



EWM104-BT61SX/SP 产品规格书

蓝牙音频广播收发模块



目录

第一章 概述	2
1.1 产品简介.....	2
1.2 特点功能.....	2
1.3 应用场景.....	2
第二章 规格参数	3
第三章 机械尺寸与引脚定义	4
第四章 功能说明	6
4.1 三种输入方式.....	6
4.2 两种输出方式.....	6
4.3 手机连接授权.....	6
4.4 频道选择.....	6
4.5 按键控制.....	6
4.6 锂电池充电管理.....	6
4.7 默认提示音.....	6
第五章 快速使用	7
5.1 蓝牙音频本地接收播放.....	7
5.2 音频广播转发.....	7
5.3 音频广播接收.....	7
第六章 AT 指令	8
6.1 指令说明.....	8
6.2 AT 指令表.....	8
6.3 指令说明.....	9
第七章 硬件设计	13
第八章 常见问题	14
8.1 传输距离不理想.....	14
8.2 模块易损坏.....	14
8.3 误码率太高.....	14
第九章 焊接作业指导	15
9.1 回流焊温度.....	15
9.2 回流焊曲线图.....	15
修订历史	16
关于我们	16

第一章 概述

1.1 产品简介

EWM104-BT61SX/SP 模块是一款基于蓝牙 5.4 版本的双模蓝牙模块，支持 LE 音频（LE Audio）和经典蓝牙，支持蓝牙立体声，最大发射功率为 8dBm。

EWM104-BT61SX/SP 模块支持 AT 指令配置参数，模块支持一对多广播，支持 USB 声卡输入、蓝牙无线输入、双声道模拟信号输入，支持双声道模拟信号输出、蓝牙无线广播输出，操作简单快捷。模块包括 IPEX 款和 PCB 天线款，用户可根据实际需求选择适当款式。



EWM104-BT61SX



EWM104-BT61SP

1.2 特点功能

- 蓝牙音频收发模块；
- 支持 LE Audio；
- 采用 160MHz 32 位双核 DSP；
- 支持蓝牙 5.4 协议；
- 工作在全球免许可 ISM 2.4GHz 频段；
- 最大发射功率 8dBm；
- 支持 SBC/AAC 解码；
- ADC 支持 8kHz/11.025kHz/16kHz/22.05kHz/24kHz/32kHz/44.1kHz/48kHz 采样率，
- DAC 支持 8kHz/11.025kHz/16kHz/22.05kHz/24kHz/32kHz/44.1kHz/48kHz/64kHz/88.2kHz/96kHz 采样率；
- 支持蓝牙音频广播；
- 支持三种音频输入方式，包括蓝牙无线输入、USB 差分信号输入、IN_L/IN_R 模拟信号输入；
- 支持两种音频输出方式，OUT_L/OUT_R 模拟信号输出和蓝牙广播通道输出；
- 模块提供播放控制按键引脚；
- 模块支持 AT 指令配置；
- EWM104-BT61SX 预留 IPEX-1 天线座，邮票孔封装，尺寸 14*16.8 mm；
- EWM104-BT61SP 自带 PCB 天线，邮票孔封装，尺寸 14*22mm；
- 通讯距离最高可达 160 米以上（8dBm，天线高度 1.5m，晴朗空旷环境下）

1.3 应用场景

- 蓝牙立体声扬声器
- 蓝牙音频接收器
- 音频广播发射器
- 音频接收器

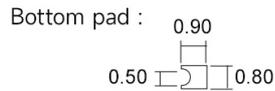
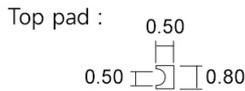
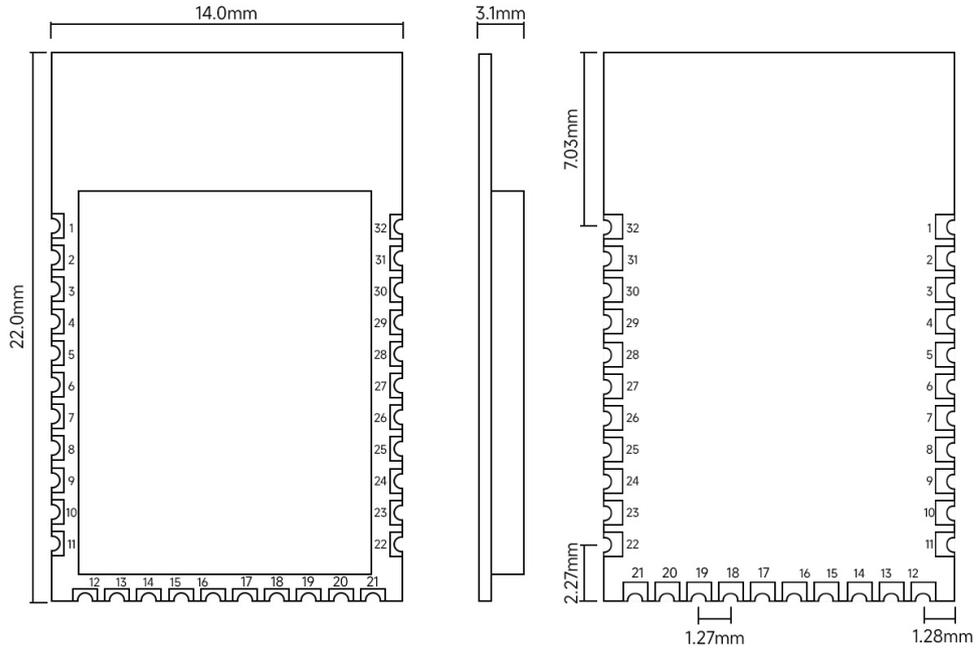
第二章 规格参数

主要参数		性能			备注
		最小值	典型值	最大值	
VBAT 工作电压 (V)		3.0	3.7	4.4	≥3.3V 可保证输出功率
VPWR 充电电压 (V)		4.5	5	5.5	
工作温度 (°C)		-40	-	+85	-
工作频段 (MHz)		2400	-	2480	-
功耗	发射功耗 (mA)	-	86	-	-
	接收功耗 (mA)	-	80	-	-
	休眠功耗 (uA)	-	4	-	关闭所有广播
发射功率 (dBm)		-	-	8	-
接收灵敏度 (dBm)		-	-95	-	-

主要参数		描述	备注
通信距离		160m	发射功率 8dBm, 晴朗空旷环境, 天线增益 5dBi, 高度 1.5 米
蓝牙协议		V5.4	-
通信接口		UART 串口	-
封装方式		贴片式	-
接口方式		1.27mm	邮票孔
外形尺寸	EWM104-BT61SX	14*16.8mm	IPEX-1 天线接口
	EWM104-BT61SP	14*22mm	PCB 天线
产品重量	EWM104-BT61SX	1.0g	±0.1g
	EWM104-BT61SP	1.1g	±0.1g
天线接口	EWM104-BT61SX	IPEX 1 代天线	等效阻抗约 50 Ω
	EWM104-BT61SP	PCB 板载天线	

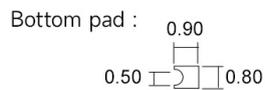
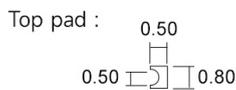
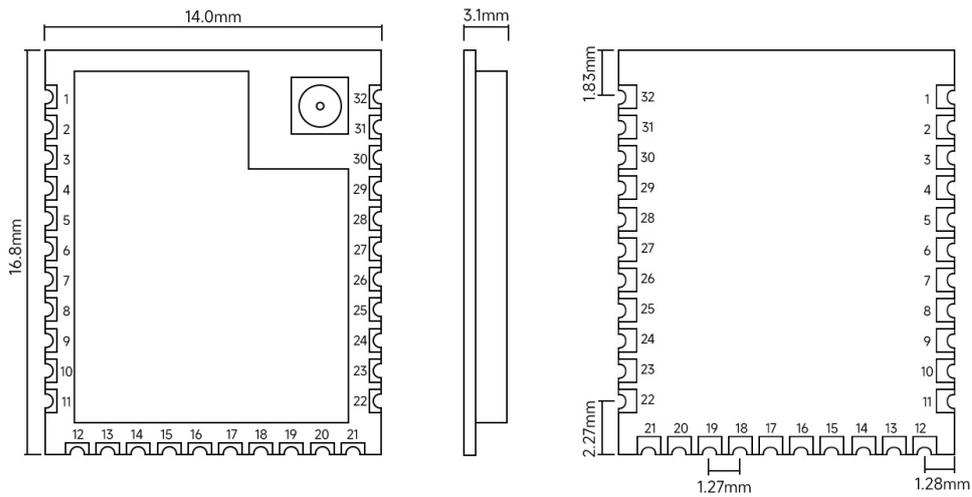
第三章 机械尺寸与引脚定义

EWM104-BT61SP



Unit : mm
 Pad quantity : 32
 Tolerance value : X.X±0.2mm
 X.XX±0.05mm

EWM104-BT61SX



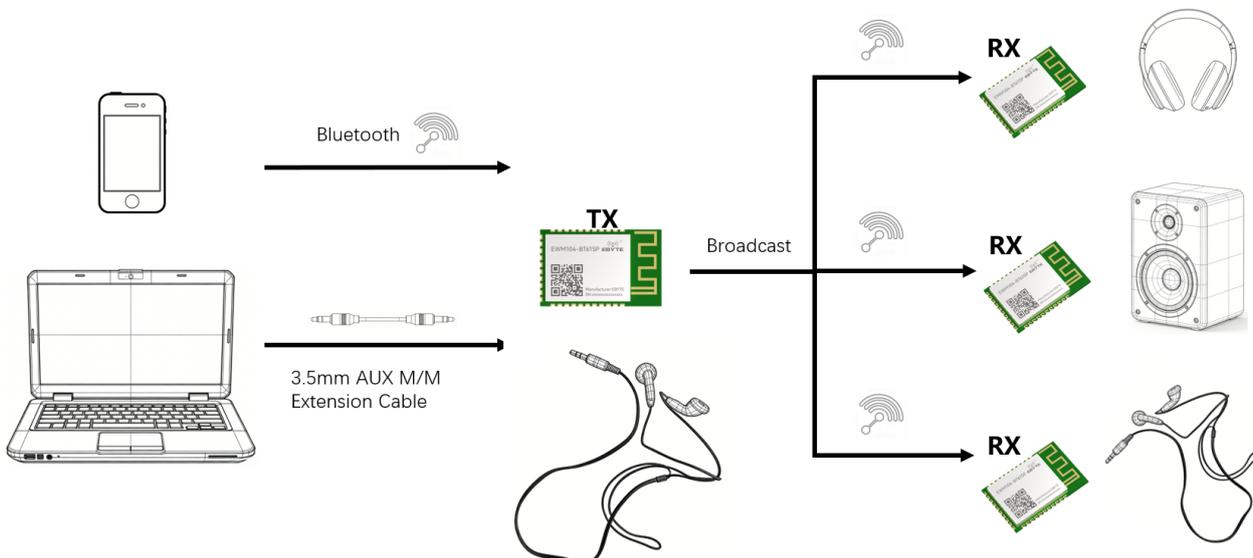
Unit : mm
 Pad quantity : 32
 Tolerance value : X.X±0.2mm
 X.XX±0.05mm

引脚序号	引脚定义	引脚方向	引脚功能	说明
1	WKP	输入	休眠引脚	休眠唤醒引脚，默认悬空，保持低电压 3s 以上切换休眠/唤醒状态
2	D1	输入	地址位 D1	默认上拉
3	D2	输入	地址位 D2	默认上拉
4	GND	-	电源地	-
5	D3	输入	地址位 D3	默认上拉
6	D4	输入	地址位 D4	默认上拉
7	D5	输入	地址位 D5	默认上拉
8	D6	输入	地址位 D6	默认上拉
9	USB_DM	输入/输出	USB_D-	USB 差分数据负极性
10	USB_DP	输入/输出	USB_D+	USB 差分数据正极性
11	SW	输入	连接确认	用于确认配对，可接按键，默认上拉，下降沿有效
12	GND	-	电源地	-
13	TX/RX	输入	发射/接收模式设置	此端口悬空工作在接收模式，接 GND 工作在发射模式
14	LINK	输出	连接状态输出指示	TX:以 5s 为周期进行 300ms 亮，100ms 灭，300ms 再亮的周期性双闪。 RX:接收前以 1s 为周期进行 0.5s 的亮，0.5s 灭的周期性单闪，接收到广播后闪烁方式同 TX
15	UART_RXD	输入	串口 RXD	TTL 输入，连接到外部 TXD 输出引脚
16	UART_TXD	输出	串口 TXD	TTL 输出，连接到外部 RXD 输入引脚
17	NC	-	NC	预留引脚，用户无需关心
18	AGND	-	模拟地	音频信号地
19	OUT_R	输出	音频右声道输出	输出有直流成分，需外加隔直电容
20	OUT_L	输出	音频左声道输出	输出有直流成分，需外加隔直电容
21	LINE_IN	输入	音频输入检测	默认上拉，低电平有效
22	IN_R	输入	音频右声道输入	-
23	IN_L	输入	音频左声道输入	-
24	GND	-	电源地	-
25	KEY1	输入	播放/暂停	低电平有效，瞬时低电平播放/暂停
26	KEY2	输入	音量减/上一曲	低电平有效，下降沿切换上一曲，保持低电平 1s 以上音量减
27	KEY3	输入	音量加/下一曲	低电平有效，下降沿切换下一曲，保持低电平 1s 以上音量加
28	VPWR	输入	充电引脚	工作电压 4.5V~5.5V
29	VBAT	输入	电池供电引脚	工作电压 3.0V~4.4V，该引脚可接电池进行供电
30	IOVDD	输出	IO 电压 3.4V	用于外设供电，最大电流 120mA
31	GND	-	电源地	-
32	GND	-	电源地	-

第四章 功能说明

4.1 三种输入方式

模块 TX 模式下，支持选择三种通道作为输入，分别是蓝牙无线输入、USB 差分信号输入、IN_L/IN_R 模拟信号输入。



4.2 两种输出方式

模块 TX 模式下，支持两种输出通道，分别可通过 OUT_L/ OUT_R 模拟信号输出和蓝牙广播通道输出；
模块 RX 模式下，支持 OUT_L/ OUT_R 模拟信号输出；

4.3 手机连接授权

TX 模式下，支持连接手机蓝牙，作为蓝牙接收器实现本地播放音乐，同时可将音乐转发到同频道的其他 RX 模式设备下。

首次连接手机/电脑等蓝牙设备时，即在弹出配对请求时，通过 SW 引脚下降沿进行确认。



4.4 频道选择

模组提供 D1~D6 作为配对码，通过 D1~D6 的高低电平转换，实现 6 位二进制频道选择，当 TX 发射模式下的模块和 RX 接收模式下的模块 D1~D6 对应位电平相同时，即可实现广播互通，D1~D6 默认为高电平；

4.5 按键控制

模组提供按键接口 KEY1~KEY3，可实现播放/暂停、音量减/上一曲、音量加/下一曲控制；

4.6 锂电池充电管理

支持 VBAT 锂电池供电，同时可通过 VPWR 引脚供电/充电；

4.7 默认提示音

操作时默认提示音

状态	提示音内容
开关机时	开机/关机

电量低时	电量低（循环提醒）
打开广播时	广播音箱模式
输入源切换时	蓝牙模式（默认）/音频输入模式/从机模式
蓝牙连接断开时态	蓝牙已连接/蓝牙已断开

第五章 快速使用

5.1 蓝牙音频本地接收播放

将模块 TX/RX 引脚接地，设置为发射模式，上电后即可用手机扫描蓝牙，搜索到 soundbox 广播并连接（需 SW 引脚下降沿信号进行确认），之后可直接进行音频播放。

5.2 音频广播转发

将模块 MODE 引脚接地，设置为发射模式，广播默认开启，可通过蓝牙无线输入、USB 差分信号输入、IN_L/IN_R 模拟信号输入音频信号。

5.3 音频广播接收

保持 MODE 引脚悬空/高电平，设置为接收模式，上电即可通过 OUT_L/ OUT_R 引脚输出音频信号；

第六章 AT 指令

6.1 指令说明

- 1、模组串口默认支持的波特率为 2000000bps，8N1 格式。
- 2、AT 指令以<\R><\F>结尾，以下描述中不再赘述。<\R>：回车符；<\F>：换行符。

6.2 AT 指令表

序号	配置指令	描述
1	AT	AT 通信链路检查
2	AT+RESET	复位指令
3	AT+RESTORE	恢复出厂指令
4	AT+VOL+	音量加(只针对从机)步长为 5
5	AT+VOL-	音量减(只针对从机)步长为 5
6	AT+NEXT	下一曲(只针对主机在蓝牙或 USB 模式下)
7	AT+PREV	上一曲(只针对主机在蓝牙或 USB 模式下)
8	AT+PAUSE	暂停/播放(只针对主机)
9	AT+VER?	查询固件版本号
10	AT+MODE?	查询当前模式
11	AT+BAT?	查询当前电池电量
12	AT+AURAROLE?	查询当前广播角色
13	AT+PAIR	设置蓝牙连接配对许可
14	AT+VOL	查询/设置当前音量
15	AT+BTNAME	查询/设置蓝牙名称

6.3 指令说明

6.3.1 AT 测试指令

指令	应答	示例
AT	OK	发送: AT\r\n 返回: OK
说明: AT 链路测试		

6.4.2 AT+RESET 复位指令

指令	应答	示例
AT+RESET	Reset initiated... OK	发送: AT+RESET\r\n 返回: Resetinitiated... OK
说明: 1、立即生效; 2、使用前需断开所有音频输入。		

6.4.3 AT+RESTORE 恢复出厂指令

指令	应答	示例
AT+RESTORE	Factory reset initiated... OK	发送: AT+RESTORE\r\n 返回: Factory reset initiated... OK
说明: 1、重启生效。设置成功后, 立即重启; 2、恢复出厂设置过程中, 禁止任何形式复位, 禁止操作未完成之前断电。		

6.4.4 AT+VOL+ 音量加

指令	应答	示例
查询 AT+VOL+	Volume Increased to: <vol> OK	发送: AT+VOL+\r\n 返回: Volume Increased to: 45 OK
说明	1、<vol>:当前音量值 步进为 5 最大值为 100。 2、只对本地生效。	

6.4.5 AT+VOL- 音量减

指令		应答	示例
设置	AT+VOL-	Volume Decreased to: <vol> OK	发送: AT+VOL-\r\n 返回: Volume Decreased to: 45 OK
说明	1、<vol>:当前音量值 步进为5 最小值为0。 2、只对本地生效。		

6.4.6 AT+NEXT 下一曲

指令		应答	示例
查询	AT+NEXT	Playing Next Track OK	发送: AT+NEXT\r\n 返回: Playing Next Track OK
说明	1、立即生效。 2、只在 TX 发射状态下生效，接收时无法切换。 3、只在 USB 输入和蓝牙音频输入生效。		

6.4.7 AT+PREV 上一曲

指令		应答	示例
设置	AT+PREV	Playing Previous Track OK	发送: AT+PREV\r\n 返回: Playing Previous Track OK
说明	1、立即生效。 2、只在 TX 发射状态下生效，接收时无法切换。 3、只对 USB 输入和蓝牙音频输入生效。		

6.4.8 AT+PAUSE 暂停/播放

指令		应答	示例
设置	AT+PAUSE	Play/Pause Toggle OK	发送: AT+PAUSE\r\n 返回: Play/Pause Toggle OK
说明	立即生效		

6.4.9 AT+VER? 查询固件版本号

指令		应答	示例
查询	AT+VER?	SDK Version: <ver> OK	发送: AT+VER?\r\n 返回: SDK Version: <ver> OK
说明	<ver>: 当前固件版本号。		

6.4.10 AT+MODE? 查询当前输入模式

指令		应答	示例
查询	AT+MODE?	Current Mode: <mode>	发送: AT+MODE?\r\n 返回: Current Mode: BT
说明	<mode>	描述	
	BT	蓝牙输入模式: 音频数据通过蓝牙无线输入	
	LINEIN	音频输入模式: 音频数据从 IN_L/IN_R 接口输入	
	PC	从机模式: 音频数据从 USB_DM/USB_DP 差分输入通道输入	
	UNKNOWN	开机时使用查询会返回 UNKNOW, 请稍后查询	

6.4.11 AT+BAT? 查询当前电池电量

指令		应答	示例
查询	AT+BAT?	Battery Level: <per> OK	发送: AT+BAT?\r\n 返回: Battery Level:89% OK
说明	<per>: 当前电池电量值。		

6.4.12 AT+AURAROLE? 查询当前收发模式

指令		应答	示例
查询	AT+AURAROLE?	AURACAST role: <role> OK	发送: AT+AURAROLE?\r\n 返回: AURACAST role: SOURCE OK
说明	<role>	描述	
	SOURCE	发射模式	
	SINK	接收模式	

6.4.13 AT+PAIR 蓝牙配对许可

指令		应答		示例	
设置	AT+PAIR=<param>	Pairing <rep> OK 或<error description>		发送: AT+PAIR=1 返回: Pairing accepted OK	
参数	<param>	描述		<Rep>	描述
	0	拒绝配对		accepted	允许
	1	允许配对		rejected	拒绝
				<error description>	错误提示
说明	1、首次配对需发送许可指令，配对成功将播放提示音，可自动回连； 2、若手机或电脑搜索不到蓝牙名称，请检查 MODE 引脚状态； 3、当手机或者电脑通过蓝牙与模块进行配对时，弹出配对码后， 发送: AT+PAIR=1\r\n，指令即完成授权许可；拒绝同理；			发送: AT+PAIR=0\r\n 返回: Pairing rejected OK	

6.4.14 AT+VOL 查询/设置当前音量

指令		应答		示例	
查询	AT+VOL?	Volume Level: <value> OK		发送: AT+VOL?\r\n 返回: Volume Level: 40 OK	
设置	AT+VOL=<value>	Volume Level: <value> OK		发送: AT+VOL=62\r\n 返回: Volume Level: 62 OK	
说明	1、< value >音量范围 0-100。 2、默认音量 40。				

6.4.15 AT+BTNAME 查询/设置蓝牙名称

指令		应答		示例	
查询	AT+BTNAME?	Bluetooth Name: <new name> OK		发送: AT+BTNAME?\r\n 返回: Bluetooth Name: <new name> OK	
设置	AT+BTNAME=< name>	Bluetooth name change to: <name> OK 或<error description>		发送: AT+BTNAME=BT61\r\n 返回: Bluetooth name change to: BT61 OK	
参数	<bt name>:长度不超过 32byte <error description>:Bluetooth name unchanged OK				
说明	1、设置完立即生效，掉电保存； 2、默认蓝牙名称: soundbox。				

第七章 硬件设计

- 推荐使用直流稳压电源对该模块进行供电，电源纹波系数尽量小，模块需可靠接地；
- 请注意电源正负极的正确连接，如反接可能会导致模块永久性损坏；
- 请检查供电电源，确保在推荐供电电压之间，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；
- 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；
- 模块应尽量远离电源、变压器、高频走线等电磁干扰较大的部分；
- 高频数字走线、高频模拟走线、电源走线必须避开模块下方，若实在不得已需要经过模块下方，假设模块焊接在 Top Layer，在模块接触部分的 Top Layer 铺地铜（全部铺铜并良好接地），必须靠近模块数字部分并走线在 Bottom Layer；
- 假设模块焊接或放置在 Top Layer，在 Bottom Layer 或者其他层随意走线也是错误的，会在不同程度影响模块的杂散以及接收灵敏度；
- 假设模块周围有存在较大电磁干扰的器件也会极大影响模块的性能，跟据干扰的强度建议适当远离模块，若情况允许可以做适当的隔离与屏蔽；
- 假设模块周围有存在较大电磁干扰的走线（高频数字、高频模拟、电源走线）也会极大影响模块的性能，跟据干扰的强度建议适当远离模块，若情况允许可以做适当的隔离与屏蔽；
- 通信线若使用 5V 电平，必须串联 1k-5.1k 电阻（不推荐，仍有损坏风险）；
- 尽量远离部分物理层亦为 2.4GHz 的 TTL 协议，例如：USB3.0；
- 天线安装结构对模块性能有较大影响，务必保证天线外露，最好垂直向上。当模块安装于机壳内部时，可使用优质的天线延长线，将天线延伸至机壳外部；
- 天线切不可安装于金属壳内部，将导致传输距离极大削弱。

第八章 常见问题

8.1 传输距离不理想

- 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；
- 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。

8.2 模块易损坏

- 请检查供电电源，确保在推荐供电电压之间，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。

8.3 误码率太高

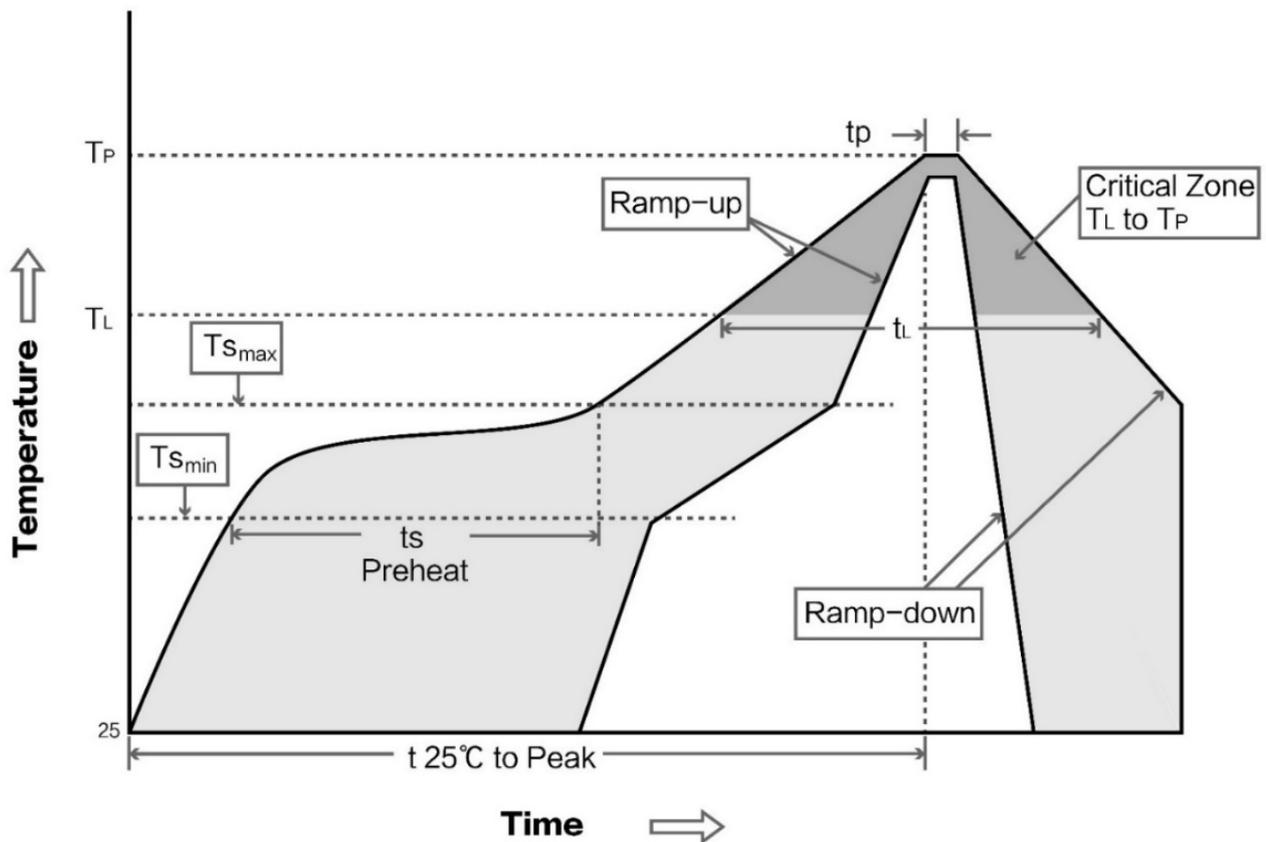
- 附近有同频信号干扰，远离干扰源或者修改频率、信道避开干扰；
- 电源不理想也可能造成乱码，务必保证电源的可靠性；
- 延长线、馈线品质差或太长，也会造成误码率偏高。

第九章 焊接作业指导

9.1 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_{smin})	最小预热温度	100°C	150°C
Preheat temperature max (T_{smax})	最大预热温度	150°C	200°C
Preheat Time (T_{smin} to T_{smax}) (t_s)	预热时间	60-120 sec	60-120 sec
Average ramp-up rate (T_{smax} to T_p)	平均上升速率	3°C/second max	3°C/second max
Liquidous Temperature (T_L)	液相温度	183°C	217°C
Time (t_L) Maintained Above (T_L)	液相线以上的时间	60-90 sec	30-90 sec
Peak temperature (T_p)	峰值温度	220-235°C	230-250°C
Average ramp-down rate (T_p to T_{smax})	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

9.2 回流焊曲线图



修订历史

版本	修订日期	修订说明	维护人
1.0	2025-01-27	初始版本	Lei

关于我们



销售热线：4000-330-990

技术支持：support@cdebyte.com

官方网站：www.ebyte.com

公司地址：四川省成都市高新西区西区大道 199 号 B2 栋

