

Mini-F0020 开发板用户指南

简介

Mini-F0020 属于 MM32 MiniBoard 系列开发板，配合 ARM Keil/IAR 集成开发环境，构成灵动 MM32 Cortex-M0 MCU 完整的开发生态。该开发板为基于 Cortex-M0 的小容量开发板，支持 MM32F0020 MCU。

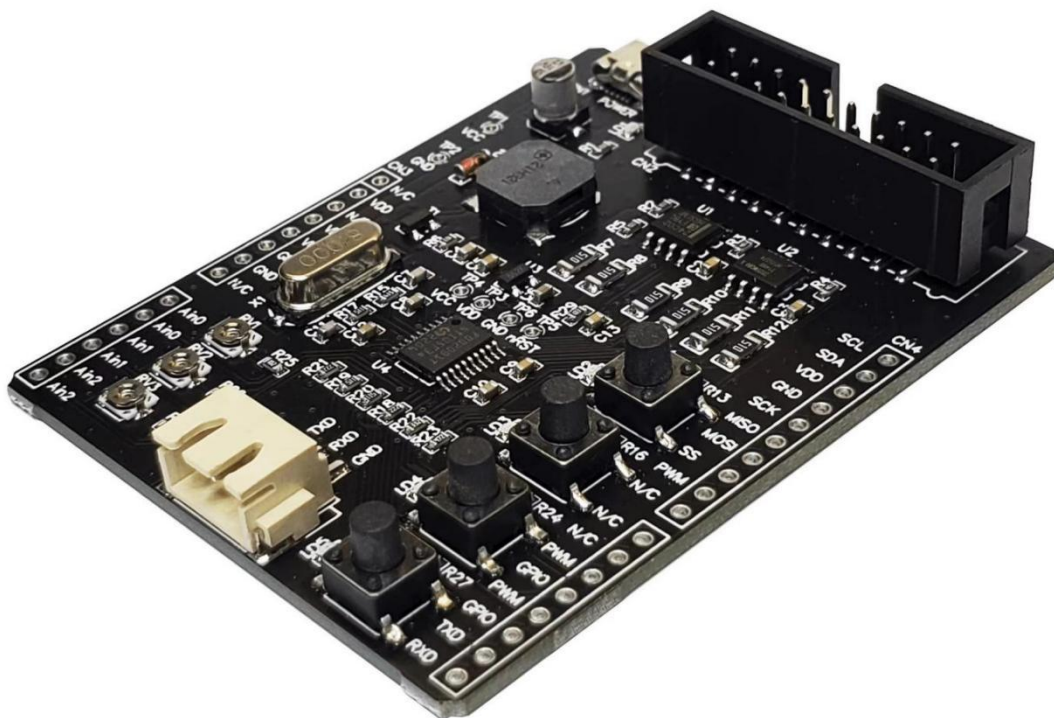


图 1 Mini-F0020 开发板图片

主要特点

Mini-F0020 开发板具有如下特点：

- 支持 MindMotion MM32 Cortex-M 系列 MCU 开发评估
- 支持 Keil uVision v5.0/IAR EWARM v7.80 以上的集成开发环境
- 开发板 MCU 供电电源基于 3.3V 电压设计
- 支持高达 4KV EFT 抗干扰能力
- 支持 SWD 调试接口
- 目标 MCU USB 接口供电
- 4-按键
- 4-LED
- 1-UART 连接器
- 1-USB 连接器
- 1-8Mbit 的 SPI Flash 存储器
- 1-2048bit 的 I2C 存储器
- 1-无源扬声器
- 1-3 模拟输入电位器
- 兼容 Arduino UNO 接口
- 全贴片工艺设计

硬件部分

Mini-F0020 开发板的按键、LED 指示灯以及部分串口连接功能及关系如以下表格说明：

表 1 按键功能与 MCU 连接关系表

| 开发板 | K1 | K2 | K3 | K4 |
|------------|-----|-----|------|-----|
| Mini-F0020 | PA0 | PA6 | PA10 | PB1 |

表 2 LED 指示灯与 MCU 连接关系表

| 开发板 | LD1 | LD2 | LD3 | LD4 |
|------------|-----|-----|-----|------|
| Mini-F0020 | PA1 | PA4 | PA9 | PA12 |

表 3 CN1 目标 MCU USB 插座

| 引脚功能 | Mini-F0020 |
|--------|------------|
| VCC | VCC |
| USB-DM | ----- |
| USB-DP | ----- |
| GND | GND |
| GND | GND |

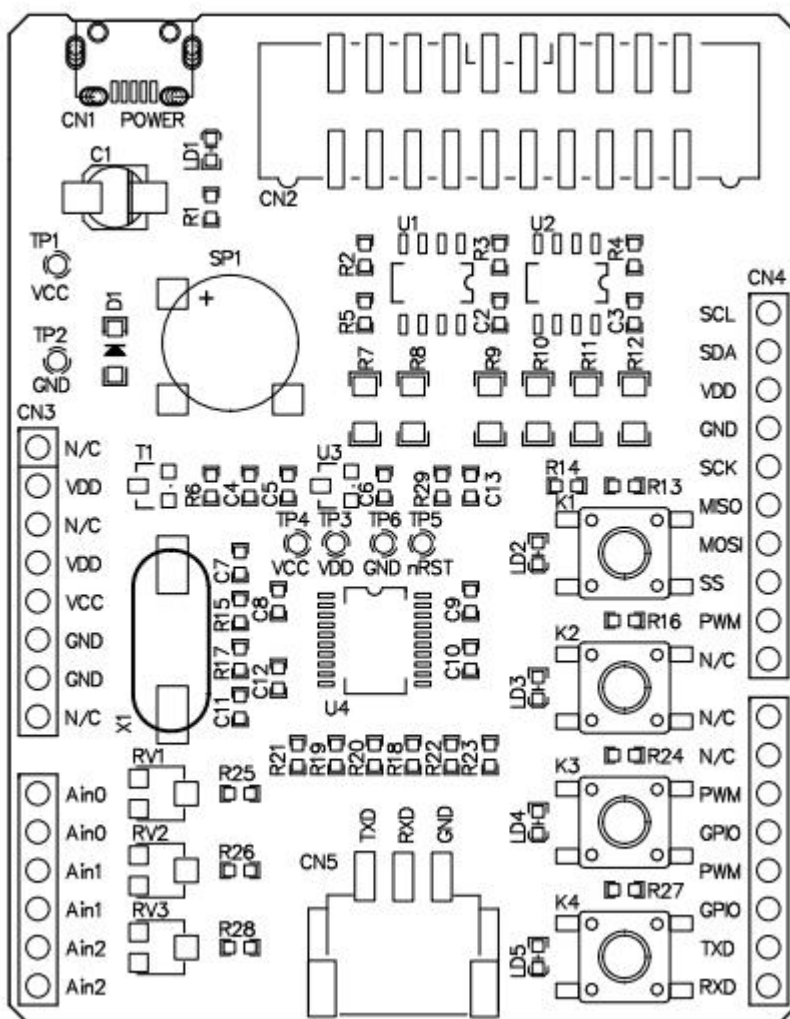


图 2 Mini-F0020 PCB 布局图

开发目标

Mini-F0020 开发板基于开发对象部分包含：模拟输入、PWM、UART、SPI Flash、I2C 等部分。

表 4 目标 MCU 模拟功能连接关系表

| 引脚功能 | Mini-F0020 |
|------|------------|
| RV1 | PA7 |
| RV2 | PA2 |
| RV3 | PA3 |

表 5 目标 MCU PWM 输出连接关系表

| 引脚功能 | Mini-F0020 |
|------|------------|
| SP1 | PA11 |

表 6 目标 MCU UART 输出连接关系表

| 引脚功能 | Mini-F0020 |
|------|------------|
| GND | GND |
| RXD1 | PA0 |
| TXD1 | PA12 |
| RXD2 | PA13 |
| TXD2 | PA1 |

表 7 目标 MCU I2C 输出连接关系表

| 引脚功能 | Mini-F0020 |
|------|------------|
| SCL | PA5 |
| SDA | PA4 |

表 8 目标 MCU SPI 功能连接关系表

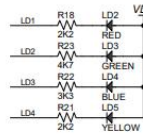
| 引脚功能 | Mini-F0020 |
|------|------------|
| NSS | PA15 |
| SCLK | PA8 |
| MISO | PA1 |
| MOSI | PA9 |

Pins Remapping

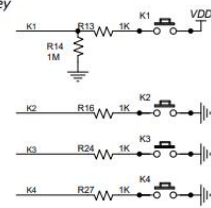
| | | | |
|---------------------------------------------------------------------|------|------|-------|
| PA0/SPI_NSS/USBS_WS/UART1_RX/TIM1_CH3/USBC_SCL/TIM3_CH3 | PA0 | K1 | RXD1 |
| PA1/SPI_MISO/USBS_MCK/UART2_TX/USBC_SDA | PA1 | LD1 | MISO |
| PA2/TIM1_CH2/TIM3_CH2/AD5 | PA2 | ADC1 | TXD2 |
| PA3/UART1_RX/AD5 | PA3 | ADC2 | |
| PA4/TIM1_BRK/USBC_SDA | PA4 | LD2 | SDA |
| PA5/SPI_SCK/USBS_CK/USBC_SCL | PA5 | | SCL |
| PA6/SPI_MOSI/USBS_SD/TIM1_CH1/TIM1_CH1N/TIM1_CH3 | PA6 | K2 | |
| PA7/SPI_MISO/USBS_MCK/TIM1_CH1N/TIM1_CH3M/MCO/TIM1_CH4/AD7 | PA7 | ADC0 | |
| PA8/SPI_SCK/USBS_CK/TIM1_CH2/TIM3_CH1 | PA8 | | SCLK |
| PA9/SPI_MOSI/USBS_SD/TIM1_CH2N/TIM1_CH1/TIM4_CH1 | PA9 | LD3 | MOSI |
| PA10/RS485_TX | PA10 | K3 | nRST |
| PA11/TIM1_CH2/TIM4_CH1/TIM3_CH1/AD4 | PA11 | BUZ | |
| PA12/UART1_TX/AD3 | PA12 | LD4 | TXD1 |
| PA13/USBC_UART1_RX/UART2_RX/USBC_SCL | PA13 | | SWDIO |
| PA14/BOOT0/SWDCLK/TIM1_CH3/TIM1_CH2/SPI_MISO/USBS_MCK/UART1_TX/PA14 | PA14 | | SWCLK |
| PA15/SPI_NSS/USBS_WS/TIM1_CH3N/TIM3_CH3/AD6 | PA15 | | NSS |
| PB0/USBC_IN/AD1 | PB0 | X1 | |
| PB1/USBC_OUT/AD0 | PB1 | K4 | X2 |

Peripheral

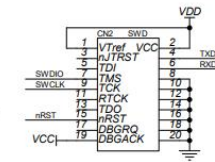
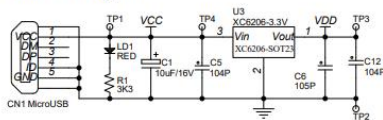
LED



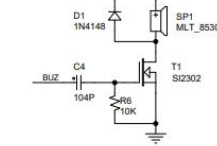
Key



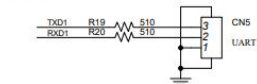
Power & Debug port



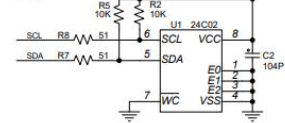
Buzzer



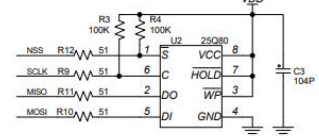
UART



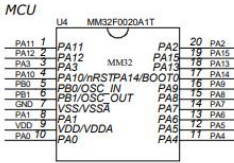
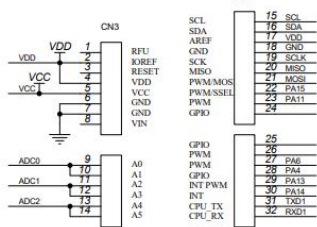
I2C



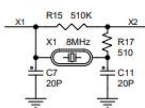
SPI Flash



Arduino Interface



Crystal



nRST

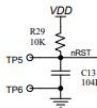


图 3 Mini-F0020 原理图

注意事项

Mini-F0020 开发板设计所使用的标准 20 脚 JTAG 在设计过程中，第 6 脚连接至 MCU 的 PA13，由于 PA13 可作为 SWDIO 功能，用户在调试时请注意第 6 脚的状态，以免出现在调试过程中无法识别芯片等情况。

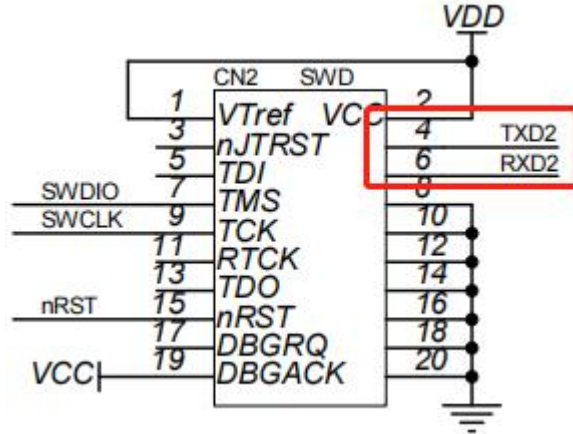


图 4 Mini-F0020 JATG 20pin 接线图

| | | | |
|------|-----|-------|------|
| PA0 | K1 | | RXD1 |
| PA1 | LD1 | MISO | TXD2 |
| PA2 | | ADC1 | |
| PA3 | | ADC2 | |
| PA4 | LD2 | SDA | |
| PA5 | | SCL | |
| PA6 | K2 | | |
| PA7 | | ADC0 | |
| PA8 | | SCLK | |
| PA9 | LD3 | MOSI | |
| PA10 | K3 | | nRST |
| PA11 | BUZ | | |
| PA12 | LB4 | | TXD1 |
| PA13 | | SWDIO | RXD2 |
| PA14 | | SWCLK | |
| PA15 | | NSS | |
| PB0 | | X1 | |
| PB1 | K4 | X2 | |

图 5 开发板 IO 分配图

修改记录

表 9 修改记录

| 日期 | 版本 | 内容 |
|-----------|------|--------|
| 2022/4/27 | 1.00 | 初始版本发布 |
| | | |
| | | |