

低功率射頻電機試驗報告

產品名稱	RFID device
申請廠商	ifm electronic gmbh
製造廠商	ifm electronic gmbh
廠牌	ifm
主型號	ANT424
系列型號	ANT435, ANT425, ANT434
該產品樣品試驗 依據之試驗標準	低功率射頻電機技術規範 (107.01.10 低功率 0002 (LP0002) 版本)
試驗結果	合格
符合性聲明	符合性判定僅依據試驗結果，不考慮其試驗結果的量 測不確定度

程智科技股份有限公司 五股實驗室

新北市五股區五工六路11號

受理日期: 108年11月26日

發行日期: 109年04月17日



蔡永譚簽章

附註:

1. 未經本實驗室書面許可，不得部份複製本報告內容。
2. 本報告僅對檢送樣品負責，且分離使用無效。
3. 本報告需加蓋本所檢驗章及簽名始生效。



Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested and such sample(s) are retained for 90 days only.
除非另有說明，此報告結果僅對測試之樣品負責，同時此樣品僅保留90天。本報告未經本公司書面許可，不可部分複製。

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at www.sgs.com/terms_and_conditions.htm and for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at www.sgs.com/terms_e-document.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

目錄	頁次
1 一般資料.....	3
1.1 待測物資料.....	3
1.2 測試實驗室資料.....	4
1.3 試驗室之測試不確定度.....	4
1.4 量測儀器.....	5
2 測試規範.....	7
2.1 適用規範及條文.....	7
2.2 限制使用之頻帶.....	8
3 受測裝置之系統說明.....	9
3.1 受測裝置之系統說明.....	9
4 主波場強輻射之量測.....	10
4.1 適用標準.....	10
4.2 量測方法.....	10
4.3 輻射之測試配置.....	11
4.4 場強度之計算.....	11
4.5 主波場強輻射之量測結果.....	11
5 場強輻射之量測.....	14
5.1 適用標準.....	14
5.2 量測方法.....	14
5.3 輻射之測試配置.....	15
5.4 場強度之計算.....	15
5.5 場強輻射之量測結果.....	16
6 電源線傳導干擾之量測.....	33
6.1 適用標準.....	33
6.2 測試方法.....	33
6.3 測試配置.....	33
6.4 干擾值之計算.....	33
6.5 傳導干擾之量測結果.....	34
7 天線型式之要求.....	35
7.1 適用標準.....	35
7.2 天線型式.....	35
8 頻率容許差度.....	36
8.1 適用標準.....	36
8.2 測試方法.....	36
8.3 測試配置.....	36
8.4 頻率容許差度之計算.....	36
8.5 頻率容許差度之量測結果.....	37
測試照片.....	38

1 一般資料

1.1 待測物資料

器材名稱	:	RFID device
廠牌	:	ifm
主型號	:	ANT424
系列型號	:	ANT435, ANT425, ANT434
申請者(或公司)	:	ifm electronic gmbh
地址	:	Friedrichstraße 1, 45128 Essen, Germany
製造廠	:	ifm electronic gmbh
使用頻率	:	13.56MHz
使用頻道數	:	1 Channel
調變方式	:	ASK
場強值	:	59.73dBuV/m
供應電源	:	Powered from Power Supply (DC 19.2 ~ 28.8V)
天線型式	:	Integrated Antenna / Gain: -20 dBi
天線廠牌/型號	:	ifm / ANT424, ANT425, ANT434, ANT435
測試樣品接收日期	:	108 年 11 月 26 日
測試日期	:	此案件的測試資料已在 108 年 12 月 18 日至 109 年 04 月 15 日完成測試。
備註	:	1. 此 EUT 之測試有 X/Y/Z 三個模式，最差結果為 Y-Plane (E1-Plane)模式於此份報告中。 2. 此次申請 4 個型號(ANT424, ANT435, ANT425, ANT434)，主型號為 ANT424，型號差異為形狀與尺寸大小不同；型號 ANT424, ANT434 可嵌入式安裝，ANT435, ANT425 為非嵌入式安裝。主型號與系列型號差異僅出於市場區隔。該產品確實符合同系列產品，技術規格及射頻性能相同。 3. Cable: ifm/ EVC001 4. 經評估後 ANT424 為 worst case。

1.2 測試實驗室資料

實驗室認可登錄：財團法人全國認證基金會
TAF 認可編號：1309，
認證有效期間：108 年 10 月 18 日至 111 年 10 月 17 日止
認可頻率範圍 9kHz ~ 231GHz。

測試場地：新北市五股區五工六路 11 號

實驗室名稱：程智科技股份有限公司

實驗室地址：新北市五股區五工六路 11 號

電話：886-2-2299-9720

傳真：886-2-2298-9721

1.3 試驗室之測試不確定度

測試項目	測試場地 / 測試頻率	不確定度(dB)
傳導干擾電壓量測	Powerline Conducted Emission	+/-1.2575
輻射干擾場強量測 (測試距離: 3m)	3M Semi Anechoic Chamber / 30MHz ~ 200MHz	+/- 4.12
	3M Semi Anechoic Chamber / 200MHz ~ 1GHz	+/- 4.68
	3M Semi Anechoic Chamber / 1GHz ~ 8GHz	+/- 5.18
	3M Semi Anechoic Chamber / 8GHz ~ 18GHz	+/- 5.47
	3M Semi Anechoic Chamber / 18GHz ~ 26GHz	+/- 3.81
	3M Semi Anechoic Chamber / 26GHz ~ 40GHz	+/- 3.87

附註: K=2 即代表測試結果具有 95%的量測可信度。

1.4 量測儀器

RF Conducted Test Site					
儀器名稱	廠牌	型號	序號	校驗日期	校驗有效期限
Signal Analyzer	R&S	FSV 40	101073	09/25/2019	09/24/2020
Thermostatic/ Humidity Chamber	GWINSTEK	GTC-288MH-CC	TH160402	05/16/2019	05/15/2020
Software	N/A				

AC Conducted Emissions Test Site					
儀器名稱	廠牌	型號	序號	校驗日期	校驗有效期限
N/A					

Wugu 966 Chamber A					
儀器名稱	廠牌	型號	序號	校驗日期	校驗有效期限
Bilog Antenna	Sunol Sciences	JB3	A030105	07/26/2019	07/25/2020
Coaxial Cable	HUBER SUHNER	SUCOFLEX 104PEA	20995	02/26/2019	02/25/2020
Coaxial Cable	EMCI	EMC105	190914+25111	09/20/2019	09/19/2020
Digital Thermo- Hygro Meter	WISEWIND	1206	D07	01/30/2019	01/29/2020
Loop Ant	COM-POWER	AL-130	121051	03/22/2019	03/21/2020
Pre-Amplifier	EMEC	EM330	060609	02/26/2019	02/25/2020
PSA Series Spectrum Analyzer	Agilent	E4446A	MY46180323	05/29/2019	05/28/2020
Antenna Tower	CCS	CC-A-1F	N/A	N.C.R	N.C.R
Controller	CCS	CC-C-1F	N/A	N.C.R	N.C.R
Turn Table	CCS	CC-T-1F	N/A	N.C.R	N.C.R
Software	e3 6.11-20180413				

Remark: 1. The calibration interval of the above test instruments is 12 months.
2. N.C.R = No Calibration Required.

For test date: April 14, 2020

Wugu 966 Chamber A					
儀器名稱	廠牌	型號	序號	校驗日期	校驗有效期限
Bilog Antenna	Sunol Sciences	JB3	A030105	07/26/2019	07/25/2020
Coaxial Cable	HUBER SUHNER	SUCOFLEX 104PEA	20995	02/25/2020	02/24/2021
Coaxial Cable	EMCI	EMC105	190914+25111	09/20/2019	09/19/2020
Digital Thermo-Hygro Meter	WISEWIND	1206	D07	01/15/2020	01/14/2021
double Ridged Guide Horn Antenna	ETC	MCTD 1209	DRH13M02003	10/04/2019	10/03/2020
High Pass Filter	SOLVANG TECHNOLOGY INC.	STI15	9923	02/25/2020	02/24/2021
Loop Ant	COM-POWER	AL-130	121051	03/27/2020	03/26/2021
Pre-Amplifier	EMEC	EM330	060609	02/25/2020	02/24/2021
Pre-Amplifier	HP	8449B	3008A00965	02/25/2020	02/24/2021
PSA Series Spectrum Analyzer	Agilent	E4446A	MY46180323	05/29/2019	05/28/2020
Antenna Tower	CCS	CC-A-1F	N/A	N.C.R	N.C.R
Controller	CCS	CC-C-1F	N/A	N.C.R	N.C.R
Turn Table	CCS	CC-T-1F	N/A	N.C.R	N.C.R
Software	e3 6.11-20180413				

Remark: 1. The calibration interval of the above test instruments is 12 months.

2. N.C.R = No Calibration Required.

2 測試規範

2.1 適用規範及條文

項次	測試項目	適用規範及適用條文	測試結果	量測設備	備註
1.	主波場強輻射之量測	低功率射頻電機技術規範3.2.1.1節	請參閱4.5節	請參閱1.4節	符合 規範
2.	場強輻射之量測	低功率射頻電機技術規範3.2.1.2節	請參閱5.5節	請參閱1.4節	
3.	電源線傳導干擾	低功率射頻電機技術規範 2.3節	請參閱6.5節	請參閱1.4節	
4.	天線型式之要求	低功率射頻電機技術規範 2.2節	請參閱7.2節	-----	
5.	頻率容許差度	低功率射頻電機技術規範3.2.1.3節	請參閱8.5節	請參閱1.4節	
以下空白					

2.2 限制使用之頻帶

根據〈國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範〉第二章第一般規定之 2.7 節，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)	頻率 (MHz)
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 ~ 748.0	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	---



Report No.: T191126W02-RD

Page 9 / 43
Rev. 00

3 受測裝置之系統說明

3.1 受測裝置之系統說明

裝置名稱	申請者 / 製造者	商標 / 型號
* RFID device	ifm electronic gmbh / ifm electronic gmbh	ifm / ANT424, ANT435, ANT425, ANT434

標記：“*”表欲申請之受測物。

4 主波場強輻射之量測

4.1 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範3.2.1.1之要求，主波發射在距器材30公尺處之主波電場強度應小於或等於15848 uV/m。

主頻頻率 (MHz)	測試距離 (m)	主頻發射之限制值	
		(dBμV/m)	(μV/m)
13.553– 13.567	30	83.99	15848 (註 1)

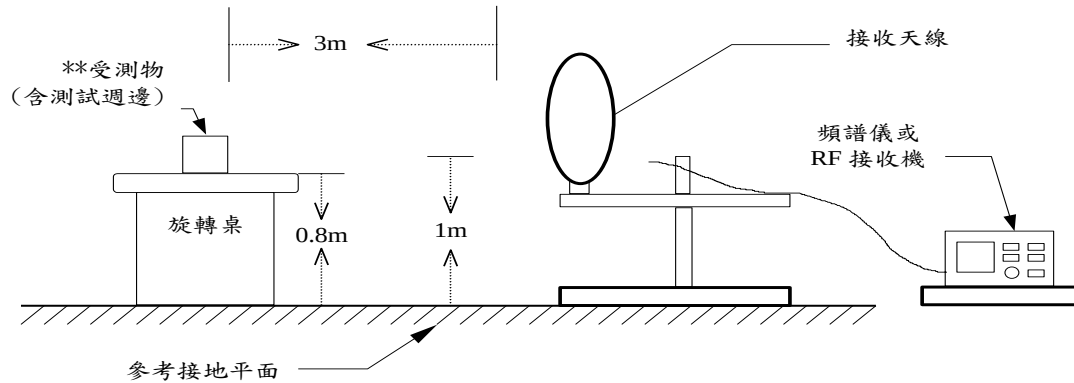
註 1: 其 3m 距離干擾限制值= $20 \times \text{LOG}(15848) + 40 \times \text{LOG}(30/3)$ (量測距離))

4.2 量測方法

將待測物置於 0.8 米高的非金屬桌面，使其在工作狀態，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，另外接收天線為 1 米之高度，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。

4.3 輻射之測試配置

圖 1：量測頻率9kHz ~ 30MHz之測試配置



註: **請參照 3.2 節

4.4 場強度之計算

場強之計算公式如下

$$\text{結果值} = \text{讀值} + \text{校正因子}$$

其中校正因子為：

$$\text{天線因子} + \text{饋線損失} + \text{濾波器損失 (若有使用)} - \text{放大器增益 (若有使用)}$$

4.5 主波場強輻射之量測結果

判定結果：合格

4.5.1 發射機主頻之訊號

測試模式:	發射	測試樣品:	ANT424
檢測器:	Peak	測試距離:	3 米
環境溫度:	19.9°C	環境濕度:	61%
測試者:	洪維奇	測試日期:	April 14, 2020

頻率 (MHz)	讀值 (dBuV)	校正因子 (dB/m)	場強值 (dBuV/m)	限制值 (dBuV/m)	餘裕 (dB)	Detector Mode (Peak)	天線極性 V / H
13.56	44.39	15.34	59.73	124.00	-64.27	peak	V
13.56	44.38	15.34	59.72	124.00	-64.28	peak	H

註：1. 場強值(dBuV/m) = 校正因子(dB/m) + 平均值讀值(dBuV/m)。

2. 校正因子 (dB/m) = 天線因子 (dB/m) + 量測信號線損失 (dB)

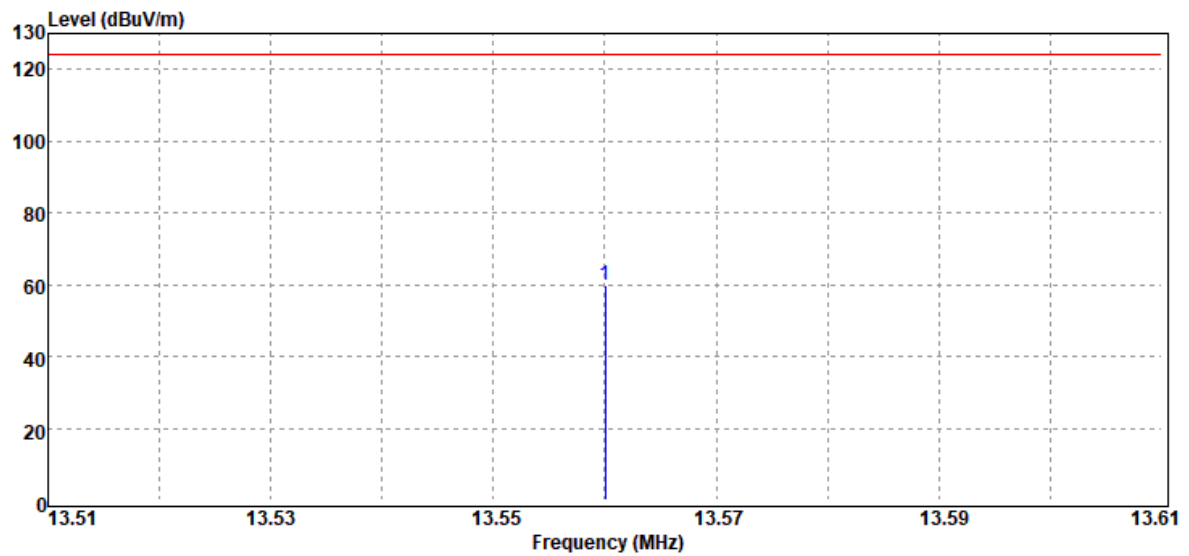
3. 依 NCC 技術規範 5.5.2 章節之規定，主波低於 30MHz 以下將限制值由 30 米轉換為 3 米處之換算公式如下：

30m 換算至 3m 公式：

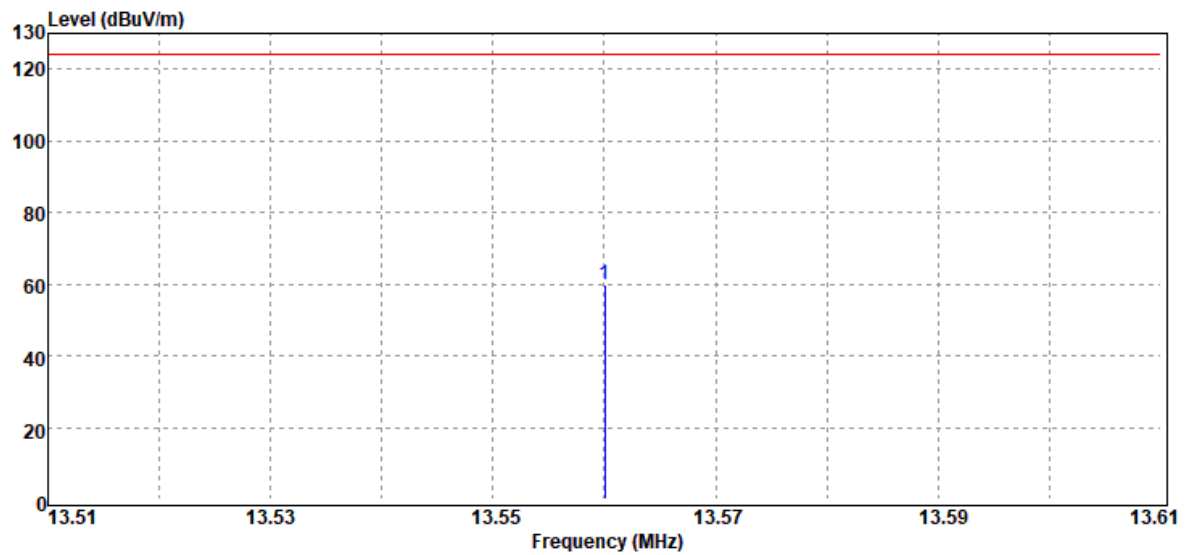
30m 限制值=15848 (uV/m)

**3m 限制值=20*log(15848)+40log(30m/3m) (dBuV/m)
=84+ 40 (dBuV/m)
=124 (dBuV/m)

Vertical



Horizontal



5 場強輻射之量測

5.1 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機規範3.2.1.2之要求,不必要之發射必須符合2.8節之規定。2.8節之規定:低功率射頻電機,除本規範各章節另有放寬規定者外,其電場強度不得超過下表之限值,且其不必要之發射皆不得大於主波發射強度。各頻段重疊處,以較嚴格之限制值為準。

頻率 (MHz)	測試距離 (m)	其他發射之限制值	
		(dBμV/m)	(μV/m)
0.009 – 0.490 (含)	300	67.6 - 20log f(kHz) dBuV/m	2,400 / 頻率 (千赫)(註 1)
0.490 (不含) – 1.705 (含)	30	87.6 - 20log f(kHz) dBuV/m	24,000 / 頻率 (千赫) (註 2)
1.705 (不含) – 30 (含)	30	29.5	30(註 3)
30 - 88	3	40.0	100
88 - 216	3	43.5	150
216 - 960	3	46.0	200
960 以上	3	54.0	500

註 1: 其干擾限制值= $20 \cdot \text{LOG}(2400/F) + 40 \cdot \text{LOG}(300/\text{量測距離})$

註 2: 其干擾限制值= $20 \cdot \text{LOG}(24000/F) + 40 \cdot \text{LOG}(30/\text{量測距離})$

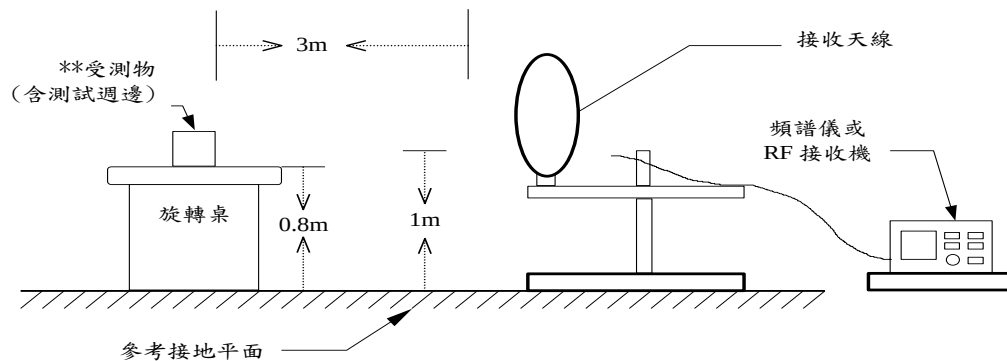
註 3: 其干擾限制值= $20 \cdot \text{LOG}(30) + 40 \cdot \text{LOG}(30/\text{量測距離})$

5.2 量測方法

將待測物置於 0.8 米高的非金屬桌面,使其在工作狀態,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。

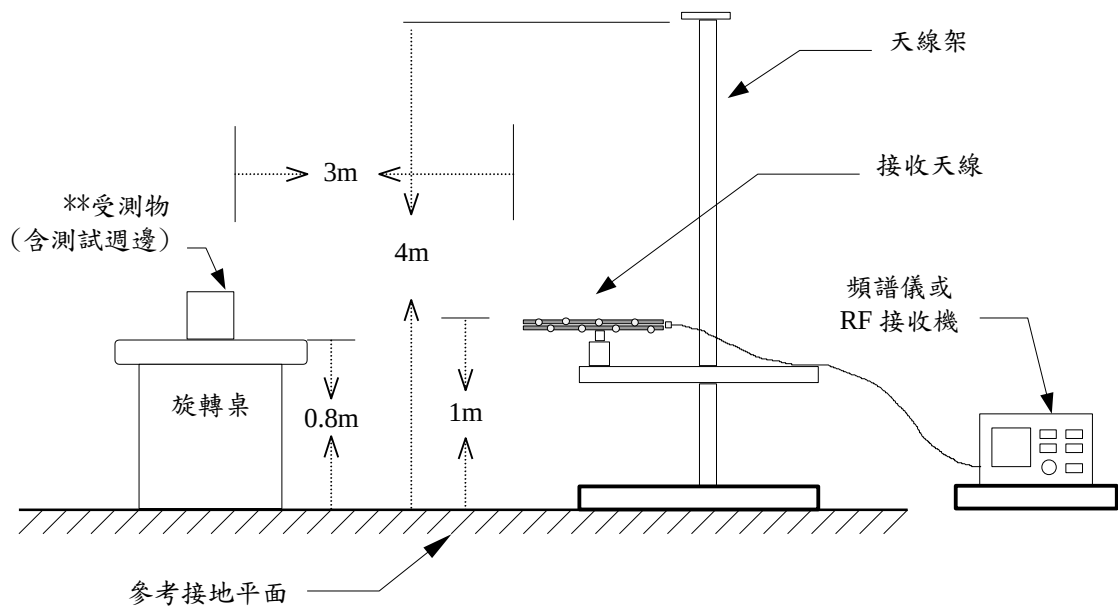
5.3 輻射之測試配置

圖 1 :量測頻率9kHz ~ 30MHz之測試配置



註: **請參照 3.2 節

圖 2 :量測頻率30MHz ~ 1GHz之測試配置



註: **請參照 3.2 節

5.4 場強度之計算

場強之計算公式如下

結果值 = 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)

5.5 場強輻射之量測結果

判定結果：合格

5.5.1 其它不必要之訊號 (1GHz 以下-發射機 / 接收機)

此待測物是在連續發射及連續接收狀態下進行此項測試。

For 9kHz-30MHz

測試距離: 3 米

測試樣品: ANT424

檢測器: Quasi-peak

測試日期: April 15, 2020

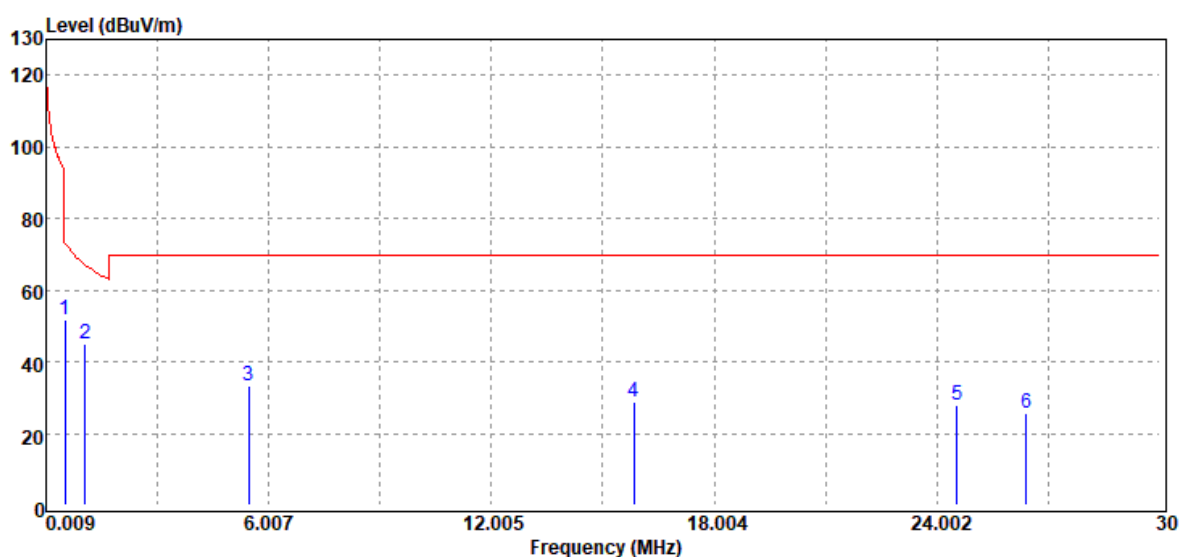
環境溫度: 19.9°C

環境濕度: 61%

測試者: 張家睿

測試模式: TX

Antenna Pol. Vertical



頻率 (MHz)	讀值 (dBuV)	校正因子 (dB/m)	干擾值 (dBuV/m)	限制值 QP (dBuV/m)	餘裕 (dB)	Detector Mode (QP)
0.52	38.00	13.86	51.86	73.31	-21.45	Peak
1.06	30.92	13.99	44.91	67.11	-22.20	Peak
5.47	18.27	15.01	33.28	69.54	-36.26	Peak
15.84	13.68	15.23	28.91	69.54	-40.63	Peak
24.54	13.63	14.04	27.67	69.54	-41.87	Peak
26.40	11.89	13.65	25.54	69.54	-44.00	Peak

註：1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB) + 讀值(dBuV)。

2. 其它頻率的干擾值對限制值而言非常低，所以未記錄。

測試距離: 3 米

測試樣品: ANT424

檢測器: Quasi-peak

測試日期: April 15, 2020

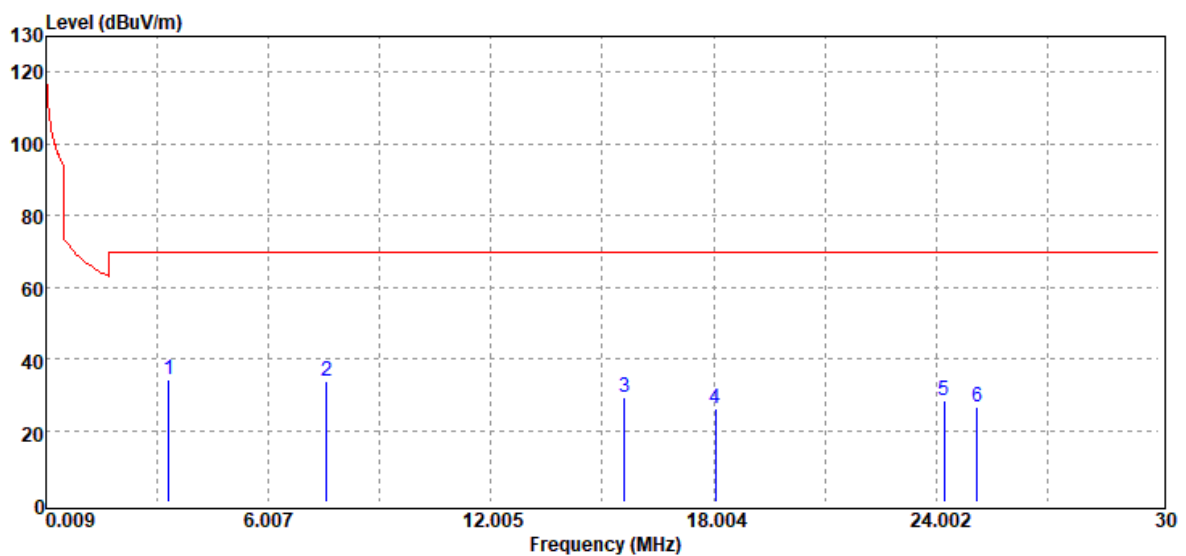
環境溫度: 19.9°C

環境濕度: 61%

測試者: 張家睿

測試模式: TX

Antenna Pol. Horizontal



頻率 (MHz)	讀值 (dBuV)	校正因子 (dB/m)	干擾值 (dBuV/m)	限制值 QP (dBuV/m)	餘裕 (dB)	Detector Mode (QP)
3.31	19.62	14.35	33.97	69.54	-35.57	Peak
7.57	18.52	15.30	33.82	69.54	-35.72	Peak
15.60	13.96	15.24	29.20	69.54	-40.34	Peak
18.06	10.99	15.16	26.15	69.54	-43.39	Peak
24.21	14.03	14.10	28.13	69.54	-41.41	Peak
25.11	12.55	13.92	26.47	69.54	-43.07	Peak

註: 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB) + 讀值(dBuV)。

2. 其它頻率的干擾值對限制值而言非常低, 所以未記錄。

測試距離: 3 米

測試樣品: ANT425

檢測器: Quasi-peak

測試日期: April 15, 2020

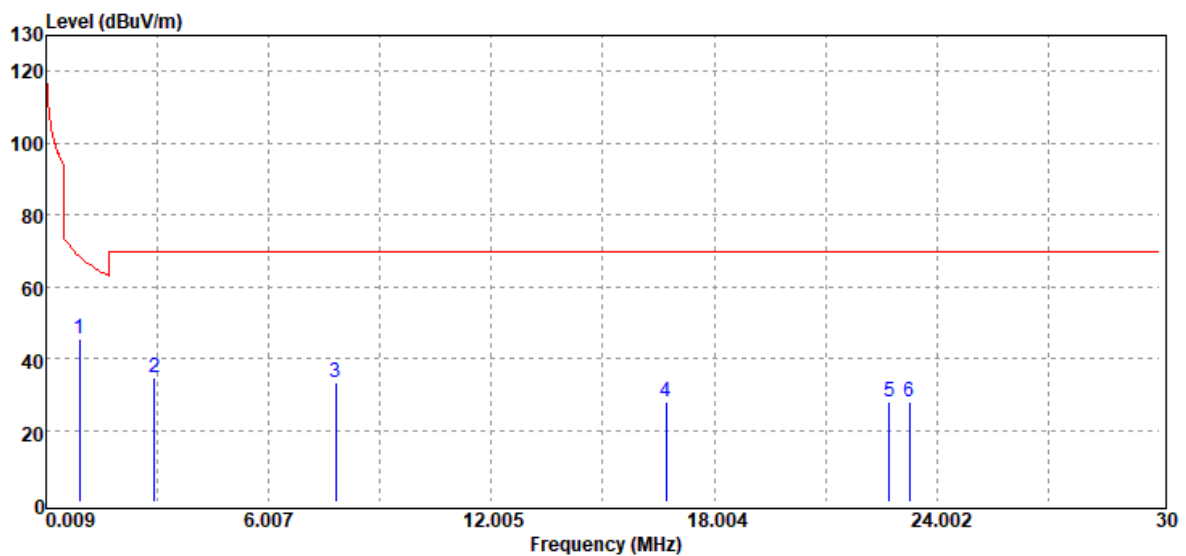
環境溫度: 19.9°C

環境濕度: 61%

測試者: 張家睿

測試模式: TX

Antenna Pol. Vertical



頻率 (MHz)	讀值 (dBuV)	校正因子 (dB/m)	干擾值 (dBuV/m)	限制值 QP (dBuV/m)	餘裕 (dB)	Detector Mode (QP)
0.91	31.69	13.96	45.65	68.44	-22.79	Peak
2.92	20.39	14.20	34.59	69.54	-34.95	Peak
7.81	17.88	15.33	33.21	69.54	-36.33	Peak
16.71	12.82	15.21	28.03	69.54	-41.51	Peak
22.71	13.42	14.43	27.85	69.54	-41.69	Peak
23.25	13.76	14.31	28.07	69.54	-41.47	Peak

註: 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB) + 讀值(dBuV)。

2. 其它頻率的干擾值對限制值而言非常低, 所以未記錄。

測試距離: 3 米

測試樣品: ANT425

檢測器: Quasi-peak

測試日期: April 15, 2020

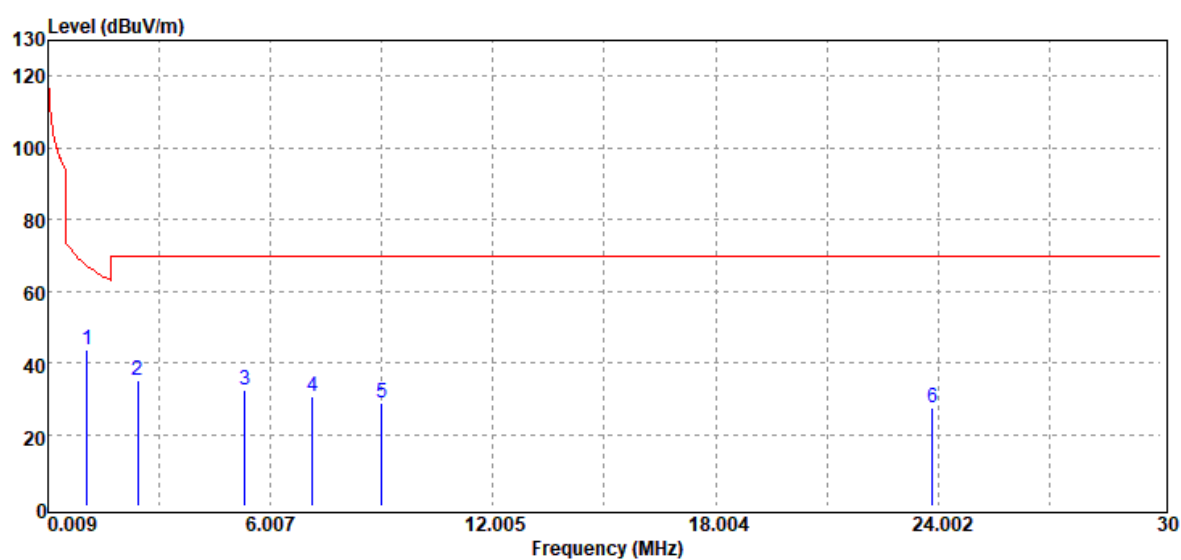
環境溫度: 19.9°C

環境濕度: 61%

測試者: 張家睿

測試模式: TX

Antenna Pol. Horizontal



頻率 (MHz)	讀值 (dBuV)	校正因子 (dB/m)	干擾值 (dBuV/m)	限制值 QP (dBuV/m)	餘裕 (dB)	Detector Mode (QP)
1.06	29.67	13.99	43.66	67.11	-23.45	Peak
2.44	21.03	14.17	35.20	69.54	-34.34	Peak
5.32	17.47	14.98	32.45	69.54	-37.09	Peak
7.15	15.52	15.25	30.77	69.54	-38.77	Peak
9.01	13.17	15.45	28.62	69.54	-40.92	Peak
23.85	13.11	14.18	27.29	69.54	-42.25	Peak

註：1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB) + 讀值(dBuV)。

2. 其它頻率的干擾值對限制值而言非常低，所以未記錄。

測試距離: 3 米

測試樣品: ANT434

檢測器: Quasi-peak

測試日期: April 15, 2020

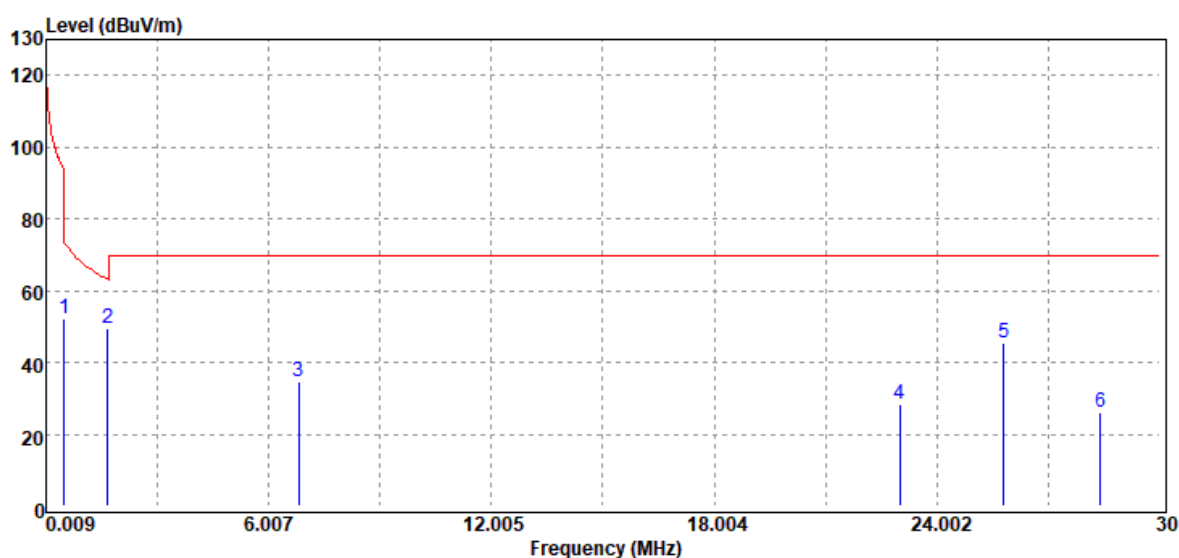
環境溫度: 19.9°C

環境濕度: 61%

測試者: 張家睿

測試模式: TX

Antenna Pol. Vertical



頻率 (MHz)	讀值 (dBuV)	校正因子 (dB/m)	干擾值 (dBuV/m)	限制值 QP (dBuV/m)	餘裕 (dB)	Detector Mode (QP)
0.49	37.66	14.37	52.03	93.82	-41.79	Peak
1.66	34.43	14.86	49.29	63.21	-13.92	Peak
6.82	18.72	15.71	34.43	69.54	-35.11	Peak
23.01	13.36	14.93	28.29	69.54	-41.25	Peak
25.80	30.97	14.39	45.36	69.54	-24.18	Peak
28.41	12.22	13.94	26.16	69.54	-43.38	Peak

註: 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB) + 讀值(dBuV)。
 2. 其它頻率的干擾值對限制值而言非常低, 所以未記錄。

測試距離: 3 米

測試樣品: ANT434

檢測器: Quasi-peak

測試日期: April 15, 2020

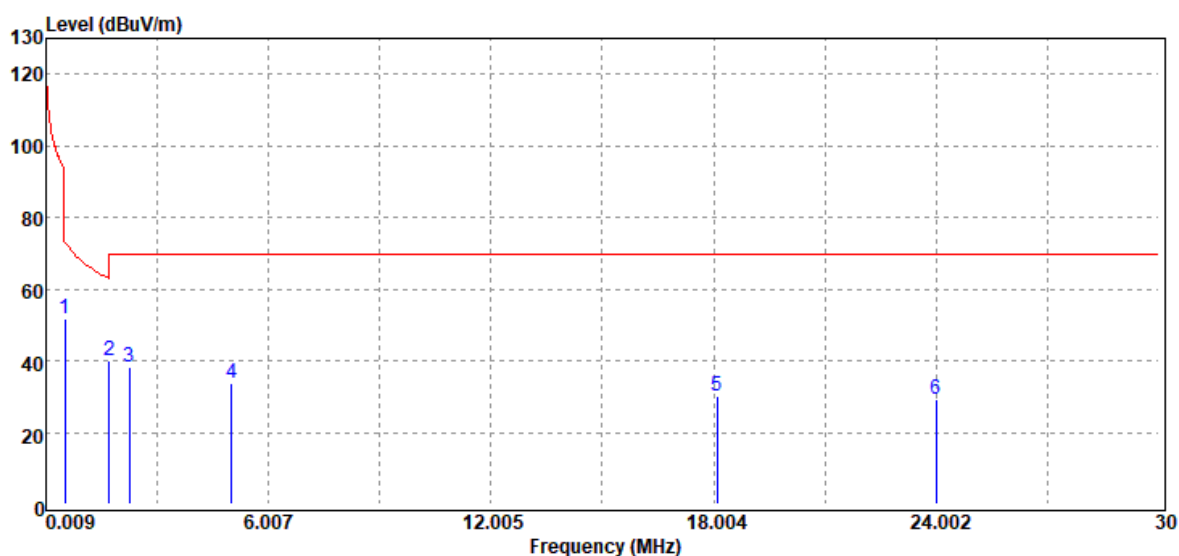
環境溫度: 19.9°C

環境濕度: 61%

測試者: 張家睿

測試模式: TX

Antenna Pol. Horizontal



頻率 (MHz)	讀值 (dBuV)	校正因子 (dB/m)	干擾值 (dBuV/m)	限制值 QP (dBuV/m)	餘裕 (dB)	Detector Mode (QP)
0.52	37.39	14.39	51.78	73.31	-21.53	Peak
1.72	25.29	14.88	40.17	69.54	-29.37	Peak
2.26	23.39	14.97	38.36	69.54	-31.18	Peak
5.02	18.60	15.35	33.95	69.54	-35.59	Peak
18.09	14.53	15.66	30.19	69.54	-39.35	Peak
24.00	14.40	14.73	29.13	69.54	-40.41	Peak

註：1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB) + 讀值(dBuV)。

2. 其它頻率的干擾值對限制值而言非常低，所以未記錄。

測試距離: 3 米

測試樣品: ANT435

檢測器: Quasi-peak

測試日期: April 15, 2020

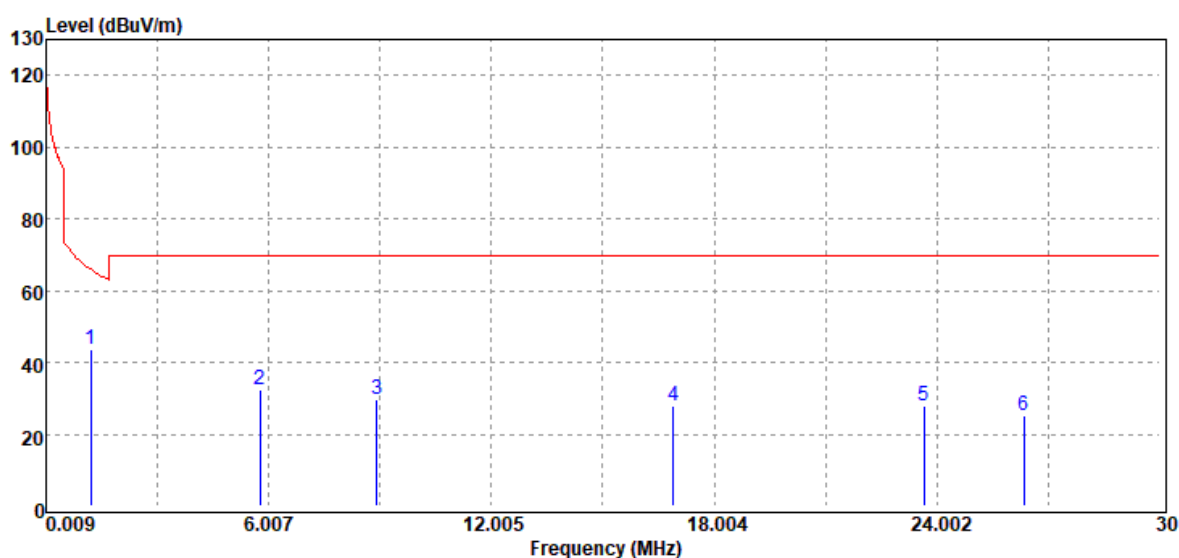
環境溫度: 19.9°C

環境濕度: 61%

測試者: 張家睿

測試模式: TX

Antenna Pol. Vertical



頻率 (MHz)	讀值 (dBuV)	校正因子 (dB/m)	干擾值 (dBuV/m)	限制值 QP (dBuV/m)	餘裕 (dB)	Detector Mode (QP)
1.21	29.66	14.01	43.67	65.96	-22.29	Peak
5.77	17.30	15.05	32.35	69.54	-37.19	Peak
8.92	14.34	15.45	29.79	69.54	-39.75	Peak
16.89	12.52	15.20	27.72	69.54	-41.82	Peak
23.64	13.55	14.22	27.77	69.54	-41.77	Peak
26.34	11.47	13.67	25.14	69.54	-44.40	Peak

註: 1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB) + 讀值(dBuV)。

2. 其它頻率的干擾值對限制值而言非常低, 所以未記錄。

測試距離: 3 米

測試樣品: ANT435

檢測器: Quasi-peak

測試日期: April 15, 2020

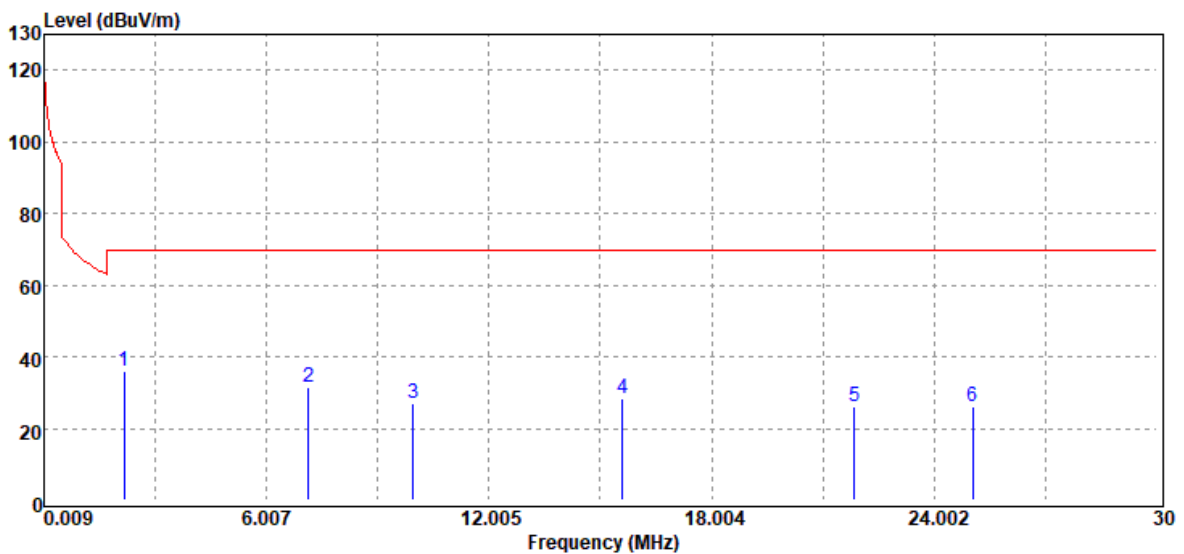
環境溫度: 19.9°C

環境濕度: 61%

測試者: 張家睿

測試模式: TX

Antenna Pol. Horizontal



頻率 (MHz)	讀值 (dBuV)	校正因子 (dB/m)	干擾值 (dBuV/m)	限制值 QP (dBuV/m)	餘裕 (dB)	Detector Mode (QP)
2.17	21.74	14.14	35.88	69.54	-33.66	Peak
7.15	16.31	15.25	31.56	69.54	-37.98	Peak
9.97	11.51	15.55	27.06	69.54	-42.48	Peak
15.60	13.01	15.24	28.25	69.54	-41.29	Peak
21.84	11.59	14.63	26.22	69.54	-43.32	Peak
25.05	12.23	13.93	26.16	69.54	-43.38	Peak

註：1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB) + 讀值(dBuV)。

2. 其它頻率的干擾值對限制值而言非常低，所以未記錄。

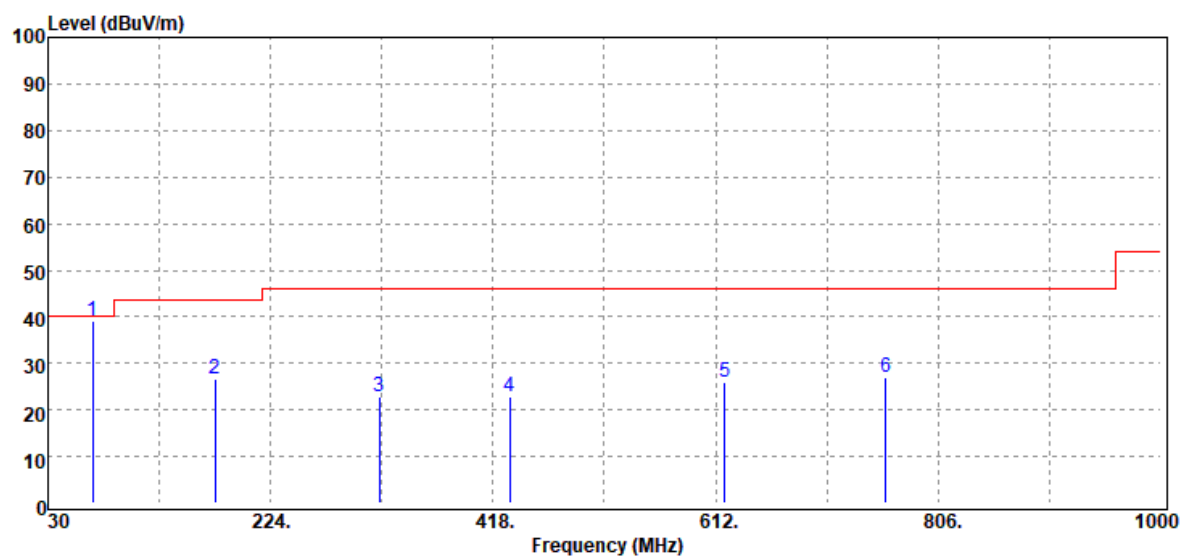
For 30MHz-1GHz

測試距離:	3 米	測試樣品:	ANT424
檢測器:	Quasi-peak	測試日期:	April 15, 2020
環境溫度:	19.9°C	環境濕度:	61%
測試者:	張家睿	測試模式:	TX

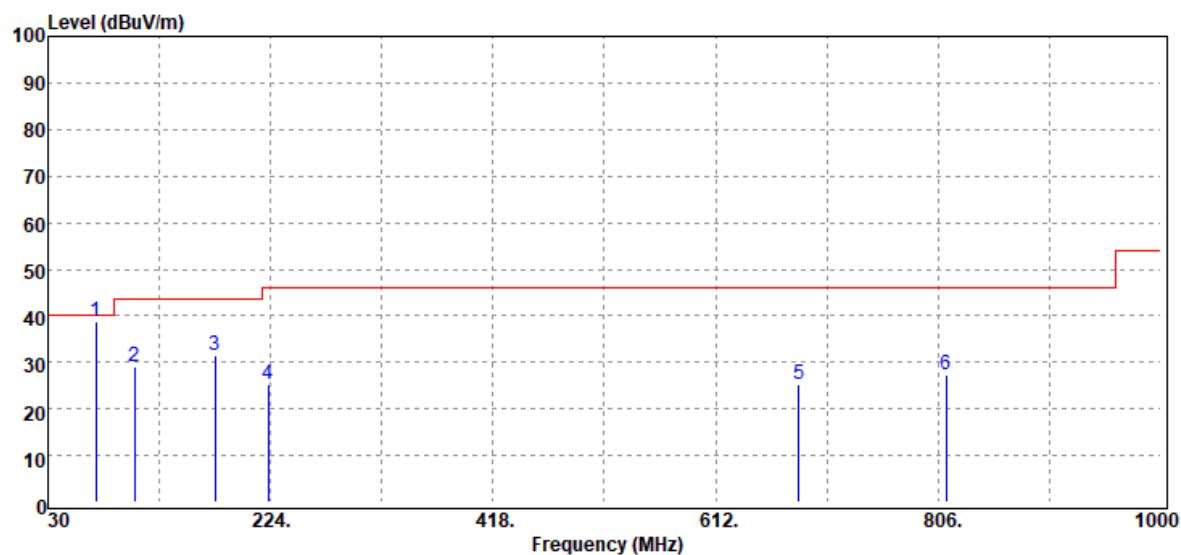
頻率 (MHz)	讀值 (dBuV)	校正因子 (dB/m)	干擾值 (dBuV/m)	限制值 QP (dBuV/m)	餘裕 (dB)	Detector Mode (QP)	天線 極性 H/V
68.80	54.09	-15.14	38.95	40.00	-1.05	Peak	V
175.50	37.99	-11.21	26.78	43.50	-16.72	Peak	V
319.06	30.69	-7.89	22.80	46.00	-23.20	Peak	V
432.55	27.49	-4.75	22.74	46.00	-23.26	Peak	V
619.76	27.14	-1.21	25.93	46.00	-20.07	Peak	V
760.41	25.94	0.98	26.92	46.00	-19.08	Peak	V
71.71	53.69	-14.95	38.74	40.00	-1.26	Peak	H
105.66	40.17	-11.23	28.94	43.50	-14.56	Peak	H
175.50	42.84	-11.21	31.63	43.50	-11.87	Peak	H
222.06	37.04	-11.63	25.41	46.00	-20.59	Peak	H
684.75	25.49	-0.18	25.31	46.00	-20.69	Peak	H
812.79	25.25	2.11	27.36	46.00	-18.64	Peak	H

註：1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB) + 讀值(dBuV)。
2. 其它頻率的干擾值對限制值而言非常低，所以未記錄。

場強輻射(垂直)



場強輻射(水平)



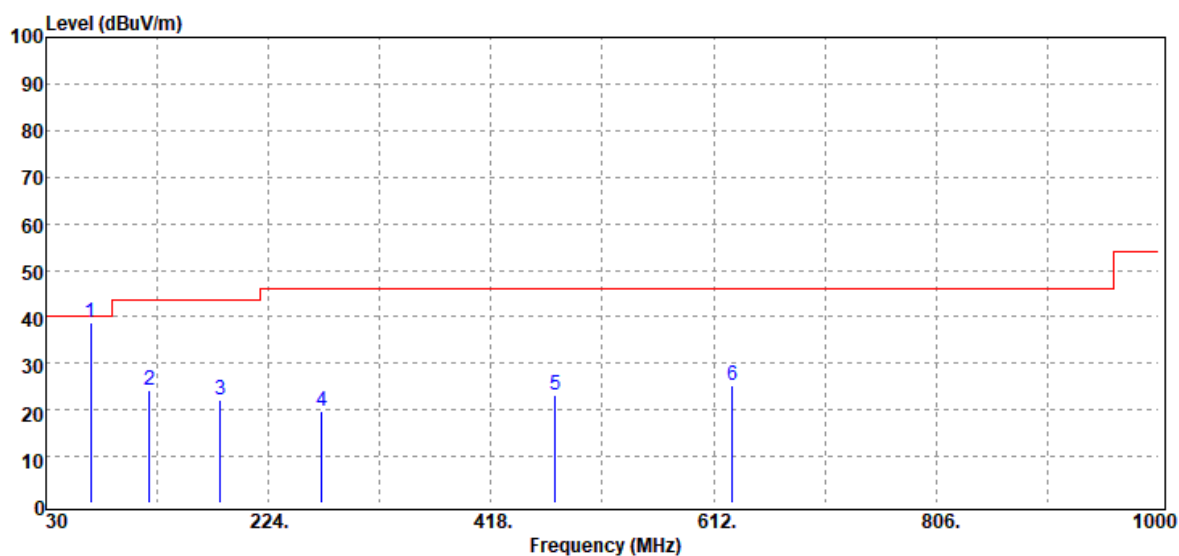
測試距離:	3 米	測試樣品:	ANT425
檢測器:	Quasi-peak	測試日期:	April 15, 2020
環境溫度:	19.9°C	環境濕度:	61%
測試者:	張家睿	測試模式:	TX

頻率 (MHz)	讀值 (dBuV)	校正因子 (dB/m)	干擾值 (dBuV/m)	限制值 QP (dBuV/m)	餘裕 (dB)	Detector Mode (QP)	天線 極性 H/V
68.80	53.73	-15.14	38.59	40.00	-1.41	Peak	V
120.21	33.56	-9.17	24.39	43.50	-19.11	Peak	V
182.29	33.74	-11.51	22.23	43.50	-21.27	Peak	V
270.56	28.44	-8.85	19.59	46.00	-26.41	Peak	V
474.26	26.49	-3.41	23.08	46.00	-22.92	Peak	V
628.49	26.13	-0.81	25.32	46.00	-20.68	Peak	V
71.71	51.41	-14.95	36.46	40.00	-3.54	Peak	H
144.46	38.13	-10.18	27.95	43.50	-15.55	Peak	H
175.50	41.99	-11.21	30.78	43.50	-12.72	Peak	H
270.56	30.35	-8.85	21.50	46.00	-24.50	Peak	H
444.19	26.99	-4.44	22.55	46.00	-23.45	Peak	H
602.30	26.52	-1.79	24.73	46.00	-21.27	Peak	H

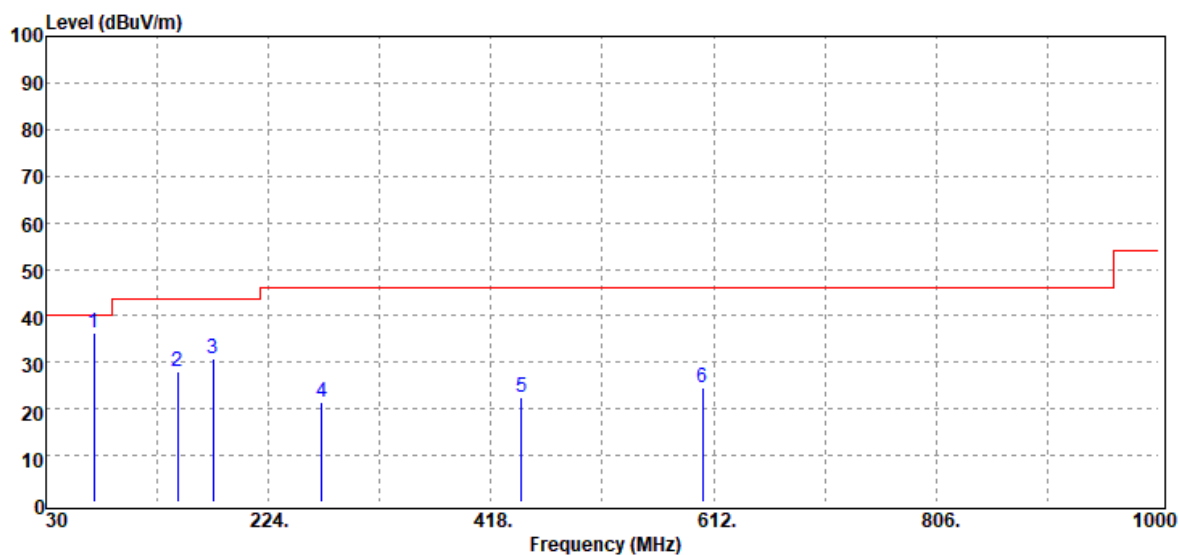
註：1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB) + 讀值(dBuV)。

2. 其它頻率的干擾值對限制值而言非常低，所以未記錄。

場強輻射(垂直)



場強輻射(水平)

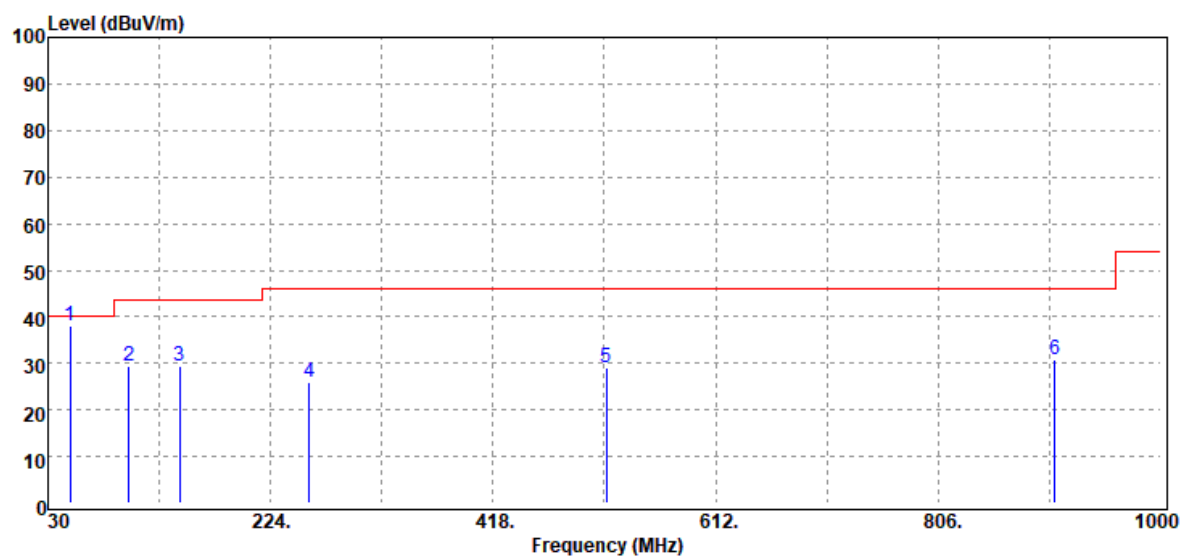


測試距離:	3 米	測試樣品:	ANT434
檢測器:	Quasi-peak	測試日期:	April 15, 2020
環境溫度:	19.9°C	環境濕度:	61%
測試者:	張家睿	測試模式:	TX

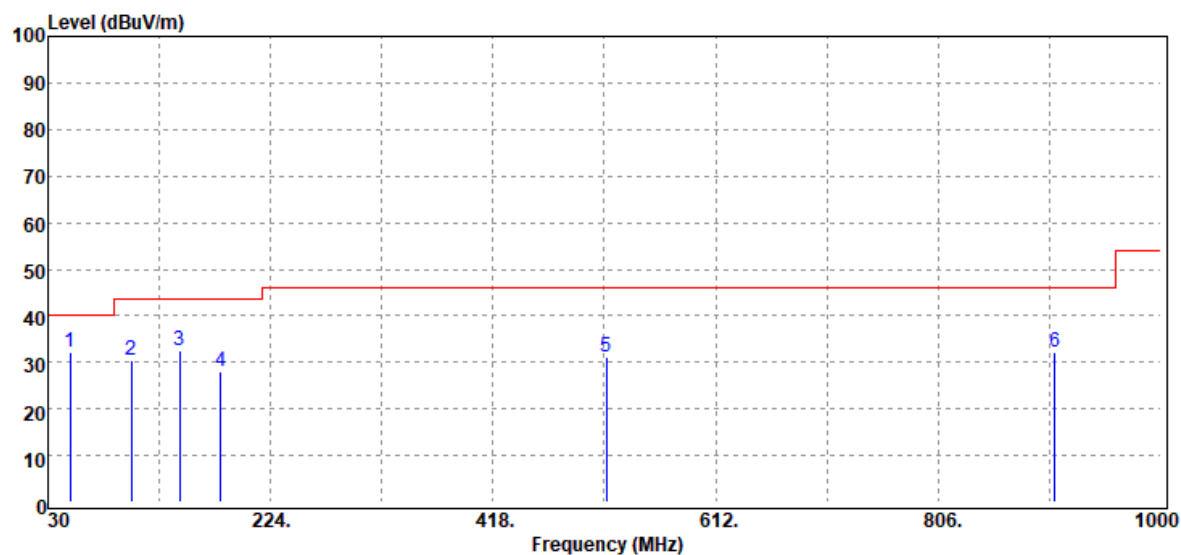
頻率 (MHz)	讀值 (dBuV)	校正因子 (dB/m)	干擾值 (dBuV/m)	限制值 QP (dBuV/m)	餘裕 (dB)	Detector Mode (QP)	天線 極性 H/V
49.40	53.05	-14.98	38.07	40.00	-1.93	Peak	V
100.81	41.73	-12.44	29.29	43.50	-14.21	Peak	V
144.46	39.21	-9.92	29.29	43.50	-14.21	Peak	V
257.95	35.83	-10.00	25.83	46.00	-20.17	Peak	V
516.94	31.74	-2.64	29.10	46.00	-16.90	Peak	V
907.85	26.58	4.06	30.64	46.00	-15.36	Peak	V
49.40	47.13	-14.98	32.15	40.00	-7.85	Peak	H
102.75	42.22	-11.87	30.35	43.50	-13.15	Peak	H
144.46	42.34	-9.92	32.42	43.50	-11.08	Peak	H
180.35	39.17	-11.18	27.99	43.50	-15.51	Peak	H
516.94	33.82	-2.64	31.18	46.00	-14.82	Peak	H
907.85	28.04	4.06	32.10	46.00	-13.90	Peak	H

- 註：1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB) + 讀值(dBuV)。
2. 其它頻率的干擾值對限制值而言非常低，所以未記錄。

場強輻射(垂直)



場強輻射(水平)

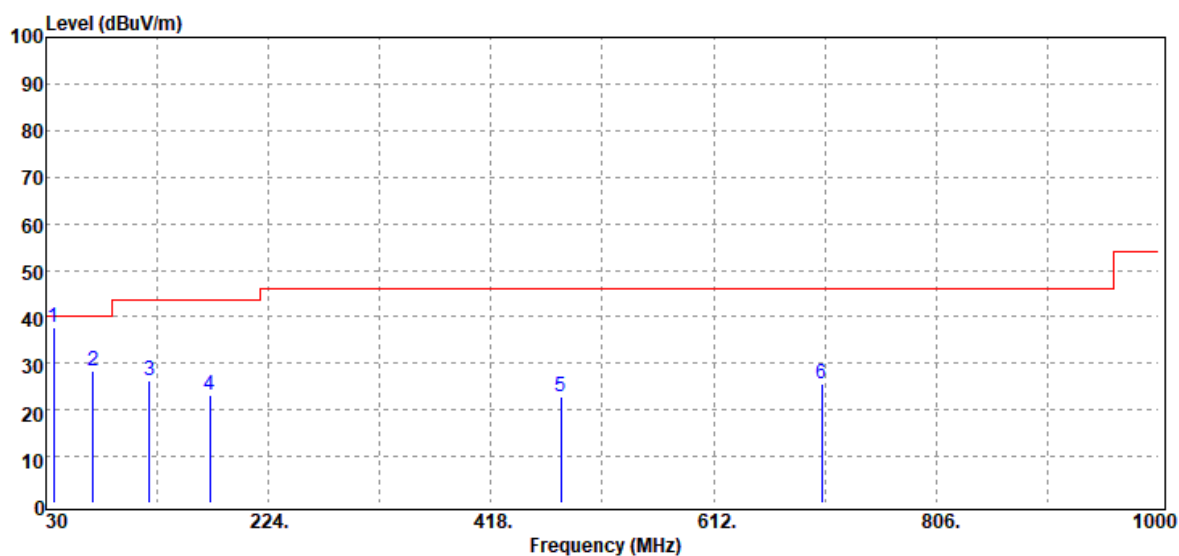


測試距離:	3 米	測試樣品:	ANT435
檢測器:	Quasi-peak	測試日期:	April 15, 2020
環境溫度:	19.9°C	環境濕度:	61%
測試者:	張家睿	測試模式:	TX

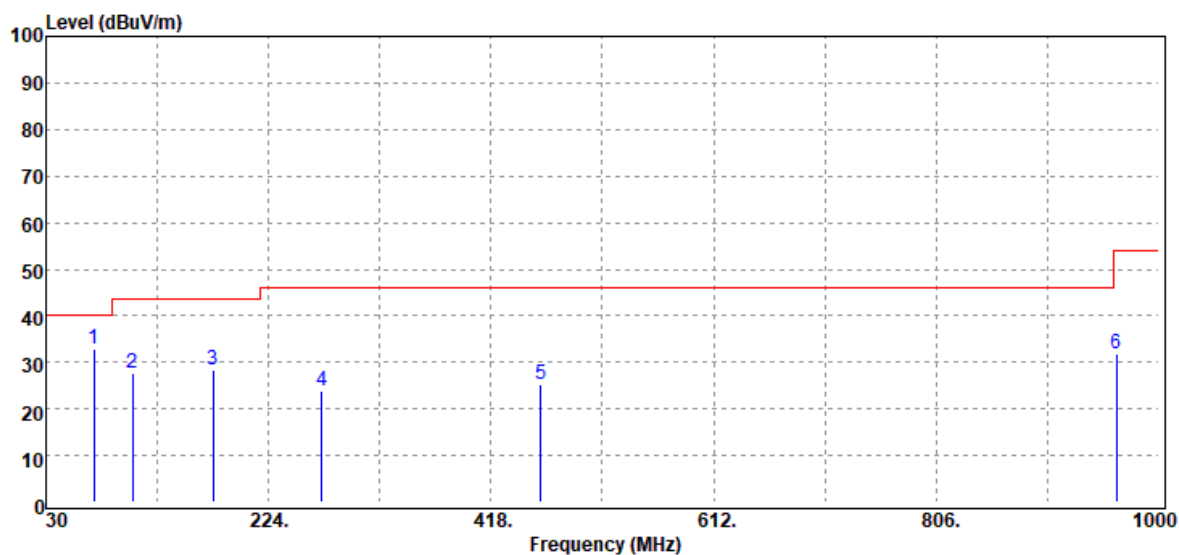
頻率 (MHz)	讀值 (dBuV)	校正因子 (dB/m)	干擾值 (dBuV/m)	限制值 QP (dBuV/m)	餘裕 (dB)	Detector Mode (QP)	天線 極性 H/V
36.79	45.06	-7.30	37.76	40.00	-2.24	Peak	V
70.74	43.28	-15.00	28.28	40.00	-11.72	Peak	V
120.21	35.37	-9.17	26.20	43.50	-17.30	Peak	V
172.59	34.07	-11.06	23.01	43.50	-20.49	Peak	V
479.11	26.13	-3.29	22.84	46.00	-23.16	Peak	V
706.09	25.39	0.28	25.67	46.00	-20.33	Peak	V
71.71	47.81	-14.95	32.86	40.00	-7.14	Peak	H
105.66	39.01	-11.23	27.78	43.50	-15.72	Peak	H
175.50	39.44	-11.21	28.23	43.50	-15.27	Peak	H
270.56	32.63	-8.85	23.78	46.00	-22.22	Peak	H
461.65	29.11	-4.02	25.09	46.00	-20.91	Peak	H
963.14	27.63	4.13	31.76	54.00	-22.24	Peak	H

- 註：1. 干擾值(dBuV/m) = 校正因子(dB) + 讀值(dBuV)。
2. 其它頻率的干擾值對限制值而言非常低，所以未記錄。

場強輻射(垂直)



場強輻射(水平)



6 電源線傳導干擾之量測

6.1 適用標準

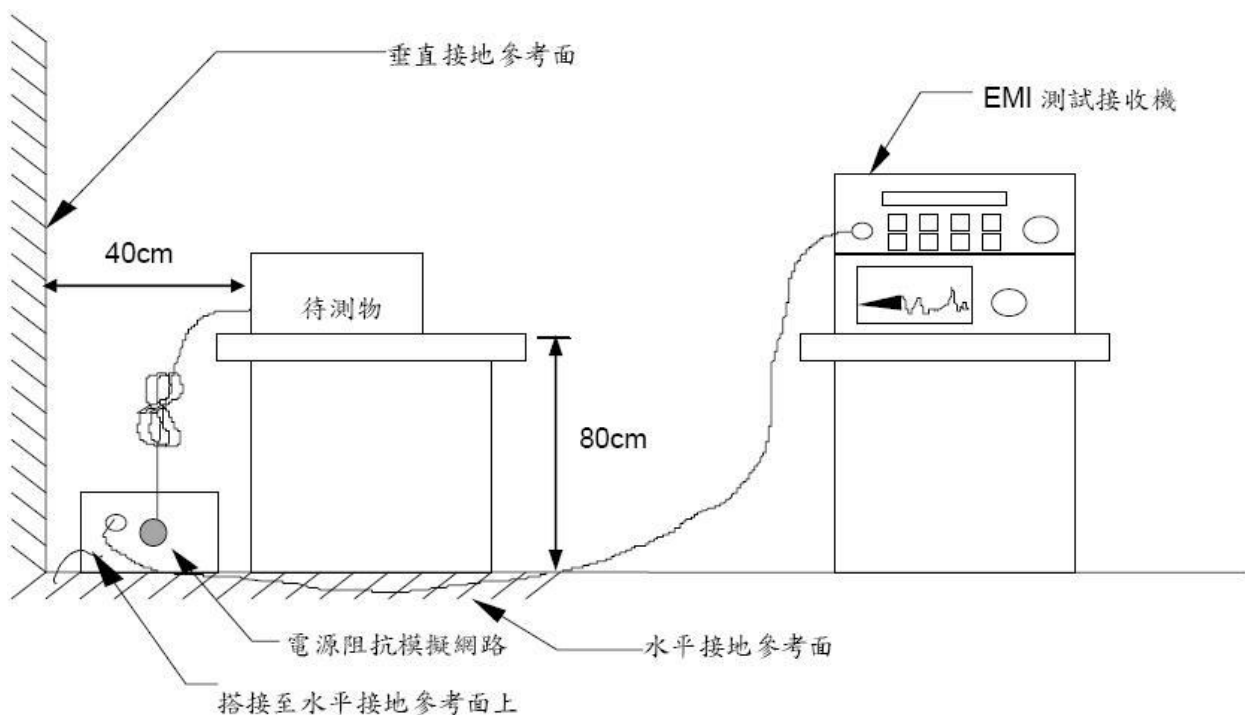
依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之2.3節，電源傳導干擾之限制要求如下：

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

6.2 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。

6.3 測試配置



註: **請參照 3.2 節

6.4 干擾值之計算

電源傳導干擾電壓之計算公式如下

結果值 = 儀器讀值(QP) + 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

6.5 傳導干擾之量測結果

判定結果：不適用於市電之受測物。

7 天線型式之要求

7.1 適用標準

低功率發射機，依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範 2.2 節之規定，其發射天線應為全固定式或半固定式，不得使用可供引接之天線接頭。

7.2 天線型式

此裝置為使用天線: Integrated Antenna / Gain: -20 dBi，
商標 / 型號: ifm / ANT424。

判定結果: 符合規範

8 頻率容許差度

8.1 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之3.2.1.3節之要求，頻率容許差度：應維持在主波頻率之 $\pm 0.01\%$ 以內。在正常供應電壓下，溫度在攝氏零下20度至攝氏50度間變化；及在攝氏20度下，供應電壓在額定值之 $\pm 15\%$ 內變化時。以電池作業者，應以新電池測試，須符合第5.17節之規定。

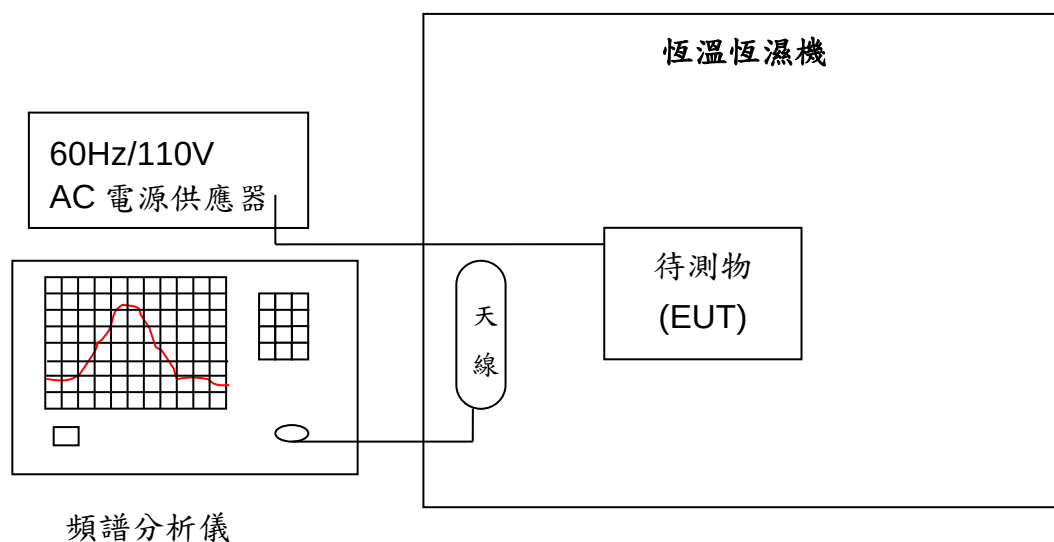
工作頻率(MHz)	頻率容許差度限制值 (%)
13.553~13.567	± 0.01

8.2 測試方法

將待測物置於恆溫恆濕機中且將待測物之電源接至電源供應器,控制恆溫恆濕機的溫度由攝氏零下20度至攝氏50度間,每十度測試工作頻率值，及在攝氏20度下，供應電壓在額定值之 $\pm 15\%$ 內變化時測試工作頻率值。

頻譜分析儀接上一天線測試待測物之工作頻率值,將解析頻寬及視訊頻寬調整為1kHz,且將頻譜分析儀之頻率計數功能(Frequency Count)打開。

8.3 測試配置



8.4 頻率容許差度之計算

頻率容許差度之計算公式如下

$$\text{頻率差度}(\%) = (\text{測試頻率值}(\text{MHz}) - \text{宣告頻率值}(\text{MHz})) / \text{宣告頻率值}(\text{MHz}) * 100\%$$

8.5 頻率容許差度之量測結果

判定結果：合格

環境溫度：24°C

環境濕度：50 %

測試者：洪維奇

測試日期：December 18, 2019

宣告頻率：13.56MHz

檢測器模式：Peak

Condition			Frequency Error (ppm)									
Temperature(°C) / Test Voltage	Modulation Mode	Test Freq.	0 min	2 min	5 min	10 min	0 min	2 min	5 min	10 min	Limit (ppm)	Result
			Normal									
T25°C / 27.6 Vdc	CW	13.56	13.560370	13.560370	13.560370	13.560372	27.30	27.30	27.30	27.43	100	Pass
T25°C / 20.4 Vdc	CW	13.56	13.560373	13.560374	13.560373	13.560372	27.53	27.58	27.49	27.42		Pass
			Extreme									
T60°C / 24Vdc	CW	13.56	13.560374	13.560375	13.560375	13.560375	27.60	27.64	27.66	27.65	100	Pass
T50°C / 24Vdc	CW	13.56	13.560375	13.560375	13.560375	13.560375	27.64	27.66	27.63	27.64		Pass
T40°C / 24Vdc	CW	13.56	13.560375	13.560375	13.560375	13.560375	27.66	27.63	27.63	27.64		Pass
T30°C / 24Vdc	CW	13.56	13.560375	13.560375	13.560675	13.560675	27.64	27.64	49.75	49.76		Pass
T25°C / 24Vdc	CW	13.56	13.560692	13.560635	13.560336	13.560345	51.01	46.84	24.77	25.46		Pass
T10°C / 24Vdc	CW	13.56	13.560375	13.560375	13.560975	13.560376	27.63	27.64	71.87	27.70		Pass
T0°C / 24Vdc	CW	13.56	13.560374	13.560675	13.560674	13.560375	27.61	49.76	49.69	27.63		Pass
T-10°C / 24Vdc	CW	13.56	13.560675	13.560675	13.560375	13.560675	49.77	49.78	27.66	49.76		Pass
T-20°C / 24Vdc	CW	13.56	13.560674	13.560674	13.560375	13.560675	49.71	49.72	27.65	49.78	Pass	

--End of Test Report--