VC5CB3S 模组规格书

（技 术 部）

上海熵权物联技术有限公司所有，非授权谢绝传播

编制/日期： 2025.03.24

审核/日期： 2025.03.24

批准/日期： 2025.03.24

上海熵权物联技术有限公司

目录

1 产品概述 2
1.1 特性 2
1.2 应用领域 3
2 模组接口 3
2.1 尺寸封装 3
2.2 引脚定义 3
3 电气参数 4
3.1 绝对电气参数 4
3.2 正常工作条件 5
3.3 射频功耗 5
4 射频参数 5
4.1 基本射频特性 5
4.2 Wi-Fi 发射性能 6
4.3 Wi-Fi 接收性能 6
4.4 蓝牙发射性能 6
4.5 蓝牙接收性能 6
5 天线信息 6
5.1 天线类型 6
5.2 降低天线干扰 6
6 生产指导 7
6.1 生产指南 7
6.1.1 模组存储 7
6.1.2 SMT 机器贴片 8
6.1.3 推荐炉温曲线 9
6.2 固件烧录 10
7 模组 MOQ 与包装信息 10
8 订货型号须知 10
9 版本信息 11

上海熵权物联技术有限公司所有，非授权谢绝传播

免责申明和版权公告

本文中的信息，包括供参考的 URL 地址等，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熵权物联实验室测试所得，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。

最终解释权归上海熵权物联技术有限公司所有。

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。上海熵权物联技术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，上海熵权物联技术有限公司尽全力在本手册中提供准确的信息，但是上海熵权物联技术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。

上海熵权物联技术有限公司所有，非经同谢绝传播

1 产品概述

VC5CB3S 是由上海熵权物联技术有限公司出品的—款低功耗嵌入式 Wi-Fi、蓝牙二合一无线通讯模组。它由—颗高集成度的无线射频芯片 BK7238 和少量外围器件构成。可以支持 AP 和 STA 双角色连接，也同时支持低功耗蓝牙连接。

VC5CB3S 内置运行速度最高可到 160MHz 的 32-bit MCU、2MB Flash 和 288KB RAM，支持各种二次开发，并且 MCU 专为信号处理扩展的指令使其可以有效地实现音频编码和解码。

VC5CB3S 拥有丰富的外设，如 PWM 和 UART。多达六路的 32 位 PWM 输出使芯片非常适合高品质的 LED 控制。

1.1 特性

- 内置低功耗 32 位 CPU，可以兼做应用处理器
- 主频最高支持 160MHz
- 工作电压：2.7V-3.6V
- 外设：6×PWM 和 2×UART
- Wi-Fi 连通性
  - ✧ IEEE 802.11b/g/n
  - ✧ 通道 1-14@2.4GHz
  - ✧ 支持 WEP、WPA/WPA2、WPA/WPA2 PSK（AES）和 WPA3 安全模式
  - ✧ IEEE 802.11b 模式下最大+19dBm 的输出功率
  - ✧ 支持 STA/AP/STA+AP 工作模式
  - ✧ 支持蓝牙配网
  - ✧ 板载 PCB 天线，天线增益 1.3dBi，同时也支持外扩 IPEX 天线
  - ✧ 工作温度：-40℃ 到 85℃
- 蓝牙连通性
  - ✧ 低功耗蓝牙 v5.2 完整标准
  - ✧ 蓝牙模式支持 8dBm 发射功率
  - ✧ 完整的蓝牙共存接口
  - ✧ 板载 PCB 天线，天线增益 1.3dBi

上海熵权物联技术有限公司所有，谢绝传播

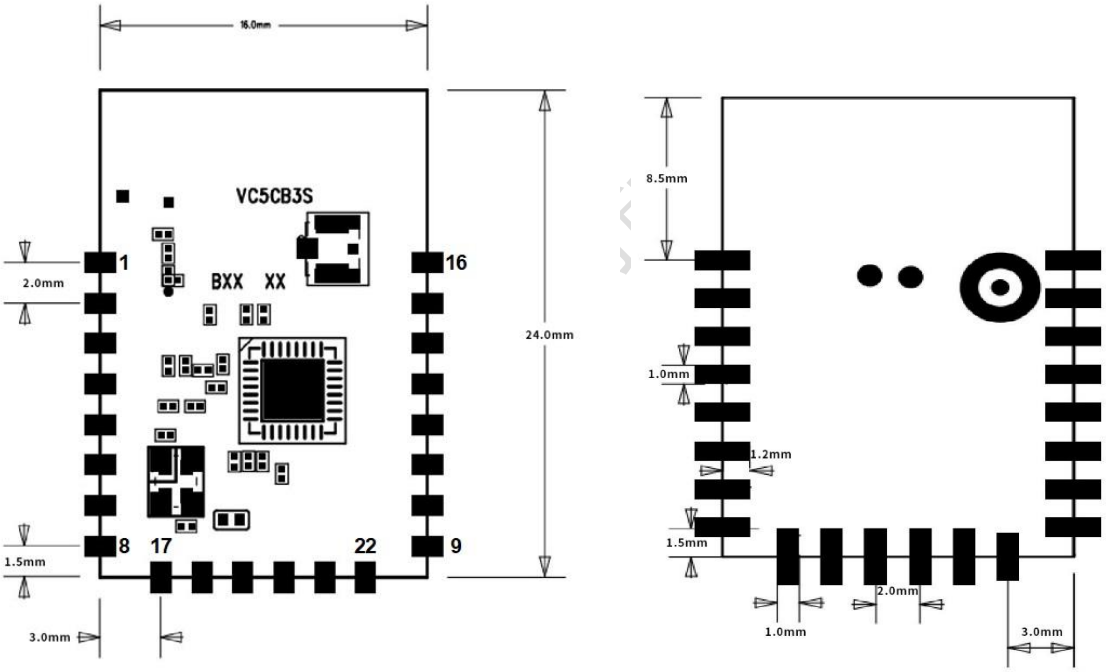
1.2 应用领域

- 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 模组接口

2.1 尺寸封装

VC5CB3S 尺寸大小：16.00±0.35mm（W）×24.00±0.35mm（L）×2.8±0.15mm（H）。



尺寸封装示意（左图为正面，右图为背面）

2.2 引脚定义

引脚	符号	I/O 类型	功能
1	RST	I	低电平复位，高电平有效（内部已做拉高处理）。对应 IC-CEN。
2	ADC3	AI	ADC 端口。对应 IC-P20。
3	CEN	I	使能引脚。内部拉高处理，兼容其他模组设计对接。
4	P14	I/O	GPIOP_14。对应 IC-P14。
5	P26	I/O	GPIOP_26。对应 IC-P26 / PWM5。

上海熵权物联技术有限公司版权谢绝传播

引脚	符号	I/O 类型	功能
6	P24	I/O	GPIOP_24。对应 IC-P24 / PWM4。
7	P6	I/O	GPIOP_6。对应 IC-P6 / PWM0。
8	VCC	P	电源引脚（3.3V）。
9	GND	P	电源参考地。
10	P9	I/O	GPIOP_9。对应 IC-P9 / PWM3。
11	TXD2	I/O	UART2_TXD（可以用于打印模组的内部调试信息）。对应 IC-P0。
12	CSN	I/O	产测控制引脚。如做普通 IO 使用，必须外部上拉高电平，禁止上电前拉低。
13	P8	I/O	GPIOP_8。对应 IC-P8 / PWM2。
14	P7	I/O	GPIOP_7。对应 IC-P7 / PWM1。
15	RXD1	I/O	UART1_RXD（用户串口）。对应 IC-P10。
16	TXD1	I/O	UART1_TXD（用户串口）。对应 IC-P11。
17	ADC3	AI	（不建议使用，如需要请使用引脚 2） ADC 端口。对应 IC-P20。SPI 烧录引脚。
18	P22	I/O	（不建议使用） GPIOP_22。对应 IC-P22。SPI 烧录引脚。
19	CSN	I/O	客户使用需加上拉电阻，禁止在上电前拉低。对应 IC-P23。
20	P21	I/O	（不建议使用） GPIOP_21。对应 IC-P21。SPI 烧录引脚。
21	NC	-	-
22	NC	-	-

说明：

- “I/O 类型”列中，P 表示电源引脚，I/O 表示输入输出引脚，AI 表示模拟信号输入引脚
- “功能”一列，标记文字“IC-x”中，x 表示模组该引脚对应于 MCU 端的管脚符号

3 电气参数

3.1 绝对电气参数

参数	描述	最小值	最大值	单位
Ts	存储温度	-55	150	℃
VBAT	供电电压	-0.3	3.6	V
静电释放电压（人体模型）	TAMB-25℃	-4	4	kV

上海熵权物联技术有限公司所有，非授权谢绝传播

参数	描述	最小值	最大值	单位
静电释放电压（机器模型）	TAMB-25℃	-200	200	V

3.2 正常工作条件

参数	描述	最小值	典型值	最大值	单位
Ta	工作温度	-40	-	85	℃
VBAT	供电电压	2.7	3.3	3.6	V
VOL	I/O 低电平输出	VSS	-	VSS+0.3	V
VOH	I/O 高电平输出	VBAT-0.3	-	VBAT	V

3.3 射频功耗

工作状态	模式	速率	发射功率/接收	典型值	单位
发射	11b	11Mbps	+17dBm	265	mA
发射	11g	54Mbps	+15dBm	230	mA
发射	11n	MCS7	+14dBm	220	mA
接收	11b	11Mbps	连续接收	30	mA
接收	11g	54Mbps	连续接收	33	mA
接收	11n	MCS7	连续接收	33	mA

注意：发射工作电流测试条件为模组 100%占空比发包状态。

4 射频参数

4.1 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、11Mbps 11g：6、9、12、18、24、36、48、54Mbps 11n：HT20 MCS0-7
天线类型	PCB 天线

上海熵权物联技术有限公司所有，未经授权谢绝传播

4.2 Wi-Fi 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	-	19	-	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	-	16	-	dBm
频率误差	-20	-	20	ppm

4.3 Wi-Fi 接收性能

参数项	最小值	典型值	最大值	单位
RX 灵敏度，802.11b DSSS Mode 11M	-	-90	-	dBm
PER 10%，RX 灵敏度，802.11g OFDM Mode 54M	-	-76	-	dBm
PER 10%，RX 灵敏度，802.11n OFDM Mode MCS7	-	-74	-	dBm
PER 30.8%，RX 灵敏度，蓝牙 LE 1M	-	-98	-	dBm

4.4 蓝牙发射性能

参数项	最小值	典型值	最大值	单位
工作频率	2402	-	2480	MHz
空中速率	-	1	-	Mbps
发射功率	6	8	10	dBm
频率误差	-250	-	250	kHz

4.5 蓝牙接收性能

参数项	最小值	典型值	最大值	单位
RX 灵敏度	-	-98	-	dBm
最大射频信号输入	0	-	-	dBm

5 天线信息

5.1 天线类型

VC5CB3S 天线是 PCB 天线，天线增益为 1.3dBi。

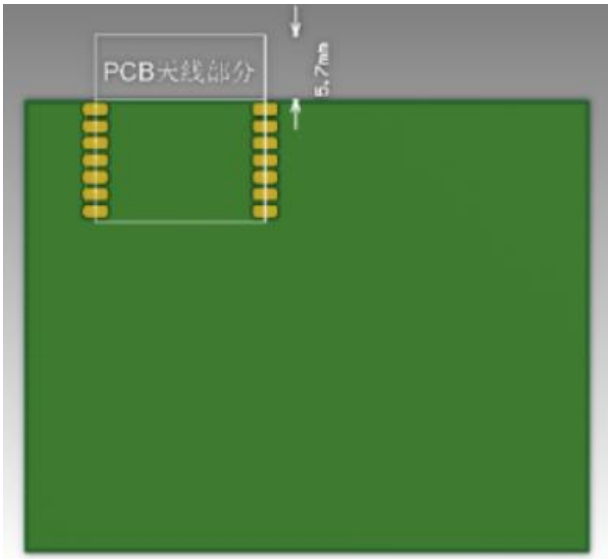
5.2 降低天线干扰

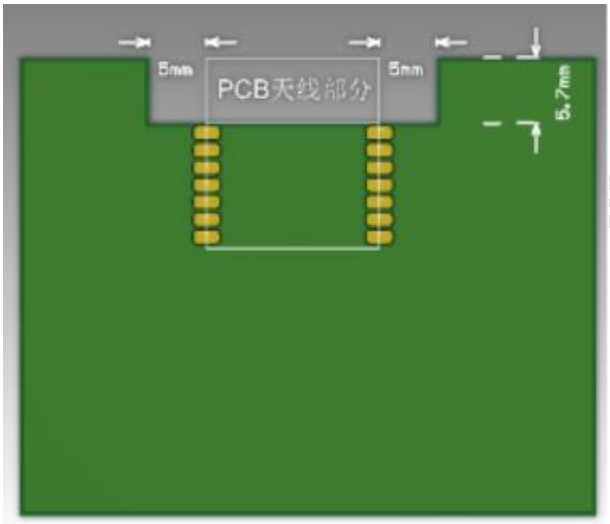
在 Wi-Fi 模组上使用 PCB 板载天线时，为确保 Wi-Fi 性能的最优化，建议模组天线部分和其他金属件

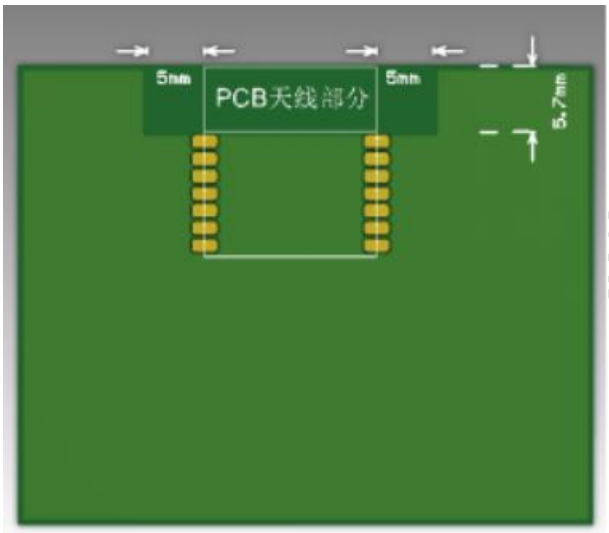
上海熵权物联技术有限公司所有，非授权禁绝传播

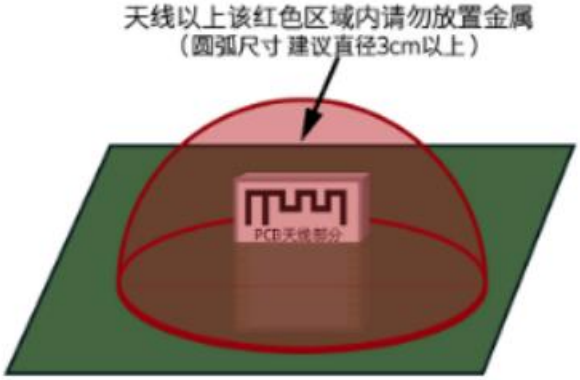
距离至少在 15mm 以上。

用户 PCB 板天线区域勿走线甚至覆铜，以免影响天线性能。









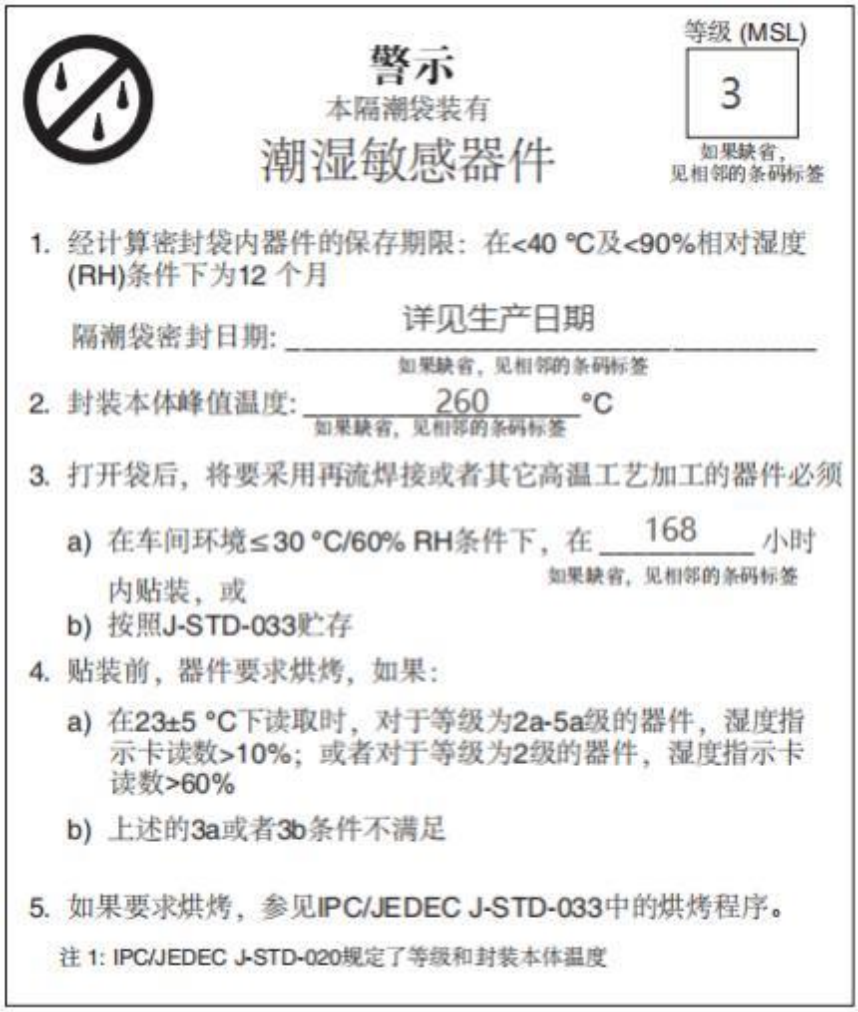
6 生产指导

6.1 生产指南

6.1.1 模组存储

熵权出厂的模组存储条件如下：

上海熵权物联技术有限公司



警示

本隔潮袋装有

潮湿敏感器件

等级 (MSL)

3

如果缺省，见相邻的条码标签

1. 经计算密封袋内器件的保存期限：在<40 °C及<90%相对湿度(RH)条件下为12 个月

   隔潮袋密封日期: 详见生产日期

   如果缺省，见相邻的条码标签

2. 封装本体峰值温度: 260 °C

   如果缺省，见相邻的条码标签

3. 打开袋后，将要采用再流焊接或者其它高温工艺加工的器件必须

   a) 在车间环境≤30 °C/60% RH条件下，在 168 小时内贴装，或

   如果缺省，见相邻的条码标签

   b) 按照J-STD-033贮存

4. 贴装前，器件要求烘烤，如果：

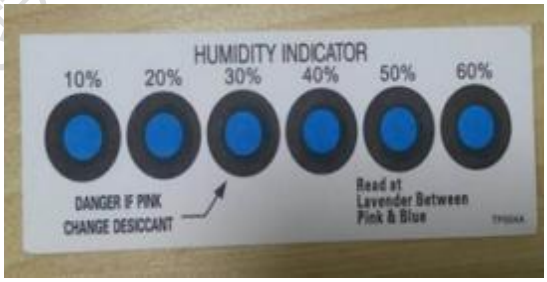
   a) 在23±5 °C下读取时，对于等级为2a-5a级的器件，湿度指示卡读数>10%；或者对于等级为2级的器件，湿度指示卡读数>60%

   b) 上述的3a或者3b条件不满足

5. 如果要求烘烤，参见IPC/JEDEC J-STD-033中的烘烤程序。

注 1: IPC/JEDEC J-STD-020规定了等级和封装本体温度

- 防潮袋必须储存在温度 ＜40℃、湿度 ＜90%RH 的环境中。
- 干燥包装的产品，保质期为从包装密封之日起 12 个月的时间。
- 密封包装内装有湿度指示卡：



湿度指示卡贴片式模组

6.1.2 SMT 机器贴片

熵权出厂的贴片封装模组建议使用 SMT 机器贴片，拆开包装后建议在 24 小时内完成焊接。如果拆封后未使用完，建议放置在湿度不超过 10%RH 的干燥柜内，或重新进行真空包装并记录暴露时间。总暴露时间不超过 168 小时。

- SMT 贴片所需仪器或设备：
  - ✧ 贴片机
  - ✧ SPI

上海熵权物联技术有限公司 禁止传播

- ✧ 回流焊
- ✧ 炉温测试仪
- ✧ AOI

- 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

熵权出厂的模组当出现可能受潮的情况下需要进行烘烤：

- 拆封前发现真空包装袋破损。
- 拆封后发现包装袋内没有湿度指示卡。
- 拆封后如果湿度指示卡读取到 10%及以上色环变为粉色。
- 拆封后总暴露时间超过 168 小时。
- 从首次密封包装之日起超过 12 个月。

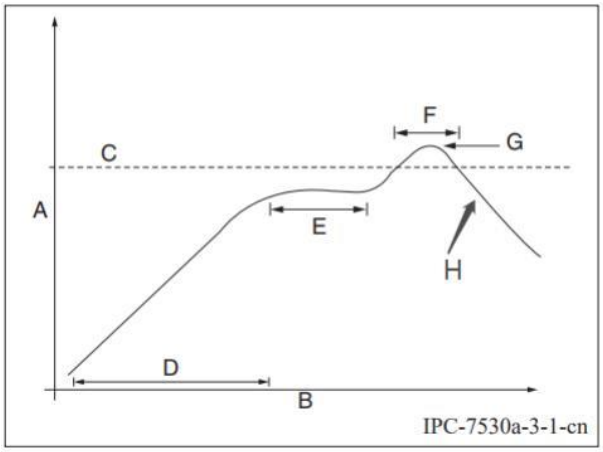
烘烤参数如下：

- 烘烤温度：卷盘包装 40℃，湿度小于等于 5%RH。托盘包装 125℃，湿度小于等于 5%RH（耐高温托盘非吸塑盒拖盘）。
- 烘烤时间：卷盘包装 168 小时，托盘包装 12 小时。
- 报警温度设定：卷盘包装 50℃，托盘包装 135℃。
- 自然条件下冷却到 36℃以下后，即可进行生产。
- 若烘烤后暴露时间大于 168 小时没有使用完，请再次进行烘烤。
- 如果暴露时间超过 168 小时未经过烘烤，不建议使用回流焊接工艺焊接此批次模组，因模组为 3 级湿敏器件超过允许的暴露时间产品可能受潮，进行高温焊接时可能会导致器件失效或焊接不良。

在整个生产过程中请对模组进行静电放电（ESD）保护。为了确保产品合格率，建议使用 SPI 和 AOI 测试设备来监控锡膏印刷和贴装品质。

6.1.3 推荐炉温曲线

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



- A：温度轴
- B：时间轴

上海熵权物联技术有限公司所有，非授权谢绝传播

- C：合金液相线温度：217-220℃
- D：升温斜率：1-3℃/s
- E：恒温时间：60-120s，恒温温度：150-200℃
- F：液相线以上时间：50-70s
- G：峰值温度：235-245℃
- H：降温斜率：1-4℃/s

注意：以上推荐曲线以 SAC305 合金焊膏为例。其他合金焊膏请按焊膏规格书推荐炉温曲线设置。

6.2 固件烧录

- 请使用工具 BEKEN_BKFIL、通过用户串口（TXD1、RXD1）下载固件
- 在 BKFIL 工具软件界面上，点击“烧录”按钮后如果没有反应，可以尝试在点击烧录按钮后，立即重新上电目标模组

7 模组 MOQ 与包装信息

- 产品型号：VC5CB3S
- MOQ（pcs）：2400
- 出货包装方式：载带卷盘
- 每个卷盘存放模组数：600
- 每箱包装卷盘数：4

8 订货型号须知

序号	订货型号	备注
1	VC5CB3S-1	PCB 天线
2	VC5CB3S-2	UFL 连接器

上海熵权物联技术有限公司所有，非授权谢绝传播

9 版本信息

9.1 Rev.1.4

1) 修订模组引脚功能说明
2) 增加固件烧录说明

2025.03.24 完成。

9.2 Rev.1.3

增加模组引脚序号说明。
2025.01.09 完成。

9.3 Rev.1.2

更改部分参数。
2024.07.12 完成。

9.4 Rev.1.1

1) 修改格式
2) 更新封装图示

2024.05.31 完成。

9.5 Rev.1.0

初始版本。
2024.05.31 完成。创建。

上海熵权物联技术有限公司所有，非授权谢绝传播

上海熵权物联技术有限公司所有，非授权谢绝传播

联系我们

公司地址 上海市浦东新区宁桥路 615 号 1 号楼 501 室

网址 https://www.sq-iot.com/

联系人 裴先生

联系电话 手机 1381 684 7486