

NCC 低功率射頻器材型式試驗報告

報告編號: WD-RN-R-210048-A0

產品名稱 : 博世智能門鎖
型號 : FU780
申請者 : 鍾石科技股份有限公司
收件日期 : 109 年 12 月 24 日
測試日期 : 110 年 01 月 20 日 ~ 110 年 02 月 02 日
法規 : 低功率射頻器材技術規範(LP0002) 109 年 7 月 1 日



穩得實業股份有限公司
穩得電磁相容及無線射頻實驗室

注意:

本測試報告只針對待測設備樣品有效。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。

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。

本實驗室依據測試標準規定進行測試，在進行符合性分析時，不考慮量測不確定度的貢獻，依此判定規則出具測試報告。

本測試報告非經穩得電磁相容及無線射頻實驗室同意不可複製使用，但全份複製除外。

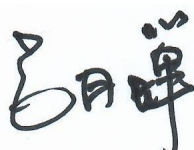
低功率射頻器材型式試驗報告

報告發行日期: 110年02月05日

案件編號: 20Q122402

產品名稱	博世智能門鎖
廠牌	BOSCH
型號	FU780
申請者	鍾石科技股份有限公司
製造商	博世(上海)智能科技有限公司
待測物額定電壓	Battery 1.5V * 4
待測物測試電壓	Battery 1.5V * 4
待測物支援無線應用	RFID 13.56MHz
適用法規	低功率射頻器材技術規範(LP0002) 109 年 7 月 1 日
測試結果	合格

報告製作



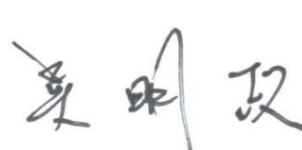
(專員 / 呂月蟬)

測試工程師



(高級工程師 / 謝岱宗)

報告簽署人



(專案經理 / 吳明政)

報告內容

文件修改歷程.....	4
測試結果總結.....	5
1 待測物相關資訊.....	6
1.1 申請者資訊.....	6
1.2 製造商資訊.....	6
1.3 待測物基本資訊.....	6
1.4 待測物架構.....	8
1.5 待測物軟體設定.....	8
1.6 周邊列表.....	9
1.7 試驗單位與測試環境.....	10
1.8 測量不確定度.....	11
1.9 測試設備清單.....	12
2 各測試項目測試結果.....	15
2.1 天線要求.....	15
2.1.1 適用標準.....	15
2.1.2 天線連接結構.....	15
2.2 頻率容許差度.....	16
2.2.1 限制值.....	16
2.2.2 測試架構.....	16
2.2.3 測試方法.....	16
2.2.4 測試結果.....	17
2.3 主波發射.....	19
2.3.1 限制值.....	19
2.3.2 測試架構.....	19
2.3.3 測試方法.....	20
2.3.4 測試結果.....	21
2.4 不必要之發射.....	23
2.4.1 限制值.....	23
2.4.2 測試架構.....	24
2.4.3 測試方法.....	25
2.4.4 測試結果.....	26
2.5 電源線傳導干擾.....	34
2.5.1 限制值.....	34
2.5.2 測試架構.....	34
2.5.3 測試方法.....	35
2.5.4 測試結果.....	36
附件 1: 待測物測試擺設相片	
附件 2: 待測物內部相片	

文件修改歷程

報告編號	發行日期	描述
WD-RN-R-210048-A0	110年02月05日	初始報告

測試結果總結

參考法規章節	測試項目	測試結果
LP0002 3.2	天線要求	合格
LP0002 4.2.1.3	頻率容許差度	合格
LP0002 4.2.1.1	主波發射	合格
LP0002 4.2.1.2	不必要之發射	合格
LP0002 3.3	電源線傳導干擾	N/A

1 待測物相關資訊

1.1 申請者資訊

鍾石科技股份有限公司
臺北市大安區信義路 4 段 265 巷 21 弄 22 之 1 號

1.2 製造商資訊

博世(上海)智能科技有限公司
上海市長寧區虹橋臨空經濟園區福泉北路 333 號

1.3 待測物基本資訊

產品名稱	博世智能門鎖
型號	FU780
操作頻率範圍	13.56 MHz
調變方式	ASK
天線資訊	Refer to the table “Antenna List”
待測物支援無線應用	RFID 13.56MHz
待測物額定電壓	Battery 1.5V * 4
待測物測試電壓	Battery 1.5V * 4

Antenna List

No.	Manufacturer	Model No.	Antenna Type	Peak Gain
1	深圳市萬睿達科技有限公司	WRD2301_KB_V1.6	Loop Antenna	N/A

Channel List

Channel	Frequency (MHz)
01	13.56

Pretest Mode

Mode 1	Transmit RFID by Battery
Mode 2	Transmit RFID by USB
Mode 3	Receiver RFID

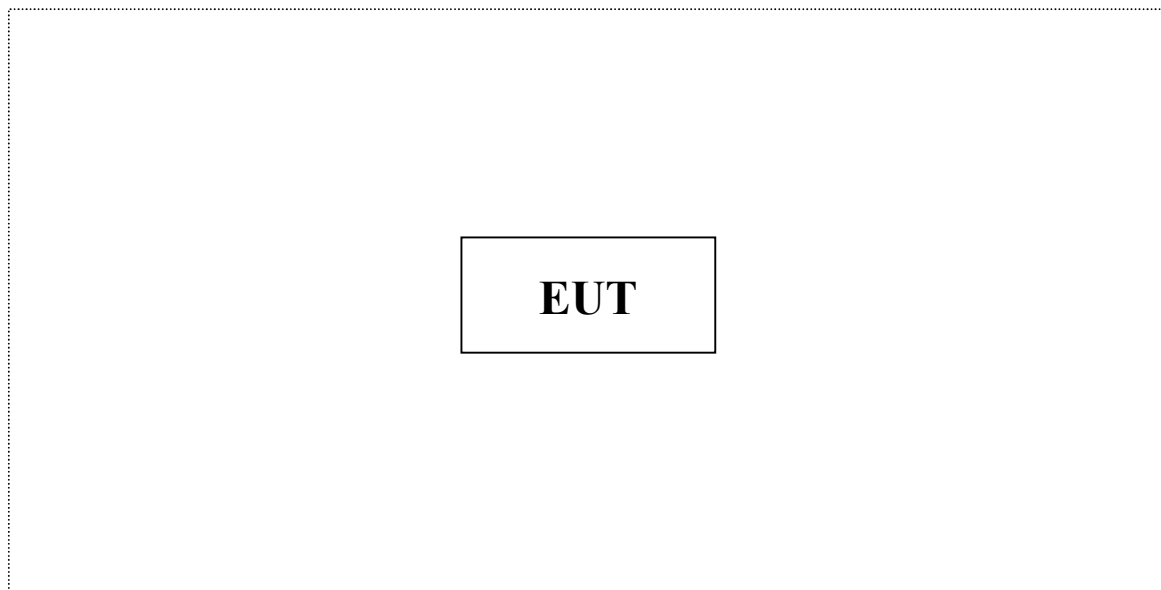
Worst Mode

Mode 1	Transmit RFID by Battery
Mode 3	Receiver RFID

備註:

1. 這些測試是在設備樣本上進行，目的是證明符合 LP0002 4.2 章節。
2. 輻射測量在 X，Y，Z 軸定位中進行，只有最差(X 軸)的情況才會顯示在報告中。

1.4 待測物架構



Test Table

1.5 待測物軟體設定

1. 測試配置如上圖 1.4 所示
2. 測試使用測試軟體或工程模式：由申請廠商提供工程模式做測試。控制功能有 TX On / Tx Off 控制發射模式
3. 確認頻率及訊號正確
4. 功能無誤後開始測試

1.6 周邊列表

Pretest 使用的所有周邊、電纜（包括插入的卡）的描述如下					
No.	Product	Trademark	Model No.	Serial No.	Power Cord
--	USB Cable	Keji	COU2BM01	N/A	Shielded, Non-Core, 1.0m
產品隨貨配件描述如下					
No.	Product	Trademark	Model No.	Serial No.	Power Cord
--	--	--	--	--	--

本案經申請者切結器材不提供隨貨配件USB Cable，配件由實驗室提供併同檢驗。

1.7 試驗單位與測試環境

實驗室環境:

項目	實際測試條件
溫度 (°C)	20~25
濕度 (% RH)	45~55
大氣壓力 (mbar)	990~1020

財團法人全國認證基金會 認證

認證編號: 2965

機構名稱: 穩得實業股份有限公司

機構地址: 新北市新店區寶橋路 188 號 6 樓/ 6F-1 號

實驗室名稱: 穩得電磁相容及無線射頻實驗室

實驗室地址: 新北市五股區五工三路 119 號

1.8 測量不確定度

ISO / IEC 17025 要求在報告中，包含排放測試結果相關測量不確定度的估算值。

下面給出的測量不確定度基於 95% 信賴水準，覆蓋因子 $K = 2$ 。

Measurement Project	Condition	Expended Uncertainty
AC Conducted Emission	0.150 ~ 30 MHz	2.64 dB
Radiated Emission	0.009 ~ 30 MHz	± 4.2 dB
	30 ~ 1000 MHz	± 3.9 dB
	1000 ~ 18000 MHz	± 4.1 dB
	18000 ~ 40000 MHz	± 3.9 dB
RF Power, Conducted	Conducted Measuring	± 0.51 dB
Occupied Bandwidth	Conducted Measuring	± 2.4 %
Power Density	Conducted Measuring	± 1.7 dB
Duty Cycle and Dwell Time	Conducted Measuring	± 1.3 %
Conducted Unwanted Emission Strength	Conducted Measuring	± 1.8 dB
Frequency Stability	Conducted Measuring	± 0.063 ppm
DC Power Supply	--	± 3.2 %
Temperature	--	± 1.1 °C
Humidity	--	± 3.4 %

備註：本實驗室依據測試標準規定進行測試，在進行符合性分析時，不考慮量測不確定度的貢獻，依此判定規則出具測試報告。

1.9 測試設備清單

For Conducted measurements / W08-Conducted Measurement

	Equipment	Trademark	Model No.	Serial No.	Cal. Date	Due Date
✓	Spectrum analyzer	Keysight	N9010A	MY54200737	2020/9/3	2021/9/2
	Wideband Peak Power Meter	Anritsu	ML2495A	1733007	2020/9/2	2021/9/1
	Pulse Power Sensor + Precision Adaptor	Anritsu	MA2411B	1726022	2020/9/2	2021/9/1
✓	Temperature Chamber	TAICHY	MHK-225LK	1061121	2020/4/28	2021/4/27
	Wireless Connectivity Tester	R&S	CMW270	101307	2020/5/19	2021/5/18
	Attenuator	MVE	MVE2211-10	CT-9-056	2020/9/3	2021/9/2
	Attenuator	MVE	MVE2211-20	CT-9-057	2020/9/3	2021/9/2
	Attenuator	MVE	MVE2211-30	CT-9-058	2020/9/3	2021/9/2
	Power Divider	MVE	MVE8546	170826003	2020/9/3	2021/9/2
	Power Splitter	MVE	MVE8547	170302047	2020/9/3	2021/9/2
	DC Power Supply	GW INSTEK	GPC-3060D	GER817636	2020/9/4	2021/9/3

Remark:

1. All equipments are calibrated every one year.
2. The test instruments marked with “✓” are used to measure the final test results.

For AC Conduction measurements / W08-CE

Equipment	Trademark	Model No.	Serial No.	Cal. Date	Due Date
EMI Test Receiver	R&S	ESR3	102309	2020/5/21	2021/5/20
2-Line V-Network LISN	R&S	ENV216	101185	2020/5/27	2021/5/26
LISN	SCHWARZBECK	NSLK 8127RC	05028	2020/5/27	2021/5/26
Transient Limiter	EM Electronics Corporation	EM-7600	857	2020/5/25	2021/5/24
50ohm Cable	EMCI	EMCCFD300-BM-BM-5000	170612	2020/5/25	2021/5/24
50 ohm terminal impedance	HUBER+SUHNER	50 ohm terminal impedance	CT-1-109-1	2020/5/26	2021/5/25

Remark:

1. All equipments are calibrated every one year.
2. The test instruments marked with “✓” are used to measure the final test results.
3. Test Software version: FARAD EZ-EMC Ver.EMC-CON 3A1

For Radiated measurements / W08-996-2

Equipment	Trademark	Model No.	Serial No.	Cal. Date	Due Date
✓ Spectrum Analyzer	Keysight	N9010A	MY52220228	2020/4/21	2021/4/20
✓ EMI Receiver	Keysight	N9038A	MY51210173	2020/9/4	2021/9/3
✓ Loop Antenna	EMCI	LPA600	277	2020/9/2	2021/9/1
✓ TRILOG super broad Antenna	Schwarzbeck	VULB 9168	VULB 9168-700 & 1421	2020/4/28	2021/4/27
Horn Antenna	Schwarzbeck	BBHA 9120D	01767	2020/5/5	2021/5/4
Horn Antenna	Schwarzbeck	BBHA 9170	703	2020/12/3	2021/12/2
✓ Pre-Amplifier	EM	EMC330	060668	2020/9/4	2021/9/3
Pre-Amplifier	EMEC	EM01G18G	060648	2020/9/4	2021/9/3
Pre-Amplifier	JPT	JPA0118-55-303K	1910001800055003	2020/4/21	2021/4/20
Pre-Amplifier	EMCI	EMC184045SE	980515	2020/9/4	2021/9/3
✓ Cable	EMEC	EM-CB400	105060103	2020/9/3	2021/9/2
✓ Cable	EMEC	EM-CB400	105060102	2020/9/3	2021/9/2
✓ Cable	EMEC	EM-CB400	105060101	2020/9/3	2021/9/2
RF Cable	HUBER+SUHNER	SF102	MY2752/2	2020/9/3	2021/9/2
RF Cable	MEV	280280.LL266.1200	A40100C	2020/4/21	2021/4/20
RF Cable	HUBER+SUHNER	SF102	MY2751/2	2020/9/3	2021/9/2
RF Cable	EMCI	EMC102-KM-KM-3000	170636	2020/9/3	2021/9/2
RF Filter	EMEC	BRF-2400-2500	002	2020/9/3	2021/9/2
RF Filter	EMEC	BRF-5150-5350	104	2020/9/3	2021/9/2
RF Filter	EMEC	BRF-5470-5725	092	2020/9/3	2021/9/2
RF Filter	EMEC	BRF-5725-5875	091	2020/9/3	2021/9/2
RF Filter	EMEC	HPF-2800	002	2020/9/3	2021/9/2
RF Filter	EMEC	HPF-5850	059	2020/9/3	2021/9/2
SMA Notch Filter	MVE	MFN-902.928.S1	190604001	2020/9/3	2021/9/2

Remark:

1. All equipments are calibrated every one year.
2. The test instruments marked with “✓” are used to measure the final test results.
3. Test Software version: FARAD EZ-EMC Ver.WD-03A1-1

2 各測試項目測試結果

2.1 天線要求

2.1.1 適用標準

依據國家通訊傳播委員會低功率射頻器材技術規範之第 3.2 節中規定，低功率射頻器材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。

2.1.2 天線連接結構

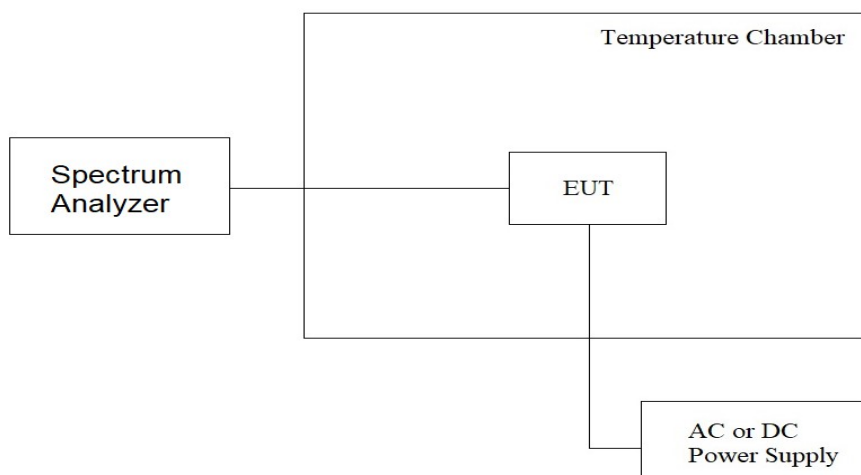
符合低功率射頻器材技術規範之要求。

2.2 頻率容許差度

2.2.1 限制值

應維持在主波頻率之 0.01% 以內。在正常供應電壓下，溫度在攝氏-20°C~50°C 間變化；及在 20°C 下，供應電壓在額定值之 15% 內變化時。以電池作業者，應以新電池測試，須符合 6.18 之規定。

2.2.2 測試架構



2.2.3 測試方法

1. 設置頻譜分析儀範圍以查看整個發射帶寬。
2. f_c 是宣告頻道頻率，頻率誤差公式： $(f_c - f) / f_c \times 10^6$ ppm，需小於 ± 100 ppm。
3. 極限溫度範圍: -20°C~50°C。

2.2.4 測試結果

Temperature (°C)	Voltage	Observe Time	Frequency	Delta Frequency (Hz)	Delta Frequency (%)	Limit (%)	Result
20	Normal	start	13.560800	800	0.0059	±0.01	Pass
		2 min	13.559400	-600	-0.0044	±0.01	Pass
		5 min	13.559000	-1000	-0.0074	±0.01	Pass
		10 min	13.560000	0	0.0000	±0.01	Pass
20	High(+15%)	start	13.559500	-500	-0.0037	±0.01	Pass
		2 min	13.559100	-900	-0.0066	±0.01	Pass
		5 min	13.560300	300	0.0022	±0.01	Pass
		10 min	13.559200	-800	-0.0059	±0.01	Pass
20	Low(-15%)	start	13.559300	-700	-0.0052	±0.01	Pass
		2 min	13.559800	-200	-0.0015	±0.01	Pass
		5 min	13.559100	-900	-0.0066	±0.01	Pass
		10 min	13.560700	700	0.0052	±0.01	Pass
50	Normal	start	13.560900	900	0.0066	±0.01	Pass
		2 min	13.559300	-700	-0.0052	±0.01	Pass
		5 min	13.559400	-600	-0.0044	±0.01	Pass
		10 min	13.559600	-400	-0.0029	±0.01	Pass
40	Normal	start	13.560500	500	0.0037	±0.01	Pass
		2 min	13.559900	-100	-0.0007	±0.01	Pass
		5 min	13.559900	-100	-0.0007	±0.01	Pass
		10 min	13.560300	300	0.0022	±0.01	Pass
30	Normal	Start	13.559900	-100	-0.0007	±0.01	Pass
		2 min	13.560900	900	0.0066	±0.01	Pass
		5 min	13.559300	-700	-0.0052	±0.01	Pass
		10 min	13.560600	600	0.0044	±0.01	Pass
10	Normal	Start	13.559000	-1000	-0.0074	±0.01	Pass
		2 min	13.560900	900	0.0066	±0.01	Pass
		5 min	13.559400	-600	-0.0044	±0.01	Pass
		10 min	13.559800	-200	-0.0015	±0.01	Pass
0	Normal	start	13.559200	-800	-0.0059	±0.01	Pass
		2 min	13.559300	-700	-0.0052	±0.01	Pass
		5 min	13.559400	-600	-0.0044	±0.01	Pass
		10 min	13.561000	1000	0.0074	±0.01	Pass

-10	Normal	start	13.559900	-100	-0.0007	±0.01	Pass
		2 min	13.560600	600	0.0044	±0.01	Pass
		5 min	13.560200	200	0.0015	±0.01	Pass
		10 min	13.560100	100	0.0007	±0.01	Pass
-20	Normal	star	13.559800	-200	-0.0015	±0.01	Pass
		2 min	13.559500	-500	-0.0037	±0.01	Pass
		5 min	13.559600	-400	-0.0029	±0.01	Pass
		10 min	13.559500	-500	-0.0037	±0.01	Pass

2.3 主波發射

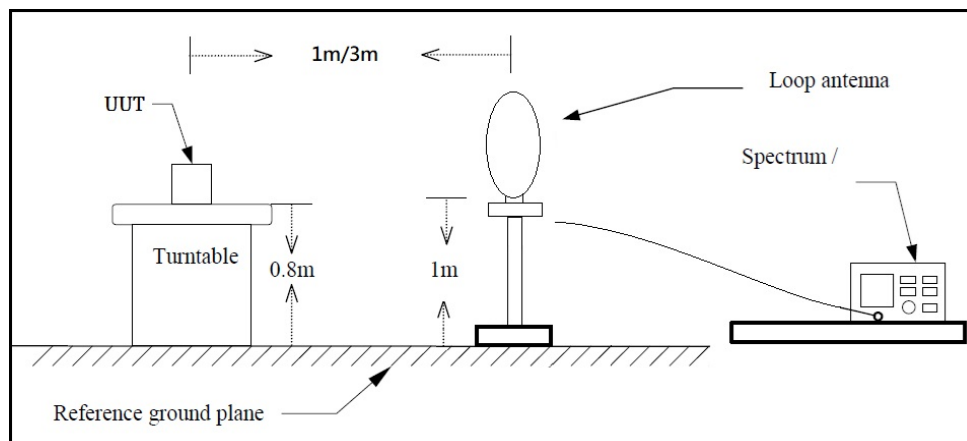
2.3.1 限制值

規範	LP0002 4.2.1.1 章節		
頻率 (MHz)	電場強度 ($\mu\text{V/m}$) 30 公尺	電場強度 (dB $\mu\text{V/m}$) 30 公尺	電場強度 (dB $\mu\text{V/m}$) 3 公尺
13.553~13.567	15848	84	124

備註：

1. 電場強度 (dB $\mu\text{V/m}$) = 20 log 電場強度($\mu\text{V/m}$)。
2. 距離是指測量儀器天線與設備之間的距離。
3. 本段中的排放限值採用準峰值檢測器的測量儀器。

2.3.2 測試架構

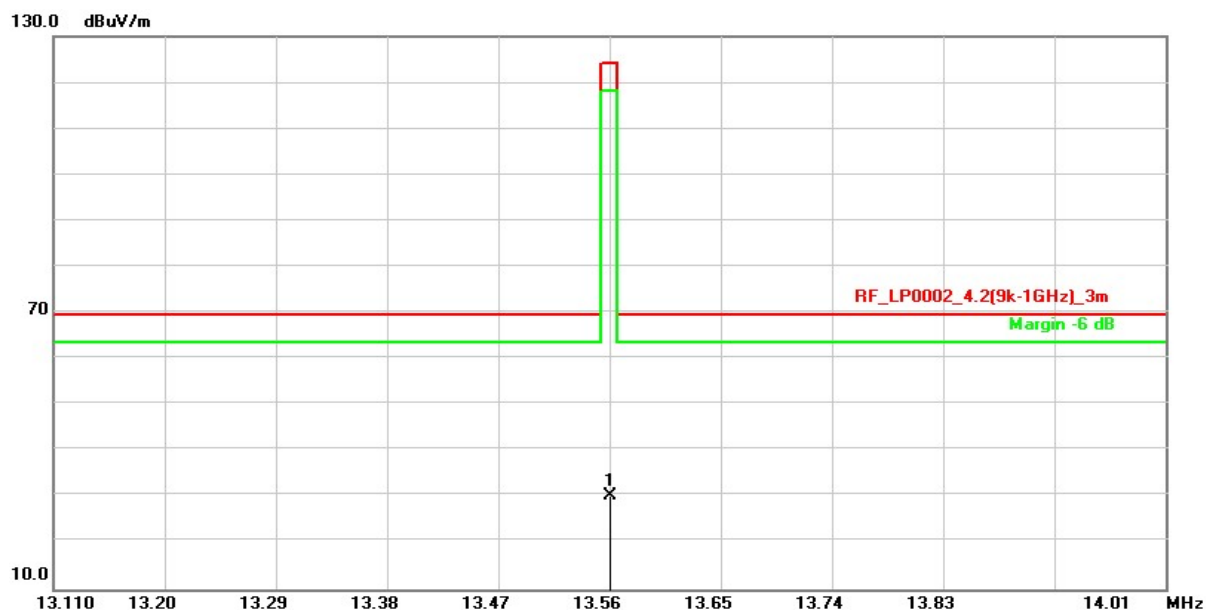


2.3.3 測試方法

1. 使用接收器量測 QP 讀值.
2. 當輻射發射限值以發射的平均值表示，並採用脈衝操作時，測量場強應通過平均一個完整的脈衝序列確定，包括消隱間隔，只要脈衝序列不超過 0.1 秒。作為替代方案（如果發射器工作時間超過 0.1 秒）或脈衝序列超過 0.1 秒的情況下，測得的場強應由 0.1 秒間隔期間的平均絕對電壓確定，在此期間場強為最大值。
3. 頻譜分析儀設定 $RBW = 9\text{ kHz}$.

2.3.4 測試結果

Test Mode :	Mode 1 ; Transmit RFID by Battery	Test Date :	110 年 01 月 29 日
Test Frequency :	13.56 MHz	Temperature :	23.4 °C
Polarization :	Horizontal ; X axis	Relative Humidity :	54 %

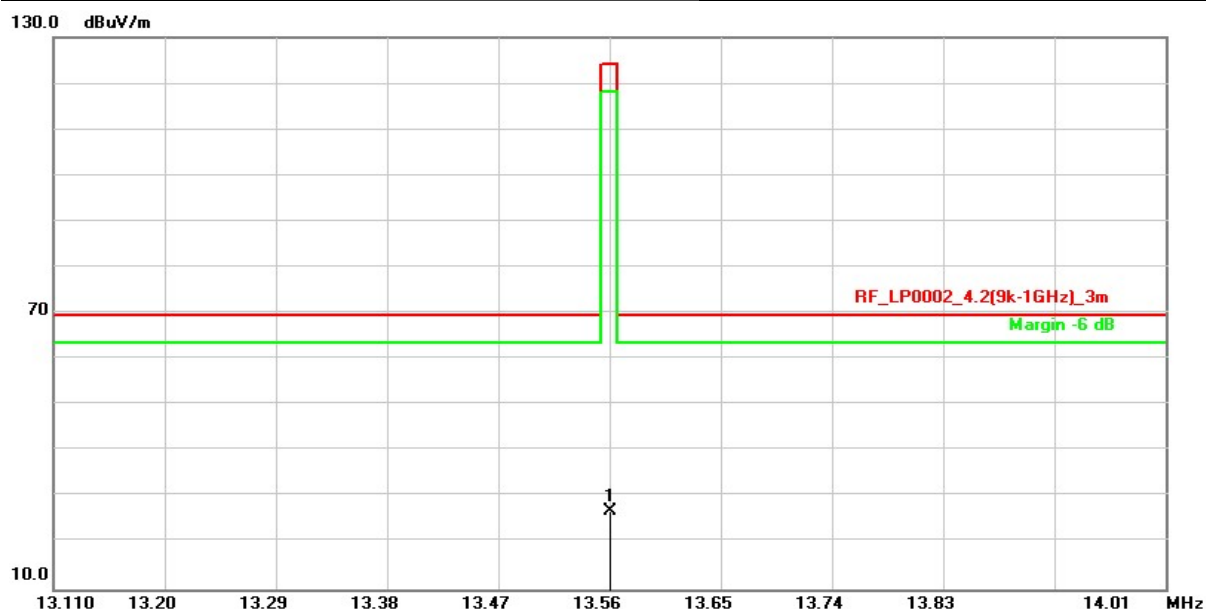


No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV/m)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	13.5600	26.32	3.98	30.30	124.00	-93.70	peak

Remark :

1. Correction Factor = Antenna factor + Cable loss – Amplifier gain
2. Result Value = Reading Level + Correct Factor
3. Margin Level = Measurement Value – Limit Value

Test Mode :	Mode 1 ; Transmit RFID by Battery	Test Date :	110 年 01 月 29 日
Test Frequency :	13.56 MHz	Temperature :	23.4 °C
Polarization :	Vertical ; X axis	Relative Humidity :	54 %



No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV/m)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	13.5610	22.92	3.98	26.90	124.00	-97.10	peak

Remark :

1. Correction Factor = Antenna factor + Cable loss – Amplifier gain
2. Result Value = Reading Level + Correct Factor
3. Margin Level = Measurement Value – Limit Value

2.4 不必要之發射

2.4.1 限制值

依據 NCC 低功率射頻器材技術規範第 3.6 節之規定,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。

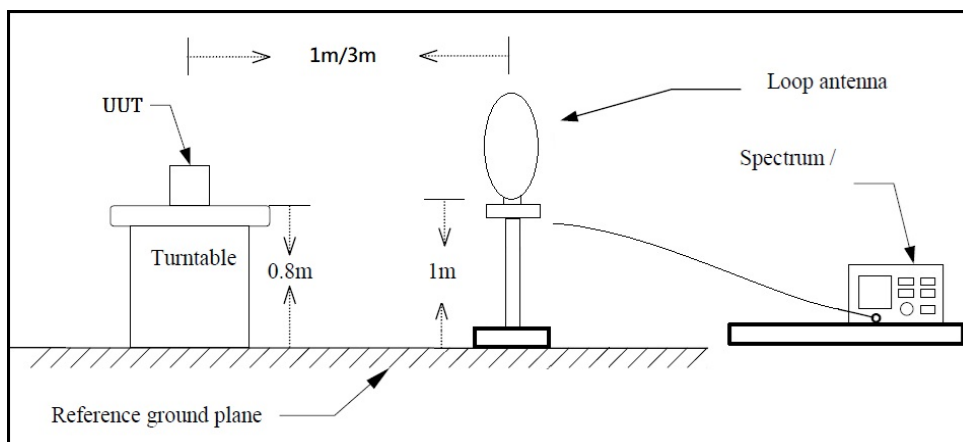
頻率(f) (MHz)	電場強度 (微伏特/公尺, $\mu\text{V/m}$)	量測距離 (公尺)
0.009 ~ 0.490	2400 / f(kHz)	300
0.490 ~ 1.705	24000 / f(kHz)	30
1.705 ~ 30.0	30	30
30 ~ 88	100	3
88 ~ 216	150	3
216 ~ 960	200	3
Above 960	500	3

備註：

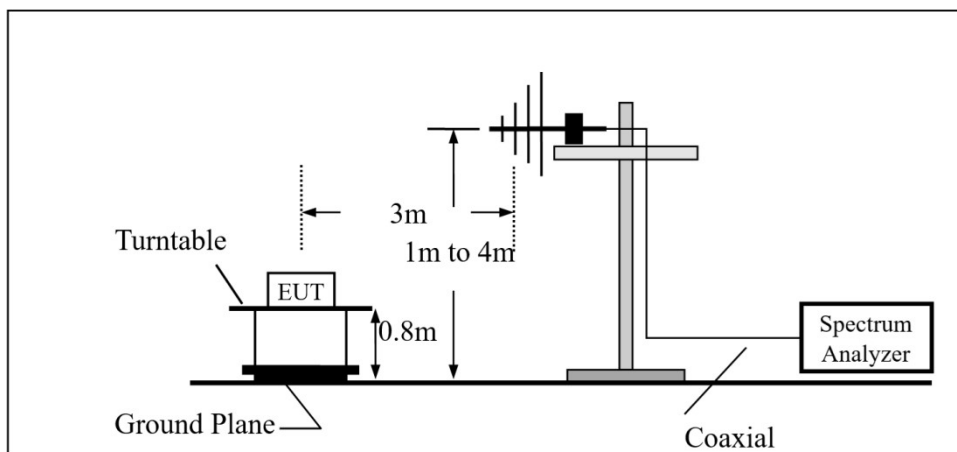
1. 電場強度 ($\text{dB}\mu\text{V/m}$) = $20 \log$ 電場強度($\mu\text{V/m}$)。
2. 距離是指測量儀器天線與設備之間的距離。
3. 上表規定之電場強度,發射頻率在 9 kHz~90 kHz、110 kHz~490 kHz 及 1000 MHz 以上者,其量測應以平均值檢波器為基準,且應符合 NCC 低功率射頻器材技術規範第 6.15.2 節之規定;其他發射頻率,應以國際無線電干擾特別委員會 (INTERNATIONAL SPECIAL COMMITTEE ON RADIO INTERFERENCE, CISPR) 準峰值檢波器(quasi-peak detector)測量;非以上表所指定之距離測量時,應符合 NCC 低功率射頻器材技術規範第 6.5 節之規定,輻射發射之量測頻率範圍應符合 NCC 低功率射頻器材技術規範第 6.14 節之規定。

2.4.2 測試架構

Below 30MHz



Above 30MHz



2.4.3 測試方法

1. 接收機設定:

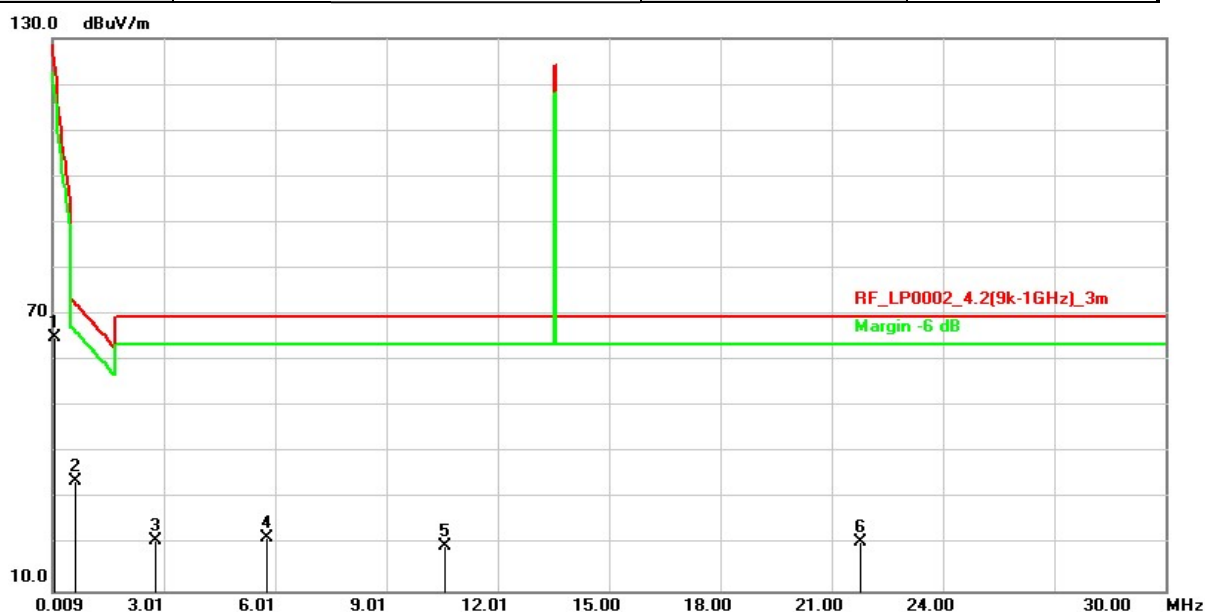
接收機參數	設定
頻率範圍: 9 kHz ~ 150 kHz	RBW 200 Hz for QP
頻率範圍: 150 kHz ~ 30 MHz	RBW 9 kHz for QP
頻率範圍: 30 MHz ~ 1000 MHz	RBW 120 kHz for Peak

2. 在最大保持 Mode 下，將測試接收器系統設置為峰值或 CISPR 準峰值檢測功能。
3. 當輻射發射限值以發射的平均值表示，並採用脈衝操作時，測量場強應通過平均一個完整的脈衝序列確定，包括消隱間隔，只要脈衝序列不超過 0.1 秒。作為替代方案（如果發射器工作時間超過 0.1 秒）或脈衝序列超過 0.1 秒的情況下，測得的場強應由 0.1 秒間隔期間的平均絕對電壓確定，在此期間場強為最大值。
4. 如果發射低於 30 MHz，則必須使用環形天線進行測量，並且記錄由接收器測量 QP 的數據。

2.4.4 測試結果

Below 30 MHz Data

Test Mode :	Mode 1 ; Transmit RFID by Battery	Test Date :	110 年 01 月 29 日
Test Frequency :	13.56 MHz	Temperature :	23.4 °C
Polarization :	Horizontal ; X axis	Relative Humidity :	54 %



No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV/m)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	0.0534	36.25	28.90	65.15	113.05	-47.90	AVG
2	0.6276	24.25	9.54	33.79	71.65	-37.86	QP
3	2.7470	17.70	3.24	20.94	69.54	-48.60	QP
4	5.7618	18.73	2.68	21.41	69.54	-48.13	QP
5	10.5975	15.24	4.43	19.67	69.54	-49.87	QP
6	21.7910	16.79	3.91	20.70	69.54	-48.84	QP

Remark :

1. Correction Factor = Antenna factor + Cable loss – Amplifier gain
2. Result Value = Reading Level + Correct Factor
3. Margin Level = Measurement Value – Limit Value
4. The other emission levels were very low against the limit

Test Mode :	Mode 1 ; Transmit RFID by Battery	Test Date :	110 年 01 月 29 日
Test Frequency :	13.56 MHz	Temperature :	23.4 °C
Polarization :	Vertical ; X axis	Relative Humidity :	54 %



No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV/m)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	0.0536	35.39	28.88	64.27	113.02	-48.75	AVG
2	0.5381	25.49	10.20	35.69	72.99	-37.30	QP
3	3.0455	22.61	2.73	25.34	69.54	-44.20	QP
4	5.3738	34.19	2.52	36.71	69.54	-32.83	QP
5	11.0452	16.16	4.38	20.54	69.54	-49.00	QP
6	20.3883	16.00	3.43	19.43	69.54	-50.11	QP

Remark :

1. Correction Factor = Antenna factor + Cable loss – Amplifier gain
2. Result Value = Reading Level + Correct Factor
3. Margin Level = Measurement Value – Limit Value
4. The other emission levels were very low against the limit

Test Mode :	Mode 2 ; Receiver RFID	Test Date :	110 年 01 月 29 日
Test Frequency :	13.56 MHz	Temperature :	23.4 °C
Polarization :	Horizontal	Relative Humidity :	54 %

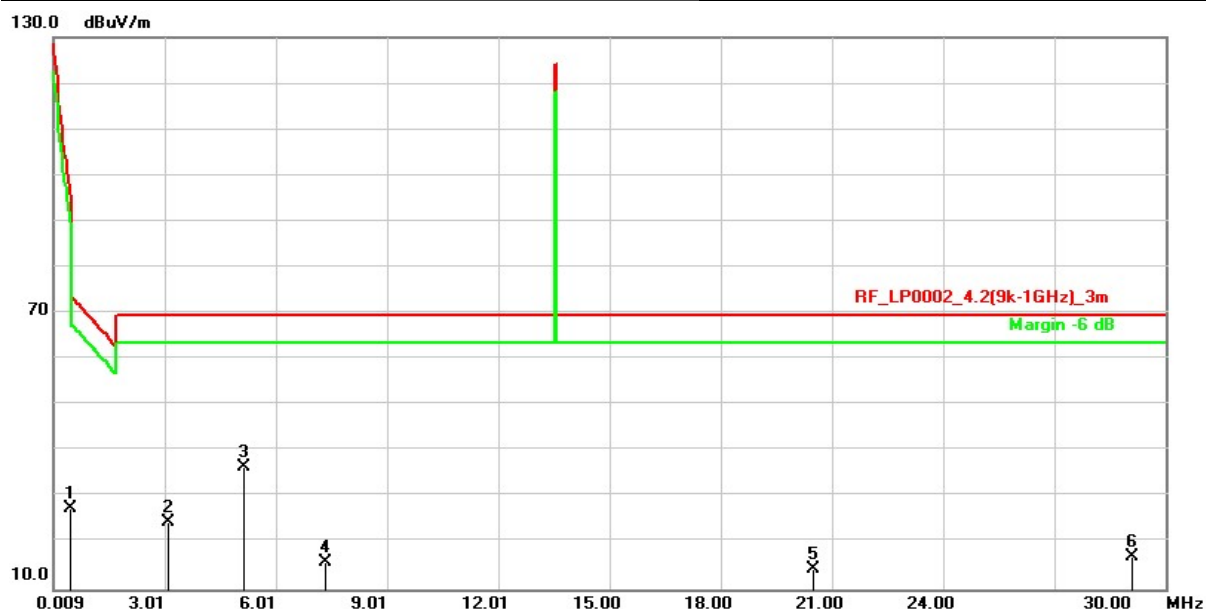


No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV/m)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	0.0534	36.46	28.90	65.36	113.05	-47.69	AVG
2	0.5381	15.65	10.20	25.85	72.99	-47.14	QP
3	2.8365	13.47	3.06	16.53	69.54	-53.01	QP
4	5.2842	17.48	2.48	19.96	69.54	-49.58	QP
5	5.7915	16.40	2.69	19.09	69.54	-50.45	QP
6	29.3134	10.67	6.51	17.18	69.54	-52.36	QP

Remark :

1. Correction Factor = Antenna factor + Cable loss – Amplifier gain
2. Result Value = Reading Level + Correct Factor
3. Margin Level = Measurement Value – Limit Value
4. The other emission levels were very low against the limit

Test Mode :	Mode 2 ; Receiver RFID	Test Date :	110 年 01 月 29 日
Test Frequency :	13.56 MHz	Temperature :	25 °C
Polarization :	Vertical	Relative Humidity :	65 %



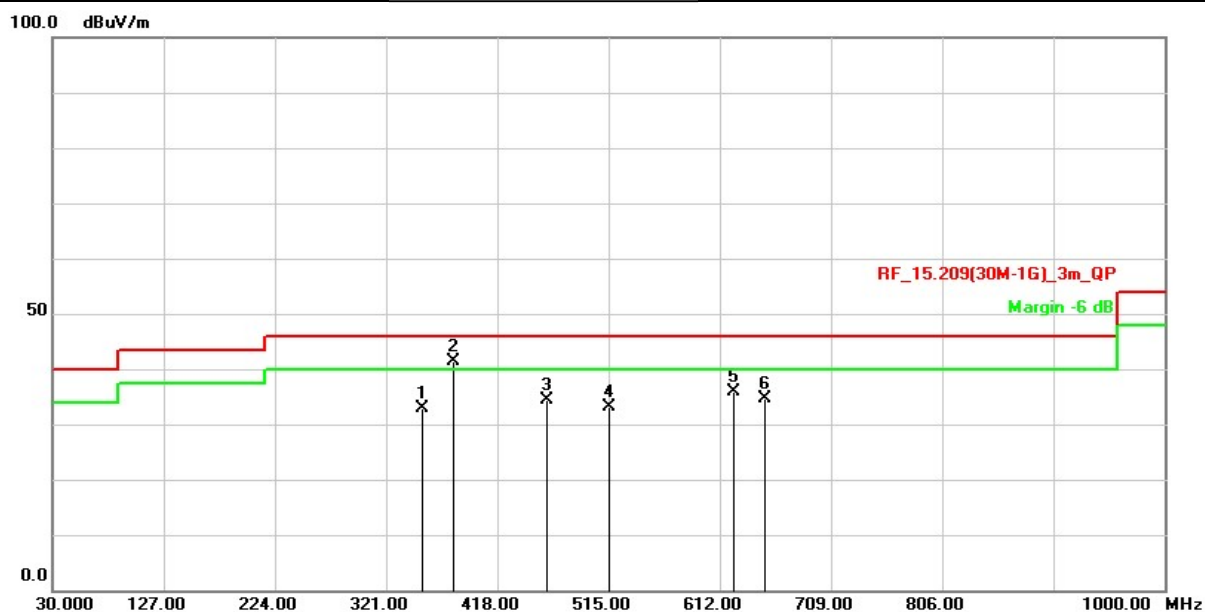
No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV/m)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	0.4485	16.01	11.47	27.48	94.57	-67.09	AVG
2	3.1052	21.80	2.72	24.52	69.54	-45.02	QP
3	5.1350	34.15	2.40	36.55	69.54	-32.99	QP
4	7.3438	12.36	3.37	15.73	69.54	-53.81	QP
5	20.5077	10.79	3.48	14.27	69.54	-55.27	QP
6	29.1045	10.51	6.44	16.95	69.54	-52.59	QP

Remark :

1. Correction Factor = Antenna factor + Cable loss – Amplifier gain
2. Result Value = Reading Level + Correct Factor
3. Margin Level = Measurement Value – Limit Value
4. The other emission levels were very low against the limit

Above 30 MHz Data

Test Mode :	Mode 1 ; Transmit RFID by Battery	Test Date :	110 年 01 月 29 日
Test Frequency :	13.56 MHz	Temperature :	23.4 °C
Polarization :	Horizontal	Relative Humidity :	54 %

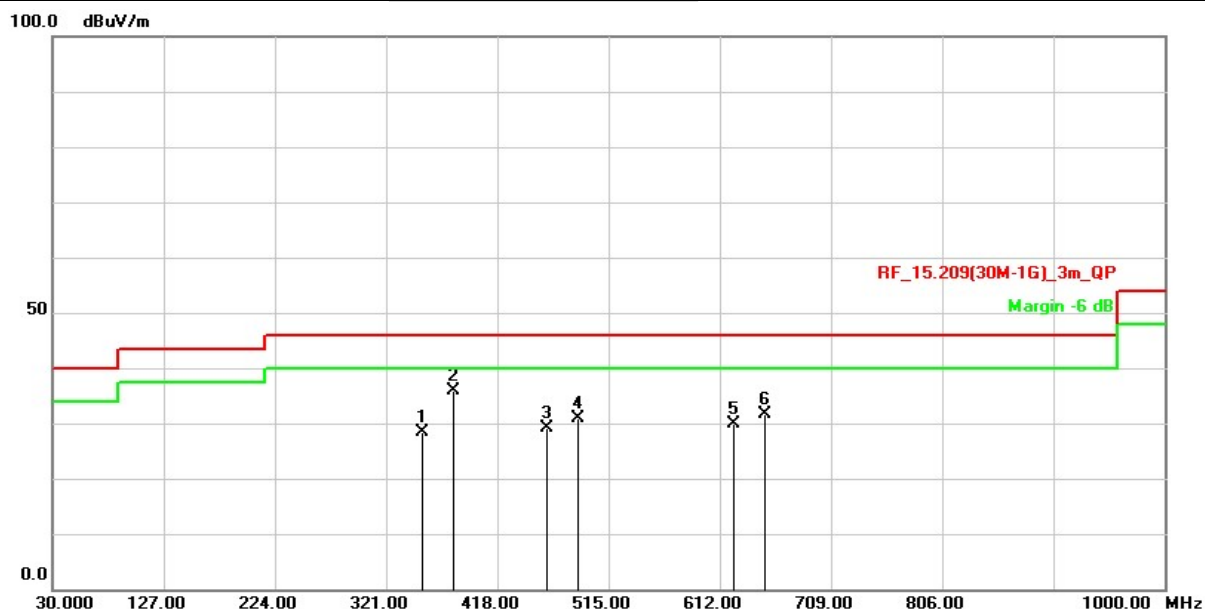


No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV/m)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	353.0100	42.07	-9.08	32.99	46.00	-13.01	QP
2	380.1700	49.41	-8.13	41.28	46.00	-4.72	QP
3	460.6800	40.66	-6.18	34.48	46.00	-11.52	QP
4	515.0000	38.22	-5.16	33.06	46.00	-12.94	QP
5	623.6400	38.83	-2.95	35.88	46.00	-10.12	QP
6	650.8000	37.26	-2.64	34.62	46.00	-11.38	QP

Remark :

- (1) Correction Factor = Antenna factor + Cable loss – Amplifier gain
- (2) Result Value = Reading Level + Correct Factor
- (3) Margin Level = Result Value – Limit Value
- (4) The other emission levels were very low against the limit

Test Mode :	Mode 1 ; Transmit RFID by Battery	Test Date :	110 年 01 月 29 日
Test Frequency :	13.56 MHz	Temperature :	23.4 °C
Polarization :	Vertical	Relative Humidity :	54 %



No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV/m)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	353.0100	37.41	-9.08	28.33	46.00	-17.67	QP
2	380.1700	44.11	-8.13	35.98	46.00	-10.02	QP
3	460.6800	35.24	-6.18	29.06	46.00	-16.94	QP
4	487.8400	36.69	-5.75	30.94	46.00	-15.06	QP
5	623.6400	32.77	-2.95	29.82	46.00	-16.18	QP
6	650.8000	34.35	-2.64	31.71	46.00	-14.29	QP

Remark :

- (1) Correction Factor = Antenna factor + Cable loss – Amplifier gain
- (2) Result Value = Reading Level + Correct Factor
- (3) Margin Level = Result Value – Limit Value
- (4) The other emission levels were very low against the limit

Test Mode :	Mode 2 ; Receiver RFID	Test Date :	110 年 01 月 29 日
Test Frequency :	13.56 MHz	Temperature :	23.4 °C
Polarization :	Horizontal	Relative Humidity :	54 %



No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV/m)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	353.0100	43.40	-9.08	34.32	46.00	-11.68	QP
2	380.1700	47.47	-8.13	39.34	46.00	-6.66	QP
3	542.1600	38.80	-4.64	34.16	46.00	-11.84	QP
4	623.6400	38.91	-2.95	35.96	46.00	-10.04	QP
5	732.2800	33.62	-1.07	32.55	46.00	-13.45	QP
6	813.7600	30.64	0.05	30.69	46.00	-15.31	QP

Remark :

- (1) Correction Factor = Antenna factor + Cable loss – Amplifier gain
- (2) Result Value = Reading Level + Correct Factor
- (3) Margin Level = Result Value – Limit Value
- (4) The other emission levels were very low against the limit

Test Mode :	Mode 2 ; Receiver RFID	Test Date :	110 年 01 月 29 日
Test Frequency :	13.56 MHz	Temperature :	23.4 °C
Polarization :	Vertical	Relative Humidity :	54 %



No.	Frequency (MHz)	Reading (dBuV/m)	Correct Factor (dB/m)	Result (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Remark
1	353.0100	37.69	-9.08	28.61	46.00	-17.39	QP
2	380.1700	42.92	-8.13	34.79	46.00	-11.21	QP
3	487.8400	37.09	-5.75	31.34	46.00	-14.66	QP
4	515.0000	34.20	-5.16	29.04	46.00	-16.96	QP
5	623.6400	33.25	-2.95	30.30	46.00	-15.70	QP
6	677.9600	31.38	-2.28	29.10	46.00	-16.90	QP

Remark :

- (1) Correction Factor = Antenna factor + Cable loss – Amplifier gain
- (2) Result Value = Reading Level + Correct Factor
- (3) Margin Level = Result Value – Limit Value
- (4) The other emission levels were very low against the limit

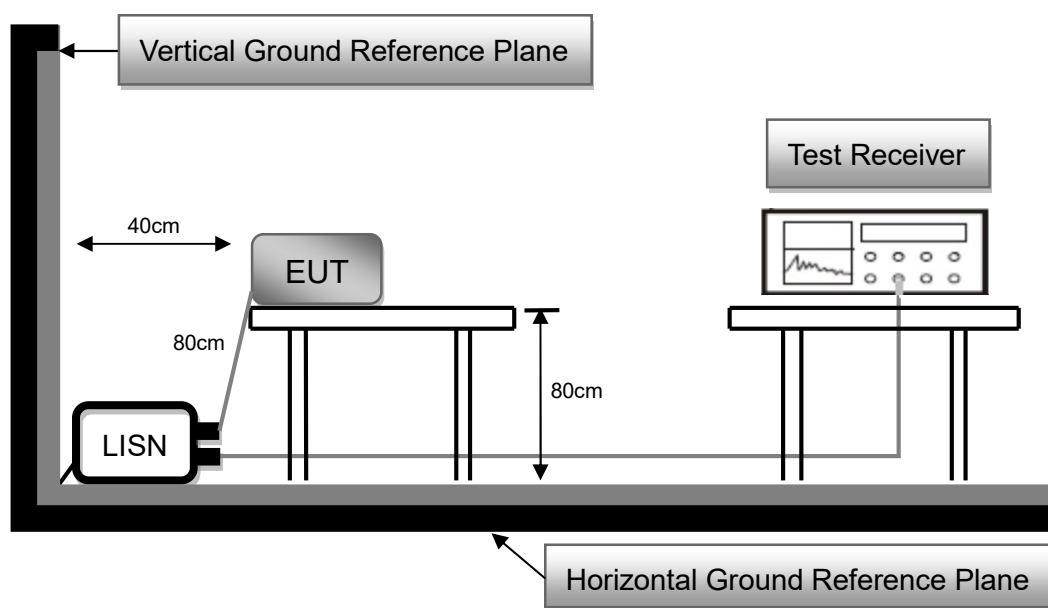
2.5 電源線傳導干擾

2.5.1 限制值

Frequency (MHz)	NCC LP0002 3.3 Limit	
	Quasi-peak	Average
0.15 to 0.5	66 to 56*	56 to 46*
0.50 to 5.0	56	46
5.0 to 30.0	60	50

*隨頻率之對數遞減

2.5.2 測試架構



2.5.3 測試方法

1. 待測物從水平地平面放置 0.8 米高的木桌，待測物通過線路阻抗穩定網絡（LISN）連接到電源。 LISN 距離最近的待測物底盤至少 80 厘米。
2. 線路阻抗穩定網絡（LISN）為測量儀器提供 50 歐姆/ 50uH 的耦合阻抗。其他設備均由額外的 LISN 提供動力。
3. 懸掛在離地平面 40 厘米以內的相互關聯的電纜應在中心前後折疊形成一束。所有未連接到外圍設備的 I / O 電纜應在中心捆綁。如果需要，可以使用正確的終端阻抗終止電纜的末端。總長度不得超過 1 米。
4. EMI 測試接收器連接到 LISN 為待測物供電。實際測試配置請參考待測物測試照片。
5. 接收器在 150kHz 至 30MHz 範圍內掃描每種測試 Mode 的發射。掃描兩條電源線，Line 和 Neutral，記錄至少六個最高排放。
6. 記錄上述最高排放水平的待測物和電纜配置。記錄了最差情況的測試數據。

2.5.4 測試結果

此待測物為電池供電，電源端點干擾項目不需測試。

--- END ---