



行動通信電信終端設備檢驗報告

產品名稱 : LTE-M1 and NB2 module
廠 牌 : u-blox
型 號 : SARA-R510M8S
申請廠商 : u-blox AG
Zürcherstrasse 68, 8800 Thalwil, Switzerland
製造廠商 : u-blox AG
Zürcherstrasse 68, 8800 Thalwil, Switzerland
技術規範 : 國家通訊傳播委員會行動通信電信終端設備技術規範

- 測試產品接收日期為 民國 110 年 5 月 18 日。
- 於民國 110 年 5 月 26 日開始測試，民國 110 年 6 月 13 日結束測試。
- 此份系列報告，僅針對保留於本實驗室的試驗樣品有效。
- 未獲本公司書面允許，證書或報告不得節錄複製。

耕興股份有限公司電磁相容及無線通信實驗室



報告簽署人: 吳忠泰

目錄

報告履歷	3
測試結果總表	4
1 產品基本資料	5
1.1 一般資料	5
1.2 測試環境	8
1.3 量測系統之描述	8
1.4 法規依據	8
2 待測物(EUT)的測試配置	9
2.1 EUT 的測試操作	9
2.2 測試頻道	9
3 測試項目	11
3.1 電壓條件	11
3.2 LTE-M1 功率限制	12
3.3 LTE-M1 電波功率密度	14
3.4 NB-IoT 功率限制	15
3.5 NB-IoT 發射頻譜波罩	17
3.6 NB-IoT 傳導帶外輻射發射限制	19
3.7 NB-IoT 相鄰頻道洩漏功率比(ACLR)	21
3.8 NB-IoT 非資源區塊帶內發射	23
3.9 NB-IoT 頻率穩定度	25
3.10 NB-IoT 電波功率密度	26
4 LIST OF MEASURING EQUIPMENT	27
附錄 A. 測試結果 – 功率限制、頻率穩定度、電波功率密度	
附錄 B. 測試結果 – 發射頻譜波罩、傳導帶外輻射發射限制、相鄰頻道洩漏功率比、非資源區塊帶內發射	
附錄 C. 原始報告	
附錄 D. 測試架設圖	



報告履歷

報告編號	發行版本	說明	發行日期
TV151413	01	初版	民國 110 年 6 月 23 日

測試結果總表

報告章節	法規章節	檢驗項目	結果	註解
3.1	5.2	電壓條件	符合	-
3.2	6.2.2.1	LTE-M1 功率限制	符合	-
-	6.2.2.2	LTE-M1 發射頻譜波罩	符合	請參閱備註
-	6.2.2.3	LTE-M1 傳導帶外輻射發射限制	符合	請參閱備註
-	6.2.2.4	LTE-M1 相鄰頻道洩漏功率比(ACLR)	符合	請參閱備註
-	6.2.2.5	LTE-M1 非資源區塊帶內發射	符合	請參閱備註
-	6.3.5	LTE-M1 頻率穩定度	符合	請參閱備註
3.3	6.6.2	LTE-M1 電波功率密度	符合	-
3.4	6.2.3.1	NB-IoT 功率限制	符合	-
3.5	6.2.3.2	NB-IoT 發射頻譜波罩	符合	-
3.6	6.2.3.3	NB-IoT 傳導帶外輻射發射限制	符合	-
3.7	6.2.3.4	NB-IoT 相鄰頻道洩漏功率比(ACLR)	符合	-
3.8	6.2.3.5	NB-IoT 非資源區塊帶內發射	符合	-
3.9	6.3.5	NB-IoT 頻率穩定度	符合	-
3.10	6.6.2	NB-IoT 電波功率密度	符合	-

備註: 此報告為系列報告，兩者差異為使用軟體開啟 NB-IoT。經工程驗證 Power 後，LTE-M1 測試結果不受更改的影響，因此 LTE-M1 所有測試用例均在原始報告上執行，本報告僅呈現 NB-IoT 測試數據，請參考原始試驗報告 TV112621，請參照附錄 C。

符合性聲明:

上述報告所列測試結果判定，不納入不確定度評估，且依法規所列限制值或製造商宣告作為判定準則。

意見與解釋:

報告中 EUT 呈現的技術規格由製造商提供，製造商承擔所有規格準確性的責任。

報告審查: 黃星雲

報告製作: 邱偉綾

1 產品基本資料

1.1 一般資料

產品功能及說明		
Product Type	☒ Portable Mobile Station ☐ Handheld Mobile Station	
IMEI Code	352709570010231	
最大輸出功率	<LTE-M1>	
	700M Band (Band 28)	22.64 dBm
	900M Band (Band 8)	22.32 dBm
	1.8G Band (Band 3)	22.76 dBm
	2.1G Band (Band 1)	22.37 dBm
	<NB-IoT>-Standalone	
	700M Band (Band 28)	22.62 dBm
	900M Band (Band 8)	22.13 dBm
	1.8G Band (Band 3)	22.00 dBm
	2.1G Band (Band 1)	21.62 dBm
	<NB-IoT>-Guard-band	
	700M Band (Band 28)	22.67 dBm
	900M Band (Band 8)	22.12 dBm
	1.8G Band (Band 3)	22.03 dBm
	2.1G Band (Band 1)	21.67 dBm
	<NB-IoT>-In-band	
	700M Band (Band 28)	22.59 dBm
	900M Band (Band 8)	22.02 dBm
	1.8G Band (Band 3)	22.01 dBm
	2.1G Band (Band 1)	21.66 dBm

產品功能及說明		
頻率穩定度	<NB-IoT>-Standalone	
	700M Band (Band 28)	0.0147 ppm
	900M Band (Band 8)	0.0126 ppm
	1.8G Band (Band 3)	0.0062 ppm
	2.1G Band (Band 1)	0.0056 ppm
	<NB-IoT>-Guard-band	
	700M Band (Band 28)	0.0132 ppm
	900M Band (Band 8)	0.0111 ppm
	1.8G Band (Band 3)	0.0066 ppm
	2.1G Band (Band 1)	0.0059 ppm
	<NB-IoT>-In-band	
	700M Band (Band 28)	0.0136 ppm
	900M Band (Band 8)	0.0121 ppm
	1.8G Band (Band 3)	0.0068 ppm
	2.1G Band (Band 1)	0.0056 ppm

產品功能及說明		
Support Band and Frequency Range	<LTE-M1>	
	700M Band (Band 28)	Uplink: 703MHz-748MHz Downlink: 758MHz-803MHz
	900M Band (Band 8)	Uplink: 885MHz-915MHz Downlink: 930MHz-960MHz
	1.8G Band (Band 3)	Uplink: 1710MHz-1785MHz Downlink: 1805MHz-1880MHz
	2.1G Band (Band 1)	Uplink: 1920MHz-1980MHz Downlink: 2110MHz-2170MHz
	<NB-IoT>	
	700M Band (Band 28)	Uplink: 703MHz-748MHz Downlink: 758MHz-803MHz
	900M Band (Band 8)	Uplink: 885MHz-915MHz Downlink: 930MHz-960MHz
	1.8G Band (Band 3)	Uplink: 1710MHz-1785MHz Downlink: 1805MHz-1880MHz
	2.1G Band (Band 1)	Uplink: 1920MHz-1980MHz Downlink: 2110MHz-2170MHz
Modulation Type		QPSK / 16QAM

Remark: The above EUT's information was declared by manufacturer.

Antenna Information				
Antenna	Brand Name	Taoglas	Peak Gain	LTE Band 1 : 2.65 dBi LTE Band 3 : 1.57 dBi LTE Band 8 : 2.93 dBi LTE Band 28 : 2.83 dBi
	Model Name	GSA.8827.A.101111 Phoenix	Type	I-Bar Antenna

Remark:

1. The above EUT's information was declared by manufacturer. Please refer to Comments and Explanations in report summary.
2. The detail internal, external and transmit antenna photo please refer to Sporton report no.: EP151413.

1.2 測試環境

實驗室名稱	耕興股份有限公司電磁相容及無線通信實驗室		
實驗室資訊	桃園市龜山區華亞 1 路 52 號 TEL: +886-3-3273456 / FAX: +886-3-3284978		
場地資訊	耕興場地編號：		
	TH03-HY		
	溫度: 24 ~ 27 °C	濕度: 47 ~ 53 %	

1.3 量測系統之描述

Item	Equipment	Brand Name	Model Name	FCC ID	Data Cable	Power Cord
1.	Interface board	Ublox	EVb-WL3	N/A	N/A	N/A
2.	Fixture	Ublox	ADP-R5	N/A	N/A	N/A

Remark: Applicant has ensured support unit would not be attached with the product on the market, support unit is provided by applicant for testing.

1.4 法規依據

- 國家通訊傳播委員會【PLMN ALL】行動通信電信終端設備技術規範 109 年 09 月 25 日修訂版

2 待測物(EUT)的測試配置

2.1 EUT 的測試操作

During testing, EUT was controlled by system simulator to set the operating channel as well as the output power level.

2.2 測試頻道

<LTE-M1>

操作頻段	工作頻寬	低頻道	中間頻道	高頻道
■ 2100MHz 頻段 (Band 1)	■ 5.0MHz	1922.5 MHz	1950.0 MHz	1977.5 MHz
	■ 10.0MHz	1925.0 MHz	1950.0 MHz	1975.0 MHz
	■ 15.0MHz	1927.5 MHz	1950.0 MHz	1972.5 MHz
	■ 20.0MHz	1930.0 MHz	1950.0 MHz	1970.0 MHz
■ 1800MHz 頻段 (Band 3)	■ 1.4MHz	1710.7 MHz	1747.5 MHz	1784.3 MHz
	■ 3.0MHz	1711.5 MHz	1747.5 MHz	1783.5 MHz
	■ 5.0MHz	1712.5 MHz	1747.5 MHz	1782.5 MHz
	■ 10.0MHz	1715.0 MHz	1747.5 MHz	1780.0 MHz
	■ 15.0MHz	1717.5 MHz	1747.5 MHz	1777.5 MHz
	■ 20.0MHz	1720.0 MHz	1747.5 MHz	1775.0 MHz
■ 900MHz 頻段 (Band 8)	■ 1.4MHz	885.7 MHz	900.0 MHz	914.3 MHz
	■ 3.0MHz	886.5 MHz	900.0 MHz	913.5 MHz
	■ 5.0MHz	887.5 MHz	900.0 MHz	912.5 MHz
	■ 10.0MHz	890.0 MHz	900.0 MHz	910.0 MHz
■ 700MHz 頻段 (Band 28)	■ 3.0MHz	704.5 MHz	719.5 MHz	746.5 MHz
	■ 5.0MHz	705.5 MHz	720.5 MHz	745.5 MHz
	■ 10.0MHz	708.0 MHz	723.0 MHz	743.0 MHz
	■ 15.0MHz	710.5 MHz	725.5 MHz	740.5 MHz
	■ 20.0MHz	713.0 MHz	728.0 MHz	738.0 MHz

<NB-IoT>

Standalone

操作頻段	低頻道	中間頻道	高頻道
■ 2100MHz 頻段 (Band 1)	1920.1 MHz	1950.0 MHz	1979.9 MHz
■ 1800MHz 頻段 (Band 3)	1710.1 MHz	1747.5 MHz	1784.9 MHz
■ 900MHz 頻段 (Band 8)	885.1 MHz	900.0 MHz	914.9 MHz
■ 700MHz 頻段 (Band 28)	703.1 MHz	725.5 MHz	747.9 MHz

In-band

操作頻段	低頻道	中間頻道	高頻道
■ 2100MHz 頻段 (Band 1)	1920.7 MHz	1949.1 MHz	1979.3 MHz
■ 1800MHz 頻段 (Band 3)	1710.6 MHz	1746.6 MHz	1784.4 MHz
■ 900MHz 頻段 (Band 8)	885.6 MHz	899.6 MHz	914.4 MHz
■ 700MHz 頻段 (Band 28)	703.6 MHz	724.6 MHz	747.4 MHz

Guard-band

操作頻段	低頻道	中間頻道	高頻道
■ 2100MHz 頻段 (Band 1)	1920.1 MHz	1947.6 MHz	1979.9 MHz
■ 1800MHz 頻段 (Band 3)	1710.1 MHz	1745.1 MHz	1784.9 MHz
■ 900MHz 頻段 (Band 8)	885.1 MHz	897.6 MHz	914.9 MHz
■ 700MHz 頻段 (Band 28)	703.1 MHz	723.1 MHz	747.9 MHz

3 測試項目

3.1 電壓條件

3.1.1 Limit

終端設備之電源電壓應於低極端電壓與高極端電壓之間。終端設備審驗申請者應宣告其標稱電壓 (nominal)、低極端電壓、高極端電壓與關機電壓。若終端設備可操作在一種或多種電源，其低極端電壓不得高於下表限制值，高極端電壓不得低於下表限制值。

電源	低極端電壓	高極端電壓	常態電壓
交流電源	$0.9 \times \text{nominal}$	$1.1 \times \text{nominal}$	nominal
調節式鉛酸電池	$0.9 \times \text{nominal}$	$1.3 \times \text{nominal}$	$1.1 \times \text{nominal}$
非調節式電池：			
勒克朗社電池 /	$0.85 \times \text{nominal}$	nominal	nominal
鋰電池 /	$0.95 \times \text{nominal}$	$1.1 \times \text{nominal}$	$1.1 \times \text{nominal}$
水銀電池/鎳鎘電池	$0.90 \times \text{nominal}$	$1.1 \times \text{nominal}$	nominal

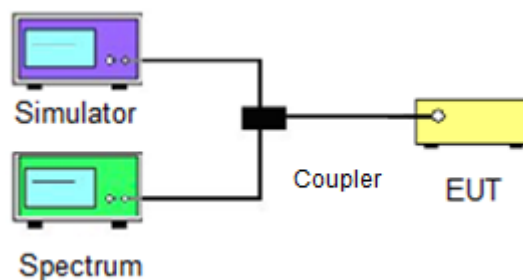
電源電壓低於上表之低極端電壓或高於上表之高極端電壓，終端設備若可通電開機時，不得無效使用第 3 點規定之頻段。

檢測終端設備之電源電壓低於關機電壓時，終端設備不得發射。

3.1.2 Test Procedure

終端設備與 WWAN 基地台做連線，以低極端電壓往下調整至客戶宣告之關機電壓，查看終端設備與 WWAN 基地台是否中斷連線。

3.1.3 Test Setup



3.1.4 Test Result of Voltage Conditions

關機電壓數值 Please refer to 附錄 A.

測試結果：符合

3.2 LTE-M1 功率限制

3.2.1 Limit

Item	Limits
有效輻射功率	攜帶式終端設備限制為 1 W。 移動式終端設備限制為 2 W。
傳導輸出功率	採 Class 3 者: 23 (dBm) +2.7/-3.2 (dB) 採 Class 5 者: 20 (dBm) +2.7/-3.2 (dB)

3.2.2 Test Configuration

Testing Channel : Low, Middle, High Channel

Testing Bandwidth : Highest

頻道頻寬	下行結構	上行結構		
		調變方式	資源區塊分配	
			FDD 及 HD-FDD	TDD
5MHz	最大發射功率測試 不適用	QPSK	1	1
5MHz		QPSK	(Class 5) 3	(Class 5) 3
10MHz		QPSK	1	1
10MHz		QPSK	(Class 3) 4 (Class 5) 5	(Class 3) 4 (Class 5) 5
15MHz		QPSK	1	1
15MHz		QPSK	6	6
20MHz		QPSK	1	1
20MHz		QPSK	6	6

註：RB offset 設定值及應檢項目之測試方法，依 3GPP TS 36.521-1 技術標準規定。

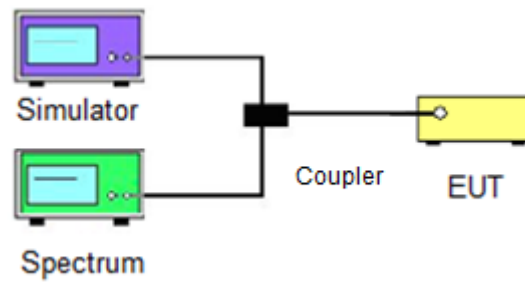
3.2.3 Test Procedure

Conducted Output power (P_{out}) be followed 3GPP Standard TS36.521-1 Section 6.2.2EA

$$\begin{aligned} \text{Effective Radiated Power (ERP)} &= P_{out} + \text{Peak Gain} - 2.15 \text{ (dBm)} \\ &= 10^{[(P_{out} + \text{Peak Gain} - 2.15)/10] - 3} \text{ (W)} \end{aligned}$$

Unit of Antenna Gain is “dBi”.

3.2.4 Test Setup



3.2.5 Test Result of LTE-M1 Output Power

Please refer to 附錄 A.

3.3 LTE-M1 電波功率密度

3.3.1 Limit

本項測試適用於移動式終端設備

頻段	電波功率密度最大值
700 MHz	0.35 mW/cm ²
900 MHz	0.45 mW/cm ²
1800 MHz	0.90 mW/cm ²
2100 MHz	1.00 mW/cm ²
2500 MHz ~ 2600 MHz	1.00 mW/cm ²

3.3.2 Test Procedure

The following formula was used to calculate the Power Density:

$$S = \frac{PG}{4\pi R^2}$$

Where:

S = Power Density

P = Output Power at Antenna Terminals

G = Gain of Transmit Antenna (linear gain)

R = Distance from Transmitting Antenna

3.3.3 Test Result of LTE-M1 Power Density

Please refer to 附錄 A.

3.4 NB-IoT 功率限制

3.4.1 Limit

Item	Limits
有效幅射功率	攜帶式終端設備限制為 1 W。 移動式終端設備限制為 2 W。
傳導輸出功率	採 Class 3 者: 23 (dBm) +2.7/-3.2 (dB) 採 Class 5 者: 20 (dBm) +2.7/-3.2 (dB)

3.4.2 Test Configuration

Testing Channel : Low, Middle, High Channel

結構編號 Configuration ID	下行結構	上行結構		
		調變方式	Ntones	子載波間距(kHz)
1 (註二)	最大發射功率測試不適用	BPSK	1@0	3.75
2 (註三)		BPSK	1@47	3.75
3 (註二)		QPSK	1@0	15
4 (註三)		QPSK	1@11	15
5 (註一)		QPSK	3@3	15

註：

- 一、適用於支援上行多頻傳輸 (multi-tone transmissions) 的終端設備。
- 二、僅適用於低頻道。
- 三、僅適用於高頻道。

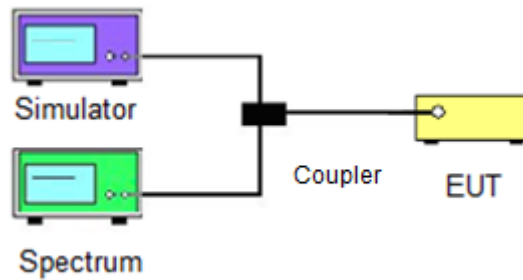
3.4.3 Test Procedure

Conducted Output power (P_{out}) be followed 3GPP Standard TS36.521-1 Section 6.2.2F

$$\begin{aligned} \text{Effective Radiated Power (ERP)} &= P_{out} + \text{Peak Gain} - 2.15 \text{ (dBm)} \\ &= 10^{[(P_{out} + \text{Peak Gain} - 2.15)/10] - 3} \text{ (W)} \end{aligned}$$

Unit of Antenna Gain is “dBi”.

3.4.4 Test Setup



3.4.5 Test Result of NB-IoT Output Power

Please refer to 附錄 A.

3.5 NB-IoT 發射頻譜波罩

3.5.1 Limit

Δf_{OOB} (kHz)	發射限制值(dB)/頻道頻寬	解析頻寬
± 0 to 100	$(27.5 + (F - 0) \times \frac{-3.5 - 27.5}{100 - 0})$	30kHz
± 100 to 150	$(-3.5 + (F - 100) \times \frac{-6.5 - (-3.5)}{150 - 100})$	30kHz
± 150 to 300	$(-6.5 + (F - 150) \times \frac{-27.5 - (-6.5)}{300 - 150})$	30kHz
± 300 to 500	$(-27.5 + (F - 300) \times \frac{-33.5 - (-27.5)}{500 - 300})$	30kHz
± 500 to 1700	-33.5	30kHz

註： Δf_{OOB} 是發射頻帶外的頻率偏移量 (Δ Frequency of Out-of-band emission)

3.5.2 Test Configuration

Testing Channel : Low, Middle, High

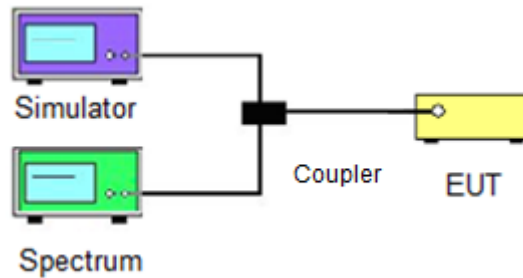
結構編號 Configuration ID	下行結構	上行結構		
		調變方式	Ntones	子載波間距(kHz)
1	頻譜波罩測試 不適用	QPSK	1@0	3.75
2		QPSK	1@47	3.75
3		QPSK	1@0	15
4		QPSK	1@11	15
5 (註)		QPSK	3@0	15
6 (註)		QPSK	3@3	15
7 (註)		QPSK	3@9	15
8 (註)		QPSK	6@0	15
9 (註)		QPSK	6@6	15
10 (註)		QPSK	12@0	15

註：終端設備於最大輸出功率時之最大功率減少(MPR)，依3GPP TS 36.521-1, 6.2.3F.3 規定。

3.5.3 Test Procedures

Follow 3GPP Standard TS 36.521-1 Section 6.6.2.1F

3.5.4 Test Setup



3.5.5 Test Result of NB-IoT Spectrum Emission Mask

Please refer to 附錄 B.

3.6 NB-IoT 傳導帶外輻射發射限制

3.6.1 Limit

頻率範圍	最大位準	解析頻寬
$9\text{kHz} \leq f < 150\text{kHz}$	-36 dBm	1kHz
$150\text{kHz} \leq f < 30\text{MHz}$	-36 dBm	10kHz
$30\text{MHz} \leq f < 1\text{GHz}$	-36 dBm	100kHz
$1\text{GHz} \leq f < 12.75\text{GHz}$	-30 dBm	1MHz

3.6.2 Test Configuration

Testing Channel : Low, Middle, High

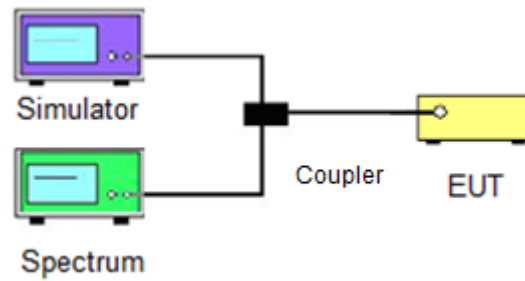
結構編號 Configuration ID	下行結構	上行結構		
		調變方式	Ntones	子載波間距(kHz)
1	帶外輻射測試不適用	QPSK	1@0	3.75
2		QPSK	1@47	3.75
3		BPSK	1@0	15
4		BPSK	1@11	15
5 (註)		QPSK	12@0	15

註：適用於支援上行多頻傳輸（multi-tone transmissions）的終端設備。

3.6.3 Test Procedures

Follow 3GPP Standard TS 36.521-1 Section 6.6.3F

3.6.4 Test Setup



3.6.5 Test Result of NB-IoT Transmitter Spurious emission

Please refer to 附錄 B.

3.7 NB-IoT 相鄰頻道洩漏功率比(ACLR)

3.7.1 Limit

	GSM _{ACLR}	UTRA _{ACLR}
相鄰頻道洩漏功率限制值	19.2dB	36.2dB
相鄰頻道中心頻率量 (由頻道邊緣偏移)	±200kHz	±2.5MHz
相鄰頻道測量頻寬	180kHz	3.84MHz
測量濾波器	矩形濾波器	根餘弦濾波器 $\alpha=0.22$
頻道測量頻寬	180kHz	180kHz
頻道測量濾波器	矩形濾波器	矩形濾波器

3.7.2 Test Configuration

Testing Channel : Low, Middle, High

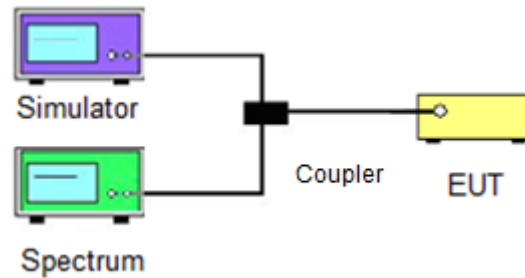
結構編號 Configuration ID	下行結構	上行結構		
		調變方式	Ntones	子載波間距(kHz)
1	相鄰頻道洩漏功率比測試不適用	QPSK	1@0	3.75
2		QPSK	1@47	3.75
3		QPSK	1@0	15
4		QPSK	1@11	15
5 (註)		QPSK	3@0	15
6 (註)		QPSK	3@3	15
7 (註)		QPSK	3@9	15
8 (註)		QPSK	6@0	15
9 (註)		QPSK	6@6	15
10 (註)		QPSK	12@0	15

註：適用於支援上行多頻傳輸 (multi-tone transmissions) 的終端設備。

3.7.3 Test Procedures

Follow 3GPP Standard TS 36.521-1 Section 6.6.2.3F

3.7.4 Test Setup



3.7.5 Test Result of NB-IoT Adjacent Channel Leakage Power Ratio

Please refer to 附錄 B.

3.8 NB-IoT 非資源區塊帶內發射

3.8.1 Limit

參數描述	單位	未分配資源區塊帶內輻射規範值		適用頻率
一般	dB	$\max\{ -15-10 \cdot \log(N_{\text{tone}}/L_{\text{Ctone}}) , \\ -18-5 \cdot (\Delta_{\text{tone}} -1) / L_{\text{Ctone}} , \\ +0.8 - 57\text{dBm}/(3.75\text{kHz or } 15\text{kHz}) - P_{\text{tone}} \}$		所有未分配的頻率
IQ鏡像	dB	-24.2		鏡像頻率
載波洩漏	dBc	-24.2	$0 \text{ dBm} \leq \text{輸出功率}$ $f \leq 3.0\text{GHz} : 3.2\text{dBm} \pm 3.2\text{dB}$	載波頻率
		-19.2	$-30 \text{ dBm} \leq \text{輸出功率} \leq 0 \text{ dBm}$ $f \leq 3.0\text{GHz} : -26.8\text{dBm} \pm 3.2\text{dB}$	
		-9.2	$-40 \text{ dBm} \leq \text{輸出功率} \leq -30 \text{ dBm}$ $f \leq 3.0\text{GHz} : -36.8\text{dBm} \pm 3.2\text{dB}$	

註：

- 一、tone offset 設定值及應檢項目之測試方法，依 3GPP TS 36.521-1 技術標準規定。
- 二、參數定義依 3GPP TS 36.52-1, Table 6.5.2.3F.5-1。

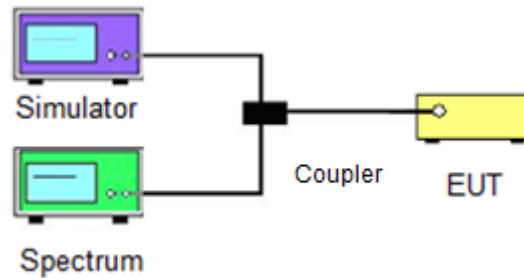
3.8.2 Test Configuration

結構編號 Configuration ID	下行結構	上行結構		
	未分配資源區塊帶內 輻射測試不適用	調變方式	Ntones	子載波間距(kHz)
1		QPSK	1@0	3.75
2		QPSK	1@47	3.75
3		QPSK	1@0	15
4		QPSK	1@11	15

3.8.3 Test Procedures

Follow 3GPP Standard TS 36.521-1 Section 6.5.2.3F

3.8.4 Test Setup



3.8.5 Test Result of NB-IoT In-band emissions

Please refer to 附錄 B.

3.9 NB-IoT 頻率穩定度

3.9.1 Limit

頻率應維持在 ± 0.1 PPM 以內。

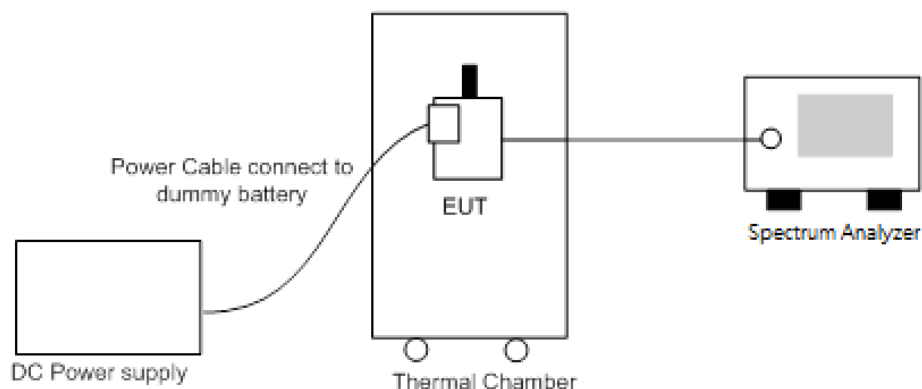
3.9.2 Test Configuration

Test Parameters		
	Uplink Configuration	
Middle Ch.	Modulation	Ntones
Subcarrier spacing		
3.75 kHz	QPSK	1@0
15 kHz	QPSK	1@0

3.9.3 Test Procedures

溫度在攝氏-20℃～50℃間，以 10℃ 為單位，進行不同溫度下之頻率量測，經 0/2/5/10 分鐘量測結果，頻率應維持在頻道之主波頻率 0.1 百萬分之一(PPM)以內。

3.9.4 Test Setup



3.9.5 Test Result of Frequency Tolerance

Please refer to 附錄 A.

3.10 NB-IoT 電波功率密度

3.10.1 Limit

本項測試適用於移動式終端設備

頻段	電波功率密度最大值
700 MHz	0.35 mW/cm ²
900 MHz	0.45 mW/cm ²
1800 MHz	0.90 mW/cm ²
2100 MHz	1.00 mW/cm ²

3.10.2 Test Procedure

The following formula was used to calculate the Power Density:

$$S = \frac{PG}{4\pi R^2}$$

Where:

S = Power Density

P = Output Power at Antenna Terminals

G = Gain of Transmit Antenna (linear gain)

R = Distance from Transmitting Antenna

3.10.3 Test Result of NB-IoT Power Density

Please refer to 附錄 A.



4 List of Measuring Equipment

Instrument	Brand Name	Model No.	Serial No.	Characteristics	Calibration Date	Test Date	Due Date	Remark
Radio Communication Analyzer	Anritsu	MT8821C	6201664755	2/3/4G/LTE FDD/TDD (with44)/LTE-3C C DLCA/2CC ULCA, CatM1/NB1/NB2	Jul. 12, 2020	May 26, 2021~ Jun. 13, 2021	Jul. 11, 2021	Conducted (TH03-HY)
Temperature Chamber	ESPEC	SH-641	92013720	-40℃ ~90℃	Sep. 14, 2020	May 26, 2021~ Jun. 13, 2021	Sep. 13, 2021	Conducted (TH03-HY)
Signal Analyzer	Rohde & Schwarz	FSV40	101565	10Hz ~ 40GHz	Nov. 13, 2020	May 26, 2021~ Jun. 13, 2021	Nov. 12, 2021	Conducted (TH03-HY)
DC Power Supply	GW Instek	GPE2323	GET861546	0V~64V ; 0A~6A	Jul. 01, 2020	May 26, 2021~ Jun. 13, 2021	Jun. 30, 2021	Conducted (TH03-HY)



附錄 A. 測試結果 – 功率限制、頻率穩定度、電波功率密度

請參考下方頁面。

附錄A1. Cat-M1 測試結果

測試工程師	-----	Benjamin Lin
天線之方向增益	dBi	2.65
標準供應電壓	VDC	3.80
關機電壓	VDC	2.80

註: 檢測終端設備之電源電壓低於關機電壓時，終端設備已關機無發射

A.1. Cat-M1 Band1

供電方式		直流電源						
傳導發射功率			單位	低頻道	中頻道	高頻道	限制	結果
工作頻寬 = 20.0MHz (最高工作 頻寬)	QPSK	1RB #0	dBm	22.07	22.07	22.00	23 +2.7/-3.2	符合
		1RB #Max	dBm	22.37	22.34	22.28	23 +2.7/-3.2	符合
		6RB #0	dBm	22.11	22.08	22.00	23 +2.7/-3.2	符合
MAX. Conducted Power			dBm	22.37	22.34	22.28	23 +2.7/-3.2	符合
等效輻射功率 (移動式終端設備)			dBm	22.87	22.84	22.78	-----	-----
			W	0.19364	0.19231	0.18967	2	符合
電波功率密度			mW/cm ²	0.06320	0.06277	0.06191	1	符合

測試工程師	-----	Benjamin Lin
天線之方向增益	dBi	1.57
標準供應電壓	VDC	3.80
關機電壓	VDC	2.80

註: 檢測終端設備之電源電壓低於關機電壓時，終端設備已關機無發射

A.2. Cat-M1 Band3

供電方式		直流電源						
傳導發射功率			單位	低頻道	中頻道	高頻道	限制	結果
工作頻寬 = 20.0MHz (最高工作 頻寬)	QPSK	1RB #0	dBm	22.31	22.27	22.50	23 +2.7/-3.2	符合
		1RB #Max	dBm	22.58	22.57	22.76	23 +2.7/-3.2	符合
		6RB #0	dBm	22.36	22.36	22.54	23 +2.7/-3.2	符合
MAX. Conducted Power			dBm	22.58	22.57	22.76	23 +2.7/-3.2	符合
等效輻射功率 (移動式終端設備)			dBm	22.00	21.99	22.18	-----	-----
			W	0.15849	0.15812	0.16520	2	符合
電波功率密度			mW/cm ²	0.05173	0.05161	0.05392	0.9	符合

測試工程師	-----	Benjamin Lin
天線之方向增益	dBi	2.93
標準供應電壓	VDC	3.80
關機電壓	VDC	2.80

註: 檢測終端設備之電源電壓低於關機電壓時, 終端設備已關機無發射

A.3. E-UTRA Band8

供電方式		直流電源						
傳導發射功率			單位	低頻道	中頻道	高頻道	限制	結果
工作頻寬 = 10.0MHz (最高工作 頻寬)	QPSK	1RB #0	dBm	22.04	22.15	22.12	23 +2.7/-3.2	符合
		1RB #Max	dBm	22.22	22.32	22.28	23 +2.7/-3.2	符合
		4RB #0	dBm	22.01	22.11	22.07	23 +2.7/-3.2	符合
		4RB #Max	dBm	22.08	22.18	22.15	23 +2.7/-3.2	符合
MAX. Conducted Power			dBm	22.22	22.32	22.28	23 +2.7/-3.2	符合
等效輻射功率 (移動式終端設備)			dBm	23.00	23.10	23.06	----	----
			W	0.19953	0.20417	0.20230	2	符合
電波功率密度			mW/cm ²	0.06512	0.06664	0.06603	0.45	符合

測試工程師	-----	Benjamin Lin
天線之方向增益	dBi	2.83
標準供應電壓	VDC	3.80
關機電壓	VDC	2.80

註: 檢測終端設備之電源電壓低於關機電壓時，終端設備已關機無發射

A.4. E-UTRA Band28

供電方式		直流電源						
傳導發射功率			單位	低頻道	中頻道	高頻道	限制	結果
工作頻寬 = 20.0MHz (最高工作 頻寬)	QPSK	1RB #0	dBm	22.50	22.24	22.47	23 +2.7/-3.2	符合
		1RB #Max	dBm	22.64	22.39	22.62	23 +2.7/-3.2	符合
		6RB #0	dBm	22.43	22.21	22.43	23 +2.7/-3.2	符合
MAX. Conducted Power			dBm	22.64	22.39	22.62	23 +2.7/-3.2	符合
等效輻射功率 (移動式終端設備)			dBm	23.32	23.07	23.30	-----	-----
			W	0.21478	0.20277	0.21380	2	符合
電波功率密度			mW/cm ²	0.07010	0.06618	0.06978	0.35	符合

附錄A2. Cat-NB1 測試結果

測試工程師	-----	Benjamin Lin
天線之方向增益	dBi	2.65
標準供應電壓	VDC	3.80
關機電壓	VDC	2.80

註:檢測終端設備之電源電壓低於關機電壓時，終端設備已關機無發射

A.1. Cat-NB1 Band1 Standalone

供電方式		直流電源						
傳導發射功率								
調變方式	子載波間距	N _{tones}	單位	低頻道	中頻道	高頻道	限制	結果
BPSK	3.75 kHz	1@0	dBm	21.43	21.23	21.20	23 +2.7/-2.7	符合
		1@47	dBm	21.48	21.28	21.24	23 +2.7/-2.7	符合
QPSK	15 kHz	1@0	dBm	21.50	21.37	21.24	23 +2.7/-2.7	符合
		1@11	dBm	21.56	21.41	21.31	23 +2.7/-2.7	符合
		3@3	dBm	21.62	21.49	21.35	23 +2.7/-2.7	符合
MAX. Conducted Power			dBm	21.62	21.49	21.35	23 +2.7/-2.7	符合
等效輻射功率 (移動式終端設備)			dBm	22.12	21.99	21.85	-----	-----
			W	0.16293	0.15812	0.15311	2	符合
電波功率密度			mW/cm ²	0.05318	0.05161	0.04997	1	符合

調變方式	子載波 間距	N _{tones}	頻率穩定度						
QPSK	3.75 kHz	1@0	單位	第0分鐘	第2分鐘	第5分鐘	第10分鐘	限制	結果
常溫常壓		20 ℃ + 3.8 V	ppm	0.0024	0.0034	0.0020	0.0014	≤ 0.1	符合
高溫高壓		55 ℃ + 4.4 V	ppm	0.0055	0.0001	0.0023	0.0056	≤ 0.1	符合
高溫低壓		55 ℃ + 3.3 V	ppm	0.0027	0.0009	0.0007	0.0023	≤ 0.1	符合
低溫高壓		-10 ℃ + 4.4 V	ppm	0.0044	0.0036	0.0026	0.0039	≤ 0.1	符合
低溫低壓		-10 ℃ + 3.3 V	ppm	0.0048	0.0046	0.0020	0.0005	≤ 0.1	符合

調變方式	子載波間距	N _{tones}	頻率穩定度						
QPSK	15 kHz	1@0	單位	第0分鐘	第2分鐘	第5分鐘	第10分鐘	限制	結果
常溫常壓		20 ℃ + 3.8 V	ppm	0.0048	0.0022	0.0039	0.0031	≤ 0.1	符合
高溫高壓		55 ℃ + 4.4 V	ppm	0.0037	0.0032	0.0026	0.0033	≤ 0.1	符合
高溫低壓		55 ℃ + 3.3 V	ppm	0.0042	0.0004	0.0024	0.0046	≤ 0.1	符合
低溫高壓		-10 ℃ + 4.4 V	ppm	0.0001	0.0008	0.0049	0.0040	≤ 0.1	符合
低溫低壓		-10 ℃ + 3.3 V	ppm	0.0053	0.0053	0.0042	0.0055	≤ 0.1	符合

測試工程師	-----	Benjamin Lin
天線之方向增益	dBi	2.65
標準供應電壓	VDC	3.80
關機電壓	VDC	2.80

註:檢測終端設備之電源電壓低於關機電壓時，終端設備已關機無發射

A.1. Cat-NB1 Band1 Guard-Band

供電方式		直流電源						
傳導發射功率								
調變方式	子載波間距	N _{tones}	單位	低頻道	中頻道	高頻道	限制	結果
BPSK	3.75 kHz	1@0	dBm	21.46	21.27	21.28	23 +2.7/-2.7	符合
		1@47	dBm	21.53	21.33	21.37	23 +2.7/-2.7	符合
QPSK	15 kHz	1@0	dBm	21.53	21.41	21.38	23 +2.7/-2.7	符合
		1@11	dBm	21.63	21.45	21.46	23 +2.7/-2.7	符合
		3@3	dBm	21.67	21.53	21.56	23 +2.7/-2.7	符合
MAX. Conducted Power			dBm	21.67	21.53	21.56	23 +2.7/-2.7	符合
等效輻射功率 (移動式終端設備)			dBm	22.17	22.03	22.06	-----	-----
			W	0.16482	0.15959	0.16069	2	符合
電波功率密度			mW/cm ²	0.05379	0.05209	0.05245	1	符合

調變方式	子載波 間距	N _{tones}	頻率穩定度						
QPSK	3.75 kHz	1@0	單位	第0分鐘	第2分鐘	第5分鐘	第10分鐘	限制	結果
常溫常壓		20 ℃ + 3.8 V	ppm	0.0041	0.0008	0.0053	0.0047	≤ 0.1	符合
高溫高壓		55 ℃ + 4.4 V	ppm	0.0011	0.0045	0.0038	0.0030	≤ 0.1	符合
高溫低壓		55 ℃ + 3.3 V	ppm	0.0006	0.0044	0.0023	0.0007	≤ 0.1	符合
低溫高壓		-10 ℃ + 4.4 V	ppm	0.0042	0.0042	0.0034	0.0005	≤ 0.1	符合
低溫低壓		-10 ℃ + 3.3 V	ppm	0.0013	0.0042	0.0021	0.0034	≤ 0.1	符合

調變方式	子載波間距	N _{tones}	頻率穩定度						
QPSK	15 kHz	1@0	單位	第0分鐘	第2分鐘	第5分鐘	第10分鐘	限制	結果
常溫常壓		20 ℃ + 3.8 V	ppm	0.0046	0.0059	0.0028	0.0034	≤ 0.1	符合
高溫高壓		55 ℃ + 4.4 V	ppm	0.0025	0.0052	0.0052	0.0022	≤ 0.1	符合
高溫低壓		55 ℃ + 3.3 V	ppm	0.0006	0.0043	0.0016	0.0044	≤ 0.1	符合
低溫高壓		-10 ℃ + 4.4 V	ppm	0.0006	0.0044	0.0042	0.0025	≤ 0.1	符合
低溫低壓		-10 ℃ + 3.3 V	ppm	0.0034	0.0056	0.0015	0.0045	≤ 0.1	符合

測試工程師	-----	Benjamin Lin
天線之方向增益	dBi	2.65
標準供應電壓	VDC	3.80
關機電壓	VDC	2.80

註:檢測終端設備之電源電壓低於關機電壓時，終端設備已關機無發射

A.1. Cat-NB1 Band1 In-Band

供電方式		直流電源						
傳導發射功率								
調變方式	子載波間距	N _{tones}	單位	低頻道	中頻道	高頻道	限制	結果
BPSK	3.75 kHz	1@0	dBm	21.40	21.26	21.28	23 +2.7/-2.7	符合
		1@47	dBm	21.47	21.30	21.25	23 +2.7/-2.7	符合
QPSK	15 kHz	1@0	dBm	21.53	21.35	21.43	23 +2.7/-2.7	符合
		1@11	dBm	21.60	21.44	21.47	23 +2.7/-2.7	符合
		3@3	dBm	21.66	21.49	21.55	23 +2.7/-2.7	符合
MAX. Conducted Power			dBm	21.66	21.49	21.55	23 +2.7/-2.7	符合
等效輻射功率 (移動式終端設備)			dBm	22.16	21.99	22.05	-----	-----
			W	0.16444	0.15812	0.16032	2	符合
電波功率密度			mW/cm ²	0.05367	0.05161	0.05233	1	符合

調變方式	子載波 間距	N _{tones}	頻率穩定度						
QPSK	3.75 kHz	1@0	單位	第0分鐘	第2分鐘	第5分鐘	第10分鐘	限制	結果
常溫常壓		20 ℃ + 3.8 V	ppm	0.0056	0.0043	0.0042	0.0042	≤ 0.1	符合
高溫高壓		55 ℃ + 4.4 V	ppm	0.0053	0.0045	0.0035	0.0041	≤ 0.1	符合
高溫低壓		55 ℃ + 3.3 V	ppm	0.0024	0.0053	0.0045	0.0042	≤ 0.1	符合
低溫高壓		-10 ℃ + 4.4 V	ppm	0.0014	0.0025	0.0037	0.0041	≤ 0.1	符合
低溫低壓		-10 ℃ + 3.3 V	ppm	0.0024	0.0014	0.0005	0.0005	≤ 0.1	符合

調變方式	子載波間距	N _{tones}	頻率穩定度						
QPSK	15 kHz	1@0	單位	第0分鐘	第2分鐘	第5分鐘	第10分鐘	限制	結果
常溫常壓		20 °C + 3.8 V	ppm	0.0026	0.0045	0.0045	0.0038	≤ 0.1	符合
高溫高壓		55 °C + 4.4 V	ppm	0.0031	0.0013	0.0053	0.0056	≤ 0.1	符合
高溫低壓		55 °C + 3.3 V	ppm	0.0031	0.0039	0.0035	0.0043	≤ 0.1	符合
低溫高壓		-10 °C + 4.4 V	ppm	0.0013	0.0048	0.0042	0.0007	≤ 0.1	符合
低溫低壓		-10 °C + 3.3 V	ppm	0.0030	0.0011	0.0042	0.0025	≤ 0.1	符合

測試工程師	-----	Benjamin Lin
天線之方向增益	dBi	1.57
標準供應電壓	VDC	3.80
關機電壓	VDC	2.80

註:檢測終端設備之電源電壓低於關機電壓時，終端設備已關機無發射

A.2. Cat-NB1 Band3 Standalone

供電方式		直流電源						
傳導發射功率								
調變方式	子載波間距	N _{tones}	單位	低頻道	中頻道	高頻道	限制	結果
BPSK	3.75 kHz	1@0	dBm	21.91	21.76	21.94	23 +2.7/-2.7	符合
		1@47	dBm	21.96	21.87	21.97	23 +2.7/-2.7	符合
QPSK	15 kHz	1@0	dBm	21.90	21.81	21.94	23 +2.7/-2.7	符合
		1@11	dBm	22.00	21.84	21.95	23 +2.7/-2.7	符合
		3@3	dBm	21.74	21.79	21.90	23 +2.7/-2.7	符合
MAX. Conducted Power			dBm	22.00	21.87	21.97	23 +2.7/-2.7	符合
等效輻射功率 (移動式終端設備)			dBm	21.42	21.29	21.39	-----	-----
			W	0.13868	0.13459	0.13772	2	符合
電波功率密度			mW/cm ²	0.04526	0.04393	0.04495	0.9	符合

調變方式	子載波間距	N _{tones}	頻率穩定度						
QPSK	3.75 kHz	1@0	單位	第0分鐘	第2分鐘	第5分鐘	第10分鐘	限制	結果
常溫常壓		20 ℃ + 3.8 V	ppm	0.0050	0.0022	0.0047	0.0057	≤ 0.1	符合
高溫高壓		55 ℃ + 4.4 V	ppm	0.0057	0.0047	0.0048	0.0012	≤ 0.1	符合
高溫低壓		55 ℃ + 3.3 V	ppm	0.0054	0.0033	0.0009	0.0048	≤ 0.1	符合
低溫高壓		-10 ℃ + 4.4 V	ppm	0.0035	0.0008	0.0045	0.0028	≤ 0.1	符合
低溫低壓		-10 ℃ + 3.3 V	ppm	0.0062	0.0024	0.0038	0.0034	≤ 0.1	符合

調變方式	子載波間距	N _{tones}	頻率穩定度						
QPSK	15 kHz	1@0	單位	第0分鐘	第2分鐘	第5分鐘	第10分鐘	限制	結果
常溫常壓		20 °C + 3.8 V	ppm	0.0036	0.0038	0.0032	0.0052	≦ 0.1	符合
高溫高壓		55 °C + 4.4 V	ppm	0.0051	0.0021	0.0044	0.0030	≦ 0.1	符合
高溫低壓		55 °C + 3.3 V	ppm	0.0061	0.0055	0.0061	0.0026	≦ 0.1	符合
低溫高壓		-10 °C + 4.4 V	ppm	0.0010	0.0044	0.0014	0.0047	≦ 0.1	符合
低溫低壓		-10 °C + 3.3 V	ppm	0.0013	0.0014	0.0059	0.0061	≦ 0.1	符合

測試工程師	-----	Benjamin Lin
天線之方向增益	dBi	1.57
標準供應電壓	VDC	3.80
關機電壓	VDC	2.80

註:檢測終端設備之電源電壓低於關機電壓時，終端設備已關機無發射

A.2. Cat-NB1 Band3 Guard-Band

供電方式		直流電源						
傳導發射功率								
調變方式	子載波間距	N _{tones}	單位	低頻道	中頻道	高頻道	限制	結果
BPSK	3.75 kHz	1@0	dBm	21.91	21.81	21.97	23 +2.7/-2.7	符合
		1@47	dBm	21.97	21.89	22.03	23 +2.7/-2.7	符合
QPSK	15 kHz	1@0	dBm	21.95	21.84	21.91	23 +2.7/-2.7	符合
		1@11	dBm	21.98	21.90	21.93	23 +2.7/-2.7	符合
		3@3	dBm	21.75	21.81	21.88	23 +2.7/-2.7	符合
MAX. Conducted Power			dBm	21.98	21.90	22.03	23 +2.7/-2.7	符合
等效輻射功率 (移動式終端設備)			dBm	21.40	21.32	21.45	-----	-----
			W	0.13804	0.13552	0.13964	2	符合
電波功率密度			mW/cm ²	0.04505	0.04423	0.04558	0.9	符合

調變方式	子載波 間距	N _{tones}	頻率穩定度						
QPSK	3.75 kHz	1@0	單位	第0分鐘	第2分鐘	第5分鐘	第10分鐘	限制	結果
常溫常壓		20 ℃ + 3.8 V	ppm	0.0032	0.0053	0.0014	0.0014	≤ 0.1	符合
高溫高壓		55 ℃ + 4.4 V	ppm	0.0021	0.0039	0.0018	0.0014	≤ 0.1	符合
高溫低壓		55 ℃ + 3.3 V	ppm	0.0032	0.0005	0.0018	0.0009	≤ 0.1	符合
低溫高壓		-10 ℃ + 4.4 V	ppm	0.0045	0.0032	0.0039	0.0030	≤ 0.1	符合
低溫低壓		-10 ℃ + 3.3 V	ppm	0.0061	0.0060	0.0036	0.0009	≤ 0.1	符合

調變方式	子載波間距	N _{tones}	頻率穩定度						
QPSK	15 kHz	1@0	單位	第0分鐘	第2分鐘	第5分鐘	第10分鐘	限制	結果
常溫常壓		20 ℃ + 3.8 V	ppm	0.0045	0.0050	0.0040	0.0040	≤ 0.1	符合
高溫高壓		55 ℃ + 4.4 V	ppm	0.0007	0.0014	0.0034	0.0043	≤ 0.1	符合
高溫低壓		55 ℃ + 3.3 V	ppm	0.0018	0.0066	0.0044	0.0034	≤ 0.1	符合
低溫高壓		-10 ℃ + 4.4 V	ppm	0.0025	0.0044	0.0015	0.0032	≤ 0.1	符合
低溫低壓		-10 ℃ + 3.3 V	ppm	0.0012	0.0039	0.0055	0.0027	≤ 0.1	符合

測試工程師	-----	Benjamin Lin
天線之方向增益	dBi	1.57
標準供應電壓	VDC	3.80
關機電壓	VDC	2.80

註:檢測終端設備之電源電壓低於關機電壓時，終端設備已關機無發射

A.2. Cat-NB1 Band3 In-Band

供電方式		直流電源						
傳導發射功率								
調變方式	子載波間距	N _{tones}	單位	低頻道	中頻道	高頻道	限制	結果
BPSK	3.75 kHz	1@0	dBm	21.86	21.80	21.93	23 +2.7/-2.7	符合
		1@47	dBm	22.00	21.84	21.96	23 +2.7/-2.7	符合
QPSK	15 kHz	1@0	dBm	21.97	21.80	21.95	23 +2.7/-2.7	符合
		1@11	dBm	21.98	21.84	22.01	23 +2.7/-2.7	符合
		3@3	dBm	21.75	21.77	21.92	23 +2.7/-2.7	符合
MAX. Conducted Power			dBm	22.00	21.84	22.01	23 +2.7/-2.7	符合
等效輻射功率 (移動式終端設備)			dBm	21.42	21.26	21.43	-----	-----
			W	0.13868	0.13366	0.13900	2	符合
電波功率密度			mW/cm ²	0.04526	0.04362	0.04537	0.9	符合

調變方式	子載波 間距	N _{tones}	頻率穩定度						
QPSK	3.75 kHz	1@0	單位	第0分鐘	第2分鐘	第5分鐘	第10分鐘	限制	結果
常溫常壓		20 ℃ + 3.8 V	ppm	0.0030	0.0020	0.0012	0.0017	≤ 0.1	符合
高溫高壓		55 ℃ + 4.4 V	ppm	0.0033	0.0038	0.0062	0.0061	≤ 0.1	符合
高溫低壓		55 ℃ + 3.3 V	ppm	0.0024	0.0036	0.0064	0.0021	≤ 0.1	符合
低溫高壓		-10 ℃ + 4.4 V	ppm	0.0007	0.0007	0.0063	0.0011	≤ 0.1	符合
低溫低壓		-10 ℃ + 3.3 V	ppm	0.0030	0.0028	0.0042	0.0012	≤ 0.1	符合

調變方式	子載波間距	N _{tones}	頻率穩定度						
QPSK	15 kHz	1@0	單位	第0分鐘	第2分鐘	第5分鐘	第10分鐘	限制	結果
常溫常壓		20 ℃ + 3.8 V	ppm	0.0047	0.0020	0.0022	0.0054	≤ 0.1	符合
高溫高壓		55 ℃ + 4.4 V	ppm	0.0045	0.0032	0.0030	0.0053	≤ 0.1	符合
高溫低壓		55 ℃ + 3.3 V	ppm	0.0041	0.0009	0.0051	0.0050	≤ 0.1	符合
低溫高壓		-10 ℃ + 4.4 V	ppm	0.0024	0.0068	0.0010	0.0021	≤ 0.1	符合
低溫低壓		-10 ℃ + 3.3 V	ppm	0.0054	0.0024	0.0019	0.0048	≤ 0.1	符合

測試工程師	-----	Benjamin Lin
天線之方向增益	dBi	2.93
標準供應電壓	VDC	3.80
關機電壓	VDC	2.80

註:檢測終端設備之電源電壓低於關機電壓時，終端設備已關機無發射

A.3. Cat-NB1 Band8 Standalone

供電方式		直流電源						
傳導發射功率								
調變方式	子載波間距	N _{tones}	單位	低頻道	中頻道	高頻道	限制	結果
BPSK	3.75 kHz	1@0	dBm	21.90	22.11	21.88	23 +2.7/-2.7	符合
		1@47	dBm	21.93	22.13	21.97	23 +2.7/-2.7	符合
QPSK	15 kHz	1@0	dBm	21.92	22.11	21.88	23 +2.7/-2.7	符合
		1@11	dBm	21.95	22.09	21.90	23 +2.7/-2.7	符合
		3@3	dBm	21.73	21.87	21.66	23 +2.7/-2.7	符合
MAX. Conducted Power			dBm	21.95	22.13	21.97	23 +2.7/-2.7	符合
等效輻射功率 (移動式終端設備)			dBm	22.73	22.91	22.75	-----	-----
			W	0.18750	0.19543	0.18836	2	符合
電波功率密度			mW/cm ²	0.06120	0.06379	0.06148	0.45	符合

調變方式	子載波 間距	N _{tones}	頻率穩定度						
QPSK	3.75 kHz	1@0	單位	第0分鐘	第2分鐘	第5分鐘	第10分鐘	限制	結果
常溫常壓		20 ℃ + 3.8 V	ppm	0.0118	0.0037	0.0077	0.0090	≤ 0.1	符合
高溫高壓		55 ℃ + 4.4 V	ppm	0.0082	0.0042	0.0087	0.0046	≤ 0.1	符合
高溫低壓		55 ℃ + 3.3 V	ppm	0.0093	0.0086	0.0117	0.0091	≤ 0.1	符合
低溫高壓		-10 ℃ + 4.4 V	ppm	0.0049	0.0079	0.0103	0.0042	≤ 0.1	符合
低溫低壓		-10 ℃ + 3.3 V	ppm	0.0116	0.0039	0.0099	0.0126	≤ 0.1	符合

調變方式	子載波間距	N _{tones}	頻率穩定度						
QPSK	15 kHz	1@0	單位	第0分鐘	第2分鐘	第5分鐘	第10分鐘	限制	結果
常溫常壓		20 ℃ + 3.8 V	ppm	0.0087	0.0092	0.0074	0.0072	≤ 0.1	符合
高溫高壓		55 ℃ + 4.4 V	ppm	0.0112	0.0002	0.0022	0.0034	≤ 0.1	符合
高溫低壓		55 ℃ + 3.3 V	ppm	0.0053	0.0046	0.0050	0.0078	≤ 0.1	符合
低溫高壓		-10 ℃ + 4.4 V	ppm	0.0029	0.0096	0.0036	0.0079	≤ 0.1	符合
低溫低壓		-10 ℃ + 3.3 V	ppm	0.0117	0.0066	0.0029	0.0030	≤ 0.1	符合

測試工程師	-----	Benjamin Lin
天線之方向增益	dBi	2.93
標準供應電壓	VDC	3.80
關機電壓	VDC	2.80

註:檢測終端設備之電源電壓低於關機電壓時，終端設備已關機無發射

A.3. Cat-NB1 Band8 Guard-Band

供電方式		直流電源						
傳導發射功率								
調變方式	子載波間距	N _{tones}	單位	低頻道	中頻道	高頻道	限制	結果
BPSK	3.75 kHz	1@0	dBm	21.98	22.03	22.03	23 +2.7/-2.7	符合
		1@47	dBm	22.05	22.12	22.04	23 +2.7/-2.7	符合
QPSK	15 kHz	1@0	dBm	21.94	22.05	22.03	23 +2.7/-2.7	符合
		1@11	dBm	22.00	22.09	22.05	23 +2.7/-2.7	符合
		3@3	dBm	21.79	21.85	21.85	23 +2.7/-2.7	符合
MAX. Conducted Power			dBm	22.05	22.12	22.05	23 +2.7/-2.7	符合
等效輻射功率 (移動式終端設備)			dBm	22.83	22.90	22.83	-----	-----
			W	0.19187	0.19498	0.19187	2	符合
電波功率密度			mW/cm ²	0.06262	0.06364	0.06262	0.45	符合

調變方式	子載波 間距	N _{tones}	頻率穩定度						
QPSK	3.75 kHz	1@0	單位	第0分鐘	第2分鐘	第5分鐘	第10分鐘	限制	結果
常溫常壓		20 ℃ + 3.8 V	ppm	0.0051	0.0072	0.0076	0.0017	≤ 0.1	符合
高溫高壓		55 ℃ + 4.4 V	ppm	0.0031	0.0101	0.0006	0.0048	≤ 0.1	符合
高溫低壓		55 ℃ + 3.3 V	ppm	0.0090	0.0064	0.0054	0.0067	≤ 0.1	符合
低溫高壓		-10 ℃ + 4.4 V	ppm	0.0058	0.0036	0.0111	0.0089	≤ 0.1	符合
低溫低壓		-10 ℃ + 3.3 V	ppm	0.0060	0.0051	0.0060	0.0086	≤ 0.1	符合

調變方式	子載波間距	N _{tones}	頻率穩定度						
QPSK	15 kHz	1@0	單位	第0分鐘	第2分鐘	第5分鐘	第10分鐘	限制	結果
常溫常壓		20 ℃ + 3.8 V	ppm	0.0054	0.0053	0.0054	0.0090	≤ 0.1	符合
高溫高壓		55 ℃ + 4.4 V	ppm	0.0031	0.0032	0.0027	0.0024	≤ 0.1	符合
高溫低壓		55 ℃ + 3.3 V	ppm	0.0041	0.0046	0.0050	0.0022	≤ 0.1	符合
低溫高壓		-10 ℃ + 4.4 V	ppm	0.0012	0.0007	0.0080	0.0058	≤ 0.1	符合
低溫低壓		-10 ℃ + 3.3 V	ppm	0.0072	0.0012	0.0087	0.0008	≤ 0.1	符合

測試工程師	-----	Benjamin Lin
天線之方向增益	dBi	2.93
標準供應電壓	VDC	3.80
關機電壓	VDC	2.80

註:檢測終端設備之電源電壓低於關機電壓時，終端設備已關機無發射

A.3. Cat-NB1 Band8 In-Band

供電方式		直流電源						
傳導發射功率								
調變方式	子載波間距	Ntones	單位	低頻道	中頻道	高頻道	限制	結果
BPSK	3.75 kHz	1@0	dBm	21.98	22.00	21.87	23 +2.7/-2.7	符合
		1@47	dBm	21.96	22.02	21.90	23 +2.7/-2.7	符合
QPSK	15 kHz	1@0	dBm	21.91	21.94	21.86	23 +2.7/-2.7	符合
		1@11	dBm	21.98	21.95	21.85	23 +2.7/-2.7	符合
		3@3	dBm	21.77	21.75	21.62	23 +2.7/-2.7	符合
MAX. Conducted Power			dBm	21.98	22.02	21.90	23 +2.7/-2.7	符合
等效輻射功率 (移動式終端設備)			dBm	22.76	22.80	22.68	-----	-----
			W	0.18880	0.19055	0.18535	2	符合
電波功率密度			mW/cm ²	0.06162	0.06219	0.06050	0.45	符合

調變方式	子載波 間距	N _{tones}	頻率穩定度						
QPSK	3.75 kHz	1@0	單位	第0分鐘	第2分鐘	第5分鐘	第10分鐘	限制	結果
常溫常壓		20 ℃ + 3.8 V	ppm	0.0037	0.0110	0.0042	0.0039	≤ 0.1	符合
高溫高壓		55 ℃ + 4.4 V	ppm	0.0088	0.0109	0.0090	0.0071	≤ 0.1	符合
高溫低壓		55 ℃ + 3.3 V	ppm	0.0066	0.0086	0.0042	0.0097	≤ 0.1	符合
低溫高壓		-10 ℃ + 4.4 V	ppm	0.0021	0.0021	0.0036	0.0084	≤ 0.1	符合
低溫低壓		-10 ℃ + 3.3 V	ppm	0.0029	0.0029	0.0031	0.0036	≤ 0.1	符合

調變方式	子載波間距	N _{tones}	頻率穩定度						
QPSK	15 kHz	1@0	單位	第0分鐘	第2分鐘	第5分鐘	第10分鐘	限制	結果
常溫常壓		20 ℃ + 3.8 V	ppm	0.0050	0.0049	0.0070	0.0081	≤ 0.1	符合
高溫高壓		55 ℃ + 4.4 V	ppm	0.0078	0.0059	0.0020	0.0053	≤ 0.1	符合
高溫低壓		55 ℃ + 3.3 V	ppm	0.0038	0.0048	0.0021	0.0074	≤ 0.1	符合
低溫高壓		-10 ℃ + 4.4 V	ppm	0.0121	0.0083	0.0042	0.0118	≤ 0.1	符合
低溫低壓		-10 ℃ + 3.3 V	ppm	0.0064	0.0031	0.0096	0.0041	≤ 0.1	符合

測試工程師	-----	Benjamin Lin
天線之方向增益	dBi	2.83
標準供應電壓	VDC	3.80
關機電壓	VDC	2.80

註:檢測終端設備之電源電壓低於關機電壓時，終端設備已關機無發射

A.4. Cat-NB1 Band28 Standalone

供電方式		直流電源						
傳導發射功率								
調變方式	子載波間距	Ntones	單位	低頻道	中頻道	高頻道	限制	結果
BPSK	3.75 kHz	1@0	dBm	22.56	22.57	22.21	23 +2.7/-2.7	符合
		1@47	dBm	22.59	22.56	22.28	23 +2.7/-2.7	符合
QPSK	15 kHz	1@0	dBm	22.62	22.58	22.23	23 +2.7/-2.7	符合
		1@11	dBm	22.53	22.60	22.25	23 +2.7/-2.7	符合
		3@3	dBm	22.26	22.30	22.18	23 +2.7/-2.7	符合
MAX. Conducted Power			dBm	22.62	22.60	22.28	23 +2.7/-2.7	符合
等效輻射功率 (移動式終端設備)			dBm	23.30	23.28	22.96	-----	-----
			W	0.21380	0.21281	0.19770	2	符合
電波功率密度			mW/cm ²	0.06978	0.06946	0.06453	0.35	符合

調變方式	子載波 間距	N _{tones}	頻率穩定度						
QPSK	3.75 kHz	1@0	單位	第0分鐘	第2分鐘	第5分鐘	第10分鐘	限制	結果
常溫常壓		20 ℃ + 3.8 V	ppm	0.0080	0.0068	0.0128	0.0091	≤ 0.1	符合
高溫高壓		55 ℃ + 4.4 V	ppm	0.0094	0.0136	0.0029	0.0132	≤ 0.1	符合
高溫低壓		55 ℃ + 3.3 V	ppm	0.0102	0.0048	0.0113	0.0147	≤ 0.1	符合
低溫高壓		-10 ℃ + 4.4 V	ppm	0.0065	0.0087	0.0047	0.0083	≤ 0.1	符合
低溫低壓		-10 ℃ + 3.3 V	ppm	0.0080	0.0019	0.0059	0.0043	≤ 0.1	符合

調變方式	子載波間距	N _{tones}	頻率穩定度						
QPSK	15 kHz	1@0	單位	第0分鐘	第2分鐘	第5分鐘	第10分鐘	限制	結果
常溫常壓		20 ℃ + 3.8 V	ppm	0.0032	0.0070	0.0141	0.0021	≤ 0.1	符合
高溫高壓		55 ℃ + 4.4 V	ppm	0.0029	0.0028	0.0066	0.0076	≤ 0.1	符合
高溫低壓		55 ℃ + 3.3 V	ppm	0.0117	0.0011	0.0131	0.0023	≤ 0.1	符合
低溫高壓		-10 ℃ + 4.4 V	ppm	0.0081	0.0039	0.0098	0.0090	≤ 0.1	符合
低溫低壓		-10 ℃ + 3.3 V	ppm	0.0125	0.0094	0.0033	0.0130	≤ 0.1	符合

測試工程師	-----	Benjamin Lin
天線之方向增益	dBi	2.83
標準供應電壓	VDC	3.80
關機電壓	VDC	2.80

註:檢測終端設備之電源電壓低於關機電壓時，終端設備已關機無發射

A.4. Cat-NB1 Band28 Guard-Band

供電方式		直流電源						
傳導發射功率								
調變方式	子載波間距	N _{tones}	單位	低頻道	中頻道	高頻道	限制	結果
BPSK	3.75 kHz	1@0	dBm	22.29	22.47	22.32	23 +2.7/-2.7	符合
		1@47	dBm	22.42	22.56	22.32	23 +2.7/-2.7	符合
QPSK	15 kHz	1@0	dBm	22.42	22.64	22.26	23 +2.7/-2.7	符合
		1@11	dBm	22.42	22.67	22.28	23 +2.7/-2.7	符合
		3@3	dBm	22.17	22.38	22.28	23 +2.7/-2.7	符合
MAX. Conducted Power			dBm	22.42	22.67	22.32	23 +2.7/-2.7	符合
等效輻射功率 (移動式終端設備)			dBm	23.10	23.35	23.00	-----	-----
			W	0.20417	0.21627	0.19953	2	符合
電波功率密度			mW/cm ²	0.06664	0.07059	0.06512	0.35	符合

調變方式	子載波 間距	N _{tones}	頻率穩定度						
QPSK	3.75 kHz	1@0	單位	第0分鐘	第2分鐘	第5分鐘	第10分鐘	限制	結果
常溫常壓		20 ℃ + 3.8 V	ppm	0.0131	0.0109	0.0054	0.0061	≤ 0.1	符合
高溫高壓		55 ℃ + 4.4 V	ppm	0.0025	0.0070	0.0039	0.0109	≤ 0.1	符合
高溫低壓		55 ℃ + 3.3 V	ppm	0.0106	0.0113	0.0052	0.0041	≤ 0.1	符合
低溫高壓		-10 ℃ + 4.4 V	ppm	0.0048	0.0029	0.0120	0.0026	≤ 0.1	符合
低溫低壓		-10 ℃ + 3.3 V	ppm	0.0109	0.0108	0.0103	0.0120	≤ 0.1	符合

調變方式	子載波間距	N _{tones}	頻率穩定度						
QPSK	15 kHz	1@0	單位	第0分鐘	第2分鐘	第5分鐘	第10分鐘	限制	結果
常溫常壓		20 ℃ + 3.8 V	ppm	0.0045	0.0110	0.0026	0.0070	≤ 0.1	符合
高溫高壓		55 ℃ + 4.4 V	ppm	0.0001	0.0061	0.0032	0.0072	≤ 0.1	符合
高溫低壓		55 ℃ + 3.3 V	ppm	0.0017	0.0103	0.0132	0.0040	≤ 0.1	符合
低溫高壓		-10 ℃ + 4.4 V	ppm	0.0074	0.0044	0.0052	0.0029	≤ 0.1	符合
低溫低壓		-10 ℃ + 3.3 V	ppm	0.0021	0.0114	0.0110	0.0021	≤ 0.1	符合

測試工程師	-----	Benjamin Lin
天線之方向增益	dBi	2.83
標準供應電壓	VDC	3.80
關機電壓	VDC	2.80

註:檢測終端設備之電源電壓低於關機電壓時，終端設備已關機無發射

A.4. Cat-NB1 Band28 In-Band

供電方式		直流電源						
傳導發射功率								
調變方式	子載波間距	N _{tones}	單位	低頻道	中頻道	高頻道	限制	結果
BPSK	3.75 kHz	1@0	dBm	22.53	22.41	22.05	23 +2.7/-2.7	符合
		1@47	dBm	22.59	22.41	22.07	23 +2.7/-2.7	符合
QPSK	15 kHz	1@0	dBm	22.57	22.42	22.16	23 +2.7/-2.7	符合
		1@11	dBm	22.57	22.45	22.20	23 +2.7/-2.7	符合
		3@3	dBm	22.34	22.14	22.10	23 +2.7/-2.7	符合
MAX. Conducted Power			dBm	22.59	22.45	22.20	23 +2.7/-2.7	符合
等效輻射功率 (移動式終端設備)			dBm	23.27	23.13	22.88	-----	-----
			W	0.21232	0.20559	0.19409	2	符合
電波功率密度			mW/cm ²	0.06930	0.06710	0.06335	0.35	符合

調變方式	子載波 間距	N _{tones}	頻率穩定度						
QPSK	3.75 kHz	1@0	單位	第0分鐘	第2分鐘	第5分鐘	第10分鐘	限制	結果
常溫常壓		20 ℃ + 3.8 V	ppm	0.0108	0.0073	0.0116	0.0070	≤ 0.1	符合
高溫高壓		55 ℃ + 4.4 V	ppm	0.0018	0.0062	0.0112	0.0072	≤ 0.1	符合
高溫低壓		55 ℃ + 3.3 V	ppm	0.0051	0.0101	0.0061	0.0088	≤ 0.1	符合
低溫高壓		-10 ℃ + 4.4 V	ppm	0.0059	0.0081	0.0090	0.0018	≤ 0.1	符合
低溫低壓		-10 ℃ + 3.3 V	ppm	0.0070	0.0132	0.0079	0.0057	≤ 0.1	符合

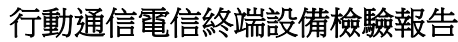
調變方式	子載波間距	N _{tones}	頻率穩定度						
QPSK	15 kHz	1@0	單位	第0分鐘	第2分鐘	第5分鐘	第10分鐘	限制	結果
常溫常壓		20 ℃ + 3.8 V	ppm	0.0116	0.0119	0.0058	0.0066	≤ 0.1	符合
高溫高壓		55 ℃ + 4.4 V	ppm	0.0136	0.0045	0.0043	0.0117	≤ 0.1	符合
高溫低壓		55 ℃ + 3.3 V	ppm	0.0041	0.0123	0.0044	0.0079	≤ 0.1	符合
低溫高壓		-10 ℃ + 4.4 V	ppm	0.0036	0.0045	0.0083	0.0065	≤ 0.1	符合
低溫低壓		-10 ℃ + 3.3 V	ppm	0.0069	0.0074	0.0043	0.0040	≤ 0.1	符合

附錄 B. 測試資料 – 發射頻譜波罩、傳導帶外輻射發射限制、相鄰頻道洩漏功率比、非資源區塊帶內發射

B1-1. 2100 MHz Band (Band 1) Standalone

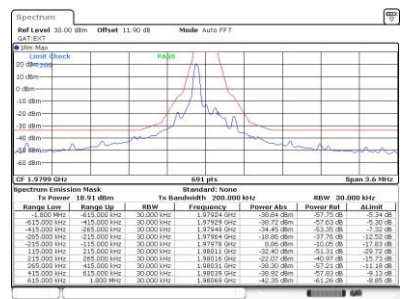
B1-1.1. 發射頻譜波罩

結構編號	調變	N _{tones}	子載波間距 (kHz)	低頻道	中頻道	高頻道
1	QPSK	1@0	3.75	符合	符合	符合
2		1@47	3.75	符合	符合	符合
3		1@0	15	符合	符合	符合
4		1@11	15	符合	符合	符合
5		3@0	15	符合	符合	符合
6		3@3	15	符合	符合	符合
7		3@9	15	符合	符合	符合
8		6@0	15	符合	符合	符合
9		6@6	15	符合	符合	符合
10		12@0	15	符合	符合	符合

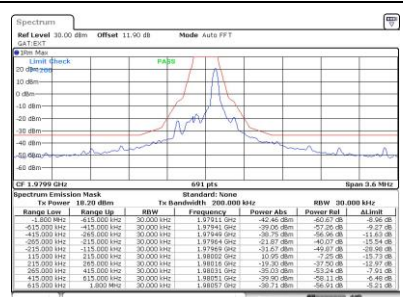


高頻道

QPSK



Date: 9.JUN.2021 10:28:00



Date: 9.XXX.2021 10:29:21

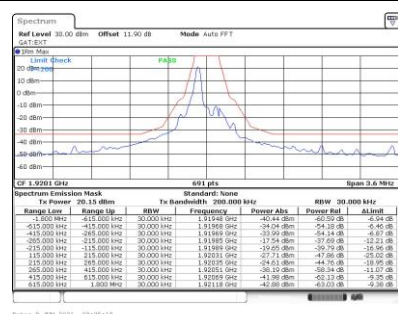
子載波間距 = 15kHz

低頻道

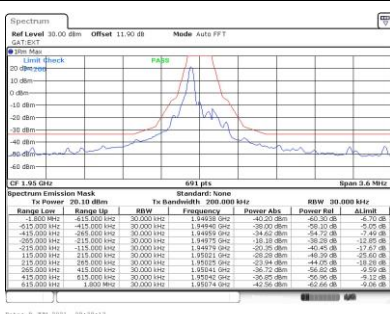
中頻道

高頻道

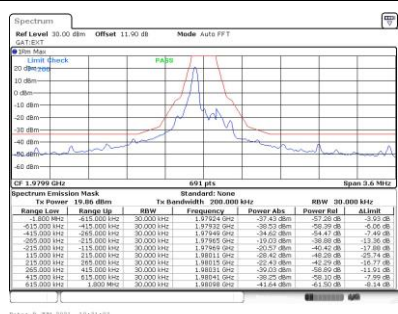
QPSK



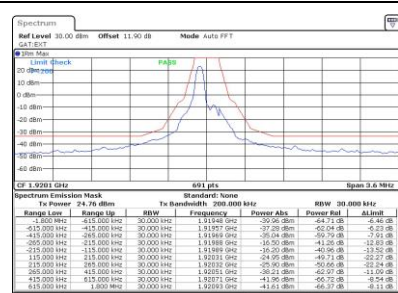
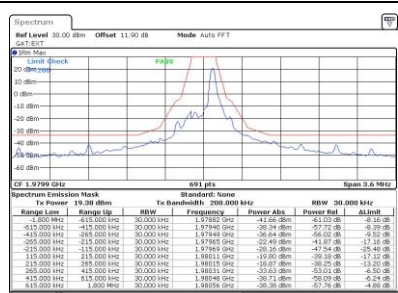
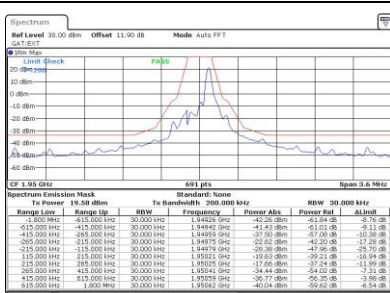
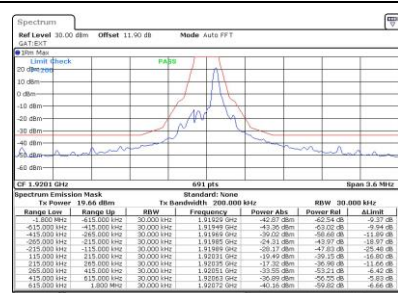
Date: 9, JUN, 2021 09:25:11



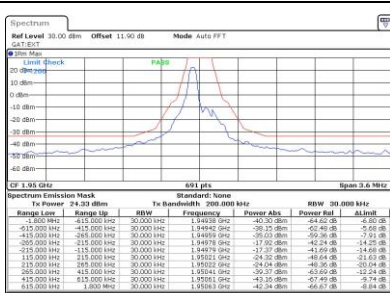
Date: 9, Jun, 2021 09:29:12

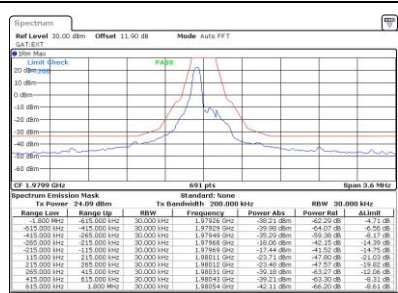


Date: 9, Jun, 2021 10:31:0

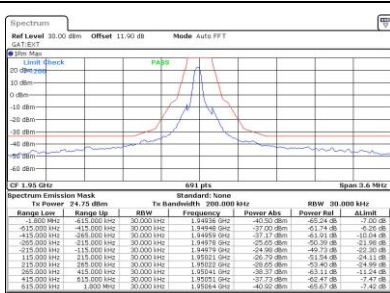
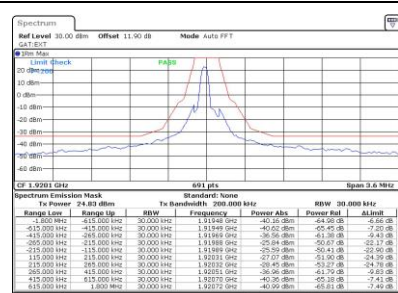


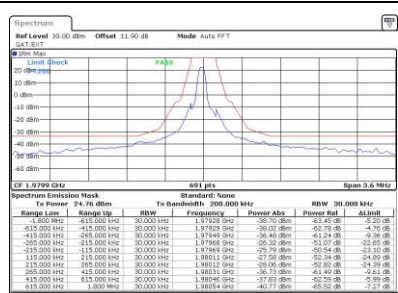
1000





1000





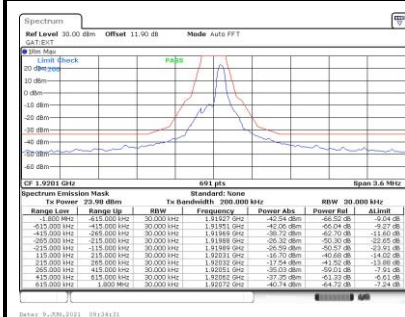
子載波間距 = 15kHz

低頻道

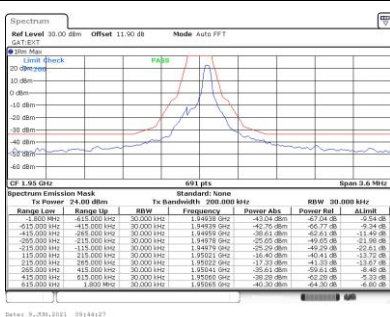
中頻道

高頻道

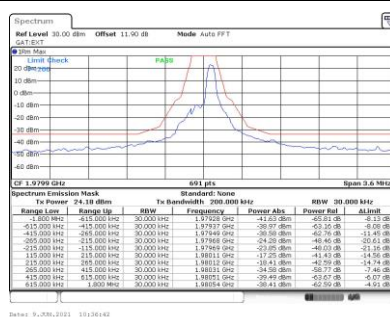
QPSK



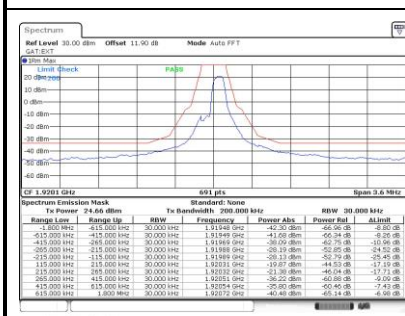
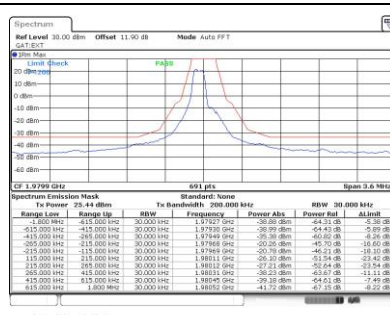
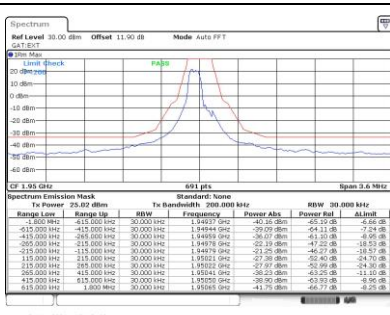
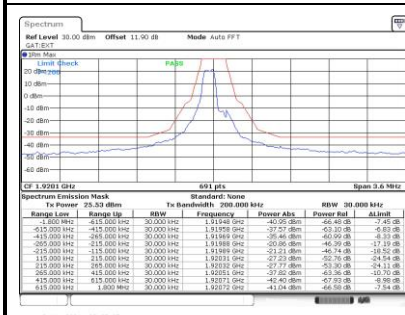
Date: 9, Aug, 2021 09:34:21



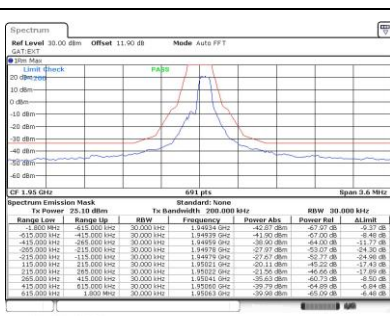
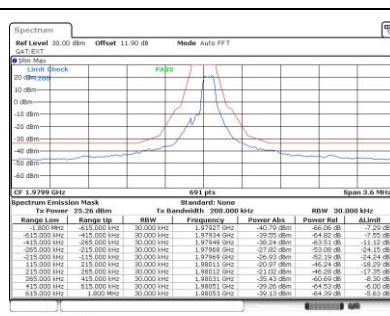
Date: 9, Jun, 2021 09:44:27



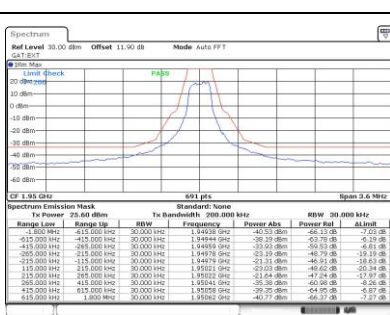
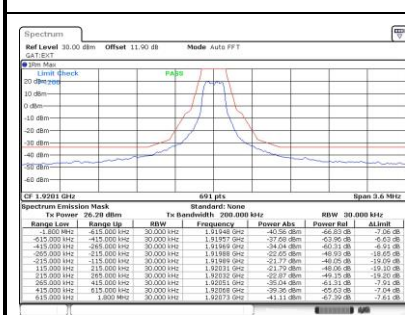
Date: 9, Jun, 2021 10:36:16

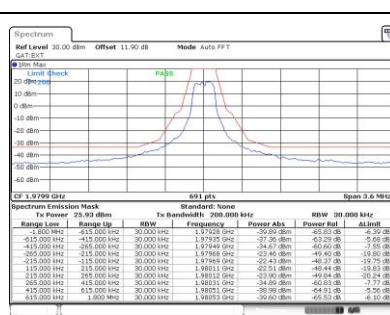


1000

[illegible]

1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000





1000

B1-1.2. 傳導帶外輻射發射限制

結構編號	調變	N _{tones}	子載波間距 (kHz)	低頻道	中頻道	高頻道
1	QPSK	1@0	3.75	符合	符合	符合
2		1@47	3.75	符合	符合	符合
3	BPSK	1@0	15	符合	符合	符合
4		1@11	15	符合	符合	符合
5	QPSK	12@0	15	符合	符合	符合

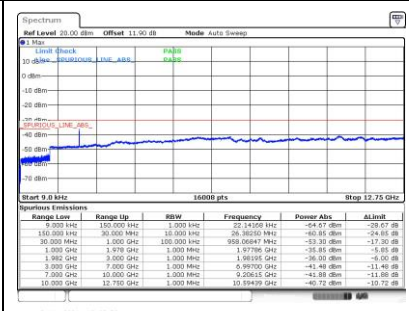
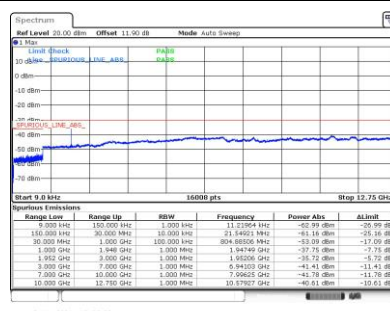
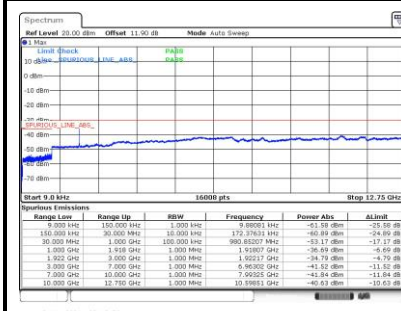
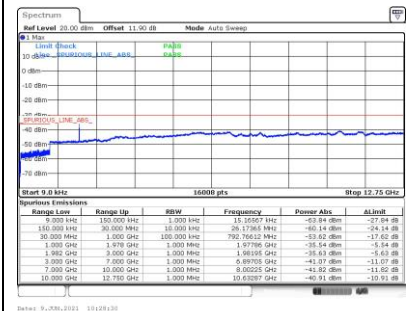
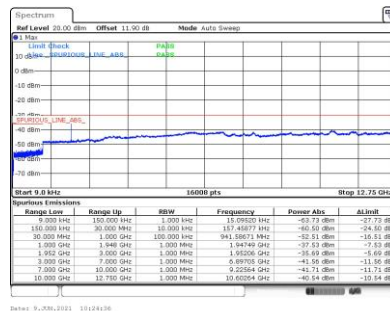
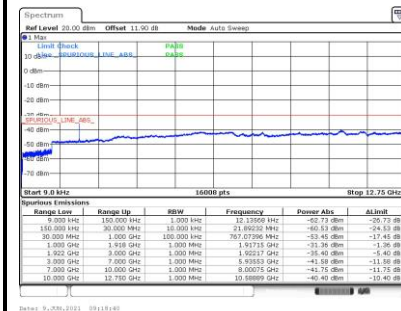
子載波間距 = 3.75kHz

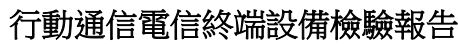
低頻道

中頻道

高頻道

QPSK





高頻道

Spectrum

Ref Level: 28.00 dBm Offset: 11.90 dB Mode: Auto Span

12 dB

1.0 dBm

0.0 dBm

-1.0 dBm

-2.0 dBm

-3.0 dBm

-4.0 dBm

-5.0 dBm

-6.0 dBm

-7.0 dBm

-8.0 dBm

-9.0 dBm

-10.0 dBm

-11.0 dBm

-12.0 dBm

-13.0 dBm

-14.0 dBm

-15.0 dBm

-16.0 dBm

-17.0 dBm

-18.0 dBm

-19.0 dBm

-20.0 dBm

-21.0 dBm

-22.0 dBm

-23.0 dBm

-24.0 dBm

-25.0 dBm

-26.0 dBm

-27.0 dBm

-28.0 dBm

-29.0 dBm

-30.0 dBm

-31.0 dBm

-32.0 dBm

-33.0 dBm

-34.0 dBm

-35.0 dBm

-36.0 dBm

-37.0 dBm

-38.0 dBm

-39.0 dBm

-40.0 dBm

-41.0 dBm

-42.0 dBm

-43.0 dBm

-44.0 dBm

-45.0 dBm

-46.0 dBm

-47.0 dBm

-48.0 dBm

-49.0 dBm

-50.0 dBm

-51.0 dBm

-52.0 dBm

-53.0 dBm

-54.0 dBm

-55.0 dBm

-56.0 dBm

-57.0 dBm

-58.0 dBm

-59.0 dBm

-60.0 dBm

-61.0 dBm

-62.0 dBm

-63.0 dBm

-64.0 dBm

-65.0 dBm

-66.0 dBm

-67.0 dBm

-68.0 dBm

-69.0 dBm

-70.0 dBm

-71.0 dBm

-72.0 dBm

-73.0 dBm

-74.0 dBm

-75.0 dBm

-76.0 dBm

-77.0 dBm

-78.0 dBm

-79.0 dBm

-80.0 dBm

-81.0 dBm

-82.0 dBm

-83.0 dBm

-84.0 dBm

-85.0 dBm

-86.0 dBm

-87.0 dBm

-88.0 dBm

-89.0 dBm

-90.0 dBm

-91.0 dBm

-92.0 dBm

-93.0 dBm

-94.0 dBm

-95.0 dBm

-96.0 dBm

-97.0 dBm

-98.0 dBm

-99.0 dBm

-100.0 dBm

-101.0 dBm

-102.0 dBm

-103.0 dBm

-104.0 dBm

-105.0 dBm

-106.0 dBm

-107.0 dBm

-108.0 dBm

-109.0 dBm

-110.0 dBm

-111.0 dBm

-112.0 dBm

-113.0 dBm

-114.0 dBm

-115.0 dBm

-116.0 dBm

-117.0 dBm

-118.0 dBm

-119.0 dBm

-120.0 dBm

-121.0 dBm

-122.0 dBm

-123.0 dBm

-124.0 dBm

-125.0 dBm

-126.0 dBm

-127.0 dBm

-128.0 dBm

-129.0 dBm

-130.0 dBm

-131.0 dBm

-132.0 dBm

-133.0 dBm

-134.0 dBm

-135.0 dBm

-136.0 dBm

-137.0 dBm

-138.0 dBm

-139.0 dBm

-140.0 dBm

-141.0 dBm

-142.0 dBm

-143.0 dBm

-144.0 dBm

-145.0 dBm

-146.0 dBm

-147.0 dBm

-148.0 dBm

-149.0 dBm

-150.0 dBm

-151.0 dBm

-152.0 dBm

-153.0 dBm

-154.0 dBm

-155.0 dBm

-156.0 dBm

-157.0 dBm

-158.0 dBm

-159.0 dBm

-160.0 dBm

-161.0 dBm

-162.0 dBm

-163.0 dBm

-164.0 dBm

-165.0 dBm

-166.0 dBm

-167.0 dBm

-168.0 dBm

-169.0 dBm

-170.0 dBm

-171.0 dBm

-172.0 dBm

-173.0 dBm

-174.0 dBm

-175.0 dBm

-176.0 dBm

-177.0 dBm

-178.0 dBm

-179.0 dBm

-180.0 dBm

-181.0 dBm

-182.0 dBm

-183.0 dBm

-184.0 dBm

-185.0 dBm

-186.0 dBm

-187.0 dBm

-188.0 dBm

-189.0 dBm

-190.0 dBm

-191.0 dBm

-192.0 dBm

-193.0 dBm

-194.0 dBm

-195.0 dBm

-196.0 dBm

-197.0 dBm

-198.0 dBm

-199.0 dBm

-200.0 dBm

-201.0 dBm

-202.0 dBm

-203.0 dBm

-204.0 dBm

-205.0 dBm

-206.0 dBm

-207.0 dBm

-208.0 dBm

-209.0 dBm

-210.0 dBm

-211.0 dBm

-212.0 dBm

-213.0 dBm

-214.0 dBm

-215.0 dBm

-216.0 dBm

-217.0 dBm

-218.0 dBm

-219.0 dBm

-220.0 dBm

-221.0 dBm

-222.0 dBm

-223.0 dBm

-224.0 dBm

-225.0 dBm

-226.0 dBm

-227.0 dBm

-228.0 dBm

-229.0 dBm

-230.0 dBm

-231.0 dBm

-232.0 dBm

-233.0 dBm

-234.0 dBm

-235.0 dBm

-236.0 dBm

-237.0 dBm

-238.0 dBm

-239.0 dBm

-240.0 dBm

-241.0 dBm

-242.0 dBm

-243.0 dBm

-244.0 dBm

-245.0 dBm

-246.0 dBm

-247.0 dBm

-248.0 dBm

-249.0 dBm

-250.0 dBm

-251.0 dBm

-252.0 dBm

-253.0 dBm

-254.0 dBm

-255.0 dBm

-256.0 dBm

-257.0 dBm

-258.0 dBm

-259.0 dBm

-260.0 dBm

-261.0 dBm

-262.0 dBm

-263.0 dBm

-264.0 dBm

-265.0 dBm

-266.0 dBm

-267.0 dBm

-268.0 dBm

-269.0 dBm

-270.0 dBm

-271.0 dBm

-272.0 dBm

-273.0 dBm

-274.0 dBm

-275.0 dBm

-276.0 dBm

-277.0 dBm

-278.0 dBm

-279.0 dBm

-280.0 dBm

-281.0 dBm

-282.0 dBm

-283.0 dBm

-284.0 dBm

-285.0 dBm

-286.0 dBm

-287.0 dBm

-288.0 dBm

-289.0 dBm

-290.0 dBm

-291.0 dBm

-292.0 dBm

-293.0 dBm

-294.0 dBm

-295.0 dBm

-296.0 dBm

-297.0 dBm

-298.0 dBm

-299.0 dBm

-300.0 dBm

-301.0 dBm

-302.0 dBm

-303.0 dBm

-304.0 dBm

-305.0 dBm

-306.0 dBm

-307.0 dBm

-308.0 dBm

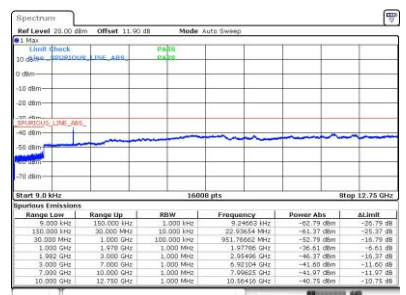
-309.0 dBm

-310.0 dBm

-311.0 dBm

-31

Date: 9.JUN.2021 10:32:18



Date: 9.30.2021 10:32:46

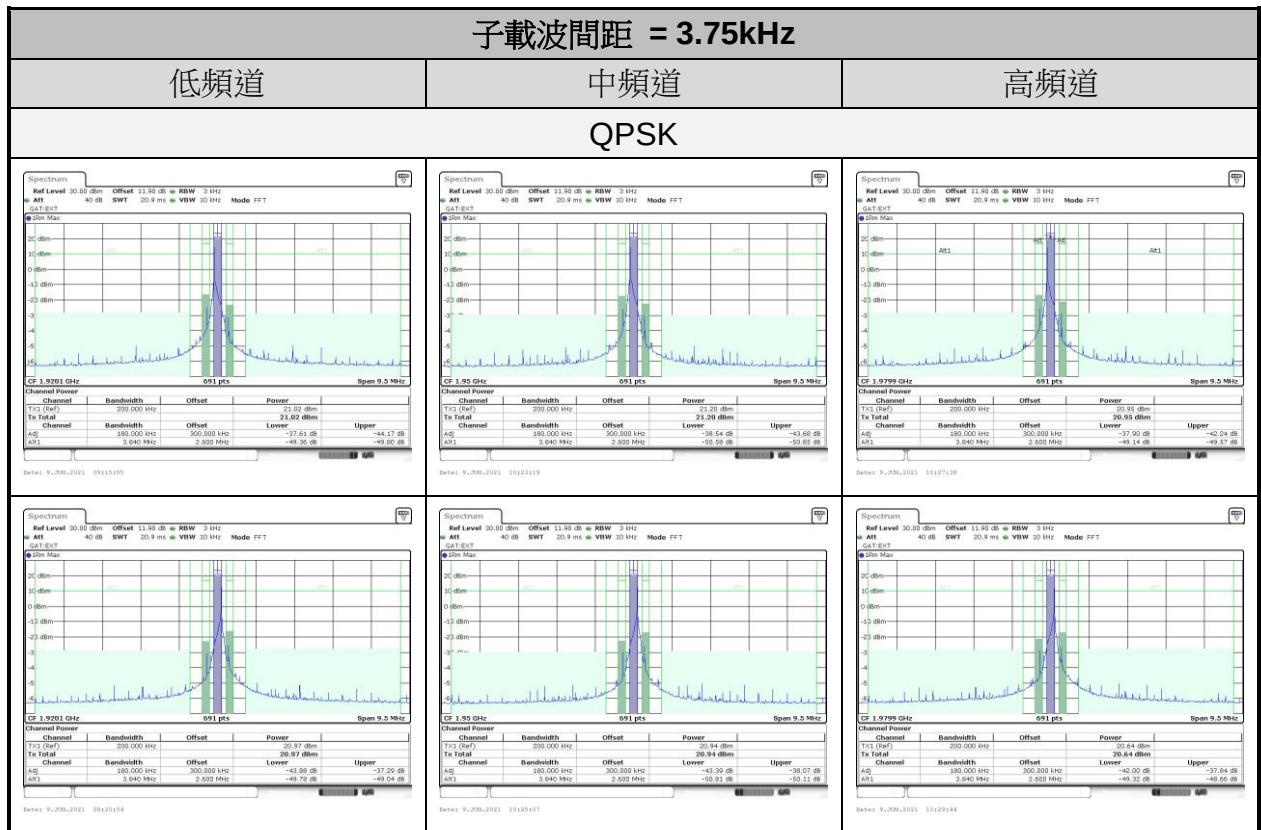
The screenshot displays the Spectrum Analyzer interface. At the top, the 'Spectrum' title is visible. Below it, the 'Ref Level' is set to 20.00 dBm and the 'Offset' is 11.90 dB. The 'Mode' is set to 'Auto Sweep'. The plot area shows a frequency spectrum with a blue line representing the signal. The x-axis is labeled '14000 GHz' and the y-axis is labeled 'Stop 12.75 GHz'. Below the plot, there is a table titled 'Spectrum Enhancements' with columns for 'Range Low', 'Range Up', 'BW', 'Frequency', 'Power Abs', and 'A/Invt'. The table lists several detected signals with their respective parameters.

Range Low	Range Up	BW	Frequency	Power Abs	A/Invt
1.000 000 MHz	1.000 000 MHz	1.000 000 MHz	1.000 000 MHz	-52.19 dBm	-27.39 dB
1.000 000 MHz	30.000 MHz	1.000 000 MHz	1.29545 MHz	-61.18 dBm	-25.16 dB
1.000 000 MHz	1.000 000 MHz	1.000 000 MHz	6.644 515 MHz	-53.10 dBm	-17.06 dB
1.000 000 MHz	1.578 GHz	1.000 000 MHz	1.49618 GHz	-45.31 dBm	15.21 dB
1.000 000 MHz	3.000 GHz	1.000 000 MHz	1.58155 GHz	-25.85 dBm	-1.05 dB
3.000 000 MHz	7.000 GHz	1.000 000 MHz	5.77932 GHz	-41.45 dBm	-11.41 dB
7.000 000 GHz	30.000 GHz	1.000 000 MHz	8.24348 GHz	-51.71 dBm	-13.71 dB
10.000 GHz	12.750 GHz	1.000 MHz	10.93479 GHz	-40.11 dBm	-11.45 dB

Date: 9, Jun, 2021 10:40:54

B1-1.3. 相鄰頻道洩漏功率比

結構編號	調變	N _{tones}	子載波間距 (kHz)	低頻道	中頻道	高頻道
1	QPSK	1@0	3.75	符合	符合	符合
2		1@47	3.75	符合	符合	符合
3		1@0	15	符合	符合	符合
4		1@11	15	符合	符合	符合
5		3@0	15	符合	符合	符合
6		3@3	15	符合	符合	符合
7		3@9	15	符合	符合	符合
8		6@0	15	符合	符合	符合
9		6@6	15	符合	符合	符合
10		12@0	15	符合	符合	符合



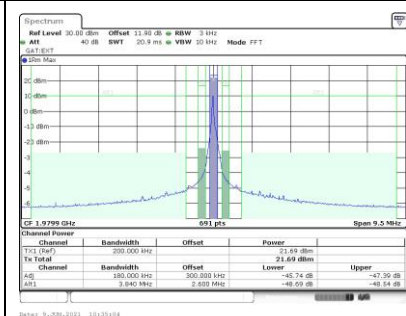
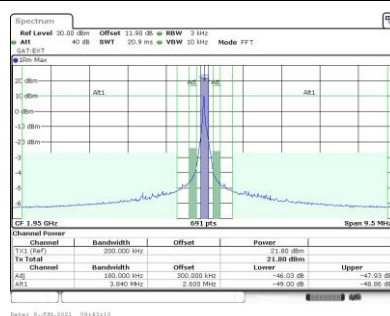
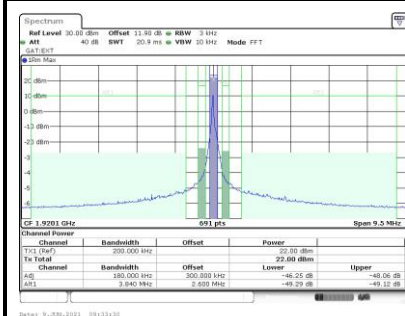
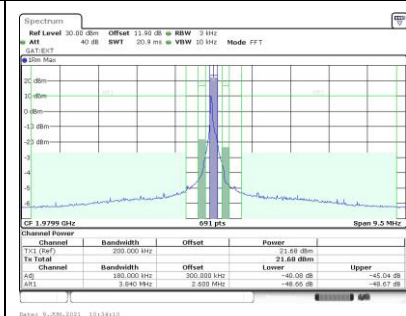
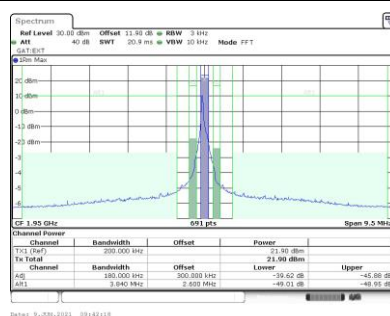
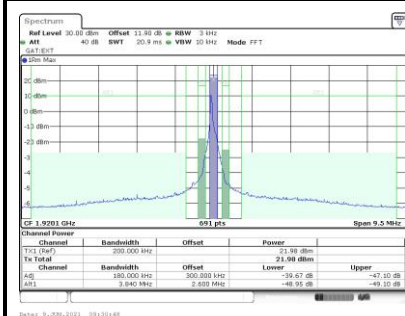
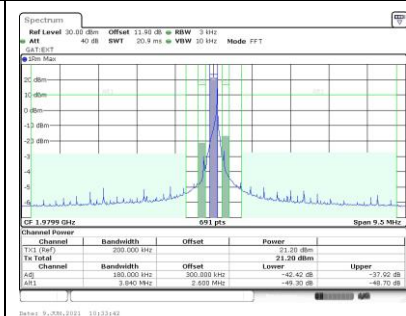
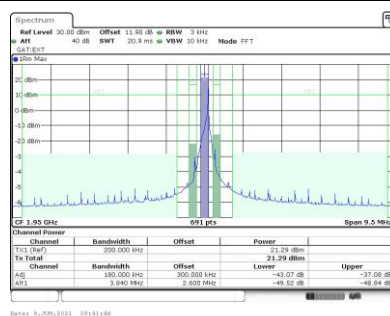
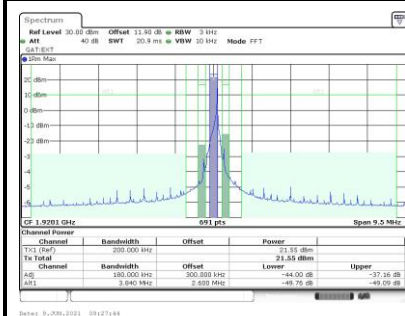
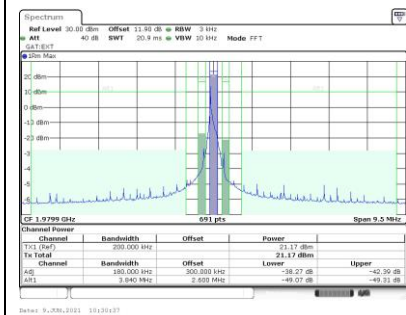
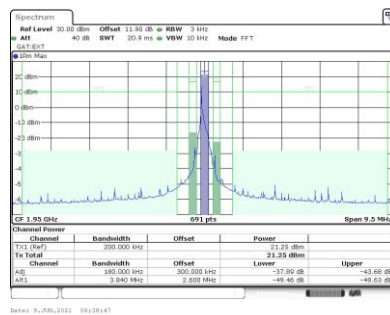
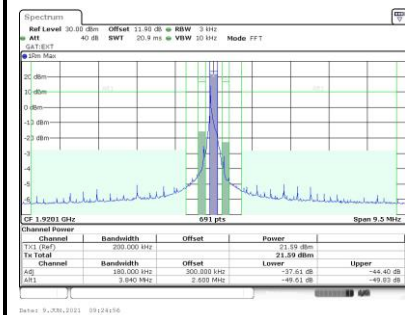
子載波間距 = 15kHz

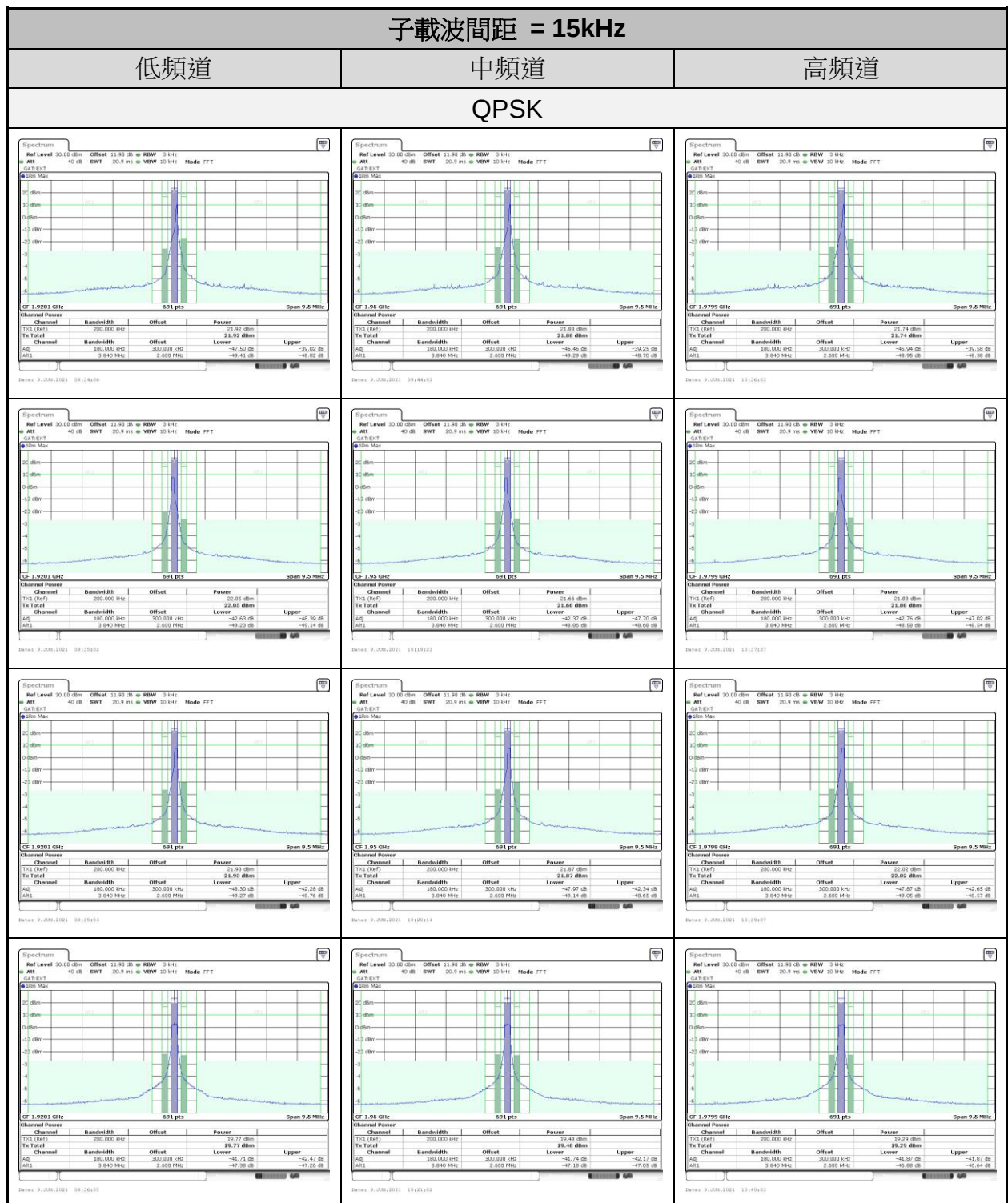
低頻道

中頻道

高頻道

QPSK





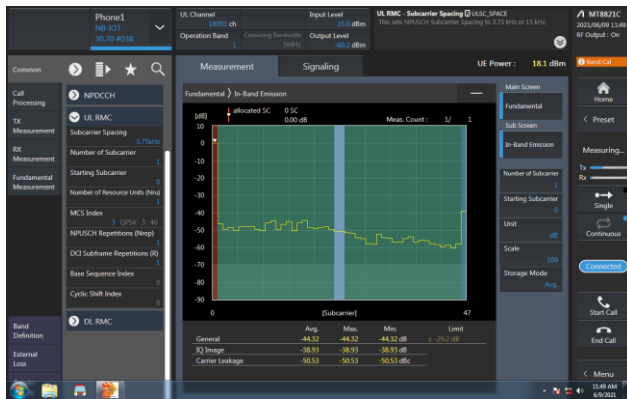
B1-1.4. 非資源區塊帶內發射

結構編號	調變	N _{tones}	子載波間距 (kHz)	低頻道	中頻道	高頻道
1	QPSK	1@0	3.75	符合	符合	符合
2		1@47	3.75	符合	符合	符合
3		1@0	15	符合	符合	符合
4		1@11	15	符合	符合	符合

子載波間距 = 3.75kHz

QPSK

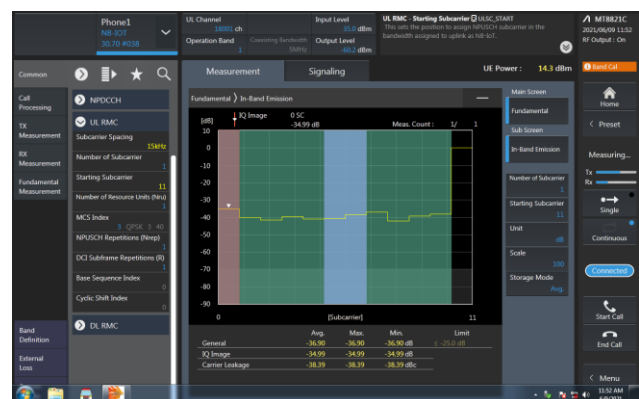
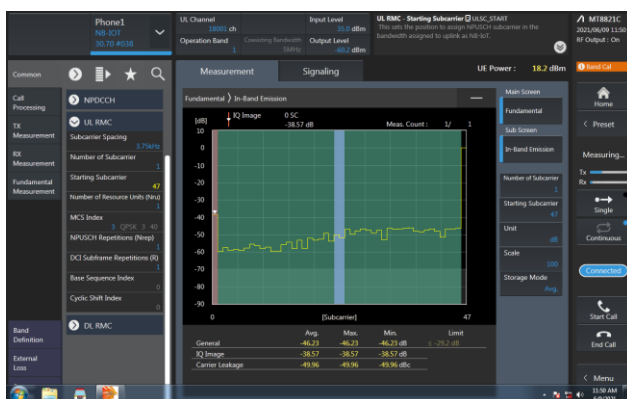
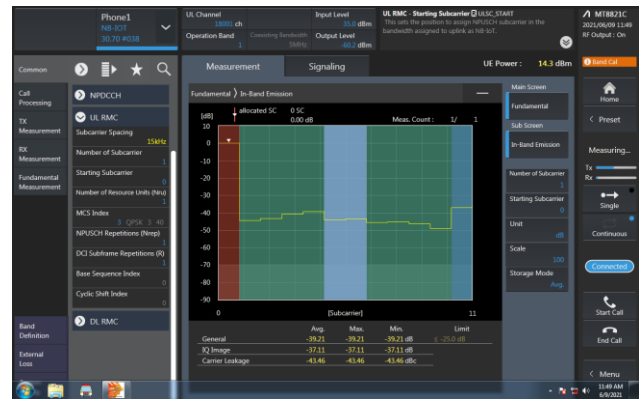
低頻道



子載波間距 = 15kHz

QPSK

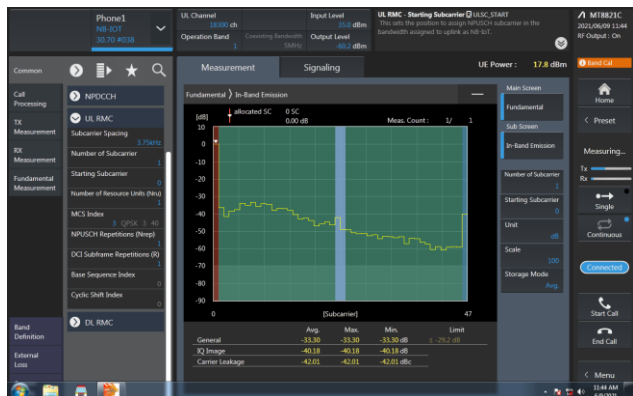
低頻道



子載波間距 = 3.75kHz

QPSK

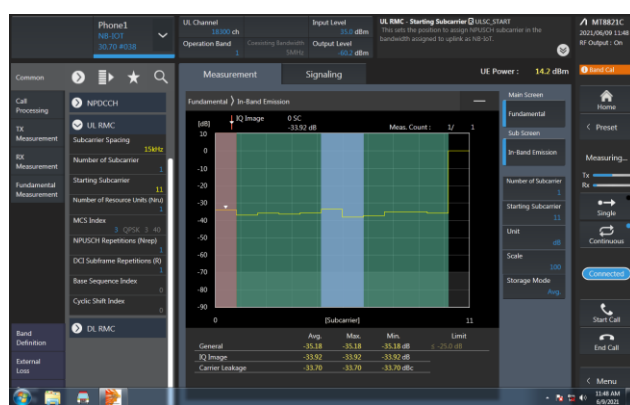
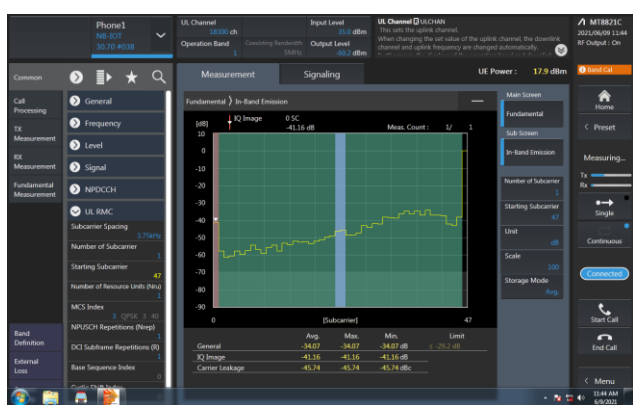
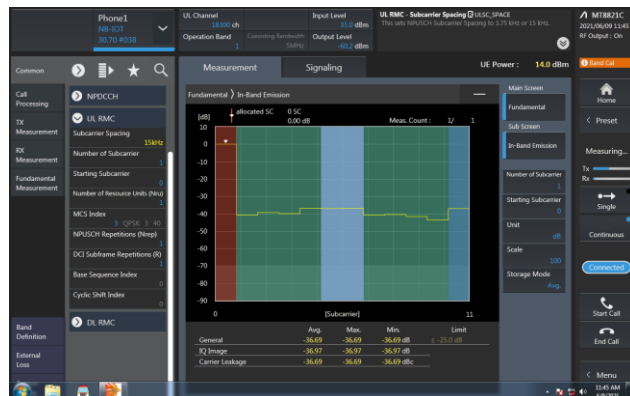
中頻道



子載波間距 = 15kHz

QPSK

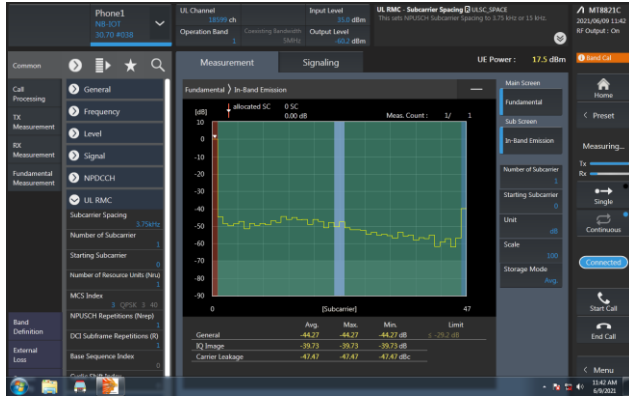
中頻道



子載波間距 = 3.75kHz

QPSK

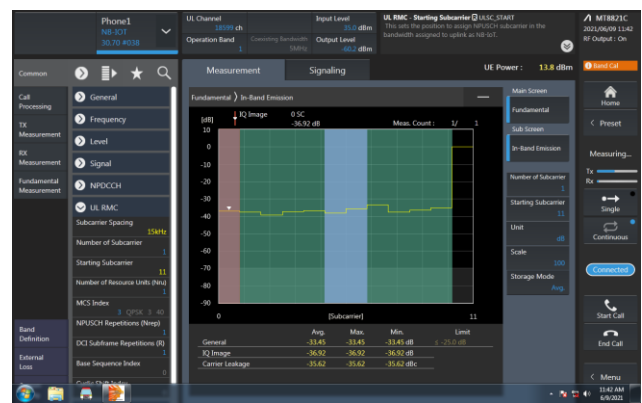
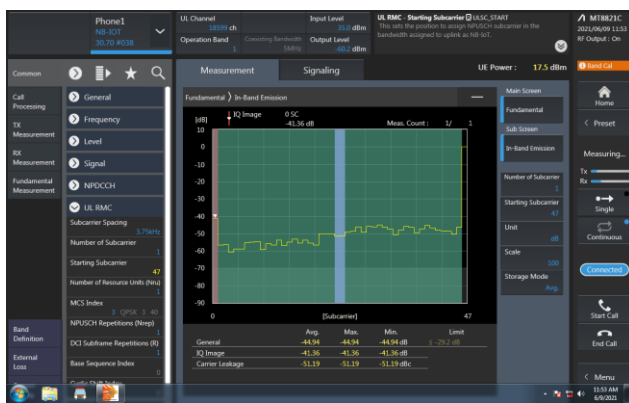
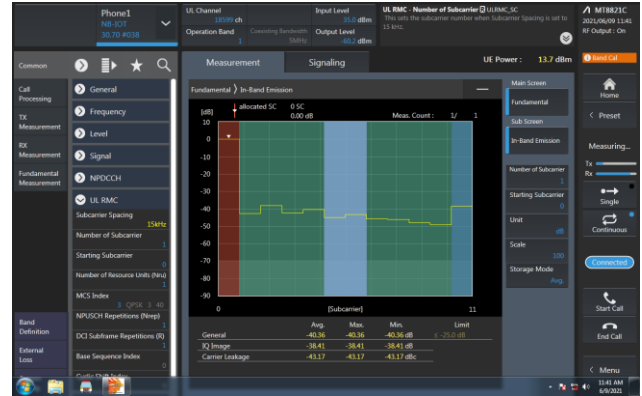
高頻道



子載波間距 = 15kHz

QPSK

高頻道



B1-2. 1800 MHz Band (Band 3) Standalone**B1-2.1. 發射頻譜波罩**

結構編號	調變	N _{tones}	子載波間距 (kHz)	低頻道	中頻道	高頻道
1	QPSK	1@0	3.75	符合	符合	符合
2		1@47	3.75	符合	符合	符合
3		1@0	15	符合	符合	符合
4		1@11	15	符合	符合	符合
5		3@0	15	符合	符合	符合
6		3@3	15	符合	符合	符合
7		3@9	15	符合	符合	符合
8		6@0	15	符合	符合	符合
9		6@6	15	符合	符合	符合
10		12@0	15	符合	符合	符合

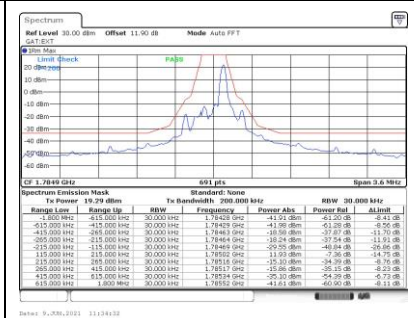
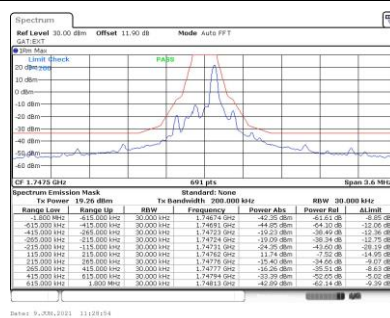
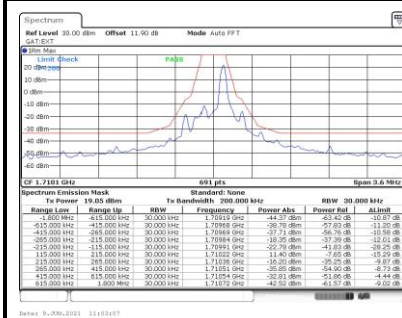
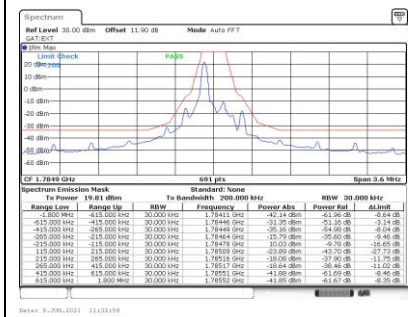
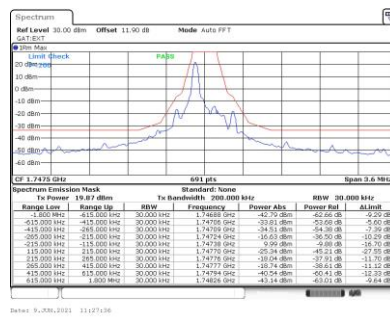
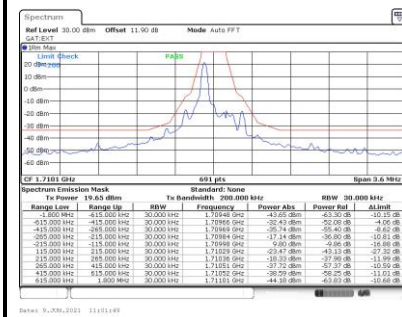
子載波間距 = 3.75kHz

低頻道

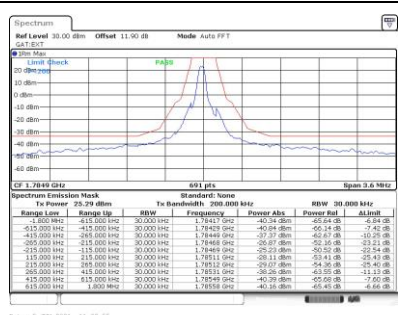
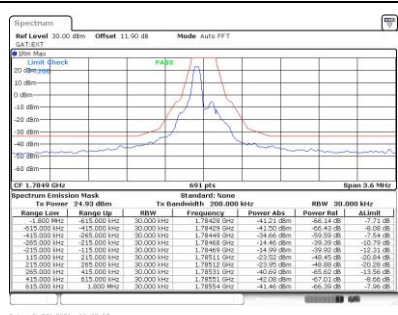
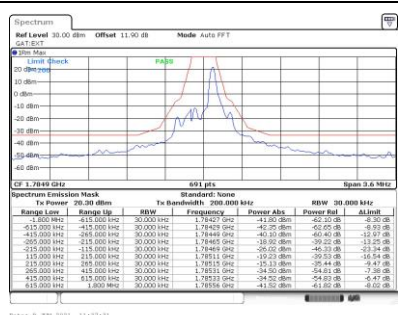
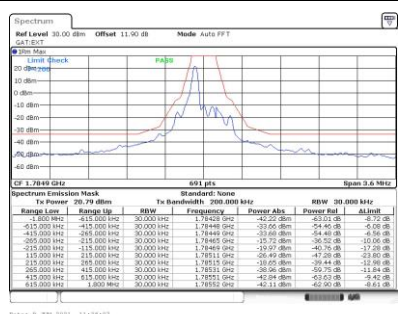
中頻道

高頻道

QPSK



QPSK



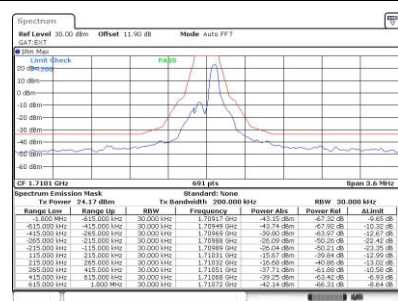
子載波間距 = 15kHz

低頻道

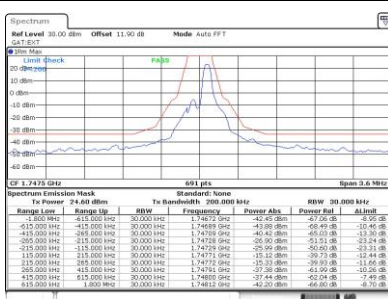
中頻道

高頻道

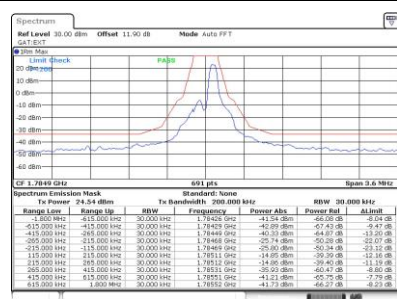
QPSK



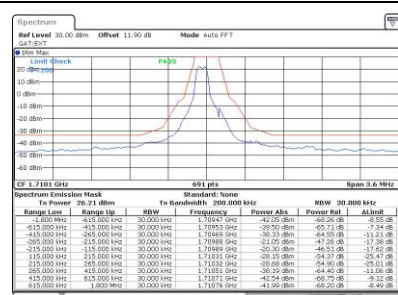
Date: 9, Jun, 2021 11:40



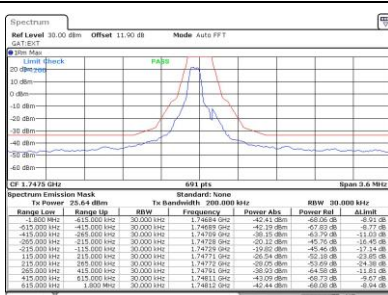
Date: 9, Jun, 2021 11:23:04



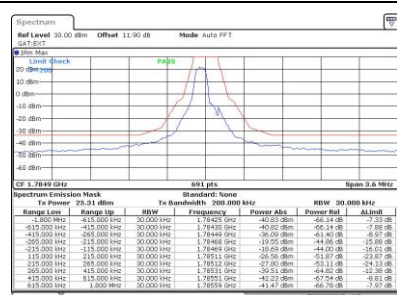
Date: 9,30,2021 11:40:40



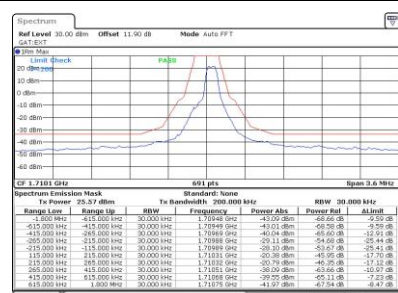
Date: 9,30,2021 11:09:40



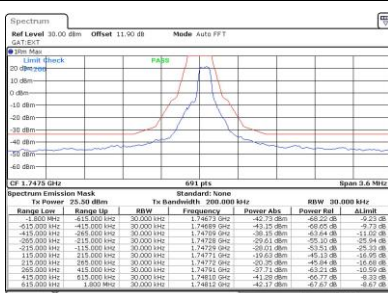
Date: 9, Jun, 2021 11:23:57



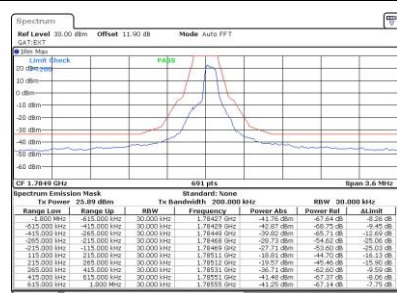
Date: 9, Jun, 2021 11:41:40



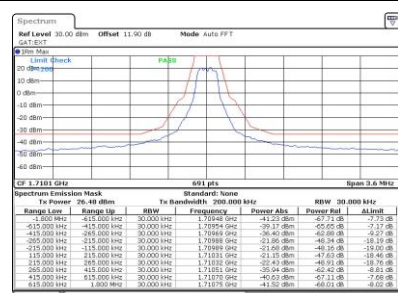
Date: 9-30-2021 11:10:41



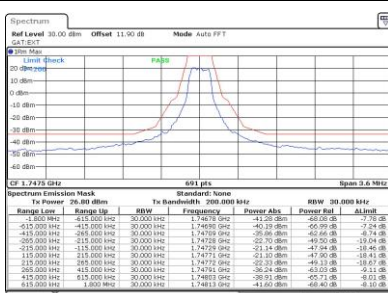
Date: 9-30-2021 11:28:51



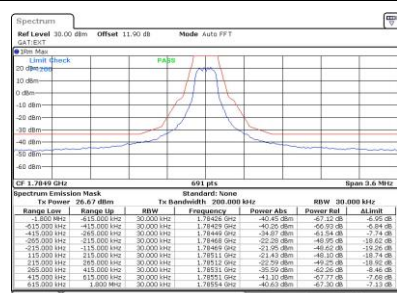
Date: 9-30-2021 11:42:31



Date: 9-30-2021 11:11:20



Date: 9-30-2021 11:25:03



Date: 9-30-2021 11:43:27

B1-2.2. 傳導帶外輻射發射限制

結構編號	調變	N _{tones}	子載波間距 (kHz)	低頻道	中頻道	高頻道
1	QPSK	1@0	3.75	符合	符合	符合
2		1@47	3.75	符合	符合	符合
3	BPSK	1@0	15	符合	符合	符合
4		1@11	15	符合	符合	符合
5	QPSK	12@0	15	符合	符合	符合

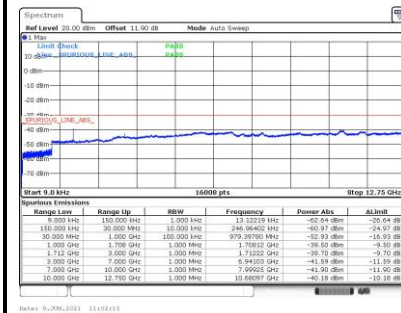
子載波間距 = 3.75kHz

低頻道

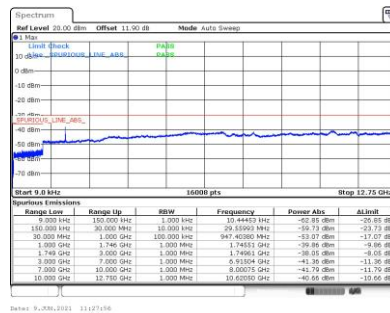
中頻道

高頻道

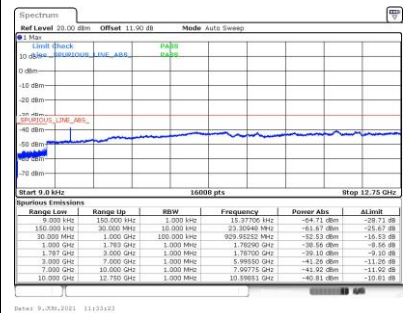
QPSK



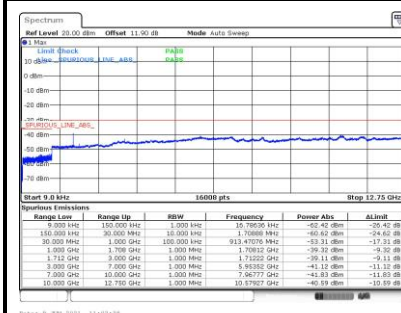
Date: 9/29/2021 11:02:10



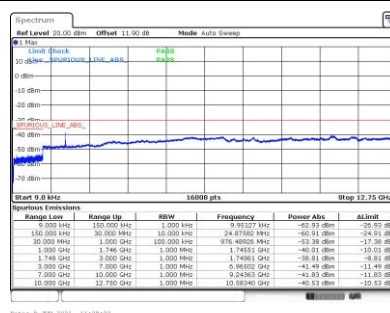
Date: 9/29/2021 11:27:16



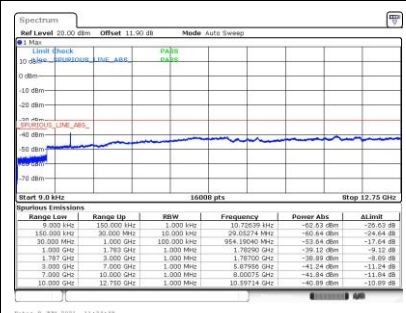
Date: 9/29/2021 11:33:23



Date: 9/29/2021 11:02:10



Date: 9/29/2021 11:28:22



Date: 9/29/2021 11:34:00