

目录

1 产品概述 1

1.1 特点 1

1.2 主要应用领域 1

2 版本更新说明 2

3 模块接口 3

3.1 尺寸封装 3

3.2 引脚定义 3

3.3 测试点定义 5

4 电气参数 6

4.1 绝对电气参数 6

4.2 工作条件 6

4.3 射频功耗 6

4.4 工作功耗 7

5 射频参数 8

5.1 基本射频特性 8

5.2 发射性能 8

5.3 接收性能 9

6 天线信息 11

6.1 天线类型 11

6.2 降低天线干扰 11

6.3 天线连接器规格 12

7 封装信息及生产指导 13

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 16

7.5 储存条件 17

8 Appendix: Statement 19

## 1 产品概述

TYWE2S 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 ESP8285 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。TYWE2S 内嵌低功耗的 32 位 CPU，2Mbyte 闪存，50KB SRAM 和丰富的外设资源。TYWE2S 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 特点

- 内置低功耗 32 位 CPU，可以兼作应用处理器 \* 主频支持 80MHz 和 160MHz
- 工作电压：3.0V-3.6V
- 外设：5×GPIOs, 1×UART, 1×ADC
- Wi-Fi 连通性
  - 802.11 b/g/n
  - 通道 1-14@2.4GHz (CH1-11 for US/CA, CH1-13 for EU/CN)
  - 支持 WPA/WPA2 安全模式
  - 802.11b 模式下最大 +20dBm 的输出功率
  - 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 主要应用领域

- 智能楼宇
- 智慧家居/家电
- 智能插座、智慧灯
- 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	2019-07-23	新建文档	V2.0.0
2	2019-09-21	更新直插模组的生产工艺	V2.0.1

3 模块接口

3.1 尺寸封装

TYWE2S 共有 2 排引脚，引脚间距为 2mm。TYWE2S 尺寸大小：17.3mm±0.35 (W)×15mm±0.35 (L) ×2.9±0.15mm (H)，其中 PCB 厚度 0.8mm±0.1 mm。

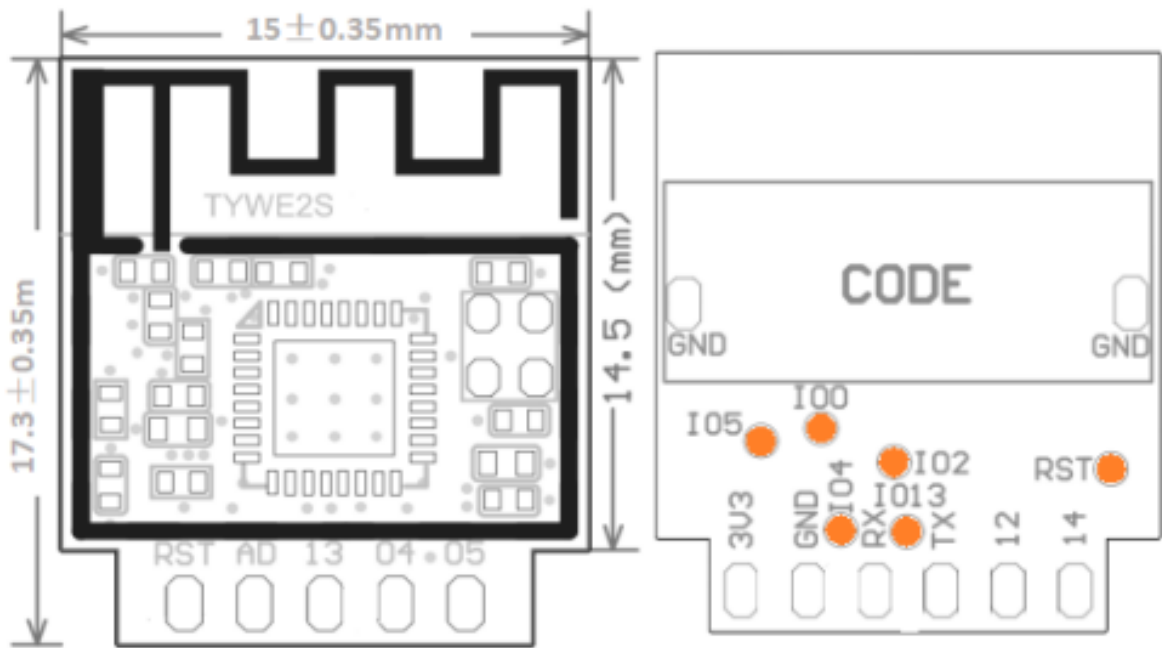


Figure 1: image.png

3.2 引脚定义

常规引脚排列说明：

引脚	符号	IO 类型	功能
1	RST	I/O	硬件复位引脚 (低电平有效, 内部已上拉电阻)
2	AD	AI	ADC 口,10 位精度的 SAR ADC

引脚	符号	IO 类型	功能
3	13	I/O	GPIO_13，对应 ICMTCK (Pin12)
4	04	I/O	GPIO_04，对应 IC GPIO4 (Pin16)
5	05	I/O	GPIO_05，对应 IC GPIO5 (Pin24)
6	3V3	P	模块的电源引脚 (3.3V)
7	GND	P	电源参考地
8	RX	I/O	UART0_RXD(用于打印模块内部信息)
9	TX	I/O	UART0_TXD(用于打印模块内部信息)
10	12	I/O	GPIO_12，对应 IC MTDI (Pin10)
11	14	I/O	GPIO_14，对应 IC MTMS (Pin9)

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。
- RST 只是模块硬件复位引脚，不能清除 Wi-Fi 配网信息。
- AD 引脚只可作 ADC 口，不可用作普通 IO 口，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 0~1.0V。
- UART0 为用户串口，模块上电启动时，串口有信息输出，用户可以忽略。

### 3.3 测试点定义

测试引脚说明：

引脚	符号	IO 类型	功能
12	IO4	I/O	GPIO_04，对应 IC GPIO4 (Pin16)
13	IO13	I/O	GPIO_13，对应 ICMTCK (Pin12)
14	IO2	I/O	UART1_TXD（模块信息打印口）
15	RST	I/O	复位引脚
16	IO5	I/O	GPIO_05，对应 IC GPIO5 (Pin24)
17	IO0	I/O	IO0 参与模块启动，悬空时，模块进入正常运行状态

说明：

- I/O 表示输入输出引脚。
- IO0 悬空，模块正常运行，IO0 低电平，模块处于固件烧录状态。
- 测试引脚不推荐使用。

## 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
VDD	供电电压	-0.3	3.6	V
静电释放电压 (人体模型)	TAMB-25°C	-	2	KV
静电释放电压 (机器模型)	TAMB-25°C	-	0.5	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
VCC	工作电压	3.0	3.3	3.6	V
VIL	IO 低电平输入	-0.3	-	VCC*0.25	V
VIH	IO 高电平输入	VCC*0.75	-	VCC	V
VOL	IO 低电平输出	-	-	VCC*0.1	V
VOH	IO 高电平输出	VCC*0.8	-	VCC	V
I <sub>max</sub>	IO 驱动电流	-	-	12	mA

### 4.3 射频功耗

工作状态	模式	速率	发射功率	典型值	单位
发射	11b	11Mbps	+17dBm	220	mA
发射	11g	54Mbps	+15dBm	110	mA
发射	11n	MCS0	+14dBm	120	mA
发射	11n	MCS7	+13dBm	100	mA
接收	11b	11Mbps	连续接收	76	mA
接收	11g	54Mbps	连续接收	76	mA
接收	11n	MCS0	连续接收	76	mA

#### 4.4 工作功耗

工作模式	工作状态, TA=25℃	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	80	151	mA
热点配网 状态	模块处在热点配网状态, Wi-Fi 指示灯慢闪	90	451	mA
网络连接 空闲状态	模块处于联网工作状态, Wi-Fi 指示灯常亮	58.5	411	mA
断网状态	模块处于断网工作状态, Wi-Fi 指示灯常灭	80	430	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	2.412~2.484GHz
Wi-Fi 标准	IEEE 802.11b/g/n(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 2.0dBi (默认)

### 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	-	20	-	dBm
RF 平均输出功率, 802.11g OFDM Mode 54M	-	17	-	dBm
RF 平均输出功率, 802.11n OFDM Mode MCS7	-	14	-	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	-	-16	-	dB
EVM@802.11g OFDM 54Mbps Mode 15.0dBm	-	-30	-	dB
EVM@802.11n OFDM MCS7 Mode 14.0dBm	-	-31	-	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 1M	-	-91	-	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



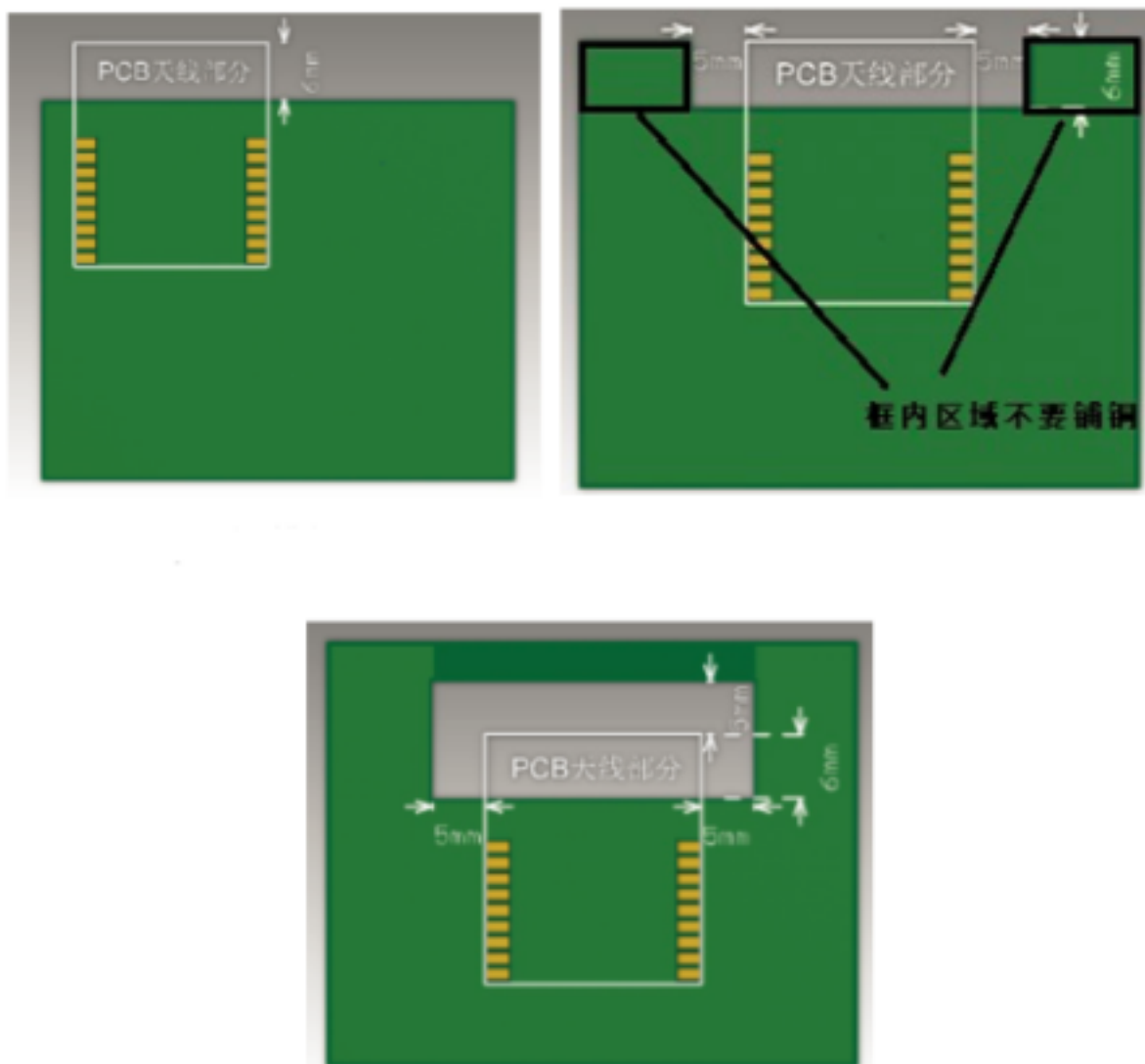
## 6 天线信息

### 6.1 天线类型

只有 PCB 板载天线接入方式。

### 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。



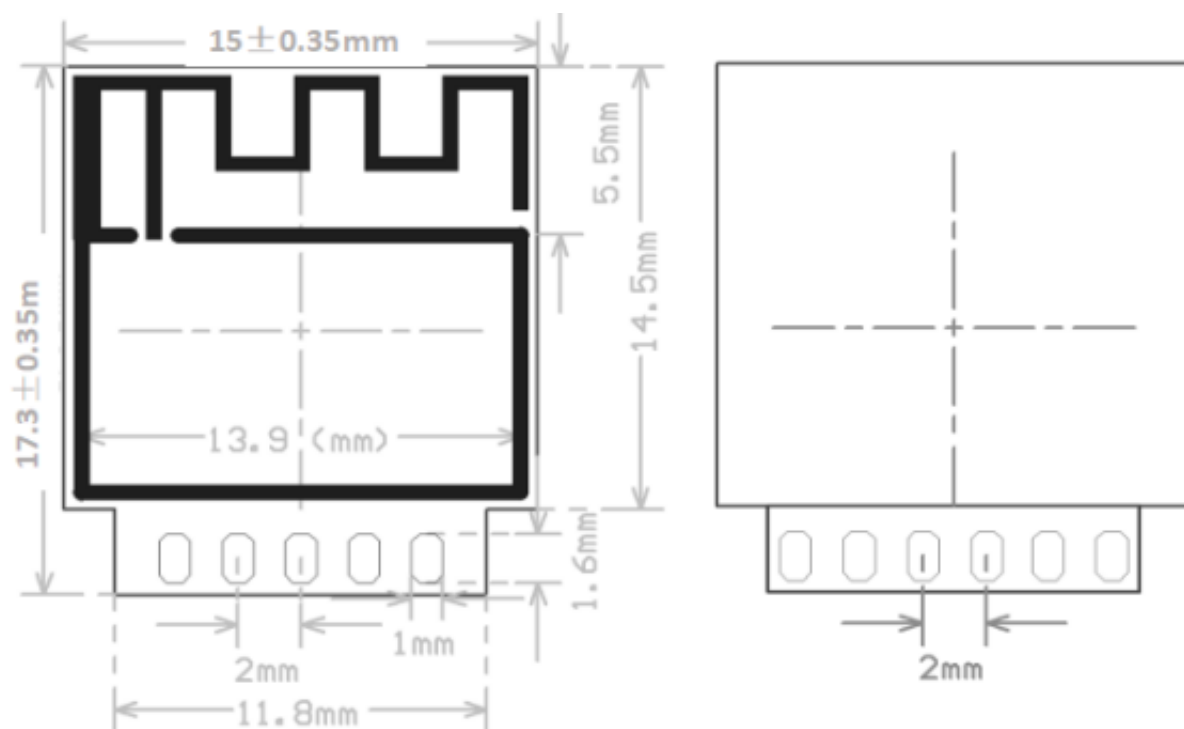
**Figure 2:** image.png

### 6.3 天线连接器规格

本模组暂无天线连接器。

## 7 封装信息及生产指导

### 7.1 机械尺寸



**Figure 3:** image.png



**Figure 4:** image.png

备注：默认的尺寸公差为  $\pm 0.35\text{mm}$ ，关键尺寸如果客户有明确要求，请沟通后在规格书中进行明确的标定。

7.2 PCB 推荐封装

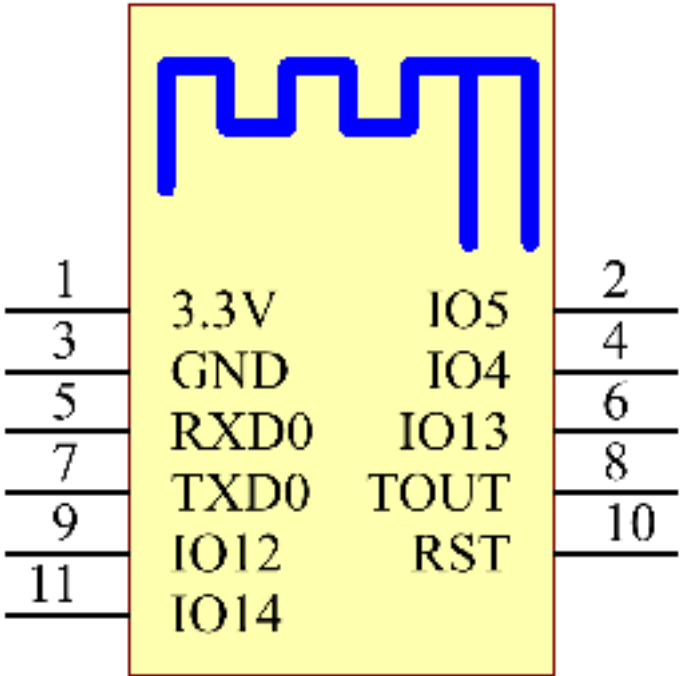


Figure 5: image.png

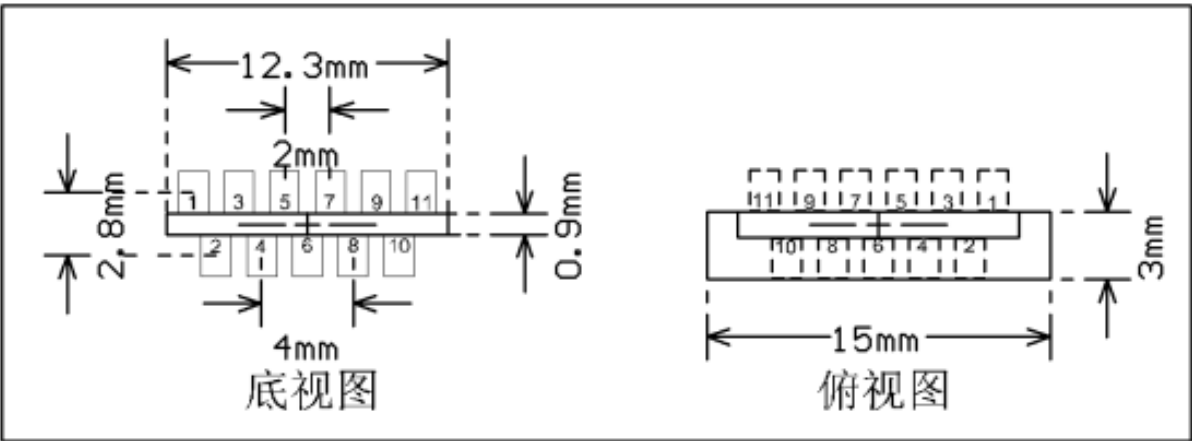


Figure 6: image.png

7.4 推荐炉温曲线

请参考波峰焊接炉温建议进行炉温设定，峰值温度  $260^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ ，波峰焊接温度曲线如下图所示：

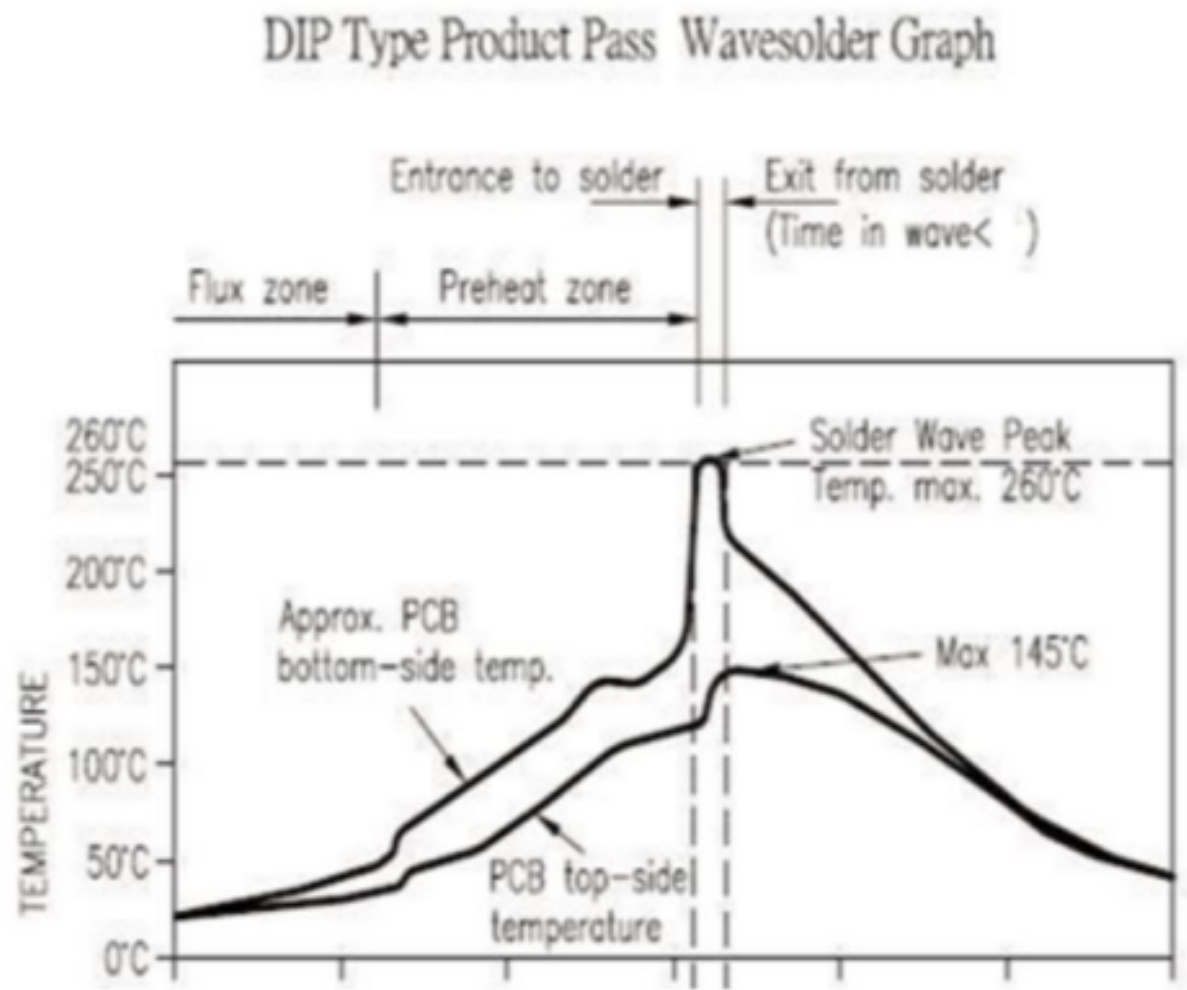


Figure 7: image.png

焊接温度建议：

波峰焊接炉温曲线建议		手工焊接温度建议	
预热温度	80-130°C	焊接温度	360°C±20°C