



低功率射頻電機測試報告

申請廠商	: Zebra Technologies Corporation
地址	: 3 Overlook Point Lincolnshire, IL 60069, USA
製造廠商	: Zebra Technologies Corporation
地址	: 3 Overlook Point Lincolnshire, IL 60069, USA
產品名稱	: 印表機
型號	: ZC350
系列型號	: ZC150, ZC300
廠牌	: ZEBRA
受理日期	: 107 年 10 月 11 日
完成日期	: 107 年 11 月 16 日

實驗室名稱：世騰電子科技股份有限公司測試實驗室

實驗室地址：桃園市蘆竹區聯福街 2 巷 10 號

實驗室認可證書有效期限：109 年 07 月 08 日

實驗室認可編號及範圍：1439 (9 kHz to 40 GHz)

實驗室認證資格





目 錄

證 明 書	4
1. 一般描述	5
1.1. 產品規格	5
1.3. 測試模式之描述	5
1.4. 受測裝置之系統說明	5
1.5. 測試場地	6
1.6. 量測不確定度	6
2. 測試儀器	7
3. 天線增益之要求	8
3.1. 結果判定	8
4. 電源線傳導干擾之量測規定	9
4.1. 適用標準	9
4.2. 測試方法	9
4.3. 傳導干擾之擺設	9
4.4. 傳導干擾之測試結果及數據	10
4.5. 傳導量測之配置照片	12
5. 輻射之量測規定	13
5.1. 適用標準	13
5.2. 測試方法	13
5.3. 輻射場地之擺設	14
5.4. 輻射之測試結果及數據 (9KHz ~ 30MHz)	15
5.5. 輻射之測試結果及數據 (30MHz ~ 1GHz)	17
5.6. 輻射量測之配置照片 (9KHz ~ 30MHz)	19
5.7. 輻射量測之配置照片 (30MHz ~ 1GHz)	20
附錄 A: 產品照	A1~A10



修訂記錄

報告號碼.	發行日期	描述
TENW1810104	Nov. 06, 2018	Original



證 明 書

申請廠商	:	Zebra Technologies Corporation
地址	:	3 Overlook Point Lincolnshire, IL 60069, USA
製造廠商	:	Zebra Technologies Corporation
地址	:	3 Overlook Point Lincolnshire, IL 60069, USA
產品名稱	:	印表機
型 號	:	ZC350
系列型號	:	ZC150, ZC300
廠牌	:	ZEBRA
電場強度	:	49.34dBuV/m(AVG.)
該產品樣品試驗 依據之試驗標準	:	國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範(LP0002)。 規範修訂日期 107 年 01 月 10 日。

茲在此鄭重聲明：

本試驗報告所列之待測設備樣品已於民國 107 年 11 月 06 日在本公司的標準測試場地完成詳細及完整之量測。本試驗報告所列之量測皆依據低功率射頻電機技術規範之規定來執行。並判斷此待測設備樣品確實符合低功率射頻電機技術規範規定。

備註：本測試報告僅對受測之樣品負責。非經本公司同意，測試報告不得摘錄複印使用。(全部複製除外)。

項次	測試項目	低功率射頻電機技術 規範	量測設備	測試結果	結果判定
1	天線增益之要求	2.2 節	---	請參閱 3.1 節	合格
2	電源線傳導干擾之要求	2.3 節	請參閱 2 節	請參閱 4.4 節	合格
3	不必要之發射限制之要求	2.8 節	請參閱 2 節	請參閱 5.4 節, 5.5 節	合格

報告簽署人：

測試工程師：



1. 一般描述

1.1. 產品規格

■ Input: DC 24V,4.17A (電源供應器)

附屬設備 設備名稱	規格
電源供應器	廠商：全漢 型號：FSP100-RDB 規格：輸入：100-240Vac, 2.8A, 50-60Hz 輸出：24Vdc, 4.17A (100W MAX)

RF 規格

Frequency Range	Bluetooth: 2402~2480MHz RF ID: 125KHz/ 13.56MHz
Modulation Type	BT EDR: GFSK/ $\pi/4$ DQPSK/8DPSK BLE:GFSK RF ID:ASK

1.2. 差異說明

僅型號命名不同。

無線界面規格及頻道對應頻率

Frequency(KHz)
125KHz

1.3. 測試模式之描述

- 電源傳導及輻射測試之測試模式及測試軟體如下：

1. 將量測系統之全部電源打開。
2. 於 Win 7 作業系統下，EUT 進入 “ElatecEncoderTest.exe” 來發射與接收訊號。

- 測試模式如下，並作為發報告之依據：

Test Mode 1. TX

1.4. 受測裝置之系統說明

設備	廠牌	型號	長度/訊號線類別	長度/電源線類別
筆記型電腦	SONY	PCG-71811P	非隔離/1.8m	非隔離/1.8m with a core
滑鼠	DELL	OXN967	非隔離/1.8m	N/A

訊號線

訊號線名稱	數量	隔離類型 / 長度
USB Printer Cable	1	非隔離/1.8m
DC Cable	1	非隔離/1.8m with a core
USB Mouse Cable	1	非隔離/1.8m



1.5. 測試場地

測試場地：	世騰電子科技股份有限公司 桃園市蘆竹區聯福街 2 巷 10 號 電話：886-3-3226-888 傳真：886-3-3226-881 新北市石碇區十八重溪 68 之 1 號 電話：886-2-2663-8582
測試電壓：	AC 110V/60Hz
適用規範：	本測試報告之所有項目皆依據國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範以及參考 ANSI、FCC/47CFR/2.1046、2.1047、2.1049、2.1051、2.1053 及 2.1055 之檢驗法。
測試頻率：	電源傳導：從 150 kHz 到 30 MHz。 場強輻射：從 9kHz 到 1000 MHz。
測試天線的距離：	場強輻射之測試距離為 3 M。

1.6. 量測不確定度

Measurement Item	Uncertainty
Radiated Spurious Emission(9KHz~30MHz)	±5.007dB
Radiated Spurious Emission(30MHz~1GHz)	±5.157dB
Radiated Spurious Emission(1GHz~18GHz)	±6.383dB
Radiated Spurious Emission(18GHz~40GHz)	±6.648dB
Conducted Spurious Emission	±1.253dB
6dB Bandwidth	±6.89%
Power Spectral Density	±0.630dB
26 dB Occupied Bandwidth	±6.10%
Frequency Stability	±375KHz
Channel Frequencies Separation	±6.10%
20dB Bandwidth	±6.12%
Dwell Time	±1.34%
Peak Output Power(Conducted Power Meter)	±0.86dB
Temperature	±1.2oC
Humidity	±2.7%
Channel Move Time	±4.53%
Channel Closing Transmission Time	±6.61%
Threshold	±0.631dB
Non occupancy period	±1.17%



2. 測試儀器

Instrument	Manufacturer	Model No	Serial No	Calibration Date	Valid Date
EMI Receiver	R&S	ESCI3	100443	2018/03/15	2019/03/14
LISN	Schwarzbeck	NSLK 8127	8127-568	2018/02/26	2019/02/25
Pulse Limiter	R&S	ESH3-Z2	101934	2018/02/22	2019/02/21
Bilog Antenna	Schwarzbeck	VULB9168	275	2018/09/17	2019/09/16
Active Loop Antenna	EMCO	6507	40855	2018/05/22	2019/05/21
Horn Antenna	EMCO	3115	31601	2018/09/26	2019/09/25
Horn Antenna	EMCO	3116	31970	2018/03/23	2019/03/22
Preamplifier	EM	EM330	60660	2018/03/08	2019/03/07
Preamplifier	EMC INSTRUMENTS	EMC051845SE	980333	2018/09/18	2019/09/17
Preamplifier	EMC INSTRUMENTS	EMC184045	980065	2018/10/31	2019/10/30
MXG MW Analog Signal Generator	KEYSIGHT	N5183A	MY50142931	2018/04/10	2019/04/09
Spectrum Analyzer	R&S	FSP40	100219	2018/07/03	2019/07/02
BLUETOOTH TESTER	R&S	CBT	101133	2018/04/02	2019/04/01
Attenuator	KEYSIGHT	8491B	MY39250705	2018/09/04	2019/09/03
Rotary Attenuator	Agilent	8495B	MY42146680	2018/03/29	2019/03/28
Temp & Humi chamber	T-MACHINE	TMJ-9712	T-12-040111	2018/08/30	2019/08/29
Series Power Meter	Anritsu	ML2495A	1224005	2018/03/23	2019/03/22
Power Sensor	Anritsu	MA2411B	1207295	2018/03/23	2019/03/22
Software	Farad	Ez-EMC	ver.ct3a1	N/A	N/A
Software	AUDIX	E3	V8.2014-8-6	N/A	N/A
Software	Keysight	N7607B Signal Studio	V3.0.0.0	N/A	N/A
Software	Keysight	Inservice MonitorUtility	N/A	N/A	N/A



3. 天線增益之要求

天線規格不受國家通訊傳播委員會低功率射頻電機技術規範(2.2)節規定之限制。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。製造者可以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為之天線或可供引接各類電纜之標準天線插座或電器連接頭，如 BNC、F Type、M Type、UG Type、RCA、SMA、SMB...等及其他各類工業或通訊標準接頭。

3.1. 結果判定

此產品使用內建式天線。

4. 電源線傳導干擾之量測規定

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 2.3 節，電源傳導干擾之限制要求如下：

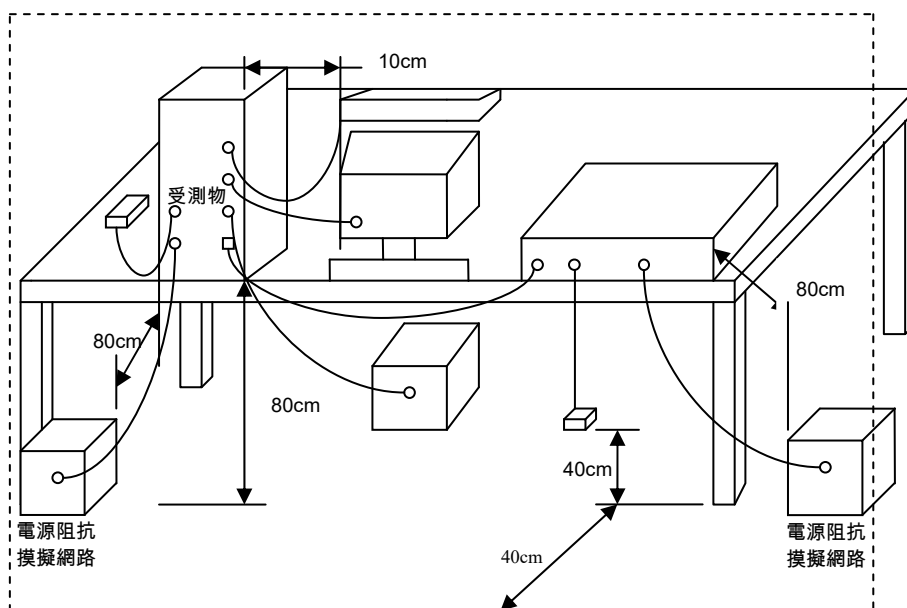
頻率範圍(MHz)	傳導限制值 (dB μ V)	
	準峰值(Quasi-peak)	平均值(Average)
0.15 ~ 0.5	66-56 (註)	56-46 (註)
0.5 ~ 5	56	46
5 ~ 30	60	50

註：隨頻率之對數遞減

4.2. 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接至電源阻抗穩定網路上，從測試接收機記錄頻率由 0.15MHz 至 30MHz 之間之電源線線導放射強度。

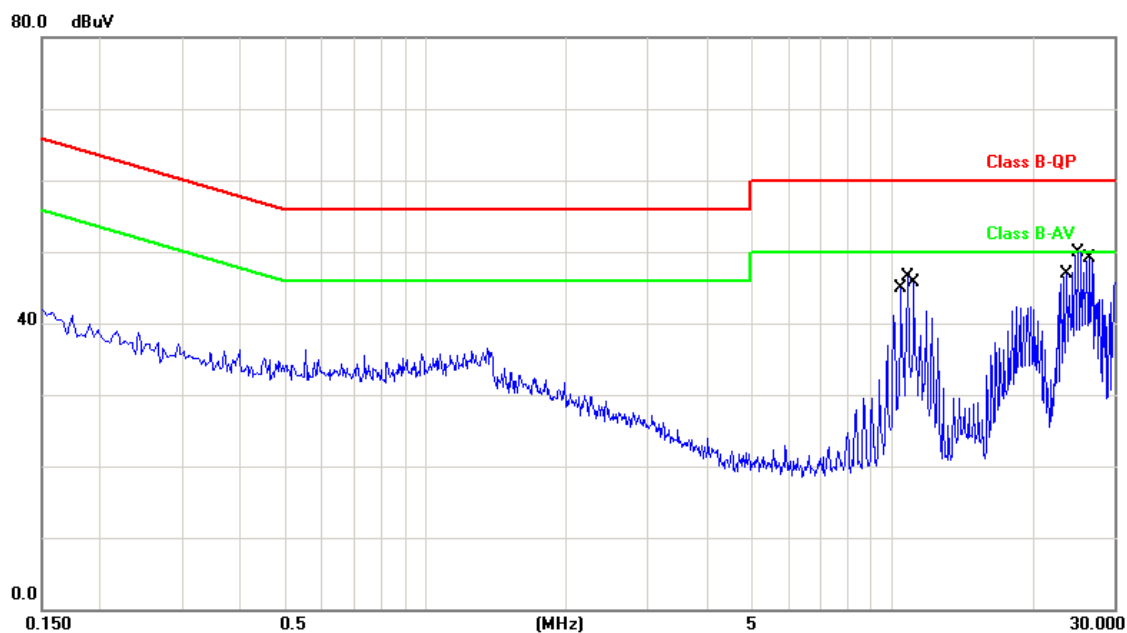
4.3. 傳導干擾之擺設





4.4. 傳導干擾之測試結果及數據

Power	: AC 110V/60Hz	Pol/Phase	: LINE
Test Mode	: TX	Temperature	: 20 °C
Test Date	: Oct. 24, 2018	Humidity	: 40 %



No.	Frequency (MHz)	Factor (dB)	Reading (dBuV)	Level (dBuV)	Limit (dBuV)	Margin (dB)	Detector
1	10.4660	10.30	32.33	42.63	60.00	-17.37	QP
2	10.4660	10.30	28.86	39.16	50.00	-10.84	AVG
3	10.8139	10.31	33.99	44.30	60.00	-15.70	QP
4	10.8139	10.31	30.48	40.79	50.00	-9.21	AVG
5	11.1620	10.33	32.37	42.70	60.00	-17.30	QP
6	11.1620	10.33	28.18	38.51	50.00	-11.49	AVG
7	23.7180	10.59	33.78	44.37	60.00	-15.63	QP
8	23.7180	10.59	28.53	39.12	50.00	-10.88	AVG
9	25.1180	10.61	36.70	47.31	60.00	-12.69	QP
10	25.1180	10.61	32.20	42.81	50.00	-7.19	AVG
11	26.5100	10.61	37.04	47.65	60.00	-12.35	QP
12	26.5100	10.61	33.39	44.00	50.00	-6.00	AVG

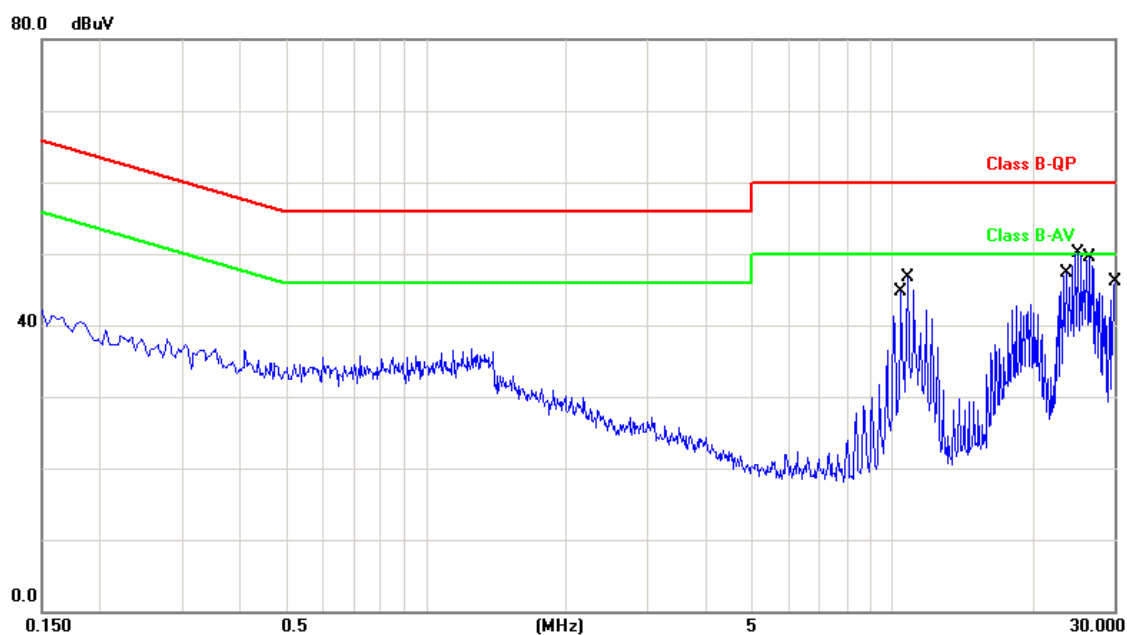
Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limit

Factor = (LISN or ISN or PLC or Current Probe) Factor + Cable Loss + Attenuator



Power	: AC 110V/60Hz	Pol/Phase	: NEUTRAL
Test Mode	: TX	Temperature	: 20 °C
Test Date	: Oct. 24, 2018	Humidity	: 40 %



No.	Frequency (MHz)	Factor (dB)	Reading (dBuV)	Level (dBuV)	Limit (dBuV)	Margin (dB)	Detector
1	10.4660	10.30	32.36	42.66	60.00	-17.34	QP
2	10.4660	10.30	28.95	39.25	50.00	-10.75	AVG
3	10.8139	10.31	34.64	44.95	60.00	-15.05	QP
4	10.8139	10.31	31.12	41.43	50.00	-8.57	AVG
5	23.7220	10.59	33.29	43.88	60.00	-16.12	QP
6	23.7220	10.59	28.62	39.21	50.00	-10.79	AVG
7	25.1180	10.61	36.92	47.53	60.00	-12.47	QP
8	25.1180	10.61	32.38	42.99	50.00	-7.01	AVG
9	26.5100	10.61	37.23	47.84	60.00	-12.16	QP
10	26.5100	10.61	33.55	44.16	50.00	-5.84	AVG
11	30.0000	10.64	37.85	48.49	60.00	-11.51	QP
12	30.0000	10.64	33.65	44.29	50.00	-5.71	AVG

Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limit

Factor = (LISN or ISN or PLC or Current Probe) Factor + Cable Loss + Attenuator



4.5. 傳導量測之配置照片

正面照



側面照





5. 輻射之量測規定

5.1. 適用標準

不必要的發射應符合 2.8 之規定

2.8 節之一般限制要求:

頻率(MHz)	測試距離(m)	限制值(dB μ V)	限制值(μ V/m)
0.009 – 0.490 (含)	300	67.6 /f(kHz)	2400 /f(kHz)
0.490 (不含) – 1.705 (含)	30	87.6 /f(kHz)	24000 /f(kHz)
1.705(不含) – 30(不含)	30	29.5	30
30 (含) – 88 (含)	3	40.0	100
88(不含) – 216 (含)	3	43.5	150
216(不含) – 960 (含)	3	46.0	200
960(不含)以上	3	54.0	500

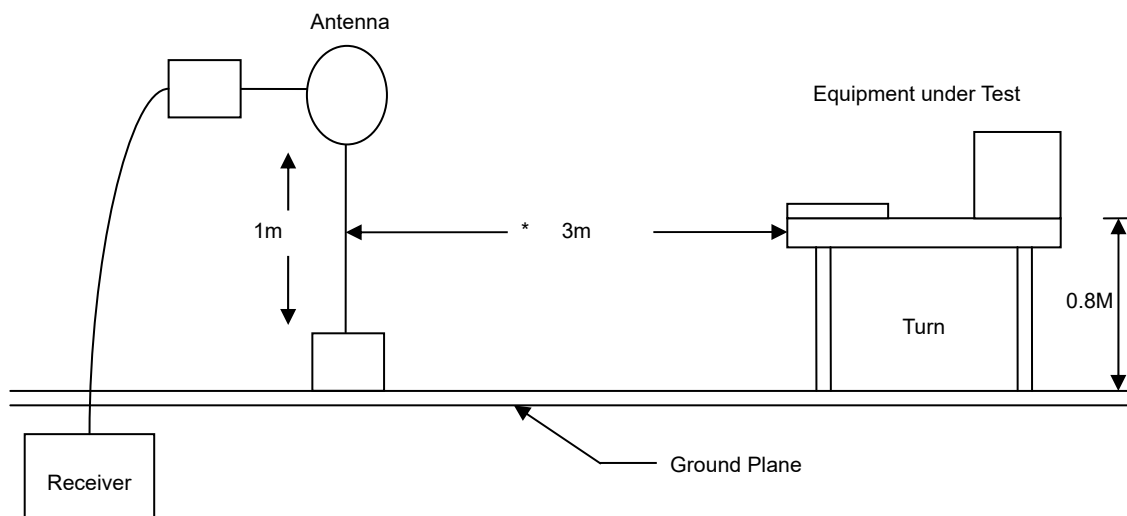
上表規定之電場強度，發射頻率在 9-90 千赫(kHz)、110-490 千赫(kHz)以及 1000 兆赫(MHz)以上者，其量測應以平均值檢波器為基準，且應符合第 5.15.2 節之規定；其他發射頻率，應以國際無線電干擾特別委員會(INTERNATIONAL SPECIAL COMMITTEE ON RADIO INTERFERENCE, CISPR)準峰值(quasi-peak)檢波器測量；非以上表所指定之距離測量時，應符合第 5.5 節之規定，輻射發射之量測頻率範圍應符合第 5.14 節之規定。

5.2. 測試方法

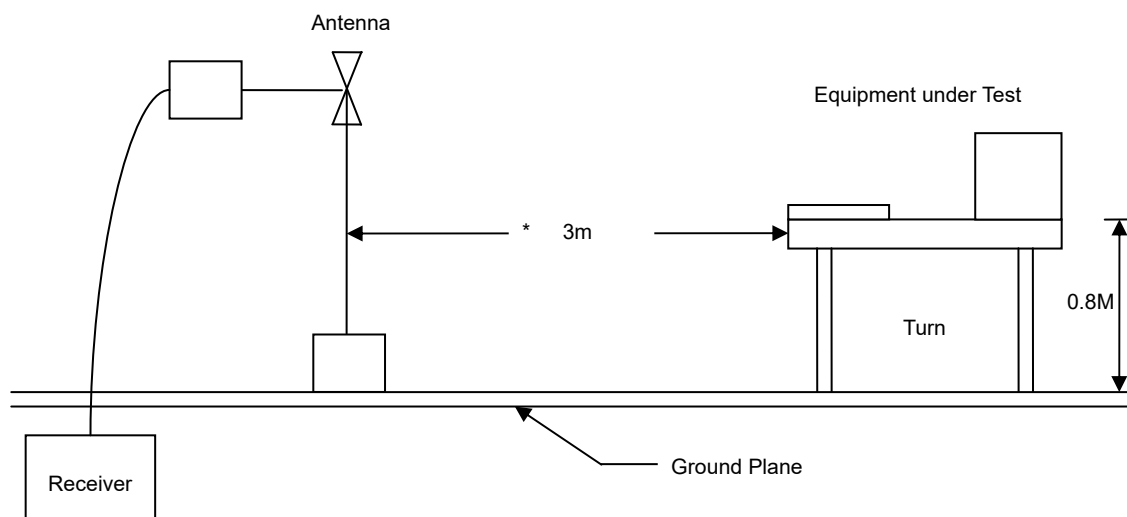
將待測物置於 0.8 米高的非金屬桌面，使其在測試模式狀態，且設定為高、中、低各頻道產生最高峰值輸出功率的傳輸速率，接收天線置於 3 米外，且桌面要 360 度旋轉，另外接收天線也要從 1 米至 4 米升降變化，接收天線置於水平、垂直極向各執行測試一次。待測物若為手持式則分別要以三軸相放置，並分別測試以找出最大輻射電場強度。

5.3. 輻射場地之擺設

Below 30MHz test setup



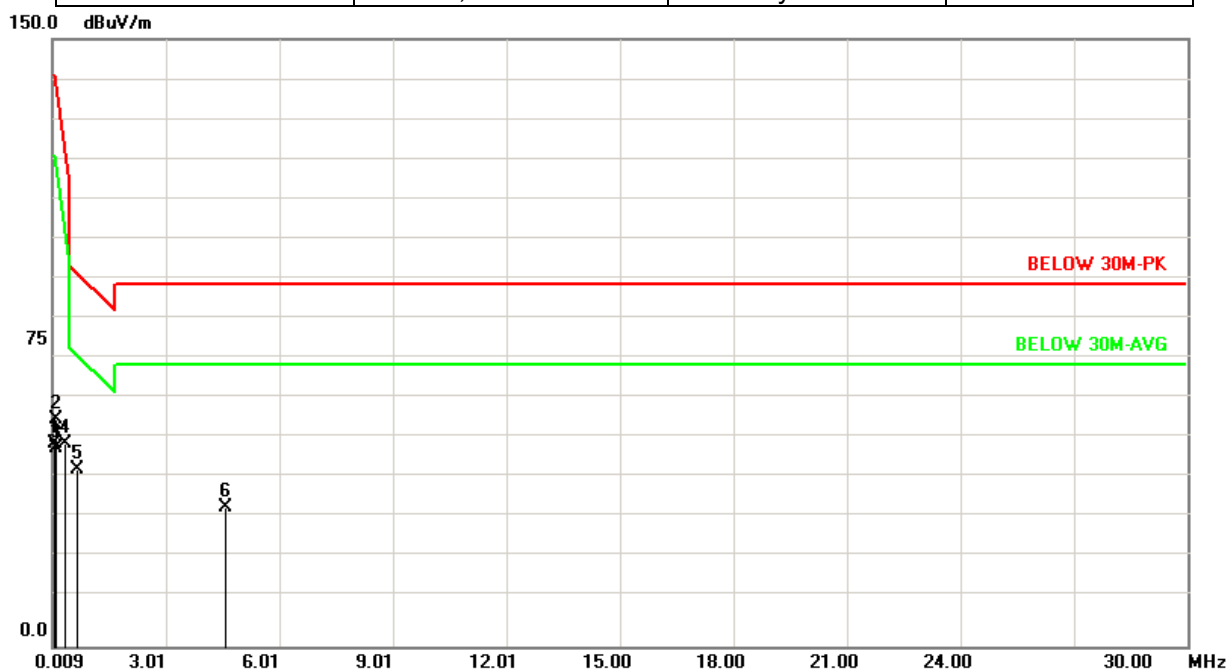
30MHz- 1GHz Test Setup





5.4. 輻射之測試結果及數據 (9KHz ~ 30MHz)

Power	: AC 110V/60Hz	Pol/Phase	: OPEN
Test Mode	: TX	Temperature	: 23°C
Test Date	: Oct. 21, 2018	Humidity	: 64 %



No.	Frequency (MHz)	Factor (dB/m)	Reading (dBuV)	Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Det.
1	0.0625	20.70	29.54	50.24	131.69	-81.45	peak
2	0.1250	20.55	35.36	55.91	125.67	-69.76	peak
3	0.1250	20.55	32.41	52.96	105.67	-52.71	AVG
4	0.3291	20.90	29.23	50.13	117.26	-67.13	peak
5	0.6574	20.76	22.84	43.60	91.25	-47.65	peak
6	4.5678	20.67	13.70	34.37	89.54	-55.17	peak

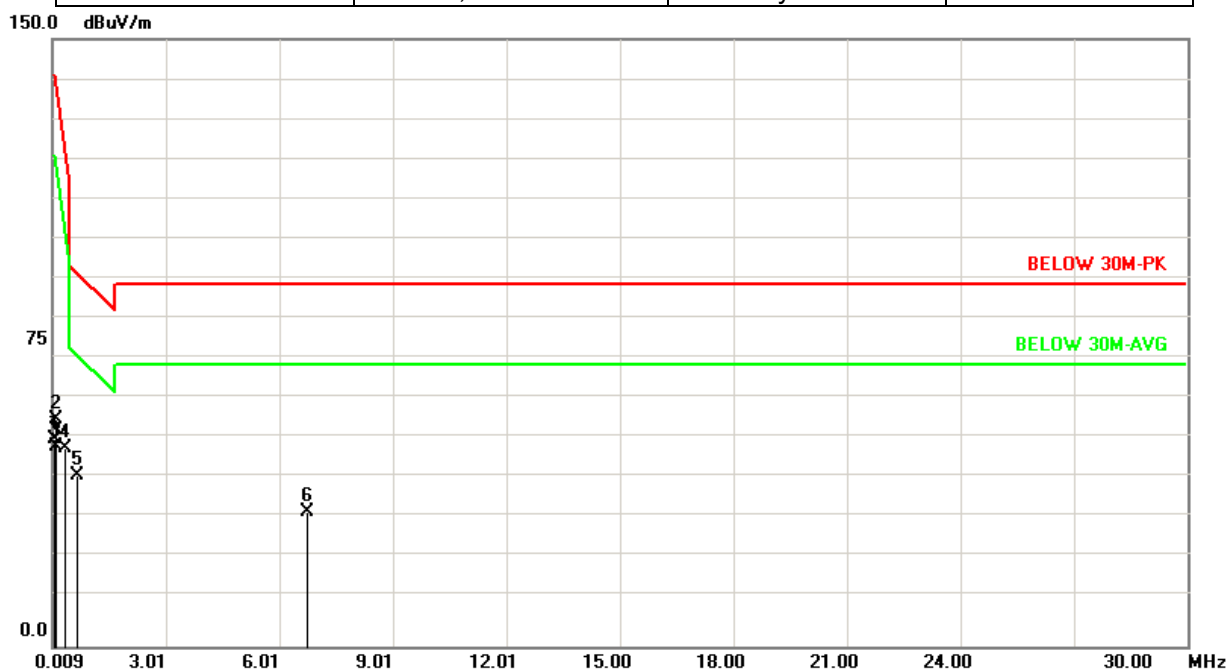
Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limit

Factor= Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Factor



Power	: AC 110V/60Hz	Pol/Phase	: CLOSE
Test Mode	: TX	Temperature	: 23°C
Test Date	: Oct. 21, 2018	Humidity	: 64 %



No.	Frequency (MHz)	Factor (dB/m)	Reading (dBuV)	Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Det.
1	0.0625	20.70	30.43	51.13	131.69	-80.56	peak
2	0.1250	20.55	35.47	56.02	125.67	-69.65	peak
3	0.1250	20.55	32.79	53.34	105.67	-52.33	AVG
4	0.3291	20.90	27.93	48.83	117.26	-68.43	peak
5	0.6574	20.76	21.54	42.30	91.25	-48.95	peak
6	6.7468	20.67	12.42	33.09	89.54	-56.45	peak

Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limit

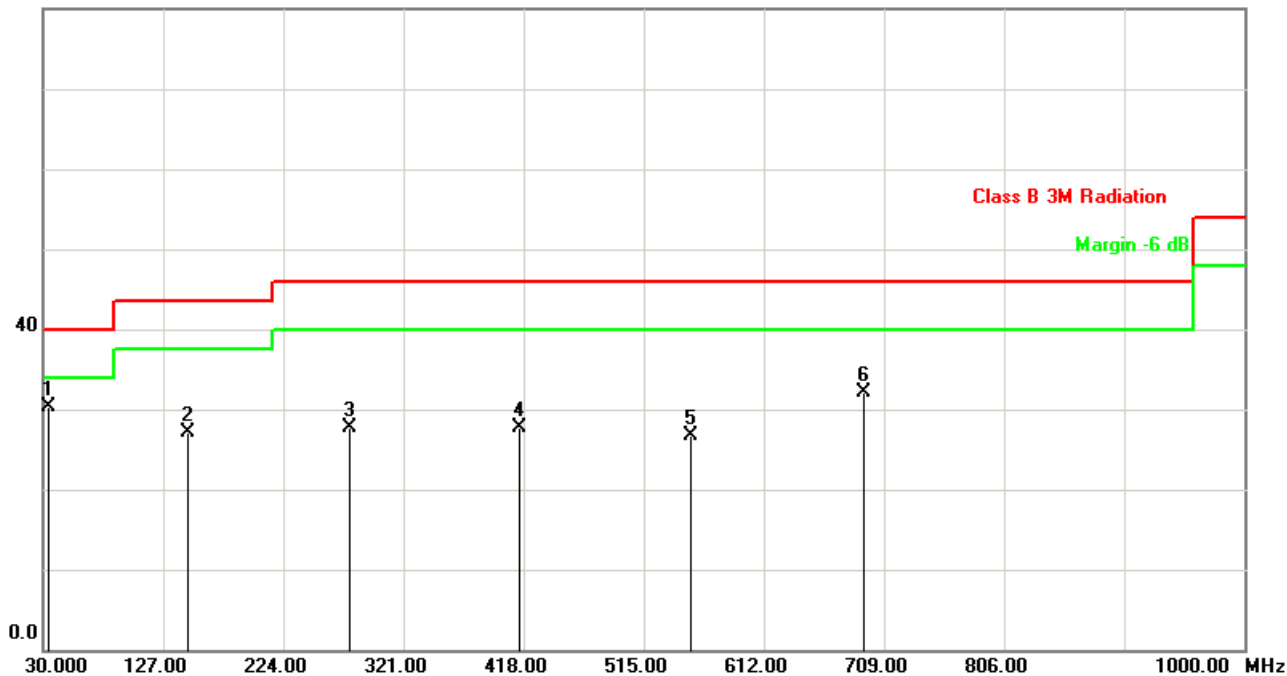
Factor= Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Factor



5.5. 輻射之測試結果及數據 (30MHz ~ 1GHz)

Power	: AC 110V/60Hz	Pol/Phase	: VERTICAL
Test Mode	: TX	Temperature	: 18 °C
Test Date	: Oct. 24, 2018	Humidity	: 49 %
Memo	:	Atmospheric Pressure	: 1008 hpa

80.0 dBuV/m



No.	Frequency (MHz)	Factor (dB/m)	Reading (dBuV)	Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Det.	Height (cm)	Azimuth (deg)
1	34.8500	-8.57	38.92	30.35	40.00	-9.65	QP	141	51
2	147.3700	-13.03	40.06	27.03	43.50	-16.47	peak	100	206
3	277.3500	-10.51	38.16	27.65	46.00	-18.35	peak	100	78
4	414.1200	-6.09	33.83	27.74	46.00	-18.26	peak	100	119
5	552.8300	-3.34	30.01	26.67	46.00	-19.33	peak	100	314
6	692.5100	-2.23	34.29	32.06	46.00	-13.94	peak	100	237

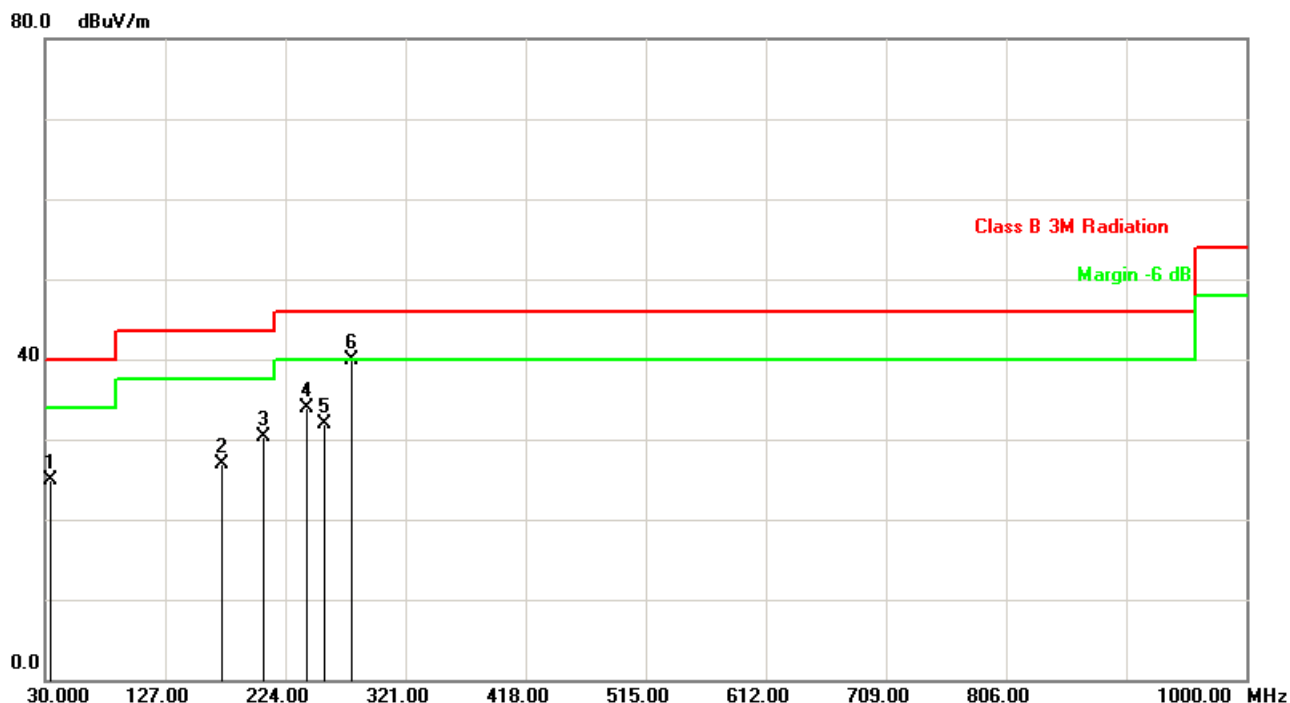
Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level - Limit

Factor= Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Factor



Power	: AC 110V/60Hz	Pol/Phase	: HORIZONTAL
Test Mode	: TX	Temperature	: 18 °C
Test Date	: Oct. 21, 2018	Humidity	: 49 %



No.	Frequency (MHz)	Factor (dB/m)	Reading (dBuV)	Level (dBuV/m)	Limit (dBuV/m)	Margin (dB)	Det.	Height (cm)	Azimuth (deg)
1	34.8500	-8.57	33.39	24.82	40.00	-15.18	peak	100	75
2	172.5900	-10.65	37.46	26.81	43.50	-16.69	peak	300	116
3	206.5399	-9.63	39.93	30.30	43.50	-13.20	peak	100	304
4	241.4600	-6.93	40.78	33.85	46.00	-12.15	peak	200	0
5	256.0100	-6.03	38.03	32.00	46.00	-14.00	peak	200	229
6	277.3500	-6.51	46.35	39.84	46.00	-6.16	peak	100	68

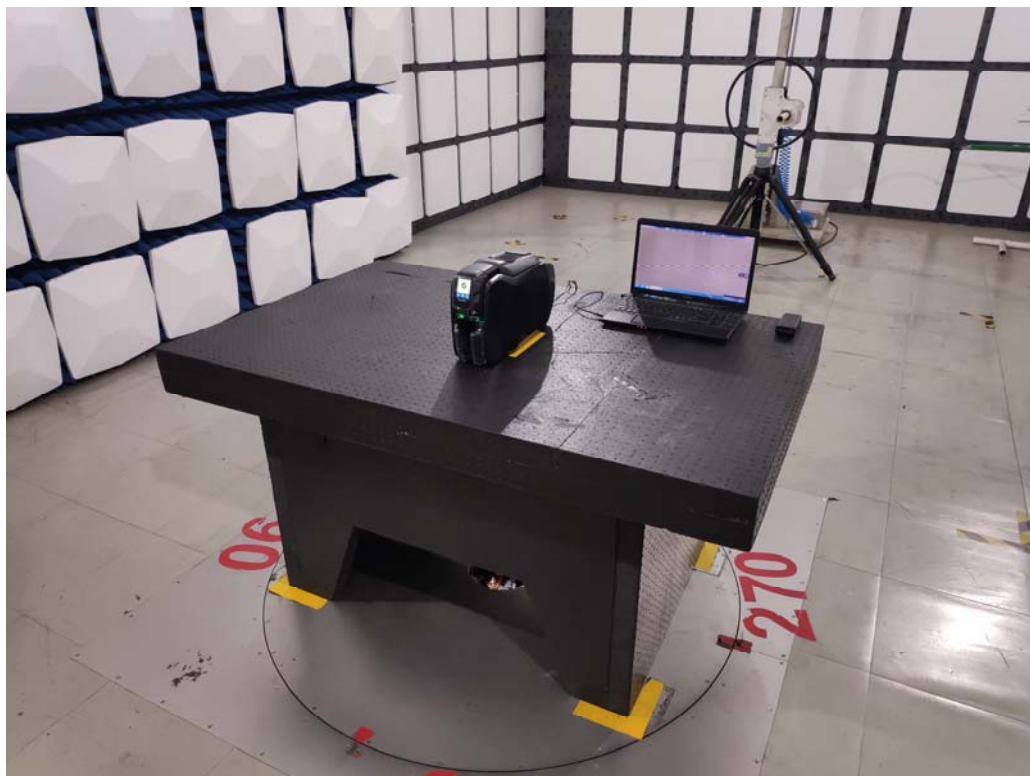
Note: Level = Reading + Factor

Margin = Level – Limit

Factor= Antenna Factor + Cable Loss - Amplifier Factor



5.6. 輻射量測之配置照片(9KHz ~ 30MHz)





5.7. 輻射量測之配置照片 (30MHz ~ 1GHz)

