

## LoRa 1W 470MHz RF MODULE

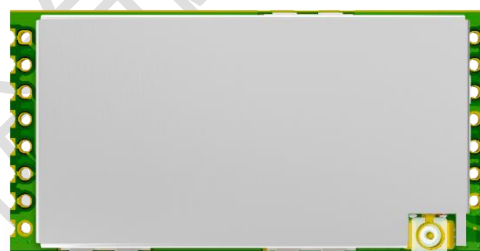
文星電子 2024 年 5 月發表 **TRW-SX1278 1W** ( LoRa ) 遠距離無線數據傳輸模組。採用先進的 LoRa 擴頻技術，基於遠程廣域 IoT 應用，符合高功率 FCC PART 90.205 30dBm 規範。

**TRW-SX1278 1W** 具有抗干擾能力強的優勢，提高可靠性和傳輸效率；覆蓋率廣，特別適合遠程監控應用；提供豐富的介面和配置選項，應用靈活。

**TRW-SX1278 1W** 具備-148dBm 超高接收感度，最大功率可達 32dBm ( 接近 2W )，超遠距離無線傳輸。適用於 IoT 物聯網、智能城市、交通、工業控制、自動化農業、醫療、軍事等不同領域之應用。

### Application

- 遙控飛機
- 無人車
- 智慧住宅
- 智慧路燈
- 物流追蹤
- 農業自動化灌溉
- 數位對講機
- 遙控天車
- 設備通訊



18mm \* 35.4mm \* 3.2mm

### Features

- 頻率 470MHz
- 接收感度-148dBm
- 採用 SX1278 晶片
- 自動頻率控制 AFC
- FSK/OOK Mode
- SPI 串口
- 發射功率 30dBm
- 工作電壓 3.6 ~ 5.5V
- 信號強度檢測 AGC
- 127dB RSSI 動態範圍

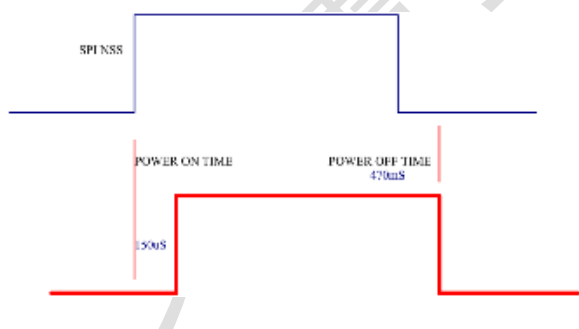
### Version History

| Version | Date          | Changes                 |
|---------|---------------|-------------------------|
| V1.01   | May. 10, 2024 | 1 <sup>st</sup> Edition |
| V1.02   | May. 21, 2024 | 2 <sup>st</sup> Edition |

## Specifications

Model : **TRW- SX1278 1W**

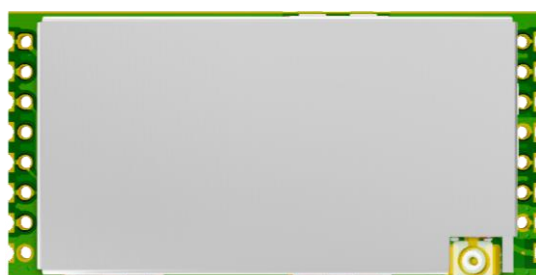
| Parameter             | Specification |      |      | Unit | Condition                    |
|-----------------------|---------------|------|------|------|------------------------------|
|                       | Min.          | Typ. | Max. |      |                              |
| Frequency Range       | 420           |      | 500  | MHz  | 470MHz<br>(Center frequency) |
| Receiver Sensitivity  | -148          |      |      | dBm  | 0.03125bps                   |
| Transmit Power        | 30            |      |      | dBm  |                              |
| Data Rate             | 0.03125       |      | 8    | Kbps | LoRa Protocol                |
| Supply Voltage, VCC   | 3.6           |      | 5.5  | V    | DC                           |
| TX Current            |               | 760  |      | mA   | 4V Test                      |
| RX Current            |               | 20   |      | mA   | 4V Test                      |
| Power down Current    |               |      | 0.1  | uA   | Power down Mode              |
| Power up time         | 150           |      |      | uS   | Disable to Enable time       |
| Operating Temperature | -40           |      | +80  | °C   |                              |



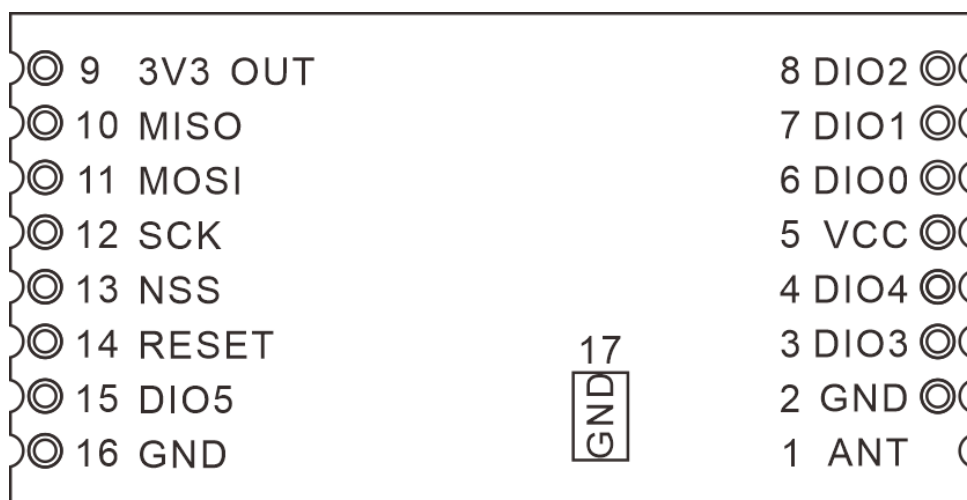
\*當 SPO NSS 為 HI 電位，模組給予電源；  
當 NSS 為 LOW 電位，模組關閉電源。

正視圖

底視圖



## Pin Assignment

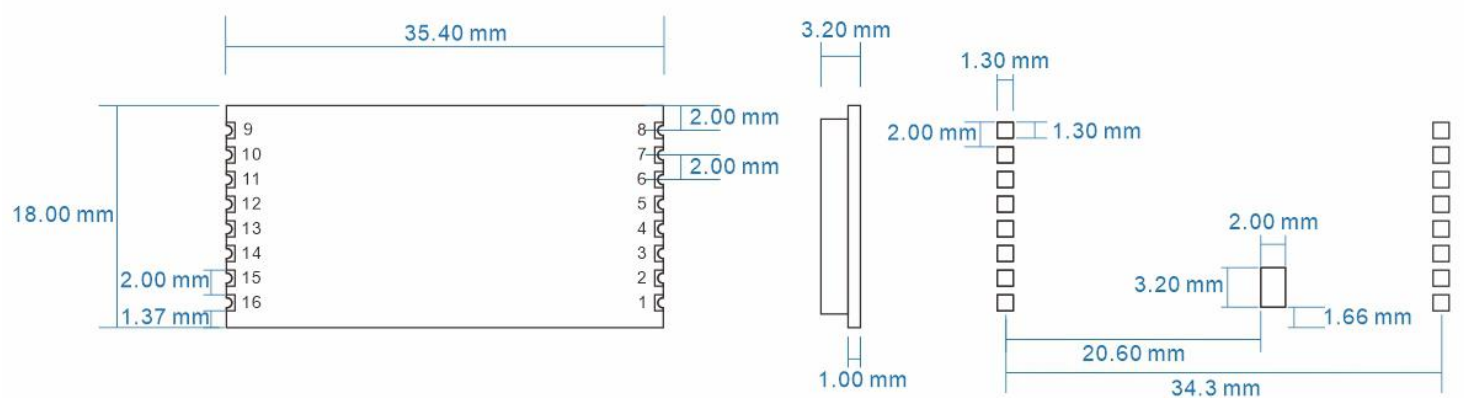


| Pin | Name    | I/O | Description                      |
|-----|---------|-----|----------------------------------|
| 1   | ANT     | I/O | Antenna interface                |
| 2   | GND     | -   | Ground                           |
| 3   | DIO3    | I/O | Digital I/O, software configured |
| 4   | DIO4    | I/O | Digital I/O, software configured |
| 5   | VCC     | I   | Supply voltage for RF 3.8~5.5V   |
| 6   | DIO0    | I/O | Digital I/O, software configured |
| 7   | DIO1    | I/O | Digital I/O, software configured |
| 8   | DIO2    | I/O | Digital I/O, software configured |
| 9   | 3V3 OUT | O   | LDO out 3.3V                     |
| 10  | MISO    | O   | SPI Data output                  |
| 11  | MOSI    | I   | SPI Data input                   |
| 12  | SCK     | I   | SPI Clock input                  |
| 13  | NSS     | I   | SPI Chip select input            |
| 14  | NRESET  | I/O | Reset trigger input              |
| 15  | DIO5    | I/O | Digital I/O, software configured |
| 16  | GND     | -   | Ground                           |
| 17  | GND     | -   | Exposed ground pad               |

## Dimension

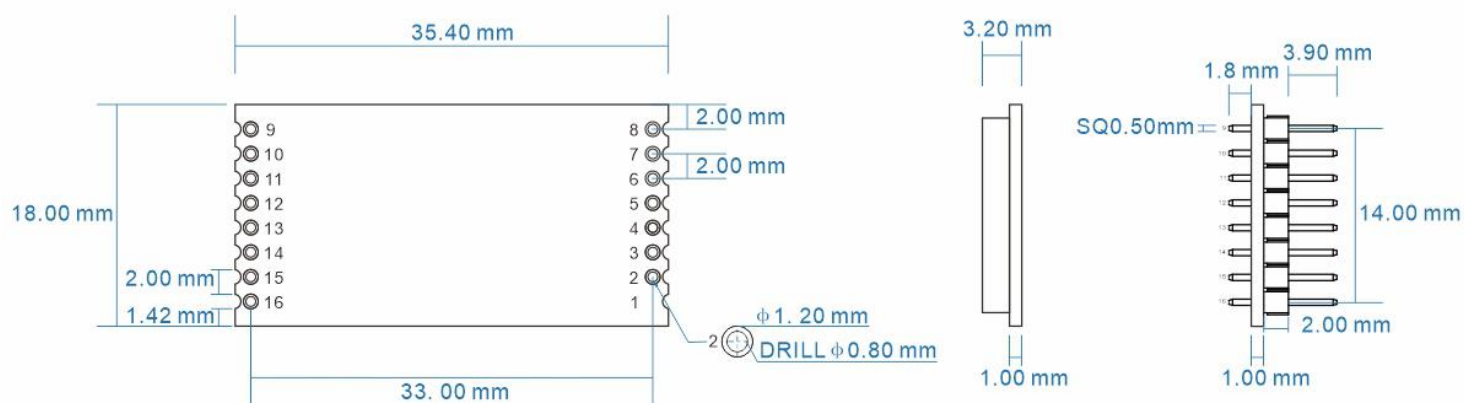
### 貼片版

#### TRW- SX1278S 1W

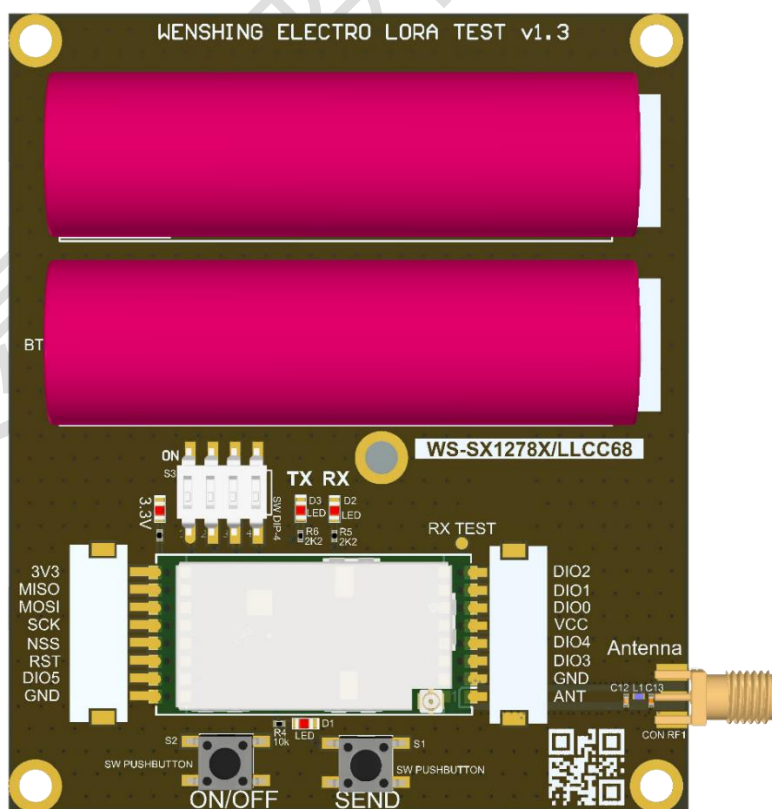
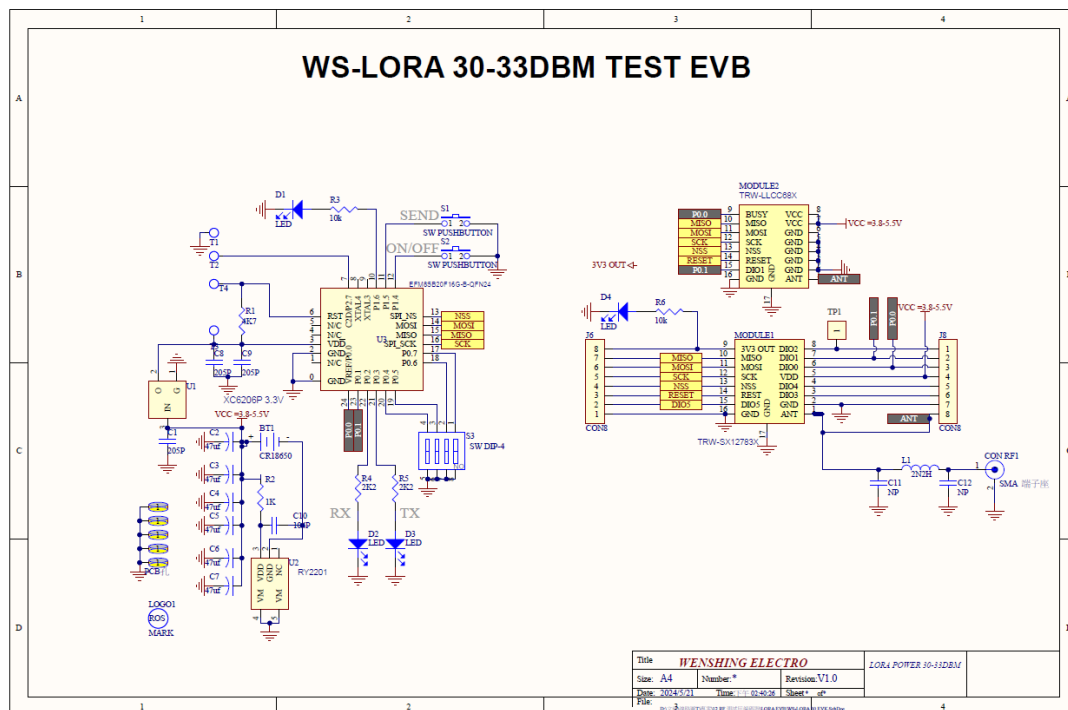


### 插件版

#### TRW- SX1278S 1W

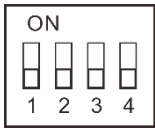
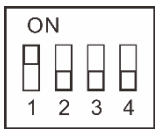
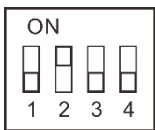
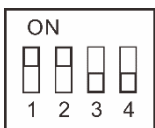
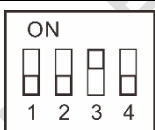
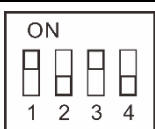


## WS-LORA 30-33DBM TEST EVB



## EVB 測試模式說明

上電 RF 模組通訊檢測，檢測到 RF 模組時，Module ready 指示燈亮起。

| 指撥開關                                                                                        | 說明 ( 測試頻率 470.125MHz )                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>0000   | FSK 持續接收測試模式，速率為 4.8K，dev5K，使用 SG 發送資料，可在 TP1 量到資料波形。                                                  |
| <br>0001   | FSK 持續發射測試，發 1 秒停 2 秒。                                                                                 |
| <br>0010 | FSK 封包接收模式，Rate = 4.8K，Fdev = 5K，該模式接收到封包後 ( RX 指示燈閃爍一下 ) 會發送回應一個封包 ( TX 指示燈發送時亮起，發送結束後熄滅 )，之後再回到接收模式。 |
| <br>0011 | FSK 封包主動發送模式，Rate = 4.8K，Fdev = 5K，該模式每秒發送一個封包 ( TX 指示燈發送時亮起，發送結束後熄滅 )，等待接收回應 ( 收到回應時，RX 指示燈會閃爍一下 )。   |
| <br>0100 | LoRa 封包接收模式，BW= 125KHz，SF =12，該模式接收到封包後 ( RX 指示燈會閃爍一下 ) 會發送回應一個封包 ( TX 指示燈發送時亮起，發送結束後熄滅 )，之後又回到接收模式。   |
| <br>0101 | LoRa 封包主動發送模式，BW= 125KHZ，SF =12，該模式每隔一秒發送一個封包 ( TX 指示燈發送時亮起，發送結束後熄滅 )，然後等待接收回應 ( 收到回應時，RX 指示燈會閃爍一下 )。  |

備註：撥動指撥開關重新設置測試模式後，請再重新上電一次。

- LoRa 距離計算參考：  
<https://www.rfwireless-world.com/calculators/LoRaWAN-Range-calculator.html>
- 天線長度計算參考：  
[https://rf.net.tw/Design\\_tools/ant\\_design.html](https://rf.net.tw/Design_tools/ant_design.html)

文星電子股份有限公司