



BW21-CBV 规格书

版本 V1.0.0

版权 ©2024

目录

1. 产品概述	4
1.1. 特性	5
2. 主要参数	6
2.1. 静电要求	6
2.2. 电气特性	7
2.3. Wi-Fi 射频性能	7
2.4. BLE 射频性能	8
2.5. 功耗	8
3. 外观尺寸	9
4. 管脚定义	11
5. 原理图	16
6. 设计指导	17
6.1. 应用指导电路	17
6.2. 推荐 PCB 封装尺寸	18
6.3. 天线布局要求	18
6.4. 供电	18
6.5. GPIO	19
7. 存储条件	19
8. 回流焊曲线图	20
9. 产品包装信息	21
10. 联系我们	21
免责声明和版权公告	22
注 意	22
重要声明	23

1. 产品概述

BW21-CBV 是深圳市安信可科技有限公司基于 RTL8735B 系列芯片开发的双频 Wi-Fi + BLE 摄像头 SoC 模组,支持双频(2.4 GHz 或 5 GHz)802.11a/b/g/n WLAN 协议和 BLE 5.1 协议。BW21-CBV 集成了 ARM v8M MCU(500MHz 和 2.23 DMIPS/MHz)、WLAN MAC、支持 1T1R 的 WLAN 基带、蓝牙 MAC、RF、音频编解码器、ISP 和 H264/H265 编码器。

BW21-CBV 模组具有丰富的外设接口,包括 UART/GPIO/ADC/PWM/IIC/IIS/SPI/SDIO/SWD/EPHY/Audio/MIC/MIPI/USB 等。可广泛应用于物联网(IoT)、智能音视频设备、智能家居等领域。

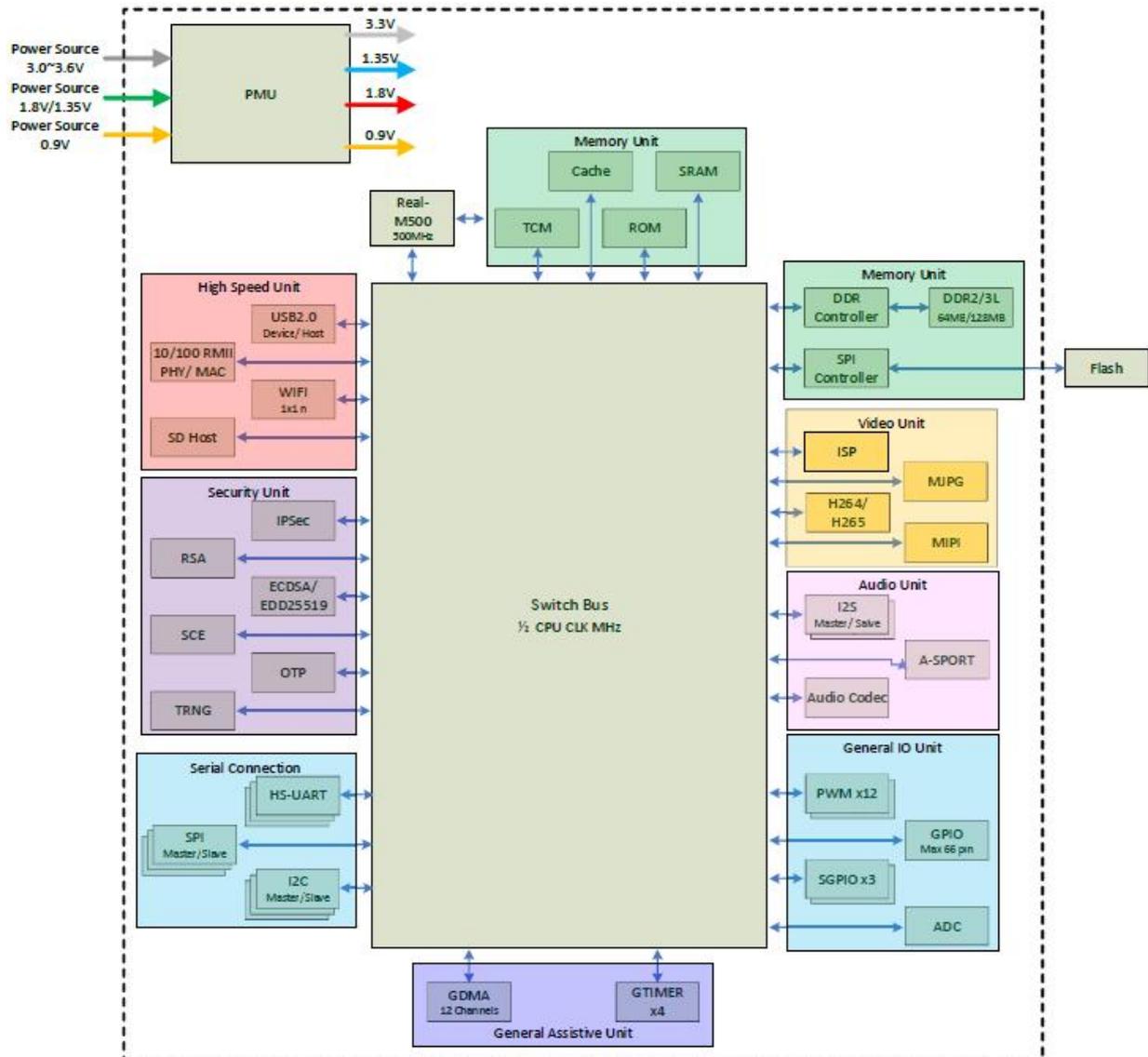


图 1 主芯片架构图

1.1. 特性

- 支持 802.11a/b/g/n 协议
- 支持 802.11e QoS 增强 (WMM)
- 支持双频 2.4GHz 或 5GHz
- 支持 HT20/HT40 模式
- 支持 BLE 5.1 协议
- 支持 LE 安全连接
- 支持 LE 散射网
- 支持 LE 1 个主/1 个从
- 支持 LE 数据长度扩展
- 支持链路层隐私
- 支持硬件加密引擎
- Real-M500 (TM9) 时钟频率高达 500MHz
- 接口丰富, 拥有 58 个灵活可配的 IO 口
- 支持 12 位拜耳模式输入和 8 位 CMOS 传感器的 YUY2 输入
- 支持 MIPI CSI-2 四数据通道
- 支持 MCM 嵌入式 64MB/128MB DDR2 内存
- 支持短距离低功耗 Tx/Rx 应用
- Wi-Fi 和蓝牙共用同一天线
- 支持 Arduino 开发

2. 主要参数

表 1 主要参数说明

模组型号	BW21-CBV
封装	SMD-90
尺寸	27.5*20*3.2(±0.2)MM
天线形式	I-PEX 座子 (1 代)
频谱范围	2400~2483.5MHz 或 5180~5825MHz
工作温度	-40 °C~85 °C
存储环境	-40 °C~125 °C, <90%RH
供电范围	供电电压 3.135V~3.465V, 典型值 3.3V, 供电电流>700mA
支持接口	UART/GPIO/ADC/PWM/IIC/IIS/SPI/SDIO/SWD/EPHY/Audio/MIC/MIPI/USB
可用 IO 口数量	默认 58 个
串口速率	默认 115200bps
蓝牙	BLE 5.1
SPI Flash	默认 16MByte

2.1. 静电要求

BW21-CBV 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 BW21-CBV 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。



图 2 ESD 防静电图

2.2. 电气特性

表 2 电气特性表

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
供电电压	VDD_DDR (DDR2)	1.71	1.8	1.89	V
	VDD3	3.135	3.3	3.465	V
	5VDD	4.75	5	5.25	V
I/O	VIL	-	-	0.8	V
	VIH	-	2.0	-	V
	VOL	-	2.4	-	V
	VOH	-	-	0.4	V

2.3. Wi-Fi 射频性能

表 3 Wi-Fi 射频性能表

描述	典型值			单位
频谱范围	2400~2483.5 和 5180~5825			MHz
输出功率				
模式	最小值	典型值	最大值	单位
11a 模式下, PA 输出功率为	-	17	-	dBm
11b 模式下, PA 输出功率为	-	19	-	dBm
11g 模式下, PA 输出功率为	-	18	-	dBm
11n 模式下, PA 输出功率为	-	17	-	dBm
接收灵敏度				
模式	最小值	典型值	最大值	单位
11b, 1Mbps	-	-98	-	dBm
11b, 11Mbps	-	-91	-	dBm
11a/g, 6Mbps	-	-97	-	dBm
11a/g, 54Mbps	-	-78	-	dBm
HT20 (MCS0)	-	-96	-	dBm
HT20 (MCS7)	-	-76	-	dBm

HT40 (MCS0)	-	-93	-	dBm
HT40 (MCS7)	-	-73	-	dBm

2.4. BLE 射频性能

表 4 BLE 射频性能表

描述	典型值			单位
频谱范围	2400~2483.5			MHz
输出功率				
速率模式	最小值	典型值	最大值	单位
1Mbps	-	8	-	dBm
2Mbps	-	8	-	dBm
接收灵敏度				
速率模式	最小值	典型值	最大值	单位
1Mbps @30.8%PER	-	-98	-	dBm
2Mbps @30.8%PER	-	-96	-	dBm

2.5. 功耗

下列功耗数据是基于 3.3V 的电源，25° C 的环境温度测得。

- 所有发射模式的 POUT 功率是在天线接口处的测量值。
- 所有发射数据是在持续发射的模式下测得的。

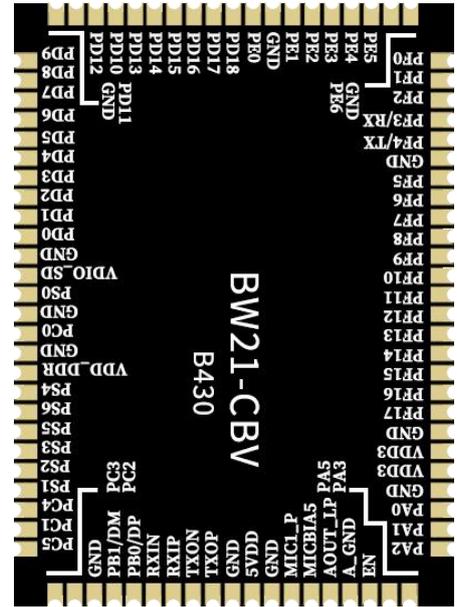
表 5 功耗表

模式	最小值	平均值	最大值	单位
发射 802.11b, 11Mbps, POUT=+21dBm	-	615	-	mA
发射 802.11g, 54Mbps, POUT=+19dBm	-	398	-	mA
发射 802.11n, MCS7, POUT=+18dBm	-	369	-	mA
接收 802.11b	-	50	-	mA
接收 802.11g	-	50	-	mA
接收 802.11n	-	50	-	mA

3. 外观尺寸



正面



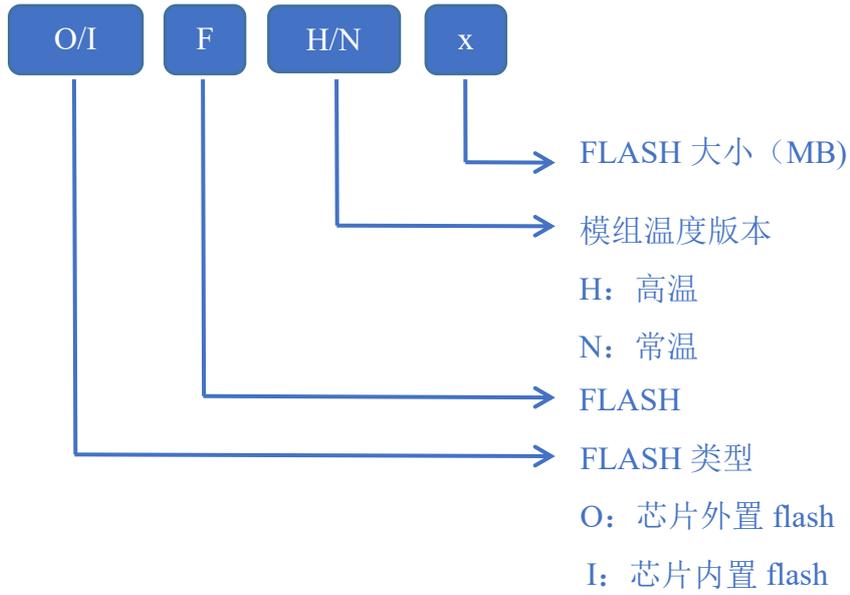


图 5 屏蔽罩丝印代表信息

4. 管脚定义

BW21-CBV 模组共接出 90 个管脚，如管脚示意图，管脚功能定义见下表。

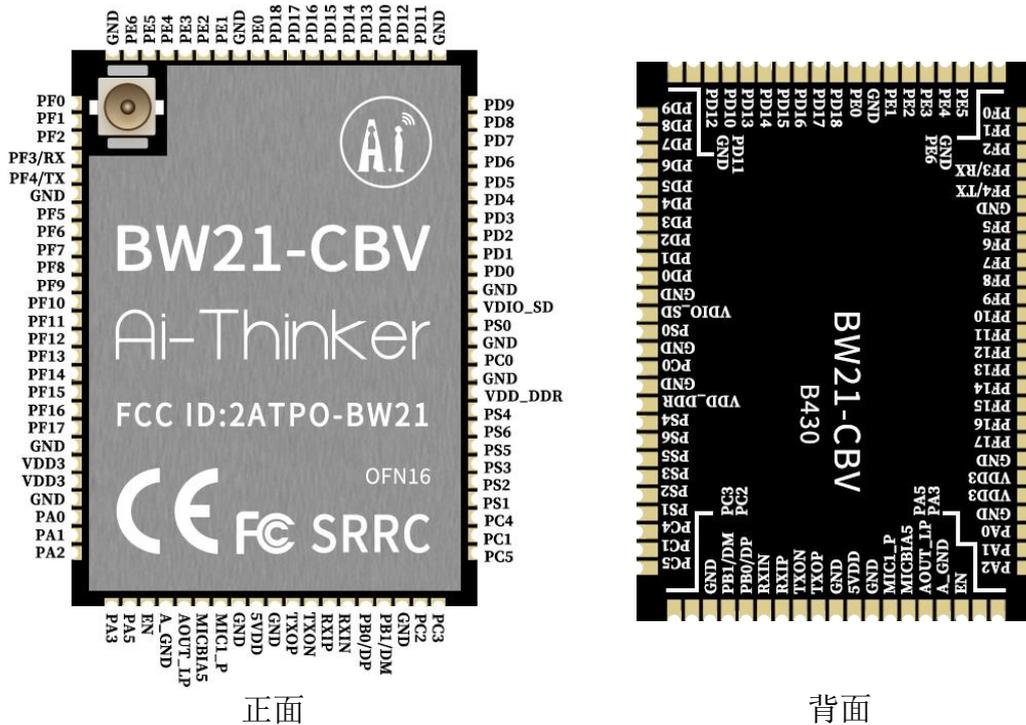


图 6 管脚示意图

表 6 管脚功能定义表

脚序	名称	功能说明
90	PC5	默认 NC; GPIOC_5/FLASH_CS#
1	PC1	默认 NC; GPIOC_1/FLASH_D3
2	PC4	默认 NC; GPIOC_4/FLASH_D1
3	PS1	GPIOs 1/IO9/SD D1/PWM8
4	PS2	GPIOs 2/IO80/SD_D0
5	PS3	GPIOs 3/IO81/SD_CMD
6	PS5	GPIOs 5/IO82/SD_D3/PWM10
7	PS6	GPIOs 6/IO12/SD_D2/PWM11
8	PS4	GPIOs 4/IO11/SD_CD/PWM9
9	VDD_DDR	DDR2 供电端, 1.8V 输入,外部供电电源输出电流建议在 500mA 以上
10	GND	接地

11	PC0	默认 NC; GPIOC_0/FLASH_CLK
12	GND	接地
13	PS0	GPIOS_0/IO79/SD_CLK
14	VDIO_SD	GPIOS 电源域供电端, 由芯片内部供电, 当使用 SD 卡时, 可作为 SD 卡上拉电阻电源使用, 其它情况请悬空
15	GND	接地
16	PD0	GPIOD_0/IO83/MIPI_DATA0_P
17	PD1	GPIOD_1/IO13/MIPI_DATA0_N
18	PD2	GPIOD_2/IO84/MIPI_DATA1_P
19	PD3	GPIOD_3/IO14/MIPI_DATA1_N
20	PD4	GPIOD_4/IO85/MIPI_CK1_P
21	PD5	GPIOD_5/IO15/MIPI_CK1_N
22	PD6	GPIOD_6/IO86/MIPI_DATA2_P
23	PD7	GPIOD_7/IO16/MIPI_DATA2_N
24	PD8	GPIOD_8/IO17/MIPI_DATA3_P
25	PD9	GPIOD_9/IO17/MIPI_DATA3_N
26	GND	接地
27	PD11	GPIOD_11/IO19/SSOR_PDN
28	PD12	GPIOD_12/IO21/I2C3_SCL
29	PD10	GPIOD_10/IO20/I2C3_SDA
30	PD13	GPIOD_13/IO88/SSOR_SYSCLK
31	PD14	GPIOD_14/IO89/DMIC_CLK/WIFI_LED/I2S1_CLK/BT_PRI
32	PD15	GPIOD_15/IO23/I2S1_SD_TX0/UART2_OUT/BT_STA
33	PD16	GPIOD_16/IO90/DMIC_CLK/I2S1_MCK/UART2_IN/BT_CK
34	PD17	GPIOD_17/IO24/RFE_CTRL_4/I2S1_WS/UART2_CTS/WL_ACT
35	PD18	GPIOD_18/IO91/DMIC_DATA/RFE_CTRL_5/I2S1_SD_RX/UART2_RTS/BTCMD_IRQ
36	PE0	GPIOE_0/IO92/SSOR_RST/WIFI_LED/RFE_CTRL_3/UART2_OUT
37	GND	接地

38	PE1	GPIOE_1/IO93/SPI_0_SCL/SPI_2_SCL/UART3_OUT
39	PE2	GPIOE_2/IO94/SPI_0_MISO/SPI_2_MSIO/UART3_IN
40	PE3	GPIOE_3/IO28/I2C2_SCL/RFE_CTRL4/SPI_0_MOSI/SPI_2_MOSI/UART3_RTS
41	PE4	GPIOE_4/IO95/I2C_SDA/RFE_CTRL5/SPI_0_CS0/SPI_2_CS/UART3_CTS
42	PE5	GPIOE_5/IO29/I2C2_SCL/SPI_0_CS1
43	PE6	GPIOE_6/IO96/I2C2_SDA/SPI_0_CS2
44	GND	接地
45	PF0	GPIOF_0/IO43/ADC0
46	PF1	GPIOF_1/IO106/ADC1/I2C1_SCL/RFE_CTRL_0/UART1_CTS
47	PF2	GPIOF_2/IO44/ADC2/I2C1_SDA/RFE_CTRL_1/UART1_RTS
48	PF3/RX	GPIOF_3/IO107/ADC3/RFE_CTRL_2/UART1_IN
49	PF4/TX	GPIOF_4/IO108/UART1_OUT
50	GND	接地
51	PF5	GPIOF_5/IO46/SPI_1_MISO/SPI_3_MISO
52	PF6	GPIOF_6/IO109/PWM0/SPI_1_SCL/SPI_3_SCL
53	PF7	GPIOF_7/IO47/PWM1/SPI_1_MOSI/SPI_3_MOSI
54	PF8	GPIOF_8/IO110/PWM2/SPI_1_CS0/SPI_3_CS
55	PF9	GPIOF_9/IO111/SGPIO_RX/PWM3/SPI_1_CS1
56	PF10	GPIOF_10/IO49/PWM4/SPI_1_CS2

57	PF11	GPIOF_11/IO112/PWM5/I2S0_MCK
58	PF12	GPIOF_12/IO50/PWM6/I2S0_SD_RX/UART1_IN
59	PF13	GPIOF_13/IO113/PWM7/I2S0_CLK/UART1_OUT
60	PF14	GPIOF_14/IO114/SGPIO_RX/PWM8/I2S0_SD_TX0
61	PF15	GPIOF_15/IO52/SGPIO_TX/PWM9/I2S_WS
62	PF16	GPIOF_16/IO53/PWM10/SPI_1_CS3
63	PF17	GPIOF_17/IO54/VDD_DDR_EN/PWM11, DDR 供电使能脚
64	GND	接地
65	VDD3	3.3V 供电端,外部供电电源输出电流建议在 700mA 以上
66	VDD3	3.3V 供电端,外部供电电源输出电流建议在 700mA 以上
67	GND	接地
68	PA0	GPIOA_0/IO117/ADC4/XTAL_XO_32/I2C0_SCL,32K 晶振输出脚
69	PA1	GPIOA_1/IO59/ADC5/XTAL_XI_32/I2C0_SDA, 32K 晶振输入脚
70	PA2	GPIOA_2/IO118/ADC6/UART0_OUT
71	PA3	GPIOA_3/IO60/ADC7/UART0_IN
72	PA5	GPIOA_5/IO120/SSOR_PWR_CTRL, 摄像头 Sensor 电源控制端, 拉高有效, 模组内部默认下拉 100K 电阻
73	EN	CHIP_EN, 芯片使能管脚, 拉高 Enable; 拉低 shutdown。模组内部默认上拉 10K 电阻
74	A_GND	AUDIO_GND, 音频模拟地
75	AOUT_LP	AOUT_LP, 扬声器输出正信号

76	MICBIAS	MICBIAS, MIC 偏置输出
77	MIC1_P	MIC1_P, MIC 输入正信号
78	GND	接地
79	5VDD	5V 供电端,外部供电电源输出电流建议在 500mA 以上
80	GND	接地
81	TXOP	EPHY_TXOP; 以太网 TX+
82	TXON	EPHY_TXON; 以太网 TX-
83	RXIP	EPHY_RXIP; 以太网 RX+
84	RXIN	EPHY_RXIN; 以太网 RX+
85	PB0/DP	GPIOB_0/IO70/I2C0_SCL/HSDP, 高速 USB D+信号
86	PB1/DM	GPIOB_1/IO71/I2C0_SDA/HSDM, 高速 USB D-信号
87	GND	接地
88	PC2	默认 NC; GPIOC_2/FLASH_D0#
89	PC3	默认 NC; GPIOC_3/FLASH_D2#

注：1、PA5 上电瞬间为高电平时，模组进入烧录模式；上电瞬间为低电平时，模组正常启动，默认内部下拉。

2、PC0、PC1、PC2、PC3、PC4、PC5 为模组内部 FLASH 引脚，默认不可用，引脚悬空处理。

5. 原理图

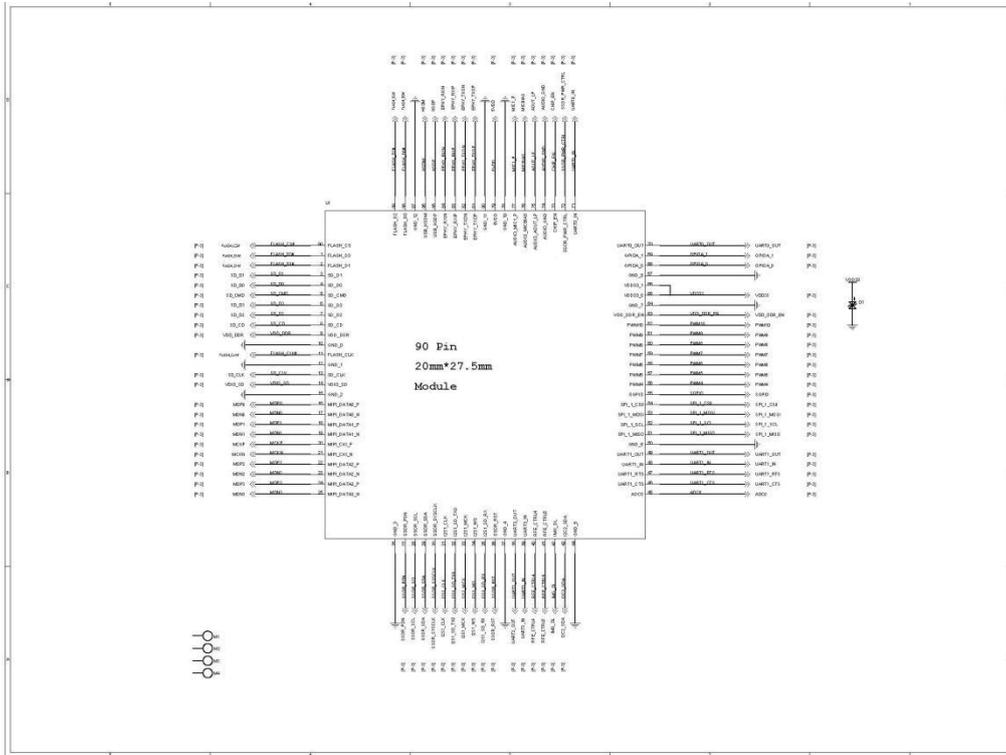


图 7 原理图一

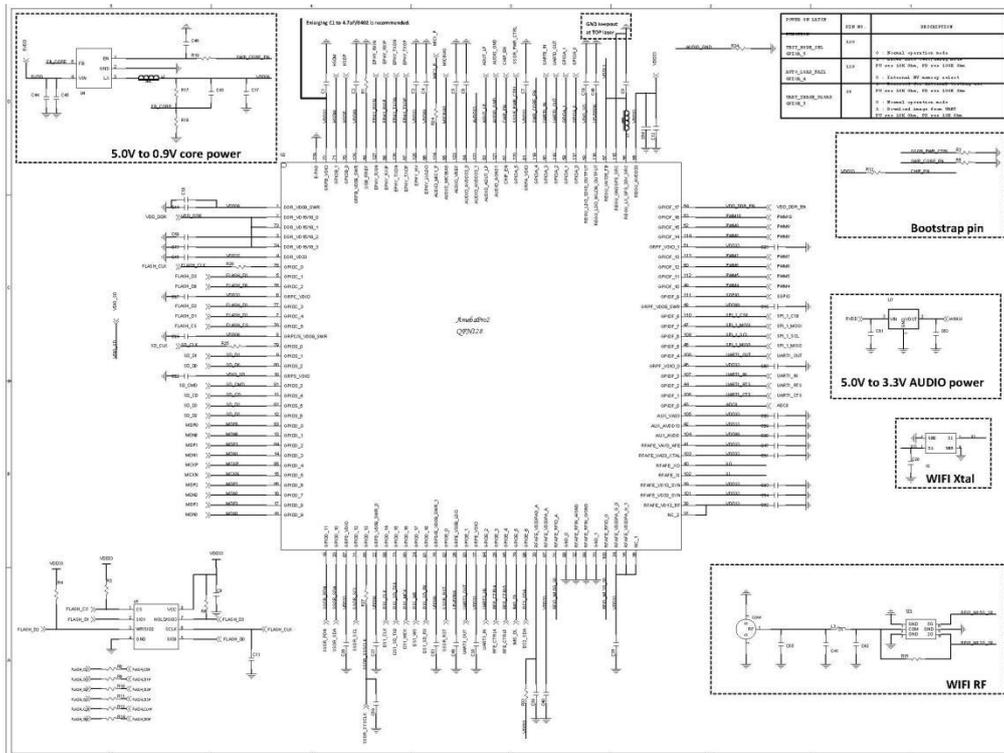


图 8 原理图二

6. 设计指导

6.1. 应用指导电路

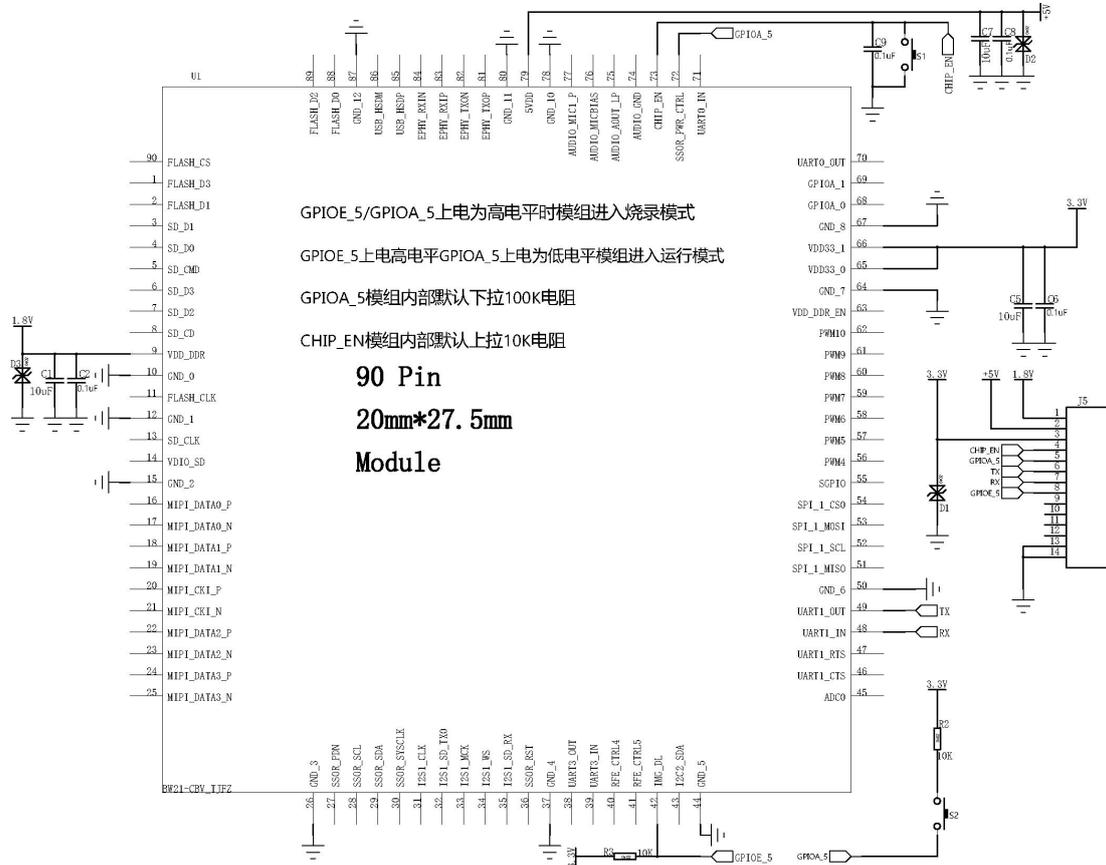


图9 应用指导电路

注意:

- GPIOA_5 为启动控制脚，低电平时处于正常工作模式，高电平时处于烧录固件模式。芯片内部默认下拉电阻 100K。
- 模组 9 脚 VDD_DDR 为芯片内置 DDR2 电源脚，必须接 1.8V 电源；模组 79 脚为 5VDD 须接 5V 电源；模组 65、66 脚为 VDD3，请使用 3.3V 电流大于 700mA 电源供电，这四个电源引脚必须正常供电，否则模组无法正常启动。

6.2. 推荐 PCB 封装尺寸

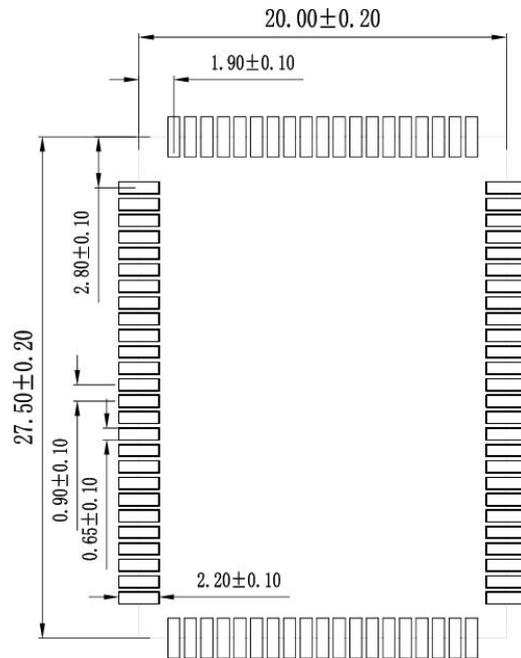


图 10 推荐 PCB 封装尺寸 (TOP 视图)

6.3. 天线布局要求

- 该模组需要外接天线使用。
- 为了满足天线的性能，天线周边禁止放置金属件，远离高频器件。

6.4. 供电

- 推荐 3.3V 电压，峰值 700mA 以上电流。
- 建议使用 LDO 供电；如使用 DC-DC 建议纹波控制在 100mV 以内。
- DC-DC 供电电路建议预留动态响应电容的位置，可以在负载变化较大时，优化输出纹波。
- 3.3V 电源接口建议增加 ESD 器件。
- 若电源从 1.5V 升压到 3.0V 的时间大于 15 毫秒，须增加电压复位 IC。
- 重复上下电过程中，若关闭时电压不能保证小于 0.3V，须增加电压复位 IC。

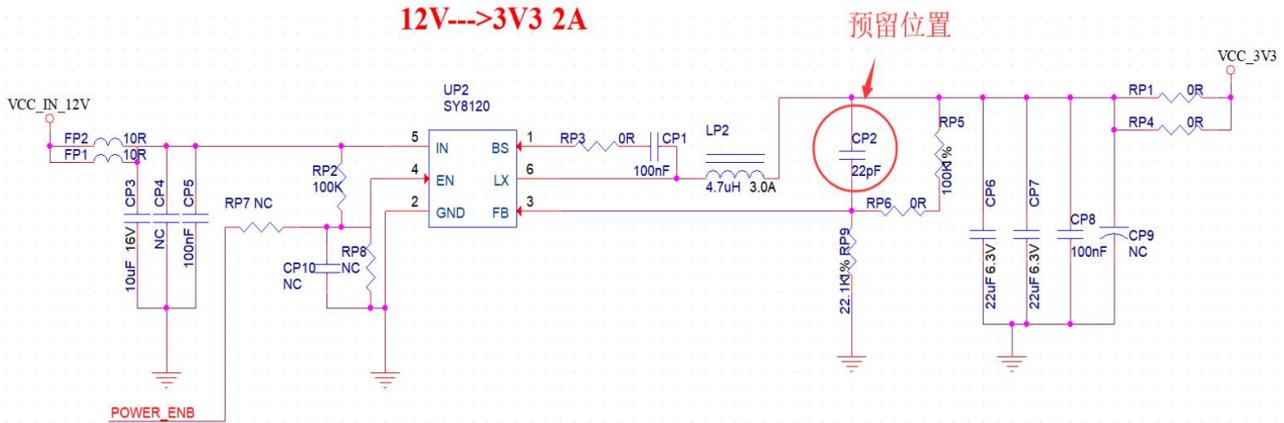


图 11 DC-DC 降压电路图

6.5. GPIO

- 模组外围引出了一些 IO 口，如需使用建议在 IO 口上串联 10-100 欧姆的电阻。这样可以抑制过冲，使两边电平更平稳。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 口电平不匹配，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 口走线靠近端子处预留 ESD 器件。

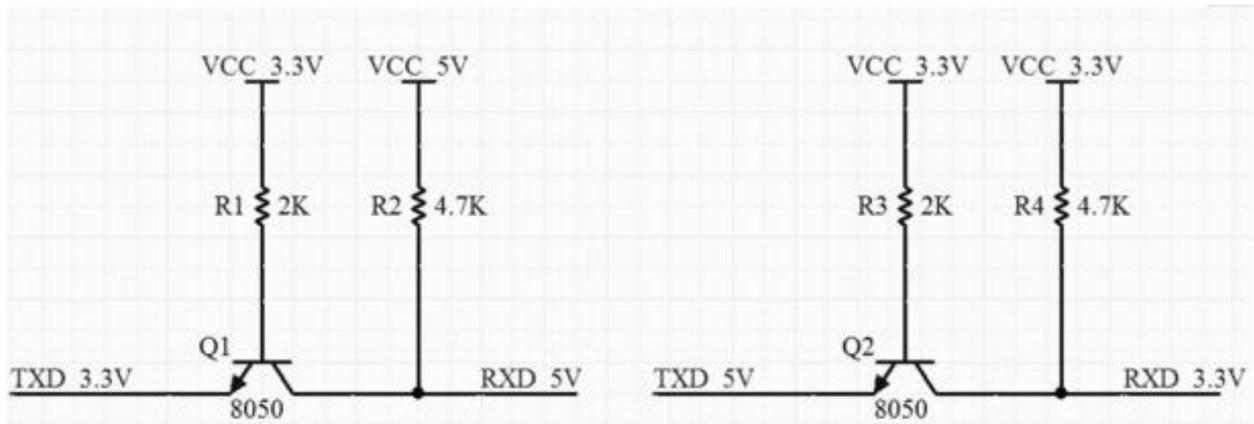


图 12 电平转换电路

7. 存储条件

密封在防潮袋中的产品应存储在 $<40^{\circ}\text{C}/90\%\text{RH}$ 的非冷凝大气环境中。

模组的潮湿敏感度等级 MSL 为 3 级。

真空袋拆封后，在 $25 \pm 5^{\circ}\text{C}/60\%\text{RH}$ 下，必须在 168 小时内使用完毕，否则就需要烘烤后才能二次上线。

8. 回流焊曲线图

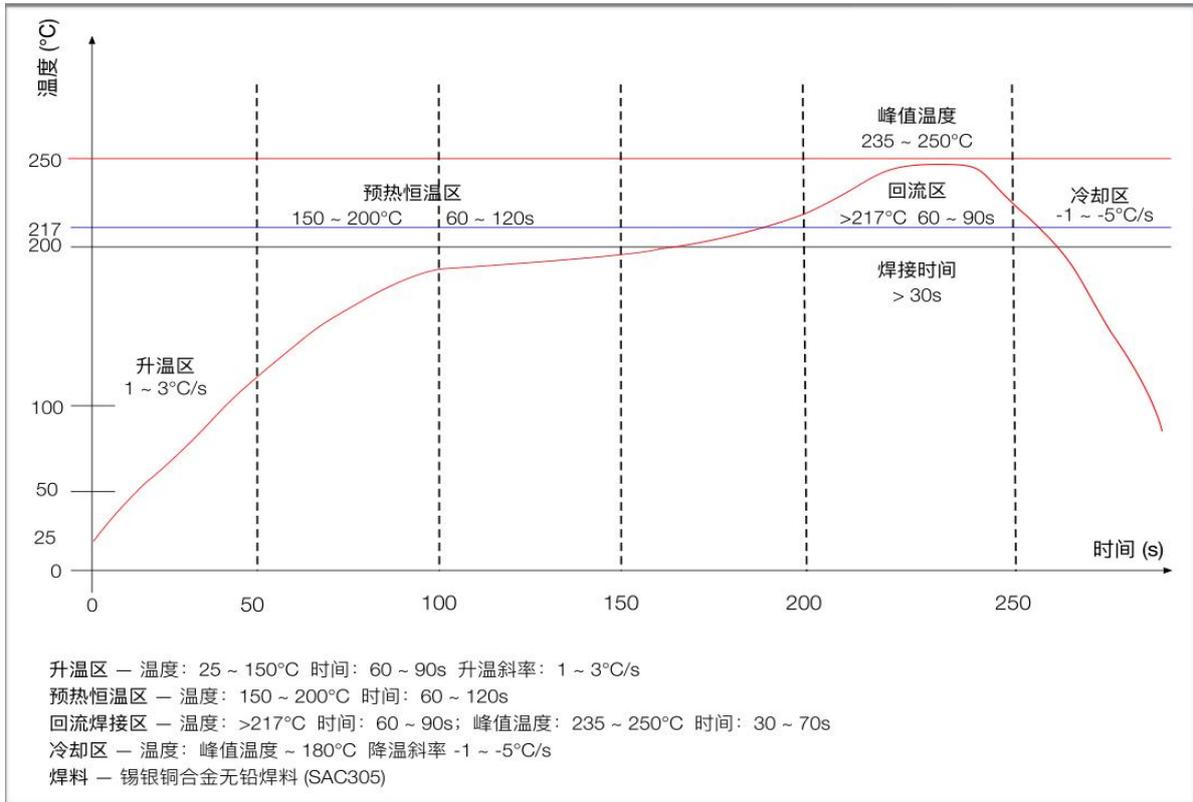


图 13 回流焊曲线图

9. 产品包装信息

BW21-CBV 模组采用编带包装，700pcs/盘。如下图所示：



图 14 包装编带图

10. 联系我们

[安信可官网](#)

[官方论坛](#)

[开发 DOCS](#)

[安信可领英](#)

[天猫旗舰店](#)

[淘宝店铺](#)

[阿里国际站](#)

技术支持邮箱：support@aithinker.com

国内商务合作：sales@aithinker.com

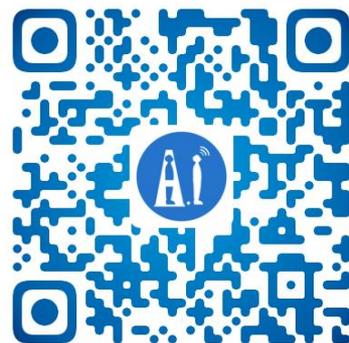
海外商务合作：overseas@aithinker.com

公司地址：深圳市宝安区西乡固戍华丰智慧创新港 C 栋 403-405、408-410

联系电话：0755-29162996



问问安信可



安信可公众号

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安信可实验室测试所得，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安信可科技有限公司所有。

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。

深圳市安信可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，深圳市安信可科技有限公司尽全力在本手册中提供准确的信息，但是深圳市安信可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。

重要声明

安信可“按原样”提供技术和可靠性数据(包括数据表)、设计资源(包括参考设计)、应用或其他设计建议、网络工具、安全信息和其他资源(以下简称“这些资源”),不保证没有瑕疵且不做任何明示或者暗示担保,包括但不限于对适应性、某特定用途方面的适用性或不侵犯任何第三方知识产权的明示或者暗示担保。并特别声明不对包括但不限于产生于该应用或者使用任何本公司产品与电路造成的任何必然或偶然的损失承担责任。

安信可保留对本文档发布的信息(包括但不限于指标和产品描述)和所涉及的任何本公司产品变更并恕不另行通知的权利,本文件自动取代并替换之前版本的相同文件编号文件所提供的所有信息。

这些资源可供使用安信可产品进行设计的熟练开发人员使用。您将自行承担以下全部责任: (1)针对您的应用选择合适的安信可产品; (2) 全生命周期中设计、验证、运行您的应用和产品; (3)确保您的应用满足所有相应标准,规范和法律,以及任何其他功能安全、信息安全、监管或其他要求。

安信可授权您仅可将这些资源用于研发本资源所述的安信可产品的应用。未经安信可许可,任何单位和个人不得擅自摘抄、复制这些资源的部分或全部,并不得以任何形式传播。您无权使用任何其他安信可知识产权或任何第三方知识产权。您应全额赔偿因在这些资源的使用中对安信可及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务,安信可对此概不负责。

安信可提供的产品受安信可的销售条款或者安信可产品随附的其他适用条款的约束。安信可提供这些资源并不会扩展或以其他方式更改产品发布适用的担保或担保免责声明。