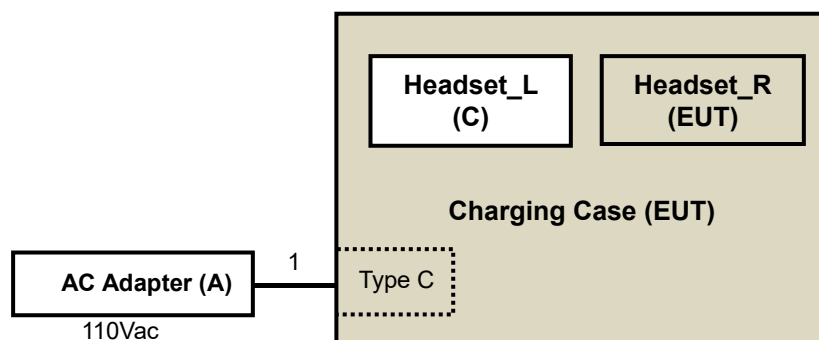
Note: The core(s) is(are) originally attached to the cable(s).

2.3 測試架構圖

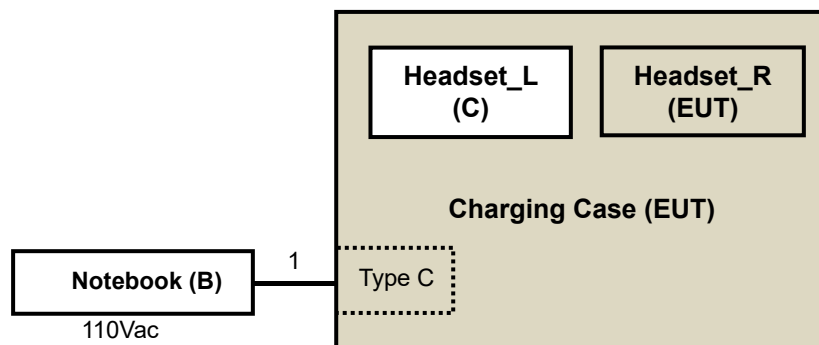
Operating Mode (待測設備單機模式)



Charging Mode (待測設備搭配 Adapter 進行充電)



Charging Mode (待測設備搭配 Notebook 進行充電)



3 適用規範

3.1 規範要求

(1) 傳導之規定

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範之 3.3 節，電源傳導干擾之限制要求如下：

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

(註)：隨頻率之對數遞減。

(2) 帶外發射之規定

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範 4.10.1.5 節之要求，操作頻帶範圍外之任意 100 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 kHz 內的射頻功率，其衰減值限制如下：(1) 輸出功率以附件二之峰值輸出功率方式測量者，至少須衰減 20 dB，可使用射頻傳導或輻射方式測量。(2) 輸出功率以 4.10.1.2(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 3.5 禁用頻段之輻射發射，應符合 3.6 之規定。

頻率(MHz)	電場強度(微伏特/公尺, uV/m)	測距(公尺)
$0.009 \leq f \leq 0.490$	$2,400/f(\text{kHz})$	300
$0.490 < f \leq 1.705$	$24,000/f(\text{kHz})$	30
$1.705 < f < 30$	30	30
$30 \leq f \leq 88$	100	3
$88 < f \leq 216$	150	3
$216 < f \leq 960$	200	3
$960 < f$	500	3

(3) 天線之規定

天線規格不受第 3.2 節規定之限制。

(4) 天線增益之要求

低功率發射機，依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範 4.10.1.3 節之規定如下：

- (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 4.10.1.2 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 = $10\log(\text{天線陣列之單元數目}) + \text{各單元中最高之方向性增益值}$ 。
 - (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。

除(A)及(B)外，使用超過 6 dBi 方向增益之發射天線時，應依超過 6 dBi 天線方向增益的 dBi 總量，等量減少最大傳導輸出功率限制值。

(5) 6dB 頻寬之要求

對使用數位調變技術(digital modulation techniques)系統之低功率發射機，依據國家通訊傳播委員會低功

率射頻器材技術規範 4.10.1.6 節之規定，6dB 頻寬至少應有 500kHz。

(6) 峰值輸出功率之要求

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範 4.10.1.2 節之規定：

數位調變技術系統：1 W(含)以下。

(7) 功率頻譜密度之要求

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範 4.10.1.6 節之規定，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 4.10.1.3 之方式降低功率頻譜密度限制值。

(8) 電波暴露量之評估

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範 6.20.2 節之規定，若受測物於正常操作模式下，其發射機距離人體 20 公分以上者，可測試最大暴露允許值(Maximum Permissible Exposure, MPE)以證明其符合電波暴露量之要求。

限制值如下：

(1) 職業性/可控制之暴露

頻率範圍 (MHz)	電場強度 (V/m)	磁場強度 (A/m)	功率密度 (mW/cm ²)	平均時間 (minutes)
0.3 - 3.0	614	1.63	*100	6
3 - 30	1842/f	4.89/f	*900/f ²	6
30 - 300	61.4	0.163	1.0	6
300 - 1,500	---	---	f/300	6
1,500 - 100,000	---	---	5.0	6

註 1：標記*表平面波等效功率密度。

註 2：f 表測試頻率，單位：MHz。

(2) 一般人/不可控制之暴露

頻率範圍 (MHz)	電場強度 (V/m)	磁場強度 (A/m)	功率密度 (mW/cm ²)	平均時間 (minutes)
0.3 - 3.0	614	1.63	*100	30
3 - 30	1842/f	4.89/f	*180/f ²	30
30 - 300	27.5	0.073	1.0	30
300 - 1,500	---	---	f/1500	30
1,500 - 100,000	---	---	1.0	30

註 1：標記*表平面波等效功率密度。

註 2：f 表測試頻率，單位：MHz。

3.2 限制使用之頻帶

除本規範另有規定外，任何低功率射頻器材之主波皆不得使用下表所列各頻段之頻率；低功率射頻器材落於下表所列頻段之混附發射，其電場強度必須符合 3.6 之限制規定。

頻率(兆赫)	頻率(兆赫)	頻率(兆赫)
0.090~0.110	240.00~285.00	3332.0~3339.0
0.490~0.510	322.00~335.40	3345.8~3358.0
2.172~2.198	399.90~410.00	3500.0~4400.0
3.013~3.033	485.00~510.00	4500.0~5250.0
4.115~4.198	608.00~614.00	5350.0~5460.0
5.670~5.690	703.00~748.00	7250.0~7750.0
6.200~6.300	758.00~803.00	8025.0~8500.0
8.230~8.400	825.00~915.00	9000.0~9200.0
12.265~12.600	930.00~1240.0	9300.0~9500.0
13.340~13.430	1300.0~1427.0	10600~12700
14.965~15.020	1435.0~1626.5	13250~13400
16.700~16.755	1660.0~1785.0	14470~14500
19.965~20.020	1805.0~1880.0	15350~16200
25.500~25.700	1885.0~1900.0	17700~21400
37.475~38.275	1905.0~1985.0	22010~23120
73.500~75.400	2010.0~2025.0	23600~24000
108.00~138.00	2110.0~2170.0	31200~31800
149.90~150.05	2200.0~2300.0	36430~36500
156.70~156.90	2310.0~2390.0	38600 以上
162.01~167.17	2483.5~2900.0	
167.72~173.20	3260.0~3267.0	

4 帶外發射之量測

4.1 適用標準

請見本報告 3.1 節第 2 項的規定。

4.2 量測方法

量測頻率 9kHz ~ 30MHz :

將待測物置於0.8米高的非金屬桌面，使其操作在工作狀態。接收天線置於3米外離地1米的高度。測試桌面要360度旋轉，另外接收天線也要分別設置為Parallel軸性(Loop antenna面向EUT)與Perpendicular軸性(Loop antenna與EUT垂直)與Ground-parallel軸性(Loop antenna面向地板) 作量測，以找出最大的輻射電場強度。

量測頻率 30MHz 以上:

在電波暗室，將待測物置於 0.8 米高的非金屬桌面，使其操作在工作狀態。接收天線置於 3 米距離。桌面要 360 度旋轉，另外接收天線從離地 1 米至 4 米升降變化，以找出最大的輻射電場強度，接收天線分別置於水平、垂直極化各執行測試一次。

備註: 對於 1GHz 以上場強輻射的測試，待測物則置於1.5米高的非金屬桌面

4.3 量測儀器

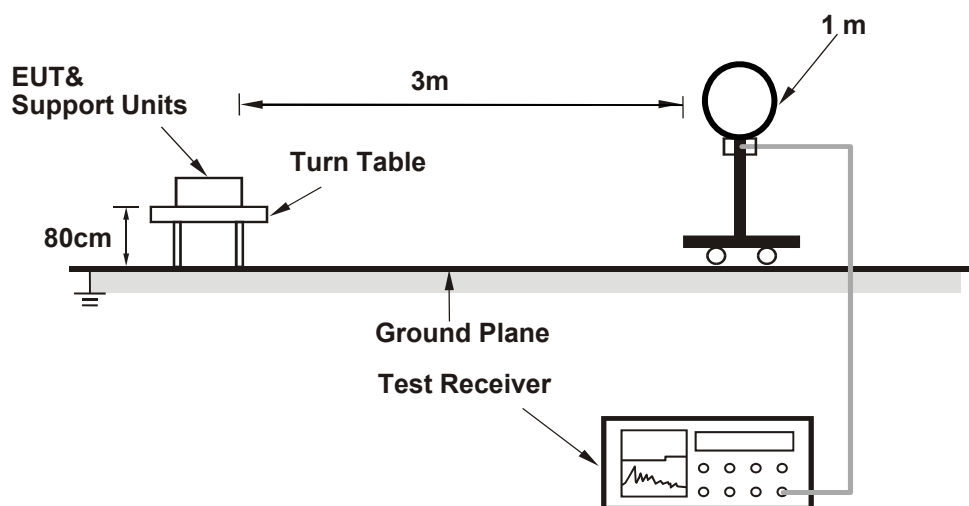
DESCRIPTION & MANUFACTURER	MODEL NO.	SERIAL NO.	CALIBRATED DATE	CALIBRATED UNTIL
HP Preamplifier	8447D	2432A03504	Feb. 19, 2020	Feb. 18, 2021
HP Preamplifier	8449B	3008A01201	Feb. 20, 2020	Feb. 19, 2021
MITEQ Preamplifier	AMF-6F-260400-33-8P	892164	Feb. 19, 2020	Feb. 18, 2021
Agilent TEST RECEIVER	N9038A	MY51210129	Mar. 18, 2020	Mar. 17, 2021
Schwarzbeck Antenna	VULB 9168	139	Nov. 7, 2019	Nov. 6, 2020
Schwarzbeck Antenna	VHBA 9123	480	Jun. 3, 2019	Jun. 2, 2021
Schwarzbeck Horn Antenna	BBHA-9170	212	Nov. 24, 2019	Nov. 23, 2020
Schwarzbeck Horn Antenna	BBHA 9120-D1	D130	Nov. 24, 2019	Nov. 23, 2020
ADT. Turn Table	TT100	0306	NA	NA
ADT. Tower	AT100	0306	NA	NA
Software	Radiated_V7.6.15.9.5	NA	NA	NA
SUHNER RF cable With 4dB PAD	SF102	Cable-CH6-01	Jul. 9, 2020	Jul. 8, 2021
SUHNER RF cable With 3/4dB PAD	SF102	Cable-CH8-3.6m	Jul. 9, 2020	Jul. 8, 2021
KEYSIGHT MIMO Powermeasurement Test set	U2021XA	U2021XA-001	Jun. 16, 2020	Jun. 15, 2021
KEYSIGHT Spectrum Analyzer	N9030A	MY54490260	Jul. 22, 2020	Jul. 21, 2021
Loop Antenna EMCI	LPA600	270	Aug. 23, 2019	Aug. 22, 2021
EMCO Horn Antenna	3115	00028257	Nov. 24, 2019	Nov. 23, 2020
Highpass filter Wainwright Instruments	WHK 3.1/18G-10SS	SN 8	NA	NA
ROHDE & SCHWARZ Spectrum Analyzer	FSV40	101042	Sep. 23, 2019	Sep. 22, 2020
Anritsu Power Sensor	MA2411B	0738404	Apr. 13, 2020	Apr. 12, 2021
Anritsu Power Meter	ML2495A	0842014	Apr. 13, 2020	Apr. 12, 2021

- NOTE:** 1. The calibration interval of the above test instruments is 12/24 months. And the calibrations are traceable to NML/ROC and NIST/USA.
2. The horn antenna and HP preamplifier (model: 8449B) are used only for the measurement of emission frequency above 1GHz if tested.
3. The test was performed in Chamber No. 6.
4. The following table is for the measurement uncertainty, which is calculated as per the document CISPR 16-4-2. This uncertainty represents an expanded uncertainty expressed at approximately the 95% confidence level using a coverage factor of k=2.

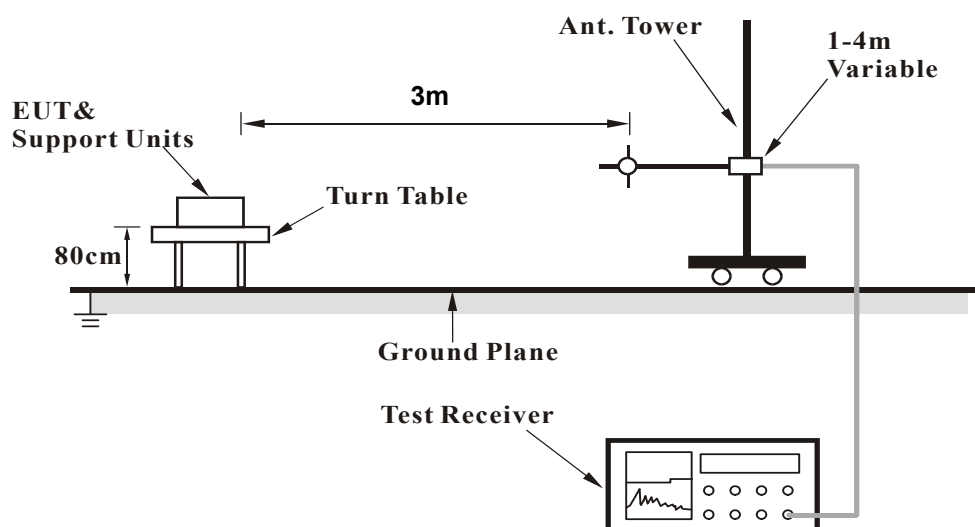
Measurement	Frequency	Uncertainty
Radiated emissions	9kHz ~ 30MHz	±2.61 dB
	30MHz ~ 1GHz	±5.43 dB
	Above 1GHz	±5.42 dB

4.4 測試配置

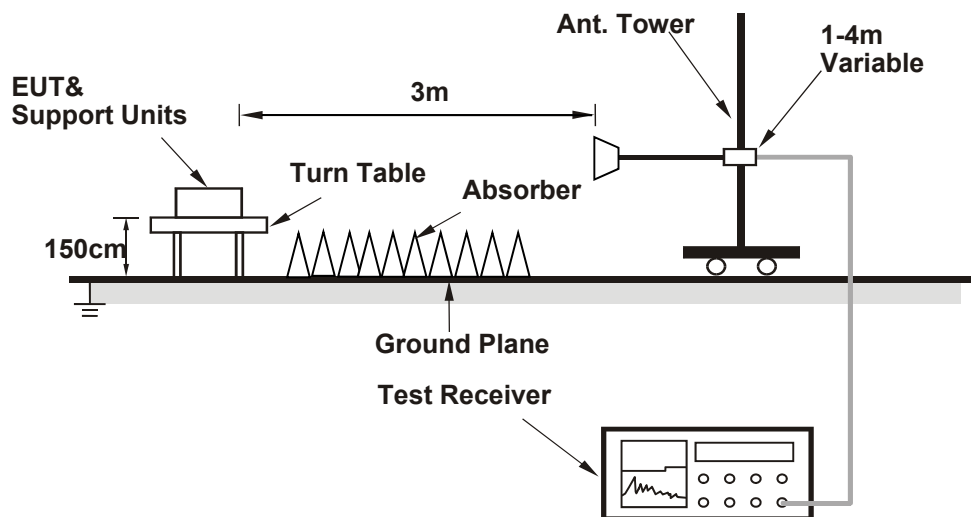
<Frequency Range 9kHz ~ 30MHz>



<Frequency Range 30MHz ~ 1GHz>



<Frequency Range above 1GHz>



4.5 場強度之計算

場強之計算公式如下：

結果值 Emission level (dBuV/m)=機器讀值 Raw Value (dBuV) +校正因子 Correction Factor (dB/m)

餘裕度 Margin(dB)= 結果值 Emission level (dBuV/m)-限制值 Limit value (dBuV/m)

量測結果請見下頁。

4.6 量測結果

4.6.1 發射諧波

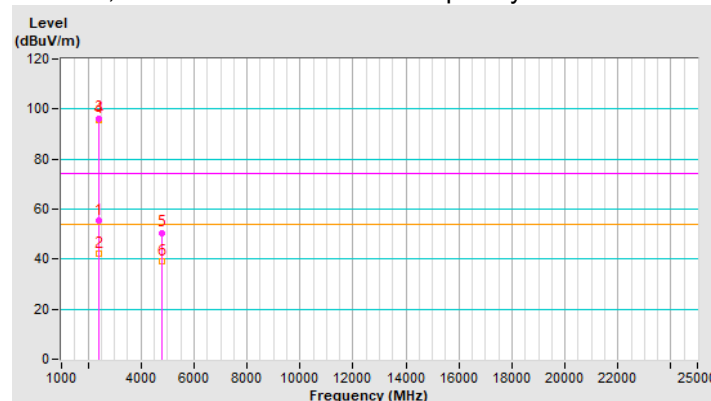
GFSK (1Mbps)

操作模式：	發射	調變技術：	BT_LE-GFSK
基本波頻率：	CH 0：2402 MHz	測試儀器：	(PK) RB=1MHz, VB=3MHz (AV) RB=1MHz, VB=2.7kHz
量測場地溫度：	24°C	量測場地濕度：	64%RH
測試日期：	109 年 7 月 27 日	測試者：	戴瑋倫

Antenna Polarity & Test Distance : Horizontal at 3 m								
No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Antenna Height (m)	Table Angle (Degree)	Raw Value (dBuV)	Correction Factor (dB/m)
1	2390.00	55.25 PK	74.00	-18.75	2.31 H	285	54.86	0.39
2	2390.00	42.03 AV	54.00	-11.97	2.31 H	285	41.64	0.39
3	*2402.00	96.01 PK			2.31 H	285	95.57	0.44
4	*2402.00	95.45 AV			2.31 H	285	95.01	0.44
5	4804.00	50.58 PK	74.00	-23.42	1.93 H	233	42.77	7.81
6	4804.00	38.94 AV	54.00	-15.06	1.93 H	233	31.13	7.81
7	#7206.00	-	-	-	-	-	-	-
8	#9608.00	-	-	-	-	-	-	-
9	12010.00	-	-	-	-	-	-	-
10	#14412.00	-	-	-	-	-	-	-
11	#16814.00	-	-	-	-	-	-	-
12	19216.00	-	-	-	-	-	-	-
13	#21618.00	-	-	-	-	-	-	-
14	#24020.00	-	-	-	-	-	-	-

Remarks:

1. Emission Level(dBuV/m) = Raw Value(dBuV) + Correction Factor(dB/m)
2. Correction Factor(dB/m) = Antenna Factor(dB/m) + Cable Factor(dB) – Pre-Amplifier Factor(dB)
3. Margin value = Emission Level – Limit value
4. The other emission levels were very low against the limit.
5. " * ": Fundamental frequency (主頻).
6. " # ": The radiated frequency is out of the restricted band.
7. " - ": The emission levels were too low to be detected.
8. The blank is not available, the limit of fundamental frequency was restricted at the output power.

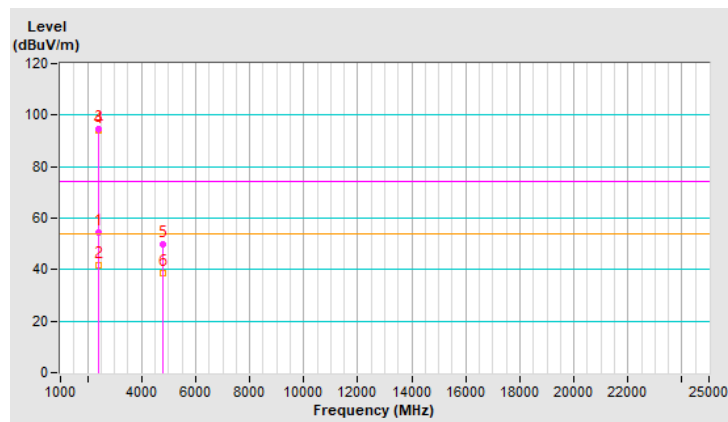


操作模式：	發射	調變技術：	BT_LE-GFSK
基本波頻率：	CH 0：2402 MHz	測試儀器：	(PK) RB=1MHz, VB=3MHz (AV) RB=1MHz, VB=2.7kHz
量測場地溫度：	24°C	量測場地濕度：	64%RH
測試日期：	109 年 7 月 27 日	測試者：	戴瑋倫

Antenna Polarity & Test Distance : Vertical at 3 m								
No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Antenna Height (m)	Table Angle (Degree)	Raw Value (dBuV)	Correction Factor (dB/m)
1	2390.00	54.56 PK	74.00	-19.44	1.12 V	337	54.17	0.39
2	2390.00	41.58 AV	54.00	-12.42	1.12 V	337	41.19	0.39
3	*2402.00	94.56 PK			1.12 V	337	94.12	0.44
4	*2402.00	93.96 AV			1.12 V	337	93.52	0.44
5	4804.00	50.04 PK	74.00	-23.96	2.63 V	356	42.23	7.81
6	4804.00	38.68 AV	54.00	-15.32	2.63 V	356	30.87	7.81
7	#7206.00	-	-	-	-	-	-	-
8	#9608.00	-	-	-	-	-	-	-
9	12010.00	-	-	-	-	-	-	-
10	#14412.00	-	-	-	-	-	-	-
11	#16814.00	-	-	-	-	-	-	-
12	19216.00	-	-	-	-	-	-	-
13	#21618.00	-	-	-	-	-	-	-
14	#24020.00	-	-	-	-	-	-	-

Remarks:

1. Emission Level(dBuV/m) = Raw Value(dBuV) + Correction Factor(dB/m)
2. Correction Factor(dB/m) = Antenna Factor(dB/m) + Cable Factor(dB) – Pre-Amplifier Factor(dB)
3. Margin value = Emission Level – Limit value
4. The other emission levels were very low against the limit.
5. " * ": Fundamental frequency (主頻).
6. " # ": The radiated frequency is out of the restricted band.
7. " - ": The emission levels were too low to be detected.
8. The blank is not available, the limit of fundamental frequency was restricted at the output power.

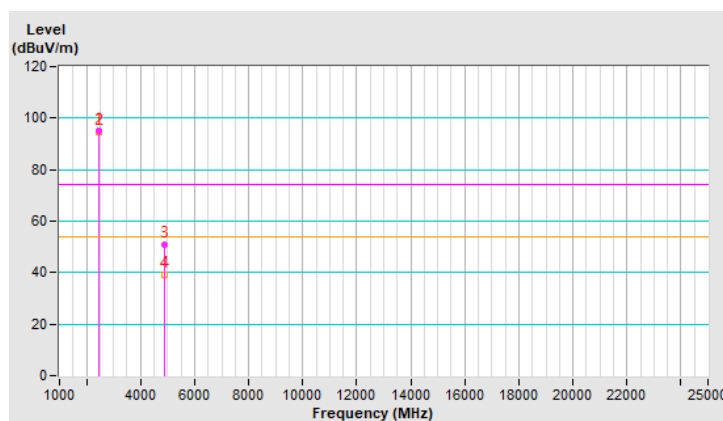


操作模式：	發射	調變技術：	BT_LE-GFSK
基本波頻率：	CH 19：2440 MHz	測試儀器：	(PK) RB=1MHz, VB=3MHz (AV) RB=1MHz, VB=2.7kHz
量測場地溫度：	24°C	量測場地濕度：	64%RH
測試日期：	109 年 7 月 27 日	測試者：	戴瑋倫

Antenna Polarity & Test Distance : Horizontal at 3 m								
No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Antenna Height (m)	Table Angle (Degree)	Raw Value (dBuV)	Correction Factor (dB/m)
1	*2440.00	95.11 PK			2.27 H	289	94.61	0.50
2	*2440.00	94.63 AV			2.27 H	289	94.13	0.50
3	4880.00	50.76 PK	74.00	-23.24	1.97 H	235	43.03	7.73
4	4880.00	39.10 AV	54.00	-14.90	1.97 H	235	31.37	7.73
5	7320.00	-	-	-	-	-	-	-
6	#9760.00	-	-	-	-	-	-	-
7	12200.00	-	-	-	-	-	-	-
8	#14640.00	-	-	-	-	-	-	-
9	#17080.00	-	-	-	-	-	-	-
10	19520.00	-	-	-	-	-	-	-
11	#21960.00	-	-	-	-	-	-	-
12	#24400.00	-	-	-	-	-	-	-

Remarks:

1. Emission Level(dBuV/m) = Raw Value(dBuV) + Correction Factor(dB/m)
2. Correction Factor(dB/m) = Antenna Factor(dB/m) + Cable Factor(dB) – Pre-Amplifier Factor(dB)
3. Margin value = Emission Level – Limit value
4. The other emission levels were very low against the limit.
5. " * ": Fundamental frequency (主頻).
6. " # ": The radiated frequency is out of the restricted band.
7. " - ": The emission levels were too low to be detected.
8. The blank is not available, the limit of fundamental frequency was restricted at the output power.

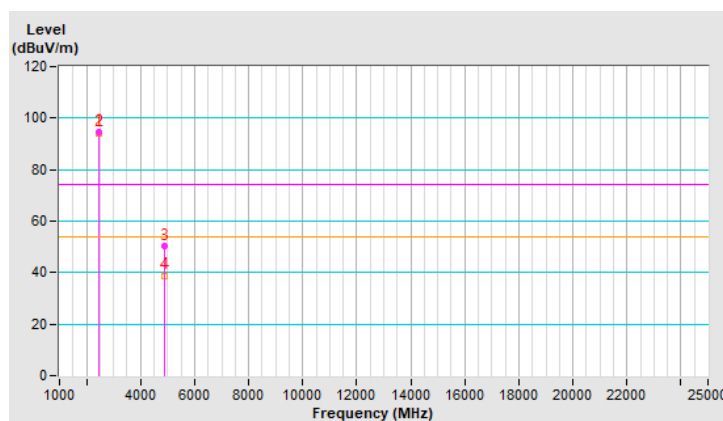


操作模式：	發射	調變技術：	BT_LE-GFSK
基本波頻率：	CH 19：2440 MHz	測試儀器：	(PK) RB=1MHz, VB=3MHz (AV) RB=1MHz, VB=2.7kHz
量測場地溫度：	24°C	量測場地濕度：	64%RH
測試日期：	109 年 7 月 27 日	測試者：	戴瑋倫

Antenna Polarity & Test Distance : Vertical at 3 m								
No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Antenna Height (m)	Table Angle (Degree)	Raw Value (dBuV)	Correction Factor (dB/m)
1	*2440.00	94.61 PK			1.12 V	165	94.11	0.50
2	*2440.00	94.05 AV			1.12 V	165	93.55	0.50
3	4880.00	50.13 PK	74.00	-23.87	2.66 V	351	42.40	7.73
4	4880.00	38.79 AV	54.00	-15.21	2.66 V	351	31.06	7.73
5	7320.00	-	-	-	-	-	-	-
6	#9760.00	-	-	-	-	-	-	-
7	12200.00	-	-	-	-	-	-	-
8	#14640.00	-	-	-	-	-	-	-
9	#17080.00	-	-	-	-	-	-	-
10	19520.00	-	-	-	-	-	-	-
11	#21960.00	-	-	-	-	-	-	-
12	#24400.00	-	-	-	-	-	-	-

Remarks:

1. Emission Level(dBuV/m) = Raw Value(dBuV) + Correction Factor(dB/m)
2. Correction Factor(dB/m) = Antenna Factor(dB/m) + Cable Factor(dB) – Pre-Amplifier Factor(dB)
3. Margin value = Emission Level – Limit value
4. The other emission levels were very low against the limit.
5. " * ": Fundamental frequency (主頻).
6. " # ": The radiated frequency is out of the restricted band.
7. " - ": The emission levels were too low to be detected.
8. The blank is not available, the limit of fundamental frequency was restricted at the output power.

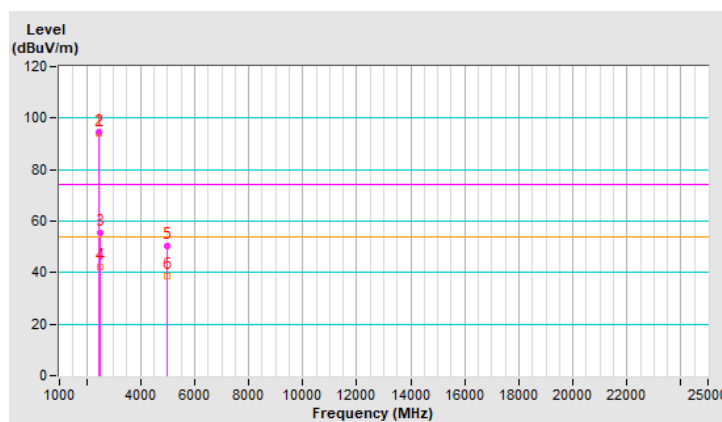


操作模式：	發射	調變技術：	BT_LE-GFSK
基本波頻率：	CH 39：2480 MHz	測試儀器：	(PK) RB=1MHz, VB=3MHz (AV) RB=1MHz, VB=2.7kHz
量測場地溫度：	24°C	量測場地濕度：	64%RH
測試日期：	109 年 7 月 27 日	測試者：	戴瑋倫

Antenna Polarity & Test Distance : Horizontal at 3 m								
No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Antenna Height (m)	Table Angle (Degree)	Raw Value (dBuV)	Correction Factor (dB/m)
1	*2480.00	94.72 PK			3.01 H	84	94.06	0.66
2	*2480.00	94.18 AV			3.01 H	84	93.52	0.66
3	2483.50	55.42 PK	74.00	-18.58	3.01 H	84	54.73	0.69
4	2483.50	42.42 AV	54.00	-11.58	3.01 H	84	41.73	0.69
5	4960.00	50.31 PK	74.00	-23.69	1.96 H	238	42.57	7.74
6	4960.00	38.66 AV	54.00	-15.34	1.96 H	238	30.92	7.74
7	7440.00	-	-	-	-	-	-	-
8	#9920.00	-	-	-	-	-	-	-
9	12400.00	-	-	-	-	-	-	-
10	#14880.00	-	-	-	-	-	-	-
11	#17360.00	-	-	-	-	-	-	-
12	19840.00	-	-	-	-	-	-	-
13	22320.00	-	-	-	-	-	-	-
14	#24800.00	-	-	-	-	-	-	-

Remarks:

1. Emission Level(dBuV/m) = Raw Value(dBuV) + Correction Factor(dB/m)
2. Correction Factor(dB/m) = Antenna Factor(dB/m) + Cable Factor(dB) – Pre-Amplifier Factor(dB)
3. Margin value = Emission Level – Limit value
4. The other emission levels were very low against the limit.
5. " * ": Fundamental frequency (主頻).
6. " # ": The radiated frequency is out of the restricted band.
7. " - ": The emission levels were too low to be detected.
8. The blank is not available, the limit of fundamental frequency was restricted at the output power.

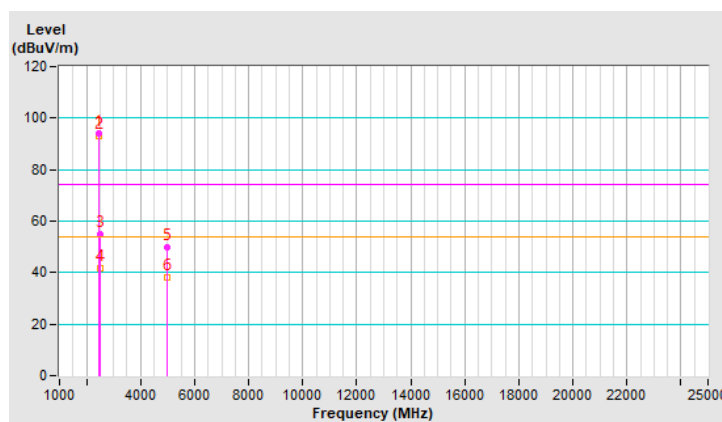


操作模式：	發射	調變技術：	BT_LE-GFSK
基本波頻率：	CH 39：2480 MHz	測試儀器：	(PK) RB=1MHz, VB=3MHz (AV) RB=1MHz, VB=2.7kHz
量測場地溫度：	24°C	量測場地濕度：	64%RH
測試日期：	109 年 7 月 27 日	測試者：	戴瑋倫

Antenna Polarity & Test Distance : Vertical at 3 m								
No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Antenna Height (m)	Table Angle (Degree)	Raw Value (dBuV)	Correction Factor (dB/m)
1	*2480.00	93.98 PK			1.14 V	159	93.32	0.66
2	*2480.00	93.27 AV			1.14 V	159	92.61	0.66
3	2483.50	54.85 PK	74.00	-19.15	1.14 V	159	54.16	0.69
4	2483.50	41.89 AV	54.00	-12.11	1.14 V	159	41.20	0.69
5	4960.00	49.78 PK	74.00	-24.22	2.64 V	355	42.04	7.74
6	4960.00	38.34 AV	54.00	-15.66	2.64 V	355	30.60	7.74
7	7440.00	-	-	-	-	-	-	-
8	#9920.00	-	-	-	-	-	-	-
9	12400.00	-	-	-	-	-	-	-
10	#14880.00	-	-	-	-	-	-	-
11	#17360.00	-	-	-	-	-	-	-
12	19840.00	-	-	-	-	-	-	-
13	22320.00	-	-	-	-	-	-	-
14	#24800.00	-	-	-	-	-	-	-

Remarks:

1. Emission Level(dBuV/m) = Raw Value(dBuV) + Correction Factor(dB/m)
2. Correction Factor(dB/m) = Antenna Factor(dB/m) + Cable Factor(dB) – Pre-Amplifier Factor(dB)
3. Margin value = Emission Level – Limit value
4. The other emission levels were very low against the limit.
5. " * ": Fundamental frequency (主頻).
6. " # ": The radiated frequency is out of the restricted band.
7. " - ": The emission levels were too low to be detected.
8. The blank is not available, the limit of fundamental frequency was restricted at the output power.



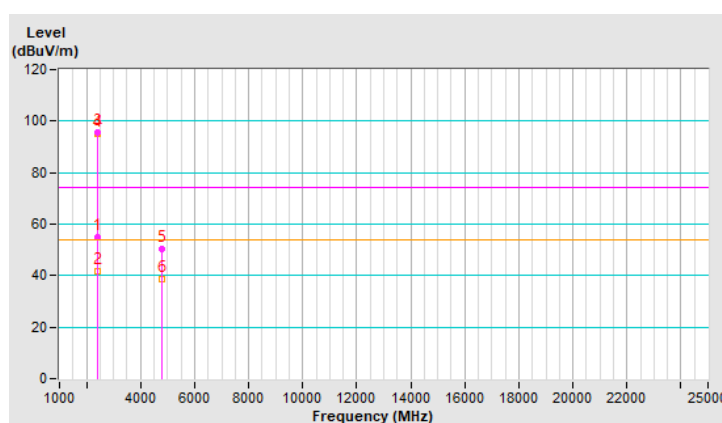
GFSK (2Mbps)

操作模式：	發射	調變技術：	BT_LE-GFSK
基本波頻率：	CH 0：2402 MHz	測試儀器：	(PK) RB=1MHz, VB=3MHz (AV) RB=1MHz, VB=1kHz
量測場地溫度：	24°C	量測場地濕度：	64%RH
測試日期：	109 年 7 月 27 日	測試者：	戴瑋倫

Antenna Polarity & Test Distance : Horizontal at 3 m								
No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Antenna Height (m)	Table Angle (Degree)	Raw Value (dBuV)	Correction Factor (dB/m)
1	2390.00	54.85 PK	74.00	-19.15	2.32 H	287	54.46	0.39
2	2390.00	41.55 AV	54.00	-12.45	2.32 H	287	41.16	0.39
3	*2402.00	95.77 PK			2.32 H	287	95.33	0.44
4	*2402.00	95.08 AV			2.32 H	287	94.64	0.44
5	4804.00	50.36 PK	74.00	-23.64	1.96 H	230	42.55	7.81
6	4804.00	38.73 AV	54.00	-15.27	1.96 H	230	30.92	7.81
7	#7206.00	-	-	-	-	-	-	-
8	#9608.00	-	-	-	-	-	-	-
9	12010.00	-	-	-	-	-	-	-
10	#14412.00	-	-	-	-	-	-	-
11	#16814.00	-	-	-	-	-	-	-
12	19216.00	-	-	-	-	-	-	-
13	#21618.00	-	-	-	-	-	-	-
14	#24020.00	-	-	-	-	-	-	-

Remarks:

1. Emission Level(dBuV/m) = Raw Value(dBuV) + Correction Factor(dB/m)
2. Correction Factor(dB/m) = Antenna Factor(dB/m) + Cable Factor(dB) – Pre-Amplifier Factor(dB)
3. Margin value = Emission Level – Limit value
4. The other emission levels were very low against the limit.
5. " * ": Fundamental frequency (主頻).
6. " # ": The radiated frequency is out of the restricted band.
7. " - ": The emission levels were too low to be detected.
8. The blank is not available, the limit of fundamental frequency was restricted at the output power.

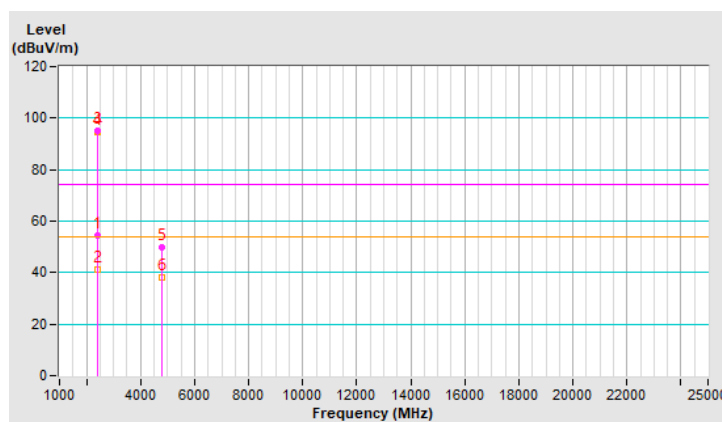


操作模式：	發射	調變技術：	BT_LE-GFSK
基本波頻率：	CH 0：2402 MHz	測試儀器：	(PK) RB=1MHz, VB=3MHz (AV) RB=1MHz, VB=1kHz
量測場地溫度：	24°C	量測場地濕度：	64%RH
測試日期：	109 年 7 月 27 日	測試者：	戴瑋倫

Antenna Polarity & Test Distance : Vertical at 3 m								
No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Antenna Height (m)	Table Angle (Degree)	Raw Value (dBuV)	Correction Factor (dB/m)
1	2390.00	54.32 PK	74.00	-19.68	4.00 V	162	53.93	0.39
2	2390.00	41.13 AV	54.00	-12.87	4.00 V	162	40.74	0.39
3	*2402.00	95.19 PK			4.00 V	162	94.75	0.44
4	*2402.00	94.42 AV			4.00 V	162	93.98	0.44
5	4804.00	50.07 PK	74.00	-23.93	2.77 V	354	42.26	7.81
6	4804.00	38.38 AV	54.00	-15.62	2.77 V	354	30.57	7.81
7	#7206.00	-	-	-	-	-	-	-
8	#9608.00	-	-	-	-	-	-	-
9	12010.00	-	-	-	-	-	-	-
10	#14412.00	-	-	-	-	-	-	-
11	#16814.00	-	-	-	-	-	-	-
12	19216.00	-	-	-	-	-	-	-
13	#21618.00	-	-	-	-	-	-	-
14	#24020.00	-	-	-	-	-	-	-

Remarks:

1. Emission Level(dBuV/m) = Raw Value(dBuV) + Correction Factor(dB/m)
2. Correction Factor(dB/m) = Antenna Factor(dB/m) + Cable Factor(dB) – Pre-Amplifier Factor(dB)
3. Margin value = Emission Level – Limit value
4. The other emission levels were very low against the limit.
5. " * ": Fundamental frequency (主頻).
6. " # ": The radiated frequency is out of the restricted band.
7. " - ": The emission levels were too low to be detected.
8. The blank is not available, the limit of fundamental frequency was restricted at the output power.

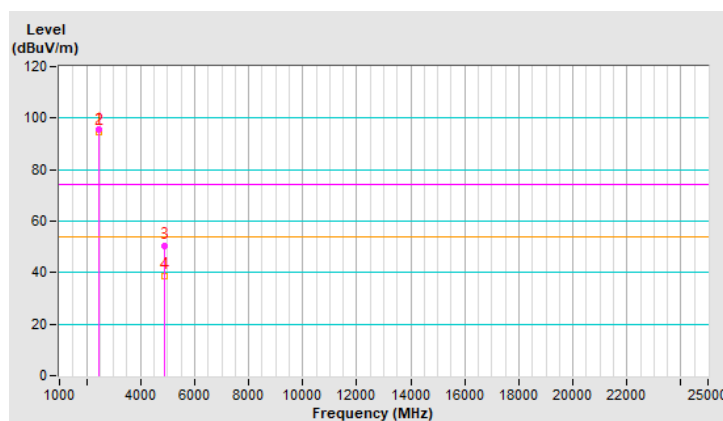


操作模式：	發射	調變技術：	BT_LE-GFSK
基本波頻率：	CH 19：2440 MHz	測試儀器：	(PK) RB=1MHz, VB=3MHz (AV) RB=1MHz, VB=1kHz
量測場地溫度：	24°C	量測場地濕度：	64%RH
測試日期：	109 年 7 月 27 日	測試者：	戴瑋倫

Antenna Polarity & Test Distance : Horizontal at 3 m								
No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Antenna Height (m)	Table Angle (Degree)	Raw Value (dBuV)	Correction Factor (dB/m)
1	*2440.00	95.34 PK			2.35 H	289	94.84	0.50
2	*2440.00	94.67 AV			2.35 H	289	94.17	0.50
3	4880.00	50.19 PK	74.00	-23.81	1.93 H	234	42.46	7.73
4	4880.00	38.54 AV	54.00	-15.46	1.93 H	234	30.81	7.73
5	7320.00	-	-	-	-	-	-	-
6	#9760.00	-	-	-	-	-	-	-
7	12200.00	-	-	-	-	-	-	-
8	#14640.00	-	-	-	-	-	-	-
9	#17080.00	-	-	-	-	-	-	-
10	19520.00	-	-	-	-	-	-	-
11	#21960.00	-	-	-	-	-	-	-
12	#24400.00	-	-	-	-	-	-	-

Remarks:

1. Emission Level(dBuV/m) = Raw Value(dBuV) + Correction Factor(dB/m)
2. Correction Factor(dB/m) = Antenna Factor(dB/m) + Cable Factor(dB) – Pre-Amplifier Factor(dB)
3. Margin value = Emission Level – Limit value
4. The other emission levels were very low against the limit.
5. " * ": Fundamental frequency (主頻).
6. " # ": The radiated frequency is out of the restricted band.
7. " - ": The emission levels were too low to be detected.
8. The blank is not available, the limit of fundamental frequency was restricted at the output power.

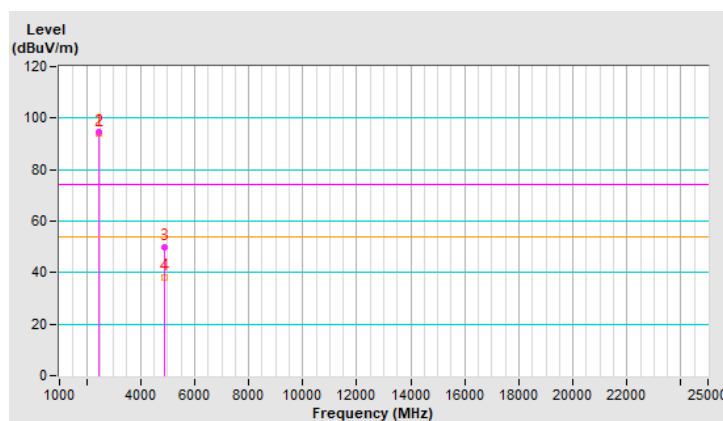


操作模式：	發射	調變技術：	BT_LE-GFSK
基本波頻率：	CH 19：2440 MHz	測試儀器：	(PK) RB=1MHz, VB=3MHz (AV) RB=1MHz, VB=1kHz
量測場地溫度：	24°C	量測場地濕度：	64%RH
測試日期：	109 年 7 月 27 日	測試者：	戴瑋倫

Antenna Polarity & Test Distance : Vertical at 3 m								
No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Antenna Height (m)	Table Angle (Degree)	Raw Value (dBuV)	Correction Factor (dB/m)
1	*2440.00	94.71 PK			3.98 V	163	94.21	0.50
2	*2440.00	93.98 AV			3.98 V	163	93.48	0.50
3	4880.00	49.88 PK	74.00	-24.12	2.72 V	357	42.15	7.73
4	4880.00	38.16 AV	54.00	-15.84	2.72 V	357	30.43	7.73
5	7320.00	-	-	-	-	-	-	-
6	#9760.00	-	-	-	-	-	-	-
7	12200.00	-	-	-	-	-	-	-
8	#14640.00	-	-	-	-	-	-	-
9	#17080.00	-	-	-	-	-	-	-
10	19520.00	-	-	-	-	-	-	-
11	#21960.00	-	-	-	-	-	-	-
12	#24400.00	-	-	-	-	-	-	-

Remarks:

1. Emission Level(dBuV/m) = Raw Value(dBuV) + Correction Factor(dB/m)
2. Correction Factor(dB/m) = Antenna Factor(dB/m) + Cable Factor(dB) – Pre-Amplifier Factor(dB)
3. Margin value = Emission Level – Limit value
4. The other emission levels were very low against the limit.
5. " * ": Fundamental frequency (主頻).
6. " # ": The radiated frequency is out of the restricted band.
7. " - ": The emission levels were too low to be detected.
8. The blank is not available, the limit of fundamental frequency was restricted at the output power.

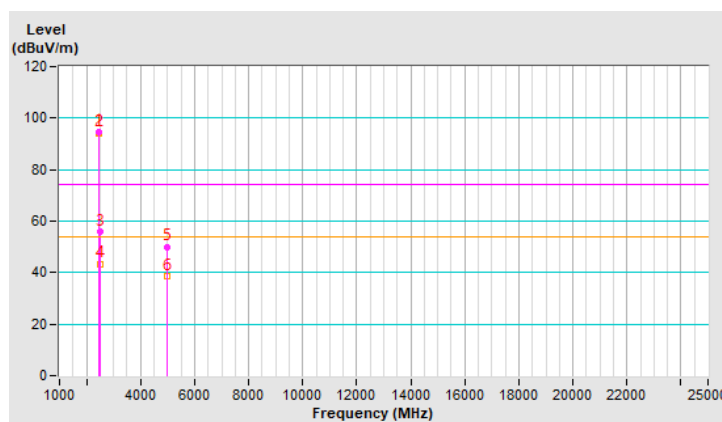


操作模式：	發射	調變技術：	BT_LE-GFSK
基本波頻率：	CH 39：2480 MHz	測試儀器：	(PK) RB=1MHz, VB=3MHz (AV) RB=1MHz, VB=1kHz
量測場地溫度：	24°C	量測場地濕度：	64%RH
測試日期：	109 年 7 月 27 日	測試者：	戴瑋倫

Antenna Polarity & Test Distance : Horizontal at 3 m								
No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Antenna Height (m)	Table Angle (Degree)	Raw Value (dBuV)	Correction Factor (dB/m)
1	*2480.00	94.69 PK			2.94 H	296	94.03	0.66
2	*2480.00	94.01 AV			2.94 H	296	93.35	0.66
3	2483.50	55.71 PK	74.00	-18.29	2.94 H	296	55.02	0.69
4	2483.50	43.38 AV	54.00	-10.62	2.94 H	296	42.69	0.69
5	4960.00	49.93 PK	74.00	-24.07	1.91 H	227	42.19	7.74
6	4960.00	38.41 AV	54.00	-15.59	1.91 H	227	30.67	7.74
7	7440.00	-	-	-	-	-	-	-
8	#9920.00	-	-	-	-	-	-	-
9	12400.00	-	-	-	-	-	-	-
10	#14880.00	-	-	-	-	-	-	-
11	#17360.00	-	-	-	-	-	-	-
12	19840.00	-	-	-	-	-	-	-
13	22320.00	-	-	-	-	-	-	-
14	#24800.00	-	-	-	-	-	-	-

Remarks:

1. Emission Level(dBuV/m) = Raw Value(dBuV) + Correction Factor(dB/m)
2. Correction Factor(dB/m) = Antenna Factor(dB/m) + Cable Factor(dB) – Pre-Amplifier Factor(dB)
3. Margin value = Emission Level – Limit value
4. The other emission levels were very low against the limit.
5. " * ": Fundamental frequency (主頻).
6. " # ": The radiated frequency is out of the restricted band.
7. " - ": The emission levels were too low to be detected.
8. The blank is not available, the limit of fundamental frequency was restricted at the output power.

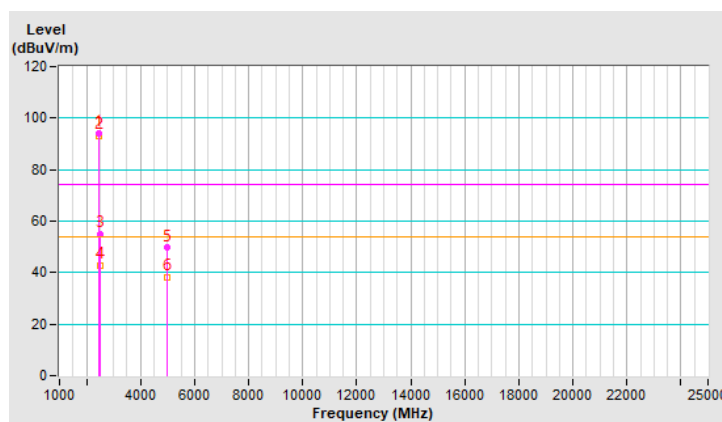


操作模式：	發射	調變技術：	BT_LE-GFSK
基本波頻率：	CH 39：2480 MHz	測試儀器：	(PK) RB=1MHz, VB=3MHz (AV) RB=1MHz, VB=1kHz
量測場地溫度：	24°C	量測場地濕度：	64%RH
測試日期：	109 年 7 月 27 日	測試者：	戴瑋倫

Antenna Polarity & Test Distance : Vertical at 3 m								
No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Antenna Height (m)	Table Angle (Degree)	Raw Value (dBuV)	Correction Factor (dB/m)
1	*2480.00	93.98 PK			4.00 V	166	93.32	0.66
2	*2480.00	93.22 AV			4.00 V	166	92.56	0.66
3	2483.50	54.92 PK	74.00	-19.08	4.00 V	166	54.23	0.69
4	2483.50	42.85 AV	54.00	-11.15	4.00 V	166	42.16	0.69
5	4960.00	49.65 PK	74.00	-24.35	2.76 V	351	41.91	7.74
6	4960.00	38.04 AV	54.00	-15.96	2.76 V	351	30.30	7.74
7	7440.00	-	-	-	-	-	-	-
8	#9920.00	-	-	-	-	-	-	-
9	12400.00	-	-	-	-	-	-	-
10	#14880.00	-	-	-	-	-	-	-
11	#17360.00	-	-	-	-	-	-	-
12	19840.00	-	-	-	-	-	-	-
13	22320.00	-	-	-	-	-	-	-
14	#24800.00	-	-	-	-	-	-	-

Remarks:

1. Emission Level(dBuV/m) = Raw Value(dBuV) + Correction Factor(dB/m)
2. Correction Factor(dB/m) = Antenna Factor(dB/m) + Cable Factor(dB) – Pre-Amplifier Factor(dB)
3. Margin value = Emission Level – Limit value
4. The other emission levels were very low against the limit.
5. " * ": Fundamental frequency (主頻).
6. " # ": The radiated frequency is out of the restricted band.
7. " - ": The emission levels were too low to be detected.
8. The blank is not available, the limit of fundamental frequency was restricted at the output power.



4.6.2 接收諧波

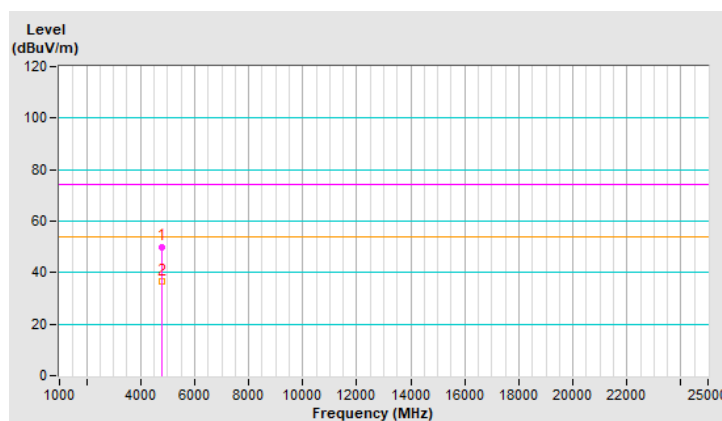
GFSK (1Mbps)

操作模式：	接收		
基本波頻率：	CH 0：2402 MHz	測試儀器：	(PK) RB=1MHz, VB=3MHz (AV) 1M/3M detector RMS trace AV
量測場地溫度：	24°C	量測場地濕度：	64%RH
測試日期：	109 年 7 月 27 日	測試者：	戴瑋倫

Antenna Polarity & Test Distance : Horizontal at 3 m								
No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Antenna Height (m)	Table Angle (Degree)	Raw Value (dBuV)	Correction Factor (dB/m)
1	4804.00	49.74 PK	74.00	-24.26	1.62 H	239	41.93	7.81
2	4804.00	36.42 AV	54.00	-17.58	1.62 H	239	28.61	7.81

Remarks:

1. Emission Level(dBuV/m) = Raw Value(dBuV) + Correction Factor(dB/m)
2. Correction Factor(dB/m) = Antenna Factor(dB/m) + Cable Factor(dB) – Pre-Amplifier Factor(dB)
3. Margin value = Emission Level – Limit value
4. The other emission levels were very low against the limit.

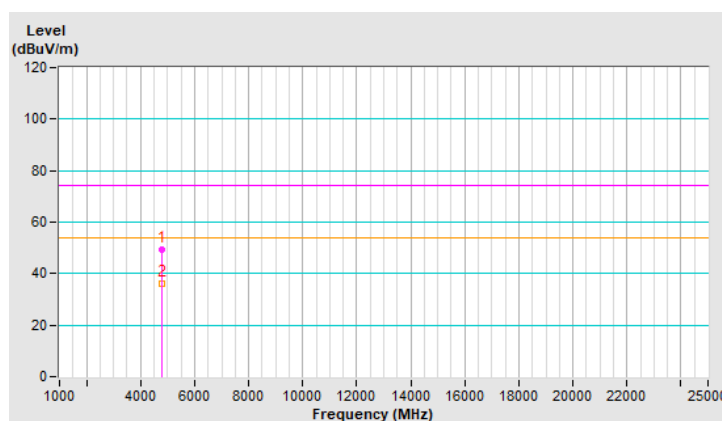


操作模式：	接收		
操作模式：	接收		
基本波頻率：	CH 0 : 2402 MHz	測試儀器：	(PK) RB=1MHz, VB=3MHz (AV) 1M/3M detector RMS trace AV
量測場地溫度：	24°C	量測場地濕度：	64%RH
測試日期：	109 年 7 月 27 日	測試者：	戴瑋倫

Antenna Polarity & Test Distance : Vertical at 3 m								
No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Antenna Height (m)	Table Angle (Degree)	Raw Value (dBuV)	Correction Factor (dB/m)
1	4804.00	49.37 PK	74.00	-24.63	2.37 V	349	41.56	7.81
2	4804.00	36.06 AV	54.00	-17.94	2.37 V	349	28.25	7.81

Remarks:

1. Emission Level(dBuV/m) = Raw Value(dBuV) + Correction Factor(dB/m)
2. Correction Factor(dB/m) = Antenna Factor(dB/m) + Cable Factor(dB) – Pre-Amplifier Factor(dB)
3. Margin value = Emission Level – Limit value
4. The other emission levels were very low against the limit.



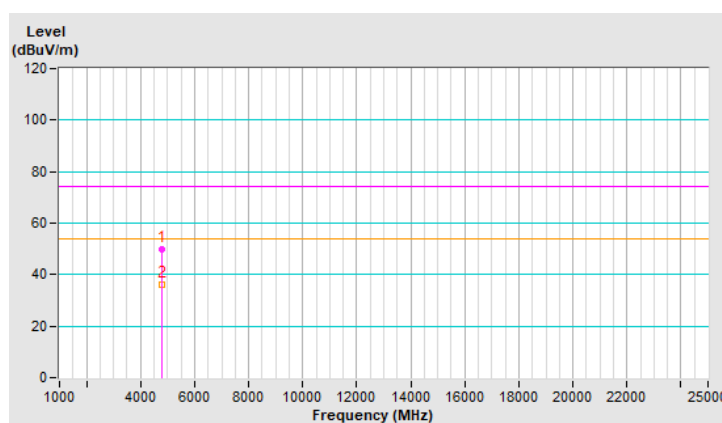
GFSK (2Mbps)

操作模式：	接收		
基本波頻率：	CH 0 : 2402 MHz	測試儀器：	(PK) RB=1MHz, VB=3MHz (AV) 1M/3M detector RMS trace AV
量測場地溫度：	24°C	量測場地濕度：	64%RH
測試日期：	109 年 7 月 27 日	測試者：	戴瑋倫

Antenna Polarity & Test Distance : Horizontal at 3 m								
No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Antenna Height (m)	Table Angle (Degree)	Raw Value (dBuV)	Correction Factor (dB/m)
1	4804.00	49.68 PK	74.00	-24.32	1.63 H	227	41.87	7.81
2	4804.00	36.35 AV	54.00	-17.65	1.63 H	227	28.54	7.81

Remarks:

1. Emission Level(dBuV/m) = Raw Value(dBuV) + Correction Factor(dB/m)
2. Correction Factor(dB/m) = Antenna Factor(dB/m) + Cable Factor(dB) – Pre-Amplifier Factor(dB)
3. Margin value = Emission Level – Limit value
4. The other emission levels were very low against the limit.

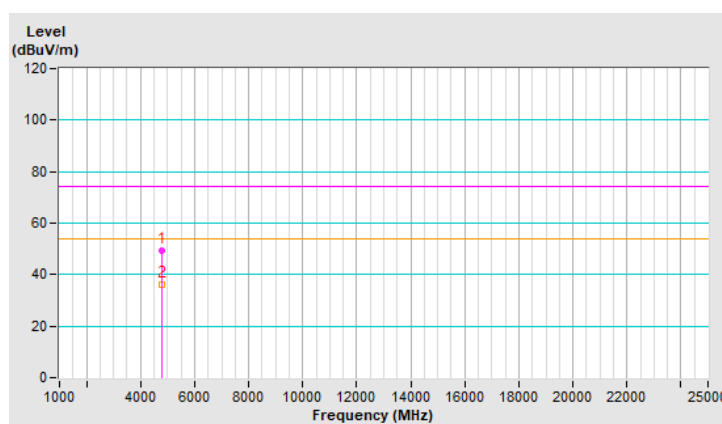


操作模式：	接收		
基本波頻率：	CH 0：2402 MHz	測試儀器：	(PK) RB=1MHz, VB=3MHz (AV) 1M/3M detector RMS trace AV
量測場地溫度：	24°C	量測場地濕度：	64%RH
測試日期：	109 年 7 月 27 日	測試者：	戴瑋倫

Antenna Polarity & Test Distance : Vertical at 3 m								
No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Antenna Height (m)	Table Angle (Degree)	Raw Value (dBuV)	Correction Factor (dB/m)
1	4804.00	49.19 PK	74.00	-24.81	2.51 V	338	41.38	7.81
2	4804.00	35.99 AV	54.00	-18.01	2.51 V	338	28.18	7.81

Remarks:

1. Emission Level(dBuV/m) = Raw Value(dBuV) + Correction Factor(dB/m)
2. Correction Factor(dB/m) = Antenna Factor(dB/m) + Cable Factor(dB) – Pre-Amplifier Factor(dB)
3. Margin value = Emission Level – Limit value
4. The other emission levels were very low against the limit.



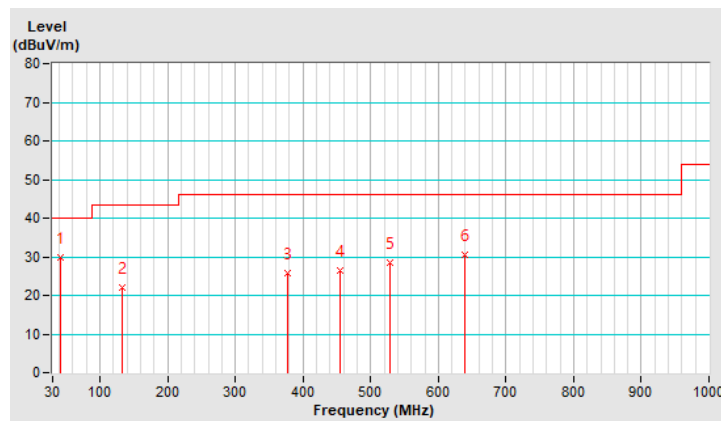
4.6.3 其它不必要之訊號

操作模式：	發射接收	調變技術：	BT_LE-GFSK
基本波頻率：	CH 0：2402 MHz	測試儀器：	(QP) RB=120kHz
量測場地溫度：	23°C	量測場地濕度：	63%RH
測試日期：	109 年 8 月 11 日	測試者：	戴瑋倫

Antenna Polarity & Test Distance : Horizontal at 3 m								
No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Antenna Height (m)	Table Angle (Degree)	Raw Value (dBuV)	Correction Factor (dB/m)
1	40.72	29.96 QP	40.00	-10.04	1.56 H	129	37.41	-7.45
2	133.26	22.13 QP	43.50	-21.37	1.08 H	323	29.67	-7.54
3	378.08	25.77 QP	46.00	-20.23	1.79 H	136	28.14	-2.37
4	455.64	26.37 QP	46.00	-19.63	1.66 H	189	26.93	-0.56
5	529.50	28.53 QP	46.00	-17.47	2.03 H	48	28.06	0.47
6	639.40	30.53 QP	46.00	-15.47	1.91 H	97	27.36	3.17

Remarks:

1. Emission Level(dBuV/m) = Raw Value(dBuV) + Correction Factor(dB/m)
2. Correction Factor(dB/m) = Antenna Factor(dB/m) + Cable Factor(dB) – Pre-Amplifier Factor(dB)
3. Margin value = Emission Level – Limit value
4. The other emission levels were very low against the limit of frequency range 30MHz~1000MHz.
5. The emission levels were very low against the limit of frequency range 9kHz~30MHz: the amplitude of spurious emissions attenuated more than 20 dB below the permissible value to be report.

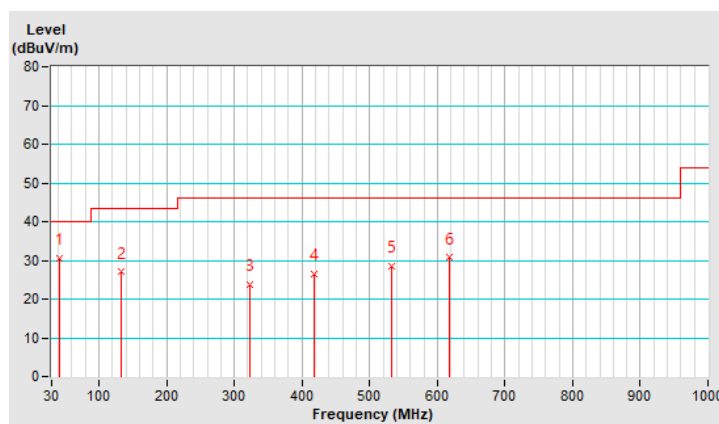


操作模式：	發射接收	調變技術：	BT_LE-GFSK
基本波頻率：	CH 0：2402 MHz	測試儀器：	(QP) RB=120kHz
量測場地溫度：	23°C	量測場地濕度：	63%RH
測試日期：	109 年 8 月 11 日	測試者：	戴瑋倫

Antenna Polarity & Test Distance : Vertical at 3 m								
No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Antenna Height (m)	Table Angle (Degree)	Raw Value (dBuV)	Correction Factor (dB/m)
1	41.01	30.60 QP	40.00	-9.40	1.63 V	205	38.02	-7.42
2	132.82	26.96 QP	43.50	-16.54	1.21 V	360	34.56	-7.60
3	323.72	23.69 QP	46.00	-22.31	1.80 V	136	27.11	-3.42
4	418.10	26.50 QP	46.00	-19.50	1.94 V	124	28.21	-1.71
5	531.83	28.44 QP	46.00	-17.56	2.17 V	313	27.97	0.47
6	617.92	30.75 QP	46.00	-15.25	1.85 V	24	27.94	2.81

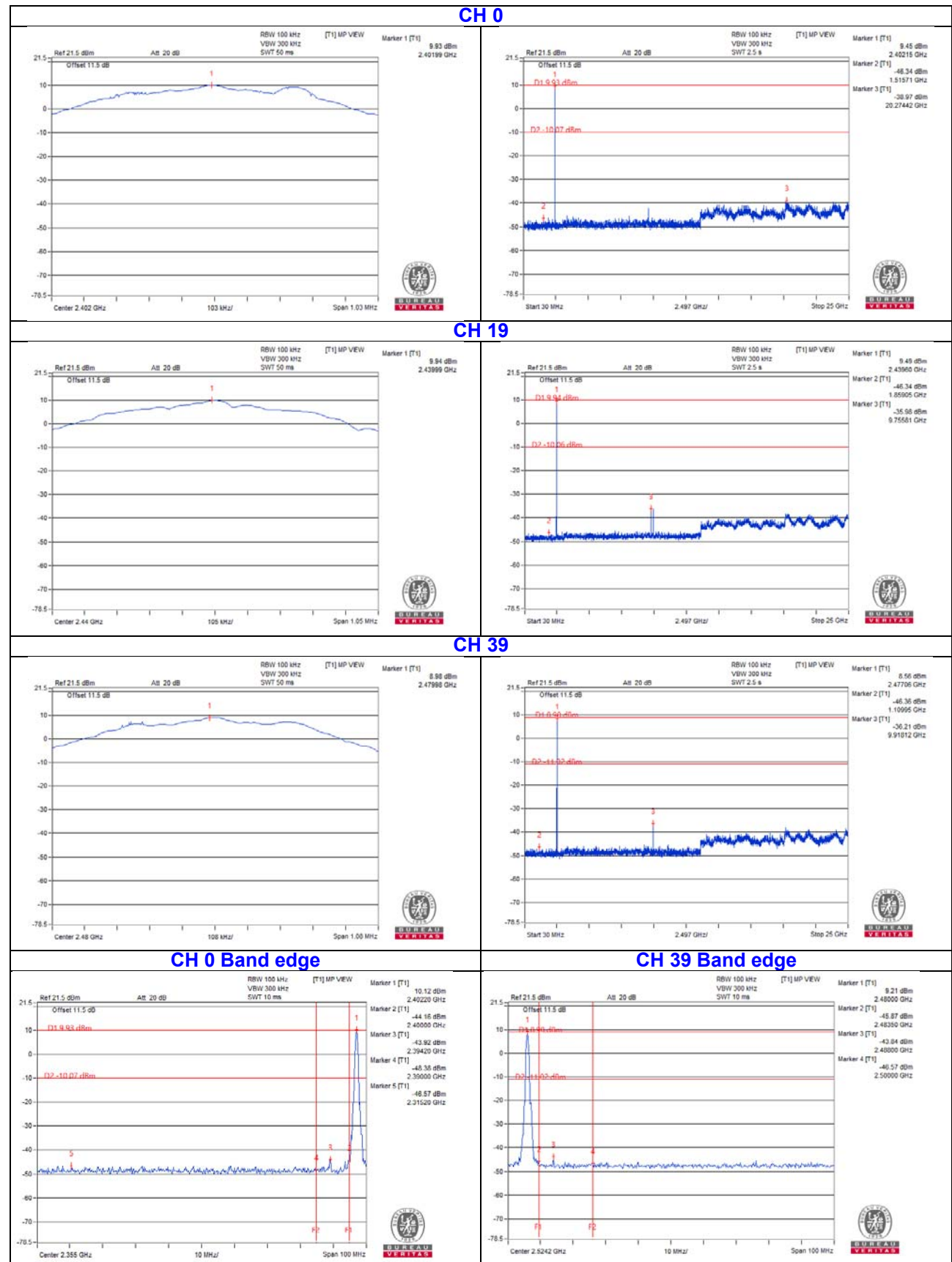
Remarks:

1. Emission Level(dBuV/m) = Raw Value(dBuV) + Correction Factor(dB/m)
2. Correction Factor(dB/m) = Antenna Factor(dB/m) + Cable Factor(dB) – Pre-Amplifier Factor(dB)
3. Margin value = Emission Level – Limit value
4. The other emission levels were very low against the limit of frequency range 30MHz~1000MHz.
5. The emission levels were very low against the limit of frequency range 9kHz~30MHz: the amplitude of spurious emissions attenuated more than 20 dB below the permissible value to be report.



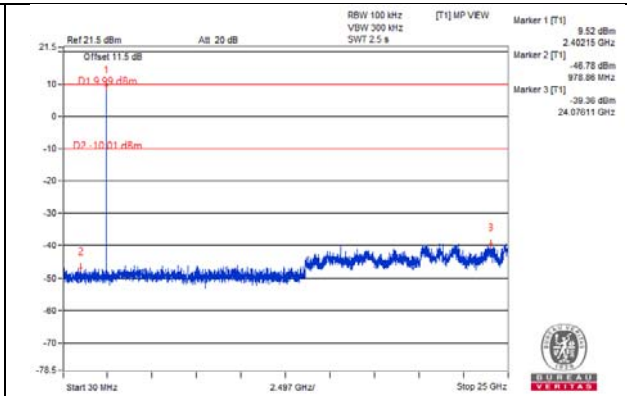
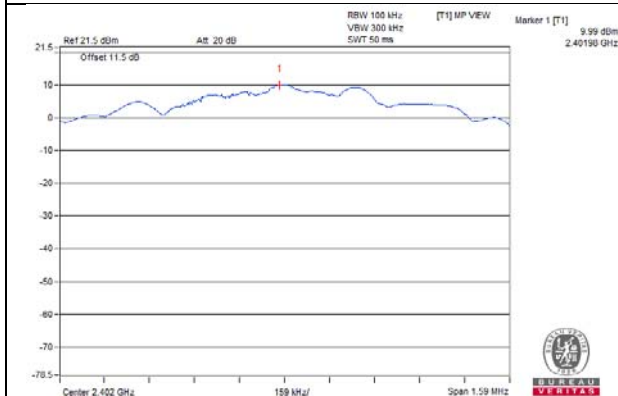
4.7 帶外發射之量測(傳導)

GFSK (1Mbps)

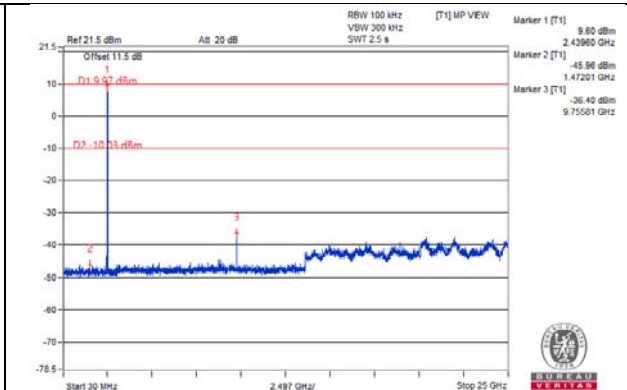
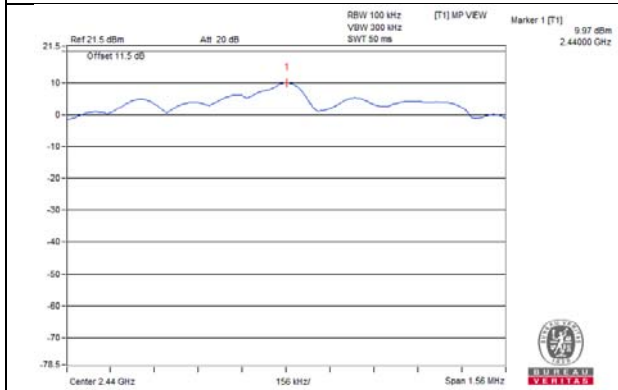


GFSK (2Mbps)

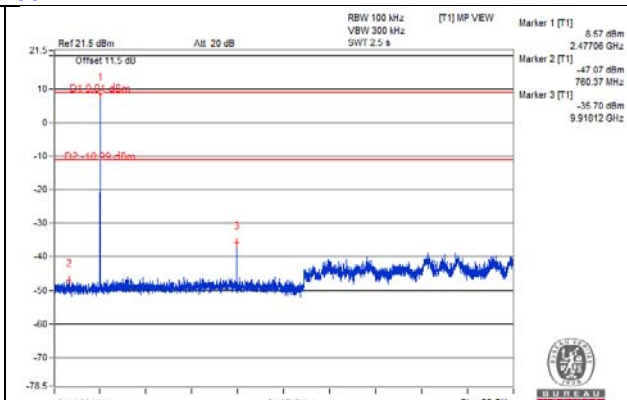
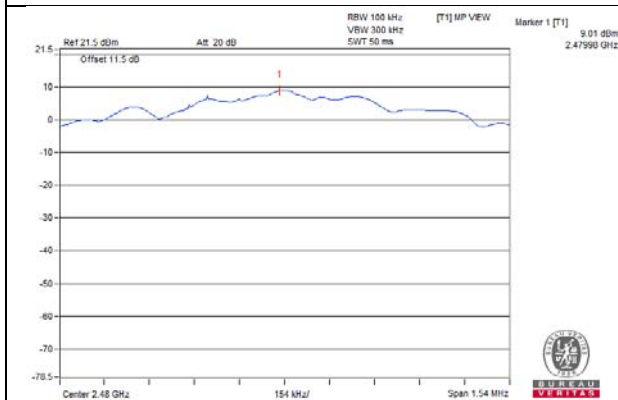
CH 0



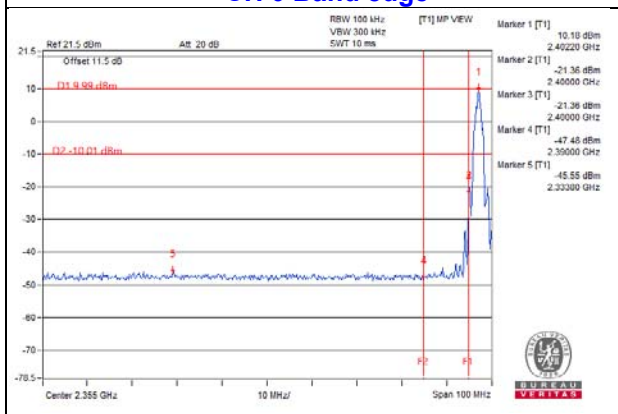
CH 19



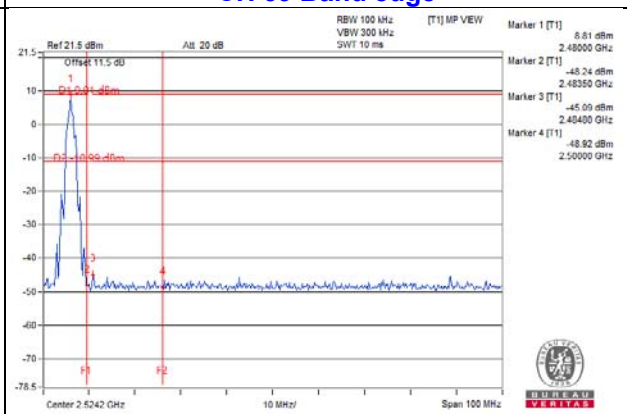
CH 39



CH 0 Band edge



CH 39 Band edge



4.8 量測結果判定

依據測試數據結果，符合低功率射頻器材技術規範之要求。

4.9 配置照片

請參閱附件(測試設置照片)

5 電源線傳導干擾之量測

5.1 適用標準

請見本報告 3.1 節第 1 項的規定。

5.2 量測方法

將待測物置於 0.8 米高的非金屬桌面，使其操作在工作狀態，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。

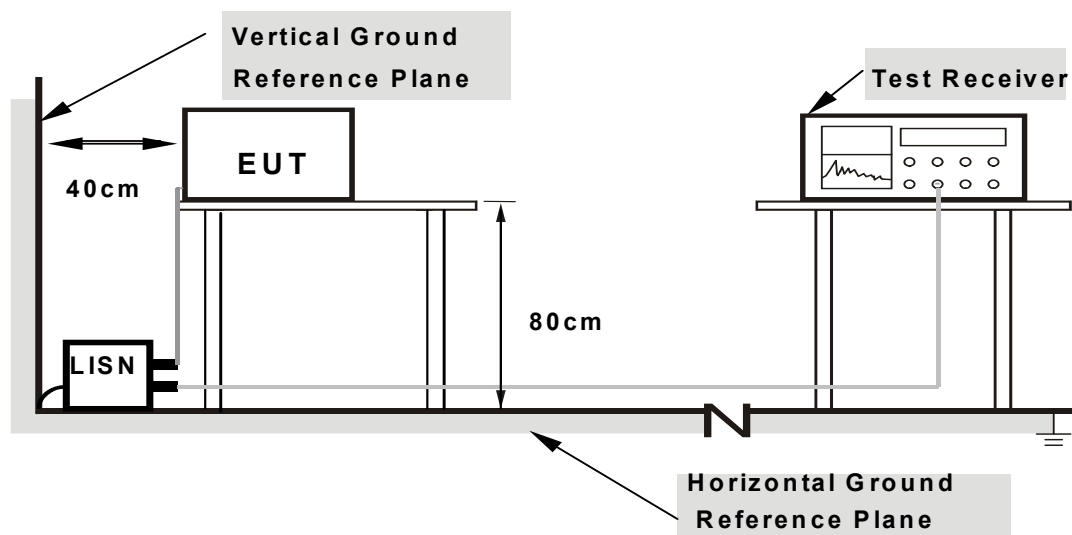
5.3 量測儀器

Description & Manufacturer	Model No.	Serial No.	Cal. Date	Cal. Due
ROHDE & SCHWARZ TEST RECEIVER	ESCS30	100276	Apr. 16, 2020	Apr. 15, 2021
SCHWARZBECK Artificial Mains Network (for EUT)	NSLK 8128	8128-244	Nov. 11, 2019	Nov. 10, 2020
LISN With Adapter (for EUT)	AD10	C05Ada-001	Nov. 11, 2019	Nov. 10, 2020
ROHDE & SCHWARZ Artificial Mains Network (for peripheral)	ESH3-Z5	100220	Nov. 18, 2019	Nov. 17, 2020
Software	Cond_V7.3.7.4	NA	NA	NA
RF cable (JYEBAO) With 10dB PAD	5D-FB	Cable-C05.01	Jan. 30, 2020	Jan. 29, 2021
LYNICS Terminator (For R&S LISN)	0900510	E1-01-305	Feb. 17, 2020	Feb. 16, 2021

- Notes:
1. The calibration interval of the above test instruments is 12 months and the calibrations are traceable to NML/ROC and NIST/USA.
 2. The test was performed in Shielded Room No. 5. (Conduction 5)
 3. The following table is for the measurement uncertainty, which is calculated as per the document CISPR 16-4. This uncertainty represents an expanded uncertainty expressed at approximately the 95% confidence level using a coverage factor of k=2.

Measurement	Uncertainty
Conducted emissions	±3.00

5.4 測試配置



Note: 1.Support units were connected to second LISN.

5.5 干擾值之計算

餘裕度 Margin(dB)= 結果值 Emission level (dBuV)-限制值 Limit value (dBuV)

電源傳導干擾電壓之計算公式如下

結果值 Emission level (dBuV)=校正因子 Correction Factor (dB)+儀器讀值 Reading value (dBuV)

其中校正因子 Correction Factor (dB)為：

饋線損失+電源阻抗模擬網路損失

5.6 量測結果

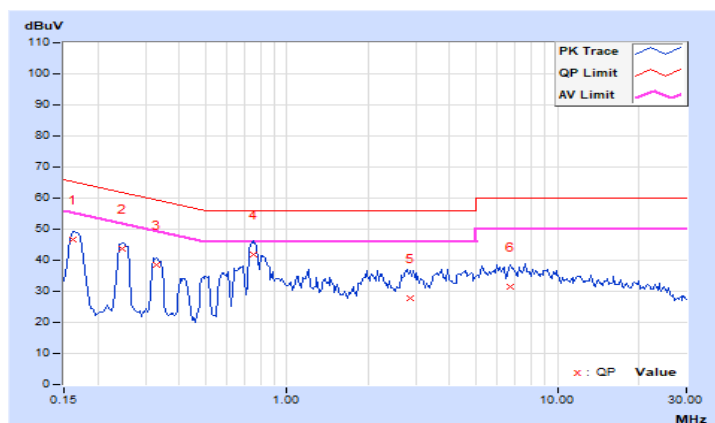
Charging Mode (搭配 Adapter 進行充電):

操作模式	Charging mode	測試日期	109 年 8 月 12 日
量測場地溫度	25°C	量測場地濕度	75%RH
測試者	張君煌		

		6 dB Bandwidth: 9kHz				PHASE: NEUTRAL (L)			
輻射頻率	校正因子	儀器讀值		結果值		限制值		餘裕度	
[MHz]	[dB]	[dB (uV)]		[dB (uV)]		[dB (uV)]		[dB]	
		Q.P.	AV.	Q.P.	AV.	Q.P.	AV.	Q.P.	AV.
0.16172	9.90	36.87	22.23	46.77	32.13	65.38	55.38	-18.61	-23.25
0.24766	9.90	33.72	21.74	43.62	31.64	61.84	51.84	-18.22	-20.20
0.32969	9.91	28.66	16.42	38.57	26.33	59.46	49.46	-20.89	-23.13
0.75547	9.95	31.88	21.25	41.83	31.20	56.00	46.00	-14.17	-14.80
2.84375	10.08	17.61	9.26	27.69	19.34	56.00	46.00	-28.31	-26.66
6.66797	10.32	21.26	12.91	31.58	23.23	60.00	50.00	-28.42	-26.77

NOTE:

1. Q.P. and AV. are abbreviations of quasi-peak and average individually.
2. The emission levels of other frequencies were very low against the limit.
3. Margin value = Emission Level – Limit value
4. Correction Factor = Insertion loss + Cable loss
5. Emission Level = Correction Factor + Reading Value

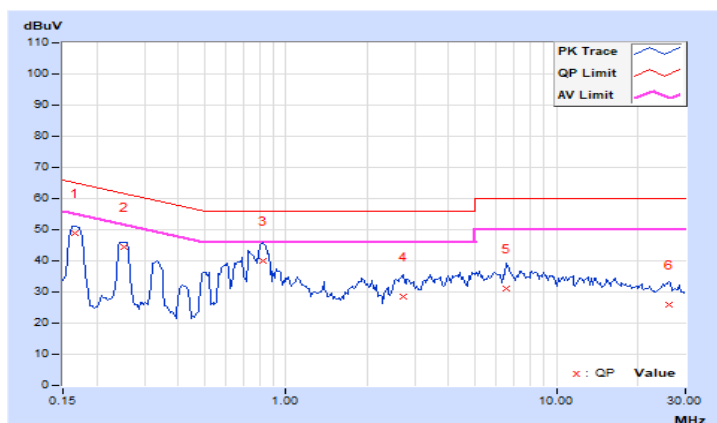


操作模式	Charging mode	測試日期	109 年 8 月 12 日
量測場地溫度	25°C	量測場地濕度	75%RH
測試者	張君煌		

		6 dB Bandwidth: 9kHz				PHASE: NEUTRAL (N)			
輻射頻率	校正因子	儀器讀值		結果值		限制值		餘裕度	
[MHz]	[dB]	[dB (uV)]		[dB (uV)]		[dB (uV)]		[dB]	
		Q.P.	AV.	Q.P.	AV.	Q.P.	AV.	Q.P.	AV.
0.16562	9.92	39.14	25.40	49.06	35.32	65.18	55.18	-16.12	-19.86
0.25156	9.93	34.48	19.39	44.41	29.32	61.71	51.71	-17.30	-22.39
0.82188	9.98	29.94	17.66	39.92	27.64	56.00	46.00	-16.08	-18.36
2.72266	10.09	18.37	9.83	28.46	19.92	56.00	46.00	-27.54	-26.08
6.56250	10.32	20.89	12.36	31.21	22.68	60.00	50.00	-28.79	-27.32
26.05859	11.42	14.54	8.29	25.96	19.71	60.00	50.00	-34.04	-30.29

NOTE:

1. Q.P. and AV. are abbreviations of quasi-peak and average individually.
2. The emission levels of other frequencies were very low against the limit.
3. Margin value = Emission Level – Limit value
4. Correction Factor = Insertion loss + Cable loss
5. Emission Level = Correction Factor + Reading Value



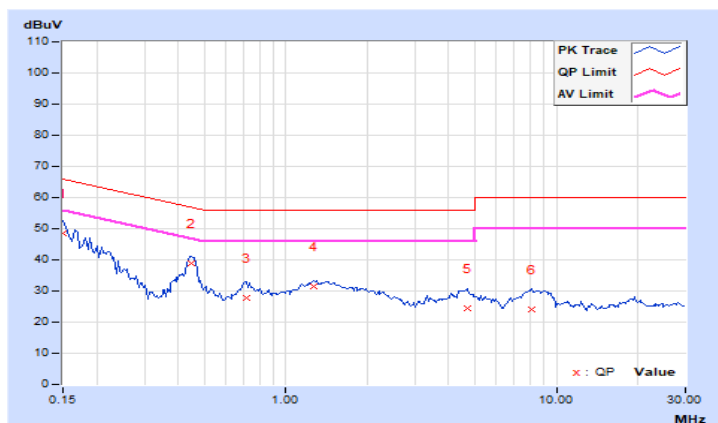
Charging Mode (搭配 Notebook 進行充電):

操作模式	Charging mode	測試日期	109 年 8 月 12 日
量測場地溫度	25°C	量測場地濕度	75%RH
測試者	張君煌		

		6 dB Bandwidth: 9kHz				PHASE: NEUTRAL (L)			
輻射頻率	校正因子	儀器讀值		結果值		限制值		餘裕度	
[MHz]	[dB]	[dB (uV)]		[dB (uV)]		[dB (uV)]		[dB]	
		Q.P.	AV.	Q.P.	AV.	Q.P.	AV.	Q.P.	AV.
0.15000	9.90	38.51	17.66	48.41	27.56	66.00	56.00	-17.59	-28.44
0.44688	9.91	29.02	21.39	38.93	31.30	56.93	46.93	-18.00	-15.63
0.71250	9.94	17.95	11.46	27.89	21.40	56.00	46.00	-28.11	-24.60
1.26172	9.98	21.36	15.92	31.34	25.90	56.00	46.00	-24.66	-20.10
4.66797	10.20	14.36	2.75	24.56	12.95	56.00	46.00	-31.44	-33.05
8.06250	10.40	13.77	4.89	24.17	15.29	60.00	50.00	-35.83	-34.71

NOTE:

1. Q.P. and AV. are abbreviations of quasi-peak and average individually.
2. The emission levels of other frequencies were very low against the limit.
3. Margin value = Emission Level – Limit value
4. Correction Factor = Insertion loss + Cable loss
5. Emission Level = Correction Factor + Reading Value

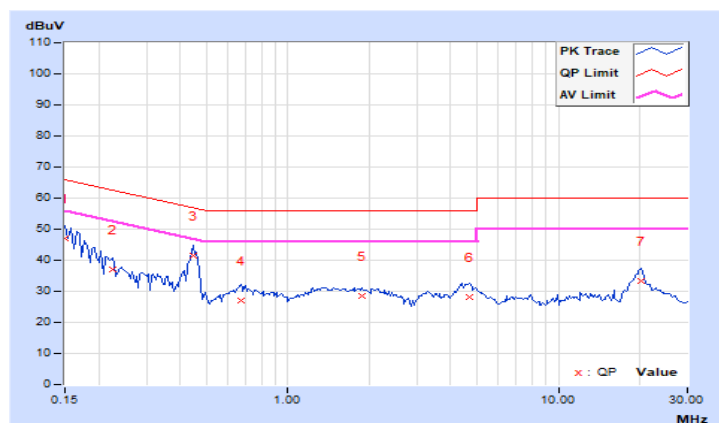


操作模式	Charging mode	測試日期	109 年 8 月 12 日
量測場地溫度	25°C	量測場地濕度	75%RH
測試者	張君煌		

		6 dB Bandwidth: 9kHz				PHASE: NEUTRAL (N)			
輻射頻率	校正因子	儀器讀值		結果值		限制值		餘裕度	
[MHz]	[dB]	[dB (uV)]		[dB (uV)]		[dB (uV)]		[dB]	
		Q.P.	AV.	Q.P.	AV.	Q.P.	AV.	Q.P.	AV.
0.15000	9.92	37.23	16.28	47.15	26.20	66.00	56.00	-18.85	-29.80
0.22422	9.92	27.21	11.31	37.13	21.23	62.66	52.66	-25.53	-31.43
0.44688	9.94	31.46	24.11	41.40	34.05	56.93	46.93	-15.53	-12.88
0.66953	9.96	17.04	10.08	27.00	20.04	56.00	46.00	-29.00	-25.96
1.87109	10.04	18.64	11.68	28.68	21.72	56.00	46.00	-27.32	-24.28
4.71484	10.21	18.01	7.94	28.22	18.15	56.00	46.00	-27.78	-27.85
20.33203	11.17	22.31	17.47	33.48	28.64	60.00	50.00	-26.52	-21.36

NOTE:

1. Q.P. and AV. are abbreviations of quasi-peak and average individually.
2. The emission levels of other frequencies were very low against the limit.
3. Margin value = Emission Level – Limit value
4. Correction Factor = Insertion loss + Cable loss
5. Emission Level = Correction Factor + Reading Value



5.7 量測結果判定

依據測試數據結果，符合低功率射頻器材技術規範之要求。

5.8 配置照片

請參照 Test Setup Photos

6 6 dB 頻寬之要求

6.1 適用標準

請見本報告 3.1 節第 5 項的規定。

6.2 量測方法

- 將待測物輸出經由衰減器接到頻譜分析儀上。
- 設定待測物處於連續發射狀態。
- 計算最大輸出功率峰值減 6dB 的最大頻率範圍。

6.3 量測儀器

Description & Manufacturer	Model No.	Serial No.	Date Of Calibration	Due Date Of Calibration
ROHDE & SCHWARZ Spectrum Analyzer	FSV40	101042	Sep. 23, 2019	Sep. 22, 2020

NOTE:

- The calibration interval of the above test instruments is 12 months and the calibrations are traceable to NML/ROC and NIST/USA.
- The measurement uncertainty is $\pm 2.63\text{dB}$, which is calculated as per the document ETSI TR 100 028. This uncertainty represents an expanded uncertainty expressed at approximately the 95% confidence level using a coverage factor of $k=2$.

6.4 測試配置

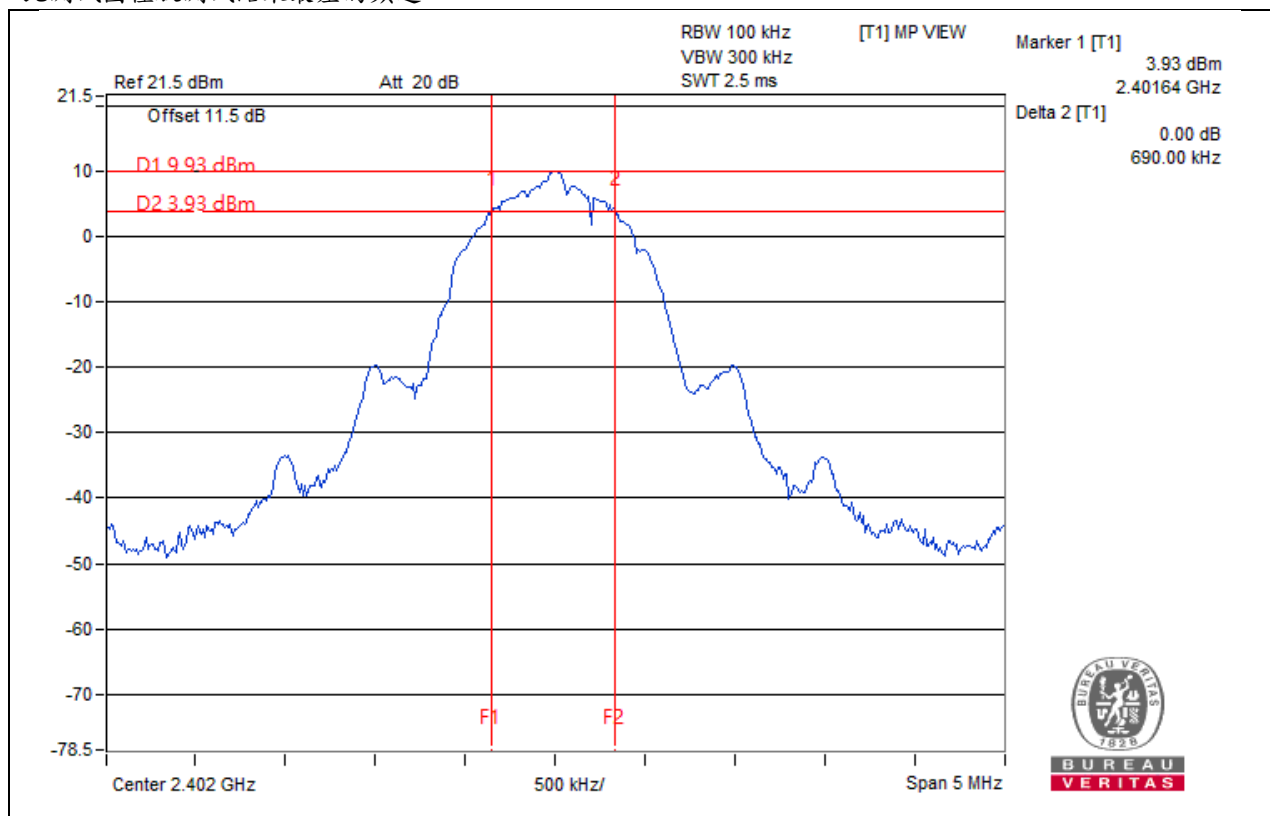


6.5 量測結果

操作模式	發射	測試日期	109 年 8 月 25 日
量測場地溫度	25°C	量測場地濕度	76%RH
測試者	吳宗霖		

Channel	Frequency (MHz)	6dB Bandwidth (MHz)		Minimum Limit (MHz)	Pass / Fail
		GFSK (1Mbps)	GFSK (2Mbps)		
0	2402	0.69	1.06	0.5	Pass
19	2440	0.70	1.04	0.5	Pass
39	2480	0.72	1.03	0.5	Pass

**此測試圖僅放測試結果最差的頻道。



6.6 量測結果判定

依據測試數據結果，符合低功率射頻器材技術規範之要求。

7 峰值傳導輸出功率之量測

7.1 適用標準

請見本報告 3.1 節第 6 項的規定。

7.2 量測方法

- 將待測物輸出經由衰減器接到功率計上。
- 設定待測物處於連續發射狀態。
- 計算其輸出功率峰值。

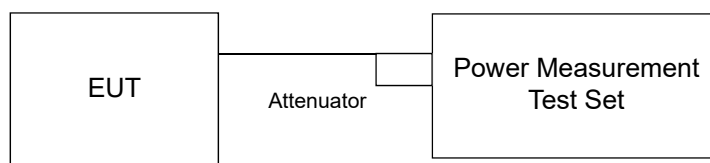
7.3 量測儀器

Description & Manufacturer	Model No.	Serial No.	Date of Calibration	Due Date of Calibration
Anritsu Power Sensor	MA2411B	0738404	Apr. 13, 2020	Apr. 12, 2021
Anritsu Power Meter	ML2495A	0842014	Apr. 13, 2020	Apr. 12, 2021

NOTE:

- The calibration interval of the above test instruments is 12 months and the calibrations are traceable to NML/ROC and NIST/USA.
- The measurement uncertainty is $\pm 2.63\text{dB}$, which is calculated as per the document ETSI TR 100 028. This uncertainty represents an expanded uncertainty expressed at approximately the 95% confidence level using a coverage factor of $k=2$.

7.4 測試配置



7.5 量測結果

操作模式	發射	測試日期	109 年 8 月 25 日
量測場地溫度	25°C	量測場地濕度	76%RH
測試者	吳宗霖		

FOR PEAK POWER

Channel	Frequency (MHz)	Peak Power (mW)		Peak Power (dBm)		Limit (dBm)	Pass / Fail
		GFSK (1Mbps)	GFSK (2Mbps)	GFSK (1Mbps)	GFSK (2Mbps)		
0	2402	7.709	7.691	8.87	8.86	30	Pass
19	2440	7.762	7.727	8.90	8.88	30	Pass
39	2480	6.012	6.053	7.79	7.82	30	Pass

FOR AVERAGE POWER

Channel	Frequency (MHz)	Average Power (mW)		Average Power (dBm)	
		GFSK (1Mbps)	GFSK (2Mbps)	GFSK (1Mbps)	GFSK (2Mbps)
0	2402	7.603	7.568	8.81	8.79
19	2440	7.656	7.638	8.84	8.83
39	2480	5.888	5.875	7.70	7.69

7.6 量測結果判定

依據測試數據結果，符合低功率射頻器材技術規範之要求。

8 功率頻譜密度之量測

8.1 適用標準

請見本報告 3.1 節第 7 項的規定。

8.2 量測方法

- 將待測物之天線埠連接至測試儀器。
- 設定解析頻寬為 3 kHz，視訊頻寬為 10kHz，掃描時間設為自動，直至掃描信號穩定。
- 使用峰值功能鍵，並找到最大的峰值準位。

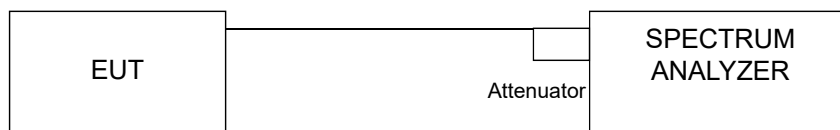
8.3 量測儀器

Description & Manufacturer	Model No.	Serial No.	Date Of Calibration	Due Date Of Calibration
ROHDE & SCHWARZ Spectrum Analyzer	FSV40	101042	Sep. 23, 2019	Sep. 22, 2020

NOTE:

- The calibration interval of the above test instruments is 12 months and the calibrations are traceable to NML/ROC and NIST/USA.
- The measurement uncertainty is $\pm 2.63\text{dB}$, which is calculated as per the document ETSI TR 100 028. This uncertainty represents an expanded uncertainty expressed at approximately the 95% confidence level using a coverage factor of $k=2$.

8.4 測試配置

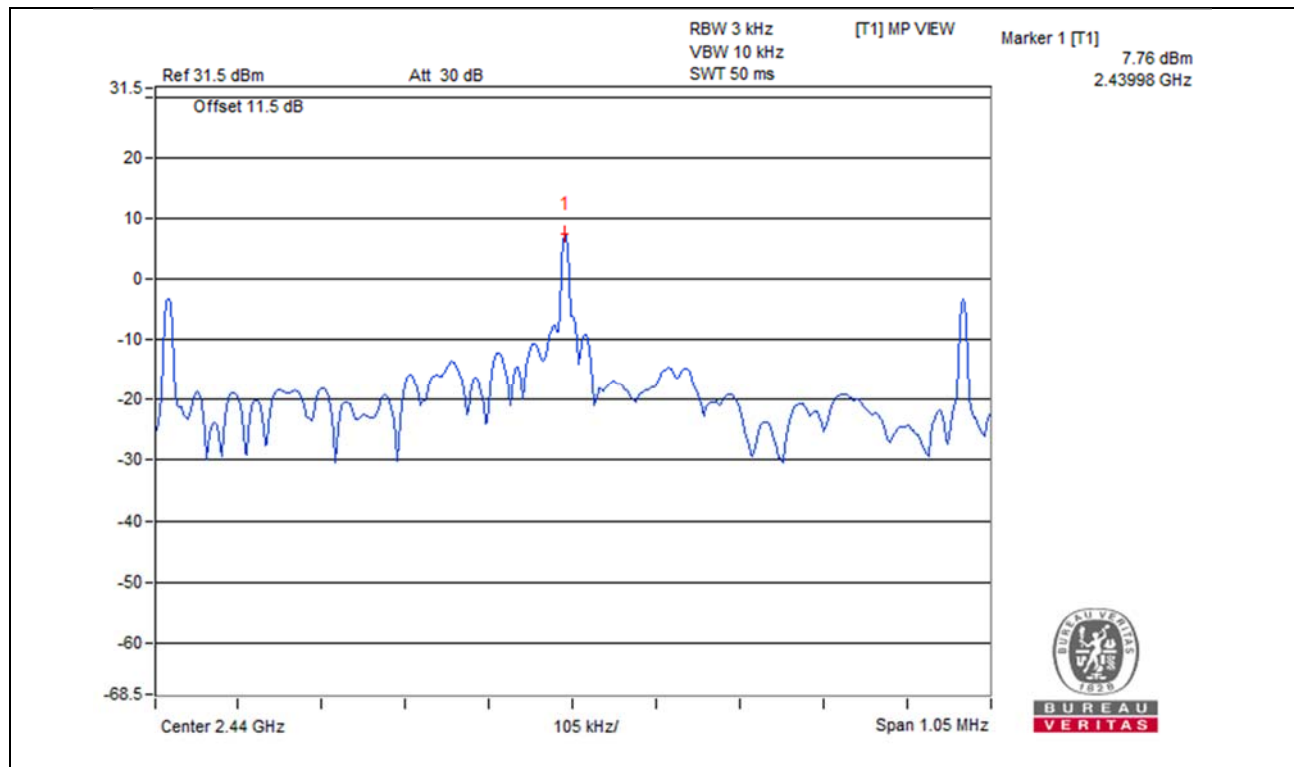


8.5 量測結果

操作模式	發射	測試日期	109 年 8 月 25 日
量測場地溫度	25°C	量測場地濕度	76%RH
測試者	吳宗霖		

Channel	Freq. (MHz)	PSD (dBm/3kHz)		Limit (dBm/3kHz)	Pass /Fail
		GFSK (1Mbps)	GFSK (2Mbps)		
0	2402	7.74	7.26	8	Pass
19	2440	7.76	7.36	8	Pass
39	2480	7.19	6.40	8	Pass

**此測試圖僅放測試結果最差的頻道。



8.6 量測結果判定

依據測試數據結果，符合低功率射頻器材技術規範之要求。

9 檢測實驗室基本資料

立德國際商品試驗有限公司桃園分公司提供產業界最佳的檢測以及諮詢服務。
本公司為 ISO/IEC 17025 認可實驗室。

如您有任何問題或建議，請與下列實驗室聯絡：

林口 EMC / RF 實驗室：

Tel: 886-2-26052180

Fax: 886-2-26051924

新竹 EMC / RF 及通訊實驗室：

Tel: 886-3-6668565

Fax: 886-3-6668323

華亞 EMC / RF / Safety 實驗室：

Tel: 886-3-3183232

Fax: 886-3-3270892

Email: service.adt@tw.bureauveritas.com

Web Site: www.bureauveritas-adt.com

您也可以在我们的網站內找到各實驗室的地圖。

---END---