



E103-RTL8711 系列产品使用说明书

WiFi+BLE5.0 2.4GHz+5.8GHz WiFi 串口模块



目录

免责声明和版权公告	1
第 1 章 概述	2
1.1 简介	2
1.2 功能特点	2
1.3 应用场景	3
第 2 章 规格参数	3
2.1 基本参数选型对比	3
第 3 章 机械尺寸与引脚定义	4
3.1 E103-RTL8711DA-XS 引脚图	4
3.2 E103-RTL8711DA-PS 引脚图	5
第 4 章 功能说明	7
4.1 工作角色	7
4.2 ACCESS POINT (AP 模式)	7
4.3 STATION (STA 模式)	7
4.4 ACCESS POINT + STATION (STA+AP 模式)	7
4.5 网络功能	7
4.5.1 TCP server	7
4.5.2 TCP client	8
4.5.3 UDP	8
4.5.4 MQTT	8
4.5.5 HTTP Client	8
4.6 低功耗	8
第 5 章 使用教程	9
第 6 章 焊接作业指导	9
6.1 回流焊温度	9
7.2 回流焊曲线图	10
第 7 章 常见问题	10
7.1 传输距离不理想	10
7.2 模块易损坏	11
7.3 误码率太高	11
修订历史	11
关于我们	11

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。

本产品严禁用于军事及生命安全相关场景，违规使用责任由使用人自负。

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 1 章 概述

1.1 简介

E103-RTL8711 系列产品是成都亿佰特电子有限公司研发的一款 2.4G&5.8GHz 双频高性能 Wi-Fi 串口模块，符合 BLE 5.0 和 IEEE 802.11b/g/n 标准协议规范。模块集成完整的 Wi-Fi 和蓝牙应用所需要的硬件和软件资源，支持 AP、STA、STA+AP 3 种 Wi-Fi 工作模式和低功耗蓝牙，非常适合智能家居、工业控制等低速率应用和数据采集应用。

功能上，模块采用瑞昱 RTL8711DAF 芯片研发，不仅能够做到 BLE 主从一体等基本功能，还支持 TCP/UDP/HTTP/MQTT 多种网络传输协议等。

下图为产品示例外观图，详细尺寸及参数请见本文[第 2.1 章节](#)和[第 3 章节](#)。



1.2 功能特点

- **WiFi 部分：**
 - ◆ 符合 WiFi IEEE 802.11b/g/n 协议标准；
 - ◆ WiFi 工作频段支持 2.4GHz&5.8GHz 双频；
 - ◆ 支持 OTA 固件在线升级功能；
 - ◆ 支持 AT 指令进行参数设定；
 - ◆ 支持 Web 配网及 WebSocket 协议；
 - ◆ 支持 AP、STA、混杂模式等角色设定；
 - ◆ 支持 WPA/WPA2/WPA3 等多种安全加密协议，保障数据传输安全；
 - ◆ 支持 TCP/UDP/HTTP/SSL 多种网络通信协议；
 - ◆ 最大支持 20 路 Socket 连接；
 - ◆ AP 接入点支持多个 STA 设备连接；
 - ◆ 支持 SNTP 网络时间获取（可上网的前提下）；
 - ◆ 支持 MQTT 网络协议（阿里云、百度云、OneNet）
- **蓝牙部分**
 - ◆ 支持静态 IP 地址分配和 DHCP 动态分配；
 - ◆ BLE 工作频段在 2.4GHz；
 - ◆ 符合 BLE5.0 协议标准；
 - ◆ 满足蓝牙主机设置，能够实现基本数据透传广播等功能；
 - ◆ 支持蓝牙包长自动调节；
 - ◆ 支持数据及配置信息加密，提高信息安全等级；
 - ◆ 满足 GATT 通信协议；
- 支持低功耗功能，满足多场景应用。
- 支持文件系统，便捷化工作；
- 可兼容 RS485 通信方式；
- 支持二次开发，模组所有 IO 已全部引出；

1.3 应用场景

- 医疗和保健
 - 多参数病人监护仪
 - 心电图 (ECG)
 - 医院电子床及床控系统
 - 远程医疗系统
- 建筑和家庭自动化:
 - 暖通空调系统和恒温器
 - 视频监控, 视频门铃, 和低功耗的相机
 - 建筑安全系统和低功耗电子锁
- 智能电器
- 智能穿戴
- 资产跟踪
- 工厂自动化
- 电网基础设施

第 2 章 规格参数

2.1 基本参数选型对比

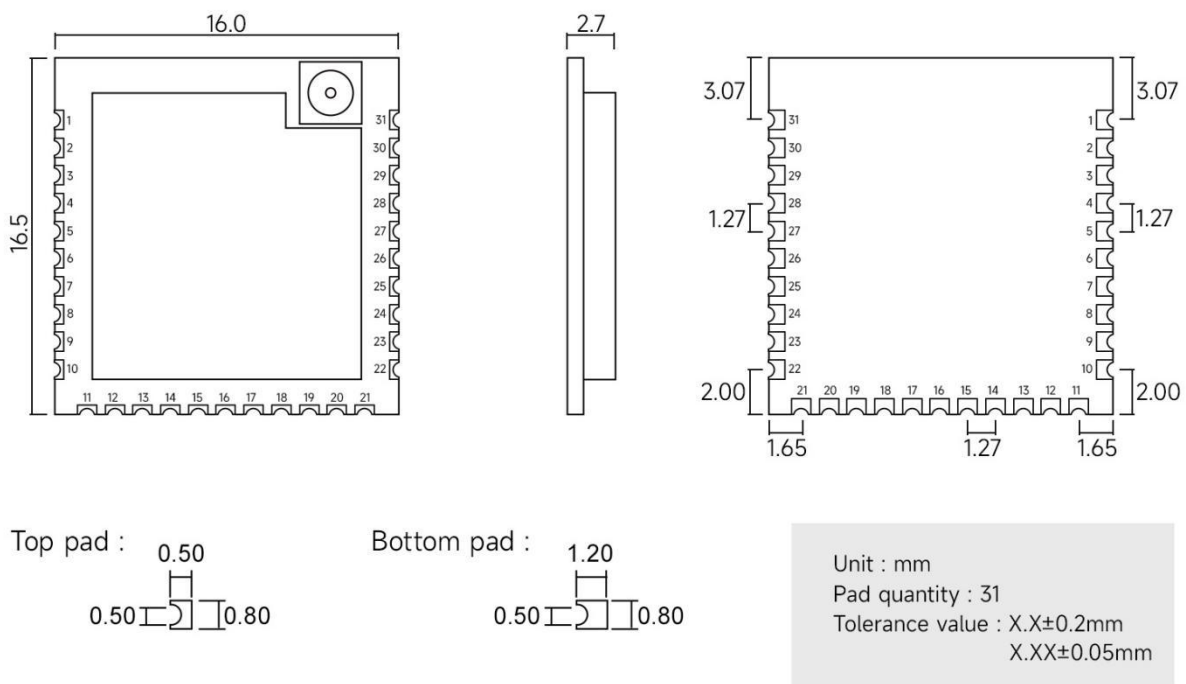
产品型号		E103-RTL8711DA-XS	E103-RTL8711DA-PS
产品外观			
芯片方案		RTL8711DAF	RTL8711DAF
WiFi 协议		IEEE 802.11b/g/n	IEEE 802.11b/g/n
蓝牙协议		BLE5.0	BLE5.0
工作频段①	WiFi	2412-2484MHz	2412-2484MHz
		5180-5825MHz	5180-5825MHz
	BLE	2402-2480MHz	2402-2480MHz
工作电压②		3.0~3.6V	3.0~3.6V
通信电平③		3.3V	3.3V
发射功率④		20dBm	20dBm
发射电流⑤	2.4GHz 频段	≈265mA@3.3V 供电	≈265mA@3.3V 供电
	5GHz 频段	≈328mA@3.3V 供电	≈328mA@3.3V 供电
接收电流⑥	2.4GHz 频段	≈43mA@3.3V 供电	≈43mA@3.3V 供电
	5GHz 频段	≈46mA@3.3V 供电	≈46mA@3.3V 供电
平均休眠电流⑦	Sleep CG	≈87uA	≈87uA
	Sleep PG	≈422uA	≈422uA
	Deep sleep	≈11uA	≈11uA
参考距离⑧	WiFi	710m	550m
	BLE	430m	260m
工作温度		-20~+70℃	-20~+70℃
储存温度		-40~+95℃	-40~+95℃
天线形式		IPEX-1	PCB 板载
Flash		2MB	2MB
封装方式		SMD 贴片	SMD 贴片
尺寸⑨		16.5*16*2.7mm	21.0*16*2.7mm
重量⑩		≈1.6g	≈1.9g

注:

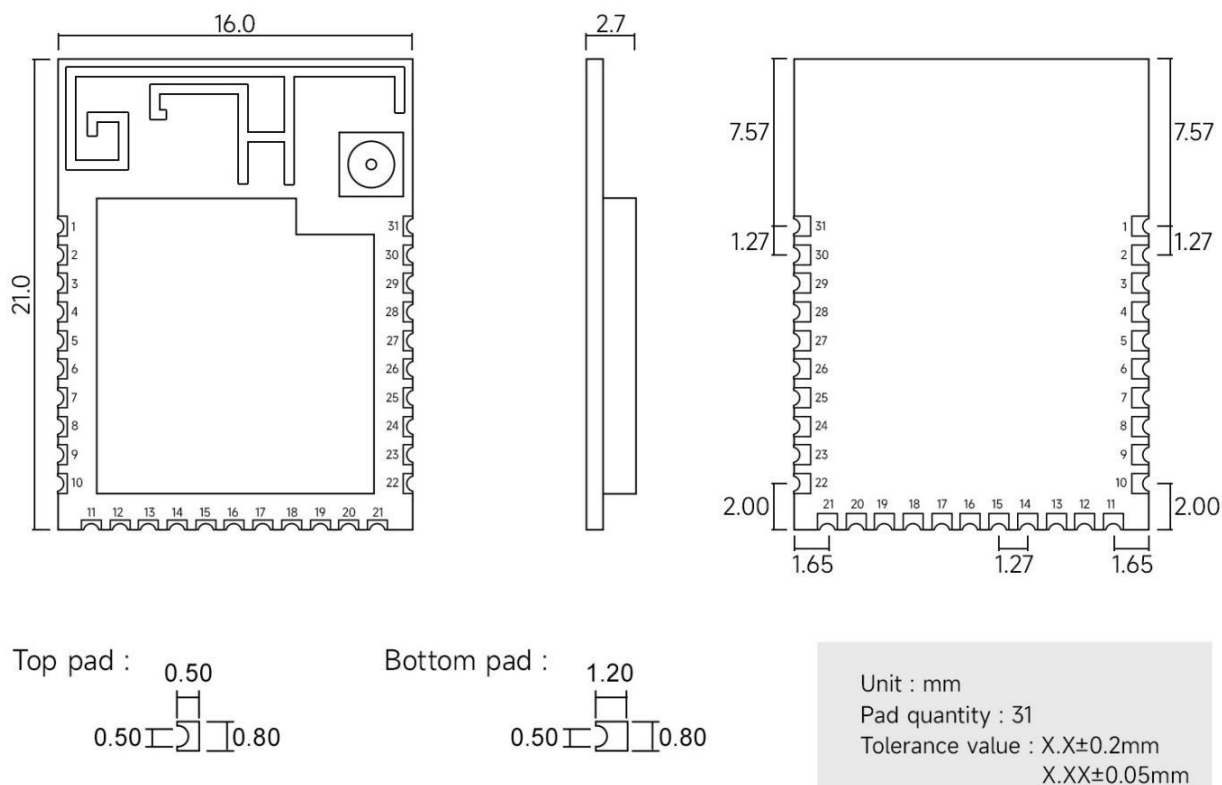
- (1) 工作频段：WiFi 模式下工作频段支持 2.4GHz&5GHz，而蓝牙模式下工作频段支持 2.4GHz，支持全球免许可 ISM 2.4GHz 频段。
- (2) 工作电压：超过 3.6V 存在永久烧毁模块的风险。
- (3) 通信电平：使用 5V TTL 有风险烧毁。
- (4) 发射功率：出厂默认 20dBm，误差范围 $\pm 1\text{dBm}$ ，WiFi 不同协议下功率不同（20dBm 功率在 2.4GHz@11b 11Mbps 条件下测试），蓝牙模式下输出功率约为 8dBm。
- (5) 发射电流：WiFi 模式下进行数据传输，输出功率为 20dBm。
- (6) 接收电流：WiFi 模式下进行数据传输。
- (7) 平均休眠电流：WiFi 模式下工作，存在三种休眠模式，详细说明请见《AT 指令手册》。
- (8) 传输距离：环境良好空旷，天气晴朗条件（仅供参考，建议实测）。
- (9) 外壳尺寸：误差为 $\pm 0.2\text{mm}$ ，详细尺寸请见本文[第三章](#)。
- (10) 重量：误差为 $\pm 0.2\text{g}$ 。

第 3 章 机械尺寸与引脚定义

3.1 E103-RTL8711DA-XS 引脚图



3.2 E103-RTL8711DA-PS 引脚图



两款模块仅封装不同，引脚兼容，引脚定义：

引脚序号	引脚名称	引脚类型	引脚用途
1	BAT_MEAS		
2	PB4_LOGRXD	I/O	LOGRXD 固件下载及日志打印串口
3	PB5_LOGTXD	I/O	LOGTXD 固件下载及日志打印串口
4	PB17	I/O	普通 GPIO，可复用成其他功能
5	PB18	I/O	普通 GPIO，可复用成其他功能
6	PB19	I/O	普通 GPIO，可复用成其他功能
7	PB20	I/O	普通 GPIO，可复用成其他功能
8	PB21	I/O	普通 GPIO，可复用成其他功能
9	PB30	I/O	Wakeup Pin
10	PB31	I/O	Wakeup Pin
11	CHIP_EN	RST	复位引脚
12	VDD	P	模块电源 VDD
13	GND	G	模块电源 GND
14	PA8	I/O	普通 GPIO，可复用成其他功能
15	PA12	I/O	普通 GPIO，可复用成其他功能
16	PA13	I/O	普通 GPIO，可复用成其他功能
17	PA14	I/O	普通 GPIO，可复用成其他功能
18	PA15	I/O	普通 GPIO，可复用成其他功能
19	PA16	I/O	普通 GPIO，可复用成其他功能
20	PA17	I/O	普通 GPIO，可复用成其他功能

21	PA18	I/O	普通 GPIO，可复用成其他功能
22	PA26	I/O	普通 GPIO，可复用成其他功能
23	PA27	I/O	普通 GPIO，可复用成其他功能
24	USB-	I/O	普通 GPIO，可复用成 USB- 及其他功能
25	USB+	I/O	普通 GPIO，可复用成 USB+ 及其他功能
26	PA30	I/O	普通 GPIO，可复用成其他功能，SWD CLK
27	PA31	I/O	普通 GPIO，可复用成其他功能，SWD DATA
28	NC	/	/
29	GND	G	模块电源 GND
30	NC	/	/
31	GND	G	模块电源 GND

注：AT 指令默认使用 UART 进行通信，引脚功能定义如下：

引脚	功能	备注
PB30	RX	● 波特率：115200 ● 数据位：8bit ● 停止位：1bit ● 校验位：无 ● 指令后缀：回车换行 CRLF ● 详细指令应用请查看《AT 指令手册》
PB31	TX	

第 4 章 功能说明

本模块可以通过指令工作在 WiFi 模式，以及 ble 模式下。从 WiFi 层的角色来看模块可以工作在 AP, STA, STA+AP 的模式下。从 BLE 层的角色来看，目前模块支持主从机角色。从网络层来看模块支持 TCP(server, client)、TLS(server, client)、UDP、HTTP、MQTT。

4.1 工作角色

本节介绍模块支持的工作方式。

4.2 Access Point (AP 模式)

Access Point 简称 AP 模式，类似于路由器，允许无线设备连入，并建立基于 TCP/IP 的 server、client、UDP 通信。此模式下支持连接多个 station，最大支持 20 路 TCP socket 传输。使用指令 AT+WLSTARTAP 来配置模块初始化 AP

4.3 Station (STA 模式)

Station 模式简称 STA，此角色下模块不提供连接，只能连接到 Access Point 或者路由器上，本模块在 Station 角色下的支持 TCP server, TCP client, UDP，最大支持 20 路 socket。也支持 MQTT, HTTP client。指令 AT+WLCONN 使模块作为 STA 角色去连接上 AP

4.4 Access Point + Station (STA+AP 模式)

Access Point + Station 模式简称 STA+AP，此模式下支持开启热点和连接其他热点。默认同时支持

4.5 网络功能

本模块支持 TLS server TLS client TCP server ,TCP client , UDP, MQTT, HTTP client 等功能。所有网络功能可以同时使用，列如可以在开启 TCP server 的同时同时做 TCP client 去连接其他的。（注意除 TLS 功能外，由于 TLS 会占用大量资源，TLS 链路只能单独使用）。

4.5.1 TCP server

模块可以初始化一个 TCP Server 在该模式下最多只能接入 20 路 SOCKET。当模块初始化一个 server 后，整个模块一共共享 5 路 socket，例如 server 端模块接入 5 个 client 后，则该 server 端模块就不能再作为 client 去连接其他 server 端模块，反之如果该 server 端模块只接入 4 个 client，则该模块还可以作为客户端去连接一个服务端。

4.5.2 TCP client

模块去连接其他的 tcp server。在单 tcp client 模式下可以最多连接 20 路 socket。

4.5.3 UDP

可以使用 AT+SKTCLIENT 的 udp 模式与远端处于监听的 UDP 服务进行通信。模块支持最大 20 路 socket。
(注：本模块不支持 UDP 监听功能。)

4.5.4 MQTT

模块在 MQTT 模式下，支持阿里云、百度云、OneNet 等物联网平台。将在平台创建的服务参数入到模块即可进行通信。

4.5.4.1 阿里云

基于阿里云平台的网络通信，需要登录阿里云获取相关参数，主要包含产品秘钥、设备名称、客户端 ID 等信息，详见第七章阿里云配置教程。

4.5.5 HTTP Client

使用该功能时，只需要配置好对应的服务器资源符 URL，启动一次触发请求即可获取到服务器响应的资源，无需关心复杂的 HTTP 协议层，详见 AT 指令手册

4.6 低功耗

此模块有两种低功耗模式：

低功耗睡眠(AT+LPOWER=1, 1, 0)是一种相对比较节省功耗的睡眠模式。在该模式下，SOC 域的电源都被关闭；此时只有部分硬件模块在工作，可被 AON 域和 SYSON 域外设唤醒系统恢复到正常电压继续运行。

深度睡眠(AT+LPOWER=1, 1, 2)是一种相对最节省功耗的睡眠模式。此时只有 AON 域的外设在工作，除了 AON 模块其他硬件模块都已经下电。仅被 AON 域外设中断唤醒信号触发后，系统退出深度睡眠状态，（注：唤醒会系统复位。）

第 5 章使用教程

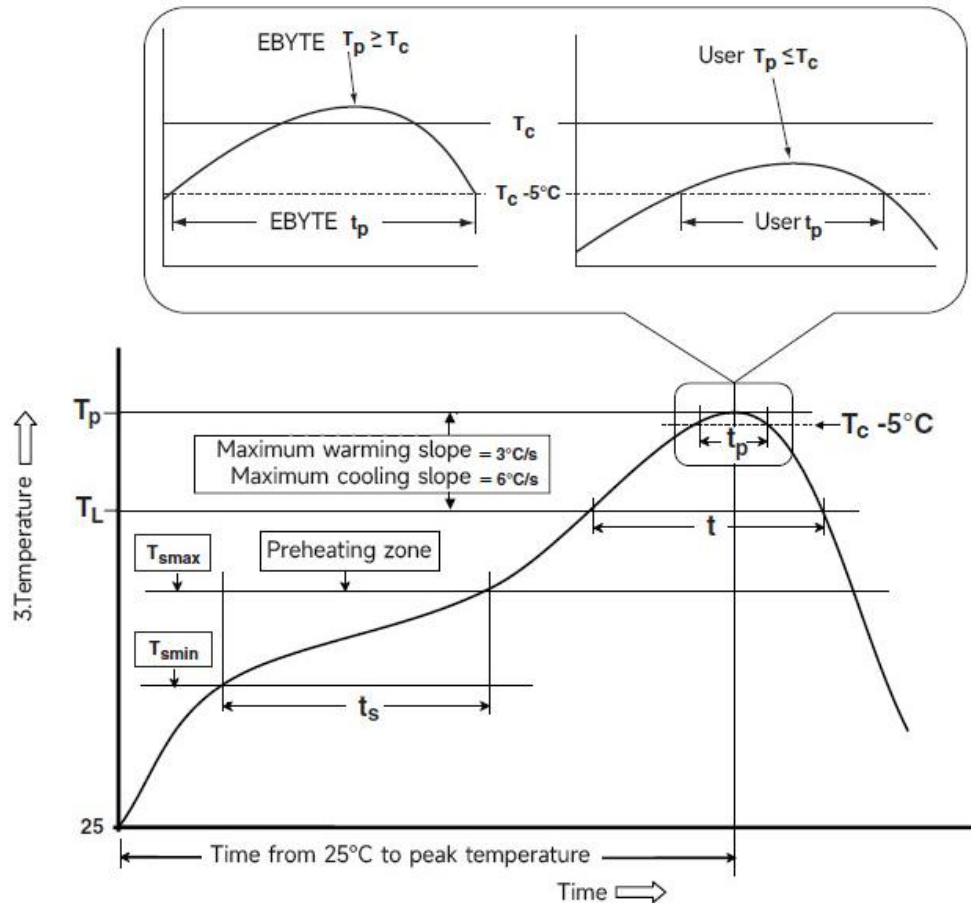
- 本模块的功能繁多，在使用之前需要配置相关参数，然后才能正常的工作，[详情见《快速使用手册》](#)，在亿佰特官网下载即可。
- 手册中含有条 AT 指令，指令使用规范及详情，请到亿佰特官网下载 [《AT 指令手册》](#)。

第 6 章焊接作业指导

6.1回流焊温度

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℃	150℃
	最高温度 (T _{smax})	150℃	200℃
	时间 (T _{smin} ~T _{smin})	60-120 秒	60-120 秒
升温斜率 (T _L ~T _p)		3℃/秒，最大值	3℃/秒，最大值
液相温度 (T _L)		183℃	217℃
T _L 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℃ 以内的时间 (T _p)，见下图		20 秒	30 秒
降温斜率 (T _p ~T _L)		6℃/秒，最大值	6℃/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			

7.2 回流焊曲线图



第 7 章常见问题

7.1 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（空中速率越高，距离越近）；
- 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。

7.2 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。

7.3 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。

修订历史

版本	修订日期	修订说明	维护人
1.0	2026-6-12	初始版本	Hao



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 B5 栋