

# 规格书

802.11 a/b/g/n Wi-Fi + BLE 5.0 Kit

## BW16-Kit 开发板

Version: V1.0



## 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以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博安通实验室测试所得，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。

最终解释权归深圳市博安通股份科技有限公司所有。

## 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。深圳市博安通股份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，深圳市博安通股份科技有限公司尽全力在本手册中提供准确的信息，但是深圳市博安通股份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。



## 目录

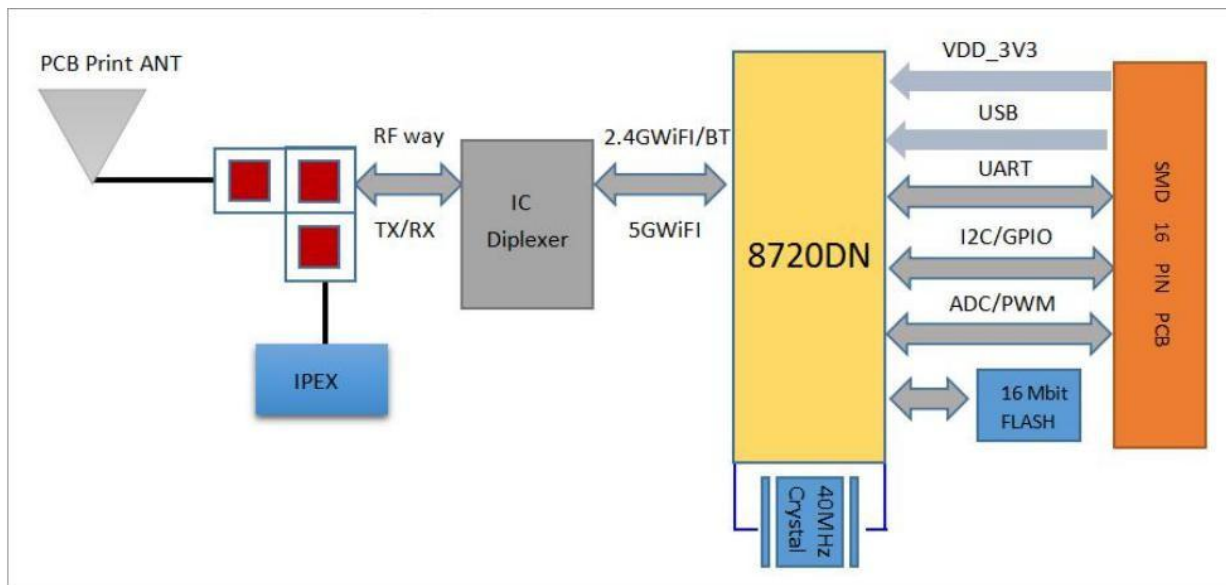
一、 产品概述.....	5
特性参数.....	6
应用方案.....	6
规格参数.....	7
方框图.....	7
二、 电气特性.....	8
射频性能.....	8
三、 外观尺寸.....	9
四、 管脚定义.....	10
四、 原理图.....	12
五、 设计指导.....	12
供电.....	12
GPIO 口的使用.....	12
七、 包装信息.....	14
八、 联系我们.....	14

# 一、产品概述

BW16-Kit 开发板是博安通针对 BW16 模组而设计的一款核心开发板，该开发板延续了 NodeMCU 开发板的经典设计，引出全部 I/O 至两侧的排针，板载 RGB 七彩灯，开发者也可以根据自己的需求连接外设。使用面包板进行开发和调试时，两侧的标准排针可以使操作更加简单方便。

BW16 是基于 RTL8720DN 开发的双频 Wi-Fi+蓝牙 SoC 模组。它支持双频 (2.4GHz 或 5GHz) WLAN 和低功耗蓝牙 5.0; 并且集成了 ARM V8 (兼容 Cortex-M4F) 高性能 MCU、ARM V8M (兼容 Cortex-M0) 低功耗 MCU、WLAN (802.11 a / b / g / n)、MAC, 蓝牙基带和 RF 基带, 最后还提供了一组可配置的 GPIO 口, 用于不同外围设备的控制。

BW16 同时集成了内部存储器, 支持简单的应用程序开发, 可实现完整的 Wi-Fi 和 BT5.0 协议功能。



## 特性参数

- 支持 802.11a/b/g/n 1x1, 2.4GHz or 5GHz
- 支持 HT20/HT40 模式
- 支持低功耗信标监听模式, 低功耗接收模式, 低功耗挂起模式
- 内置 AES / DES / SHA 硬件引擎
- 支持 TrustZone-M, 支持安全启动
- 支持 SWD 调试端口访问保护和禁止模式
- 支持 BLE 和 BT5.0
- 蓝牙支持高功率模式 (7dBm, 与 Wi-Fi 共享同一 PA)
- Wi-Fi 和 BT 共用同一天线
- 支持 STA/AP/STA+AP 工作模式
- 支持安卓、IOS 的 Simple Config (APP) / AirKiss (微信) 一键配网
- 支持串口本地升级和远程固件升级 (FOTA)

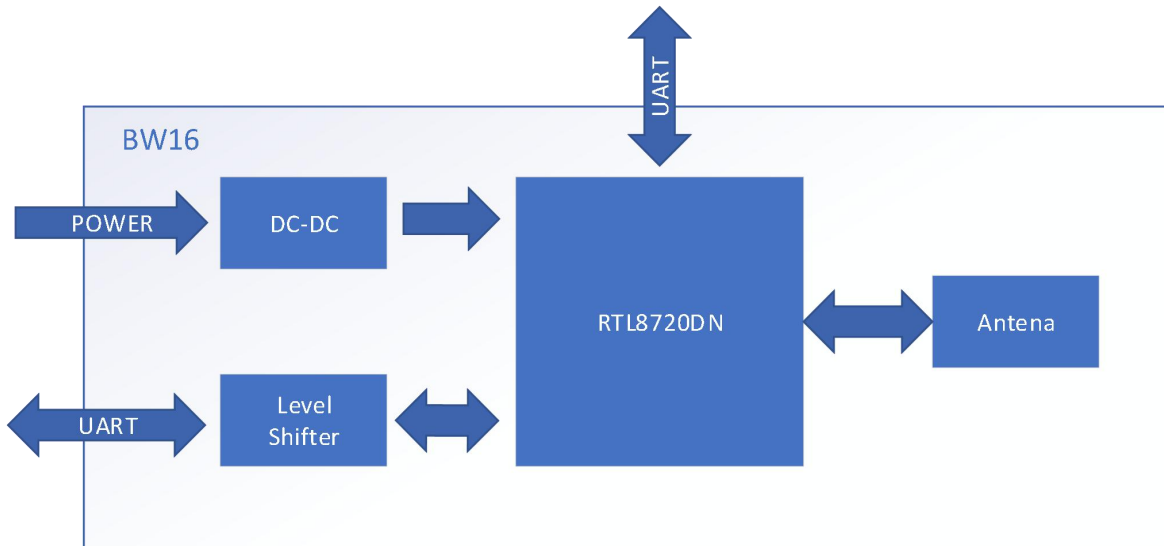
## 应用方案

- 机器互联 (M2M)
- 远程控制

## 规格参数

模块型号	BW16-Kit
模组封装	SMD-16
模组尺寸	24*16*3(±0.2)MM
天线形式	板载 PCB 天线或 IPEX 天线
频谱范围	2400-2483.5MHz 或 5180-5825MHz
蓝牙	BLE 5.0
蓝牙频率范围	2.402GHz - 2.480GHz
工作温度	-20 °C ~ 70 °C
存储环境	-40 °C ~ 125 °C , < 90%RH
供电范围	模组供电电压 3.0V ~ 3.6V, 典型值 3.3V, Micro USB 5V 供电, 供电电流 >450mA
支持接口	UART/GPIO/ADC/PWM/IIC/SPI/SWD
模组认证	RoHS、FCC、CE、SRRC

## 方框图



## 二、电气特性

提示:

BW16 模块是静电敏感设备, 需要特殊的 ESD 预防措施, 通常在使用中应增加 ESD 防护器件。必须在 BW16 模块的运输、操作和使用过程中, 采用正确的 ESD 处理和包装方式。请勿用手触摸模块或使用非抗静电烙铁进行焊接, 以免损坏模块。

参数条件	最小值	典型值	最大值	单位
DC 3.3V (带内部稳压器和集成 CMOS PA)	3.0	3.3	3.6	V
数字 I/O 电源电压	1.76	1.8-3.3	3.3	mA
DC_IO_33 (3.3V I / O 额定电流)			50	mA
静电防护 (VESD)			2000	V

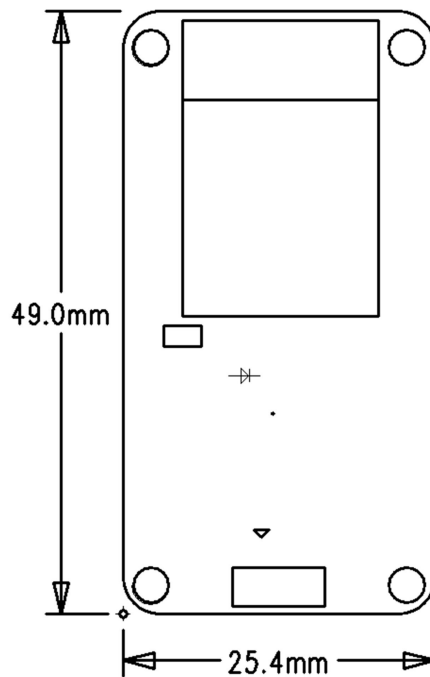
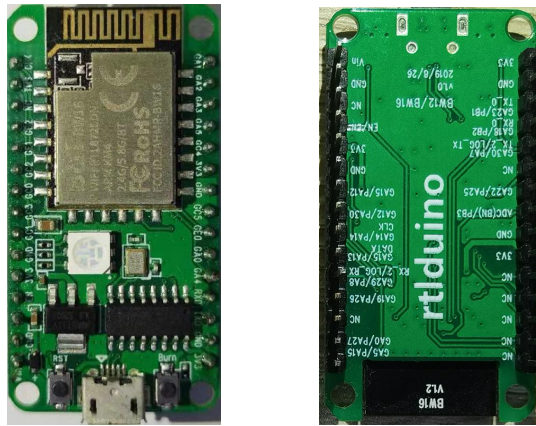
## 射频性能

描述	典型值	单位
工作频率	2400-2483.5 或 5180-5825	MHz
<b>输出功率</b>		
11a 模式下, PA 输出功率为	14±2	dBm
11n 模式下, PA 输出功率为	14±2	dBm
11g 模式下, PA 输出功率为	15±2	dBm
11b 模式下, PA 输出功率	16±2	dBm
蓝牙输出功率	7±2	dBm
<b>接收灵敏度</b>		
CCK, 1 Mbps	≤ -90	dBm
CCK, 11 Mbps	≤ -85	dBm
6 Mbps (1/2 BPSK)	≤ -88	dBm



54 Mbps (3/4 64-QAM)	$\leq -70$	dBm
HT20 (MCS7)	$\leq -67$	dBm
蓝牙灵敏度	$\leq -92$	dBm

### 三、外观尺寸



## 四、管脚定义

BW16-Kit 开发板共接出 30 个接口，如管脚示意图，管脚功能定义表是接口定义。

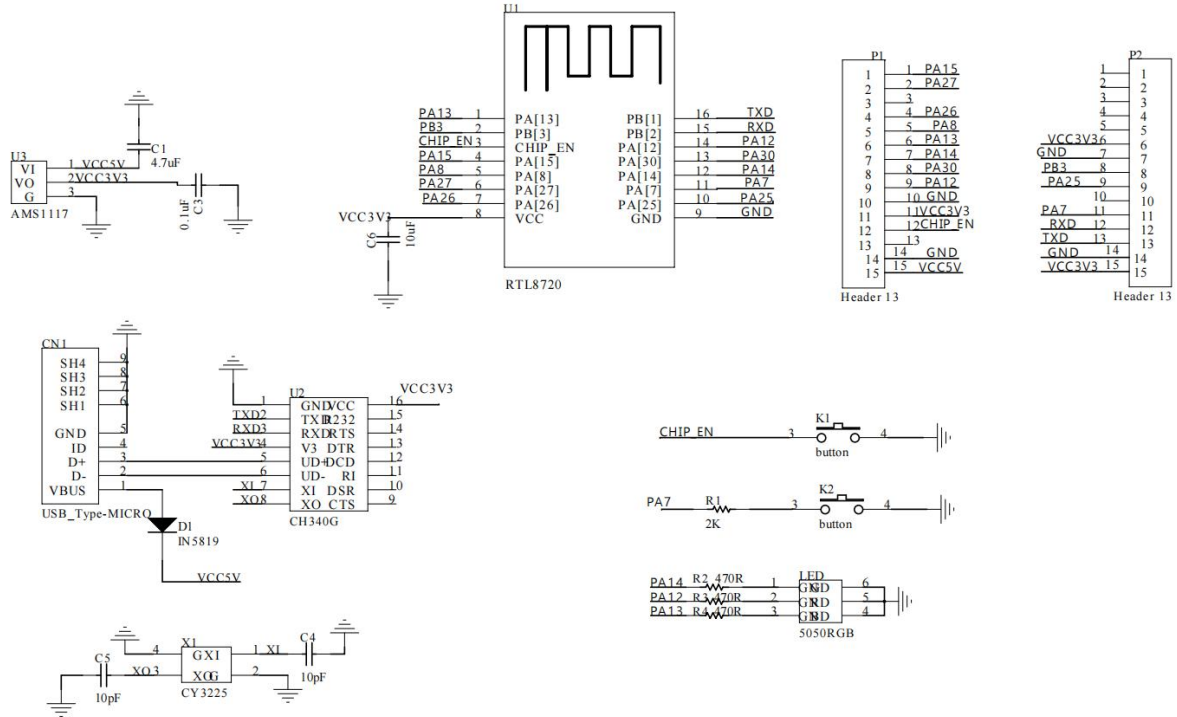


管脚功能定义表

脚序	名称	功能说明
1	PA15	SPI1_CS
2	PA27	SWD_DATA
3	NC	悬空
4	PA26	LP_I2C_SDA/LP_PWM5
5	PA8/LOG_RX	UART_LOG_RXD
6	PA13	LP_PWM1/SPI1_MISO
7	PA14	SPI1_CLK
8	PA30	LP_PWM1
9	PA12	SPI1_MOSI/LP_PWM0
10	GND	接地
11	3V3	3.3V 供电 (VDD)；建议大于 500mA
12	EN	芯片使能端
13	NC	空

14	GND	接地
15	Vin	5V 供电 (VDD)
16	3V3	3.3V 供电 (VDD) ; 最大 450mA
17	GND	接地
18	PB1	LP_UART_TXD
19	PB2	LP_UART_RXD
20	PA7/LOG_TX	UART_LOG_TXD
21	NC	空
22	PA25	LP_I2C_SCL/LP_PWM4
23	PB3	ADC/SWD_CLK
24	GND	接地
25	3V3	3.3V 供电 (VDD) ; 建议大于 500mA
26	NC	空
27	NC	空
28	NC	空
29	NC	空
30	NC	空

## 四、原理图



## 五、设计指导

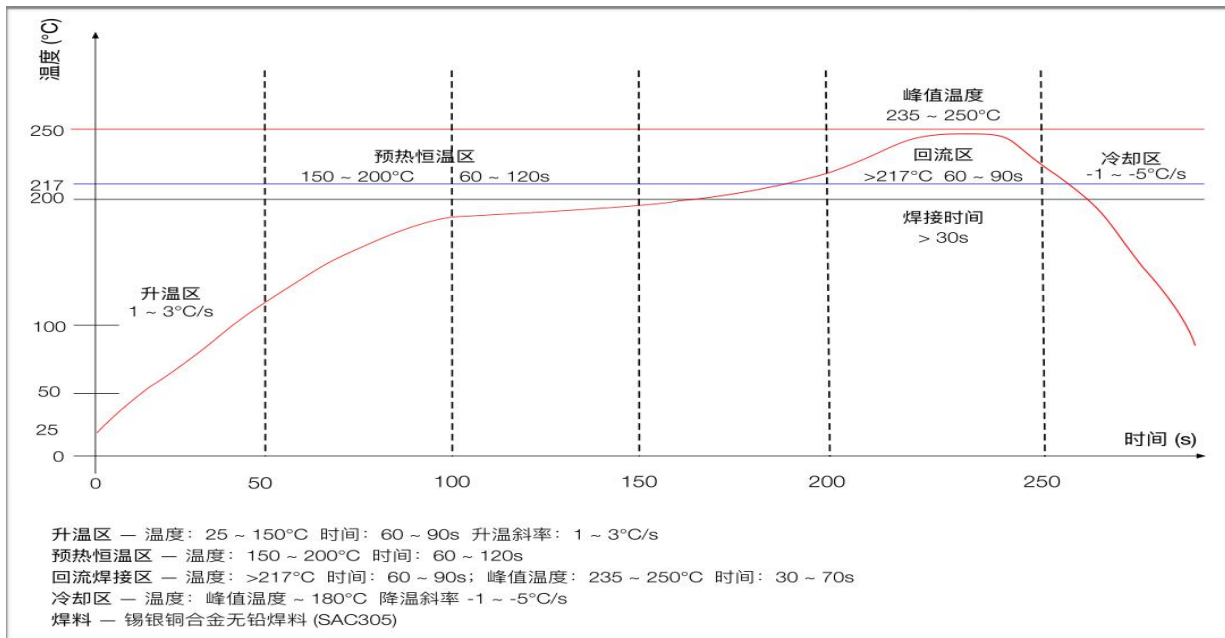
### 供电

开发板支持 3.3V 或者 5V 电压，峰值电流需要达到 500mA 以上

### GPIO 口的使用

- 开发板上从模组外围引出了一些 GPIO 口，如需使用建议在 对应 IO 口上串联 10-100 欧姆的电阻。这样可以抑制过冲，是两边电平更平稳。对 EMI 和 ESD 都有帮助。
- 特殊 IO 口的上下拉，需参考规格书的使用说明，此处会影响到模组的启动配置。
- 模组的 IO 口是 3.3V 如果主控与模组的 IO 电平不匹配，需要增加电平转换电路。
- 如果 IO 口直连到外围接口，或者排针等端子，建议在 IO 走线靠近端子处预留 ESD 器件。

## 六、回流焊曲线图



### ！ 注意

调整平衡时间以保证锡膏溶化时气体的合理化处理。如果 PCB 板上有过多空隙，可以增加平衡时间。

考虑到产品长时间放置在焊接区（温度在 180°C 以上），为了防止元器件和底板的损伤，应尽可能缩短放置时间。

### ！ 曲线的重要特征：

上升速度=1~4° C /sec, 25° C to 150° C

平均预热温度=140° C to 150° C, 60sec~90sec

温度波动=225° C to 250° C, 大约 30sec

下降速度=2~6° C/sec, to 183° C, 大约 15sec

总时间=大约 300sec

## 七、包装信息

BW16-Kit 开发板的包装为插珍珠棉静电袋包装

## 八、联系我们

官方官网: <https://www.ai-thinker.com>

<http://www.tech-now.com>

开发 DOCS: <https://docs.ai-thinker.com>

官方论坛: <http://bbs.ai-thinker.com>

样品购买: <https://anxinke.taobao.com>

商务合作: [sales@aithinker.com](mailto:sales@aithinker.com)

技术支持: [support@aithinker.com](mailto:support@aithinker.com)

公司地址: 深圳市宝安区西乡固戍华丰智慧创新港 C 栋 403、408~410

联系电话: 0755-29162996