

# TP1110-MP20 模组 技术规格书

V1.3



# 目 录

一、 概述 .....	2
1.1. 产品概述 .....	2
1.2. 产品外观 .....	2
二、 产品简介 .....	2
2.1. 基本参数 .....	2
2.2. 模组应用框图 .....	3
2.3. 引脚定义 .....	4
三、 典型应用参考 .....	6
3.1. 典型应用电路参考原理图 .....	6
3.2. 电源设计 .....	6
3.3. AT 串口 .....	7
3.4. 复位模组 .....	7
3.5. 射频天线接口 .....	7
3.6. 天线要求 .....	7
四、 电气性能和可靠性 .....	8
4.1. 输入电源 .....	8
4.2. 工作与存储温度 .....	8
4.3. 射频特性 .....	8
4.4. 功耗特性 .....	9
五、 机械尺寸 .....	9
5.1. 模组机械尺寸 .....	9
5.2. 推荐 PCB 封装 .....	10
六、 存储、生产和包装 .....	11
6.1. 存储 .....	11

## 一、概述

### 1.1. 产品概述

本文档阐述了技象科技 TPUNB 物联网无线通信模组 TP1110-MP20 的基本规格参数、硬件接口、结构特性等指标。用户通过查阅本文档，可以了解产品的规格参数，把握将模组嵌入各种终端中的硬件设计要点。

### 1.2. 产品外观



图 1 模组俯视图

备注：图 1 为模组的效果图，实际请参照模组实物。

## 二、产品简介

### 2.1. 基本参数

表 1 参数列表

类别	参数	取值
无线参数	工作频段	470~510MHz(可配置)
	发射功率	17dBm, 可配置
	接收灵敏度	-117dBm
	调制方式	FSK
	工作带宽	<200kHz 单载波(可配置)
	空口速率	2.4kbps/19.2kbps/76.8kbps
	天线接口	IPEX1 代/邮票孔
硬件参数	工作电压	2.6V ~ 3.6V 典型应用 3.3V

应用接口	1. AT 串口: TTL 电平, 波特率 115200bps 2. RST 信号 3. SWD 烧录调试;
工作电流 (典型值)	发射电流 90mA@3.3V 470 MHz 接收电流 12mA@3.3V 470 MHz
工作温度	-40°C ~ +85°C
存储温度	-40°C ~ +90°C
尺寸	17.7x15.8x2.0mm
管脚数	44
封装接口	LCC SMT 表贴

## 2.2. 模组应用框图

模组开放典型应用接口: 电源、串口、GPIO、天线接口。

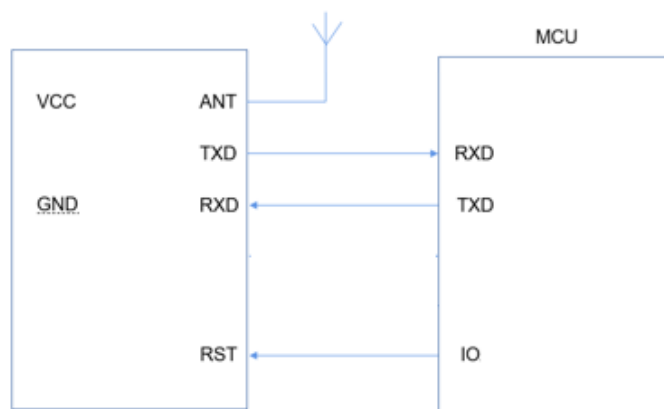


图 3 模组最小应用框图

## 2.3. 引脚定义



图 4 模组引脚图

表 2 LCC 封装引脚定义

管脚	名称	类型	功能说明
11	SWDIO	IO	SW 数据，建议预留接口便于升级、调试
13	SWCLK	IO	SW 时钟，建议预留接口便于升级、调试
15	RESET	I	模组复位，低电平有效，拉低至少 5ms(模组内部有上拉及滤波电容)
17	AT_RXD	I	AT 串口接收，从 DTE 设备 TXD 端接收数据
18	AT_TXD	O	AT 串口发送，发送数据到 DTE 设备的 RXD 端
20	RI	IO	GPIO，系统保留，不用则悬空
24	VDD_EXT	P	VDD 输出电源，可用于外部 IO 上拉，并联一个 2.2uF 的旁路电容，不用则可悬空
33	WAKE	IO	GPIO，系统保留，不用则悬

			空
35	RF_ANT	AI	射频天线焊盘，50Ω 特性阻抗
38	GPI00	IO	GPIO，系统保留，不用则悬空
39	GPI01	IO	GPIO，系统保留，不用则悬空
42	VDD1	P	电源输入，电压范围：2.6V-3.6V，典型 3.3V
43	VDD2	P	电源输入，电压范围：2.6V-3.6V，典型 3.3V
1, 10, 25, 27, 34, 36, 37, 40, 41	GND	P	GND 信号
2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 14, 16, 19, 21, 22, 23, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 44	NC	NC	NC, 未定义，悬空

备注：

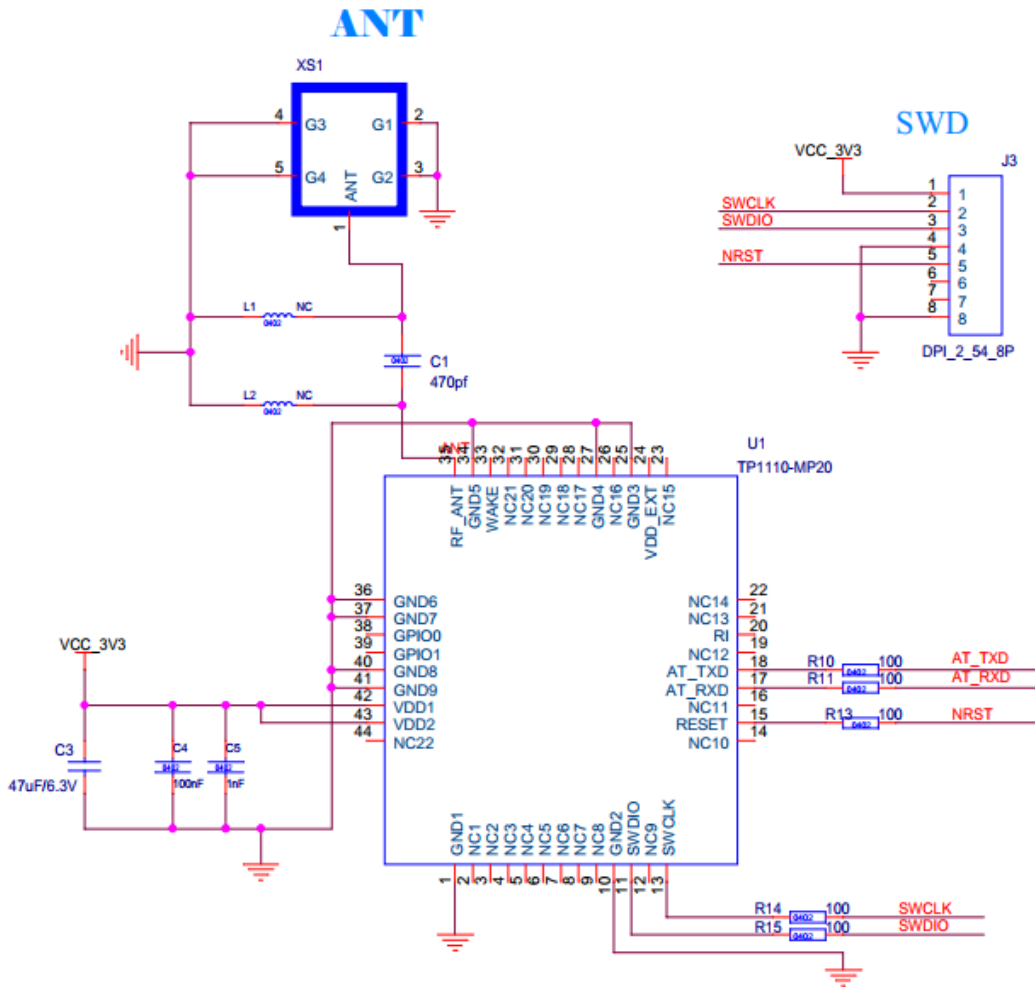
P 电源类引脚

I 输入引脚

O 输出引脚

### 三、典型应用参考

#### 3.1. 典型应用电路参考原理图



图中 IO 均为 3V3 电平，如果对端 MCU 的 IO 为 5V 电平，需使用电平转换电路连接 IO。

图 6 参考原理图

#### 3.2. 电源设计

电源输入范围为 2.6V~3.6V，推荐电压为 3.6V，峰值供电电流 120mA。为了确保更好的电源供电性能，在靠近模组电源输入端，建议并联一个 47uF 的陶瓷电容，防止外部电源在脉冲电流时间段内出现电压跌落，以及增加滤波电容组

合：100nF、1nF 和 100pF。如果应用环境比较恶劣，经常受到 ESD 干扰或者对 EMC 要求比较高，建议串联磁珠和并联 TVS 管，以增加模块的稳定性。

PCB 设计时，电源走线越长，线宽要求越宽。

### 3.3. AT 串口

模组作为 DCE (Data Communication Equipment)，通过 AT 串口按照传统的 DCE-DTE (Data Terminal Equipment) 方式连接。AT 串口可用于 AT 命令传送和数据传输，支持的波特率为 115200bps。如果模组跟 MCU (3.3V 电平) 直接通信，只需要将模组的 TXD 加到 MCU 的 RXD，将模组的 RXD 接到 MCU 的 TXD 上即可。当模组电平与 MCU 电平不匹配时，如 MCU 是 5V 电平，中间需要加电平转换电路，电平转换电路可用专用芯片或者三极管搭建。

### 3.4. 复位模组

模组提供复位功能。

RST：模组复位信号，输入低电平有效，模组内部有 10K 电阻上拉到 VDD。当模组上电时或者出现故障时，DTE 的 MCU 需要对模组做复位操作，引脚拉低至少 5ms，然后拉高或悬空复位。

### 3.5. 射频天线接口

射频接口为 IPEX 一代或邮票孔，需要使用 IPEX 直接扣在射频座子即可；也可以通过邮票孔连接外部射频电路与天线。

### 3.6. 天线要求

若采用外接天线，建议所采用天线的指标不低于表 3 所示的要求，若采用定制天线，天线指标尽量接近表 3 要求。天线性能对于辐射环境有要求，天线附近的金属对天线性能有较大影响，建议天线下方不铺铜或挖空，保证天线良好的辐射环境。



表 3 参考天线指标要求

参数	要求
频率	470MHz~510MHz
VSWR	≤2
增益 (dBi)	≥2
最大输入功率 (W)	10
输入阻抗 (Ω)	50
极化类型	垂直极化

## 四、电气性能和可靠性

### 4.1. 输入电源

表 4 供电范围

参数	最小值	典型值	最大值	单位
输入电压	2.6	3.3	3.6	V

### 4.2. 工作与存储温度

表 5 温度参数

参数	最小值	典型值	最大值	单位
工作温度	-40	+25	85	°C
存储温度	-40		90	°C

### 4.3. 射频特性

表 6 射频特性

符号	描述	条件	最小值	典型值	最大值	单位
TxPwr	发射功率	晶体振荡器开启		+17		dBm

FR	频率范围		470	490	510	MHz
----	------	--	-----	-----	-----	-----

#### 4.4. 功耗特性

表 7 功耗特性

符号	描述	条件	最小值	典型值	最大值	单位
IDD_RX	接收模式下功耗		10	12	15	mA
IDD_TX	发送模式下功耗		80	90	120	mA

### 五、机械尺寸

该章节描述了模组的机械尺寸，所有的尺寸单位为毫米；所有未标注公差  
的尺寸，公差为±0.05mm。

#### 5.1. 模组机械尺寸

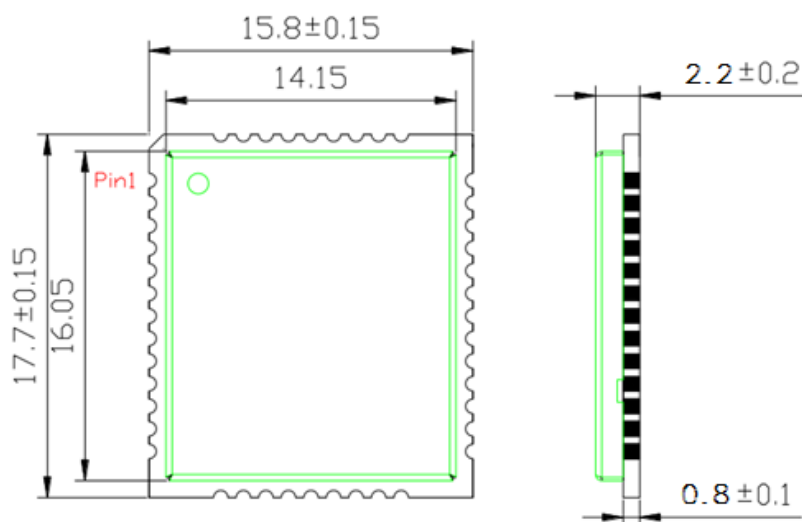


图 9 俯视及侧视尺寸图

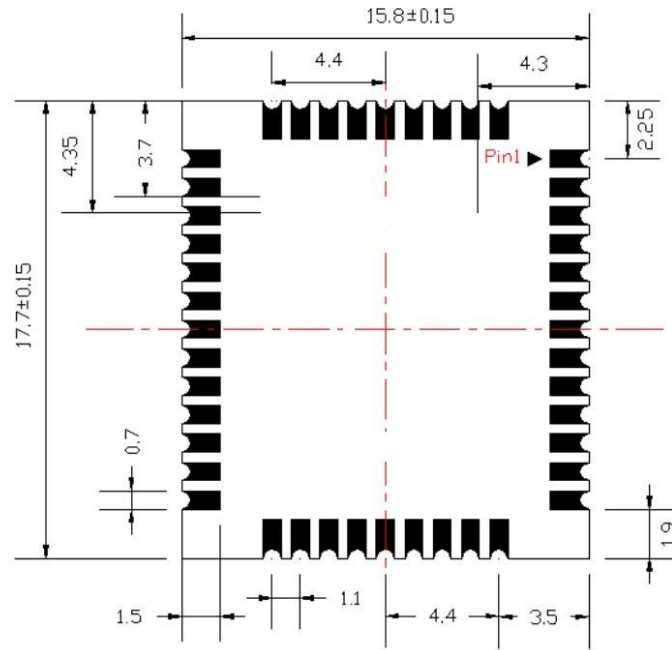


图 10 底视尺寸图

## 5.2. 推荐 PCB 封装

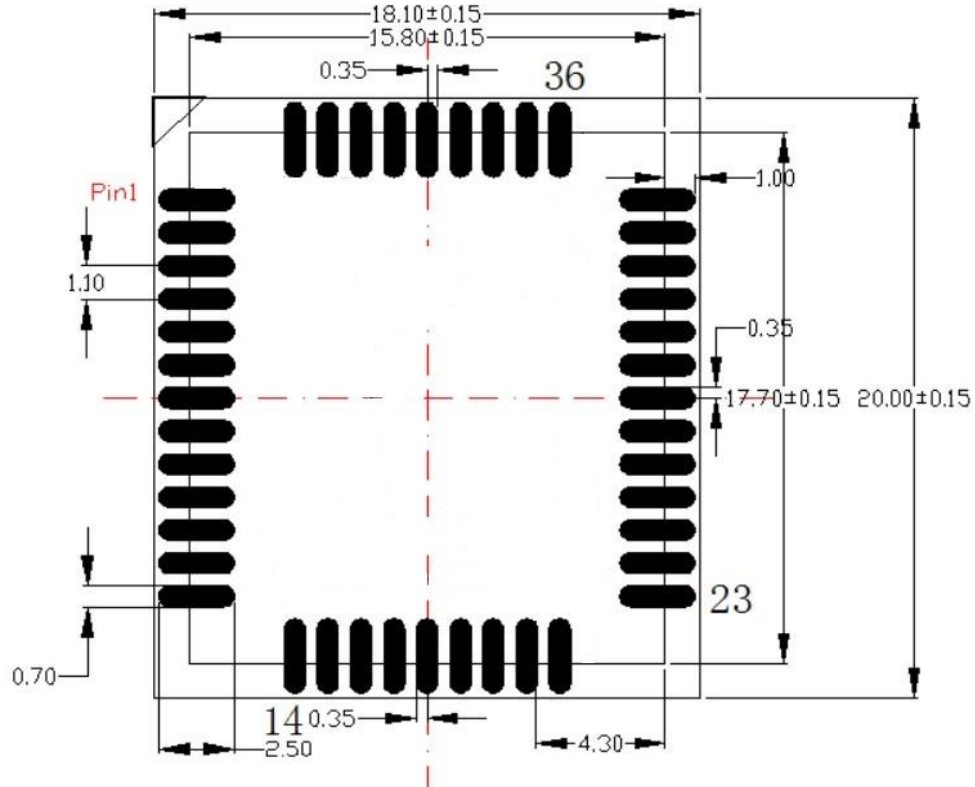


图 11 推荐封装

## 六、存储、生产和包装

### 6.1. 存储

TP1110-MP20 以真空密封袋的形式出货。模組的湿度敏感等级为 3 (MSL 3)，其存储需遵循如下条件：

1. 环境温度低于 40° C，空气湿度小于 90%的情况下，模组可在真空密封袋中存放 12 个月；
2. 当真空密封袋打开后，若满足以下条件，模组可直接进行回流焊或其它高温流程：
  - 1) 模组存储空气湿度小于 10%；
  - 2) 模组环境温度低于 30° C，空气湿度小于 60%，工厂在 168 小时以内完成贴片；
3. 若模组处于如下条件，需要在使用前进行烘烤：
  - 1) 当环境温度为 23° C（允许上下 5° C 的波动）时，湿度指示卡显示湿度大于 10%；
  - 2) 当真空密封袋打开后，模组环境温度低于 30° C，空气湿度小于 60%，但工厂未能在 168 小时以内使用模组；
4. 如果模组需要烘烤，请在 120° C 下（允许上下 5° C 的波动）烘烤 8 小时。

## 修订历史记录

版本	发布日期	更改内容
V1.0	2024/10/10	文档创建
V1.1	2024/12/10	修改部分参数
V1.2	2025/3/10	修改引脚定义
V 1.3	2025/3/19	修改引脚定义



# 技象科技

用科技打开想象力



官方微信公众号

联系电话：020-32640281-815

联系邮箱：jx@techphant.net

官方网站：www.techphant.cn