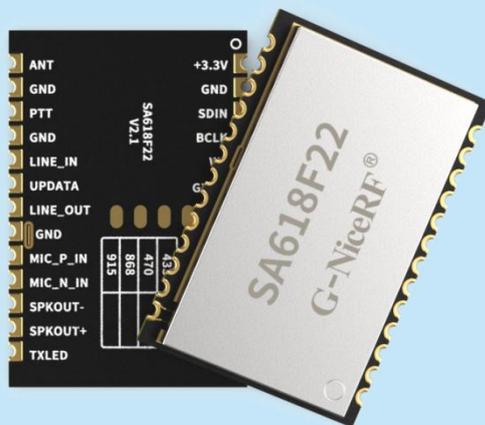


# SA618F22

## 数字和音频二合一的无线传输模块

- 8 通道全双工数据传输
- 12S 数字音频 + 模拟音频
- Mesh 自组网
- 多设备并发并收
- 支持 OTA 空中升级和串口升级

## 产品规格书



## 目 录

|                        |   |
|------------------------|---|
| 一、 产品描述 .....          | 3 |
| 二、 产品特点 .....          | 3 |
| 三、 应用领域 .....          | 3 |
| 四、 内部框图 .....          | 4 |
| 五、 性能参数 .....          | 4 |
| 六、 典型应用 .....          | 5 |
| 七、 典型应用电路 .....        | 5 |
| 八、 脚位定义 .....          | 6 |
| 九、 复位时序图 .....         | 7 |
| 十、 通讯协议 .....          | 8 |
| 十一、 机械尺寸(单位: mm) ..... | 8 |
| 十二、 订购型号 .....         | 8 |
| 附录: 炉温曲线图 .....        | 9 |

### 注: 文档修订记录

| 历史版本号 | 发布时间        | 修改内容           |
|-------|-------------|----------------|
| V1.0  | 2023. 5. 4  | 初次发布           |
| V1.1  | 2023. 5. 26 | 修改部分电路         |
| V1.21 | 2023. 6. 1  | 更新电路图, 增加复位时序图 |
| V1.22 | 2023. 6. 12 | 更新电路图和脚位定义     |
| V1.23 | 2023. 7. 5  | 增加部分参数         |
| V1.24 | 2024. 2     | 修改 CS 引脚定义     |
| V1.25 | 2024. 10    | 修改封面, 产品特点     |

\*我司保留随时更改、更正、增强、修改产品和本文档的权利, 恕不另行通知。用户可在下单前获取最新相关信息。本通知中的信息取代并替换先前版本中的信息, 思为无线科技保留所有权利。

## 一、 产品描述

SA618F22 是一款嵌入式的无线数字和音频二合一的全双工传输模块。用户不仅可以通过串口进行数据的无线传输，还可以通过 I2S 数字音频或模拟音频接口来实现语音信号的无线传输。模块内置了高速微控制器、高性能射频芯片及功放，采用了宽带扩频技术，具有功耗低、距离远、频率调节灵活等特点。

SA618F22 可支持多路并发并收功能，也支持 Mesh 组网中继。这款模块采用高集成的设计，用户端只需在模块上外接音频功放、麦克风和喇叭，便可轻松实现数字语音的远程无线传输。

SA618F22 可以通过串口实现全双工，带 Mesh 组网的无线数传功能。SA618F22 支持空中升级或者串口升级。可以通过串口简单快捷地设置模块内部的相关参数，并对其收发功能进行控制。

SA618F22 严格使用无铅工艺生产和测试，符合 RoHS、Reach 的标准。

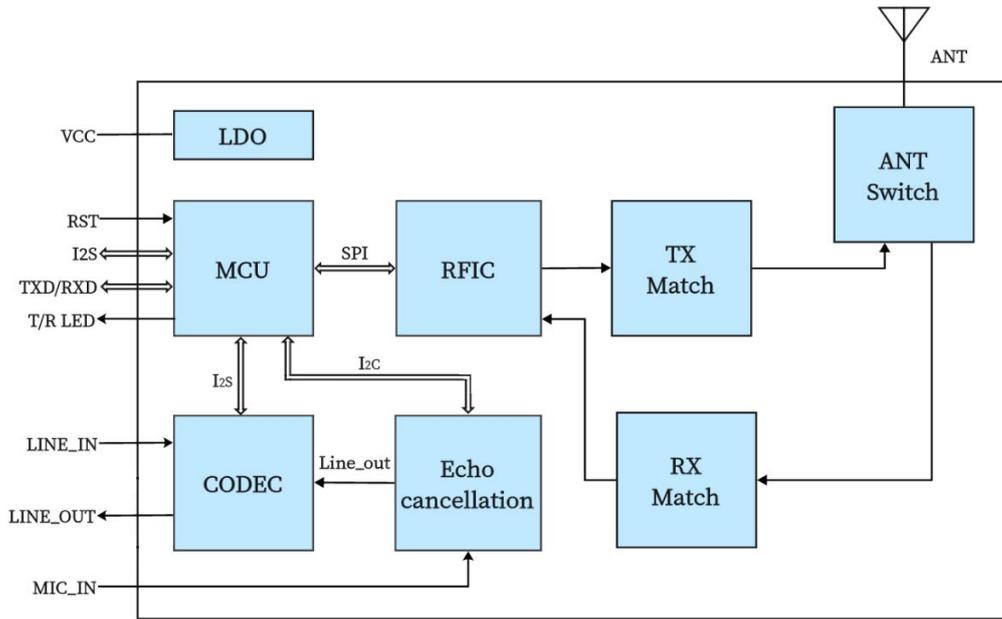
## 二、 产品特点

- 频率范围：UHF 420-510MHz  
(可定制 150-960 MHz)
- 最多 8 个设备同时发射（接收不限）
- 支持回音消除功能
- 按键对讲和 VOX 对讲双模式
- 高集成小体积
- 休眠低功耗
- I2S 数字音频 + 模拟音频
- Line In + Mic 输入
- 全双工数据传输
- Mesh 自组网
- 支持 OTA 和串口升级
- 开阔地传输距离为 1-3 公里
- 高接收灵敏度：-117 dBm

## 三、 应用领域

- 消防应急通信
- 地铁，隧道通信
- 骑行系统
- 高端全双工对讲机
- 会议电话系统
- 楼宇小区安防系统
- 特种场景的安保
- 耳麦式对讲机
- 特殊工种作业对讲

#### 四、 内部框图



#### 五、 性能参数

| 参数                | 测试条件          | 最小      | 典型   | 最大      | 单位  |
|-------------------|---------------|---------|------|---------|-----|
| 工作电压范围            |               | 2.3     | 3.3  | 3.6     | V   |
| 工作温度范围            |               | -30     | 25   | 70      | °C  |
| <b>电 流 消 耗</b>    |               |         |      |         |     |
| 休眠电流              |               |         | 12   |         | uA  |
| 接收电流              | @无音频输出        |         | 50   |         | mA  |
| 发射电流 (高功率)        | 3.3v, @22dBm  |         | 110  |         | mA  |
| <b>射 频 参 数</b>    |               |         |      |         |     |
| 工作频率范围            | UHF           | 420     |      | 510     | MHz |
| 可定制频率范围           |               | 150     |      | 960     | MHz |
| 默认出货频率            | UHF (间隔 1MHz) | 440.125 |      | 455.125 | MHz |
| 发射功率              | 出货默认最大功率      | 0       |      | 22      | dBm |
| 二次谐波              |               |         | -40  |         | dBm |
| 发射带宽              |               |         | 500  |         | KHz |
| 接收灵敏度             |               |         | -117 |         | dBm |
| <b>音 频 参 数</b>    |               |         |      |         |     |
| 调制灵敏度             |               |         | 10   | 100     | mV  |
| 接收信噪比             |               |         | 90   |         | dB  |
| 频率响应              |               | 60      |      | 3800    | Hz  |
| 音频输出功率 (line out) | 负载 16 欧       |         |      | 40      | mW  |
| 延时参数              | 2 通道          | 80      | 100  | 120     | ms  |
|                   | 3 通道          | 120     | 160  | 180     | ms  |
|                   | 4 通道          | 160     | 200  | 240     | ms  |
|                   | 6 通道          | 240     | 300  | 360     | ms  |
|                   | 8 通道          | 320     | 400  | 480     | ms  |

## 六、典型应用

### ■ 耳麦式对讲机



耳麦对讲机



驴友骑行



高空作业



船上通讯

### ■ 手持对讲机



全双工对讲机



物业安保



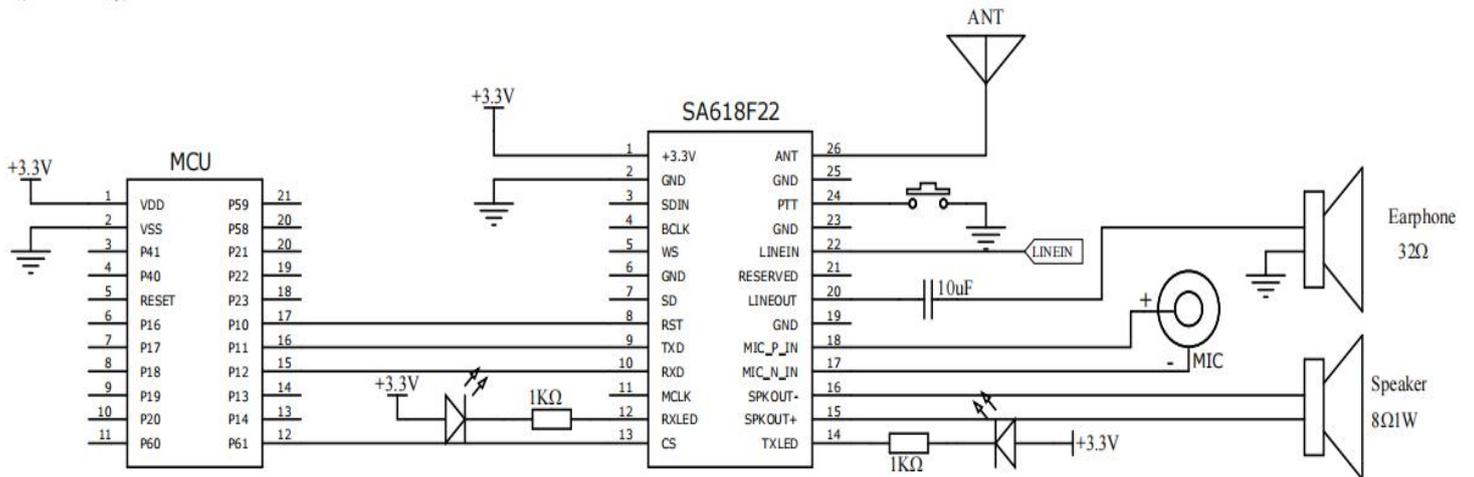
地铁通讯



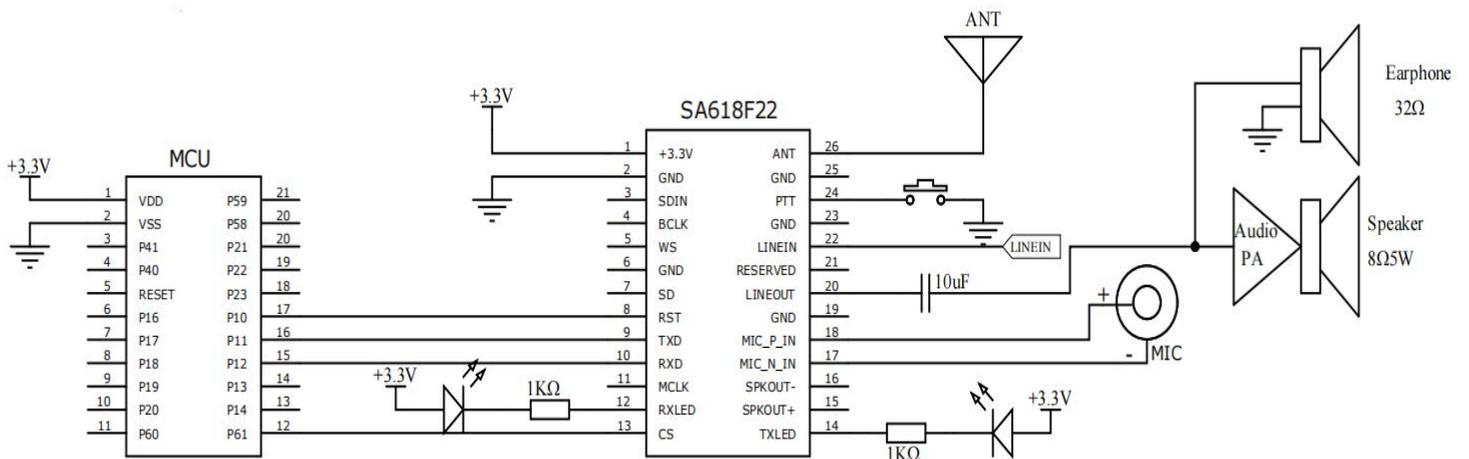
应急救援

## 七、典型应用电路

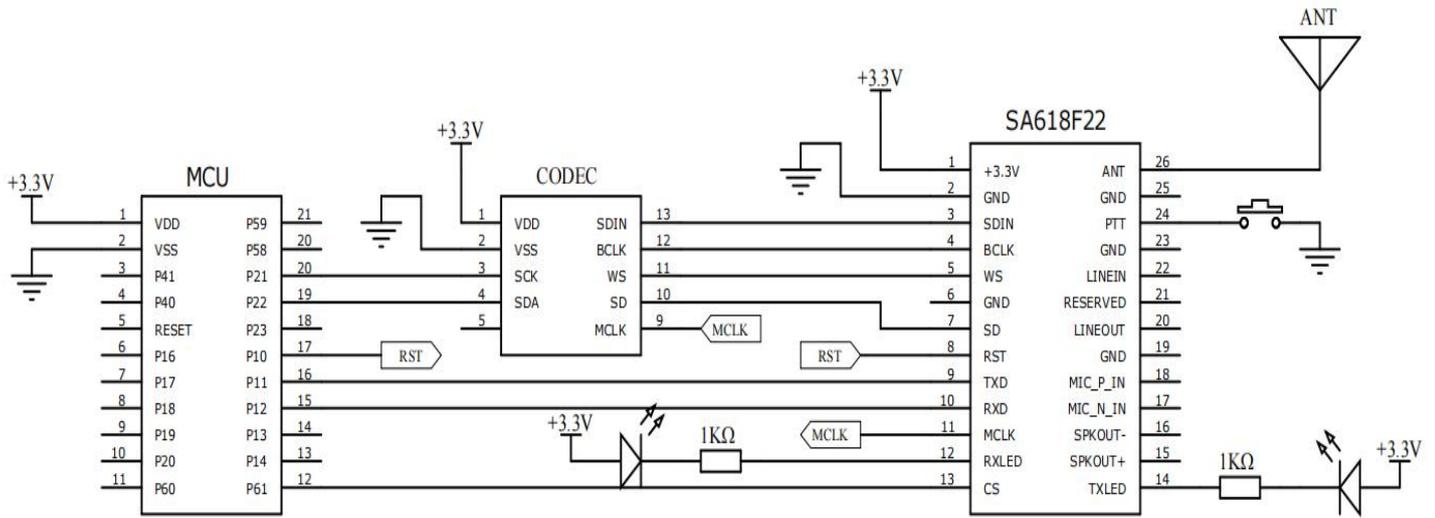
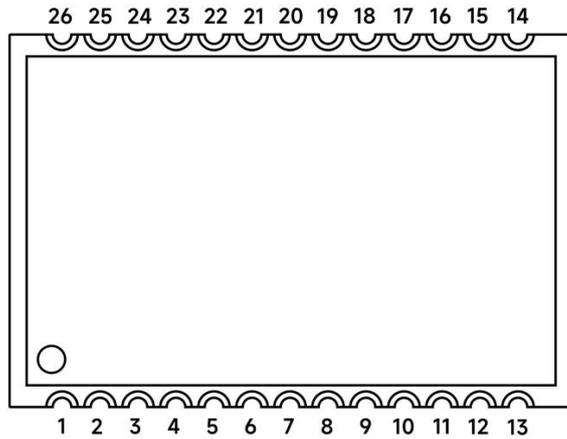
### ➤ 模拟输入模拟输出应用电路（内置音频功放）



### ➤ 模拟输入模拟输出应用电路（外置音频功放）



## ➤ IIS 输入输出应用电路

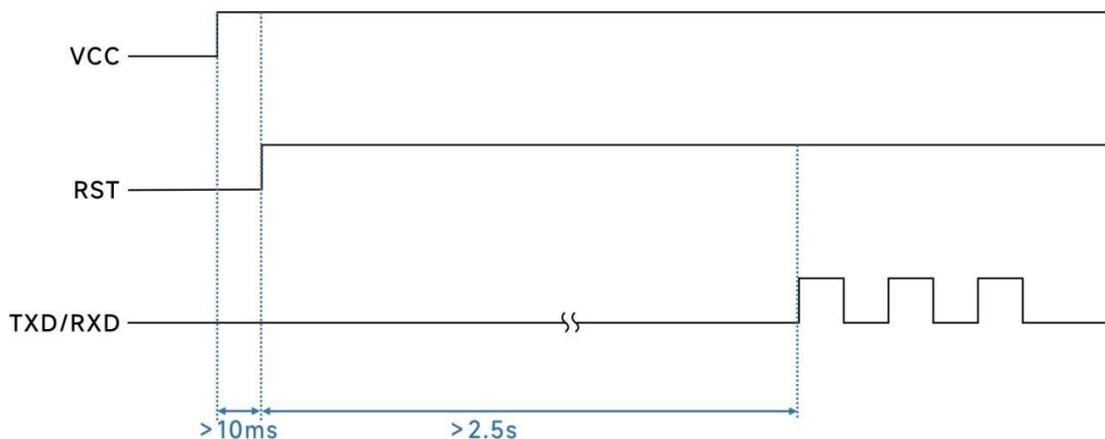

**八、脚位定义**


| 脚位编号             | 引脚定义  | 输入/输出 | 描述                                   |
|------------------|-------|-------|--------------------------------------|
| 1                | +3.3V |       | 接电源正极 (2.3-3.6V)                     |
| 2, 6, 19, 23, 25 | GND   |       | 接电源负极                                |
| 3                | SDIN  | I     | 外接 I2S (0-3.3V)                      |
| 4                | BCLK  | 0     | 外接 I2S (0-3.3V)                      |
| 5                | WS    | 0     | 外接 I2S (0-3.3V)                      |
| 7                | SD    | 0     | 外接 I2S (0-3.3V)                      |
| 8                | RST   | I     | 模块复位脚，拉低时间大于 5ms 模块复位                |
| 9                | TXD   | 0     | 模块串口发送脚                              |
| 10               | RXD   | I     | 模块串口接收脚                              |
| 11               | MCLK  | 0     | 外接 I2S (0-3.3V)                      |
| 12               | RXLED | 0     | 外接接收指示灯，低电平点亮，正常高电平输出(要外接 1K 左右限流电阻) |

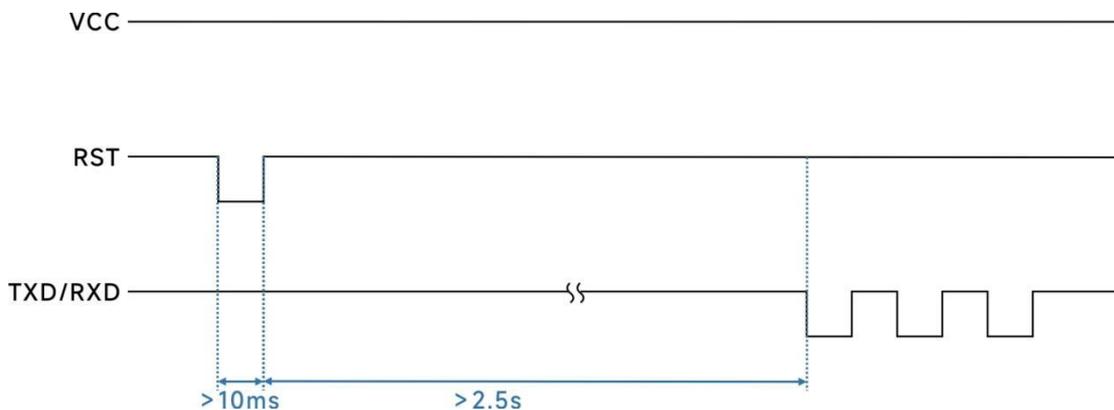
|    |          |   |                                      |
|----|----------|---|--------------------------------------|
| 13 | CS       | I | 模块休眠脚，高电平工作，低电平休眠，有内部上拉，默认高电平。       |
| 14 | TXLED    | 0 | 外接发射指示灯，低电平点亮，正常高电平输出(要外接 1K 左右限流电阻) |
| 15 | SPKOUT+  | 0 | 外接 8 欧 2W 的喇叭                        |
| 16 | SPKOUT-  | 0 | 外接 8 欧 2W 的喇叭                        |
| 17 | MIC_N_IN | I | 外接咪头的负极                              |
| 18 | MIC_P_IN | I | 外接咪头的正极                              |
| 20 | LINE_OUT | 0 | 可外接 16 欧的耳机                          |
| 21 | Reserved |   | 模块测试脚，用户悬空不接                         |
| 22 | LINE_IN  | I | 外接音频输入信号，最大 1VRMS                    |
| 24 | PTT      | I | 模块发射脚，拉低模块进入发射模式，有内部上拉，默认高电平输出       |
| 26 | ANT      |   | 射频信号输出，接 50 欧天线                      |

## 九、复位时序图

### ► 上电复位时序图



### ► 工作状态复位时序图



## 十、 通讯协议

模块提供了良好的用户接口（标准串口），用户可以通过串口发送指令来控制模块和读取模块的参数。

### 指令发送格式：

所有指令都以“0xAA 0xFA”开头。

模块运行后, 通讯串口的标准设置为：

速率：115200 bps    数据位：8 位    停止位：1 位    奇偶校验位：无

#### ➤ 指令返回格式：

问询指令：返回指令相关的字符串。

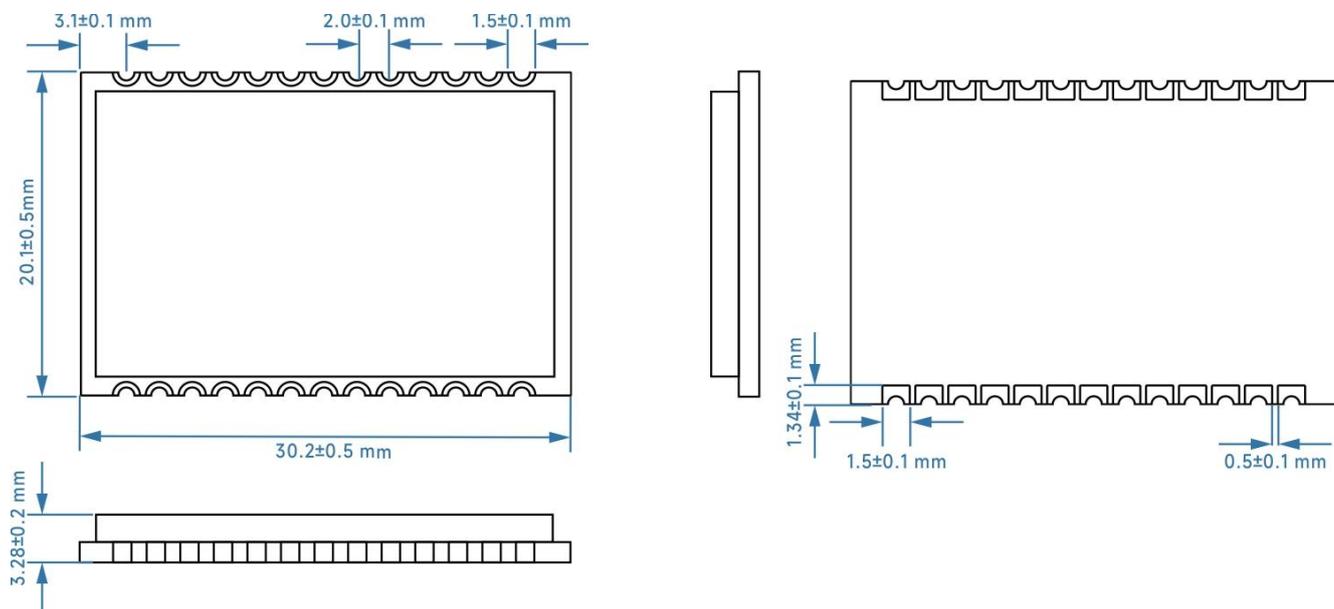
设置指令：成功返回“0x4F 0x4B 0x0D 0x0A”，失败返回“0x45 0x52 0x52 0x4F 0x52 0x0D 0x0A”。

#### ➤ 帧格式定义：

通信协议中的所有指令均以十六进制 HEX 码传输。

终端对模块通讯采用形式为：0xAA 0xFA + CMD + <parameter>。

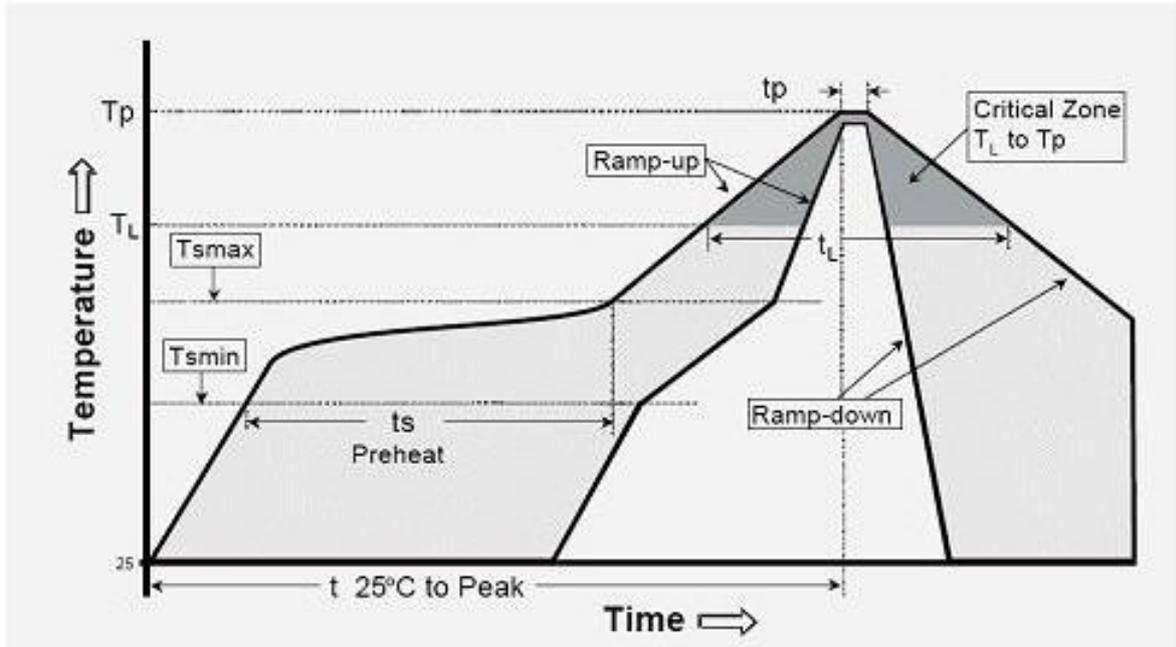
## 十一、 机械尺寸(单位：mm)



## 十二、 订购型号

| 出厂型号         | 描述                   |
|--------------|----------------------|
| SA618F22-U   | 工作频段 420~510 MHz     |
| SA618F22-XXX | 其他定制工作频段 150~960 MHz |

附录：炉温曲线图



|   |  |
|---|--|
| IPC/JEDEC J-STD-020B the condition for lead-free reflow soldering | big size components (thickness $\geq 2.5\text{mm}$ ) |
| The ramp-up rate (Tl to Tp)                                       | 3°C/s (max.)   |
| preheat temperature   |  |
| - Temperature minimum (Tsmmin)                                    | 150°C  |
| - Temperature maximum (Tsmmax)                                    | 200°C  |
| - preheat time (ts)   | 60~180s  |
| Average ramp-up rate(Tsmmax to Tp)                                | 3°C/s (Max.)   |
| - Liquidous temperature(TL)                                       | 217°C  |
| - Time at liquidous(tL)   | 60~150 second  |
| peak temperature(Tp)  | 245+/-5°C  |