

文档版本	V1.2
发布日期	2021-03-08

# RVB2601 开发板用户手册



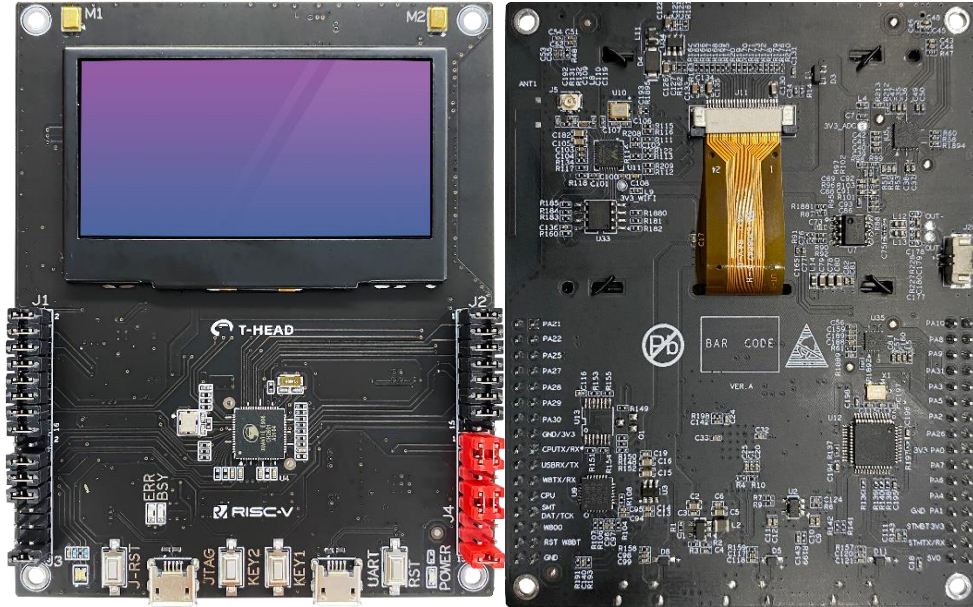
## 目录

1 RVB2601 概述.....	1
1.1 简介.....	1
1.2 硬件方案框图.....	2
1.3 功能模块.....	2
1.4 产品交付件清单.....	3
2 硬件介绍.....	4
2.1 结构和接口.....	4
2.1 扩展接口说明.....	5
2.2 默认跳线帽配置.....	5
2.2 模块功能介绍.....	6
2.2.1 电源.....	6
2.2.1.1 概述.....	6
2.2.1.2 原理图部分.....	6
2.2.1.3 注意事项.....	7
2.2.2 UART.....	7
2.2.2.1 概述.....	7
2.2.2.2 原理图部分.....	7
2.2.2.3 跳线帽说明.....	8
2.2.2.4 注意事项.....	9
2.2.3 JTAG.....	9
2.2.3.1 概述.....	9
2.2.3.2 原理图部分.....	9
2.2.3.3 跳线帽说明.....	9
2.2.4 WIFI.....	10
2.2.4.1 概述.....	10
2.2.4.2 原理图部分.....	10
2.2.5 音频出入 (ADC).....	11
2.2.5.1 概述.....	11
2.2.5.2 原理图部分.....	12
2.2.5.3 跳线帽说明.....	12
2.2.6 音频输出 (DAC).....	12
2.2.6.1 概述.....	12
2.2.6.2 原理图部分.....	13
2.2.6.3 跳线帽说明.....	13
2.2.7 OLED 屏幕.....	13
2.2.7.1 概述.....	13
2.2.7.2 原理图部分.....	14
2.2.7.3 跳线帽说明.....	14
2.2.8 按键.....	15
2.2.8.1 概述.....	15
2.2.9 指示灯.....	15
2.2.9.1 概述.....	15
2.2.10 ADC 功能使用.....	错误!未定义书签。

2.2.10.1 概述 .....	错误!未定义书签。
2.2.10.2 跳线帽说明 .....	错误!未定义书签。
3 附件 .....	16
3.1 CH2601 的 GPIO 复用表格 .....	16
图表 1 RVB2601 实物图 .....	1
图表 2 硬件方案框图 .....	2
图表 3 单板结构接口示意图 .....	4
图表 4 单板接口说明 .....	4
图表 5 扩展接口说明 .....	5
图表 6 跳线默认配置和说明 .....	6
图表 7 电源部分原理图 .....	7
图表 8 USB 转 UART 原理图 .....	8
图表 9 CH2601 的 UART 连接图 .....	8
图表 10 W800 的 UART 连接 .....	9
图表 11 USB 转 JTAG 原理图 .....	9
图表 12 CH2601 的 JTAG 连接图 .....	10
图表 13 W800 的 JTAG 连接图 .....	10
图表 14 WIFI 原理图 .....	11
图表 15 ES7210 简介 .....	11
图表 16 ADC 原理图 .....	12
图表 17 ES8156 简介 .....	13
图表 18 DAC 原理图 .....	13
图表 19 OLED 屏幕配置 .....	14
图表 20 OLED 屏幕原理图 .....	14
图表 21 ADC 跳线帽连接示意图 .....	错误!未定义书签。
图表 22 GPIO 复用关系表 .....	16

# 1 RVB2601 概述

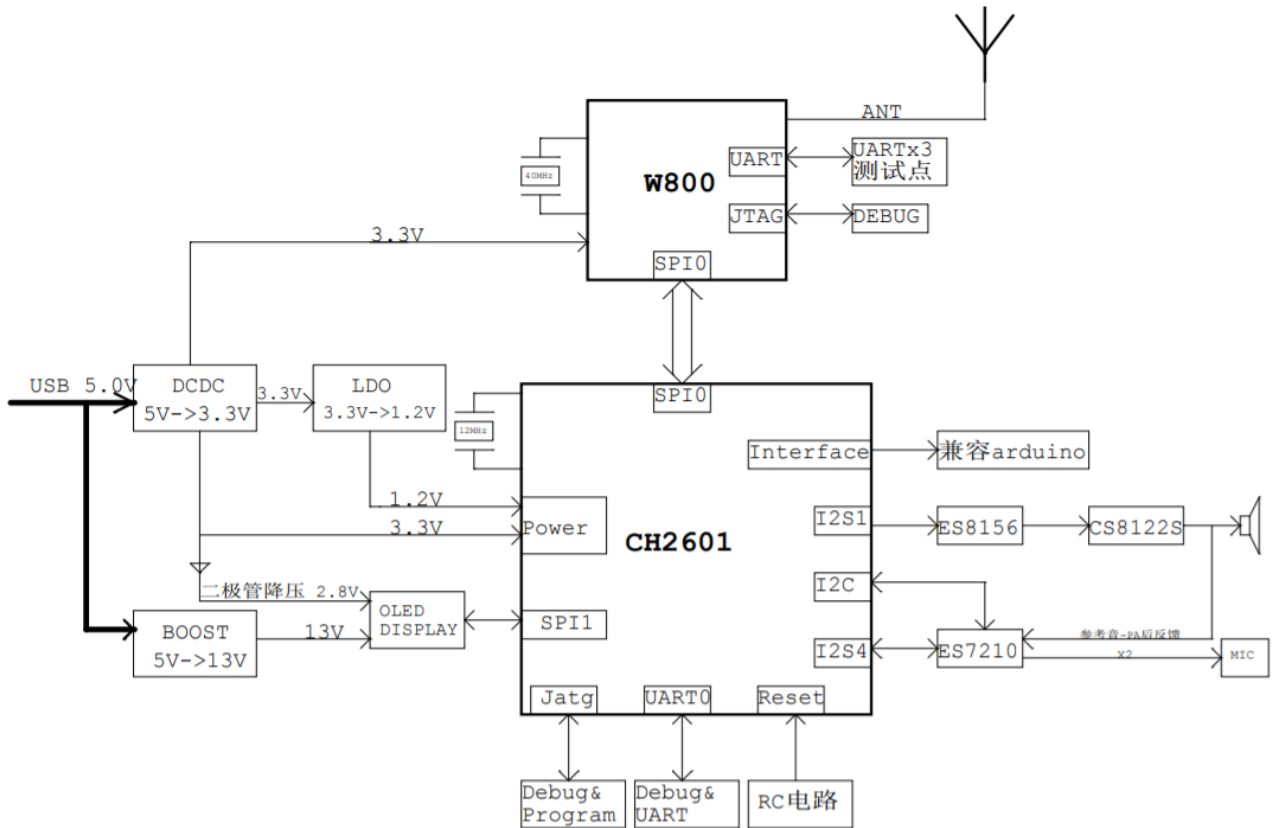
## 1.1 简介



图表 1 RVB2601 实物图

RVB2601 是基于平头哥生态芯片 CH2601 的开发板,板载 JTAG 调试器, WiFi&BLE 芯片 W800, 音频 ADC-ES7210, 音频 DAC-ES8156, 128x64 OLED 屏幕, RGB 三色指示灯, 用户按键, 及兼容 Arduino 的扩展接口。

## 1.2 硬件方案框图



图表 2 硬件方案框图

## 1.3 功能模块

RVB2601 包含以下功能模块：

模块	描述
主控	CH2601, 基于玄铁 E906, 最高主频 220MHz
WIFI	W800, WIFI&BLE Combo 芯片, 联盛德
JTAG 调试器	4 线 JTAG 调试器
USB 转串口芯片	CP2102 的 USB 转 UART 电路
音频 ADC	ES7210, 顺芯
音频 DAC	ES8156, 顺芯
天线	2.4G PCB 天线
OLED 屏幕	128*64 OLED 屏幕(QG-2864ASWPG01), 智晶
喇叭	4 欧姆/2W 输出, 参考音回采
硅麦	MSM381A3729H9HP, 敏芯微
指示灯	3 路 PWM LED 灯、STM32 工指示灯 x2、电源指示灯 x1;
按键	一个 CH2601 的 CPU 复位按键、一个 JTAG 芯片复位按键、两个用户自定义按键;

## 1.4 产品交付件清单

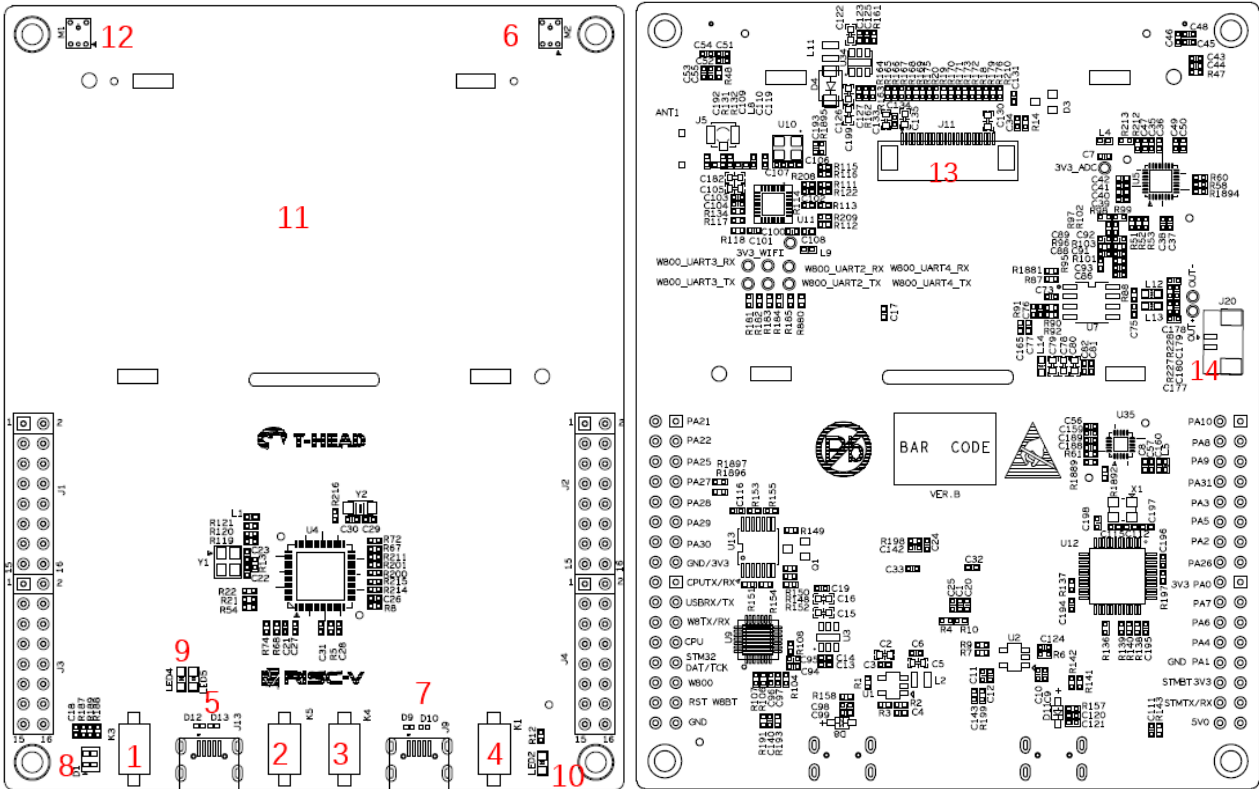
RVB2601 交付件主要包括以下物品：

- RVB2601 开发板 \*1 块
- Micro USB 线缆 (Type-A 转 Micro-AB) \*2 条
- 亚格力固定外壳, \*1 套

# 2 硬件介绍

## 2.1 结构和接口

RVB2601 尺寸 (L\*W): 99.5 \* 78.7 mm



图表 3 单板结构接口示意图

序号	描述
1	JTAG复位按键
2	用户自定义按键1
3	用户自定义按键2
4	CH2601复位按键
5	USB接口--JTAG (连接CPU或者WiFi芯片)
6	硅麦
7	USB接口--UART (连接CPU或者WiFi芯片)
8	三色呼吸灯
9	STM32工作指示灯
10	电源指示灯
11	OLED屏幕
12	硅麦
13	OLED屏幕连接器
14	喇叭连接器

图表 4 单板接口说明

## 2.1 扩展接口说明

为了方便开发者调试，RVB2601 提供了四个扩展接口，分别是 J1,J2,J3,J4，其信号如下

J1		J2	
CH2601_PA10	ADC_MCLK (ES7210 的 MCLK)	W800_RST_N (W800 复位)	CH2601_PA21
CH2601_PA8	I2C_SCL (连接 ES7210 和 ES8156)	SPI_INT (W800 中断)	CH2601_PA22
CH2601_PA9	I2C_SDA (连接 ES_7210 和 ES8156)	WAKEUP (唤醒 W800)	CH2601_PA6
CH2601_PA31	PA_MUTE (喇叭静音)	SPI1_CS (连接屏幕)	CH2601_PA27
CH2601_PA3	DAC_LRCK (ES8156 的 LRCK)	SPI1_CK (连接屏幕)	CH2601_PA28
CH2601_PA5	DAC_SDIN (ES8156 的 SDIN)	SPI1_MOSI (连接屏幕)	CH2601_PA29
CH2601_PA2	DAC_SCLK (ES8156 的 SCLK)	SPI1_MISO (连接屏幕)	CH2601_PA30
CH2601_PA26	DAC_MCLK (ES8156 的 MCLK)	3V3	GND
J3		J4	
ADC_VREFP (ADC 的参考电平)	3V3	PA24_UART0_RXD (CH2601 UART)	PA23_UART0_TXD (CH2601 UART)
CH2601_PA7	LED_RED (三色灯-红灯)	CP2012_TXD	CP2012_RXD
CH2601_PA25	LED_GREEN (三色灯-绿灯)	W800_RXD (W800 UART)	W800_TXD (W800 UART)
CH2601_PA4	LED_BULE (三色灯-蓝灯)	JTAG_TCK (CH2601 JTAG)	JTAG_TMS (CH2601 JTAG)
ADC_VREFN (ADC 的参考电平)	GND	STM32_TCK	STM32_TMS
3V3	SMT32_BOOT0	W800_TCK	W800_SWO
MCU_RXD	MCU_TXD	W800_BOOT	RESET_BD
5V5	5V5	GND	GND

图表 5 扩展接口说明

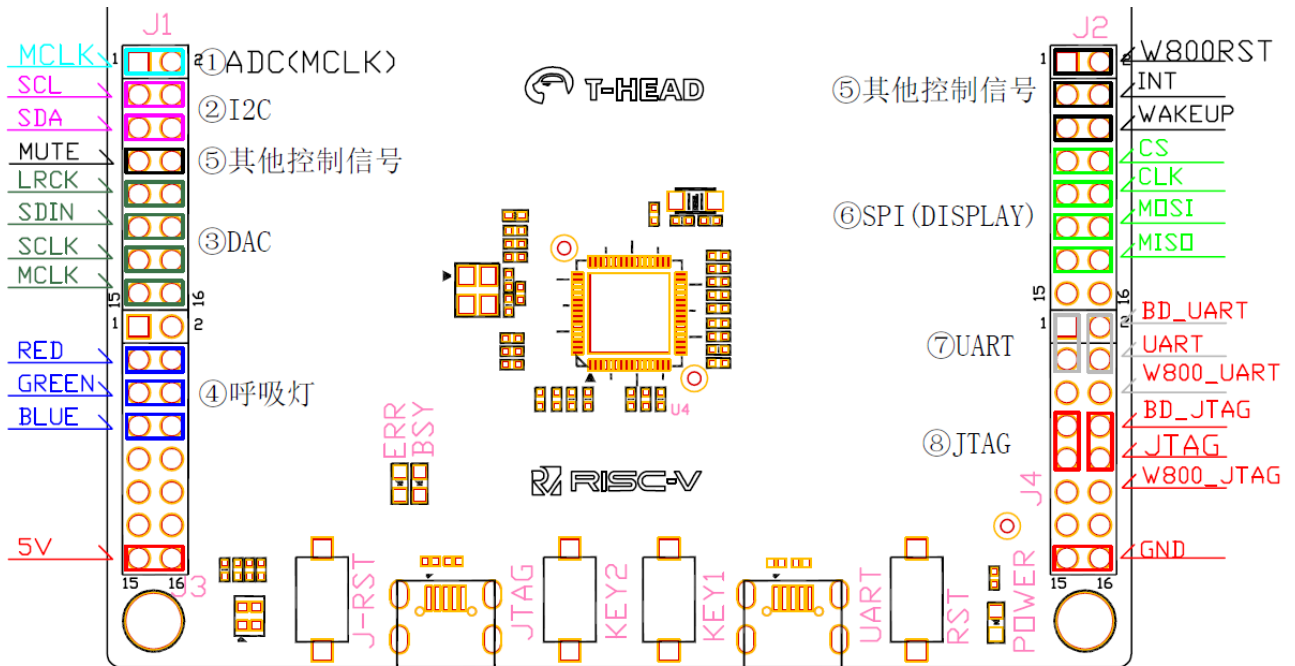
## 2.2 默认跳线帽配置

RVB2601 的跳线帽的关系和对应功能如下：

- ① 草绿色跳线帽是 ADC\_MCLK 信号，连接 ADC 芯片；
- ② 洋红色跳线帽是 I2C 信号，连接 ADC 和 DAC 芯片；
- ③ 墨绿色跳线帽是 DAC 信号,连接 DAC 芯片；
- ④ 蓝色跳线帽是 GPIO，连接呼吸灯芯片；



- ⑤ 黑色跳线帽是其他控制信号；
  - J1 的 7/8 脚表示 PA 使能信号；
  - J2 的 1/2 脚表示 W800 复位信号；
  - J2 的 3/4 脚表示 SPI 中断信号（连接 W800）；
  - J2 的 5/6 脚表示唤醒信号（连接 W800）；
- ⑥ 绿色跳线帽是 SPI 信号，连接屏幕；
- ⑦ 红色跳线帽是 UART 信号，连接 CPU 或 W800（通过跳线帽选择）；
- ⑧ 灰色跳线帽是 JTAG 信号，连接 CPU 或 W800（通过跳线帽选择）；
- ⑨ 其他说明：J3 和 J4 的 15/16 脚跳线帽是 GND 连接



图表 6 跳线默认配置和说明

## 2.2 模块功能介绍

### 2.2.1 电源

#### 2.2.1.1 概述

两个 USB 口均可以给单板供电，任选一个连接即可，建议选 UART 口 USB，供电 log 二合一。

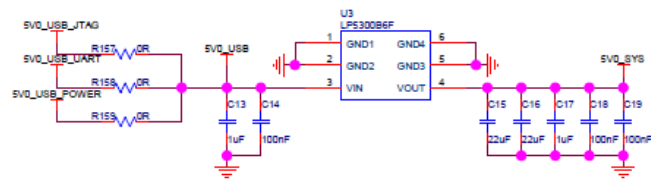
RVB2601 使用三路电源；

- 5V 转 3.3V—系统和外围电路供电；
- 5V 转 13V—屏幕供电；
- 5V 转 1.2V—CH2601 内核供电（现使用 CH2601 内部 LDO 供电）。

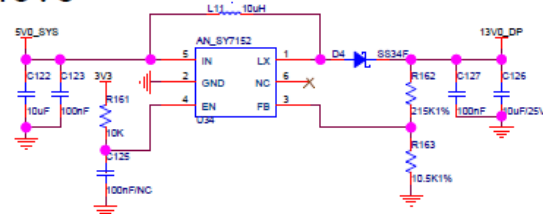
#### 2.2.1.2 原理图部分

电源原理图如下：

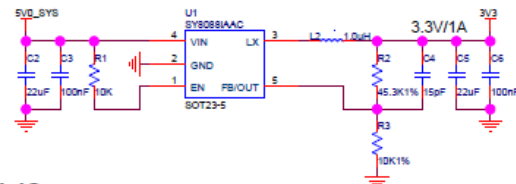
## OVP



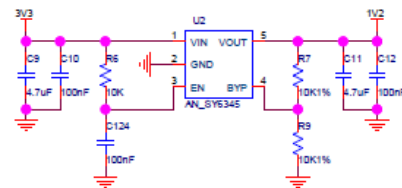
## 5V0→13V0



## 5V0→3V3



## 3V3→1V2



图表 7 电源部分原理图

### 2.2.1.3 注意事项

两个 USB 口均可以给单板供电，任选一个连接即可。

## 2.2.2 UART

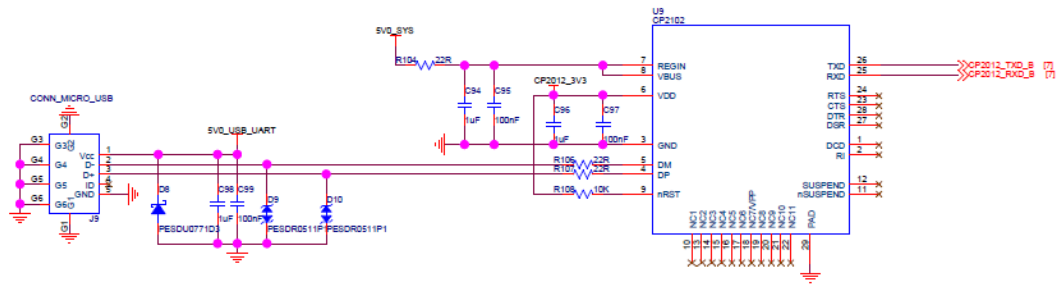
### 2.2.2.1 概述

RVB2601 具有 USB 转串口功能，连接 USB (J9) 后通过选择对应的跳线帽，即可连接 CPU 或 W800 的调试串口。

### 2.2.2.2 原理图部分

USB 转 UART 原理图如下：

## USB 转 UART

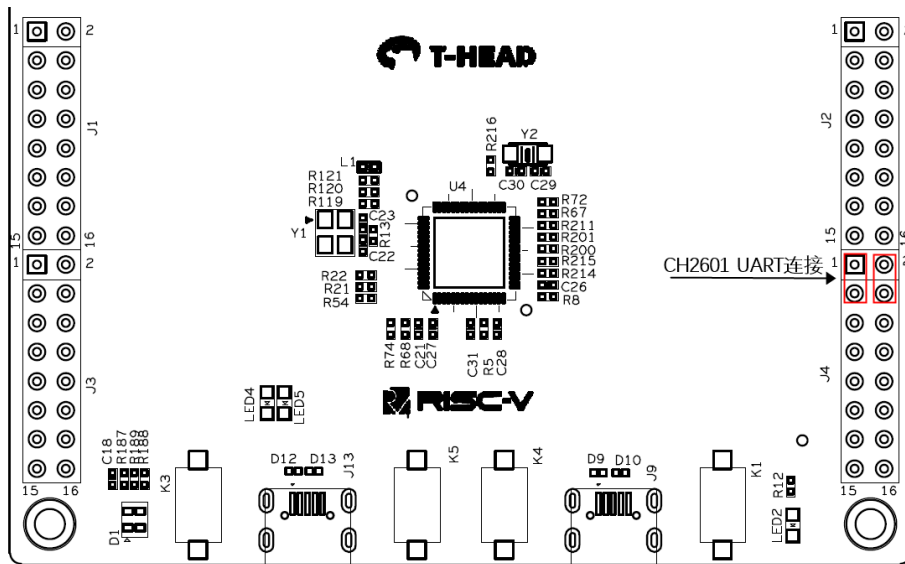


图表 8 USB 转 UART 原理图

### 2.2.2.3 跳线帽说明

RVB2601 的 UART 连接方法

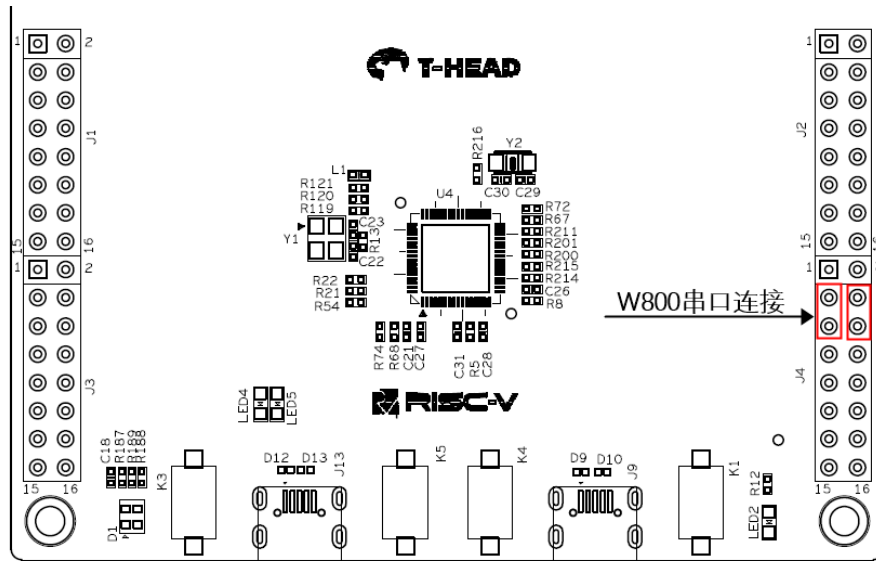
跳线帽连接 J4 的 1 和 3、2 和 4，如下



图表 9 CH2601 的 UART 连接图

W800 的 UART 连接方法

跳线帽连接 J4 的 5 和 3、6 和 4 跳线帽连接 J4 的 11 和 9、12 和 10，如下



图表 10 W800 的 UART 连接

## 2.2.2.4 注意事项

注意：请先选择正确的 USB 连接器再选择对应的跳线帽

## 2.2.3 JTAG

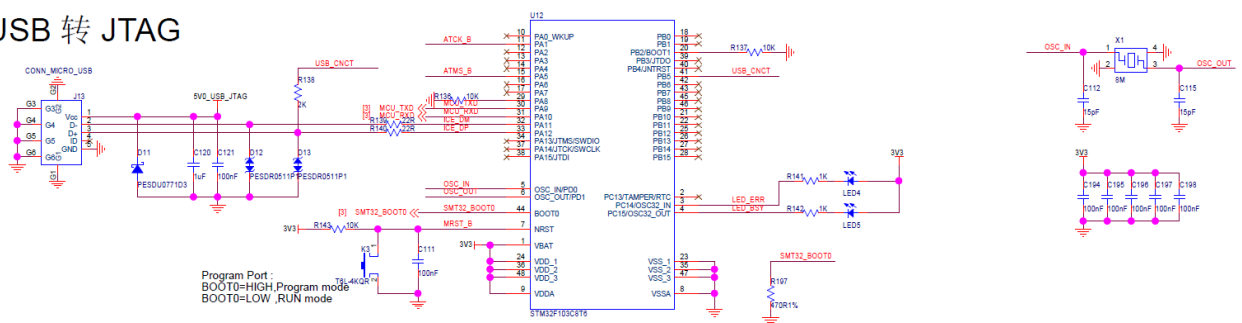
### 2.2.3.1 概述

RVB2601 板载 JTAG 调试器功能，连接 USB (J13) 后通过选择对应的跳线帽，即可连接 CH2601 或 W800 的 JTAG。

### 2.2.3.2 原理图部分

USB 转 JTAG 原理图如下：

#### USB 转 JTAG

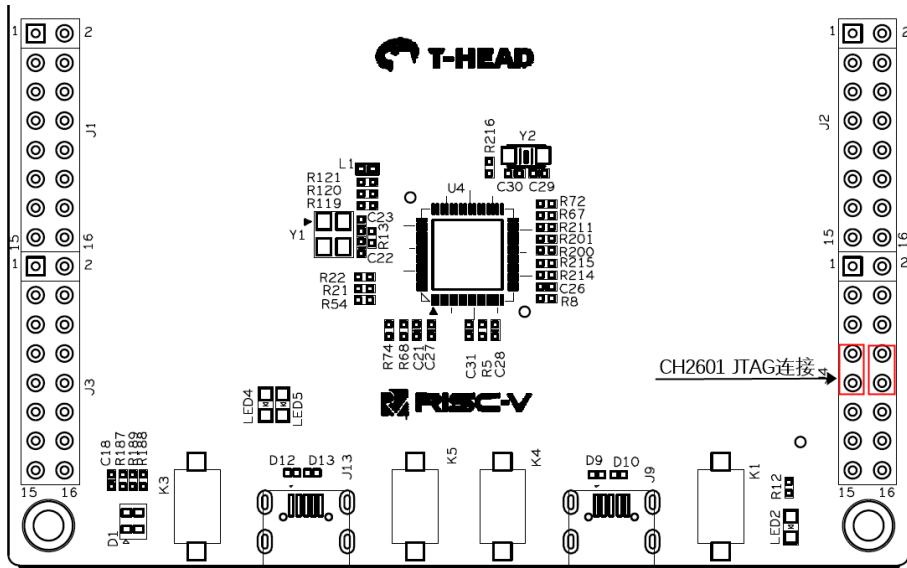


图表 11 USB 转 JTAG 原理图

## 2.2.2.3 跳线帽说明

RVB2601 的 JTAG 连接方法

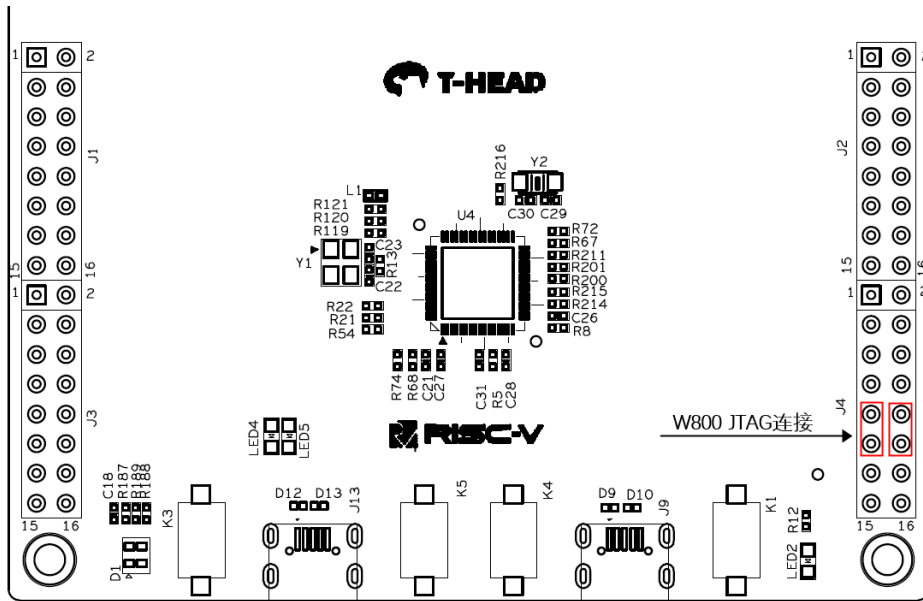
跳线帽连接 J4 的 7 和 9、8 和 10,如下



图表 12 CH2601 的 JTAG 连接图

W800 的 JTAG 连接方法

跳线帽连接 J4 的 11 和 9、12 和 10，如下



图表 13 W800 的 JTAG 连接图

## 2.2.4 WIFI

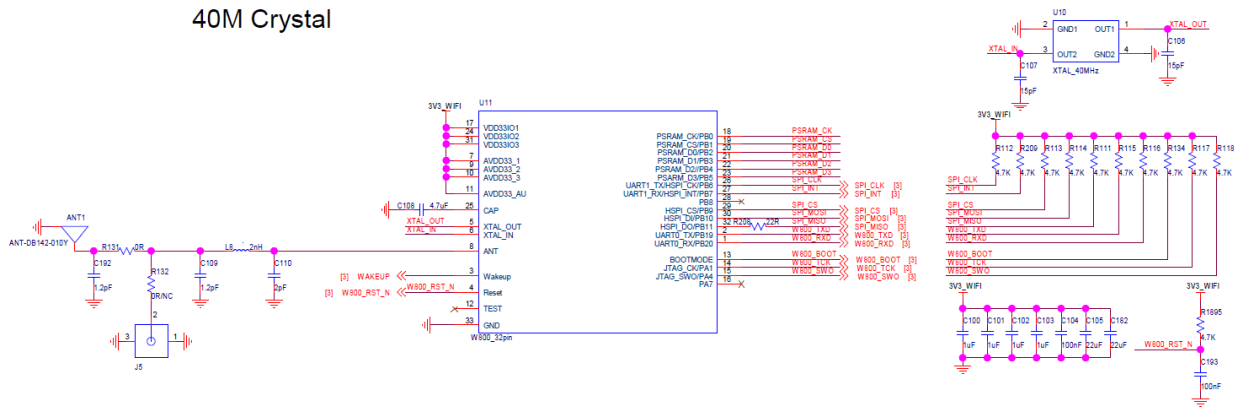
### 2.2.4.1 概述

RVB2601 内置了联盛德公司高性能&安全的 WiFi4 芯片 W800，W800 通过 SPI 口与 CH2601 连接。W800 已经默认烧录基于 AT 的 WiFi 透传固件，开发者可基于 AT 网络指令，快速实现联网的应用场景。

### 2.2.4.2 原理图部分

WiFi 原理图如下：

### 40M Crystal



图表 14 WIFI 原理图

## 2.2.5 音频出入 (ADC)

### 2.2.5.1 概述

RVB2601 通过 I2S 和 I2C 总线连接 ES7210 ADC 芯片，实现硅麦的音频信号采样。



## ES7210

### High Performance Four Channels Audio ADC

#### FEATURES

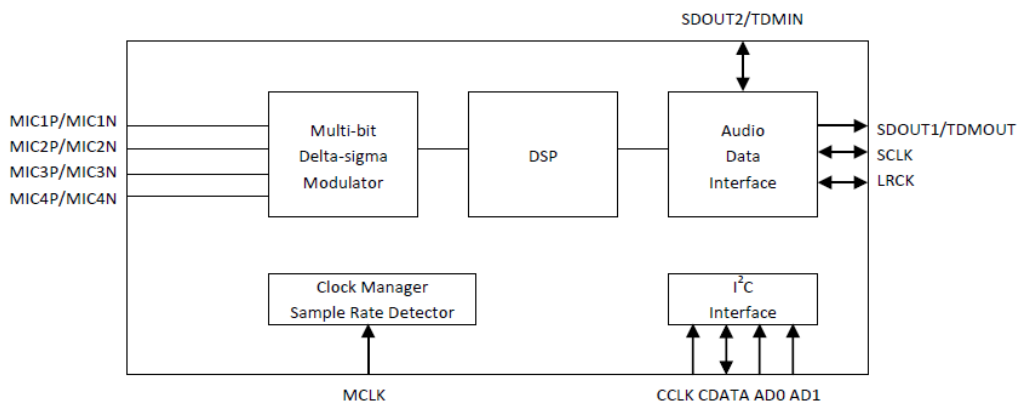
- High performance multi-bit delta-sigma audio ADC
- 102 dB signal to noise ratio
- -85 dB THD+N
- 24-bit, 8 to 100 kHz sampling frequency
- I<sup>2</sup>S/PCM master or slave serial data port
- Support TDM
- 256/384Fs, USB 12/24 MHz and other non standard audio system clocks
- Low power standby mode

#### APPLICATIONS

- Mic array
- Smart speaker
- Far field voice capture

#### ORDERING INFORMATION

ES7210 -40°C ~ +85°C  
QFN-32

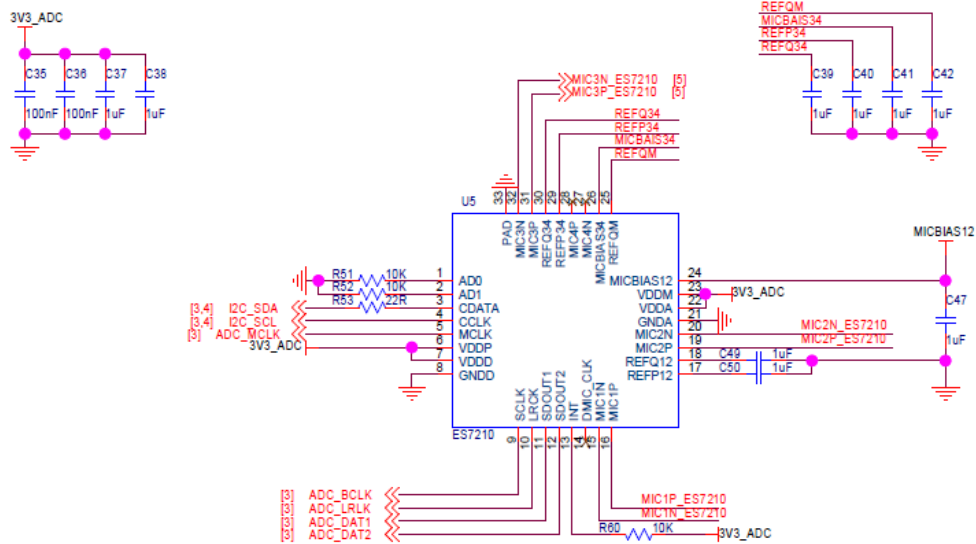


图表 15 ES7210 简介

## 2.2.5.2 原理图部分

ADC 原理图如下：

### ADC



图表 16 ADC 原理图

## 2.2.5.3 跳线帽说明

参考 2.2 默认跳线帽配置和关系中的①、②点。

## 2.2.6 音频输出 (DAC)

### 2.2.6.1 概述

RVB2601 通过 I2S 和 I2C 总线连接 ES8156 DAC 芯片，将数字信号转化模拟信号后传给 PA，实现音频输出功能。



ES8156

### High Performance Stereo Audio DAC

#### FEATURES

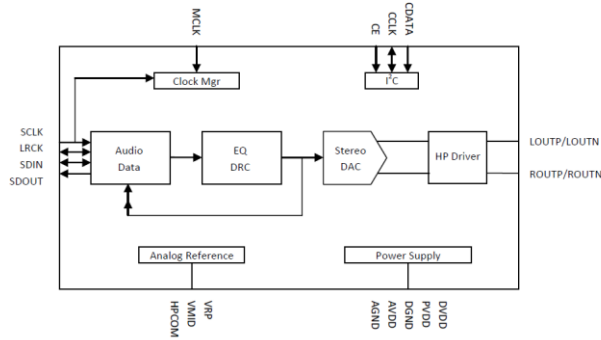
- High performance and low power multi-bit delta-sigma audio DAC
- 110 dB signal to noise ratio, -80 dB THD+N
- 24-bit, 8 to 96 kHz sampling frequency
- Integrated headphone driver with capless option
- Differential output for higher SNR and CMRR
- I<sup>2</sup>S/PCM master or slave serial data port
- 256/384Fs, USB 12/24 MHz and other non standard audio system clocks
- I<sup>2</sup>C interface
- 7-band fully adjustable EQ
- Dynamic range compression
- Playback signal feedback
- Pop and click noise suppression
- 1.8V to 3.3V operation

#### APPLICATIONS

- Headphone
- Speaker
- TV
- Portable audio devices

#### ORDERING INFORMATION

ES8156 -40°C ~ +85°C  
QFN-20

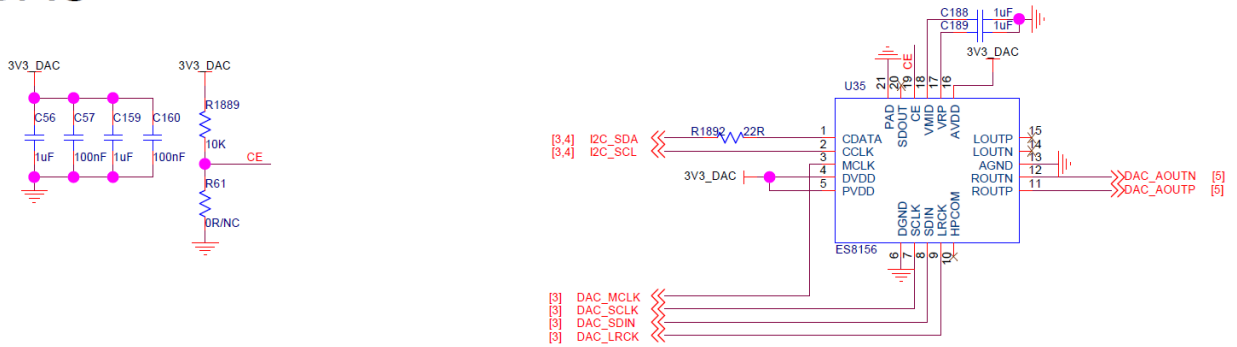


图表 17 ES8156 简介

## 2.2.6.2 原理图部分

DAC 原理图如下：

### DAC



图表 18 DAC 原理图

## 2.2.6.3 跳线帽说明

参考 2.2 默认跳线帽配置和关系中的②、③点

## 2.2.7 OLED 屏幕

### 2.2.7.1 概述

RVB2601 通过 13V 电源和 SPI 总线点亮 OLED 屏幕。



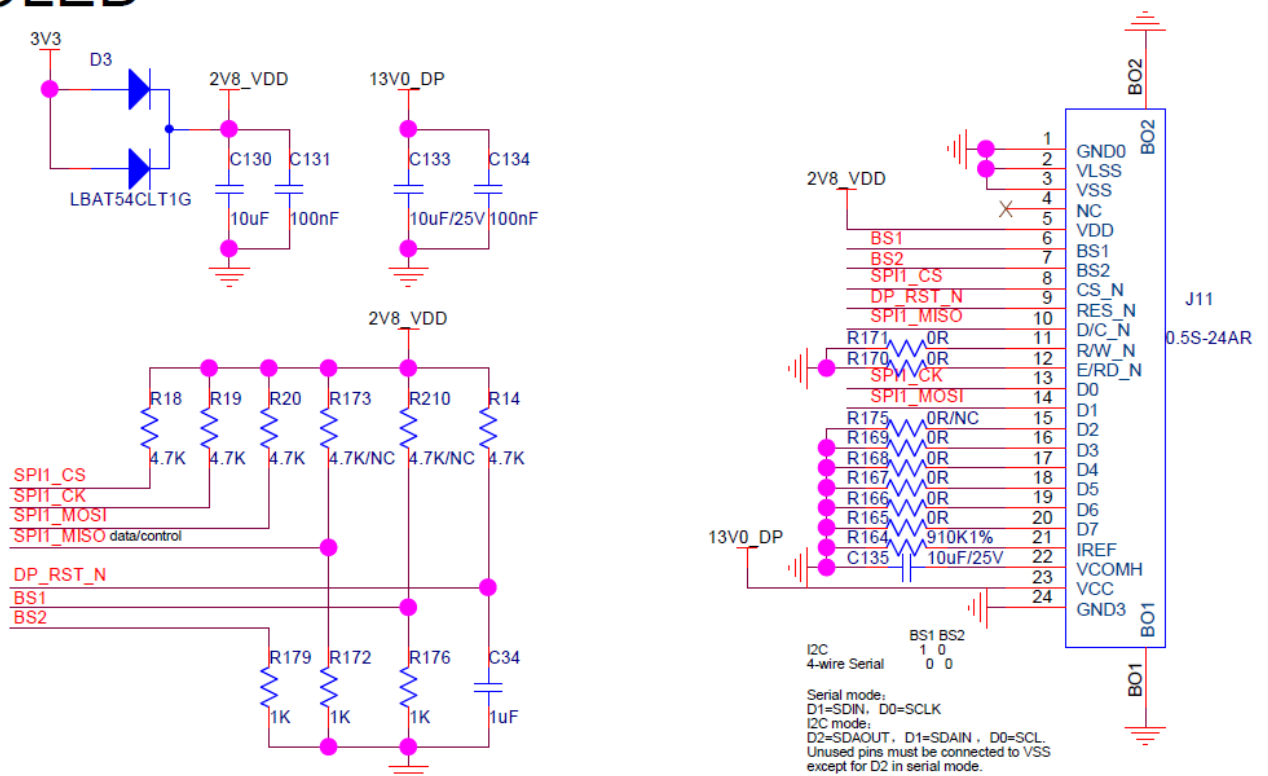
尺寸	2.42 英寸 OLED 单色显示屏
分辨率	128x64
控制芯片	SSD1309
接口类型	8-bit 68XX/80XX Parallel, 4-wire SPI, I2C
显示颜色	白色、蓝色、绿色、黄色下单请说明颜色。
显示区域	55.01X27.49(mm)
面板尺寸	60.50X37.00X2.00(mm)
像素大小	0.40X0.40 (mm)
像素间距	0.43x0.43(mm)
管脚数量	24pin (插接 24pin, 0.5mm 间距)
视角方向	全视角
工作温度	-40~70 度
工作电压	3.3V
连接方式	0.5mm 间距 插接式 FPC

图表 19 OLED 屏幕配置

### 2.2.7.2 原理图部分

OLED 原理图如下：

## OLED



图表 20 OLED 屏幕原理图

### 2.2.7.3 跳线帽说明

参考 2.2 默认跳线帽配置和关系中的Ⓞ点

## 2.2.8 按键

### 2.2.8.1 概述

RVB2601 有 4 个按键

- CH2601 复位按键;
- JTAG 芯片复位按键;
- 用户自定义按键 X2。

## 2.2.9 指示灯

### 2.2.9.1 概述

RVB2601 指示灯如下

- 支持 3 路 PWM LED 灯
- JTAG 工指示灯 x2
- 电源指示灯 x1;

# 3 附件

## 3.1 CH2601 的 GPIO 复用表格

CH2601 的 GPIO 复用关系如下表格：

Pin Name	I/O	Default Func	AF0	AF1	AF2	AF3	Analog Func	复用功能	连接对象
PA0_I2S0SCLK_SPIOCS_UART0RX_PWM0		GPIO0.0	I2S0.SCLK	SPIO.CS	UART0.RX	PWM.CH0	ADC.VREFP	ADC.VREFP	
PA1_I2S0WSCLK_SPIOCSK_USRT0TX_PWM1		GPIO0.1	I2S0.WSCLK	SPIO.SCK	UART0.TX	PWM.CH1	ADC.VREFN	ADC.VREFN	
PA2_I2S1SCLK_I2C0SCL_SPH1CS_PWM2		GPIO0.2	I2S1.SCLK	I2C0.SCL	SPI1.CS	PWM.CH2	ADC.A0	I2S1.SCLK	DAC CODEC
PA3_I2S1WSCLK_I2C0SDA_SPH1SCK_PWM3		GPIO0.3	I2S1.WSCLK	I2C0.SDA	SPI1.SCK	PWM.CH3	ADC.A1	I2S1.WSCLK	DAC CODEC
PA4_I2S0SDA_SPIO_MOSI_UART1CTS_PWM4		GPIO0.4	I2S0.SDA	SPIO.MOSI	UART1.CTS	PWM.CH4	ADC.A2	GPIO0.4	LED_BLUE
PA5_I2S1SDA_SPIO_MISO_UART1RTS_PWM5		GPIO0.5	I2S1.SDA	SPIO.MISO	UART1.RTS	PWM.CH5	ADC.A3	I2S1.SDA	DAC CODEC
PA6_I2S0SCLK_UART0TX_SPH1MOSI_PWM6		GPIO0.6	I2S0.SCLK	UART0.TX	SPI1.MOSI	PWM.CH6	ADC.A4	GPIO0.6	W800_WAKE
PA7_I2S0WSCLK_PWMR_SPHMISO_PWM7		GPIO0.7	I2S0.WSCLK	PWMR.OUT	SPI1.MISO	PWM.CH7	ADC.A5	GPIO0.7	LED_RED
PA8_I2S0SDA_I2C0SCL_UART0RX_PWM8		GPIO0.8	I2S0.SDA	I2C0.SCL	UART0.RX	PWM.CH8	ADC.A6	I2C0.SCL	I2C0.SCL
PA9_I2S1SDA_I2C0SDA_PWMR_PWM9		GPIO0.9	I2S1.SDA	I2C0.SDA	PWMR.OUT	PWM.CH9	ADC.A7	I2C0.SDA	I2C0.SDA
PA10_I2SMCLK_UART0TX_SPH1MOSI_SPHMISO		GPIO0.10	I2S.MCLK	UART0.TX	SPI1.MOSI	SPH.MISO	ADC.A8	I2S.MCLK	ADC CODEC
PA11_OSC32IN		GPIO0.11						GPIO0.11	KEY1
PA12_OSC32OUT		GPIO0.12						GPIO0.12	KEY2
PA13_UDP(DP)		GPIO0.13							
PA14_UDM(DM)		GPIO0.14							
PA15_I2C0SCL_SPIOCS_PWMR_PWM4		GPIO0.15	I2C0.SCL	SPIO.CS	PWMR.OUT	PWM.CH4	ADC.A9	SPIO.CS	W800
PA16_I2C0SDA_SPIOCSK_UART1TX_PWM5		GPIO0.16	I2C0.SDA	SPIO.SCK	UART1.TX	PWM.CH5	ADC.A10	SPIO.SCK	W800
PA17_UART0RX_SPIO_MOSI_I2S0SCLK_PWM10		GPIO0.17	UART0.RX	SPIO.MOSI	I2S0.SCLK	PWM.CH10	ADC.A11	SPIO.MOSI	W800
PA18_UART0TX_SPIO_MISO_I2S0WSCLK_PWM11		GPIO0.18	UART0.TX	SPIO.MISO	I2S0.WSCLK	PWM.CH11	ADC.A12	SPIO.MISO	W800
PA19_JTGTMS_UART1RX_I2S1SCLK_I2C0SCL		GPIO0.19	JTAG.TMS	UART1.RX	I2S1.SCLK	I2C0.SCL	ADC.A13	JTAG.TMS	JTAG
PA20_JTGTCK_UART1TX_I2S1WSCLK_I2C0SDA		GPIO0.20	JTAG.TCK	UART1.TX	I2S1.WSCLK	I2C0.SDA	ADC.A14	JTAG.TCK	JTAG
PA21_UART0CTS_UART1CTS_I2S0SDA_I2C0SCL		GPIO0.21	UART0.CTS	UART1.CTS	I2S0.SDA	I2C0.SCL	ADC.A15		W800_RST
PA22_UART0RTS_UART1RTS_I2S1SDA_I2C0SDA		GPIO0.22	UART0.RTS	UART1.RTS	I2S1.SDA	I2C0.SDA		GPIO0.22	W800_INT
PA23_I2C0SCL_UART0TX_PWM0_SPIOCS		GPIO0.23	I2C0.SCL	UART0.TX	PWM.CH0	SPIO.CS		UART0.TX	DEBUG
PA24_I2C0SDA_UART0RX_PWM1_SPIOCSK		GPIO0.24	I2C0.SDA	UART0.RX	PWM.CH1	SPIO.SCK		UART0.RX	DEBUG
PA25_PWMR_UART0CTS_PWM2_SPIO_MOSI		GPIO0.25	PWMR.OUT	UART0.CTS	PWM.CH2	SPIO.MOSI		GPIO0.25	LED_GREEN
PA26_I2SMCLK_UART0RTS_PWM3_SPIO_MISO		GPIO0.26	I2S.MCLK	UART0.RTS	PWM.CH3	SPIO.MISO		I2S.MCLK	DAC CODEC
PA27_I2S0SCLK_UART1RX_PWM4_SPH1CS		GPIO0.27	I2S0.SCLK	UART1.RX	PWM.CH4	SPI1.CS		SPI1.CS	OLED
PA28_I2S0WSCLK_UART1TX_PWM5_SPH1SCK		GPIO0.28	I2S0.WSCLK	UART1.TX	PWM.CH5	SPI1.SCK		SPI1.SCK	OLED
PA29_I2S1SCLK_UART1CTS_PWM6_SPH1MOSI		GPIO0.29	I2S1.SCLK	UART1.CTS	PWM.CH6	SPI1.MOSI		SPI1.MOSI	OLED
PA30_I2S1WSCLK_UART1RTS_PWM7_SPH1MISO		GPIO0.30	I2S1.WSCLK	UART1.RTS	PWM.CH7	SPI1.MISO		SPI1.MISO	OLED
PA31_I2S0SDA_PWMR_PWM8_UART0TX		GPIO0.31	I2S0.SDA	PWMR.OUT	PWM.CH8	UART0.TX		GPIO0.31	PA_MUTE

图表 21 GPIO 复用关系表