

概述

MicroPort 是一种专门用于扩展性设计的硬件接口,有效的解决了功能模块与底板之间的连接和扩展问题。

MicroPort 除了用于在底板上扩展功能模块之外,也可以作为微型开发套件的标准接口,通过堆叠实现各种应用。

产品特性

- ◆ 具有标准的接口定义;
- ◆ 接口包含丰富的外设资源,支持 UART、I²C、SPI、PWM、ADC 和 DAC 功能;
- ◆ 有多种功能模块相配套;
- ◆ 支持上下堆叠扩展。

产品应用

- ◆ 底板扩展功能模块;
- ◆ 微型开发套件标准接口。

产品图片



MicroPort 模块

ARM 嵌入式标准接口

DataSheet

修订历史

版本	日期	原因
V1.0.00	2021/05/27	创建文档

目 录

1. MicroPort 模块介绍	1
1.1 SPI Flash 模块 (MicroPort - Flash)	1
1.2 EEPROM 模块 (MicroPort - EEPROM)	2
1.3 RS485 模块 (MicroPort - RS485)	3
1.4 RTC 模块 (MicroPort - RTC)	5
1.5 USB 模块 (MicroPort-USB)	6
1.6 蓝牙模块 (MicroPort-BT)	8
1.7 Zigbee 模块 (MicroPort - Zigbee)	9
1.8 RX8025 模块 (MicroPort-RX8025)	11
1.9 RX8025T 模块 (MicroPort-RX8025T)	13
1.10 DS1302 模块 (MicroPort-DS1302)	14
1.11 Analog 模块 (MicroPort - Analog)	16
2. 免责声明.....	19

1. MicroPort 模块介绍

MicroPort 是一个标准的微型扩展接口，可以通过该接口扩展各种外围模块，通过各个模块的堆叠实现不同的应用，目前支持 MicroPort 接口的外设模块有：SPI Flash 模块（MicroPort - Flash）、EEPROM 模块（MicroPort - EEPROM）、Zigbee 无线模块（MicroPort - Zigbee）和 RTC 模块（MicroPort-RTC）等。下面将对 MicroPort 接口外设模块进行简要说明。

注意：MicroPort 早期版本的 18 脚为 Vref，由于需求更改，且该引脚几乎没有使用过，重新定义该脚为 AGND。

注意：MicroPort 早期版本的 27 脚为 5V，重新定义为 5V /3.3VA，可以通过评估底板的跳线 J35 选择不同的供电电源。

1.1 SPI Flash 模块（MicroPort - Flash）

SPI Flash 模块（MicroPort - Flash）实物详见图 1.1（a）。MicroPort-Flash 采用旺宏的安全 Flash 产品 MX25L1608D，可通过 SPI 标准接口对其进行访问，其容量为 16Mb，典型可擦写 10 万次，数据可保持 20 年。SPI Flash 模块（MicroPort - Flash）的 MicroPort 接口（P1 端口）功能定义详见图 1.1（b）。

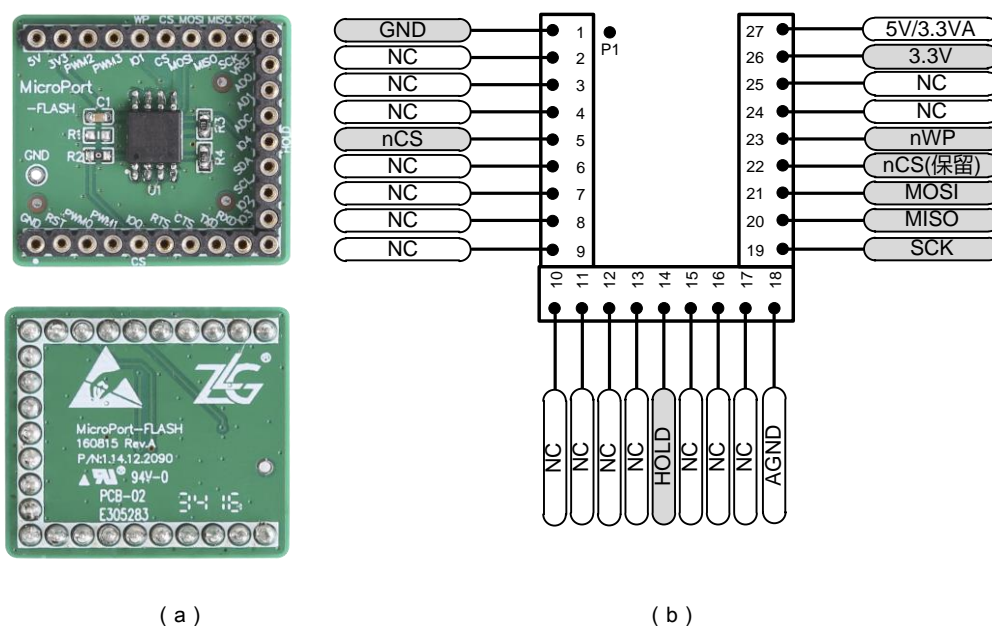


图 1.1 SPI Flash 模块实物图与接口定义

SPI Flash 模块（MicroPort - Flash）的 MicroPort 接口引脚功能说明详见表 1.1。

表 1.1 SPI Flash 模块功能引脚说明

管脚号	标号	管脚号	标号	管脚号	标号
1	GND	10	NC	19	SCK
2	NC	11	NC	20	MISO
3	NC	12	NC	21	MOSI

4	NC	13	NC	22	nCS ^[2]
5	nCS	14	HOLD ^[1]	23	nWP ^[1]
6	NC	15	NC	24	NC
7	NC	16	NC	25	NC
8	NC	17	NC	26	3.3V
9	NC	18	AGND	27	5V/3.3VA

注：[1]. 默认没有引出，可根据实际情况选择焊接对应的 0 欧电阻；

注：[2]. 默认没有引出，该功能默认和 5 号位功能重叠，使用其他模块时若 5 号位功能冲突则可通过 0 欧电阻将 nCS 功能切换到该引脚。

SPI Flash 模块（MicroPort-Flash）的电路详见图 1.2，默认板上的 R3 和 R4 电阻没有焊接，nWP 和 HOLD 没有引出来，如果有需要可以通过焊接 R3 和 R4 后进行测试。

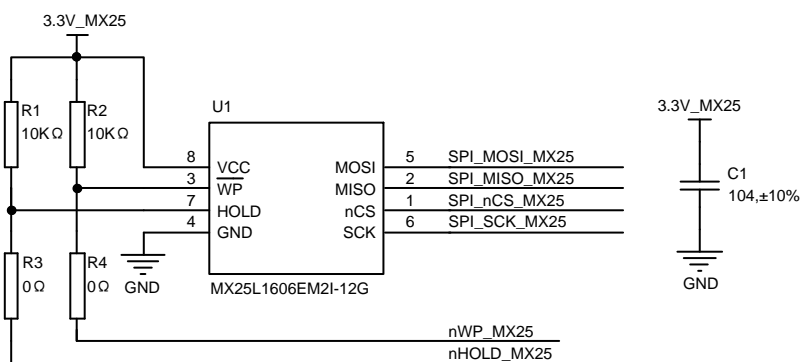


图 1.2 SPI Flash 模块电路

1.2 EEPROM 模块（MicroPort - EEPROM）

EEPROM 模块（MicroPort - EEPROM）实物详见图 1.3 (a)。模块的 MicroPort 接口（P1 端口）功能定义详见图 1.3 (b)。

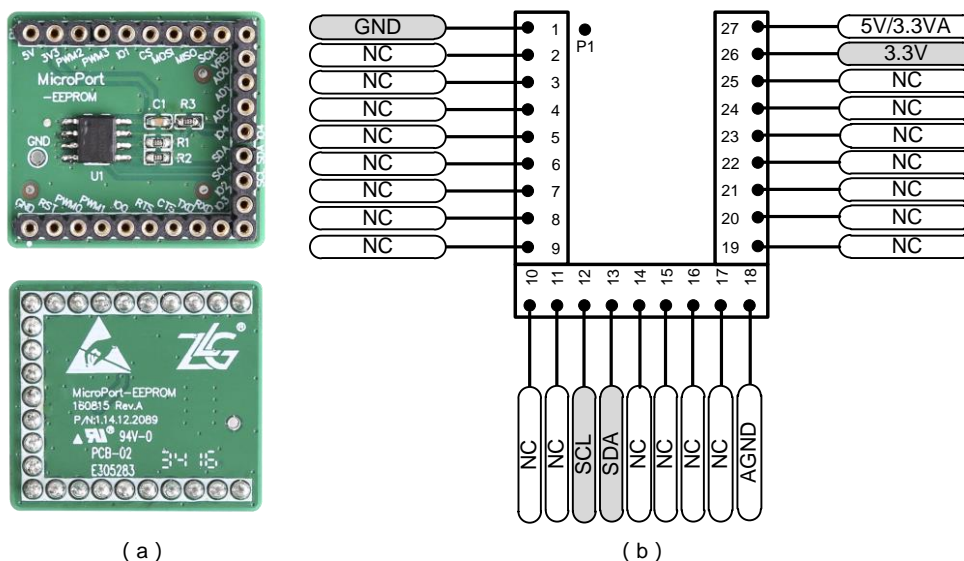


图 1.3 EEPROM 模块实物图与接口定义

EEPROM 模块的 MicroPort 引脚功能说明详见表 1.2。

表 1.2 EEPROM 模块功能引脚说明

管脚号	标号	管脚号	标号	管脚号	标号
1	GND	10	NC	19	NC
2	NC	11	NC	20	NC
3	NC	12	SCL	21	NC
4	NC	13	SDA	22	NC
5	NC	14	NC	23	NC
6	NC	15	NC	24	NC
7	NC	16	NC	25	NC
8	NC	17	NC	26	3.3V
9	NC	18	AGND	27	5V/3.3VA

MicroPort – EEPROM 采用复旦微半导体的 FM24C02C，容量为 2048 位（256 个字节），可使用 I²C 接口对其进行访问，默认 7bit 从机地址为 0x50，硬件电路如图 1.4。

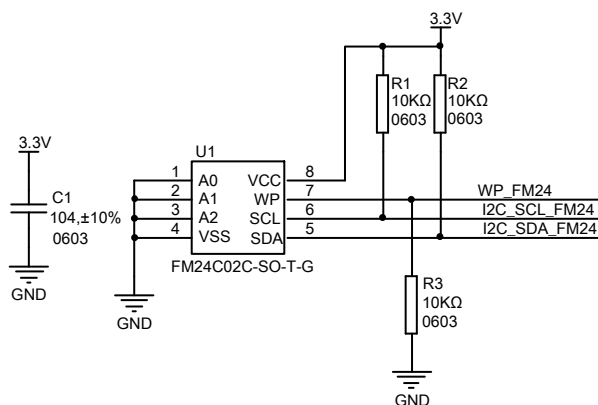


图 1.4 EEPROM 模块电路

1.3 RS485 模块（MicroPort –RS485）

RS485 模块（MicroPort – RS485）是广州周立功单片机科技有限公司基于 TP8485E-SR 芯片开发的高信噪抑制比、高新能 RS485 模块，它提供一个完整的远距离串行通信的应用集成方案。支持 MODBUS 协议，可快速应用于工业控制、工业数据传输。该模块实物详见图 1.13 (a)。RS485 模块（MicroPort – RS485）的 MicroPort 接口（P1 端口）功能定义详见图 1.13 (b)。

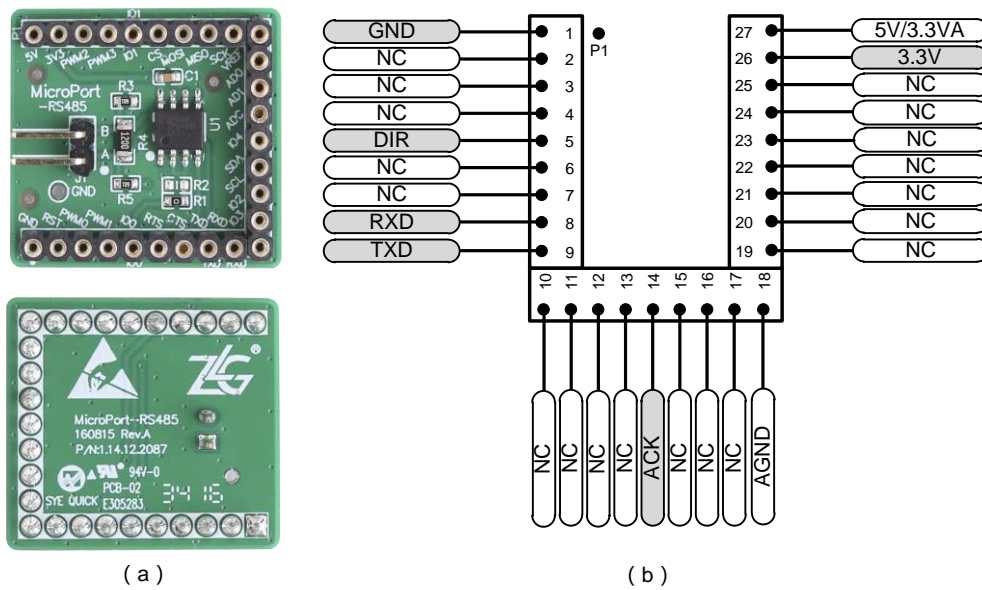


图 1.5 RS485 模块实物图与接口定义

RS485 模块的引脚功能说明详见表 1.3。模块的 RS485 信号通过板上的 J1 排针引出。板上有信号注释“A”，“B”，方便用户与 485 总线设备互联。

表 1.3 RS485 模块功能引脚说明

管脚号	标号	管脚号	标号	管脚号	标号
1	GND	10	NC	19	NC
2	NC	11	NC	20	NC
3	NC	12	NC	21	NC
4	NC	13	NC	22	NC
5	DIR	14	NC	23	NC
6	NC	15	NC	24	NC
7	NC	16	NC	25	NC
8	RXD	17	NC	26	3.3V
9	TXD	18	NC	27	5V/3.3VA

RS485 模块 (MicroPort – RS485) 简易控制，RS485 模块的数据方向可以通过 MicroPort 接口的第 5 个端口或者第 23 个端口进行控制，默认使用第 5 个端口进行控制(默认焊接 R1)，如果 5 个端口已被其它功能占用，可以将 R1 电阻去掉，将 R2 焊接 0Ω 电阻，就可以通过第 23 个端口对 RS485 模块的数据方向进行控制。具体硬件电路详见图 1.14。

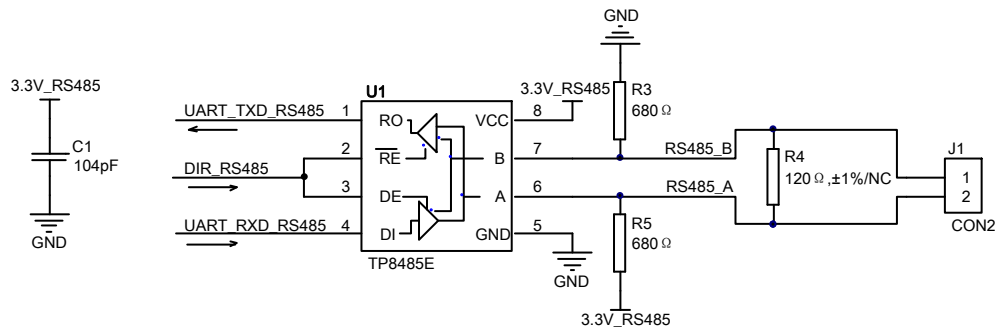


图 1.6 RS485 模块电路

1.4 RTC 模块 (MicroPort - RTC)

RTC 模块 (MicroPort -RTC) 是基于 NXP 推出的 PCF85063AT 时钟芯片，该芯片作为一款 CMOS 实时时钟和日历，最适合低功耗应用，所有地址和数据都可通过 I²C 总线进行传输，最大数据速率高达 400 kbit/s。该模块实物详见图 1.13 (a)。时钟模块 (MicroPort - RTC) 的 MicroPort 接口 (P1 端口) 功能定义详见图 1.13 (b)。

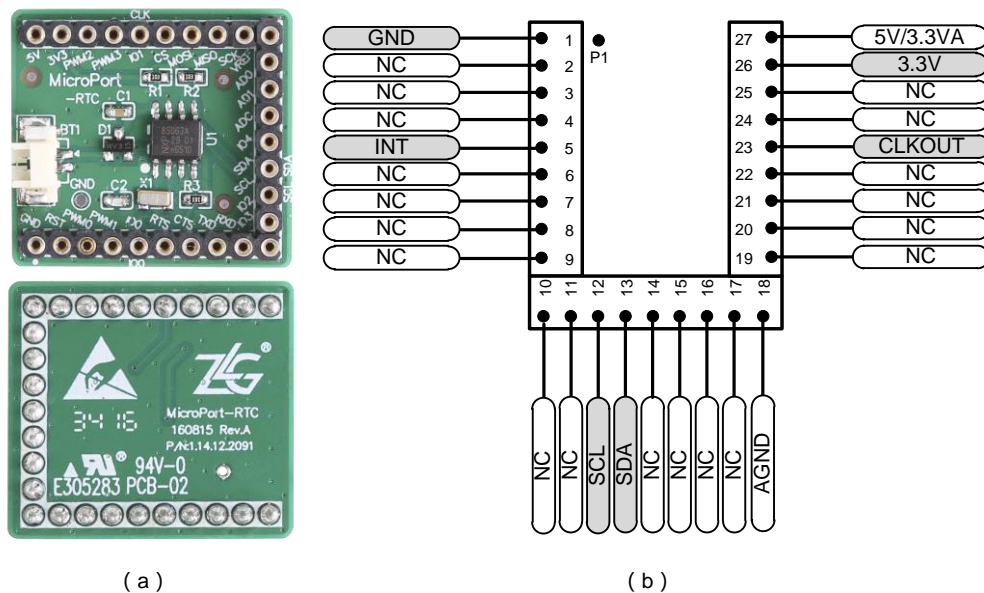


图 1.7 时钟模块实物图与接口定义

RTC 时钟模块 (MicroPort - RTC) 的 MicroPort 接口引脚功能说明详见表 1.7。模块可以通过 BT1 白色 2P 插座供电。该插座为 1.25-2T 规格，使用笔记本电脑主板的 Bios 电池即可。

表 1.4 时钟模块功能引脚说明

管脚号	标号	管脚号	标号	管脚号	标号
1	GND	10	NC	19	NC
2	RST	11	NC	20	NC
3	NC	12	SCL	21	NC
4	NC	13	SDA	22	NC

5	INT	14	NC	23	CLKOUT ^[1]
6	NC	15	NC	24	NC
7	NC	16	NC	25	NC
8	NC	17	NC	26	3.3V
9	NC	18	AGND	27	5V/3.3VA

MicroPort-RTC 的硬件电路详见图 1.8，默认 7bit 从机地址为 0x51。图 1.8 中 C2 默认不焊接，主要是 PCF85063 内部已经集成负载电容，无需外接，而该电路同时兼容 PCF8563 的应用，PCF8563 使用时需要外接 C2 处的电容。

D1 是一个共阴极双二极管，主要作用是 J1 接口外接电池时可将电池与 3.3V 电源隔离，避免电池通过 3.3V 给其他系统供电浪费能量或 3.3V 系统直接给电池充电（一般这里采用不可充电电池）。

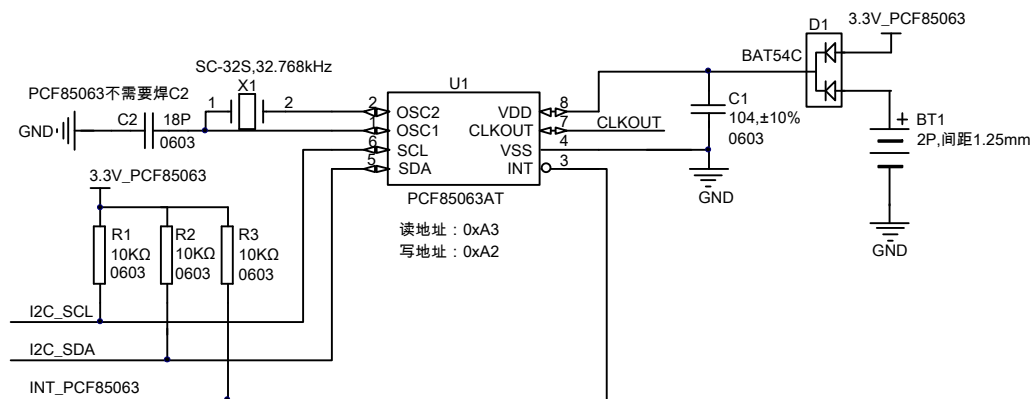


图 1.8 RTC 模块电路

注：PCF85063/PCF8563 的 SDA、SCL 和 INT 引脚均为开漏结构，实际应用一定要接上拉电阻。

1.5 USB 模块 (MicroPort-USB)

USB 模块(MicroPort-USB)是基于 EXAR 公司的 XR21V1410IL16TR-F 全速 USB-UART 转换芯片，其 USB 接口符合 USB2.0 规范，支持 12Mbps 的数据传输速率。该模块实物详见图 1.9 (a)。USB 模块 (MicroPort-USB) 的 MicroPort 接口 (P1 端口) 功能定义详见图 1.9 (b)。

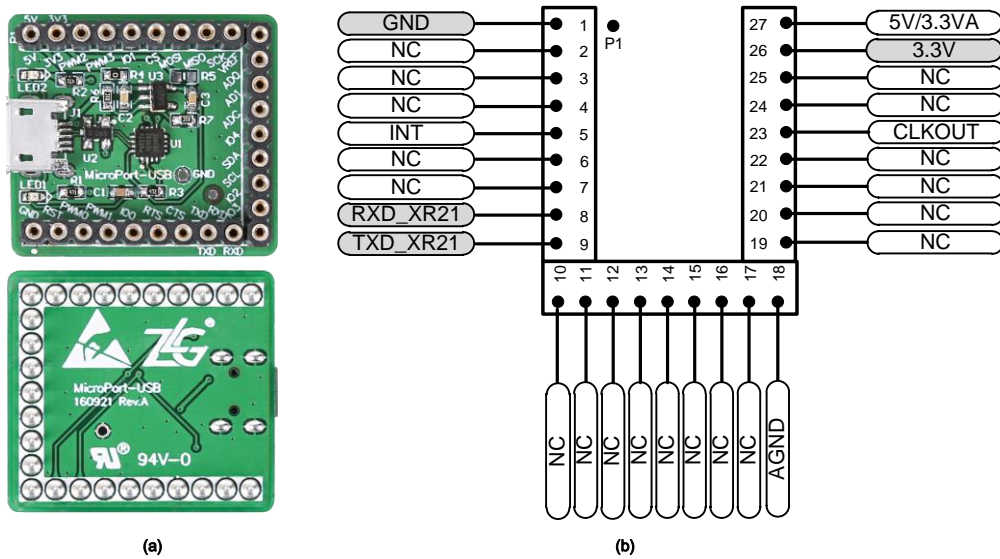


图 1.9 USB 模块实物图和接口定义

MCU 通过 MicroPort 接口与 USB 模块（MicroPort-USB）直接相连，实现 USB 模块的控制，引脚功能说明详见表 1.5。

表 1.5 USB 模块功能引脚说明

管脚号	标号	管脚号	标号	管脚号	标号
1	GND	10	NC	19	NC
2	NC	11	NC	20	NC
3	NC	12	NC	21	NC
4	NC	13	NC	22	NC
5	NC	14	NC	23	NC
6	NC	15	NC	24	NC
7	NC	16	NC	25	NC
8	RXD	17	NC	26	3.3V
9	TXD	18	AGND	27	5V/3.3VA

XR21V1410IL16TR-F 全速 USB-UART 转换芯片，其 USB 接口符合 USB2.0 规范，支持 12Mbps 的数据传输速率。硬件电路详见图 1.10。模块通过 MicroUSB 插座输入数据，转换为串口数据后跟主控 MCU 通信，实现 USB 转串口功能。模块自带 5V 转 3.3V 的电源芯片 U3，无需底板额外供电，其输出电流可达 300mA，满足 XR21V1410IL16TR-F 的工作需求。ESD 保护二极管 U2 为 USB 接口电路提供可靠的 ESD 保护。

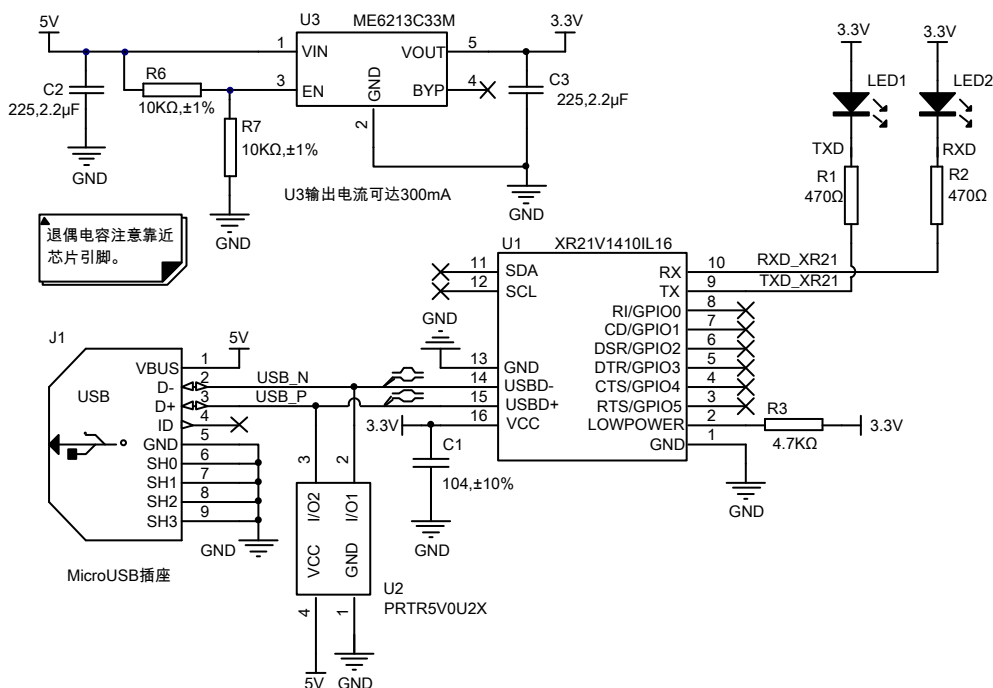


图 1.10 USB 模块电路

1.6 蓝牙模块 (MicroPort-BT)

蓝牙模块是采用广州周立功单片机科技有限公司的 ZLG9021P0-1，是一款低成本、低功耗和小尺寸的蓝牙 4.0 BLE 模块，该模块采用邮票孔封装，帮助客户绕过繁琐的射频硬件设计、开发与生产，加快产品上市。模块支持主从模式，主机最多连接 8 个从机，数据传输速率高达 50kbps，接收灵敏度为-93dBm，发射功率为-20dbm~4dbm 可调。其实物详见图 1.11 (a)，蓝牙模块 (MicroPort-BT) 的 MicroPort 接口 (P1 端口) 功能定义详见图 1.11 (b)。

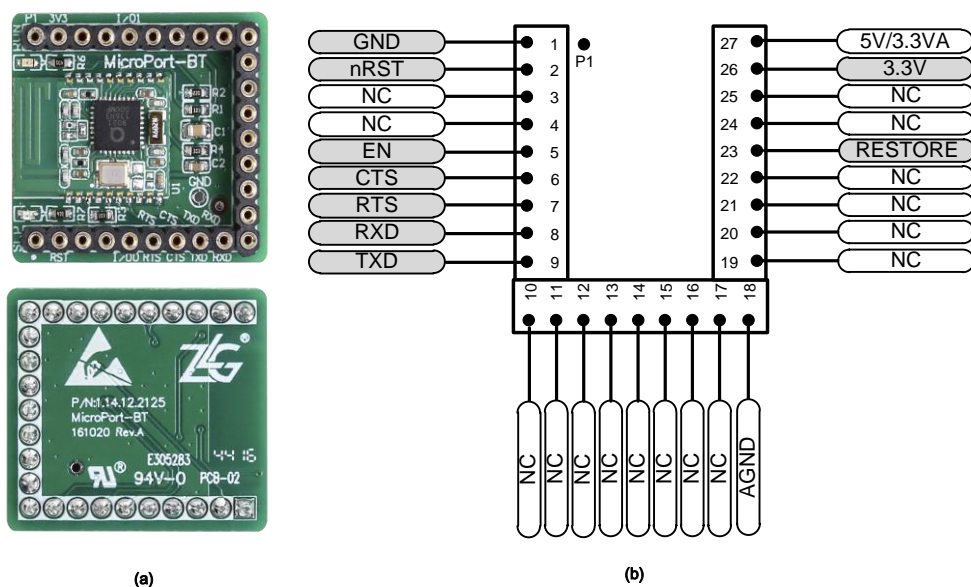


图 1.11 蓝牙模块实物图与接口定义

MCU 通过 MicroPort 接口与蓝牙模块 (MicroPort-BT) 直接相连，实现蓝牙模块的控制，

引脚功能说明详见表 1.6。

表 1.6 蓝牙模块功能引脚说明

管脚号	标号	管脚号	标号	管脚号	标号
1	GND	10	NC	19	NC
2	RST	11	NC	20	NC
3	NC	12	NC	21	NC
4	NC	13	NC	22	NC
5	EN	14	NC	23	RESTORE
6	CTS	15	NC	24	NC
7	RTS	16	NC	25	NC
8	RXD	17	NC	26	3.3V
9	TXD	18	AGND	27	5V/3.3VA

MCU 通过 UART 接口对 MicroPort-BT 模块进行访问通信，硬件电路详见图 1.12。其中，引脚 CTS 用于提醒 MCU 当前模块是否有数据，此功能主要用于唤醒 MCU。如果 MCU 无需进入低功耗，或者 MCU 的串口可以唤醒 MCU，可不使用此引脚。为了降低模块的功耗，此模块中 EN 与 RTS 引脚被设置为高阻态输入，因此两个引脚通过串联电阻接入固定的电平，避免状态错乱。若要恢复出厂设置，可通过 MCU 将模块的 RESTORE 引脚拉低至低电平，并持续 10s 即可。

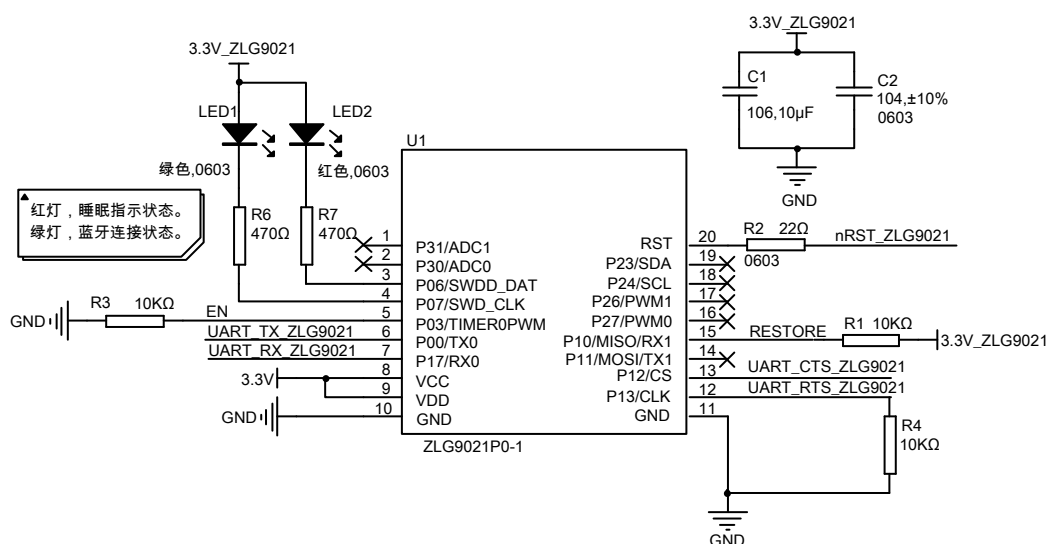


图 1.12 蓝牙模块电路

1.7 Zigbee 模块 (MicroPort - Zigbee)

Zigbee 模块 (MicroPort - Zigbee) 是广州周立功单片机科技有限公司基于 NXP JN5168 芯片开发的低功耗、高性能型 ZigBee 模块，它提供一个完整的基于 IEEE802.15.4 标准 ISM (2.4-2.5GHz) 频段的应用集成方案。支持 FastZigBee、ZNET、JenNet-IP、ZigBee-PRO、

MicroPort 模块

ARM 嵌入式标准接口

DataSheet

RF4CE 等协议，可快速应用于工业控制、工业数据采集、农业控制、矿区人员定位、智能家居，智能遥控器等场合。该模块实物详见图 1.13 (a)，MicroPort 接口 (P1 端口) 功能定义详见图 1.13 (b)。

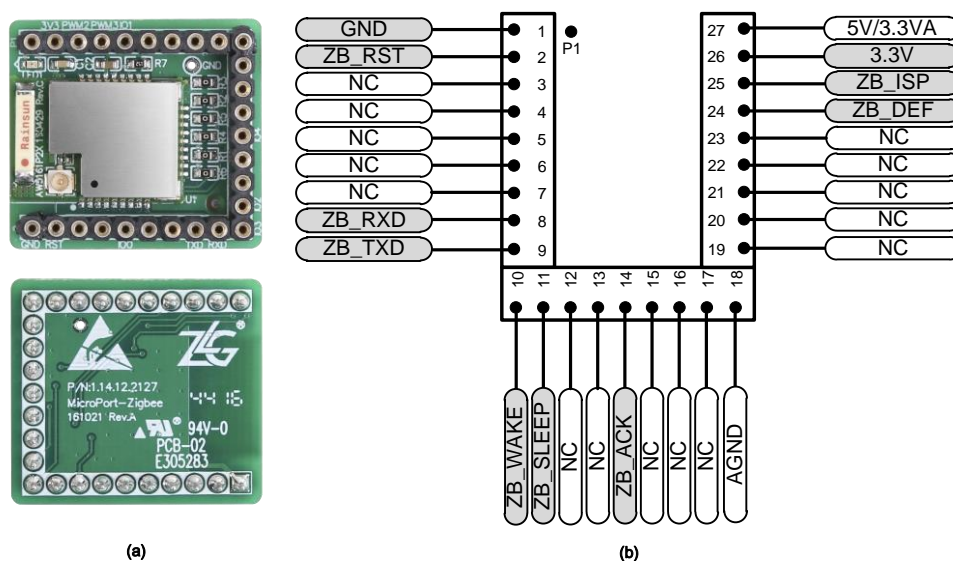


图 1.13 Zigbee 模块实物图与接口定义

MCU 通过 MicroPort 接口与 Zigbee 模块 (MicroPort - Zigbee) 直接相连，实现与 Zigbee 模块的通信，引脚功能说明详见表 1.7。

表 1.7 Zigbee 模块功能引脚说明

管脚号	标号	管脚号	标号	管脚号	标号
1	GND	10	ZB_SLEEP ^[1]	19	NC
2	RST	11	ZB_WAKE ^[1]	20	NC
3	ZB_RST ^[2]	12	NC	21	NC
4	ZB_ACK ^[3]	13	NC	22	NC
5	ZB_RST ^[2]	14	ZB_ACK	23	ZB_ACK ^[3]
6	ZB_RST	15	NC	24	ZB_DEF ^[1]
7	NC	16	NC	25	ZB_ISP ^[1]
8	ZB_RXD	17	NC	26	3.3V
9	ZB_TXD	18	AGND	27	5V/3.3VA

注：[1]. 默认没有引出，可根据实际情况选择焊接对应的 0 欧电阻；

注：[2]. 默认没有引出，该功能默认和 6 号位功能重叠，使用其他模块时若 6 号位功能冲突则可通过 0 欧电阻将 ZB_RST 功能切换到该引脚。

注：[3]. 默认没有引出，该功能默认和 14 号位功能重叠，使用其他模块时若 14 号位功能冲突则可通过 0 欧电阻将 ZB_ACK 功能切换到该引脚。

Zigbee 模块 (Micro - Zigbee) 默认支持串口透传功能, 通过 ZB_RXD 和 ZB_TXD 引脚与主控制器串口相连进行数据传输; ZB_STATE 连接到 LED1 上用于指示模块是否处于正常工作状态 (LED 500ms 闪烁一次); ZB_RST 引脚与主控制器 I/O 相连, 控制 Zigbee 复位。具体硬件电路详见图 1.14, 其中 ZB_RST 和 ZB_ACK 可通过 0 欧电阻选择使用 I/O, Zigbee 模块的其余功能可根据需求选择性焊接对应引脚的 0 欧电阻。

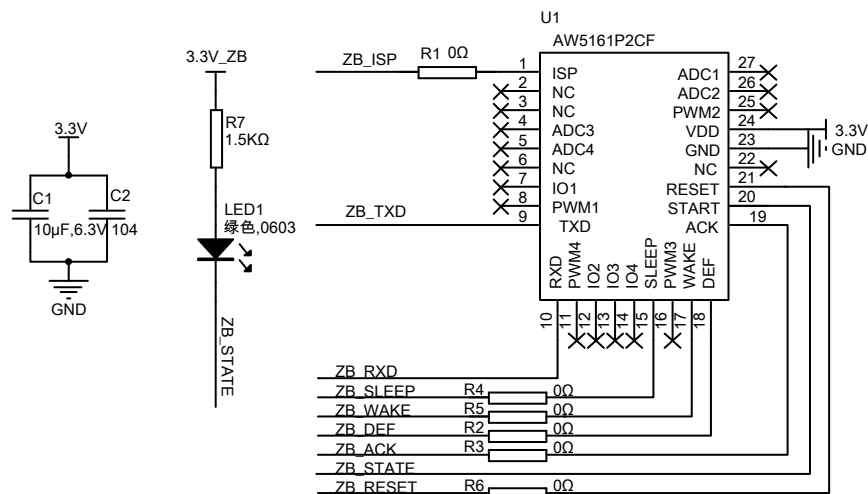


图 1.14 Zigbee 模块电路

1.8 RX8025 模块 (MicroPort-RX8025)

RX8025 模块 (MicroPort-RX8025) 是基于 EPSON 推出的 I²C 总线实时时钟芯片 RX-8025SA, 除了具有 6 种中断发生功能、双闹钟功能, 对内部数据进行是否有效判断的振动停止检测功能、电源电压监视功能等外, 还配有时钟精度调整功能, 可以对时钟进行任意精度调整。该模块按照 MicroPort 接口将控制引脚引出, 便于和支持 MicroPort 接口的主机相连, 其实物见图 1.15 (a)。8025 模块 (MicroPort - RX8025) 的 MicroPort 接口 (P1 端口) 功能定义详见图 1.15 (b)。

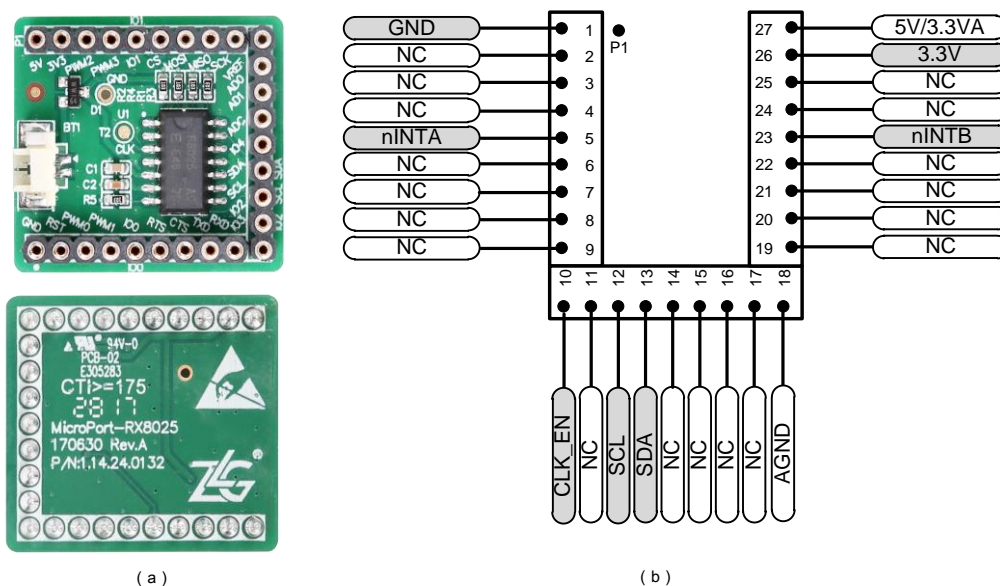


图 1.15 RX8025 模块实物图与接口定义

MCU 通过 MicroPort 接口与 RX8025 模块 (MicroPort-RX8025) 直接相连, 实现 RX8025 模块的控制, 引脚功能说明详见表 1.8。模块可以通过 BT1 白色 2P 插座供电。该插座为 1.25-2T 规格, 使用笔记本电脑主板的 Bios 电池即可。

表 1.8 RX8025 模块功能引脚说明

管脚号	标号	管脚号	标号	管脚号	标号
1	GND	10	CLK_EN	19	NC
2	NC	11	NC	20	NC
3	NC	12	SCL	21	NC
4	NC	13	SDA	22	NC
5	nINTA	14	NC	23	nINTB
6	NC	15	NC	24	NC
7	NC	16	NC	25	NC
8	NC	17	NC	26	3.3V
9	NC	18	AGND	27	5V/3.3VA

MCU 采用 I²C 接口对 MicroPort - RX8025 进行访问, 读地址: 0x65h, 写地址: 0x64h, 硬件电路详见图 1.16。RX-8025SA 芯片内置高精度的 32.768kHz 晶体, 无需外接晶体就可以实现高精度的实时计时功能。两路中断输出引脚由上拉电阻接到系统电源, 保证其引脚在不使用中断输出功能时处于稳定的电平状态。D1 是一个共阴极双二极管, 主要作用是 P1 接口外接电池时可将电池与 3.3V 电源隔离, 避免电池通过 3.3V 给其他系统供电浪费能量或 3.3V 系统直接给电池充电 (一般这里采用不可充电电池)。

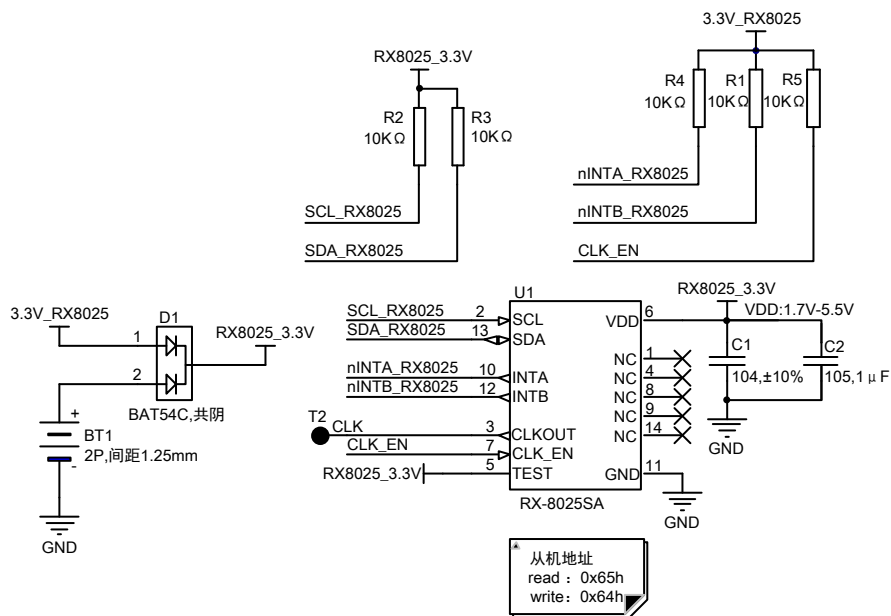


图 1.16 RX8025 模块电路

1.9 RX8025T 模块 (MicroPort-RX8025T)

RX8025T 模块 (MicroPort-RX8025T) 是基于 EPSON 推出的 I²C 总线实时时钟芯片 RX-8025T, 除了提供日历功能和时钟计数功能外, 该芯片还提供丰富的其它功能如闹钟、定周期定时器、时间更新中断和 32.768kHz 时钟输出功能。该模块按照 MicroPort 接口将控制引脚引出, 便于和支持 MicroPort 接口的主机相连, 其实物见图 1.17 (a)。RX8025T 模块 (MicroPort - RX8025T) 的 MicroPort 接口 (P1 端口) 功能定义详见图 1.17 (b)。

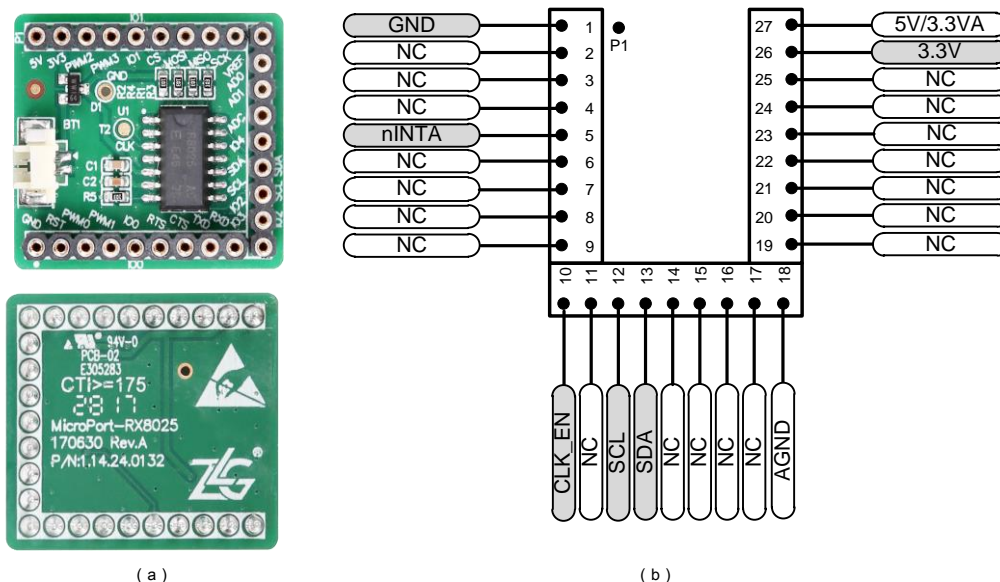


图 1.17 RX8025T 模块实物图与接口定义

MCU 通过 MicroPort 接口与 RX8025T 模块 (MicroPort-RX8025T) 直接相连, 实现 RX8025T 模块的控制, 引脚功能说明详见表 1.9。模块可以通过 BT1 白色 2P 插座供电。该插座为 1.25-2T 规格, 使用笔记本电脑主板的 Bios 电池即可。

表 1.9 RX8025T 模块功能引脚说明

管脚号	标号	管脚号	标号	管脚号	标号
1	GND	10	CLK_EN	19	NC
2	NC	11	NC	20	NC
3	NC	12	SCL	21	NC
4	NC	13	SDA	22	NC
5	nINT	14	NC	23	NC
6	NC	15	NC	24	NC
7	NC	16	NC	25	NC
8	NC	17	NC	26	3.3V
9	NC	18	AGND	27	5V/3.3VA

MCU 采用 I²C 接口对 MicroPort - RX8025T 进行访问, 读地址: 0x65h,写地址: 0x64h,

硬件电路详见图 1.18, 其电路设计与 RX8025SA 兼容, 但 RX-8025T 只有一路中断输出功能, 由 MicroPort 接口 P1 的 Pin5 引出。RX-8025T 芯片内置高精度的 32.768kHz 晶体, 无需外接晶体就可以实现高精度的实时计时功能。中断输出引脚由上拉电阻接到系统电源, 保证其引脚在不使用中断输出功能时处于稳定的电平状态。D1 是一个共阴极双二极管, 主要作用是 P1 接口外接电池时可将电池与 3.3V 电源隔离, 避免电池通过 3.3V 给其他系统供电浪费能量或 3.3V 系统直接给电池充电 (一般这里采用不可充电电池)。

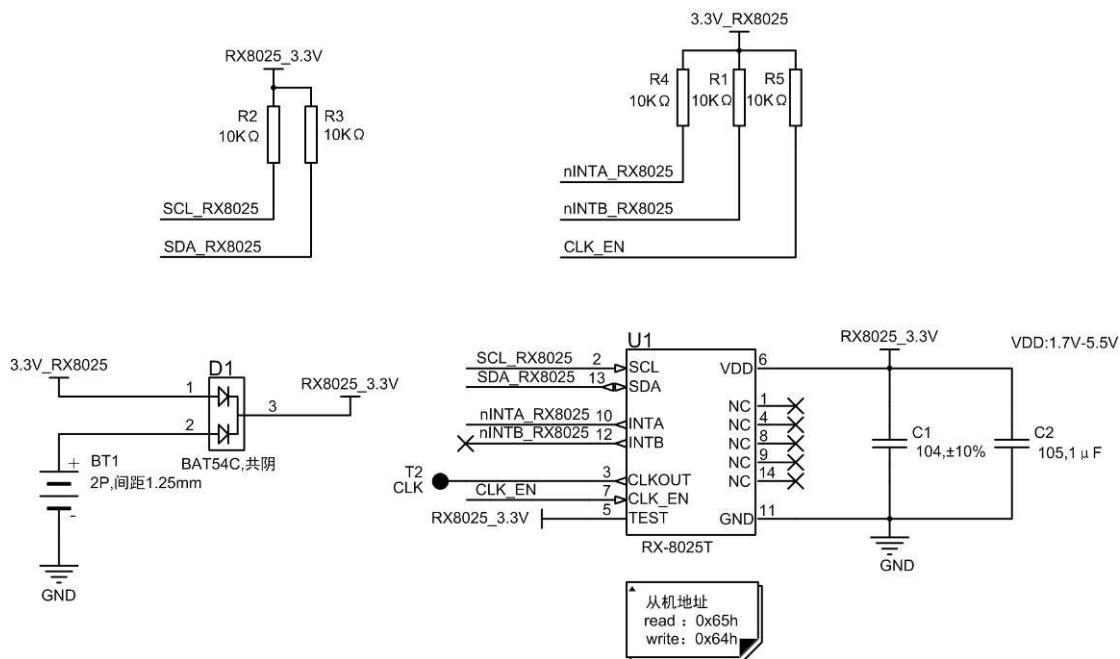


图 1.18 RX8025T 模块电路

1.10 DS1302 模块 (MicroPort-DS1302)

DS1302 模块 (MicroPort-DS1302) 是基于 DALLAS 公司推出的高性能、低功耗、带 RAM 的实时时钟芯片, 可以对年、月、日、周、时、分、秒进行计时, 具有闰年补偿功能, 工作电压为 2.0V~5.5V, 并具有涪细电流充电能力。该模块按照 MicroPort 接口将控制引脚引出, 便于和支持 MicroPort 接口的主机相连, 其实物见图 1.19(a)。DS1302 模块 (MicroPort-DS1302) 的 MicroPort 接口 (P1 端口) 功能定义详见图 1.19 (b)。

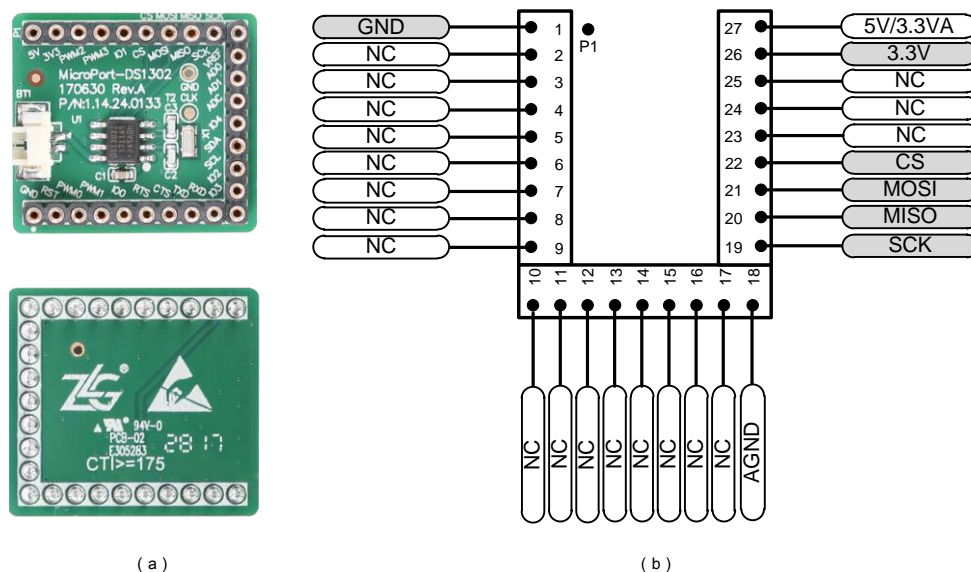


图 1.19 DS1302 模块实物图与接口定义

MCU 通过 MicroPort 接口与 DS1302 模块 (MicroPort-DS1302) 直接相连, 实现 DS1302 模块的控制, 引脚功能说明详见表 1.10。模块可以通过 BT1 白色 2P 插座供电。该插座为 1.25-2T 规格, 使用笔记本电脑主板的 Bios 电池即可。

表 1.10 DS1302 模块功能引脚说明

管脚号	标号	管脚号	标号	管脚号	标号
1	GND	10	NC	19	SCK
2	NC	11	NC	20	MISO
3	NC	12	NC	21	MOSI
4	NC	13	NC	22	CS
5	NC	14	NC	23	NC
6	NC	15	NC	24	NC
7	NC	16	NC	25	NC
8	NC	17	NC	26	3.3V
9	NC	18	AGND	27	5V/3.3VA

DS1302 采用三线接口与 MCU 进行同步通信, 外部连接 32.768kHz 的晶振为其提供准确的时钟源, 时钟的精度取决于晶振的精度以及晶振的引脚负载电容。芯片具有主电源/后备电源双电源引脚, 其中主电源 VCC2 连接到系统电源 3.3V_DS1302, 备用电源 VCC1 连接到电池, DS1302 是由 VCC1 或 VCC2 两者中的较大者供电。当 VCC2 大于 VCC1+0.2V, VCC2 给芯片供电。当 VCC2 小于 VCC1 时, 芯片由 VCC1 供电, 因此在主电源关闭的情况下, 能保持时钟的持续运行。硬件详细电路如图 1.20。

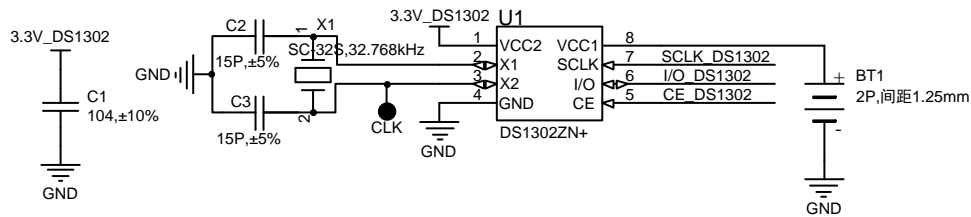


图 1.20 DS1302 模块电路

1.11 Analog 模块 (MicroPort - Analog)

Analog 模块 (MicroPort - Analog) 是基于 3Peak 的 LMV358A 运放芯片开发的低功耗、高性能型模拟信号采集与输出模块。Analog 模块 (MicroPort - Analog) 的 MicroPort 接口 (P1 端口) 功能定义详见图 1.21 (b) 所示。

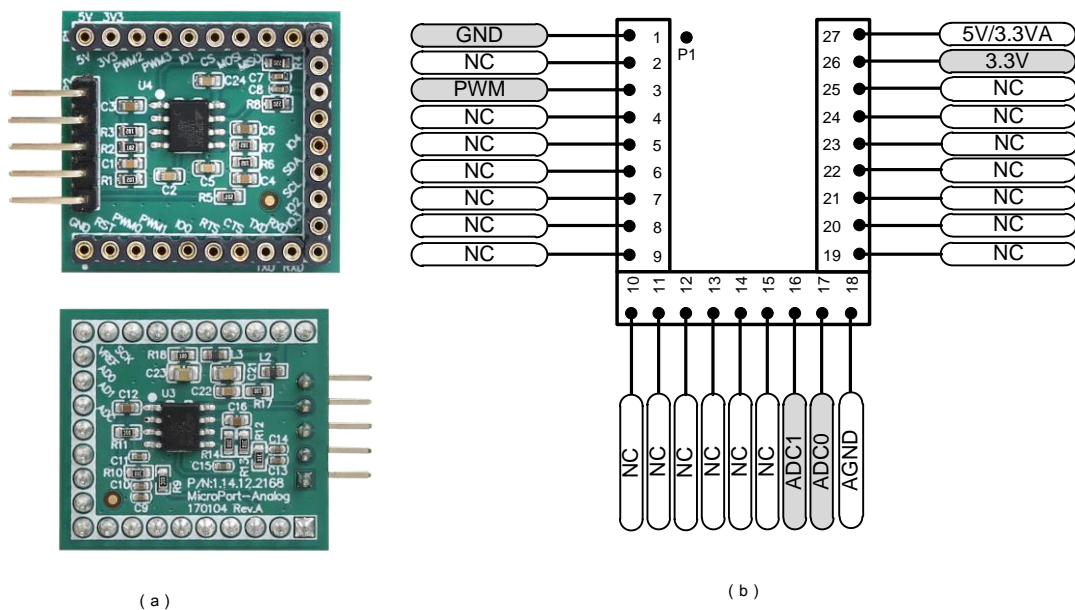


图 1.21 Analog 模块实物图与接口定义

MCU 通过 MicroPort 接口与 Analog 模块 (MicroPort - Analog) 直接相连, 实现与 AD 采集通道的连接、控制 DA 输出通道, 引脚功能说明详见表 1.11。

表 1.11 Analog 模块功能引脚说明

管脚号	标号	管脚号	标号	管脚号	标号
1	GND	10	NC	19	NC
2	NC	11	NC	20	NC
3	PWM ^[2]	12	NC	21	NC
4	NC	13	NC	22	NC
5	NC ¹	14	NC	23	NC
6	NC	15	NC	24	NC

MicroPort 模块

ARM 嵌入式标准接口

DataSheet

7	NC	16	ADC1 ^[1]	25	NC
8	NC	17	ADC0 ^[1]	26	3.3V
9	NC	18	AGND	27	5V/3.3VA

注：[1]. 模拟信号输入范围 0~3.3V，-3dB 带宽 10kHz；

注：[2]. 模拟信号输出范围 0~3.3V，-3dB 带宽 200Hz。

Anolog 模块还有一个 5Pin 的排针，排针的引脚定义说明详见图 1.22 (b)。

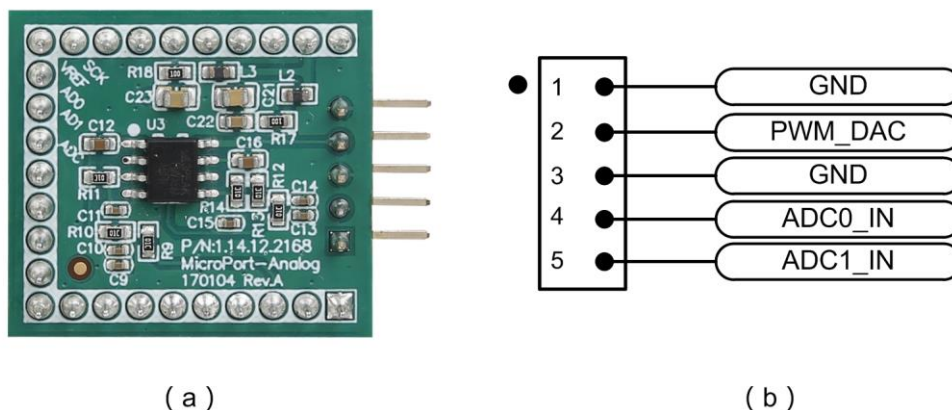


图 1.22 Analog 模块外部引脚定义

MicroPort - Analog 包含 2 个用于 ADC 驱动及抗混叠滤波的 3 阶低通滤波器，1 个用于 PWM DAC 的 6 阶低通滤波器。模块与 MCU 配合使用，可以更好的发挥 MCU 片上 ADC 性能，使用 ADC 功能时滤波器的输入引脚与所需要采集的信号源直接相连，实现高输入阻抗的信号采集功能，信号的输入范围为 0~3.3V。硬件电路详见图 1.23。

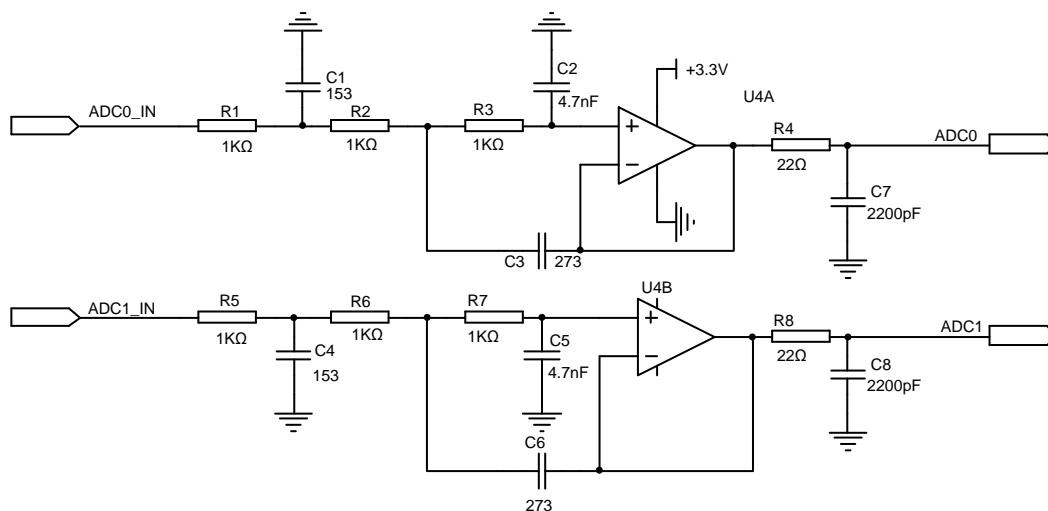


图 1.23 ADC 驱动电路

使用 PWM DAC 功能时滤波器的输出引脚经过滤波器处理后，得到一个与占空比成正比的模拟电压值，可实现 DAC 功能，具有低输出阻抗，信号输出范围为 0~3.3V。硬件电路详见图 1.24。

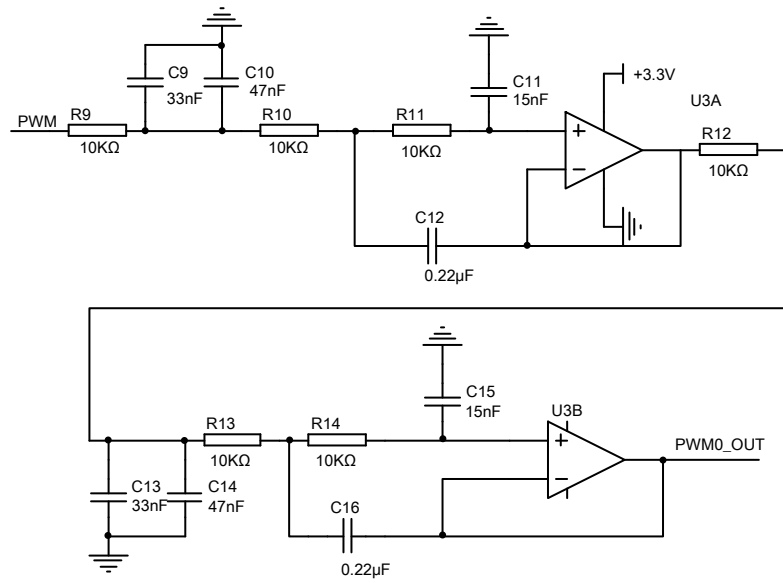


图 1.24 DAC 滤波电路

2. 免责声明

本着为用户提供更好服务的原则，广州立功科技股份有限公司（下称“立功科技”）在本手册中将尽可能地向用户呈现详实、准确的产品信息。但鉴于本手册的内容具有一定的时效性，立功科技不能完全保证该文档在任何时段的时效性与适用性。立功科技有权在没有通知的情况下对本手册上的内容进行更新，恕不另行通知。为了得到最新版本的信息，请尊敬的用户定时访问立功科技官方网站或者与立功科技工作人员联系。感谢您的包容与支持！

专业 · 专注成就梦想

Dreams come true with professionalism and dedication.

广州立功科技股份有限公司

更多详情请访问

www.zlmcu.com

欢迎拨打全国服务热线

400-888-2705

