



## XR3 模组规格书

设备接入 > 联网模组 > Wi-Fi 模组

文档版本: 20200425

[查看在线版本](#)

## 目录

<b>1 产品概述</b>	<b>1</b>
1.1 特性	1
1.2 应用领域	1
<b>2 版本更新说明</b>	<b>2</b>
<b>3 模块接口</b>	<b>3</b>
3.1 尺寸封装	3
3.2 引脚定义	3
<b>4 电气参数</b>	<b>6</b>
4.1 绝对电气参数	6
4.2 工作条件	6
4.3 射频功耗	7
4.4 工作功耗	7
<b>5 射频参数</b>	<b>9</b>
5.1 基本射频特性	9
5.2 发射性能	9
5.3 接收性能	10
<b>6 天线信息</b>	<b>12</b>
6.1 天线类型	12
6.2 降低天线干扰	12
<b>7 封装信息及生产指导</b>	<b>13</b>
7.1 机械尺寸	13
7.2 PCB 推荐封装	14
7.3 生产指南	15
7.4 推荐炉温曲线	17
7.5 储存条件	18

## 1 产品概述

XR3 是由涂鸦智能开发的一款低功耗嵌入式 Wi-Fi 模块。它由一个高集成度的无线射频芯片 XR809 和少量外围器件构成，内置了 Wi-Fi 网络协议栈和丰富的库函数。XR3 内嵌 ARM Cortex-M4F CPU, 2Mbyte Flash Rom, 384KB SRAM 和丰富的外设资源。XR3 是一个 RTOS 平台，集成了所有 Wi-Fi MAC 以及 TCP/IP 协议的函数库。用户可以基于这些开发满足自己需求的嵌入式 Wi-Fi 产品。

### 1.1 特性

- 主频支持 160MHz
- 工作电压：2.7V-5.5V
- 外设：7×GPIOs, 2×UARTs, 1×ADC
- Wi-Fi 连通性
  - 802.11 b/g/n
  - 通道 1-14@2.4GHz
  - 支持 WPA/WPA2 安全模式
  - 支持 STA/AP/STA+AP 工作模式
  - 支持 SmartConfig 和 AP 两种配网方式（包括 Android 和 IOS 设备）
  - 板载 PCB 天线
  - 工作温度：-20°C to 85°C

### 1.2 应用领域

- 智能楼宇
- 智慧家居/家电
- 医疗保健
- 工业无线控制
- 婴儿监控器
- 网络摄像头
- 智能公交

## 2 版本更新说明

序号	更新日期	更新内容	更新后版本
1	2019-10-14	新建文档	Version2.0.0
2	2020-01-13	修改电气参数	2.0.1
3	2020-03-19	更新射频参数	2.0.2

### 3 模块接口

#### 3.1 尺寸封装

XR3 共有 3 排 22 个引脚，引脚间距为 2mm。XR3 尺寸大小： $16\pm 0.3\text{mm}$  (W) $\times 24\pm 0.3\text{mm}$  (L) $\times 3.3\pm 0.15\text{mm}$  (H)，其中 PCB 板厚 0.8mm，公差  $\pm 0.1\text{mm}$ ，屏蔽罩 2.5mm，公差  $\pm 0.05\text{mm}$ 。

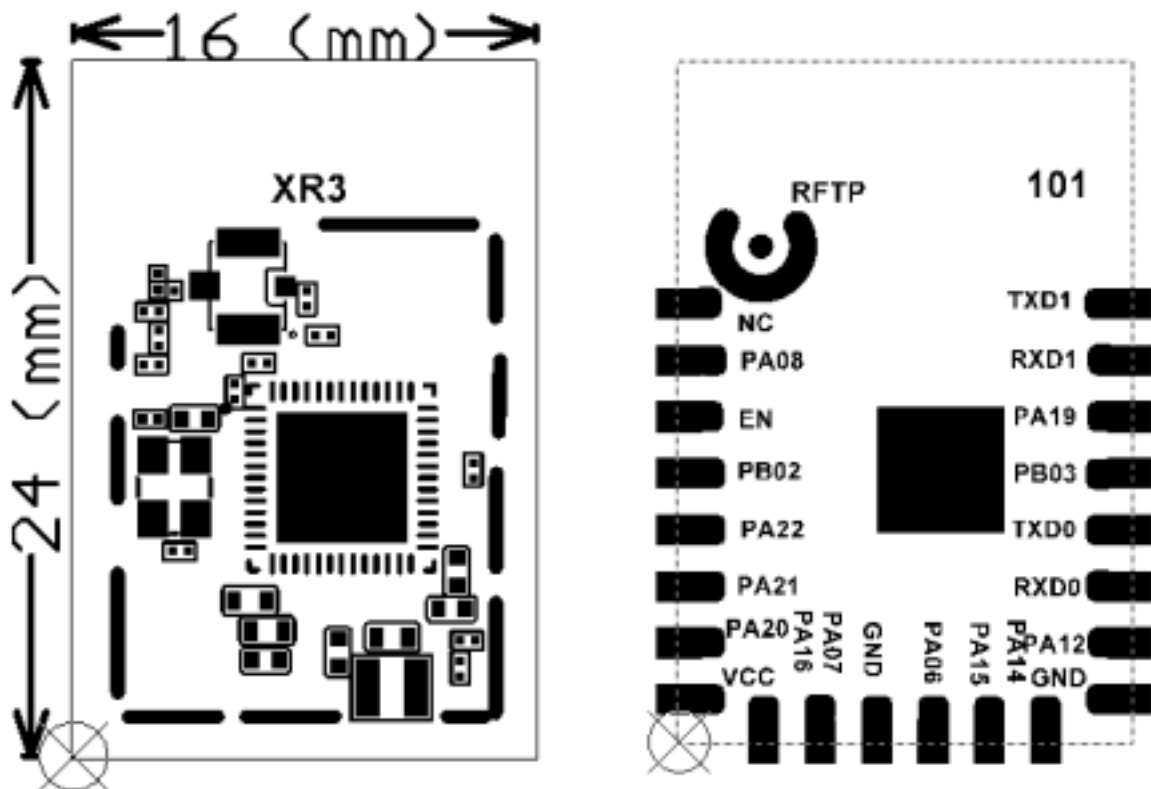


Figure 1: image.png

#### 3.2 引脚定义

XR3 引脚排列说明：

引脚	符号	IO 类型	功能
1	NC	/	/
2	ADC	AI	ADC

引脚	符号	IO 类型	功能
3	EN	I/O	使能复位管脚 (高电平有效, 默认高电平)
4	PB02	I/O	PB02, 对应 IC PB02 (pin 10)
5	PA22	I/O	PA22, 对应 IC PA22 (pin 44)
6	PA21	I/O	PA21, 对应 IC PA21 (pin 43)
7	PA20	I/O	PA20, 对应 IC PA20 (pin 42)
8	VCC	P	电源输入 (3.3V)
9	PA16	I/O	PA16, 对应 IC PA16 (Pin9)
10	PA07	I/O	PA07, 对应 IC PA07 (Pin38)
11	GND	P	电源参考地
12	PA06	I/O	PA06, 对应 IC PA06 (Pin37)
13	PA15	I/O	PA15, 对应 IC PA15 (Pin33)
14	PA14	I/O	PA14, 对应 IC PA14 (Pin32)
15	GND	P	电源参考地
16	PA12	I/O	PA12, 对应 IC PA12 (Pin30)
17	RXD0	I/O	可用作调试串口, 接串口 Rx

引脚	符号	IO 类型	功能
18	TXD0	I/O	可用作调试串口，接串口 Tx
19	PB03	I/O	PB03，对应 IC PB03 (Pin11)
20	PA19	I/O	PA19，对应 IC PA19 (Pin41)
21	RXD	I/O	用户串口，接串口 Tx
22	TXD	I/O	用户串口，接串口 Rx

说明：

- P 表示电源引脚，I/O 表示输入输出引脚,AI 表示模拟输入引脚
- Pin2 不使用时，需悬空处理。作为 ADC 输入口时，输入电压范围限定为 0~2.5V。
- 固件烧录时，pin4 (PB02) 和 pin19 (PB03) 需同时拉低；模块正常工作时，不能同时拉低

## 4 电气参数

### 4.1 绝对电气参数

参数	描述	最小值	最大值	单位
Ts	存储温度	-40	125	°C
VCC	供电电压	-0.3	5.8	V
静电释放量 (人体模型)	TAMB-25°C	-	4	KV
静电释放量 (机器模型)	TAMB-25°C	-	0.8	KV

### 4.2 工作条件

参数	描述	最小值	典型值	最大值	单位
Ta	工作温度	-20	-	85	°C
VDD	工作电压	2.7	3.3	5.5	V
VIL	IO 低电平输入	-0.3	-	1.32	V
VIH	IO 高电平输入	2.06	-	3.6	V
VOL	IO 低电平输出	-0.3	-	0.4	V
VOH	IO 高电平输出	2.9	-	3.3	V
I <sub>max</sub>	IO 驱动电流	- 40	-	40	mA
R <sub>PU</sub>	IO 数日上拉电阻	40	-	110	KΩ



参数	描述	最小值	典型值	最大值	单位
R <sub>PD</sub>	IO 数日下拉电阻	40	-	110	KΩ

### 4.3 射频功耗

符号	模式	速率	发射功率/接收	典型值	单位
发射	11b	11Mbps	+14dBm	155	mA
发射	11g	54Mbps	+13.5dBm	136	mA
发射	11n	MCS0	+13dBm	144	mA
发射	11n	MCS7	+13dBm	140	mA
接收	11b	11Mbps	连续接收	34	mA
接收	11g	54Mbps	连续接收	34	mA
接收	11n	MCS7	连续接收	34	mA

### 4.4 工作功耗

工作模式	工作状态, TA=25°C	平均值	峰值 (典型值)	单位
快连配网状态	模块处于快连配网状态, Wi-Fi 指示灯快闪	50	179	mA
热点配网状态	模块处在热点配网状态, Wi-Fi 指示灯慢闪	87	184	mA
网络连接状态	模块处于联网工作状态, Wi-Fi 指示灯常亮	36	130	mA
断网状态	模块处于断网工作状态, Wi-Fi 指示灯常灭	40	186	mA

注：峰值持续时间约 5us。以上参数依据不同的固件功能，参数有所不同。

## 5 射频参数

### 5.1 基本射频特性

参数项	详细说明
工作频率	2.412~2.4835GHz
Wi-Fi 标准	IEEE 802.11n/g/b(通道 1-14)
数据传输速率	11b:1,2,5.5, 11 (Mbps) 11g:6,9,12,18,24,36,48,54(Mbps) 11n:HT20 MCS0~7
天线类型	PCB 天线, 天线增益 1.5dBi

### 5.2 发射性能

参数项	最小值	典型值	最大值	单位
RF 平均输出功率, 802.11b CCK Mode 11M	-	14	-	dBm
RF 平均输出功率, 802.11g OFDM Mode 54M	-	13.5	-	dBm
RF 平均输出功率, 802.11n OFDM Mode MCS7	-	13	-	dBm
频率误差	-20	-	-20	ppm

参数项	最小值	典型值	最大值	单位
EVM@802.11b CCK 11Mbps Mode 17.5dBm	-	-15	-	dB
EVM@802.11g OFDM 54Mbps Mode 15.0dBm	-	-29	-	dB
EVM@802.11n OFDM MCS7 Mode 14.0dBm	-	-30	-	dB

### 5.3 接收性能

参数项	最小值	典型值	最大值	单位
PER<8%, RX 灵敏度, 802.11b CCK Mode 11M	-	-89	-	dBm
PER<10%, RX 灵敏度, 802.11g OFDM Mode 54M	-	-75	-	dBm
PER<10%, RX 灵敏度, 802.11n OFDM Mode MCS7	-	-72	-	dBm



## 6 天线信息

### 6.1 天线类型

默认方式是 PCB 板载天线。

### 6.2 降低天线干扰

在 Wi-Fi 模块上使用 PCB 板载天线时，为确保 Wi-Fi 性能的最优化，建议模块天线部分和其他金属件距离至少在 15mm 以上。用户 PCB 板在天线区域勿走线甚至覆铜，以免影响天线性能。布局要点是：确保印制天线正下方或者正上方没有基板介质；确保印制天线的周围远离金属铜皮，这样可以最大程度上保证天线的辐射效果。

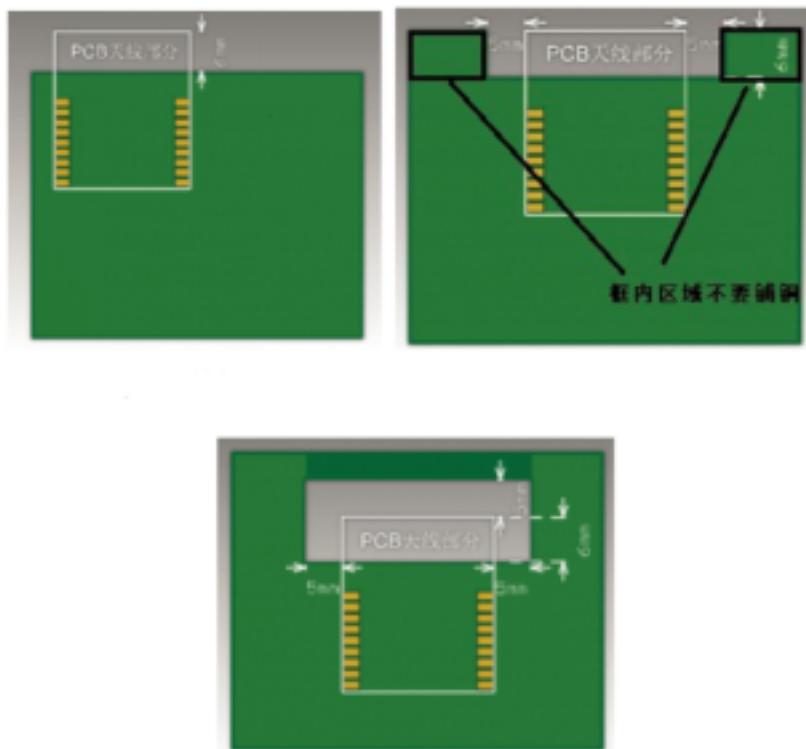


Figure 2: image.png

## 7 封装信息及生产指导

### 7.1 机械尺寸

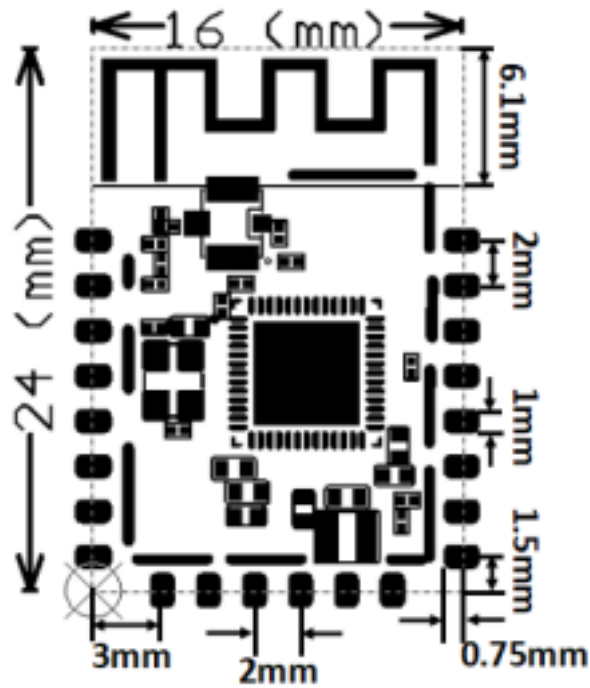


Figure 3: image.png

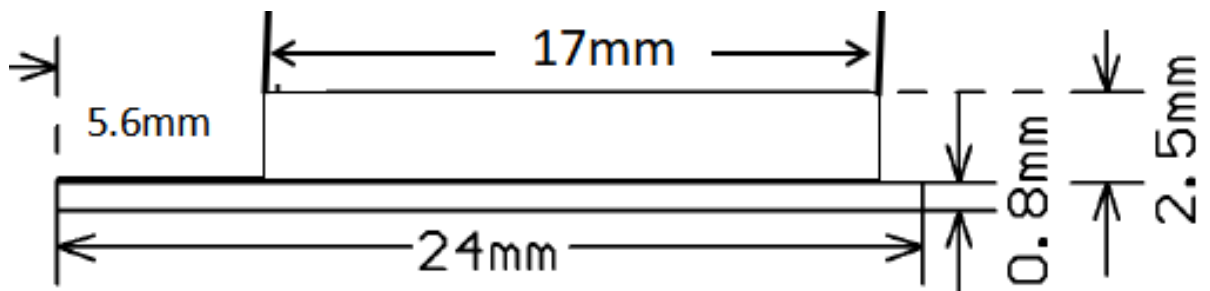


Figure 4: image.png

## 7.2 PCB 推荐封装

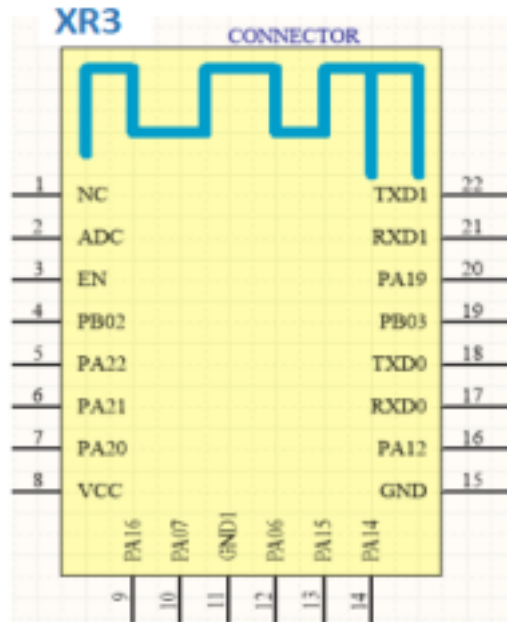


Figure 5: image.png



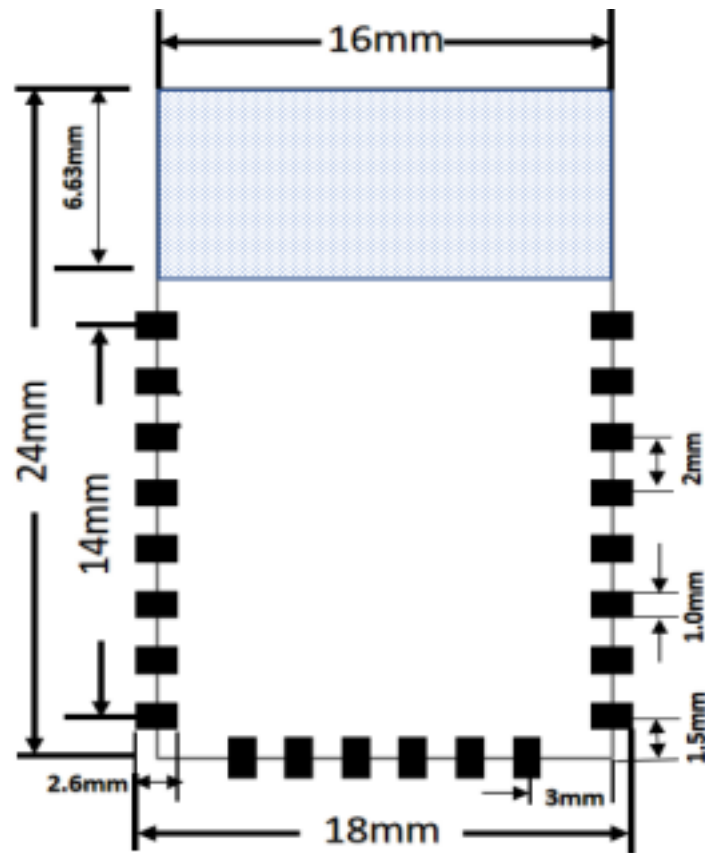


Figure 6: image.png

### 7.3 生产指南

1. 涂鸦出厂的邮票口封装模块必须由 SMT 机器贴片，并且拆开包装烧录固件后必须 24 小时内完成贴片，否则要重新抽真空包装，贴片前要对模块进行烘烤。

- SMT 贴片所需仪器或设备：
  - 回流焊贴片机；
  - AOI 检测仪；
  - 口径 6-8mm 吸嘴；
- 烘烤所需仪器或设备：
  - 柜式烘烤箱；
  - 防静电耐高温托盘；
  - 防静电耐高温手套；

2. 涂鸦出厂的模块存储条件如下：

- 防潮袋必须储存在温度 $< 30^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $< 70\%\text{RH}$ 的环境中。
- 干燥包装的产品，保质期为从包装密封之日起 6 个月的时间。

密封包装内装有湿度指示卡：

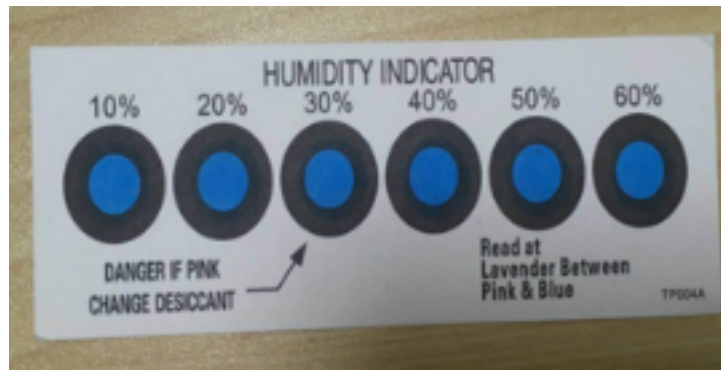


Figure 7: image.png

3. 涂鸦出厂的模块需要烘烤，湿度指示卡及烘烤的几种情况如下所述：

- 拆封时如果湿度指示卡读值 30%、40%、50% 色环均为蓝色，需要对模块进行持续烘烤 2 小时；
- 拆封时如果湿度指示卡读取到 30% 色环变为粉色，需要对模块进行持续烘烤 4 小时；
- 拆封时如果湿度指示卡读取到 30%、40% 色环变为粉色，需要对模块进行持续烘烤 6 小时；
- 拆封时如果湿度指示卡读取到 30%、40%、50% 色环变为粉色，需要对模块进行持续烘烤 12 小时；

4. 烘烤参数如下：

- 烘烤温度： $125 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ；
- 报警温度设定： $130^{\circ}\text{C}$ ；
- 自然条件下冷却 $< 36^{\circ}\text{C}$ 后，即可进行 SMT 贴片；
- 干燥次数：1 次；
- 若烘烤后超过 12 小时没有焊接，请再次进行烘烤；

5. 如果拆封时间超过 3 个月，禁止使用 SMT 工艺焊接此批次模块，因为此 PCB 为沉金工艺，超过 3 个月后焊盘氧化严重，SMT 贴片时极有可能导致虚焊、漏焊，由此带来的种种问题我司不承担相应责任；

6. SMT 贴片前，请对模块进行 ESD（静电放电、静电释放）保护；

7. 为了确保回流焊合格率，首次贴片请抽取 10% 产品进行目测、AOI 检测，以确保炉温控制、器件吸附方式、摆放方式的合理性；之后的批量生产建议每小时抽取 5-10 片进行目

测、AOI 检测。

#### 7.4 推荐炉温曲线

请根据回流焊曲线图进行 SMT 贴片，峰值温度 245°C，回流焊温度曲线如下图所示：

Refer to IPC/JEDEC standard ; Peak Temperature : <245°C ; Number of Times: ≤2 times ;

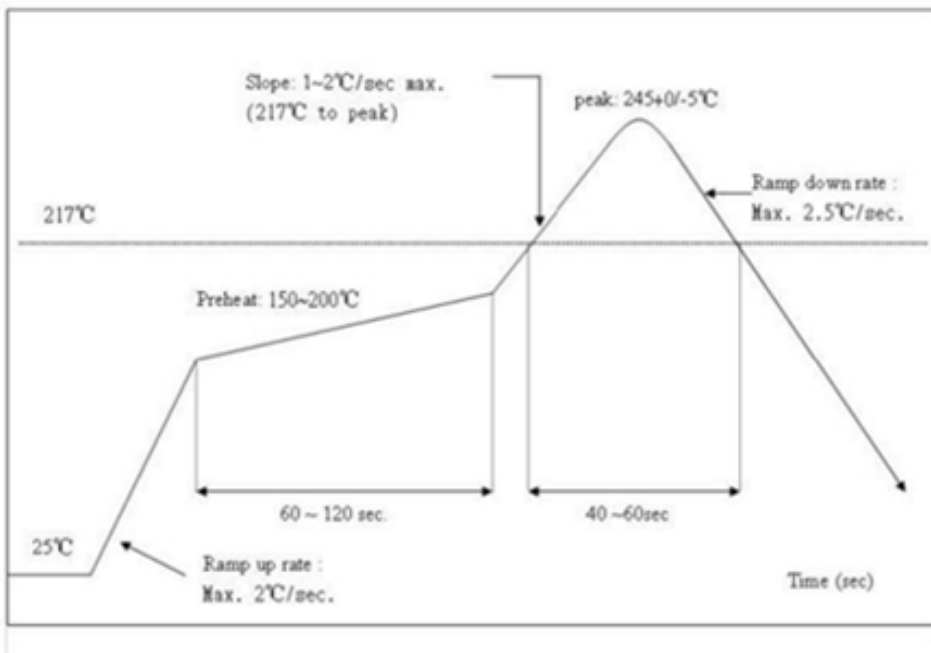


Figure 8: image.png

7.5 储存条件



Figure 9: image.png