

NCC 低功率射頻電機型式試驗報告

產品名稱(中文)	Retail IoT Connector
型號	APG2-USB1-A
廠牌	SES-imagotag GmbH

申請者	SES-imagotag GmbH
地 址	Kalsdorferstr. 12, 8072 Fernitz-Mellach, Austria

受 理 日 期	108 年 07 月 05 日
報 告 發 行 日 期	109 年 03 月 19 日
報 告 號 碼	1970110R-RFTWP13V00
報 告 版 本	V1.0



本測試報告只針對受測產品有效。

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

本測試報告非經德凱認證股份有限公司同意不可複製使用。

對各個測試系統與伴隨的連接設施，所執行的量測項目的量測不確定度，在此提供做為系統資訊的參考，符合性決定不考慮測試系統的不確定度而是基於符合性測試的結果決定。

低功率射頻電機量測報告

報告發行日期: 109 年 03 月 19 日

報告號碼: 1970110R-RFTWP13V00



產品名稱(中文)	Retail IoT Connector
申請者	SES-imagotag GmbH
地址	Kalsdorferstr. 12, 8072 Fernitz-Mellach, Austria
製造廠商	SES-imagotag GmbH
製造廠地址	Kalsdorferstr. 12, 8072 Fernitz-Mellach, Austria
待測物額定電壓	DC 5V (Power by USB)
待測物測試電壓	DC 5V (Power by USB)
商標或廠牌	SES-imagotag GmbH
型式號	APG2-USB1-A
試驗標準	低功率射頻電機技術規範(107 年 01 月)
試驗結果	符合

項次	量測項目	標稱規格	測試結果	量測設備	量測不確定度
1	天線之要求	低功率射頻電機技術規範 2.2 節	PASS	--	--
2	電源端點干擾	低功率射頻電機技術規範 2.3 節	PASS	請參閱 2.2 節	請參閱 4.4 節
3	場強輻射	低功率射頻電機技術規範 3.10.2.2、4 節及 2.8 節	PASS		請參閱 5.4 節
4	頻帶外發射	低功率射頻電機技術規範 3.10.2.2、4 節及 2.8 節	PASS		請參閱 6.4 節
5	工作週期	低功率射頻電機技術規範 5.15.3 節	--		請參閱 7.4 節
6	以下空白	--	--	--	--

報告製作者	陳惠君
	高級行政專員/陳惠君
測試工程師	莊駿朋
	高級工程師/莊駿朋
實驗室簽署人	林介書
	協理/林介書

目 錄

項 目	頁 數
1. 基本資料	5
1.1. 待測物裝置資料	5
1.2. 待測裝置驗證說明	6
1.3. 系統測試時之週邊裝置	7
1.4. 測試系統組合圖	7
1.5. 待測裝置測試時之典型操作程序	7
2. 測試實驗室資料	8
2.1. 試驗單位與週遭環境	8
2.2. 測試設備明細	9
3. 天線之要求	11
3.1. 適用標準	11
3.2. 天線樣式	11
4. 電源端點干擾測試	12
4.1. 適用標準	12
4.2. 量測方法	12
4.3. 測試架構圖	12
4.4. 量測不確定度	12
4.5. 電源端點干擾測試結果	13
5. 場強輻射	17
5.1. 適用標準	17
5.2. 量測方法	17
5.3. 測試架構圖	18
5.4. 量測不確定度	18
5.5. 場強輻射測試結果	20
6. 頻帶外發射	42
6.1. 適用標準	42
6.2. 量測方法	42
6.3. 測試架構圖	43
6.4. 量測不確定度	43
6.5. 頻帶外發射測試結果	44
7. 工作週期	48
7.1. 適用標準	48
7.2. 量測方法	48
7.3. 測試架構圖	48
7.4. 量測不確定度	48
7.5. 工作週期測試結果	49
附件 1: 待測物測試擺設相片	
附件 2: 待測物內部相片	

Revision History

Report No.	Version	Description	Issued Date
1970110R-RFTWP13V00	V1.0	Initial issue of report.	2020-07-24

1. 基本資料

1.1. 待測物裝置資料

申請者(或公司)	SES-imagotag GmbH
地址	Kalsdorferstr. 12, 8072 Fernitz-Mellach, Austria
製造廠商	SES-imagotag GmbH
產品名稱	Retail IoT Connector
商標	SES-imagotag GmbH
產品型號	APG2-USB1-A
調變方式	MSK
天線樣式	Dipole Antenna
天線增益	Refer to the table “Antenna List”
頻道控制	Auto
USB Cable	MFR: DongGuan Fei Tai Electronic Co., Ltd., M/N: J03360007 Non-shielded, 3m

Antenna List

No.	Manufacturer	Model No.	Antenna Type	Peak Gain
1	SES-imagotag GmbH	DA-24-01	Dipole Antenna	5.0dBi for 2.4GHz

1.2. 待測裝置驗證說明

1. 待測裝置規格說明:

待測物為 2.4GHz 的無線收發信機, 產品名稱為 Retail IoT Connector, 其天線為半固定式 Dipole Antenna, 悉採 2.4GHz 為載波, 利用 MSK 調變方式來傳送信號, 測試結果顯示於此份報告中。

(1) 待測裝置為同一體。

(2) 發射體主要功能特性有:

- <1> 待測裝置利用無線電波, 分別借由無線電波, 傳送及接收, 達到資料傳送之目的。
- <2> 待測裝置傳送訊號, 使用 2.4GHz 為載波頻率, 利用 MSK 調變方式來傳送訊號。且其天線為半固定式 Dipole Antenna。
- <3> 工作頻率範圍 2404.053MHz~2479.285MHz。
- <4> 共計 11 個工作頻道, 工作頻道頻率為:

Channel	Frequency
Channel 0:	2404.053 MHz
Channel 1:	2410.002 MHz
Channel 2:	2421.899 MHz
Channel 3:	2424.698 MHz
Channel 4:	2441.844 MHz
Channel 5:	2449.192 MHz
Channel 6:	2461.789 MHz
Channel 7:	2469.487 MHz
Channel 8:	2474.386 MHz
Channel 9:	2476.835 MHz
Channel 10:	2479.285 MHz
- <5> 頻道切換方式: 採自動切換控制方式。
- <6> 調變方式: 採 MSK 調變。
- <7> 測試電壓: DC 5V (Power by USB)。
- <8> 測試軟體: Tera Term V4.64。

2. 待測裝置測試之試驗條件

待測裝置依功能特性, 執行下列電磁干擾驗證測試。

測試模式	Mode 1: 發射器
	Mode 2: 接收器

備註: 經初測對其三個正交軸的方位評估驗證, 僅對最差之方位記錄並呈現其測試結果。

1.3. 系統測試時之週邊裝置

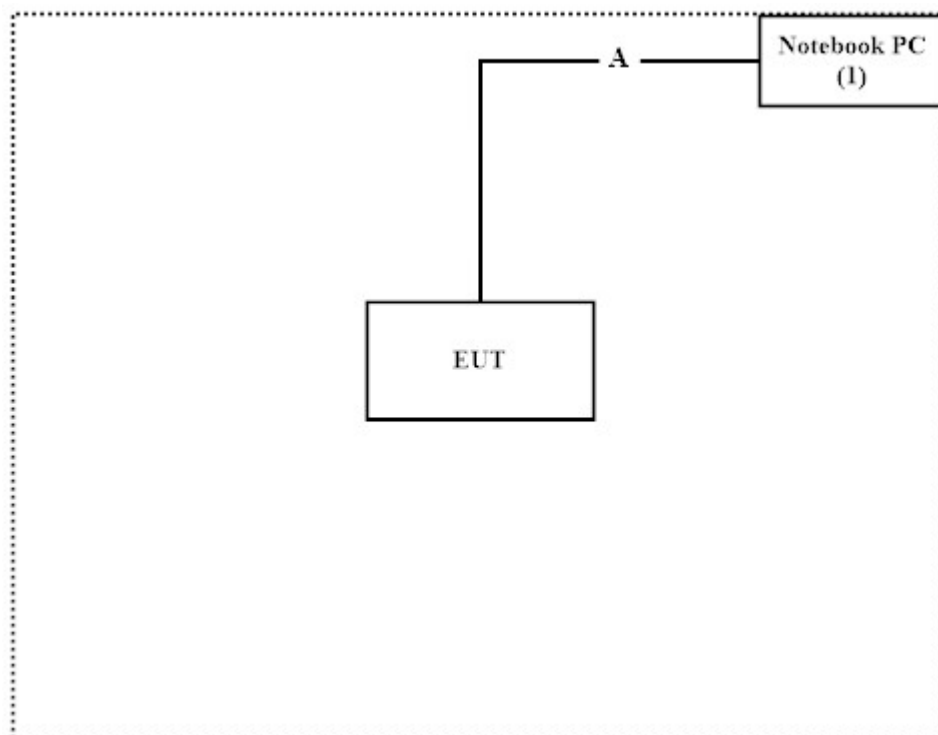
待測裝置測試時，其搭配系統測試時之週邊裝置包括下列：

發射器模式 & 接收器模式：

Product		Manufacturer	Model No.	Serial No.	Power Cord
1	Notebook PC	DELL	P62G	CY9FJC2	N/A

Signal Cable Type		Manufacturer	Model No.	Signal cable Description
A	USB Cable	DongGuan Fei Tai Electronic Co., Ltd.,	J03360007	Non-shielded, 3m

1.4. 測試系統組合圖



1.5. 待測裝置測試時之典型操作程序

- (1) 配置如上圖 1.4 所示。
- (2) 筆電開啟 Tera Term V4.64 程式控制待測物發射訊號。
- (3) 確認頻率及訊號正確。
- (4) 開始測試。

2. 測試實驗室資料

2.1. 試驗單位與週遭環境

實驗室環境條件:

Performed Item	Items	Required	Actual
Conducted Emission	Temperature (°C)	10~40 °C	23.1 °C
	Humidity (%RH)	10~90 %	68.5 %
Radiated Emission	Temperature (°C)	10~40 °C	22.8 °C
	Humidity (%RH)	10~90 %	74.8 %
Conductive	Temperature (°C)	10~40 °C	22 °C
	Humidity (%RH)	10~90 %	60 %

財團法人全國認證基金會 認證

特定服務計畫：電信設備測試實驗室認證服務計畫

初次認證日期：一百零三年十月二十四日

認證有效期間：一百零六年十二月十三日起至一百零九年十二月十二日止

認可測試領域：低功率射頻電機(工作頻率9kHz to 220GHz)

認可編號：3023

測試實驗室：德凱認證股份有限公司

測試實驗室地址：新北市林口區文化一路二段159號

電話號碼：+886-2-2602-7968

傳真號碼：+866-2-2602-3286

電子郵件信箱：info.tw@dekra.com

公司網站：<http://www.dekra.com.tw>

2.2. 測試設備明細

For Conduction measurements /ASR1

	Equipment	Manufacturer	Model No.	Serial No.	Cali. Data	Due. Data
X	EMI Test Receiver	R&S	ESR7	101601	2019.05.13	2020.05.12
X	Two-Line V-Network	R&S	ENV216	101306	2019.03.11	2020.03.10
X	Two-Line V-Network	R&S	ENV216	101307	2019.04.03	2020.04.02
X	Coaxial Cable	Quietek	RG400_BNC	RF001	2019.05.24	2020.05.23

Note:

1. All equipments are calibrated every one year.
2. The test instruments marked with “X” are used to measure the final test results.
3. Test Software version : DEKRA Testing System V1.1

For Conducted measurements /ASR2

	Equipment	Manufacturer	Model No.	Serial No.	Cali. Data	Due. Data
X	Spectrum Analyzer	R&S	FSV30	103464	2020.02.11	2021.02.10
	Power Meter	Anritsu	ML2496A	1548003	2019.12.17	2020.12.16
	Power Sensor	Anritsu	MA2411B	1531024	2019.12.17	2020.12.16
	Power Sensor	Anritsu	MA2411B	1531025	2019.12.17	2020.12.16

Note:

1. All equipments are calibrated every one year.
2. The test instruments marked with “X” are used to measure the final test results.
3. Test Software version : DEKRA Conduction Test System V9.0.5

For Radiated measurements /ACB1

	Equipment	Manufacturer	Model No.	Serial No.	Cali. Data	Due. Data
X	Loop Antenna	AMETEK	HLA6121	49611	2019.02.22	2020.02.21
X	Bi-Log Antenna	SCHWARZBECK	VULB9168	9168-675	2019.07.01	2020.06.30
X	Horn Antenna	ETS-Lindgren	3117	00203800	2019.12.12	2020.12.11
X	Horn Antenna	Com-Power	AH-840	101087	2019.05.30	2020.05.29
X	Pre-Amplifier	EMCI	EMC001330	980301	2019.05.20	2020.05.19
X	Pre-Amplifier	EMCI	EMC051835SE	980312	2019.06.03	2020.06.02
X	Pre-Amplifier	EMCI	EMC05820SE	980308	2019.09.02	2020.09.01
X	Pre-Amplifier	EMCI	EMC184045SE	980314	2019.05.28	2020.05.27
X	Filter	MICRO TRONICS	BRM50702	G251	2019.09.03	2020.09.02
	Filter	MICRO TRONICS	BRM50716	G188	2019.09.03	2020.09.02
X	EMI Test Receiver	R&S	ESR7	101602	2019.12.16	2020.12.15
X	Spectrum Analyzer	R&S	FSV40	101146	2020.03.02	2021.03.01
X	Coaxial Cable	SUHNER	SUCOFLEX 106	RF002	2019.07.03	2020.07.02
X	Mircoflex Cable	HUBER SUHNER	SUCOFLEX 102	MY3381/2	2019.05.28	2020.05.27

Note:

1. All equipments are calibrated every one year.
2. The test instruments marked with “X” are used to measure the final test results.
3. Test Software version : DEKRA Testing System V1.1

2.3. 量測不確定度

不確定度已根據 DEKRA 內部文件進行了計算，並在本報告的每個測試章節中進行了描述。報告的擴展不確定性是基於標準不確定性乘以 $k = 2$ 的覆蓋因子得出的，置信度約為 95%。對各個測試系統與伴隨的連接設施，所執行的量測項目的量測不確定度，在此提供做為系統資訊的參考，符合性決定不考慮測試系統的不確定度而是基於符合性測試的結果。

3. 天線之要求

3.1. 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之第 2.2 節：

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

3.2. 天線樣式

此 Retail IoT Connector 天線為半固定式 Dipole Antenna (檢附天線規格書)。

Antenna List

No.	Manufacturer	Model No.	Antenna Type	Peak Gain
1	SES-imagotag GmbH	DA-24-01	Dipole Antenna	5.0dBi for 2.4GHz

天線之要求測試結果	PASS
-----------	------

4. 電源端點干擾測試

4.1. 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之第 2.3 節，以市電為電源之低功率射頻電機，其傳導回電源線上頻率自 150 kHz~30 百萬赫(MHz)之射頻電壓(在電源端子每一電源線對接地點)應小於或等於下表所列之限制值。測量時應經過 50 微亨利(uH)及 50 歐姆(Ω)之電源線阻抗穩定網路(Line Impedance Stabilization Network; LISN)。頻率重疊處，以較低限制值為準。

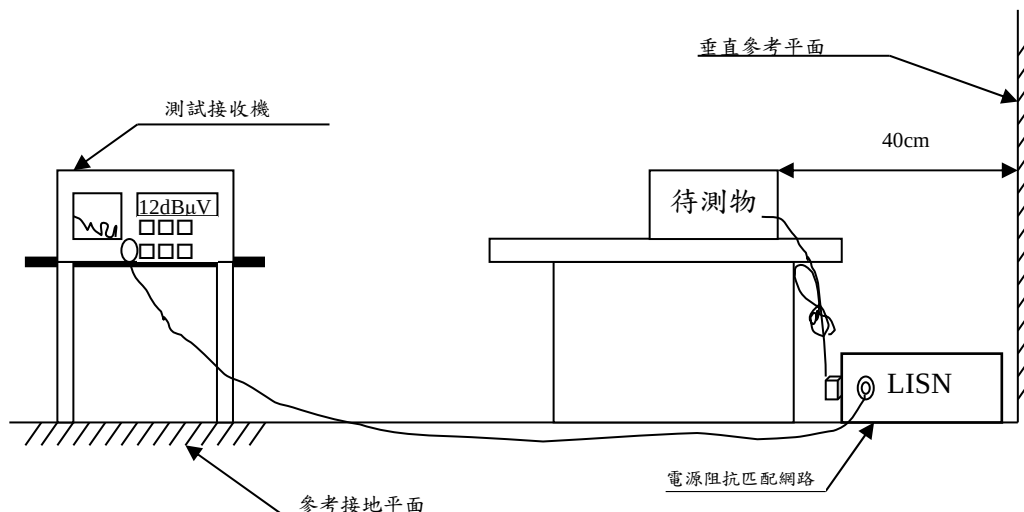
Frequency 頻率範圍 MHz	傳導限制值(dBuV)	
	準峰值	平均值
0.15 - 0.50	66-56 _(註)	56-46 _(註)
0.50-5.0	56	46
5.0 - 30	60	50

註:隨頻率之對數遞減

4.2. 量測方法

待測物置於高 80 公分之非導體桌面(落地型產品置於地上)，將待測物之電源線接至電源阻抗網路器(LISN)，同時保持待測物至 LISN 距 80 公分，並將電源線多餘部份以 30 至 40 公分之八字形捆綁於電源線中央，於在正常工作狀態下，執行待測物之火線及地線各一次量測。電源端點場強之測量範圍由 0.15MHz-30MHz，所量測之讀值皆為準尖峰值(Quasi-Peak Value)及平均值(Average Value)。場強接收機之解析頻寬為 10kHz。

4.3. 測試架構圖



4.4. 量測不確定度

此項測試之量測不確定度為 ± 2.35 dB。

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

4.5. 電源端點干擾測試結果

待測物名稱：Retail IoT Connector

待測物型號：APG2-USB1-A

測試頻道：2449.192MHz

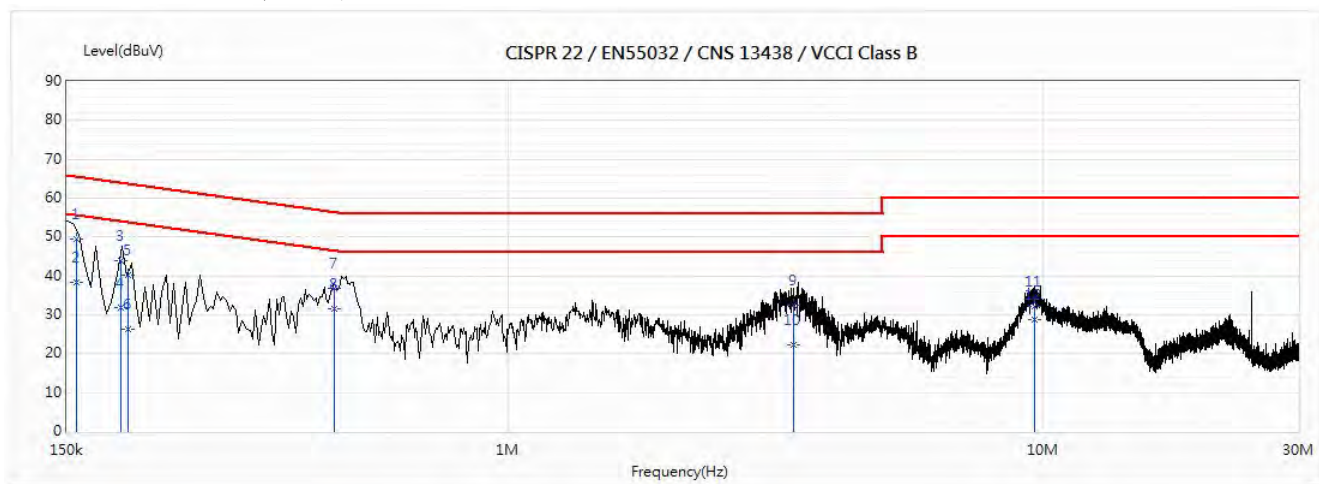
6 dB 頻寬：10kHz

測試日期：109 年 03 月 09 日

測試模式：Mode 1: 發射器

試驗端點：L 1

視頻頻寬：10 kHz



No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV)	Limit (dBuV)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
1	0.156	49.44	65.68	-16.24	39.80	9.64	QP
2	0.156	38.31	55.68	-17.36	28.68	9.64	AV
3	0.19	43.79	64.05	-20.26	34.15	9.63	QP
4	0.19	31.95	54.05	-22.10	22.32	9.63	AV
5	0.196	40.15	63.80	-23.65	30.51	9.63	QP
6	0.196	26.22	53.80	-27.58	16.58	9.63	AV
7	0.475	36.72	56.43	-19.72	27.07	9.65	QP
*8	0.475	31.46	46.43	-14.97	21.81	9.65	AV
9	3.426	32.36	56.00	-23.64	22.62	9.74	QP
10	3.426	22.17	46.00	-23.83	12.42	9.74	AV
11	9.635	32.28	60.00	-27.72	22.41	9.88	QP
12	9.635	28.71	50.00	-21.29	18.84	9.88	AV

備註：

1. 所有之讀值為準尖峰值及平均值。
2. “*”意指量測數據中最高量測值。
3. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor。
4. 上表以外之頻率，測試值與限度值相比較之下，因其值太低而未列於上表內。

待測物名稱：Retail IoT Connector

待測物型號：APG2-USB1-A

測試模式：Mode 1: 發射器

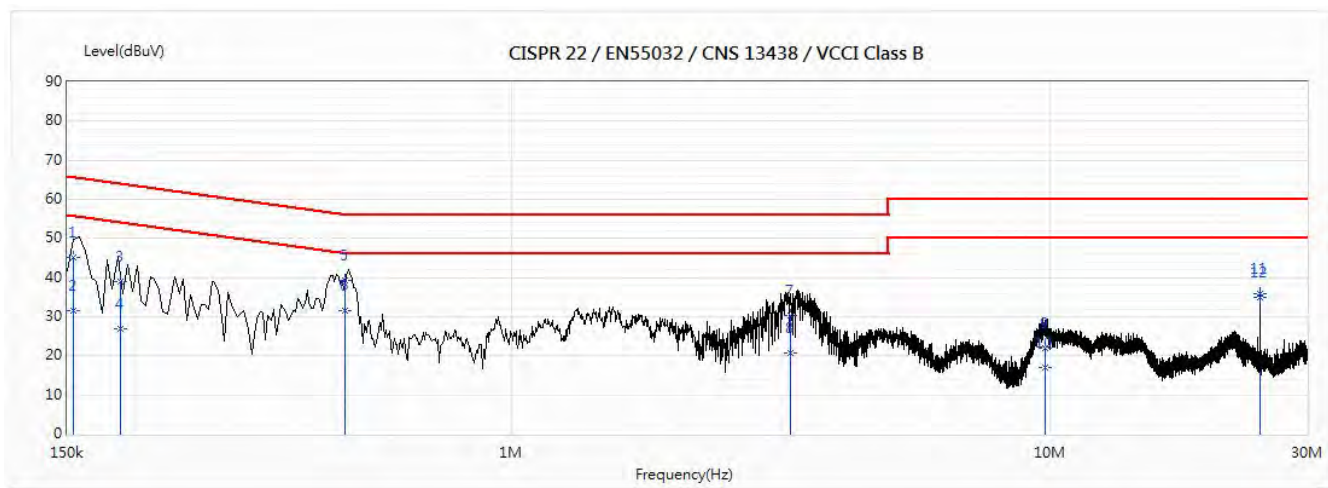
測試頻道：2449.192MHz

試驗端點：N

6 dB 頻寬：10kHz

視頻頻寬：10 kHz

測試日期：109 年 03 月 09 日



No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV)	Limit (dBuV)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
1	0.154	45.20	65.78	-20.58	35.55	9.65	QP
2	0.154	31.64	55.78	-24.14	21.99	9.65	AV
3	0.188	38.86	64.11	-25.25	29.21	9.65	QP
4	0.188	27.03	54.11	-27.08	17.38	9.65	AV
5	0.492	39.27	56.13	-16.86	29.61	9.66	QP
*6	0.492	31.52	46.13	-14.61	21.86	9.66	AV
7	3.302	30.16	56.00	-25.84	20.41	9.75	QP
8	3.302	20.78	46.00	-25.22	11.03	9.75	AV
9	9.807	21.94	60.00	-38.06	12.05	9.90	QP
10	9.807	17.06	50.00	-32.94	7.16	9.90	AV
11	24.576	35.85	60.00	-24.15	25.78	10.08	QP
12	24.576	35.04	50.00	-14.96	24.97	10.08	AV

備註：

1. 所有之讀值為準尖峰值及平均值。
2. “*”意指量測數據中最高量測值。
3. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor。
4. 上表以外之頻率，測試值與限度值相比較之下，因其值太低而未列於上表內。

待測物名稱：Retail IoT Connector

待測物型號：APG2-USB1-A

測試模式：Mode 2: 接收器

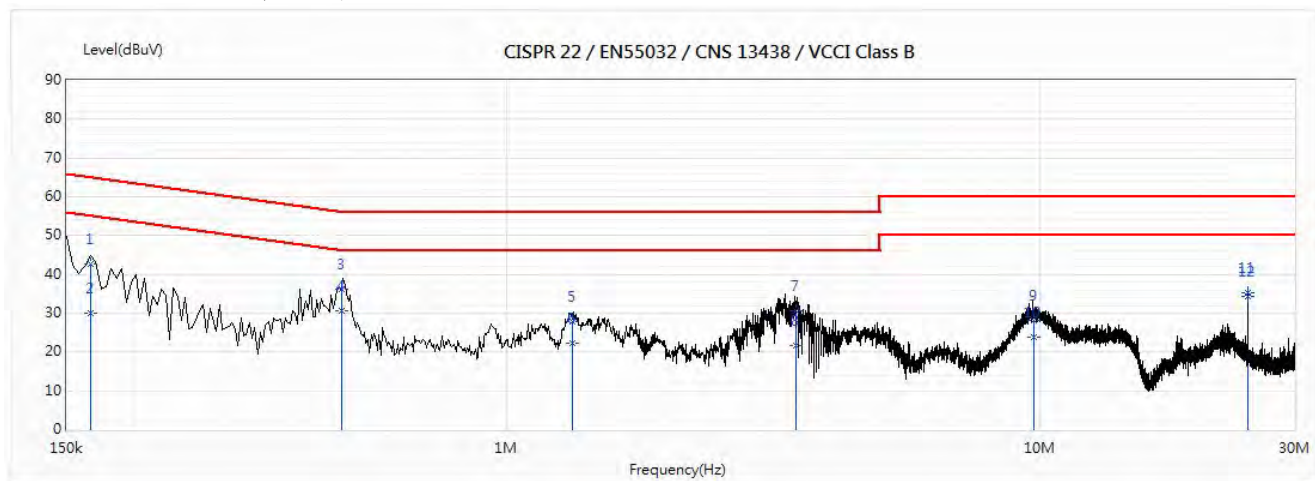
測試頻道：2449.192MHz

試驗端點：L 1

6 dB 頻寬：10kHz

視頻頻寬：10 kHz

測試日期：109 年 03 月 09 日



No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV)	Limit (dBuV)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
1	0.167	42.58	65.13	-22.55	32.94	9.64	QP
2	0.167	29.99	55.13	-25.15	20.35	9.64	AV
3	0.492	36.19	56.14	-19.95	26.54	9.65	QP
*4	0.492	30.61	46.14	-15.53	20.96	9.65	AV
5	1.329	27.84	56.00	-28.16	18.16	9.68	QP
6	1.329	22.36	46.00	-23.64	12.68	9.68	AV
7	3.483	30.70	56.00	-25.30	20.96	9.74	QP
8	3.483	21.63	46.00	-24.37	11.88	9.74	AV
9	9.764	28.06	60.00	-31.94	18.19	9.88	QP
10	9.764	23.70	50.00	-26.30	13.82	9.88	AV
11	24.576	35.34	60.00	-24.66	25.38	9.96	QP
12	24.576	34.46	50.00	-15.54	24.50	9.96	AV

備註：

1. 所有之讀值為準尖峰值及平均值。
2. “*”意指量測數據中最高量測值。
3. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor。
4. 上表以外之頻率，測試值與限度值相比較之下，因其值太低而未列於上表內。

待測物名稱：Retail IoT Connector

待測物型號：APG2-USB1-A

測試模式：Mode 2: 接收器

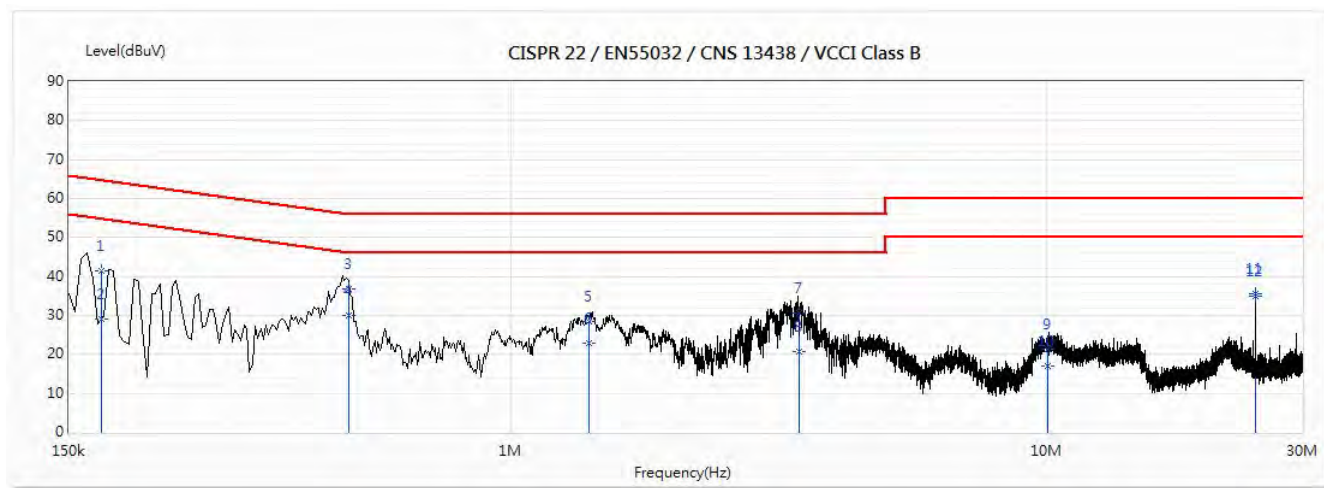
測試頻道：2449.192MHz

試驗端點：N

6 dB 頻寬：10kHz

視頻頻寬：10 kHz

測試日期：109 年 03 月 09 日



No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV)	Limit (dBuV)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB)	Detector Type
1	0.173	41.30	64.83	-23.53	31.65	9.65	QP
2	0.173	29.22	54.83	-25.61	19.57	9.65	AV
3	0.498	36.70	56.03	-19.32	27.04	9.66	QP
4	0.498	29.97	46.03	-16.06	20.31	9.66	AV
5	1.403	28.40	56.00	-27.60	18.71	9.69	QP
6	1.403	22.97	46.00	-23.03	13.28	9.69	AV
7	3.447	30.58	56.00	-25.42	20.83	9.75	QP
8	3.447	20.63	46.00	-25.37	10.88	9.75	AV
9	10.064	21.44	60.00	-38.56	11.53	9.90	QP
10	10.064	16.93	50.00	-33.07	7.03	9.90	AV
11	24.576	35.71	60.00	-24.29	25.63	10.08	QP
*12	24.576	34.84	50.00	-15.16	24.77	10.08	AV

備註：

1. 所有之讀值為準尖峰值及平均值。
2. “*”意指量測數據中最高量測值。
3. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor。
4. 上表以外之頻率，測試值與限度值相比較之下，因其值太低而未列於上表內。

5. 場強輻射

5.1. 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之 3.10.2.2 節及 3.10.2.4 節，主波發射：距 3 公尺處其電場強度限值如下表，除諧波外，指定頻帶外之發射應比主波低 50dB 以上或依第 2.8 節之發射限制，兩者取其較鬆者。

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

本節之所有發射限制值係以平均值檢測儀量測，且須符合第 5.15.2 節之峰值規定。

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

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

上表規定之電場強度，頻率在 9-90kHz 千赫(kHz)、110-490 千赫(kHz)以及 1000 兆赫(MHz)以上之發射，其量測以平均值檢波器為基準，且須符合第 5.15.2 節之規定；其他頻率之發射，應以 CISPR 準峰值(quasi-peak) 檢波器測量；非以上表所指定之距離測量時須符合第 5.5 節之規定，而輻射發射之量測頻率範圍須符合第 5.14 節之規定。

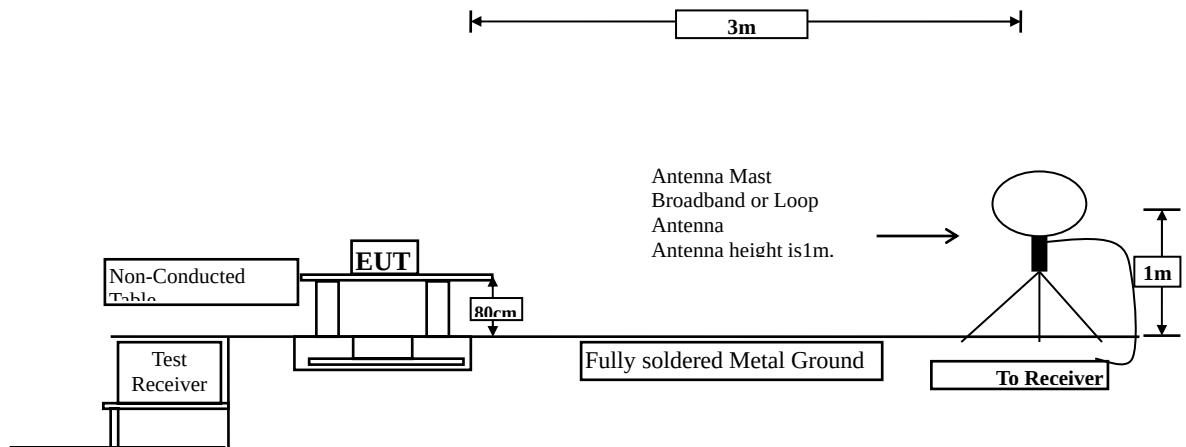
5.2. 量測方法

待測物置於高 80 公分(測試範圍低於 1GHz)或高 150 公分(測試範圍高於 1GHz)之非導體桌面(落地型產品置於地上)，桌面可 360 度旋轉，接收天線置於距待測物 3m 距離，高度可在 1 至 4 公尺間變動，以量測待測物之最大輻射電場強度。接收天線並應於水平及垂直極化方向各量測一次。

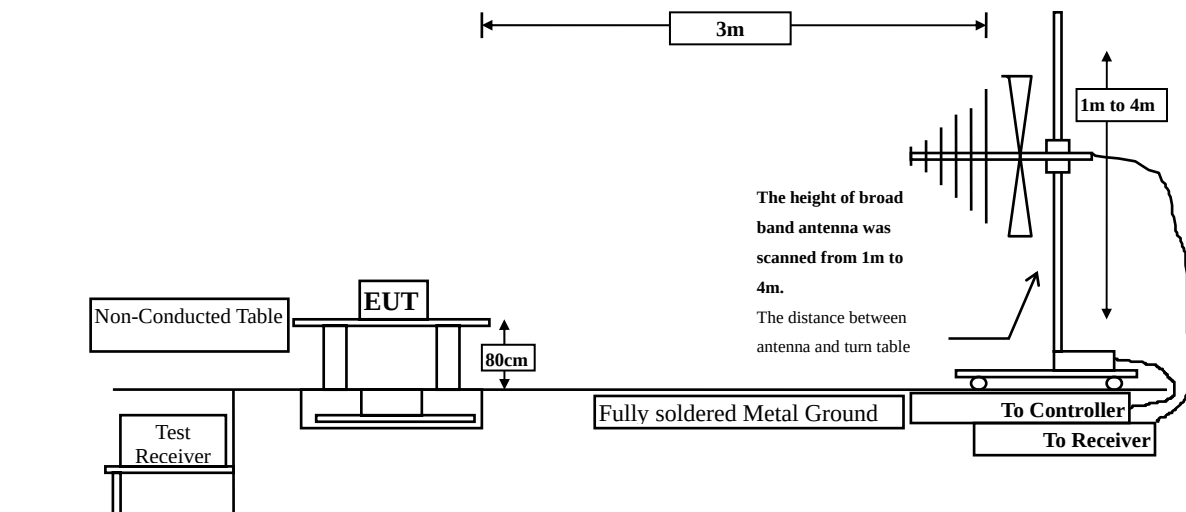
待測物應在正常發射狀態下量測。

5.3. 測試架構圖

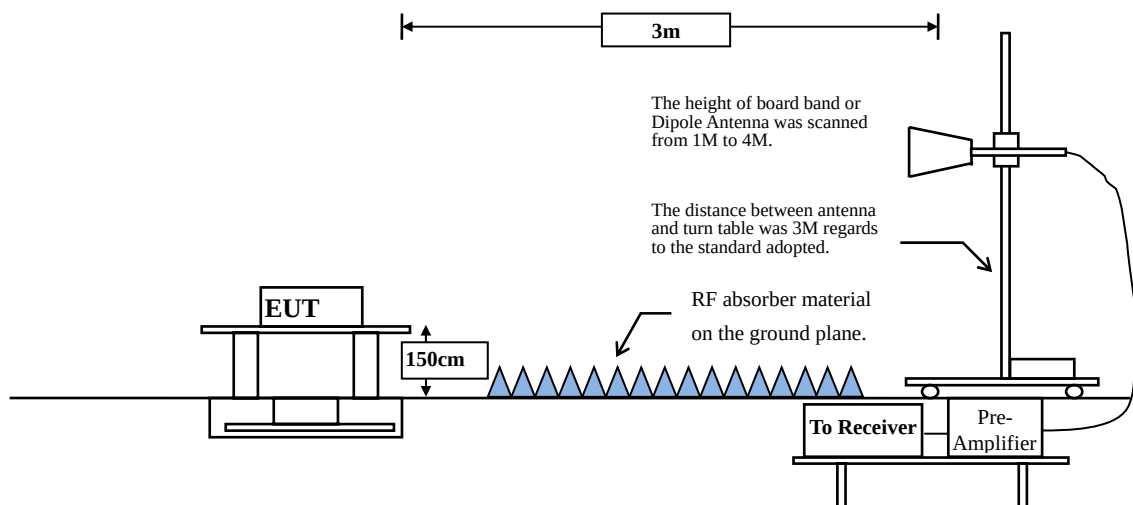
Radiated Emission Under 30MHz



Radiated Emission Below 1GHz



Radiated Emission Above 1GHz



5.4. 量測不確定度

此項測試之量測不確定度

水平極化：

30-300MHz 為 $\pm 4.08\text{dB}$ ；300M-1GHz 為 $\pm 3.86\text{dB}$ ；1-18GHz 為 $\pm 3.77\text{dB}$ ；18-40GHz 為 $\pm 3.98\text{dB}$ 。

垂直極化：

30-300MHz 為 $\pm 4.81\text{dB}$ ；300M-1GHz 為 $\pm 3.87\text{dB}$ ；1-18GHz 為 $\pm 3.83\text{dB}$ ；18-40GHz 為 $\pm 3.98\text{dB}$ 。

5.5. 場強輻射測試結果

待測物名稱: Retail IoT Connector

待測物型號: APG2-USB1-A

測試頻道: Channel 00、05、10

6 dB 頻寬: 1 MHz

量測天線: 3117/00203800

測試日期: 108 年 12 月 19 日

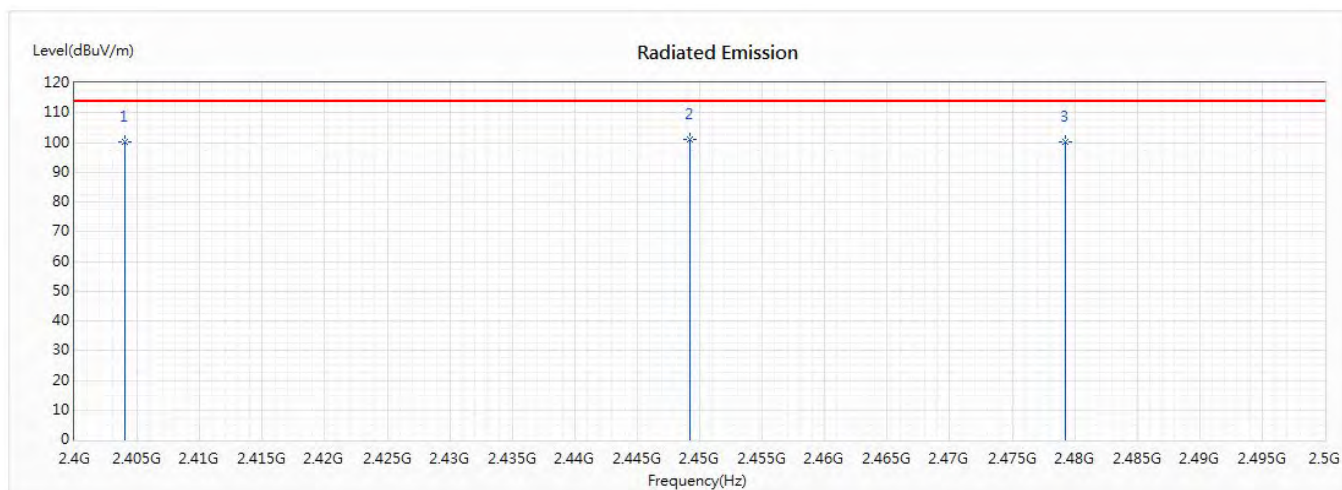
測試項目: 場強輻射 (主波)

測試模式: Mode 1: 發射器

視頻頻寬: Peak: 1MHz

測試距離: 3 M

Horizontal_X-Axis



No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Detector Type
1	2404.053	100.23	114.00	-13.77	108.36	-8.13	PK
* 2	2449.192	101.13	114.00	-12.87	108.86	-7.73	PK
3	2479.285	100.21	114.00	-13.79	107.73	-7.52	PK

備註:

1. 此待測裝置(發射機)輻射場強(主波), 限制值為 94dBμV/m (平均值檢波), 當以峰值檢測時, 限制值為平均值+20dB=114dBμV/m。
2. 量測儀器設定: RBW: 1MHz, VBW: 1MHz / Peak。
3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。

Channel No.	Frequency (MHz)	Peak Measurement (dBμV/m)	Duty Cycle Factor (dB)	Average Measurement (dBμV/m)	Margin (dB)	Average Limit (dBμV/m)
Horizontal_X-Axis						
00 (Average)	2404.053	100.23	-31.057	69.173	-24.827	94.000
05 (Average)	2449.192	101.13	-31.057	70.073	-23.927	94.000
10 (Average)	2479.285	100.21	-31.057	69.153	-24.847	94.000

備註:

1. Average Measurement=Peak Measurement + Duty Cycle Factor
2. The Duty Cycle is refer to section 7.

待測物名稱：Retail IoT Connector

待測物型號：APG2-USB1-A

測試頻道：Channel 00、05、10

6 dB 頻寬：1 MHz

量測天線：3117/00203800

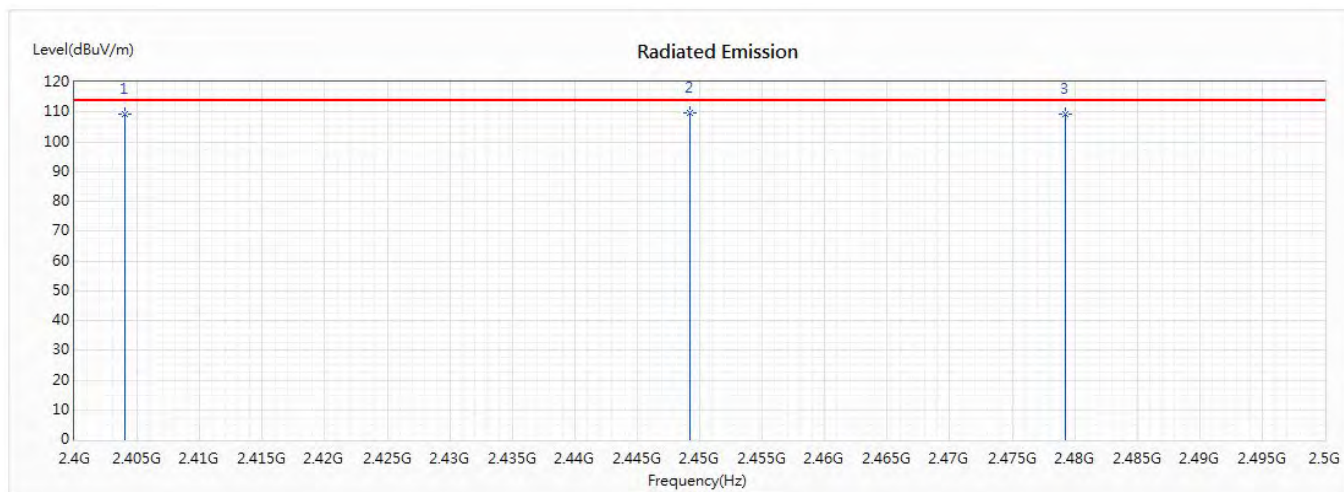
測試日期：109 年 03 月 10 日

測試項目：場強輻射 (主波)

測試模式：Mode 1: 發射器

視頻頻寬：Peak: 1MHz

測試距離：3 M

Vertical_X-Axis

No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Detector Type
1	2404.053	109.23	114.00	-4.77	117.36	-8.13	PK
* 2	2449.192	109.57	114.00	-4.43	117.30	-7.73	PK
3	2479.285	109.11	114.00	-4.89	116.63	-7.52	PK

備註：

1. 此待測裝置(發射機)輻射場強(主波)，限制值為 94dB μ V/m (平均值檢波)，當以峰值檢測時，限制值為平均值+20dB=114dB μ V/m。
2. 量測儀器設定: RBW: 1MHz, VBW:1MHz / Peak。
3. Emission Level = Reading Level + + Correct Factor。

Channel No.	Frequency (MHz)	Peak Measurement (dB μ V/m)	Duty Cycle Factor (dB)	Average Measurement (dB μ V/m)	Margin (dB)	Average Limit (dB μ V/m)
Vertical_X-Axis						
00 (Average)	2404.053	109.23	-31.057	78.173	-15.827	94.000
05 (Average)	2449.192	109.57	-31.057	78.513	-15.487	94.000
10 (Average)	2479.285	109.11	-31.057	78.053	-15.947	94.000

備註：

1. Average Measurement=Peak Measurement + Duty Cycle Factor
2. The Duty Cycle is refer to section 7.

待測物名稱: Retail IoT Connector

待測物型號: APG2-USB1-A

測試頻道: Channel 00、05、10

6 dB 頻寬: 1 MHz

量測天線: 3117/00203800

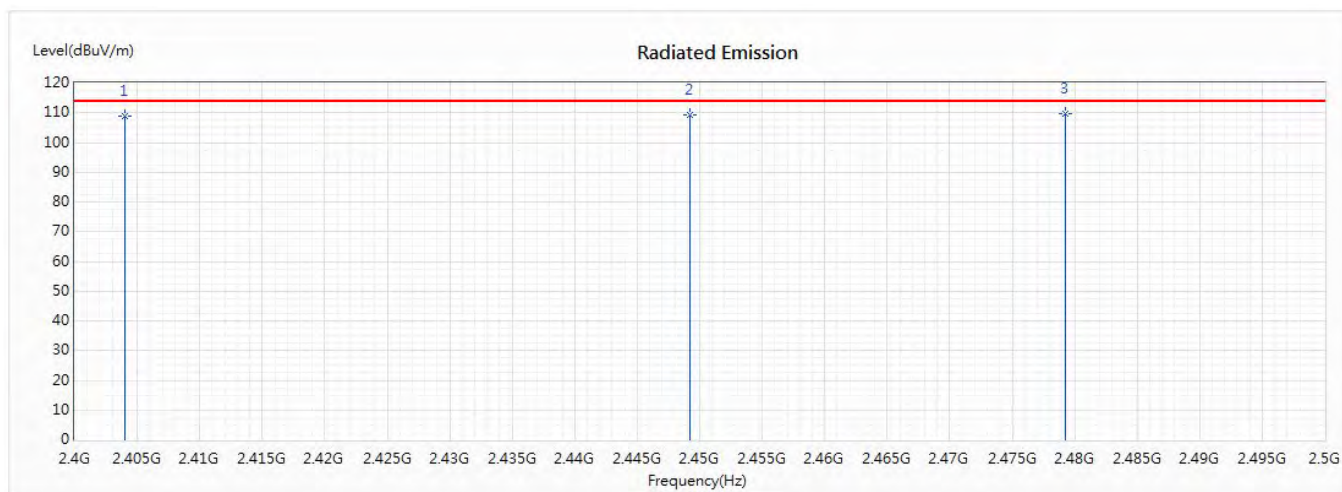
測試日期: 109 年 03 月 10 日

測試項目: 場強輻射 (主波)

測試模式: Mode 1: 發射器

視頻頻寬: Peak: 1MHz

測試距離: 3 M

Horizontal_Y-Axis

No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Detector Type
1	2404.053	108.97	114.00	-5.03	117.10	-8.13	PK
2	2449.192	109.19	114.00	-4.81	116.92	-7.73	PK
* 3	2479.285	109.61	114.00	-4.39	117.13	-7.52	PK

備註:

- 此待測裝置(發射機)輻射場強(主波),限制值為 94dB μ V/m (平均值檢波),當以峰值檢測時,限制值為平均值+20dB=114dB μ V/m。
- 量測儀器設定: RBW: 1MHz, VBW: 1MHz / Peak。
- Emission Level = Reading Level + Correct Factor。

Channel No.	Frequency (MHz)	Peak Measurement (dB μ V/m)	Duty Cycle Factor (dB)	Average Measurement (dB μ V/m)	Margin (dB)	Average Limit (dB μ V/m)
Horizontal_Y-Axis						
00 (Average)	2404.053	108.97	-31.057	77.913	-16.087	94.000
05 (Average)	2449.192	109.19	-31.057	78.133	-15.867	94.000
10 (Average)	2479.285	109.61	-31.057	78.553	-15.447	94.000

備註:

- Average Measurement=Peak Measurement + Duty Cycle Factor
- The Duty Cycle is refer to section 7.

待測物名稱：Retail IoT Connector

待測物型號：APG2-USB1-A

測試頻道：Channel 00、05、10

6 dB 頻寬：1 MHz

量測天線：3117/00203800

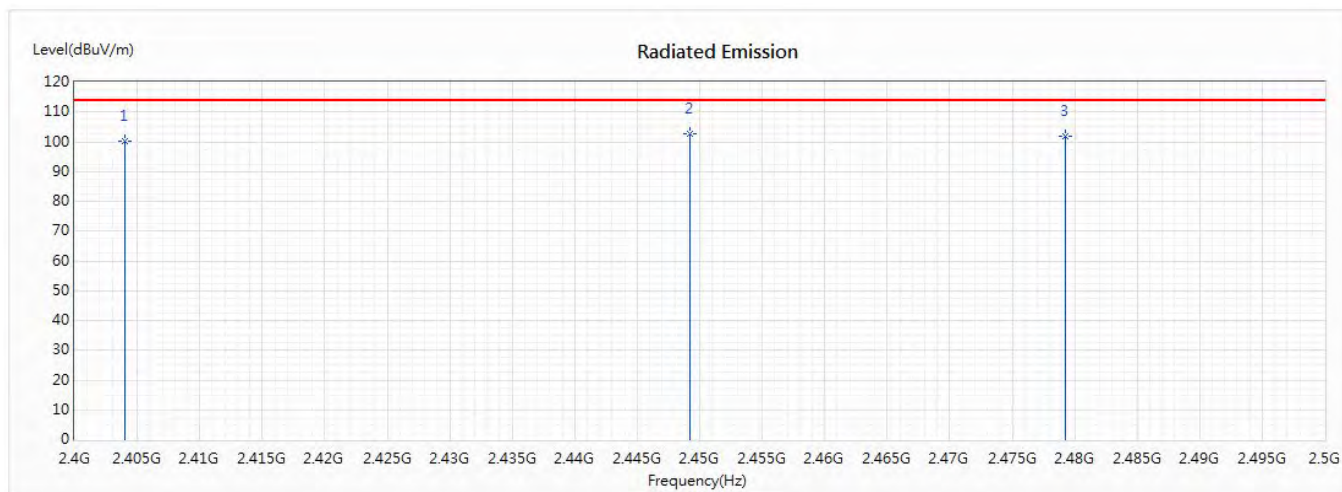
測試日期：109 年 03 月 10 日

測試項目：場強輻射 (主波)

測試模式：Mode 1: 發射器

視頻頻寬：Peak: 1MHz

測試距離：3 M

Vertical_Y-Axis

No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Detector Type
1	2404.053	100.38	114.00	-13.62	108.51	-8.13	PK
* 2	2449.192	102.64	114.00	-11.36	110.37	-7.73	PK
3	2479.285	101.91	114.00	-12.09	109.43	-7.52	PK

備註：

1. 此待測裝置(發射機)輻射場強(主波)，限制值為 94dB μ V/m (平均值檢波)，當以峰值檢測時，限制值為平均值+20dB=114dB μ V/m。
2. 量測儀器設定: RBW: 1MHz, VBW:1MHz / Peak。
3. Emission Level = Reading Level + + Correct Factor。

Channel No.	Frequency (MHz)	Peak Measurement (dB μ V/m)	Duty Cycle Factor (dB)	Average Measurement (dB μ V/m)	Margin (dB)	Average Limit (dB μ V/m)
Vertical_Y-Axis						
00 (Average)	2404.053	100.38	-31.057	69.323	-24.677	94.000
05 (Average)	2449.192	102.64	-31.057	71.583	-22.417	94.000
10 (Average)	2479.285	101.91	-31.057	70.853	-23.147	94.000

備註：

1. Average Measurement=Peak Measurement + Duty Cycle Factor
2. The Duty Cycle is refer to section 7.

待測物名稱：Retail IoT Connector

待測物型號：APG2-USB1-A

測試頻道：Channel 00、05、10

6 dB 頻寬：1 MHz

量測天線：3117/00203800

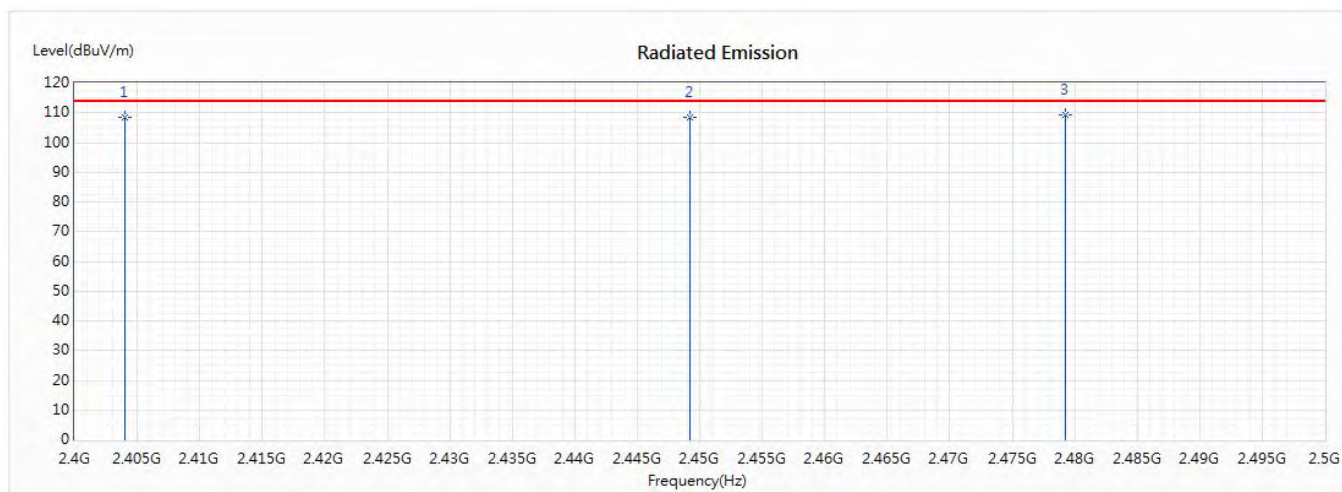
測試日期：109 年 03 月 10 日

測試項目：場強輻射 (主波)

測試模式：Mode 1: 發射器

視頻頻寬：Peak: 1MHz

測試距離：3 M

Horizontal_Z-Axis

No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Detector Type
1	2404.053	108.48	114.00	-5.52	116.61	-8.13	PK
2	2449.192	108.45	114.00	-5.55	116.18	-7.73	PK
* 3	2479.285	109.23	114.00	-4.77	116.75	-7.52	PK

備註：

1. 此待測裝置(發射機)輻射場強(主波)，限制值為 94dB μ V/m (平均值檢波)，當以峰值檢測時，限制值為平均值+20dB=114dB μ V/m。
2. 量測儀器設定: RBW: 1MHz, VBW: 1MHz / Peak。
3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。

Channel No.	Frequency (MHz)	Peak Measurement (dB μ V/m)	Duty Cycle Factor (dB)	Average Measurement (dB μ V/m)	Margin (dB)	Average Limit (dB μ V/m)
Horizontal_Z-Axis						
00 (Average)	2404.053	108.48	-31.057	77.423	-16.577	94.000
05 (Average)	2449.192	108.45	-31.057	77.393	-16.607	94.000
10 (Average)	2479.285	109.23	-31.057	78.173	-15.827	94.000

備註：

1. Average Measurement=Peak Measurement + Duty Cycle Factor
2. The Duty Cycle is refer to section 7.

待測物名稱：Retail IoT Connector

待測物型號：APG2-USB1-A

測試頻道：Channel 00、05、10

6 dB 頻寬：1 MHz

量測天線：3117/00203800

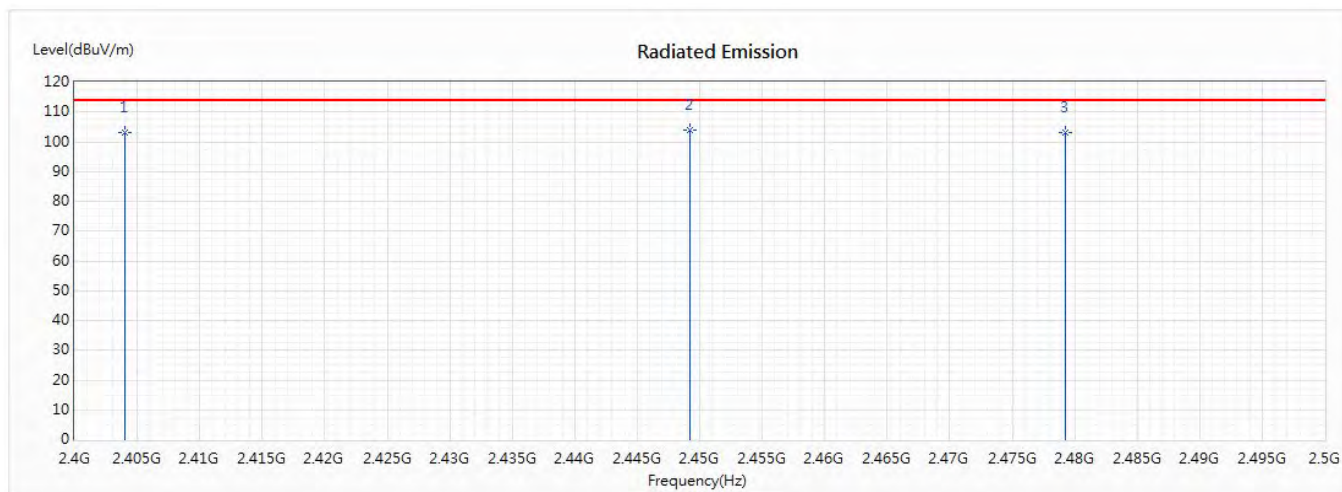
測試日期：109 年 03 月 10 日

測試項目：場強輻射 (主波)

測試模式：Mode 1: 發射器

視頻頻寬：Peak: 1MHz

測試距離：3 M

Vertical_Z-Axis

No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Detector Type
1	2404.053	103.13	114.00	-10.87	111.26	-8.13	PK
* 2	2449.192	103.72	114.00	-10.28	111.45	-7.73	PK
3	2479.285	102.94	114.00	-11.06	110.46	-7.52	PK

備註：

1. 此待測裝置(發射機)輻射場強(主波)，限制值為 94dB μ V/m (平均值檢波)，當以峰值檢測時，限制值為平均值+20dB=114dB μ V/m。
2. 量測儀器設定: RBW: 1MHz, VBW:1MHz / Peak。
3. Emission Level = Reading Level + + Correct Factor。

Channel No.	Frequency (MHz)	Peak Measurement (dB μ V/m)	Duty Cycle Factor (dB)	Average Measurement (dB μ V/m)	Margin (dB)	Average Limit (dB μ V/m)
Vertical_Z-Axis						
00 (Average)	2404.053	103.13	-31.057	72.073	-21.927	94.000
05 (Average)	2449.192	103.72	-31.057	72.663	-21.337	94.000
10 (Average)	2479.285	102.94	-31.057	71.883	-22.117	94.000

備註：

1. Average Measurement=Peak Measurement + Duty Cycle Factor
2. The Duty Cycle is refer to section 7.

射頻輻射場強干擾(主波)測試結果:

PASS

待測物名稱： Retail IoT Connector

待測物型號： APG2-USB1-A

測試項目：場強輻射 (不必要之發射)

測試頻道： Channel 00 (2404.053MHz)

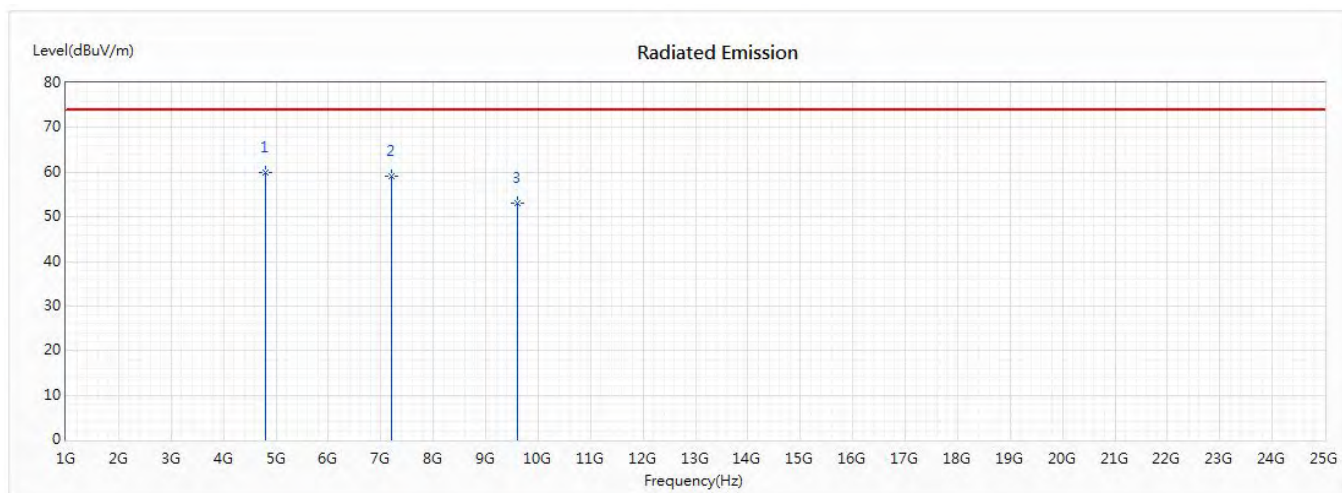
測試模式： Mode 1: 發射器

6 dB 頻寬： 1 MHz

視頻頻寬： Peak: 1MHz

量測天線： 3117/00203800、AH-840/101087 測試距離： 3 M

測試日期： 109 年 03 月 10 日

Horizontal

No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Detector Type
* 1	4808.106	59.98	74.00	-14.02	64.28	-4.30	PK
2	7212.159	59.24	74.00	-14.76	59.99	-0.75	PK
3	9616.212	53.07	74.00	-20.93	51.28	1.79	PK

備註：

1. 此待測裝置(發射機)輻射場強干擾，大於 1GHz 限制值為 54dB μ V/m (平均值檢波)，當以峰值檢測時，限制值為平均值+20dB=74dB μ V/m。
2. 量測儀器設定: RBW:1MHz, VBW:1MHz / Peak。
3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
4. 上列之峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。

Frequency MHz	Peak Measurement dB μ V/m	Duty Cycle Factor dB	Average Measurement dB μ V/m	Margin dB	Peak Limit dB μ V/m	Average Limit dB μ V/m
Average Detector:						
4808.106	59.98	-31.057	28.923	-25.077	74.000	54.000
7212.159	59.24	-31.057	28.183	-25.817	74.000	54.000

備註：

1. Average Measurement=Peak Measurement + Duty Cycle Factor
2. The Duty Cycle is refer to section 7.

待測物名稱： Retail IoT Connector

待測物型號： APG2-USB1-A

測試項目：場強輻射 (不必要之發射)

測試頻道： Channel 00 (2404.053MHz)

測試模式： Mode 1: 發射器

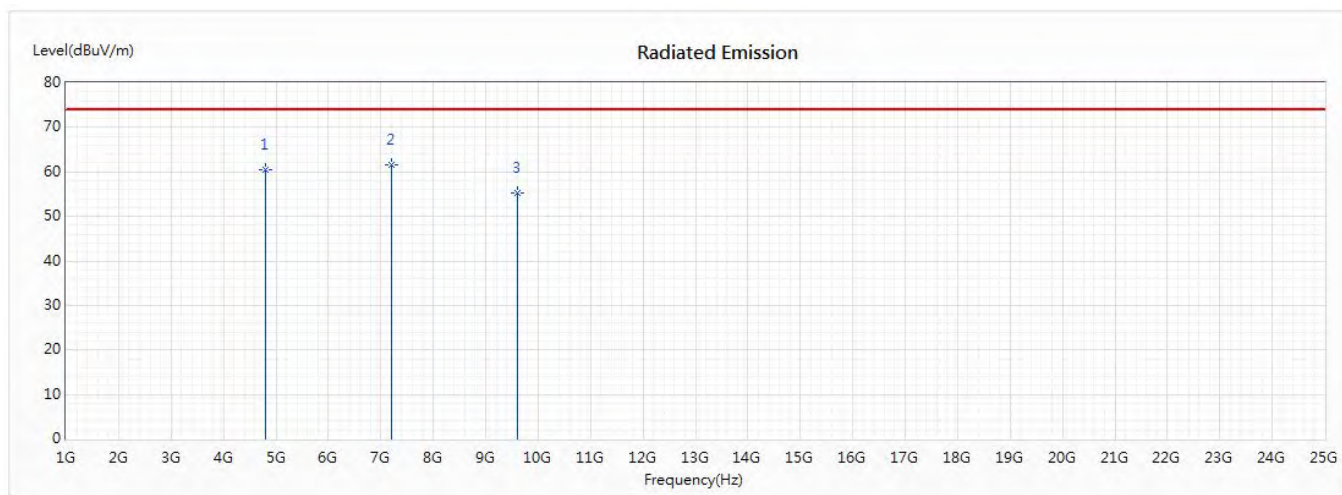
6 dB 頻寬： 1 MHz

視頻頻寬： Peak: 1MHz

量測天線： 3117/00203800、AH-840/101087

測試距離： 3 M

測試日期： 109 年 03 月 10 日

Vertical

No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Detector Type
1	4808.106	60.61	74.00	-13.39	64.91	-4.30	PK
* 2	7212.159	61.57	74.00	-12.43	62.32	-0.75	PK
3	9616.212	55.36	74.00	-18.64	53.57	1.79	PK

備註：

- 此待測裝置(發射機)輻射場強干擾，大於 1GHz 限制值為 54dB μ V/m (平均值檢波)，當以峰值檢測時，限制值為平均值+20dB=74dB μ V/m。
- 量測儀器設定: RBW:1MHz, VBW:1MHz / Peak。
- Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
- 上列之峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。

Frequency MHz	Peak Measurement dB μ V/m	Duty Cycle Factor dB	Average Measurement dB μ V/m	Margin dB	Peak Limit dB μ V/m	Average Limit dB μ V/m
Average Detector:						
4808.106	60.61	-31.057	29.553	-24.447	74.000	54.000
7212.159	61.57	-31.057	30.513	-23.487	74.000	54.000
9616.612	55.36	-31.057	24.303	-29.697	74.000	54.000

備註：

- Average Measurement=Peak Measurement + Duty Cycle Factor
- The Duty Cycle is refer to section 7.

待測物名稱： Retail IoT Connector

待測物型號： APG2-USB1-A

測試項目：場強輻射 (不必要之發射)

測試頻道： Channel 05 (2449.192MHz)

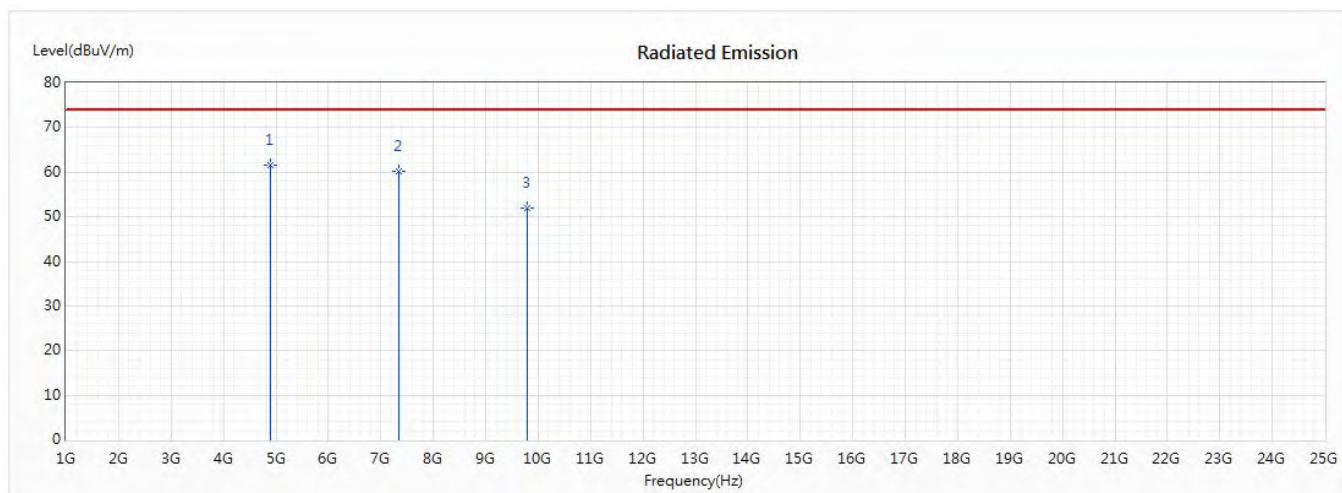
測試模式： Mode 1: 發射器

6 dB 頻寬： 1 MHz

視頻頻寬： Peak: 1MHz

量測天線： 3117/00203800、AH-840/101087 測試距離： 3 M

測試日期： 109 年 03 月 10 日

Horizontal

No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Detector Type
* 1	4898.384	61.58	74.00	-12.42	65.94	-4.36	PK
2	7347.576	60.29	74.00	-13.71	61.08	-0.79	PK
3	9796.768	52.09	74.00	-21.91	50.20	1.89	PK

備註：

1. 此待測裝置(發射機)輻射場強干擾，大於 1GHz 限制值為 54dB μ V/m (平均值檢波)，當以峰值檢測時，限制值為平均值+20dB=74dB μ V/m。
2. 量測儀器設定: RBW:1MHz, VBW:1MHz / Peak。
3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
4. 上列之峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。

Frequency MHz	Peak Measurement dB μ V/m	Duty Cycle Factor dB	Average Measurement dB μ V/m	Margin dB	Peak Limit dB μ V/m	Average Limit dB μ V/m
Average Detector:						
4898.384	61.58	-31.057	30.523	-23.477	74.000	54.000
7347.576	60.29	-31.057	29.233	-24.767	74.000	54.000

備註：

1. Average Measurement=Peak Measurement + Duty Cycle Factor
2. The Duty Cycle is refer to section 7.

待測物名稱： Retail IoT Connector

待測物型號： APG2-USB1-A

測試項目：場強輻射 (不必要之發射)

測試頻道： Channel 05 (2449.192MHz)

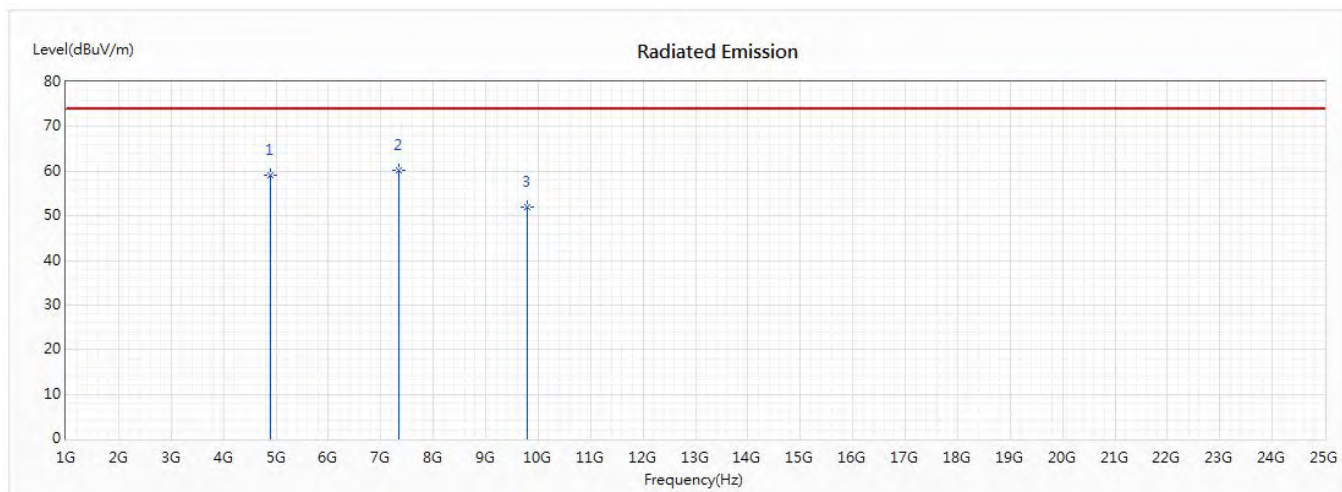
測試模式： Mode 1: 發射器

6 dB 頻寬： 1 MHz

視頻頻寬： Peak: 1MHz

量測天線： 3117/00203800、AH-840/101087 測試距離： 3 M

測試日期： 109 年 03 月 10 日

Vertical

No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Detector Type
1	4898.384	59.14	74.00	-14.86	63.50	-4.36	PK
* 2	7347.576	60.28	74.00	-13.72	61.07	-0.79	PK
3	9796.768	51.87	74.00	-22.13	49.98	1.89	PK

備註：

1. 此待測裝置(發射機)輻射場強干擾，大於 1GHz 限制值為 54dB μ V/m (平均值檢波)，當以峰值檢測時，限制值為平均值+20dB=74dB μ V/m。
2. 量測儀器設定: RBW:1MHz, VBW:1MHz / Peak。
3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
4. 上列之峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。

Frequency MHz	Peak Measurement dB μ V/m	Duty Cycle Factor dB	Average Measurement dB μ V/m	Margin dB	Peak Limit dB μ V/m	Average Limit dB μ V/m
Average Detector:						
4898.384	59.14	-31.057	28.083	-25.917	74.000	54.000
7347.576	60.28	-31.057	29.223	-24.777	74.000	54.000

備註：

1. Average Measurement=Peak Measurement + Duty Cycle Factor
2. The Duty Cycle is refer to section 7.

待測物名稱: Retail IoT Connector

待測物型號: APG2-USB1-A

測試項目: 場強輻射 (不必要之發射)

測試頻道: Channel 10 (2479.285MHz)

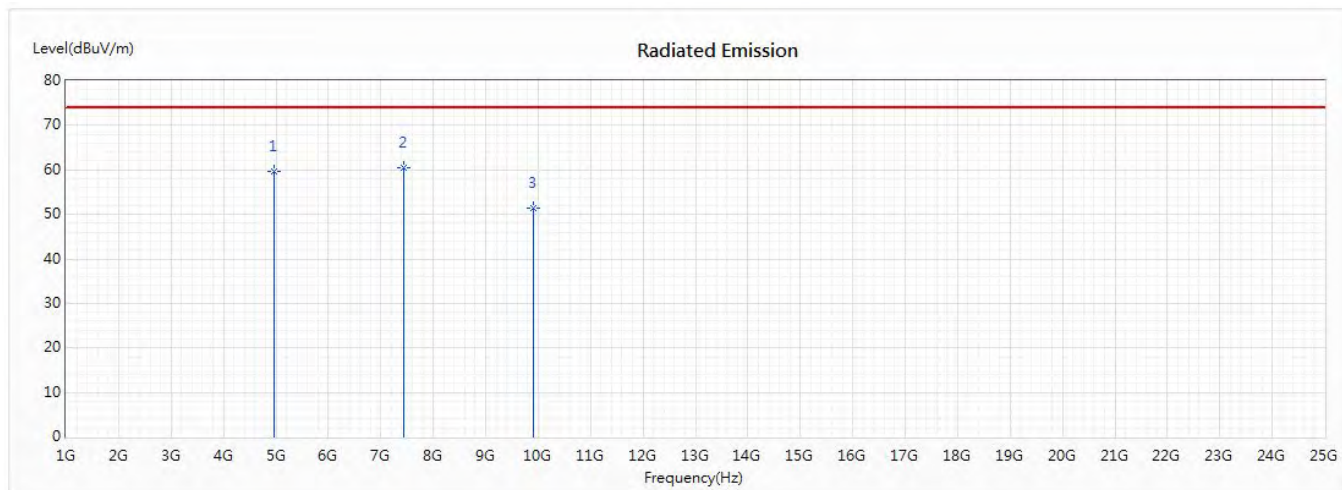
測試模式: Mode 1: 發射器

6 dB 頻寬: 1 MHz

視頻頻寬: Peak: 1MHz

量測天線: 3117/00203800-AH-840/101087 測試距離: 3 M

測試日期: 109 年 03 月 10 日

Horizontal

No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Detector Type
1	4958.570	59.78	74.00	-14.22	63.90	-4.12	PK
* 2	7437.855	60.61	74.00	-13.39	61.39	-0.78	PK
3	9917.140	51.33	74.00	-22.67	49.13	2.20	PK

備註:

- 此待測裝置(發射機)輻射場強干擾,大於 1GHz 限制值為 54dB μ V/m (平均值檢波),當以峰值檢測時,限制值為平均值+20dB=74dB μ V/m。
- 量測儀器設定: RBW:1MHz, VBW:1MHz / Peak。
- Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
- 上列之峰值檢測值當低於平均量測規範標準,則不作平均值之檢測。

Frequency MHz	Peak Measurement dB μ V/m	Duty Cycle Factor dB	Average Measurement dB μ V/m	Margin dB	Peak Limit dB μ V/m	Average Limit dB μ V/m
Average Detector:						
4958.57	59.78	-31.057	28.723	-25.277	74.000	54.000
7437.855	60.61	-31.057	29.553	-24.447	74.000	54.000

備註:

- Average Measurement=Peak Measurement + Duty Cycle Factor
- The Duty Cycle is refer to section 7.

待測物名稱: Retail IoT Connector

待測物型號: APG2-USB1-A

測試項目: 場強輻射 (不必要之發射)

測試頻道: Channel 10 (2479.285MHz)

測試模式: Mode 1: 發射器

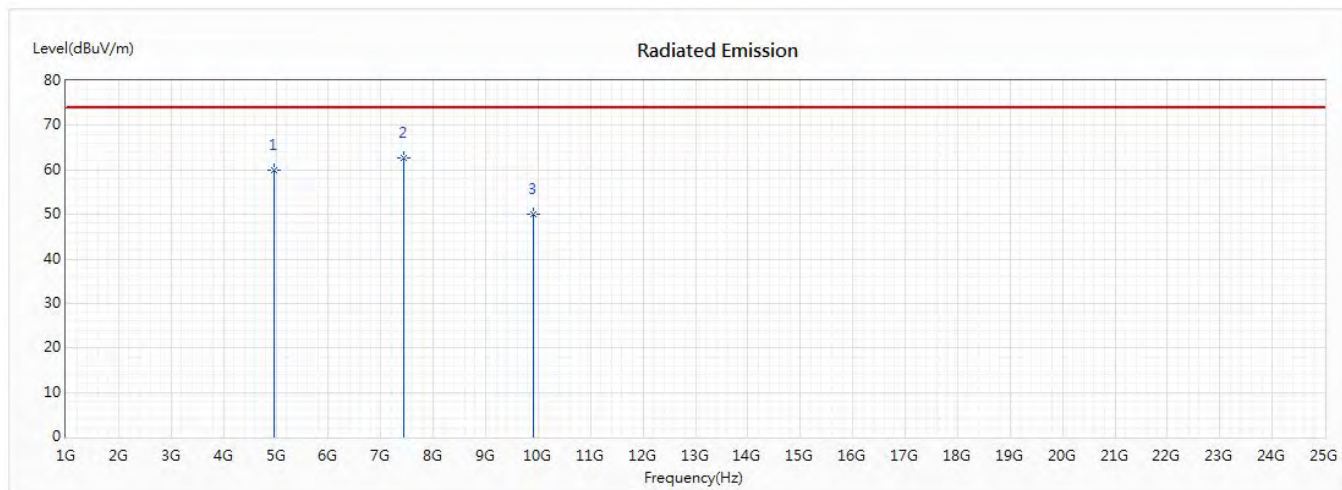
6 dB 頻寬: 1 MHz

視頻頻寬: Peak: 1MHz

量測天線: 3117/00203800、AH-840/101087

測試距離: 3 M

測試日期: 109 年 03 月 10 日

Vertical

No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Detector Type
1	4958.570	60.00	74.00	-14.00	64.12	-4.12	PK
* 2	7437.855	62.68	74.00	-11.32	63.46	-0.78	PK
3	9917.140	50.13	74.00	-23.87	47.93	2.20	PK

備註:

- 此待測裝置(發射機)輻射場強干擾,大於 1GHz 限制值為 54dB μ V/m (平均值檢波),當以峰值檢測時,限制值為平均值+20dB=74dB μ V/m。
- 量測儀器設定: RBW:1MHz, VBW:1MHz / Peak。
- Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
- 上列之峰值檢測值當低於平均量測規範標準,則不作平均值之檢測。

Frequency MHz	Peak Measurement dB μ V/m	Duty Cycle Factor dB	Average Measurement dB μ V/m	Margin dB	Peak Limit dB μ V/m	Average Limit dB μ V/m
Average Detector:						
4958.57	60	-31.057	28.943	-25.057	74.000	54.000
7437.855	62.68	-31.057	31.623	-22.377	74.000	54.000

備註:

- Average Measurement=Peak Measurement + Duty Cycle Factor
- The Duty Cycle is refer to section 7.

待測物名稱: Retail IoT Connector

待測物型號: APG2-USB1-A

測試項目: 場強輻射 (不必要之發射)

測試頻道: Channel 00 (2404.053MHz)

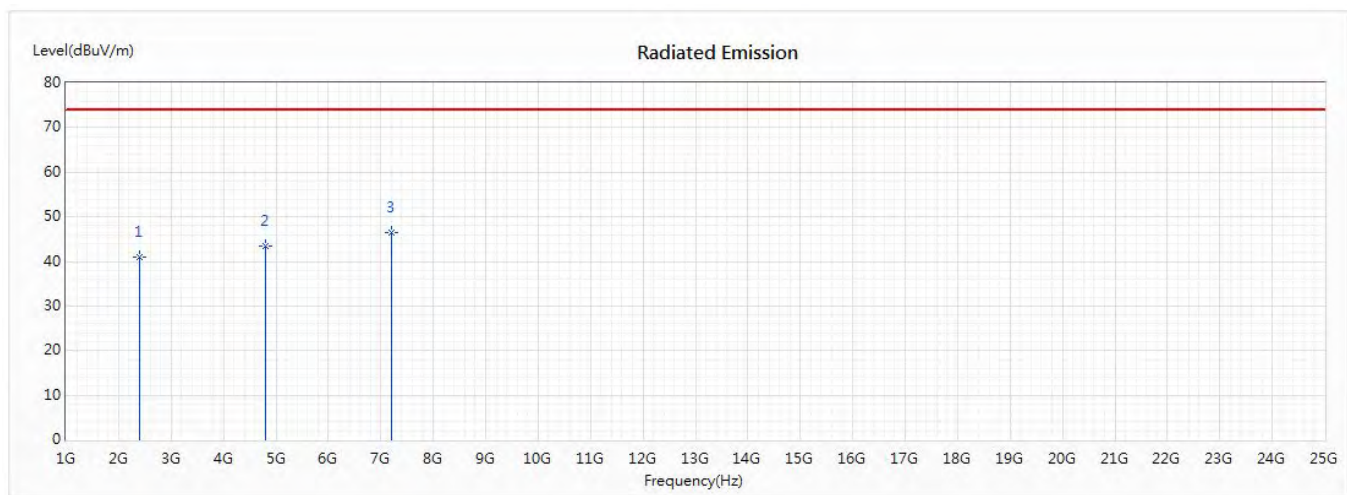
測試模式: Mode 2: 接收器

6 dB 頻寬: 1 MHz

視頻頻寬: Peak: 1MHz

量測天線: 3117/00203800-AH-840/101087 測試距離: 3 M

測試日期: 109 年 03 月 10 日

Horizontal

No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Detector Type
1	2404.053	40.92	74.00	-33.08	49.05	-8.13	PK
2	4808.106	43.40	74.00	-30.60	47.70	-4.30	PK
* 3	7212.159	46.59	74.00	-27.41	47.34	-0.75	PK

備註:

- 此待測裝置(發射機)輻射場強干擾, 大於 1GHz 限制值為 54dB μ V/m (平均值檢波), 當以峰值檢測時, 限制值為平均值+20dB=74dB μ V/m。
- 量測儀器設定: RBW:1MHz, VBW:1MHz / Peak。
- Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
- 上列之峰值檢測值當低於平均量測規範標準, 則不作平均值之檢測。

Frequency MHz	Peak Measurement dB μ V/m	Duty Cycle Factor dB	Average Measurement dB μ V/m	Margin dB	Peak Limit dB μ V/m	Average Limit dB μ V/m
--	--	--	--	--	74.000	54.000

Average Detector:

備註:

- Average Measurement=Peak Measurement + Duty Cycle Factor
- The Duty Cycle is refer to section 7.

待測物名稱： Retail IoT Connector

待測物型號： APG2-USB1-A

測試項目：場強輻射 (不必要之發射)

測試頻道： Channel 00 (2404.053MHz)

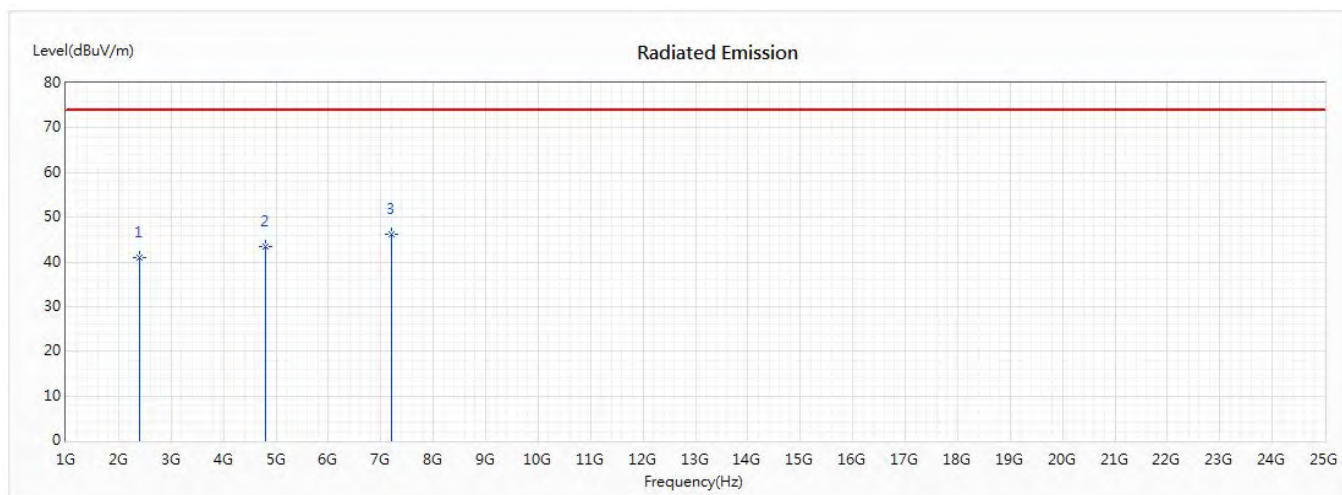
測試模式： Mode 2: 接收器

6 dB 頻寬： 1 MHz

視頻頻寬： Peak: 1MHz

量測天線： 3117/00203800、AH-840/101087 測試距離： 3 M

測試日期： 109 年 03 月 10 日

Vertical

No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Detector Type
1	2404.053	40.89	74.00	-33.11	49.02	-8.13	PK
2	4808.106	43.57	74.00	-30.43	47.87	-4.30	PK
* 3	7212.159	46.14	74.00	-27.86	46.89	-0.75	PK

備註：

1. 此待測裝置(發射機)輻射場強干擾，大於 1GHz 限制值為 54dB μ V/m (平均值檢波)，當以峰值檢測時，限制值為平均值+20dB=74dB μ V/m。
2. 量測儀器設定: RBW:1MHz, VBW:1MHz / Peak。
3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
4. 上列之峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。

Frequency MHz	Peak Measurement dB μ V/m	Duty Cycle Factor dB	Average Measurement dB μ V/m	Margin dB	Peak Limit dB μ V/m	Average Limit dB μ V/m
------------------	-------------------------------------	----------------------------	--	--------------	-------------------------------	----------------------------------

Average Detector:

--	--	--	--	--	74.000	54.000
----	----	----	----	----	--------	--------

備註：

1. Average Measurement=Peak Measurement + Duty Cycle Factor
2. The Duty Cycle is refer to section 7.

待測物名稱： Retail IoT Connector

待測物型號： APG2-USB1-A

測試項目：場強輻射 (不必要之發射)

測試頻道： Channel 05 (2449.192MHz)

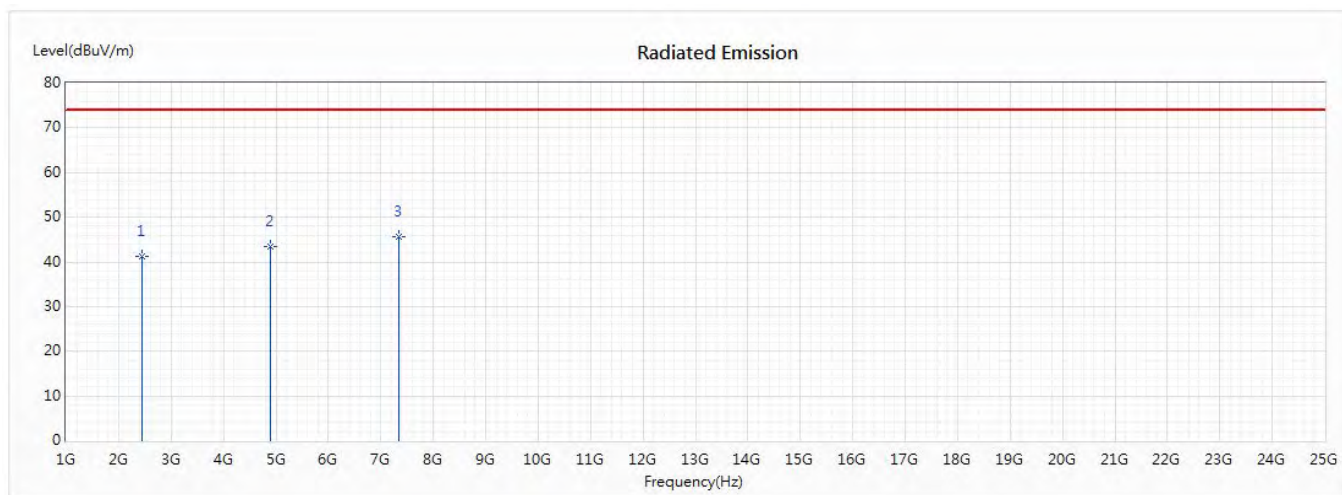
測試模式： Mode 2: 接收器

6 dB 頻寬： 1 MHz

視頻頻寬： Peak: 1MHz

量測天線： 3117/00203800、AH-840/101087 測試距離： 3 M

測試日期： 109 年 03 月 10 日

Horizontal

No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Detector Type
1	2449.192	41.27	74.00	-32.73	49.00	-7.73	PK
2	4898.384	43.55	74.00	-30.45	47.91	-4.36	PK
* 3	7347.576	45.56	74.00	-28.44	46.35	-0.79	PK

備註：

1. 此待測裝置(發射機)輻射場強干擾，大於 1GHz 限制值為 54dB μ V/m (平均值檢波)，當以峰值檢測時，限制值為平均值+20dB=74dB μ V/m。
2. 量測儀器設定: RBW:1MHz, VBW:1MHz / Peak。
3. Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
4. 上列之峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。

Frequency MHz	Peak Measurement dB μ V/m	Duty Cycle Factor dB	Average Measurement dB μ V/m	Margin dB	Peak Limit dB μ V/m	Average Limit dB μ V/m
------------------	-------------------------------------	----------------------------	--	--------------	-------------------------------	----------------------------------

Average Detector:

--	--	--	--	--	74.000	54.000
----	----	----	----	----	--------	--------

備註：

1. Average Measurement=Peak Measurement + Duty Cycle Factor
2. The Duty Cycle is refer to section 7.

待測物名稱： Retail IoT Connector

待測物型號： APG2-USB1-A

測試項目：場強輻射 (不必要之發射)

測試頻道： Channel 05 (2449.192MHz)

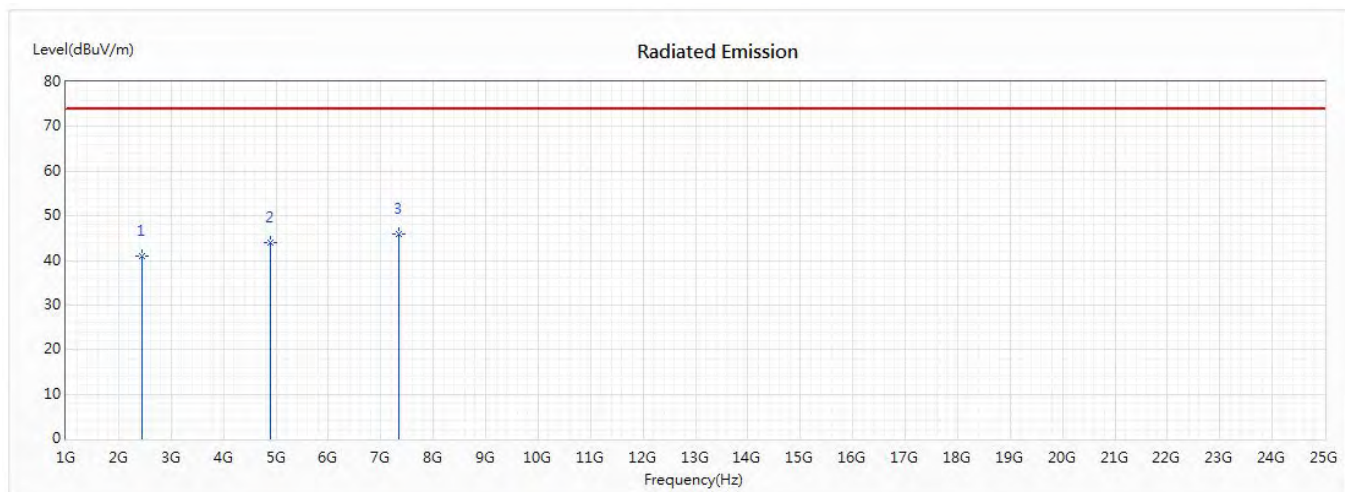
測試模式： Mode 2: 接收器

6 dB 頻寬： 1 MHz

視頻頻寬： Peak: 1MHz

量測天線： 3117/00203800、AH-840/101087 測試距離： 3 M

測試日期： 109 年 03 月 10 日

Vertical

No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Detector Type
1	2449.192	41.01	74.00	-32.99	48.74	-7.73	PK
2	4898.384	43.96	74.00	-30.04	48.32	-4.36	PK
* 3	7347.576	45.96	74.00	-28.04	46.75	-0.79	PK

備註：

- 此待測裝置(發射機)輻射場強干擾，大於 1GHz 限制值為 54dB μ V/m (平均值檢波)，當以峰值檢測時，限制值為平均值+20dB=74dB μ V/m。
- 量測儀器設定: RBW:1MHz, VBW:1MHz / Peak。
- Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
- 上列之峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。

Frequency MHz	Peak Measurement dB μ V/m	Duty Cycle Factor dB	Average Measurement dB μ V/m	Margin dB	Peak Limit dB μ V/m	Average Limit dB μ V/m
------------------	-------------------------------------	----------------------------	--	--------------	-------------------------------	----------------------------------

Average Detector:

--	--	--	--	--	74.000	54.000
----	----	----	----	----	--------	--------

備註：

- Average Measurement=Peak Measurement + Duty Cycle Factor
- The Duty Cycle is refer to section 7.

待測物名稱： Retail IoT Connector

待測物型號： APG2-USB1-A

測試項目：場強輻射 (不必要之發射)

測試頻道： Channel 10 (2479.285MHz)

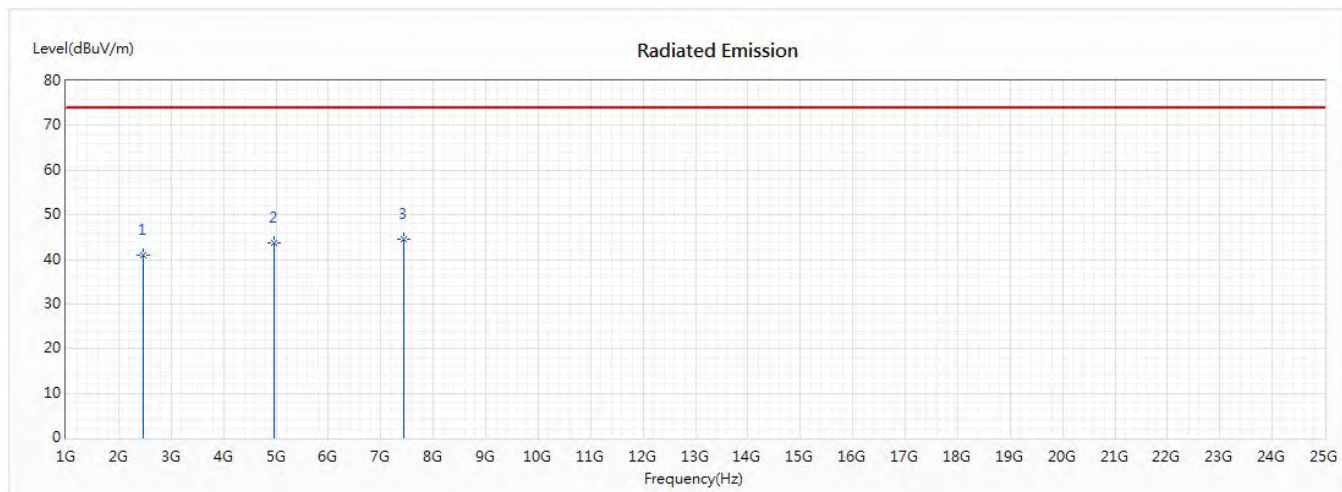
測試模式： Mode 2: 接收器

6 dB 頻寬： 1 MHz

視頻頻寬： Peak: 1MHz

量測天線： 3117/00203800、AH-840/101087 測試距離： 3 M

測試日期： 109 年 03 月 10 日

Horizontal

No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Detector Type
1	2479.285	40.97	74.00	-33.03	48.49	-7.52	PK
2	4958.570	43.61	74.00	-30.39	47.73	-4.12	PK
* 3	7437.855	44.62	74.00	-29.38	45.40	-0.78	PK

備註：

- 此待測裝置(發射機)輻射場強干擾，大於 1GHz 限制值為 54dB μ V/m (平均值檢波)，當以峰值檢測時，限制值為平均值+20dB=74dB μ V/m。
- 量測儀器設定: RBW:1MHz, VBW:1MHz / Peak。
- Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
- 上列之峰值檢測值當低於平均量測規範標準，則不作平均值之檢測。

Frequency MHz	Peak Measurement dB μ V/m	Duty Cycle Factor dB	Average Measurement dB μ V/m	Margin dB	Peak Limit dB μ V/m	Average Limit dB μ V/m
--	--	--	--	--	74.000	54.000

Average Detector:

備註：

- Average Measurement=Peak Measurement + Duty Cycle Factor
- The Duty Cycle is refer to section 7.

待測物名稱: Retail IoT Connector

待測物型號: APG2-USB1-A

測試項目: 場強輻射 (不必要之發射)

測試頻道: Channel 10 (2479.285MHz)

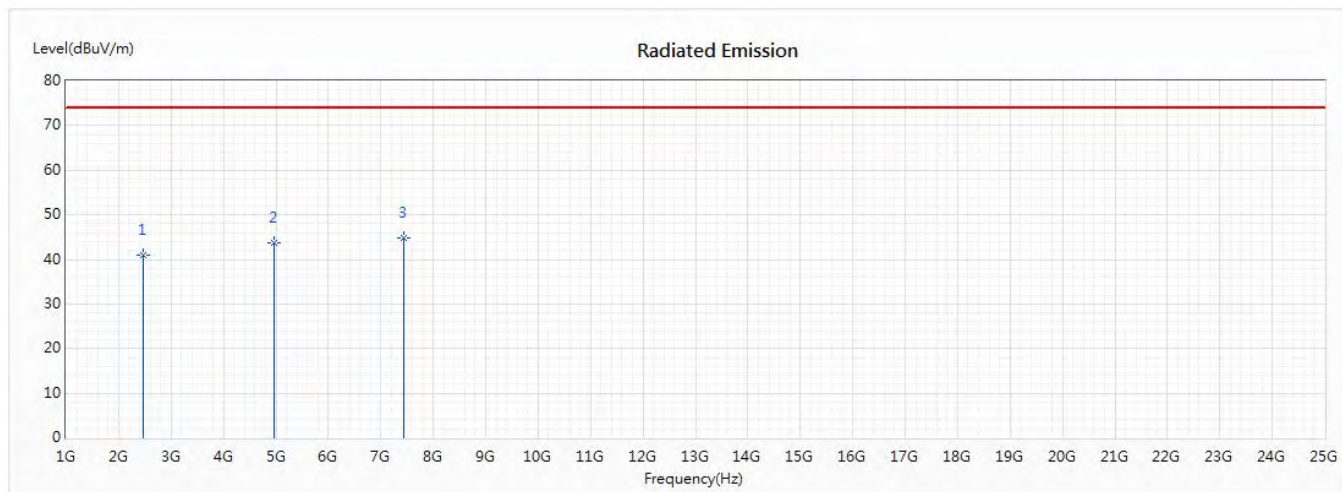
測試模式: Mode 2: 接收器

6 dB 頻寬: 1 MHz

視頻頻寬: Peak: 1MHz

量測天線: 3117/00203800、AH-840/101087 測試距離: 3 M

測試日期: 109 年 02 月 04 日

Vertical

No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Detector Type
1	2479.285	40.92	74.00	-33.08	48.44	-7.52	PK
2	4958.570	43.69	74.00	-30.31	47.81	-4.12	PK
* 3	7437.855	44.89	74.00	-29.11	45.67	-0.78	PK

備註:

- 此待測裝置(發射機)輻射場強干擾,大於 1GHz 限制值為 54dB μ V/m (平均值檢波),當以峰值檢測時,限制值為平均值+20dB=74dB μ V/m。
- 量測儀器設定: RBW:1MHz, VBW:1MHz / Peak。
- Emission Level = Reading Level + Correct Factor。
- 上列之峰值檢測值當低於平均量測規範標準,則不作平均值之檢測。

Frequency MHz	Peak Measurement dB μ V/m	Duty Cycle Factor dB	Average Measurement dB μ V/m	Margin dB	Peak Limit dB μ V/m	Average Limit dB μ V/m
--	--	--	--	--	74.000	54.000

Average Detector:

備註:

- Average Measurement=Peak Measurement + Duty Cycle Factor
- The Duty Cycle is refer to section 7.

待測物名稱：Retail IoT Connector

待測物型號：APG2-USB1-A

測試項目：場強輻射 (一般不必要之發射)

測試頻道：Channel 05 (2449.192MHz)

測試模式：Mode 1: 發射器

6 dB 頻寬：120 kHz

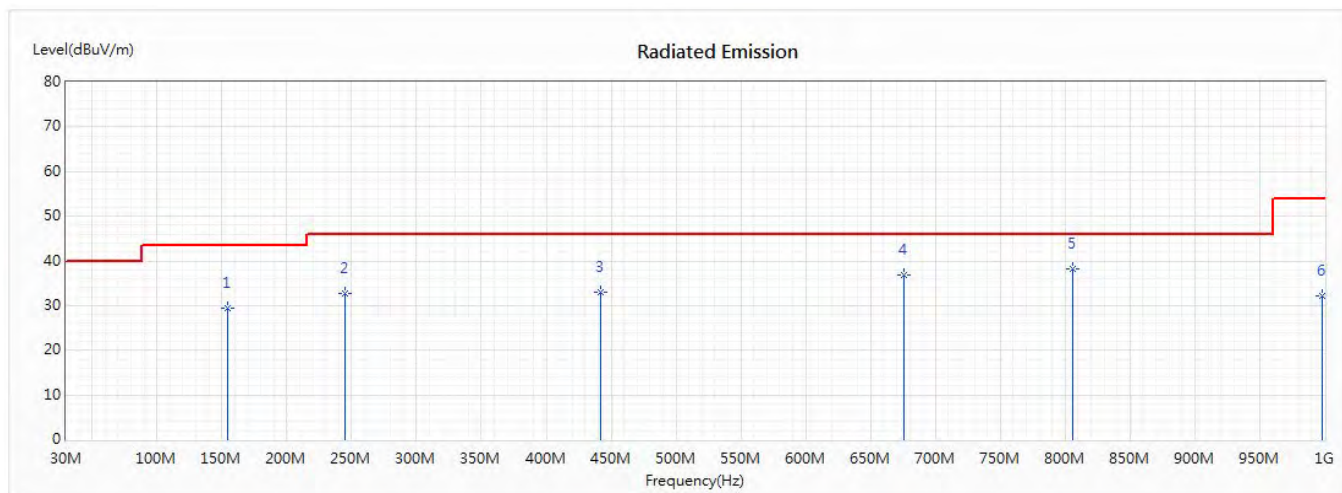
視頻頻寬：120 kHz

量測天線：VULB9168 / 9168-675

測試距離：3 M

測試日期：109 年 03 月 10 日

Horizontal



No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Detector Type
1	154.16	29.36	43.50	-14.14	39.99	-10.63	QP
2	245.34	32.60	46.00	-13.40	44.21	-11.61	QP
3	442.25	32.91	46.00	-13.09	39.24	-6.33	QP
4	676.02	36.97	46.00	-9.03	39.19	-2.22	QP
* 5	806	38.33	46.00	-7.67	38.78	-0.45	QP
6	998.06	32.22	54.00	-21.78	30.18	2.04	QP

備註：

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

待測物名稱：Retail IoT Connector

待測物型號：APG2-USB1-A

測試項目：場強輻射 (一般不必要之發射)

測試頻道：Channel 05 (2449.192MHz)

測試模式：Mode 1: 發射器

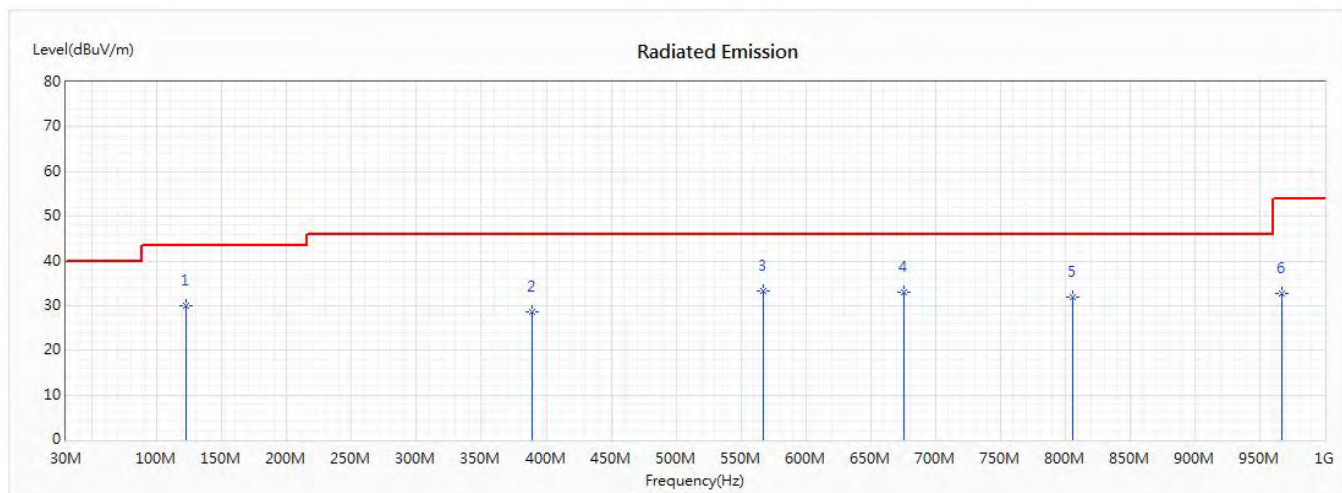
6 dB 頻寬：120 kHz

視頻頻寬：120 kHz

量測天線：VULB9168 / 9168-675

測試距離：3 M

測試日期：109 年 03 月 10 日

Vertical

No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Detector Type
1	122.15	29.93	43.50	-13.57	42.84	-12.91	QP
2	388.9	28.64	46.00	-17.36	36.12	-7.48	QP
* 3	567.38	33.29	46.00	-12.71	37.06	-3.77	QP
4	676.02	33.03	46.00	-12.97	35.25	-2.22	QP
5	806	31.93	46.00	-14.07	32.38	-0.45	QP
6	967.02	32.82	54.00	-21.18	31.25	1.57	QP

備註：

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

待測物名稱：Retail IoT Connector

待測物型號：APG2-USB1-A

測試項目：場強輻射 (一般不必要之發射)

測試頻道：Channel 05 (2449.192MHz)

測試模式：Mode 2: 接收器

6 dB 頻寬：120 kHz

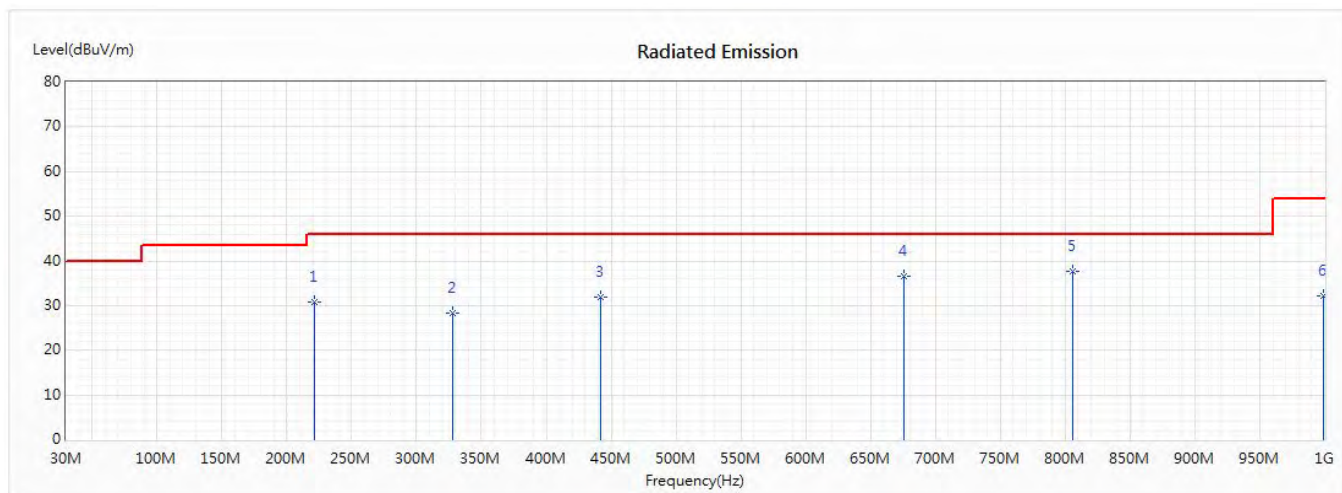
視頻頻寬：120 kHz

量測天線：VULB9168 / 9168-675

測試距離：3 M

測試日期：109 年 03 月 10 日

Horizontal



No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Detector Type
1	221.09	30.75	46.00	-15.25	43.24	-12.49	QP
2	327.79	28.23	46.00	-17.77	37.19	-8.96	QP
3	442.25	31.96	46.00	-14.04	38.29	-6.33	QP
4	676.02	36.59	46.00	-9.41	38.81	-2.22	QP
* 5	806	37.53	46.00	-8.47	37.98	-0.45	QP
6	999.03	32.04	54.00	-21.96	29.98	2.06	QP

備註：

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

待測物名稱：Retail IoT Connector

待測物型號：APG2-USB1-A

測試項目：場強輻射 (一般不必要之發射)

測試頻道：Channel 05 (2449.192MHz)

測試模式：Mode 2: 接收器

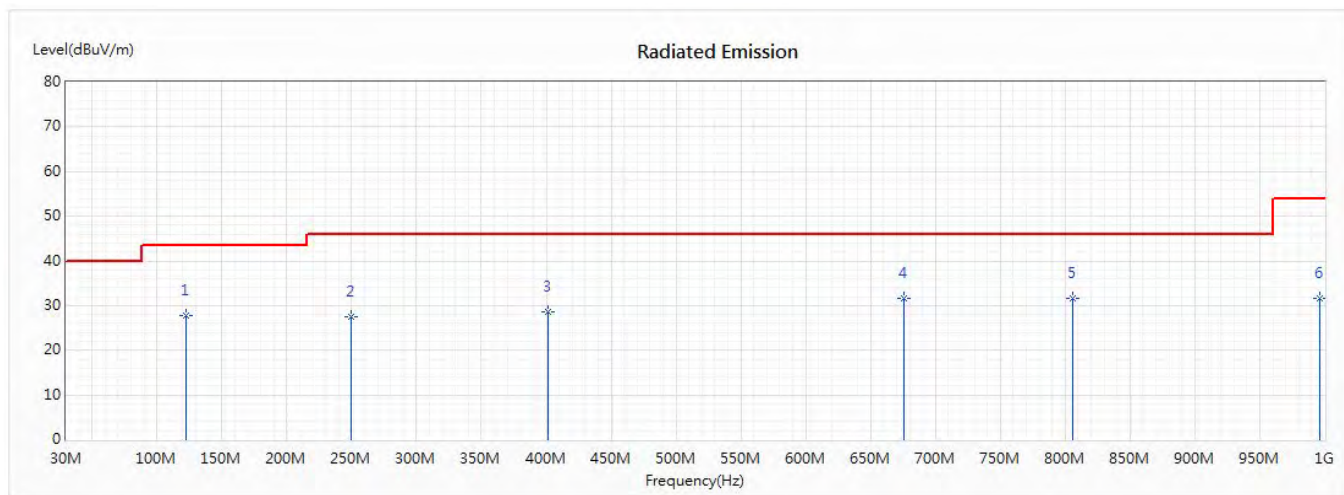
6 dB 頻寬：120 kHz

視頻頻寬：120 kHz

量測天線：VULB9168 / 9168-675

測試距離：3 M

測試日期：109 年 03 月 10 日

Vertical

備註：

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

場強輻射測試結果:

PASS

6. 頻帶外發射

6.1. 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範之 3.10.2.2 節及 3.10.2.4 節，主波發射：距 3 公尺處其電場強度限值如下表，除諧波外，指定頻帶外之發射應比主波低 50dB 以上或依第 2.8 節之發射限制，兩者取其較鬆者：

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

本節之所有發射限制值係以平均值檢測儀量測，且須符合第 5.15.2 節之峰值規定。

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

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

上表規定之電場強度，頻率在 9-90kHz 千赫(kHz)、110-490 千赫(kHz)以及 1000 兆赫(MHz)以上之發射，其量測以平均值檢波器為基準，且須符合第 5.15.2 節之規定；其他頻率之發射，應以 CISPR 準峰值(quasi-peak) 檢波器測量；非以上表所指定之距離測量時須符合第 5.5 節之規定，而輻射發射之量測頻率範圍須符合第 5.14 節之規定。

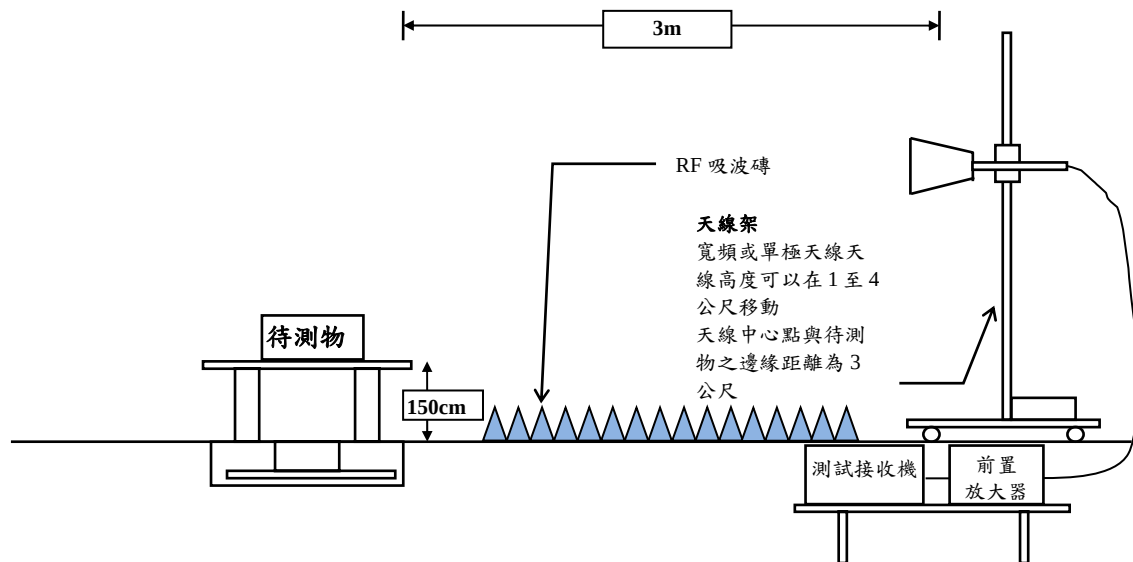
6.2. 量測方法

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

待測物應在正常發射狀態下量測。

6.3. 測試架構圖

RF Radiated Measurement:



6.4. 量測不確定度

此項測試之量測不確定度

Radiated 水平極化：1-18GHz 為 $\pm 3.77\text{dB}$

垂直極化：1-18GHz 為 $\pm 3.83\text{dB}$

6.5. 頻帶外發射測試結果

待測物名稱：Retail IoT Connector

待測物型號：APG2-USB1-A

測試頻道：Channel 00 (2404.053MHz)

6 dB 頻寬：1 MHz

量測天線：3117/00203800

測試日期：109 年 03 月 10 日

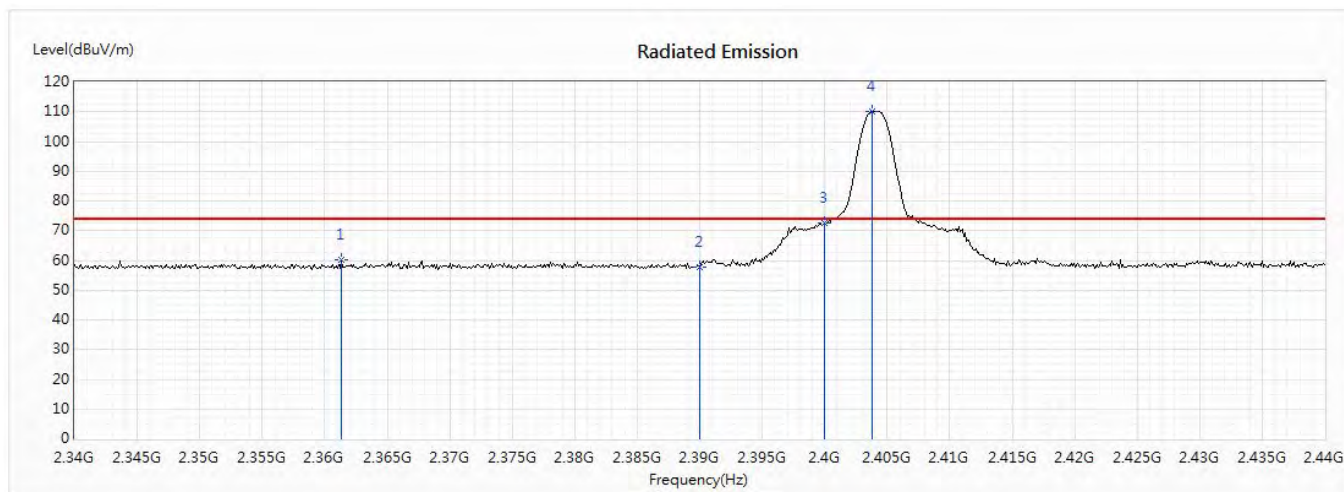
測試項目：頻帶外發射

測試模式：Mode 1: 發射器

視頻頻寬：Peak: 1MHz

測試距離：3 M

Horizontal



No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Detector Type
1	2361.3	60.06	74.00	-13.94	49.23	10.83	PK
2	2390	57.90	74.00	-16.10	46.91	10.99	PK
3	2400	72.40	74.00	-1.60	61.36	11.04	PK
4	2403.8	109.97	--	--	98.90	11.07	PK

Note:

1. All readings above 1GHz are performed with peak and/or average measurements as necessary.
2. Peak measurements: RBW = 1MHz, VBW = 1MHz, Sweep: Auto.
3. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor.
4. The average measurement was not performed when the peak measured data under the limit of average detection.

Channel No.	Frequency (MHz)	Peak Measurement (dBμV/m)	Duty Cycle Factor (dB)	Average Measurement (dBμV/m)	Margin (dB)	Average Limit (dBμV/m)	Result
00 (Average)	2361.3	60.06	-31.057	29.003	-24.997	54.000	Pass
00 (Average)	2390	57.9	-31.057	26.843	-27.157	54.000	Pass
00 (Average)	2400	72.4	-31.057	41.343	-12.657	54.000	Pass
00 (Average)	2403.8	109.97	-31.057	78.913	--	--	Pass

Note:

1. Average Measurement=Peak Measurement + Duty Cycle Factor
2. The Duty Cycle is refer to section 7.

待測物名稱：Retail IoT Connector

待測物型號：APG2-USB1-A

測試頻道：Channel 00 (2404.053MHz)

6 dB 頻寬：1 MHz

量測天線：3117/00203800

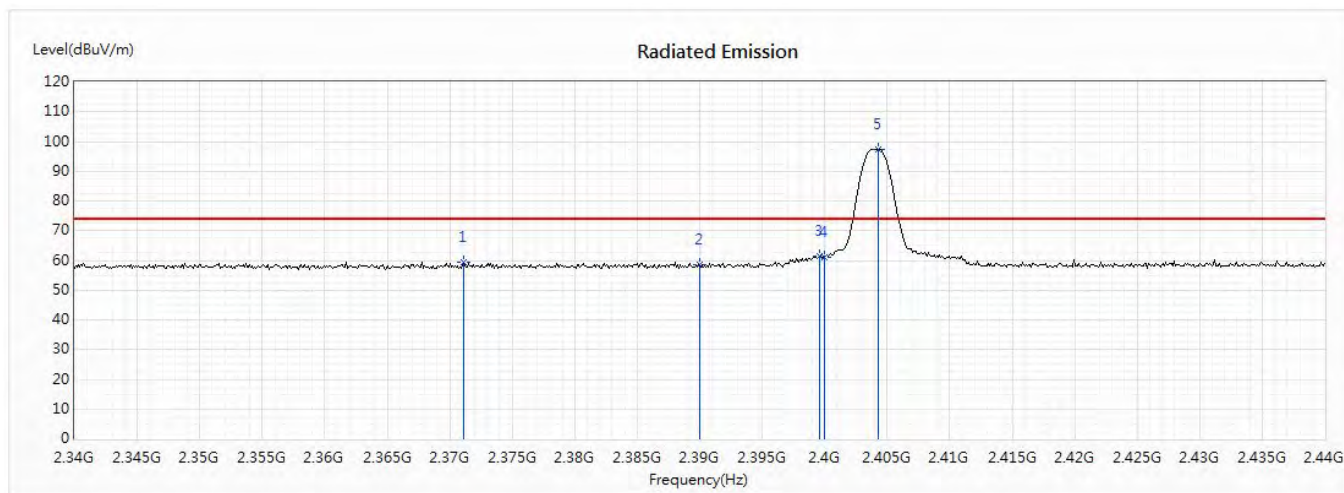
測試日期：109 年 03 月 10 日

測試項目：頻帶外發射

測試模式：Mode 1: 發射器

視頻頻寬：Peak: 1MHz

測試距離：3 M

Vertical

No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Detector Type
1	2371.1	59.57	74.00	-14.43	48.70	10.87	PK
2	2390	58.61	74.00	-15.39	47.62	10.99	PK
3	2399.6	61.50	74.00	-12.50	50.46	11.04	PK
4	2400	60.93	74.00	-13.07	49.89	11.04	PK
5	2404.3	97.38	--	--	86.31	11.07	PK

Note:

1. All readings above 1GHz are performed with peak and/or average measurements as necessary.
2. Peak measurements: RBW = 1MHz, VBW = 3 MHz, Sweep: Auto.
3. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor.
4. The average measurement was not performed when the peak measured data under the limit of average detection.

Channel No.	Frequency (MHz)	Peak Measurement (dBμV/m)	Duty Cycle Factor (dB)	Average Measurement (dBμV/m)	Margin (dB)	Average Limit (dBμV/m)	Result
00 (Average)	2371.1	59.57	-31.057	28.513	-25.487	54.000	Pass
00 (Average)	2390	58.61	-31.057	27.553	-26.447	54.000	Pass
00 (Average)	2399.6	61.5	-31.057	30.443	-23.557	54.000	Pass
00 (Average)	2400	60.93	-31.057	29.873	-24.127	54.000	Pass
00 (Average)	2404.3	97.38	-31.057	66.323	--	--	Pass

Note:

1. Average Measurement=Peak Measurement + Duty Cycle Factor
2. The Duty Cycle is refer to section 7.

待測物名稱：Retail IoT Connector

待測物型號：APG2-USB1-A

測試頻道：Channel 10 (2479.285MHz)

6 dB 頻寬：1 MHz

量測天線：3117/00203800

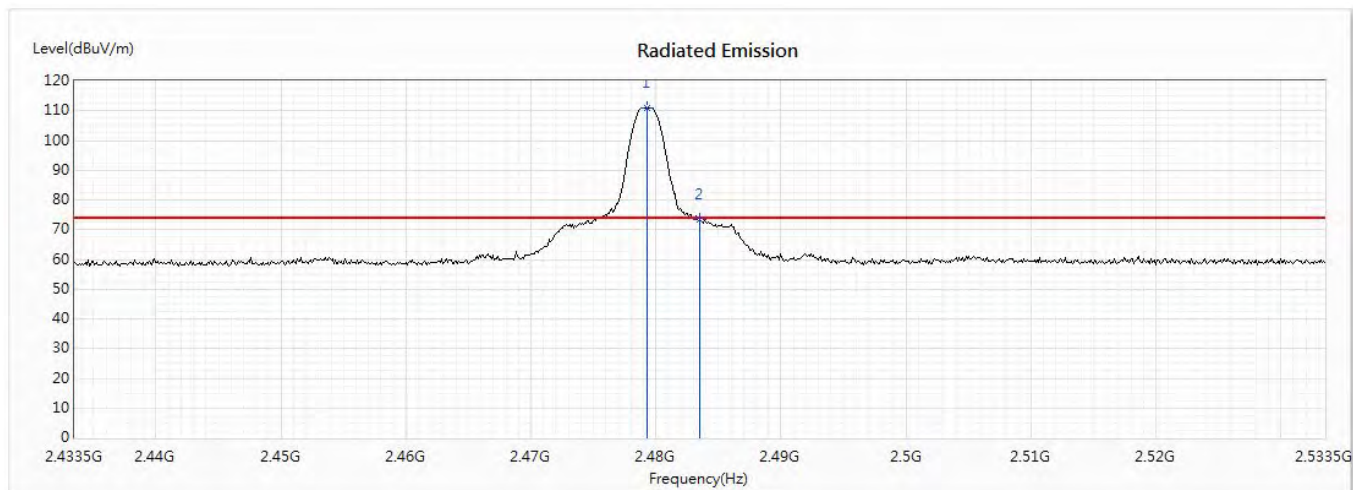
測試日期：109 年 03 月 10 日

測試項目：頻帶外發射

測試模式：Mode 1: 發射器

視頻頻寬：Peak: 1MHz

測試距離：3 M

Horizontal

No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Detector Type
1	2479.3	111.09	--	--	99.40	11.69	PK
2	2483.5	73.48	74.00	-0.52	61.77	11.71	PK

Note:

1. All readings above 1GHz are performed with peak and/or average measurements as necessary.
2. Peak measurements: RBW = 1MHz, VBW = 3 MHz, Sweep: Auto.
3. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor.
4. The average measurement was not performed when the peak measured data under the limit of average detection.

Channel No.	Frequency (MHz)	Peak Measurement (dBμV/m)	Duty Cycle Factor (dB)	Average Measurement (dBμV/m)	Margin (dB)	Average Limit (dBμV/m)	Result
10 (Average)	2479.3	111.09	-31.057	80.033	--	--	Pass
10 (Average)	2483.5	73.48	-31.057	42.423	-11.577	54.000	Pass

Note:

1. Average Measurement=Peak Measurement + Duty Cycle Factor
2. The Duty Cycle is refer to section 7.

待測物名稱：Retail IoT Connector

待測物型號：APG2-USB1-A

測試頻道：Channel 10 (2479.285MHz)

6 dB 頻寬：1 MHz

量測天線：3117/00203800

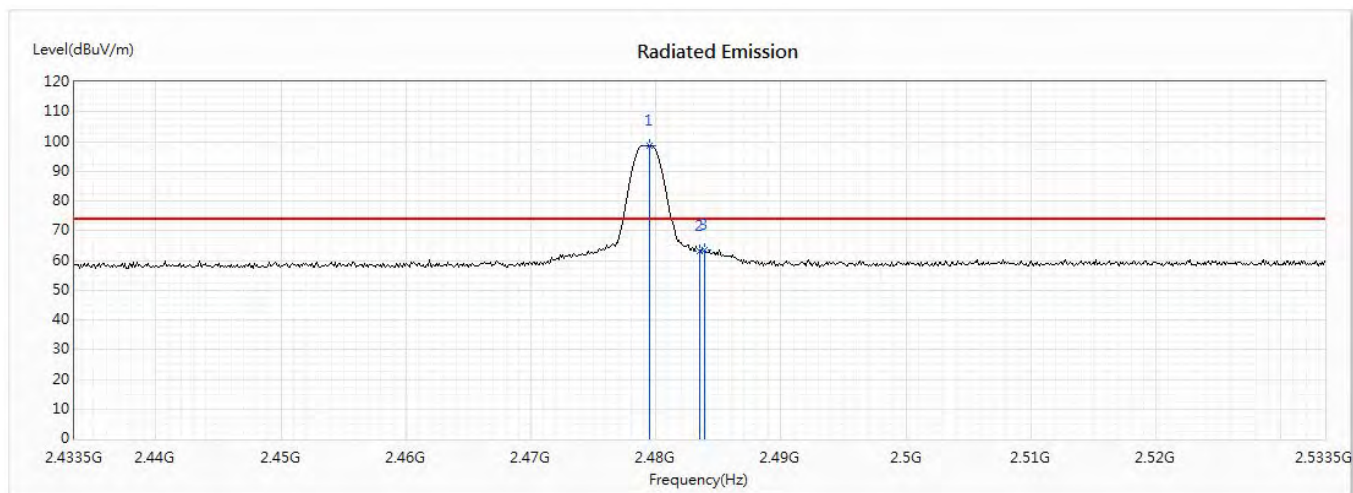
測試日期：109 年 03 月 10 日

測試項目：頻帶外發射

測試模式：Mode 1: 發射器

視頻頻寬：Peak: 1MHz

測試距離：3 M

Vertical

No	Frequency (MHz)	Emission Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Reading Level (dBuV)	Correct Factor (dB/m)	Detector Type
1	2479.5	98.73	--	--	87.04	11.69	PK
2	2483.5	63.14	74.00	-10.86	51.43	11.71	PK
3	2483.9	63.69	74.00	-10.31	51.98	11.71	PK

Note:

1. All readings above 1GHz are performed with peak and/or average measurements as necessary.
2. Peak measurements: RBW = 1MHz, VBW = 3 MHz, Sweep: Auto.
3. Measurement Level = Reading Level + Correct Factor.
4. The average measurement was not performed when the peak measured data under the limit of average detection.

Channel No.	Frequency (MHz)	Peak Measurement (dBμV/m)	Duty Cycle Factor (dB)	Average Measurement (dBμV/m)	Margin (dB)	Average Limit (dBμV/m)	Result
10 (Average)	2479.5	98.73	-31.057	67.673	--	--	Pass
10 (Average)	2483.5	63.14	-31.057	32.083	-21.917	54.000	Pass
10 (Average)	2483.9	63.69	-31.057	32.633	-21.367	54.000	Pass

Note:

1. Average Measurement=Peak Measurement + Duty Cycle Factor
2. The Duty Cycle is refer to section 7.

頻帶外發射測試結果:

PASS

7. 工作週期

7.1. 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 5.15.3 節，當規定之發射限度為平均值且採用脈衝式作業時，只要脈衝串不超過 0.1 秒，應以一含空閒期之完整脈衝串取其平均值表示所測得之電場強度。若發射時間超過 0.1 秒，或脈衝串超過 0.1 秒，則電場強度最大平均絕對電壓期間之 0.1 秒為所測得之電場強度。

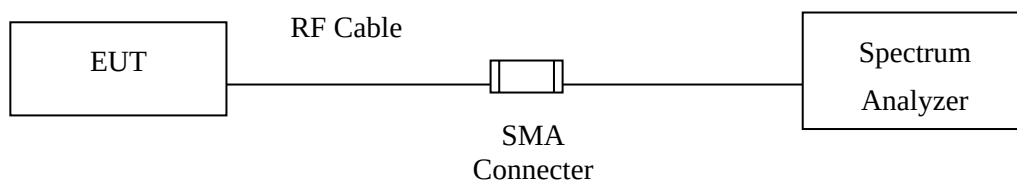
7.2. 量測方法

RF Conducted Measurement:

待測物之天線埠經由適當之衰減直接連至頻譜分析儀 RF 輸入端，設定頻譜分析儀之頻率掃描範圍為零，掃描時間為 100 毫秒，工作週期號即為 100 毫秒中的脈衝寬度總合除以 100 毫秒之值。

待測物應在正常發射狀態下量測。

7.3. 測試架構圖

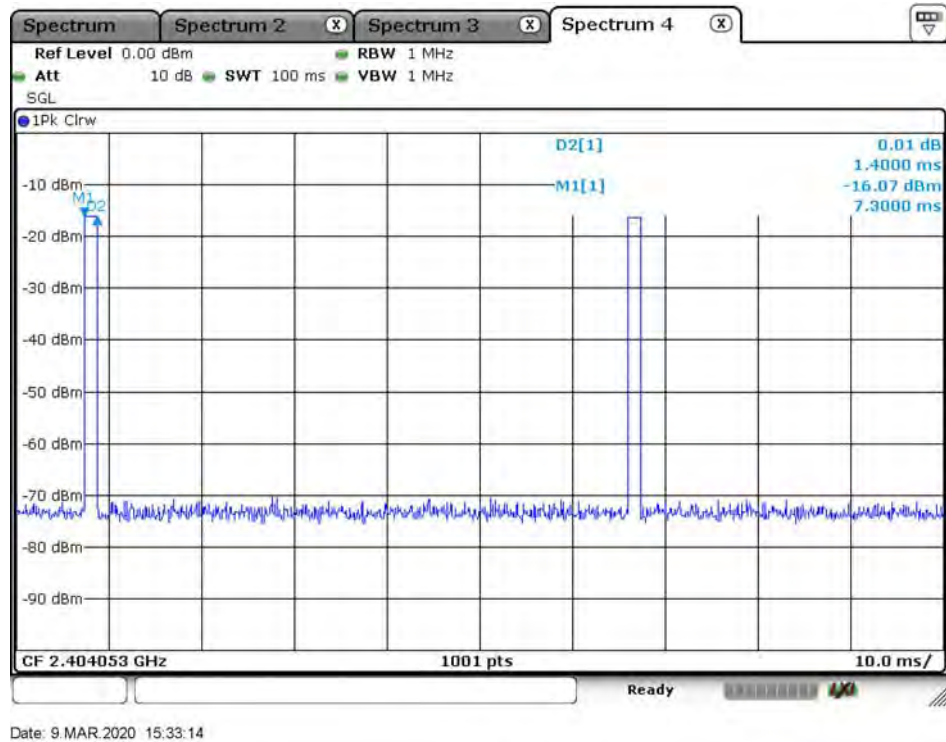


7.4. 量測不確定度

$\pm 2.31\text{ms}$

7.5. 工作週期測試結果

Product : Retail IoT Connector
 Test Item : Duty Cycle Data
 Test Mode : Normal mode



Time on of 100ms= 1.4ms*2= 2.8 ms

Duty Cycle=2.8 ms / 100ms= 0.028

Duty Cycle correction factor= 20 LOG 0.028= -31.057 dB

Duty Cycle correction factor	-31.057	dB
------------------------------	---------	----

附件 1: 待測物測試擺設相片

測試相片：電源端點測試 正面相片



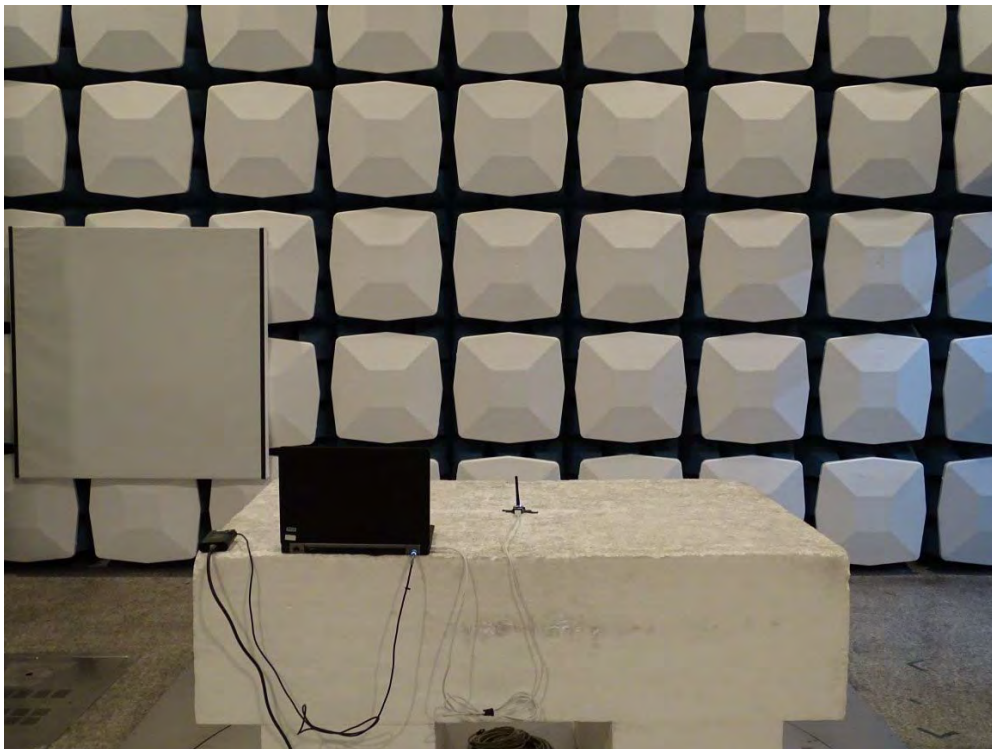
測試相片：電源端點測試 背面相片



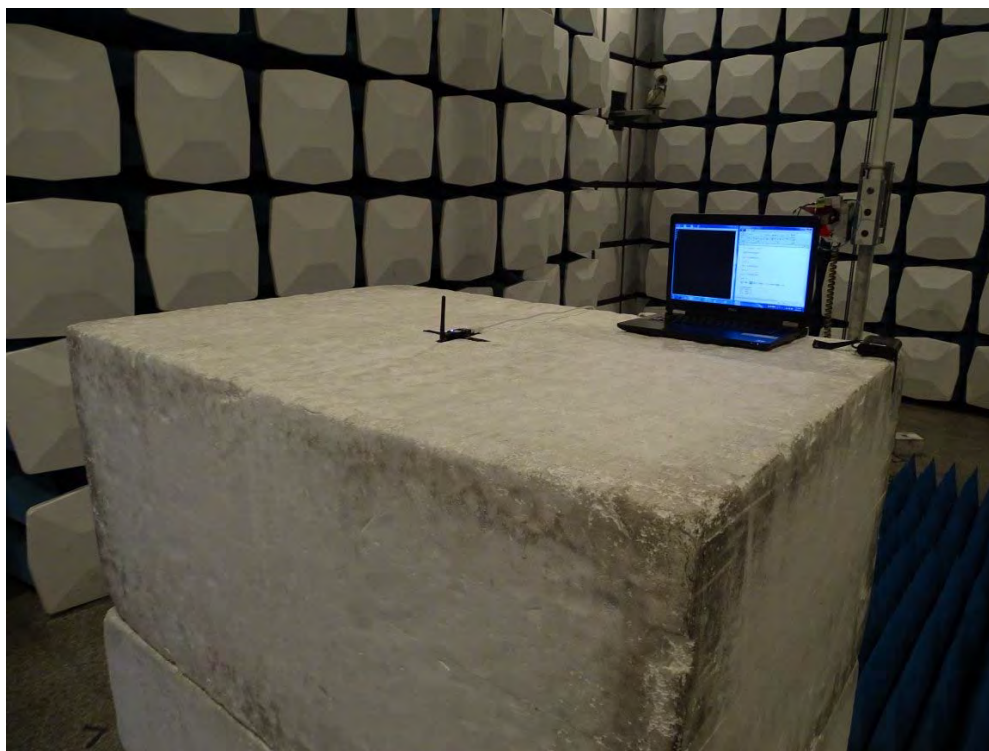
測試相片：輻射測試 正面相片



測試相片：輻射測試 背面相片



測試相片：輻射測試 正面相片(Horn)



測試相片：輻射測試 背面相片(Horn)

