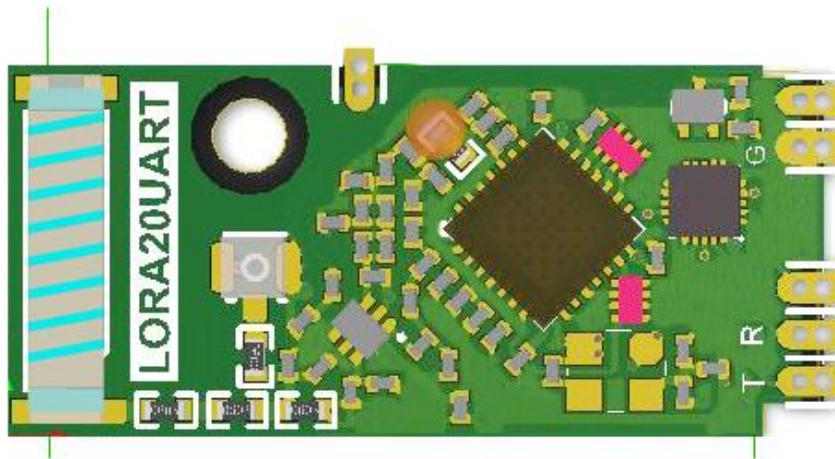


WENSHING® **TRW-LORA20UART** RF MODULE

---

410~525MHz LoRa Transceiver Module

---



Version History

Version	Date	Changes
V1.0	November 07, 2017	1 <sup>st</sup> Edition

## 特色

本模組含 MCU，具有高靈敏度、低功耗、抗干擾的特點，直線空曠距離 1.5Km。

採用高效 Forward Error Correction，大為提高抗干擾及靈敏度。最大發射功率 100mW，具有無線喚醒功能。

LoRa 提供超長距離，同時保持低電流消耗無線平台，是世界各地建立 IoT 網路的主流技術選擇。LoRa 展頻能夠帶來更遠的通訊距離，無死角覆蓋數千人的社區環境，特別適合抄表、智慧家居、防盜報警設備。LoRa 技術正在集合到汽車、路燈、製造設備、家用電器、可穿戴設備等，使我們的世界成為一個智慧星球。

LoRa 採用專利的調製技術，實現超過-145dBm 的靈敏度。也支持 WMBus，FCC Part 90 15.4g 和其他傳統模式的高性能 ( G ) FSK。

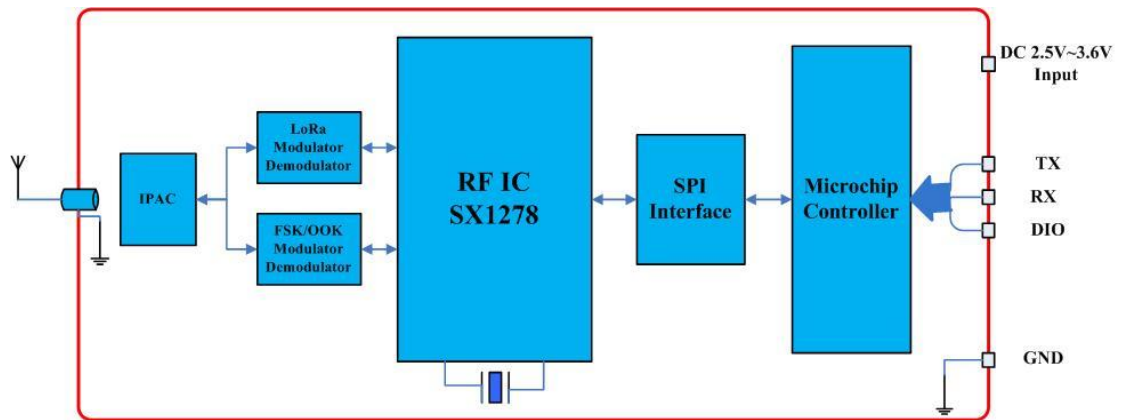
## 應用

- 全監控系統
- 電表、水表、投幣器數據採集
- 無線數據機
- 土石流偵測點
- 氣象偵測點

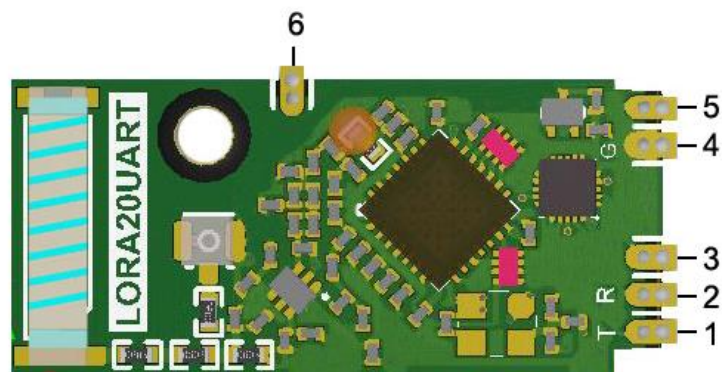
## Electrical Specification

Parameter	Description	Min	Typ	Max	Unit
VDD	Supply Voltage Range	2.5	3.3	3.6 V	V
FREQ	Operating frequency	410		525	MHz
IDC_ST	Standby mode power consumption		5		mA
IDC_TX	Transmit power consumption (7~20dBm)	24		124	mA
IDC_RX	Receive power consumption		24		mA

## Internal Block Diagram



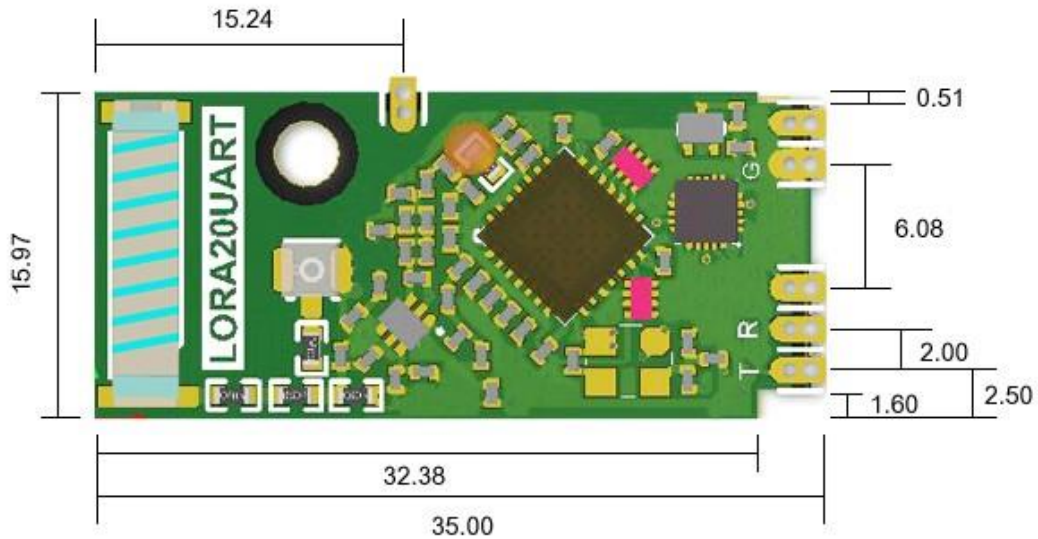
## Pin Assignment



Pin	Name	I/O	Description
1	TX	I	UART Interface TX
2	RX	O	UART Interface RX
3	DIO	I/O	TBD
4	GND	GND	Ground
5	VDD	Power	Power Supply 2.5~3.6
6	GND	GND	Ground

## Dimension

Unit : mm



### 指令通訊模式

#### ● 進入設置模式

發送值=0xFF FF FF 55 EE 共 5 個 bytes

傳回值=0xFF FF FF 55 EE 共 5 個 bytes

✧ 需在設置模式下才可進行讀取或修改各項參數。

#### ● 退出設置模式

發送值=0xFF FF FF 55 CC

傳回值=無，在設置模式下 UART 超過 60 秒沒有收到任何數據，則自動退出設置模式。

✧ 需退出設置模式才可進行資料的發射與接收。

#### ● 讀取產品名稱及版本

發送值=0xFF FF FF 55 AA BB FD

傳回值(字符)= LORA20UART\_V001

✧ 共有 15 個 bytes 資訊，前 10 個字元為產品名稱，後 4 個字元為韌體版本 (顯示

內容各別版本略有不同)。

#### ● 恢復出廠參數

發送值=0xFF FF FF 55 AA BB FF

傳回值=無。



LoRa Rate(bps)	75	150	300	600	1200	2400	4800	9600
----------------	----	-----	-----	-----	------	------	------	------

✧ 第 8~10 個 byte：工作頻率，計算方式 MHz\*1000=KHz，再轉換成 16 進制。

例：如需在 434MHz 的工作頻率， $434*1000=434000=0x06\ 9F\ 50$  在第 8 byte 填入 06 第 9 byte 填入 9F 第 10 byte 填入 50；如需在 432.5MHz 的工作頻率， $432.5*1000=432500=0x06\ 99\ 74$  在第 8 byte 填入 06，第 9 byte 填入 99，第 10 byte 填入 74。

✧ 第 11 個 byte：

Bit0~Bit2：發射功率，設定範圍 0~7

Output Power		
dBm	Set Value	Hex (Bit0 ~ Bit2)
5	0	000
8	1	001
10	2	010
12	3	011
14	4	100
16	5	101
18	6	110
20	7	111

Bit3~Bit5：無效位元，固定為 000

Bit6~Bit7：設備工作模式，共有下列四種模式：

- **模式 1 (長數據資料模式：設定值 00)：**

在此模式下只要所有設備的 GID 一樣皆可收到資料，可針對數據資料量大於 127 bytes 用途使用。

- **模式 2 (ID 資料模式 1：設定值 01)：**

在此模式下只要設備的 GID 一樣皆可傳送到指定 SID 的設備，達到一對多的使用場合，單筆資料須 $\leq 127$  bytes。

**傳輸方式：**數據資料的第 1 個 byte 為接收端的 SID，第 2 個 byte 開始為數據資料。

**例：**A 設備 SID 為 55，B 設備 SID 為 88 且 GID 皆相同，在模式 2 之下 A 設備要傳輸數據資料 0x1234567890 共 5 bytes 到 B 設備，A 發送的數據資料為 0x881234567890 共 6 bytes，B 就會收到 0x551234567890 共 6 bytes 數據資料第一個 byte 表示發送端的 SID。

- **模式 3 (ID 資料模式 2：設定值 10)：**

在此模式下可傳送到指定 GID 及 SID 的設備，達到一對多的使用場合，單筆資料包含指定 GID 及 SID 須 $\leq 127$  bytes。

**傳輸方式：**傳送的資料數據須按照第 13~32 個 byte 的規則。

例：A 設備 GID=AAAA SID=55，B 設備 GID=BBBB SID=88，C 設備 GID=CCCC SID=99

A 設備要傳輸數據資料 0x1234567890 共 5 bytes 到 B 設備，A 發送的数据資料為 0x04FFBBBB881234567890 共 10 bytes，B 就會收到 0x1234567890 共 5 bytes 數據資料。

A 設備要傳輸數據資料 0x1234567890 共 5 bytes 經由 B 設備再轉發到 C 設備，A 發送的数据資料為 0x08FFBBBB88FFCCCC991234567890 共 14 bytes，B 設備不會收到任何資料，C 設備會收到 0x1234567890 共 5 bytes 數據資料。

● **模式 4 (內存 ID 資料模式：設定值 11)：**

在此模式下可預先儲存指定 GID 及 SID 的路徑，在每次發送資料時會自動依照儲存的路徑轉發，最多可轉傳 14 次，單筆資料包含預設路徑的 GID 及 SID 須 $\leq$  127bytes：

- ◇ 第 12 個 byte：無效字元，固定為 0x00
- ◇ 第 13~32 個 byte：預設儲存路徑，只在模式 4(內存 ID 資料模式)才會啟用。

◇ 第 13 byte：代表 14~32 byte 內共有多少個有效資料。

◇ 第 14~32 byte 路徑格式：

◆ 例 1：04 FF 12 34 55 11 22 33 44 ~ 00

由第 13 byte 可知共有 4 bytes 的有效資料為 FF 12 34 55

FF 12 34 55 則代表 GID=1234、SID=55，當此設備經由 UR 收到資料時會自動將資料發送到 GID=1234、SID=55 的設備。

◆ 例 2：05 FF 12 34 55 11 22 33 44 ~ 00

由第 13 byte 可知共有 5 bytes 的有效資料為 FF 12 34 55 11

FF 12 34 55 11 則代表 GID=1234、SID=55 及 11，當此設備經由 UR 收到資料時會自動將資料發送到 GID=1234、SID=55 的設備再轉發到 GID=1234、SID=11 的設備。

◆ 例 3：06 FF 12 34 55 11 22 33 44 ~ 00

由第 13 byte 可知共有 6 bytes 的有效資料為 FF 12 34 55 11 22

FF 12 34 55 11 22 則代表 GID=1234、SID=55、11 及 22，當此設備經由 UR 收到資料時會自動將資料發送到 GID=1234、SID=55 的設備再轉發到 GID=1234、SID=11 的設備再轉發到 GID=1234、SID=22 的設備。

◆ 例 4：08 FF 12 34 55 FF 45 67 88 44 ~ 00

由第 13 byte 可知共有 8 bytes 的有效資料為 FF 12 34 55 FF 45 67

88

FF 12 34 55 FF 45 67 88 則代表 GID=1234、SID=55 及 GID=4567、SID=88，當此設備經由 UR 收到資料時會自動將資料發送到 GID=1234、SID=55 的設備再轉發到 GID=4567、SID=88 的設備。

## AT 指令模式 (每個指令結尾須加上換行符號)

Send	Return	Function
AT+RSSI: ?	+RSSI: -101dBm	讀取 RSSI
AT+PacketRSSI?	+PacketRSSI: -101dBm +PacketRSSI: No data packet received	讀取最後一次封包的 RSSI