



# ASR6505 无线模块

E78 系列



## 目录

第一章 产品概述.....	2
1.1 主要参数.....	2
1.2 参数说明.....	3
第二章 引脚定义.....	3
第三章 E78-400M22S1A 烧录接口.....	1
第四章 生产指导.....	2
4.1 回流焊温度.....	2
4.2 回流焊曲线图.....	2
第五章 常见问题.....	3
5.1 通信距离很近.....	3
5.2 模块易损坏.....	3
第六章 重要声明.....	3
修订历史.....	3
关于我们.....	4

# 第一章 产品概述

E78 系列产品是成都亿佰特公司设计生产的多种频段的射频收发模块，通信距离远，具有极低的低功耗模式流耗。此模块为小体积贴片型(引脚间距 1.1mm)。

E78 系列产品采用 ASR 公司的 ASR6505 芯片，此芯片是超低功耗 LoRa 集成的单芯片 SoC，采用 Semtech 先进的低功耗 LoRa Transceiver SX1262，并集成一颗 STM8L152 低功耗 MCU，Flash 容量 64kB，SRAM 容量 4kB，EEPROM 容量 2K，小尺寸，超低功耗，支持 LoRaWAN，LinkWAN 多种协议标准，适用于多种物联网应用场景，是目前 LPWAN 应用芯片最好的选择。

E78 系列产品为硬件平台，无法独立使用，用户需要进行二次开发。（我们可定制标准 LoRaWan、阿里 linkWan 节点）



## 1.1 主要参数

产品型号	载波频率	发射功率	参考距离(邮票孔/IPEX)	封装形式	天线形式
E78-400M22S1A	410-490MHz	21dBm	5.5Km(Lora 1kbps)	贴片	邮票孔/IPEX

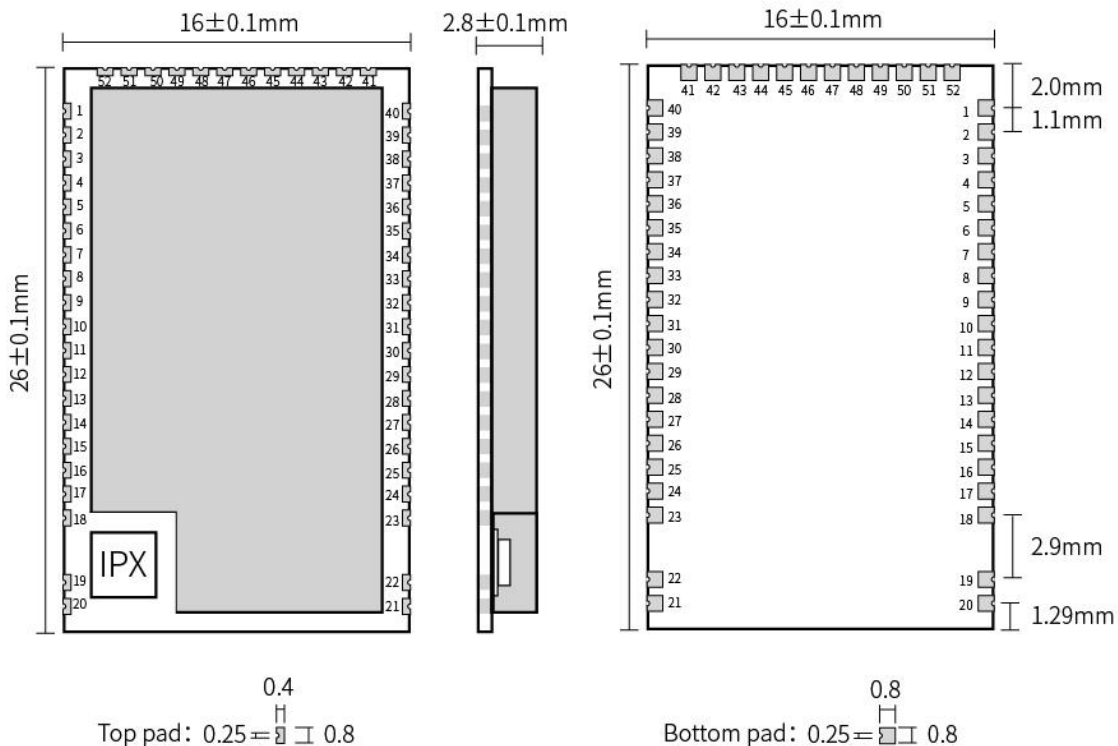
产品型号	核心 IC	尺寸	模块净重	工作温度	工作湿度	储存温度
E78-400M22S1A	ASR6505	26* 16*2.8 mm	1.9g	-40 ~ 85℃	10% ~ 90%	-40 ~ 125° C

参数类别	Min	Typ	Max	单位
发射电流 (LoRa@2.4kbps)	100	110	120	mA
接收电流 (LoRa@2.4kbps)	13	14	15	mA
关断电流	1.6	2	2.6	uA
发射功率	20.6	20.8	21	dBm
接收灵敏度	-139	-140	-140	dBm
TCXO 晶振	32	32	32	MHz
TCXO 晶振电压配置	1.8	2.2	3	V
推荐工作频段	410	433/470/490	490	MHz
供电电压	2.6	3.3	3.7	V
通信电平	2.6	3.3	3.7	V

## 1.2 参数说明

- 在针对模块设计供电电路时，往往推荐保留 30%以上余量，有整机利于长期稳定地工作；
- 发射瞬间需求的电流较大但是往往因为发射时间极短，消耗的总能量可能更小；
- 当客户使用外置天线时，天线与模块在不同频点上的阻抗匹配程度不同会不同程度地影响发射电流的大小；
- 射频芯片处于纯粹接收状态时消耗的电流称为接收电流，部分带有通信协议的射频芯片或者开发者已经加载部分自行开发的协议于整机之上，这样可能会导致测试的接收电流偏大；
- 处于纯接收状态的电流往往都是 mA 级的， $\mu\text{A}$  级的“接收电流”需要开发者通过软件进行处理；
- 关断电流往往远远小于整机电源部分的在空载时所消耗的电流，不必过分苛求；
- 由于物料本身具有一定误差，单个 LRC 元件具有  $\pm 0.1\%$  的误差，但由于在整个射频回路中使用了多个 LRC 元件，会存在误差累积的情况，致使不同模块的发射电流与接收电流存在差异；
- 降低发射功率可以一定程度上降低功耗，但由于诸多原因降低发射功率会降低内部 PA 的效率。

## 第二章 引脚定义

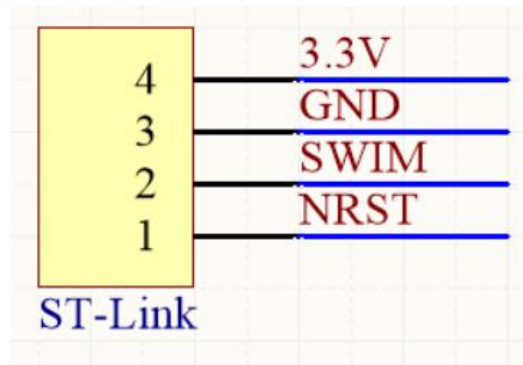


Weight:  $2\text{g} \pm 0.1\text{g}$   
 Pad quantity: 52  
 Unit: mm

引脚序号	引脚名称	引脚方向	引脚用途
1	GND	-	地线，连接到电源参考地
2	LCD-SEG10	输入/输出	单片机 GPIO
3	LCD-SEG11	输入/输出	单片机 GPIO
4	LCD-SEG12	输入/输出	单片机 GPIO
5	LCD-SEG13	输入/输出	单片机 GPIO
6	LCD-SEG14	输入/输出	单片机 GPIO
7	LCD-SEG15	输入/输出	单片机 GPIO
8	LCD-SEG16	输入/输出	单片机 GPIO
9	LCD-SEG17	输入/输出	单片机 GPIO
10	I2C-SDA	输入/输出	I2C-SDA 引脚
11	I2C-SCL	输入/输出	I2C-SCL 引脚
12	ADC-IN0	输入	ADC 输入引脚
13	ADC-IN1	输入	ADC 输入引脚
14	GPIO2	输入/输出	单片机 GPIO
15	GPIO3	输入/输出	单片机 GPIO
16	GPIO4	输入/输出	单片机 GPIO
17	ADC_IN2	输入	ADC 输入引脚
18	GND	-	地线，连接到电源参考地
19	ANT	输出	天线接口，邮票孔（50 欧姆特性阻抗）
20	GND	-	地线，连接到电源参考地
21	GND	-	地线，连接到电源参考地
22	GND	-	地线，连接到电源参考地
23	GND	-	地线，连接到电源参考地
24	SPI-NSS	输入	SPI 选择引脚，可以选择外部 SPI
25	SPI-SCK	输入	SPI-SCK 引脚，可以用作外部 SPI
26	SPI_MISO	输出	SPI_MISO 引脚，可以用作外部 SPI
27	SPI_MOSI	输入	SPI MOSI 引脚，可以用作外部 SPI
28	LCD-SEG1	-	单片机 GPIO
29	LCD-SEG2	输入/输出	单片机 GPIO
30	SWIM	输入/输出	程序烧录引脚
31	NRST	输入	外部复位引脚
32	LCD-COM0	输入/输出	单片机 GPIO
33	LCD-COM1	输入/输出	单片机 GPIO
34	LCD-COM2	输入/输出	单片机 GPIO
35	VREFP	输入	ADC 基准电压输入
36	UART1-RX	输入	UART1-RX 引脚
37	UART1-TX	输出	UART1-TX 引脚
38	VLCD	输入	VLCD 引脚
39	LCD-SEG0	输入/输出	单片机 GPIO
40	GND	-	地线，连接到电源参考地
41	LCD-SEG3	输入/输出	单片机 GPIO

42	LCD-COM3	输入/输出	单片机 GPIO
43	LCD-SEG4	输入/输出	单片机 GPIO
44	LCD-SEG5	输入/输出	单片机 GPIO
45	UART0-RX	输入	UART0-RX 引脚
46	UART0-TX	输出	UART0-TX 引脚
47	LCD-SEG6	输入/输出	单片机 GPIO
48	LCD-SEG7	输入/输出	单片机 GPIO
49	LCD-SEG8	输入/输出	单片机 GPIO
50	LCD-SEG9	输入/输出	单片机 GPIO
51	VCC	-	供电电源，范围 2.5V~3.7V（建议外部增加陶瓷滤波电容）
52	GND	-	地线，连接到电源参考地
★ 关于模块的引脚定义、软件驱动及通信协议详见 ASR 官方《ASR6505 Datasheet》 ★			

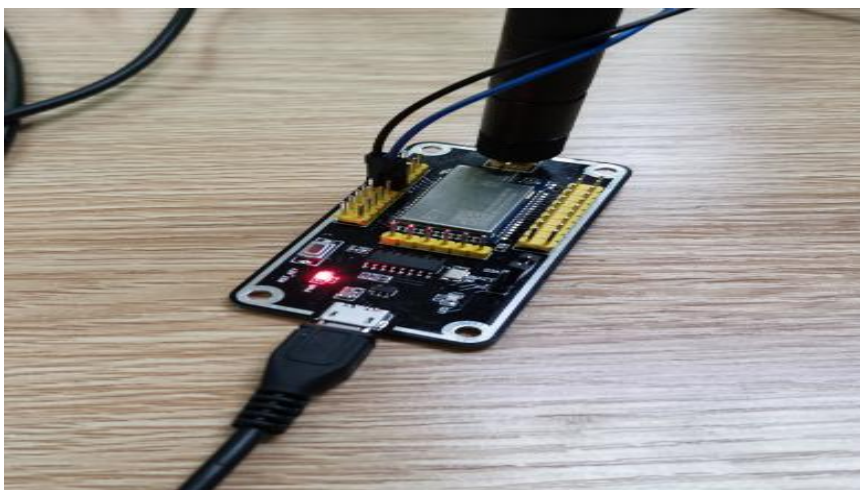
### 第三章 E78-400M22S1A 烧录接口



注意：用户如用 E78-400M22S1A 模块自行开发，建议可先用我司的专门为 E78 模块制作的测试底板 E78-400TBL-01A，可方便用户使用，用户可根据自身需求决定。



底板通过上图左侧的串口为模块供电。将 ST-LINK 的 NRST 引脚及 SWIM 引脚接入底板即可进行程序下载。如下图所示

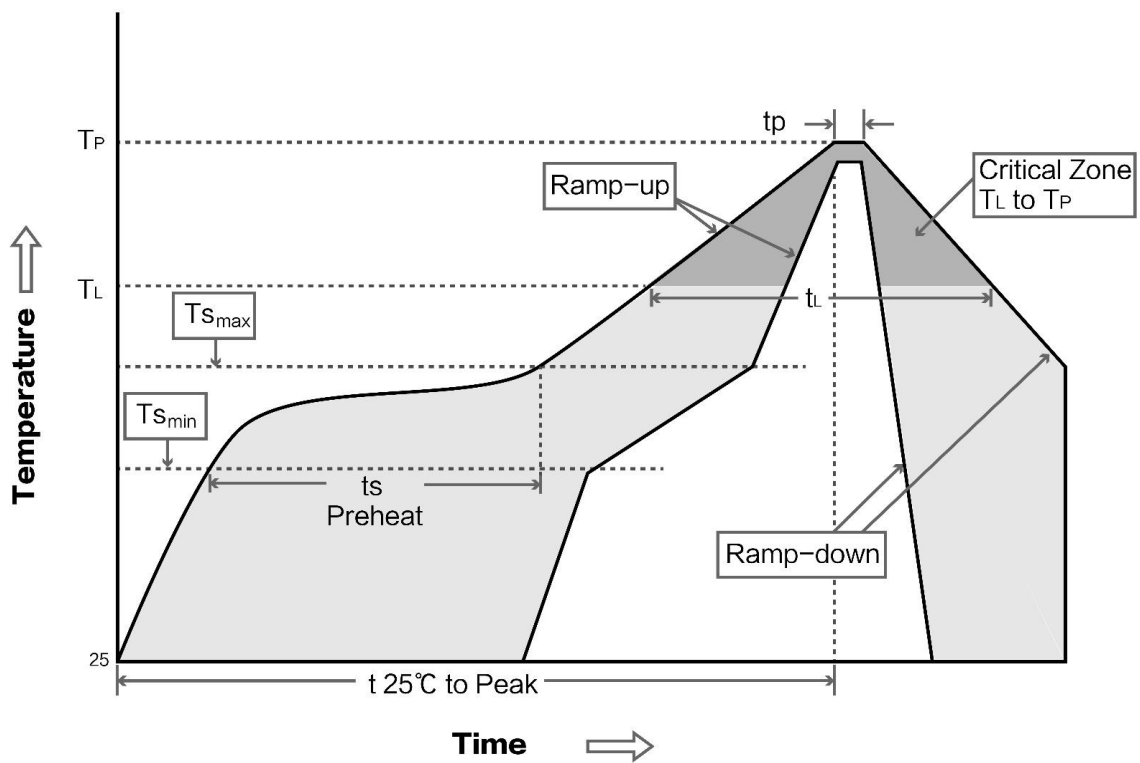


## 第四章 生产指导

### 4.1 回流焊温度

Profile Feature	曲线特征	Sn-Pb Assembly	Pb-Free Assembly
Solder Paste	锡膏	Sn63/Pb37	Sn96.5/Ag3/Cu0.5
Preheat Temperature min (T <sub>smin</sub> )	最小预热温度	100°C	150°C
Preheat temperature max (T <sub>smax</sub> )	最大预热温度	150°C	200°C
Preheat Time (T <sub>smin</sub> to T <sub>smax</sub> )(t <sub>s</sub> )	预热时间	60-120 sec	60-120 sec
Average ramp-up rate(T <sub>smax</sub> to T <sub>p</sub> )	平均上升速率	3°C/second max	3°C/second max
Liquidous Temperature (T <sub>L</sub> )	液相温度	183°C	217°C
Time (t <sub>L</sub> ) Maintained Above (T <sub>L</sub> )	液相线以上的时间	60-90 sec	30-90 sec
Peak temperature (T <sub>p</sub> )	峰值温度	220-235°C	230-250°C
Average ramp-down rate (T <sub>p</sub> to T <sub>smax</sub> )	平均下降速率	6°C/second max	6°C/second max
Time 25°C to peak temperature	25°C到峰值温度的时间	6 minutes max	8 minutes max

### 4.2 回流焊曲线图





## 第五章 常见问题

### 5.1 通信距离很近

- 当存在直线通信障碍时，通信距离会相应的衰减。
- 温度、湿度，同频干扰，会导致通信丢包率提高。
- 地面吸收、反射无线电波，靠近地面测试效果较差。
- 海水具有极强的吸收无线电波能力，故海边测试效果差。
- 天线附近有金属物体，或放置于金属壳内，信号衰减会非常严重。
- 功率寄存器设置错误、空中速率设置过高（空中速率越高，距离越近）。
- 室温下电源低压低于推荐值，电压越低发功率越小。
- 使用天线与模块匹配程度较差或天线本身品质问题。

### 5.2 模块易损坏

- 请检查供电电源，确保在推荐值之间，如超过最大值会造成模块永久性损坏。
- 请检查电源稳定性，电压不能大幅频繁波动。
- 请确保安装使用过程防静电操作，高频器件静电敏感性。
- 请确保安装使用过程湿度不宜过高，部分元件为湿度敏感器件。
- 如果没有特殊需求不建议在过高、过低温度下使用。

## 第六章 重要声明

- 亿佰特保留对本说明书中所有内容的最终解释权及修改权。
- 由于随着产品的硬件及软件的不不断改进，本说明书可能会有所更改，恕不另行告知，最终应以最新版的说明书为准。
- 使用本产品的用户需到官方网站关注产品动态，以便用户及时获取到本产品的最新信息。

## 修订历史

版本	修订日期	修订说明	维护人
1.0	2019/11/04	初始版本	
1.1	2019/12/19	格式调整	Ren
1.2	2020-8-7	内容修订	Li

## 关于我们



销售热线: 4000-330-990

公司电话: 028-61399028

技术支持: [support@cdebyte.com](mailto:support@cdebyte.com)

官方网站: [www.ebyte.com](http://www.ebyte.com)

公司地址: 四川省成都市高新西区西芯大道 4 号创新中心 B333-D347

 **成都亿佰特电子科技有限公司**  
Chengdu Ebyte Electronic Technology Co.,Ltd.