



EWM226-xxxT22S 产品规格书

410-510MHz/863-870MHz/902-928MHz 160mW 割草机 LoRa 无线数传模块

目录

免责声明和版权公告	1
第一章 产品概述	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
2.1 极限参数	3
2.2 工作参数	3
第三章 机械尺寸与引脚定义	4
第四章 推荐接线图及天线接口选择	5
4.1 推荐接线图	5
4.2 天线接口选择	5
第五章 工作模式	6
5.1 配置模式	6
5.2 数传模式	6
第六章 操作指令	6
6.1 工作频段查询	6
6.2 工作频段配置	7
6.3 发送频率配置	7
6.4 发射频率查询	7
6.5 接收频率配置	8
6.6 接收频率查询	8
6.7 协议配置	9
6.8 协议查询	9
6.9 空中数据速率配置	9
6.10 空中数据速率查询	10
6.11 功率模式配置	10
6.12 功率模式查询	10
6.13 硬件版本号查询	11
6.14 SN 码查询	11
6.15 软件版本号查询	11
6.16 串口波特率配置	12
6.17 串口波特率查询	12
第七章 快速使用	13
7.1 模块参数配置	13
7.2 通信测试	13
第八章 IAP 在线固件升级	13
第八章 硬件设计	15
第九章 常见问题	15
9.1 传输距离不理想	15
9.2 模块易损坏	15
9.3 误码率太高	16
第十章 焊接作业指导	17

10.1 回流焊温度	17
10.2 回流焊曲线图	18
第十一章 相关型号	18
修订历史	18
关于我们	19

免责声明和版权公告

本文中的信息，包括供参考的 URL 地址，如有变更，恕不另行通知。文档“按现状”提供，不负任何担保责任，包括对适销性、适用于特定用途或非侵权性的任何担保，和任何提案、规格或样品在他处提到的任何担保。本文档不负任何责任，包括使用本文档内信息产生的侵犯任何专利权行为的责任。本文档在此未以禁止反言或其他方式授予任何知识产权使用许可，不管是明示许可还是暗示许可。

文中所得测试数据均为亿佰特实验室测试所得，实际结果可能略有差异。

文中提到的所有商标名称、商标和注册商标均属其各自所有者的财产，特此声明。

最终解释权归成都亿佰特电子科技有限公司所有。

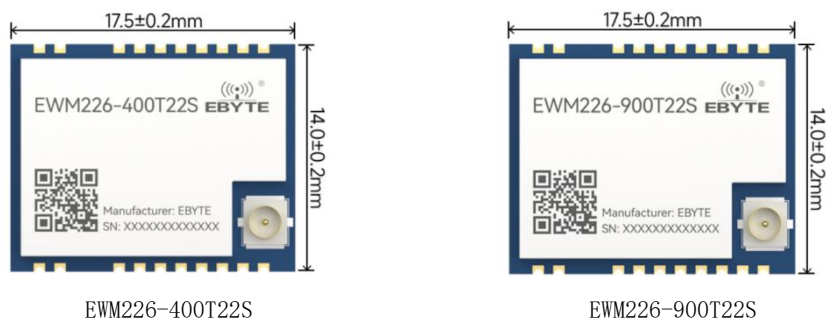
注意：

由于产品版本升级或其他原因，本手册内容有可能变更。亿佰特电子科技有限公司保留在没有任何通知或者提示的情况下对本手册的内容进行修改的权利。本手册仅作为使用指导，成都亿佰特电子科技有限公司尽全力在本手册中提供准确的信息，但是成都亿佰特电子科技有限公司并不确保手册内容完全没有错误，本手册中的所有陈述、信息和建议也不构成任何明示或暗示的担保。

第一章 产品概述

1.1 产品简介

亿佰特 EWM226-xxxT22S 是一款收发一体的割草机 LoRa 无线数传模块，工作在 410~510MHz/863~870MHz/902~928MHz 频段，支持多种功率档位选择、空中数据速率自由切换、丰富的串口波特率选择、操作简便等特点。



1.2 特点功能

- 超小体积，仅 14*17.5mm；
- 最大发射功率 22dBm；
- 支持 3.3~5.5V 供电，大于 3.3V 供电均可保证最佳性能；
- 穿透能力强，保证通信稳定性；
- 支持 433MHz/868MHz/915MHz 等免许可频段；
- 双天线可选（IPEX/邮票孔），便于内置集成；
- 空中数据速率支持 4800bps、9600bps、19200bps；
- 支持多种串口波特率选择：9600bps、19200bps、38400bps、57600bps、115200bps（默认）；
- 支持串口固件升级；
- 理想条件下，通信距离可达 5.0Km；
- 高速率传输，适用于割草机等高速传输应用；
- 内置看门狗，防止系统死机；
- 工业级标准设计，支持-40~+85℃ 下长时间使用；

1.3 应用场景

- 割草机应用；
- 家庭安防报警及远程无钥匙进入；
- 智能家居以及工业传感器等；
- 无线报警安全系统；
- 楼宇自动化解决方案；
- 医疗保健产品；
- 高级抄表架构(AMI)等；

第二章 规格参数

2.1 极限参数

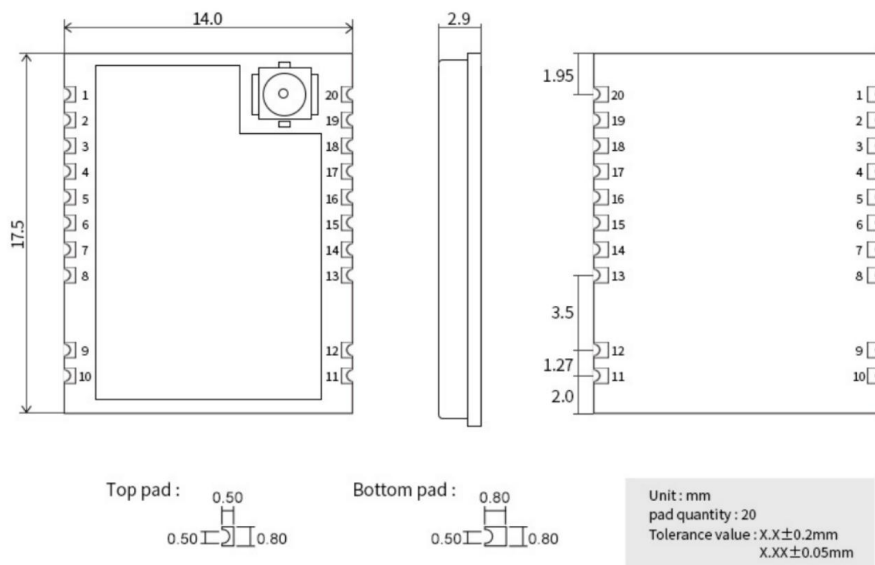
主要参数	性能		备注
	最小值	最大值	
电源电压 (V)	0	5.5	超过 5.5V 永久烧毁模块
工作温度 (°C)	-40	+85	工业级
储存温度 (°C)	-40	+125	-

2.2 工作参数

主要参数	性能			备注	
	最小值	典型值	最大值		
正常电压模式	3.3	5.0	5.5	≥3.3V 可保证输出功率	
通信电平 (V)	-	3.3	-	使用 5V TTL 有风险烧毁	
EWM226-400T22S 工作频段 (MHz)	410	-	510	-	
EWM226-900T22S 工作频段 (MHz)	863	-	928	863~870MHz, 902~928MH	
发射功率 (dBm)	H 等级	22		默认 H	
	M 等级	17			
	L 等级	14			
接收灵敏度 (dBm)	-	-124	-	-	
功耗	发射电流 (mA)	-	110	-	功率等级为 H
	接收电流 (mA)	-	12.2	-	-

主要参数	描述	备注
参考距离	5.0Km	晴朗空旷环境, 高度 2.0 米, 22dBm, 空中数据速率 4800bps
调制方式	LoRa	-
空中速率	4800~19200bps	空中数据速率, 软件多级可调
传输速率	580 Bytes/s	@串口波特率 115200bps, 空中速率 9600bps
	500 Bytes/s	@串口波特率 9600bps, 空中速率 9600bps
分包大小	699 Bytes	-
缓存	699 Bytes	-
通信接口	UART	-
工作模式	半双工	-
封装方式	贴片式	-
外形尺寸	14*17.5mm	±0.2mm
天线接口	IPEX 1 代/邮票孔	等效阻抗约 50Ω, 出厂默认 IPEX 1 代天线座子
产品重量	1.2	±0.1g

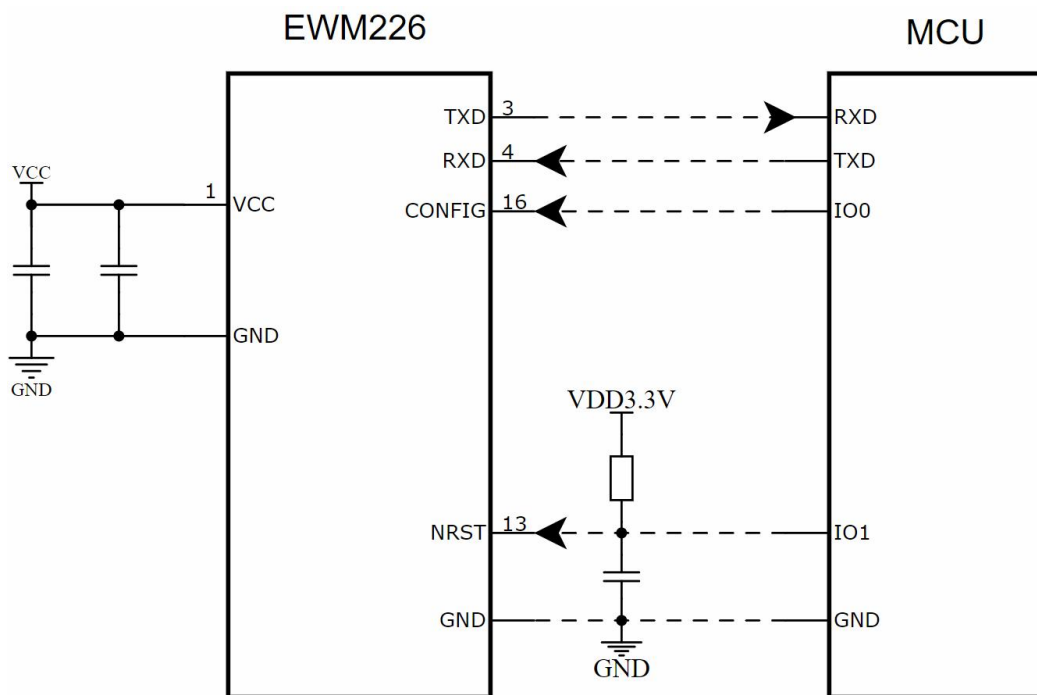
第三章 机械尺寸与引脚定义



引脚序号	引脚名称	输入/输出	引脚用途
1	VCC	输入	供电电源输入引脚，电压范围 3.3~5.5V DC
2	GND	-	电源地
3	TXD	输出	串口发送引脚
4	RXD	输入	串口接收引脚
5	NC	输入/输出	暂无功能，建议悬空处理
6	SWDIO	-	烧录引脚
7	SWCLK	-	烧录引脚
8	GND	-	电源地
9	GND	-	电源地
10	GND	-	电源地
11	GND	-	电源地
12	GND	-	电源地
13	NRST	输入	复位引脚，内置上拉电阻，拉低持续时间>20μs 复位
14	GND	-	电源地
15	GND	-	电源地
16	CONFIG	输入	配置模式控制管脚，低电平进入参数配置模式，高电平则退出参数配置模式进入数据传输模式。
17	GND	-	电源地
18	GND	-	电源地
19	ANT	输入/输出	射频天线接口，邮票孔
20	GND	-	电源地

第四章 推荐接线图及天线接口选择

4.1 推荐接线图



4.2 天线接口选择

模组出厂默认采用 IPEX 1 代天线输出接口，若需要采用邮票孔天线，需拆下 IPEX 座子后焊接 0Ω 电阻至跳线焊盘处，详情见下图：



IPEX 天线接口



邮票孔射频天线

第五章 工作模式

5.1 配置模式

将配置管脚 CONFIG(第 16 脚)配置为低电平(即连接到 GND),此时模块进入参数配置模式,此模式下可对模块参数进行配置。

5.2 数传模式

将配置管脚 CONFIG(第 16 脚)配置为高电平(即连接到 3.3V),则退出模块参数配置模式(即进入数传模式),此模式下模块可发送、接收数据。

第六章 操作指令

注意:

- 发送操作指令时,模块需处于配置模式。
- 所有的命令后面需要跟回车换行。
- 命令和参数之间用 1 个空格符号隔开。
- EWM226-400T22S 频率范围 $410.000 \leq XXX.XXX \leq 510.000$, 单位 MHz。
- EWM226-900T22S 频率范围 $863.000 \leq XXX.XXX \leq 870.000, 902.000 \leq XXX.XXX \leq 928.000$, 单位 MHz。
- 模块出厂默认参数:

EWM226-400T22S					
通信协议	发射频率	接收频率	空中数据速率	功率模式	串口波特率
DIRECT	450.125MHz	450.125MHz	9600bps	H	115200bps

EWM226-900T22S					
通信协议	发射频率	接收频率	空中数据速率	功率模式	串口波特率
DIRECT	863.125MHz	863.125MHz	9600bps	H	115200bps

6.1 工作频段查询

注: 此指令仅 EWM226-900T22S 支持

指令	说明
BAND	查询 EWM226-900T22S 模组当前工作频段范围, 回复 800 表示频段范围 863-870MHz, 回复 900 表示频段范围 902-928MHz, 模组出厂默认频段范围 863-870MHz。
返回 BAND 800 >	解释: 查询频段范围成功。

例如：
 发送 BAND
 返回 BAND 800
 >
 模块当前工作频段已配置为 863-870MHz。

6.2 工作频段配置

注：此指令仅 EWM226-900T22S 支持，在配置工作频段后需要重新配置发送频率、接收频率参数。

指令	说明
BAND xxx	“XXX”工作频段参数，支持的频段参数有如下： 800 和 900，其中 800 表示频段范围 863-870MHz，900 表示频段范围 902-928MHz。
返回 PROGRAMMED OK > 解释：配置频段范围成功。 例如： 发送 BAND 800 返回 PROGRAMMED OK > 模块当前工作频率已配置为 863-870MHz。	

6.3 发送频率配置

指令	说明
TX XXX.XXX	“XXX.XXX”频率参数 EWM226-400T22S 频率范围 $410.000 \leq \text{XXX.XXX} \leq 510.000$ ，单位 MHz。 EWM226-900T22S 频率范围 $863.000 \leq \text{XXX.XXX} \leq 870.000, 902.000 \leq \text{XXX.XXX} \leq 928.000$ ，单位 MHz。
返回 PROGRAMMED OK > 解释：发送频率配置成功。 例如： 发送 TX 463.125 返回 PROGRAMMED OK > 模块接收频率配置为 463.125MHz。	

6.4 发射频率查询

指令	说明
TX	发送命令“TX”可以查询当前模块工作的发射频率。

返回 TX XXX.XXX00 MHz
 >
 解释：“XXX.XXX00 MHz ”为当前发射频率参数。
 例如：
 发送 TX
 返回 TX 463.12500 MHz
 >
 模块接收频率为 463.12500MHz。

6.5 接收频率配置

指令	说明
RX XXX.XXX	“XXX.XXX” 频率参数，单位 MHz。 EWM226-400T22S 频率范围 $410.000 \leq XXX.XXX \leq 510.000$ ，单位 MHz。 EWM226-900T22S 频率范围 $863.000 \leq XXX.XXX \leq 870.000, 902.000 \leq XXX.XXX \leq 928.000$ ，单位 MHz。
返回 PROGRAMMED OK > 解释：接收频率配置成功。 例如： 发送 RX 463.125 返回 PROGRAMMED OK > 模块接收频率配置为 463.125MHz。	

6.6 接收频率查询

指令	说明
RX	发送命令”RX”可以查询当前模块工作的接收频率。
返回 RX XXX.XXX00 MHz > 解释：“XXX.XXX00 MHz ”为当前接收频率参数。 例如： 发送 RX 返回 RX 463.12500 MHz > 模块接收频率为 463.12500MHz。	

6.7 协议配置

指令	说明
PRT XXX	“XXX”通信协议参数，目前可支持的通信协议列表如下：DIRECT。
返回 PROGRAMMED OK > 解释：配置成功 例如： 发送 PRT DIRECT 返回 PROGRAMMED OK > 通信协议配置成功。	

6.8 协议查询

指令	说明
PRT	查询当前模块工作的通信协议。
返回 PRT XXX > 解释：“XXX”为通信协议参数。 例如： 发送 PRT 返回 PRT DIRECT > 模块的通信协议为 DIRECT。	

6.9 空中数据速率配置

指令	说明
BAUD XXX	“XXX”空中数据速率参数，支持空中数据速率：4800、9600、19200，单位:bps
返回 PROGRAMMED OK > 解释：空中数据速率配置成功。 发送 BAUD 9600 返回 PROGRAMMED OK > 模块的空中数据速率配置为 9600bps。	

6.10 空中数据速率查询

指令	说明
BAUD	查询当前模块工作空中数据速率
返回 BAUD XXX > 解释：“XXX”指空中数据速率参数 例如： 发送 BAUD 返回 BAUD 9600 > 模块的空中数据速率为 9600bps。	

6.11 功率模式配置

指令	说明
PWR XXX	“XXX”发射功率模式参数，支持三种模式：H, M, L。H 为高功率模式，M 为一般功率模式，L 为低功率模式。
返回 PROGRAMMED OK > 解释：返回此命令时，表示配置成功。 例如： 发送 PWR H 返回 PROGRAMMED OK > 功率模式配置成功。	

6.12 功率模式查询

指令	说明
PWR	查询当前模块功率模式。
返回 PWR XXX > 解释：“XXX”为功率模式 例如：发送 PWR 返回 PWR H > 当前模块处于高功率模式。	

6.13 硬件版本号查询

指令	说明
HVER	查询当前模块硬件版本号
<p>返回 HVER XXX</p> <p>></p> <p>解释：“XXX”表示版本号</p> <p>例如：</p> <p>发送 HVER</p> <p>返回 HVER VOR1</p> <p>></p> <p>当前硬件版本为 VOR1 版本。</p>	

6.14 SN 码查询

指令	说明
SER	查询模块 SN 码
<p>返回 SN:XXXXXXXX</p> <p>></p> <p>解释：“XXXXXXXX”为 14 位 SN 码</p> <p>例如：</p> <p>发送 SER</p> <p>返回 SN:S3200291S00009</p> <p>></p> <p>模块的 SN 码为 S3200291S00009。</p>	

6.15 软件版本号查询

指令	说明
SREV	查询当前模块软件版本号
<p>返回 SREV XXXX.XX.XX</p> <p>></p> <p>解释：“XXXX.XX.XX”标识版本号</p> <p>例如：</p> <p>发送 SREV</p> <p>返回 SREV V001.02.01</p> <p>></p> <p>当前软件为 V001.02.01 版本。</p>	

6.16 串口波特率配置

指令	说明
SBAUD XXX	“XXX” 串口波特率参数，支持的串口波特率列表如下： 9600, 19200, 38400, 57600, 115200。单位：bps
返回 PROGRAMMED OK > 例如：发送 SBAUD 115200 返回 PROGRAMMED OK > 串口波特率配置成功。	

6.17 串口波特率查询

指令	说明
SBAUD	查询当前模块串口波特率。
返回 SBAUD XXX > 解释：“XXX” 为串口波特率参数 例如： 发送 SBAUD 返回 SBAUD 115200 > 当前模块串口波特率为 115200bps。	

第七章 快速使用

使用两个相同型号的 EWM226-xxxT22S 模块，为方便描述，将 EWM226-xxxT22S 模块 1 命名为模块 A，EWM226-xxxT22S 模块 2 命名为模块 B。

注意事项：

- ①模块仅支持半双工通信，即两个模块不能同时进行发送数据；
- ②模块必须工作在数传模式；

备注：模块开机之后，将会输出如下信息“into boot”，若没有收到该信息，则需要检查串口连接是否正确。

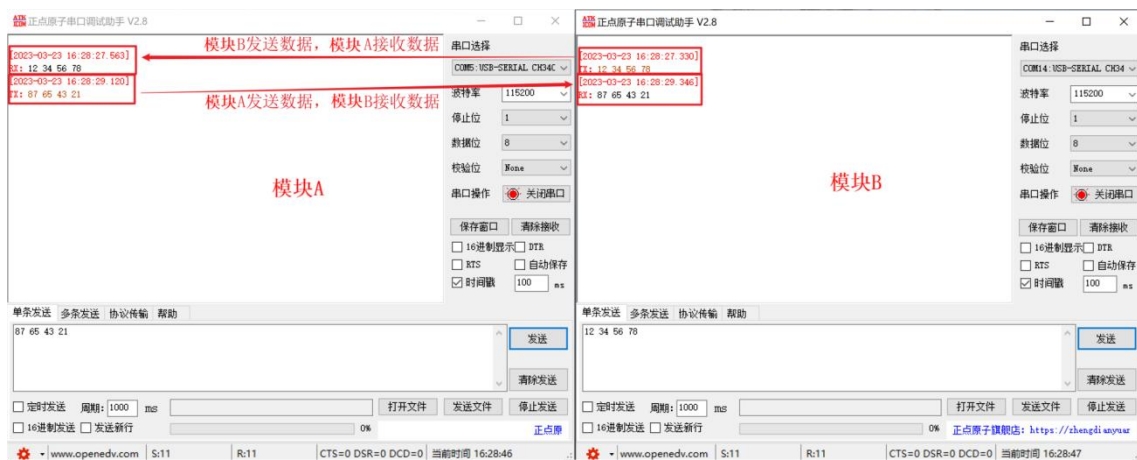
7.1 模块参数配置

将模块 A、模块 B 参数配置一致，如下表：

模组	通信协议	发射频率	接收频率	空中数据速率	功率模式	串口波特率
模块 A	DIRECT	463.125	463.125	9600	L	115200
模块 B	DIRECT	463.125	463.125	9600	L	115200

7.2 通信测试

将模块 A、模块 B 通信模式配置为数传模式，连接串口调试助手，互发数据，可以看到模块 A、模块 B 的数据接收情况，如下图：



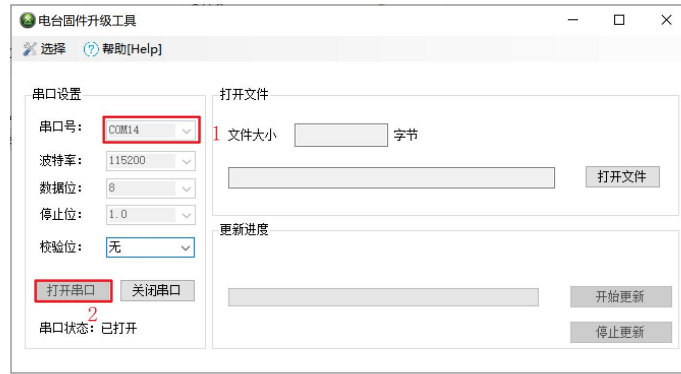
数据收发示意图

第八章 IAP 在线固件升级

IAP (In Application Programming) 即在线应用编程，本模块采用此方式对固件进行串口在线升级。

● 上位机指令升级

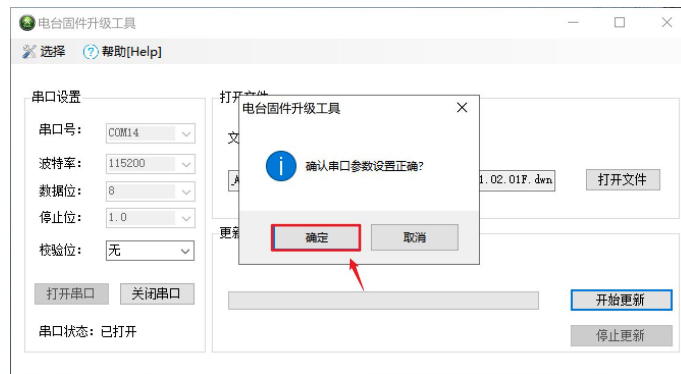
- 1、将模块配置管脚 CONFIG(第 16 脚)配置为高电平(即连接到 3.3V)，则退出模块参数配置模式(即进入数传模式)；
- 2、打开官网下载的“电台升级工具”，选择串口 > 打开串口；



3、点击打开文件（选择固件.DWN 文件） > 点击开始更新；



4、点击确定，确认串口参数设置正确；



5、固件升级完成后，点击确定，固件升级完成。



第八章 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，根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，根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）；
- 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。

第九章 常见问题

9.1 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、空中数据速率设置过高（空中数据速率越高，距离越近）；
- 室温下电源电压低于推荐值，电压越低功率越小；
- 使用天线与模块匹配程度较差或天线本身品质问题。

9.2 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。

9.3 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。

第十章 焊接作业指导

10.1 回流焊温度

回流焊接时，所有温度是指封装体中心温度，在向上的封装体表面（引线朝下安放，即活虫朝向）测量。如果回流焊接不采用活虫方向（引线朝上安放，即死虫朝向）测量模块的温度，所测得的 T_p 温度在活虫朝向所测得的 T_p 温度的 $\pm 2^\circ\text{C}$ 以内，仍然满足 T_c 的要求。否则应当调整温度曲线以满足 T_c 的要求，为精确的测量封装本体实际峰值温度，推荐使用 JEP140 推荐的方法，进行炉温测试。

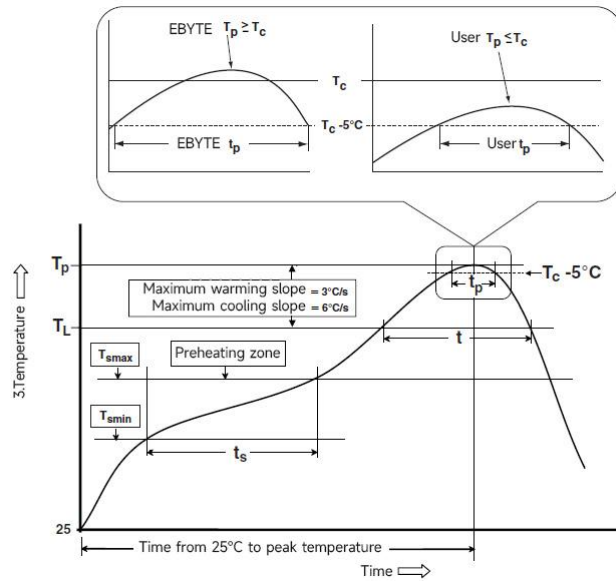
为了获得更好的焊接效果，生产车间建议控制在 25°C 的恒温条件。

当焊接部件需要重新设定温度曲线时，应采用相同构造的承载治具通过回流焊，或已验证具有等效的热负载。

本文件中的回流焊曲线是专门针对只焊接亿佰特模块提供的一些建议，并不能用来确认用户实际的组装曲线。用户实际生产过程，应该依据具体的生产工艺，需要和电路板设计来开发实际的生产组装曲线，且不应该超出下表中的参数。

回流焊曲线特征		有铅工艺组装	无铅工艺组装
预热/保温	最低温度 (T_{smin})	100°C	150°C
	最高温度 (T_{smax})	150°C	200°C
	时间 ($T_{smin}\sim T_{smin}$)	60-120 秒	60-120 秒
升温斜率 ($TL\sim Tp$)		$3^\circ\text{C}/\text{秒}$ ，最大值	$3^\circ\text{C}/\text{秒}$ ，最大值
液相温度 (TL)		183°C	217°C
TL 以上保持时间		60~90 秒	60~90 秒
封装体峰值温度 T_p		用户不能超过产品“潮湿敏感度”标签标注的温度。	用户不能超过产品“潮湿敏感度”标签标注的温度。
在指定分级温度 (T_c) 5°C 以内的时间 (T_p)，见下图		20 秒	30 秒
降温斜率 ($T_p\sim TL$)		$6^\circ\text{C}/\text{秒}$ ，最大值	$6^\circ\text{C}/\text{秒}$ ，最大值
室温到峰值温度的时间		6 分钟，最长	8 分钟，最长
※温度曲线的峰值温度 (T_p) 容差定义是用户的上限			

10.2 回流焊曲线图



第十一章 相关型号

产品型号	芯片方案	载波频率 Hz	发射功率 dBm	产品尺寸 mm	封装形式	天线形式
E610-433T20S	-	410~441M	20	16*26	贴片	IPX
E610-433T30S	-	410~441M	30	25*40.5	贴片	邮票孔/IPX
RD400D	-	410~470M	30	33*26.5	贴片	IPX

修订历史

版本	修订日期	修订说明	维护人
1.0	2025-01-02	初始版本	Bin
1.1	2025-03-04	调整格式	Bin

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

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