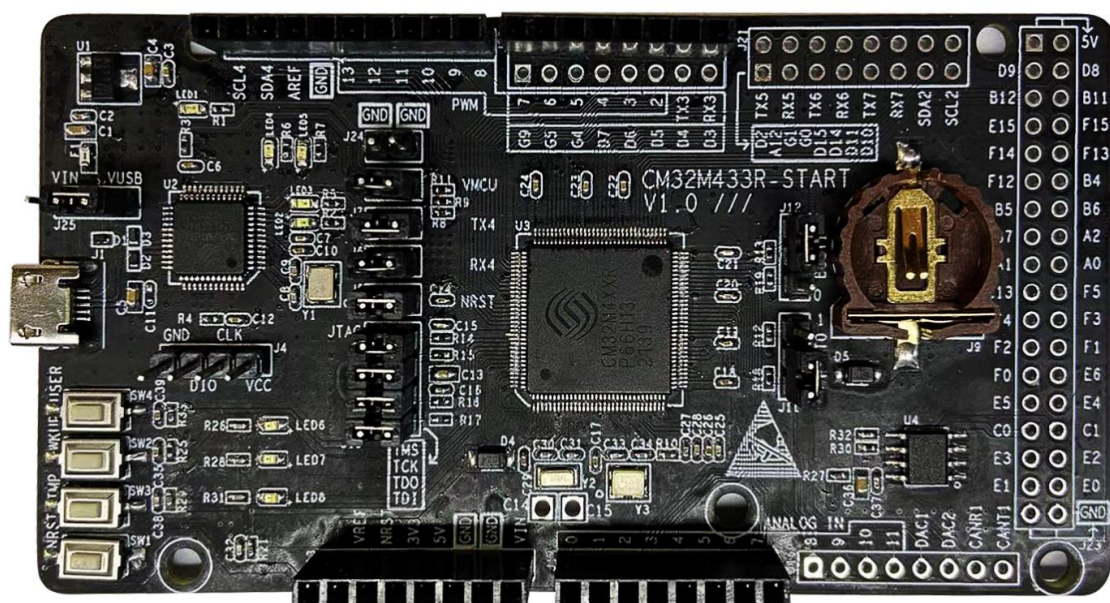


RISC-V 生态开发板硬件手册

V1.0



目录

一、简介	- 1 -
二、硬件功能模块描述	- 3 -
2.1 时钟	- 3 -
2.2 电源	- 4 -
2.3 指示与用户 LED	- 4 -
2.4 复位与用户按键	- 5 -
三、扩展接口和跳线	- 7 -
3.1 Arduino 兼容的扩展接口	- 7 -
3.2 跳线	- 10 -
四、参考文档	- 11 -

一、简介

RISC-V 生态开发板是一款基于 CM32M433R MCU 的 RISC-V 开发板，提供板载仿真器。使用 USB 与外部电源供电的接口，应对不同的电流需求。提供 3 个指示灯、3 个用户按键以及 RESET 按键、多路 UART、IIC 及 SPI 等扩展接口等资源。

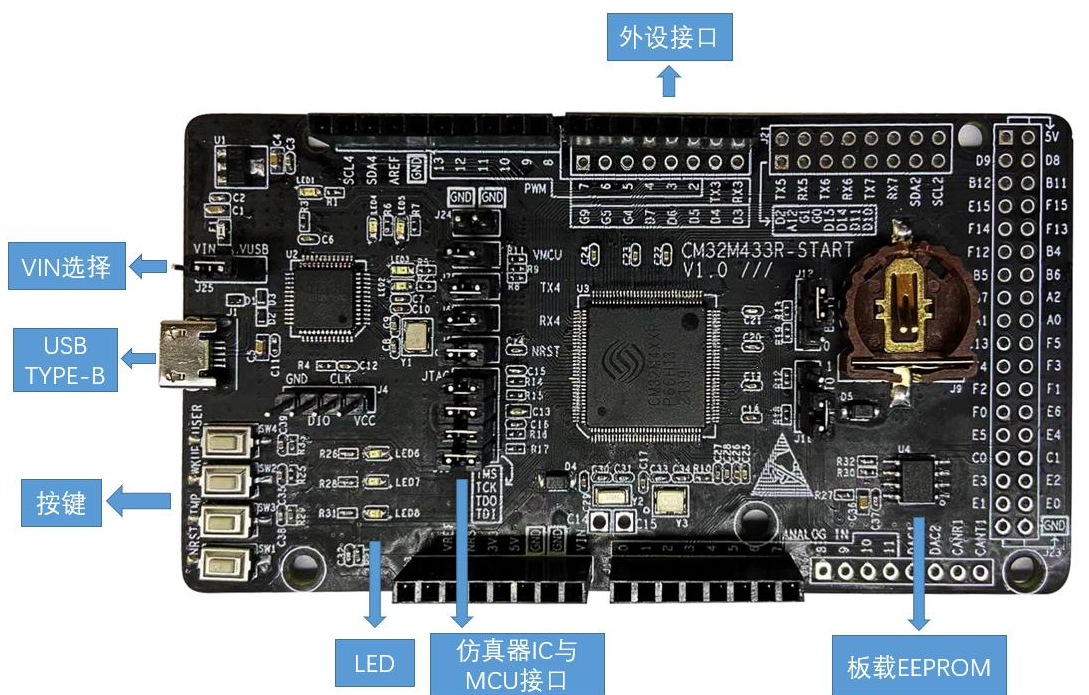


图 1-1 CM32M433R-START 开发板示意图

RISC-V 生态开发板及功能简介：

- 微控制器：CM32M433R
 - 内核：32 位 RICS-V N308
 - 主频：144MHz

- 内存：512KB FLASH, 144KB SRAM
- 工作电压：1.8~3.6V
- 外设资源：
 - 定时器（4 个通用定时器, 2 个高级定时器, 2 个基本定时器）
 - SPI*3, IIS*2, QSPI*1, IIC*4, USART*3, UART*4, CAN*2
- 供电方式：5V USB 或者 5V 外部直流电源
- 尺寸：10.1 * 5.3 cm
- 外设及接口：
 - ① MICRO USB TYPE-B 接口：下载、调试、供电
 - ② 标准单排 2.54mm 排母接口：Arduino 兼容接口
 - ③ 按键：复位按键*1，用户按键*3
 - ④ LED：用户 LED*3

二、硬件功能模块描述

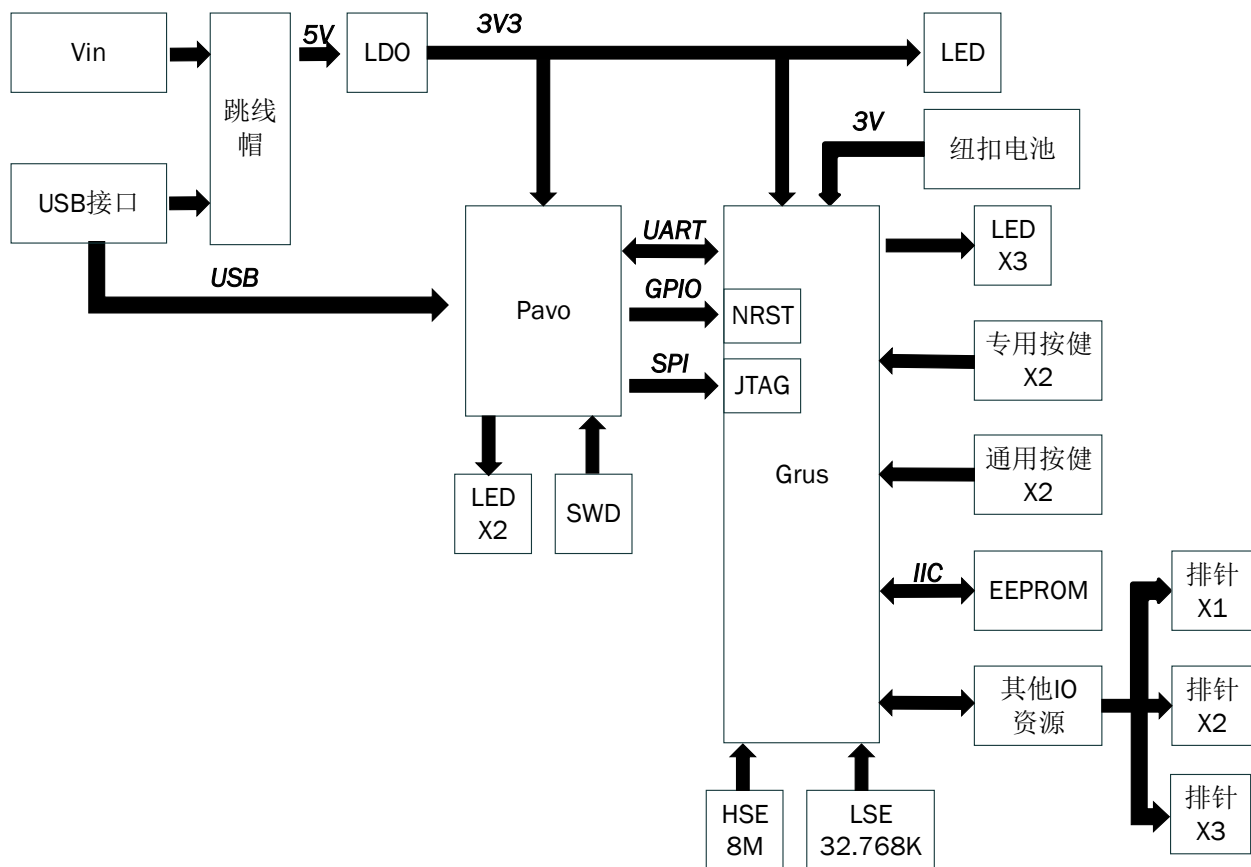


图 2-1 CM32M433R-START 开发板系统框图

2.1 时钟

开发板提供了两个 2 外部时钟源。一个 8MHz 无源晶振（Y3）作为 CM32M433R MCU 芯片的时钟源，经 MCU 片内 PLL 倍频可产生高达 144MHz 的系统时钟。另一个 32.768kHz 的无源晶振（Y2）为 MCU 的实时时钟电路提供低功耗精准的时钟基准。此外，用户也可以不使用外部时钟源，而只使用 MCU 内部的时钟源。

CLK

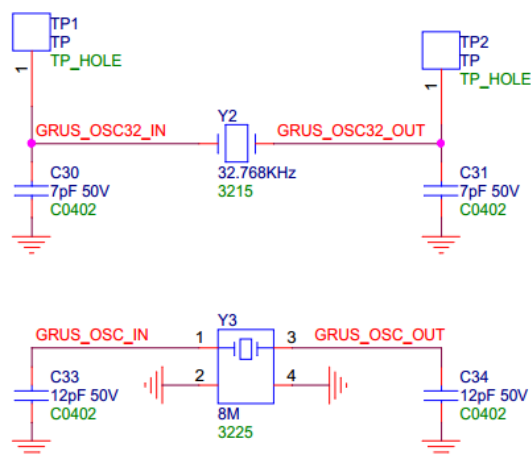


图 2-2 时钟电路

2.2 电源

RISC-V 生态开发板上 CM32M433R MCU 芯片使用单路 3.3V 电源供电，板载电源稳压电路如下图所示。

POWER

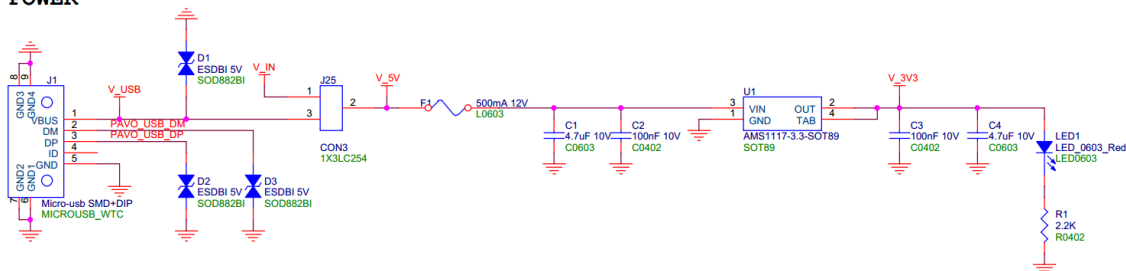


图 2-3 板载 3.3V 电源

2.3 指示与用户 LED

板载红色 LED1 指示板载 LD0 电源稳压工作正常，开发板有电源输入；

板载红色 LED6 / 绿色 LED7 / 蓝色 LED8 为用户可控的 LED，可供应用程序作为指示信息使用。

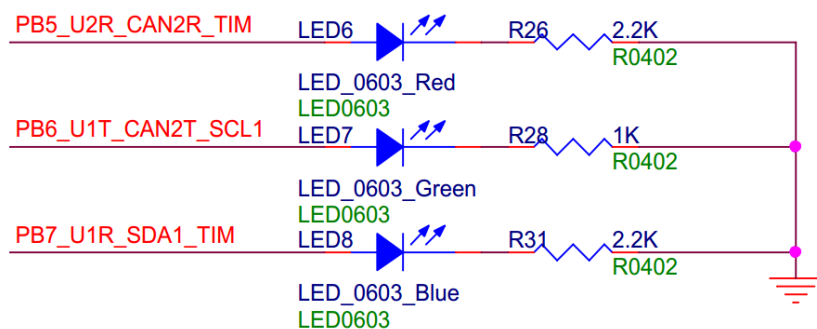
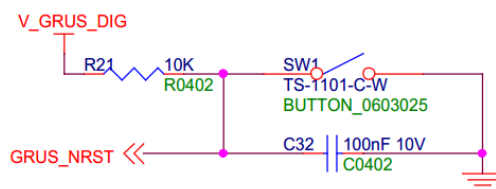


图 2-4 用户 LED

2.4 复位与用户按键

RISC-V 生态开发板提供了一个复位按键和三个用户按键，电路如下图所示。注意用户按键有外部上拉，按下时为低电平。



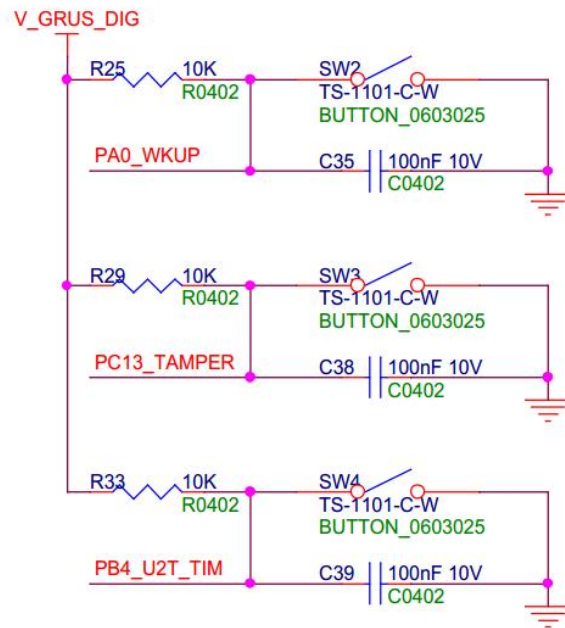
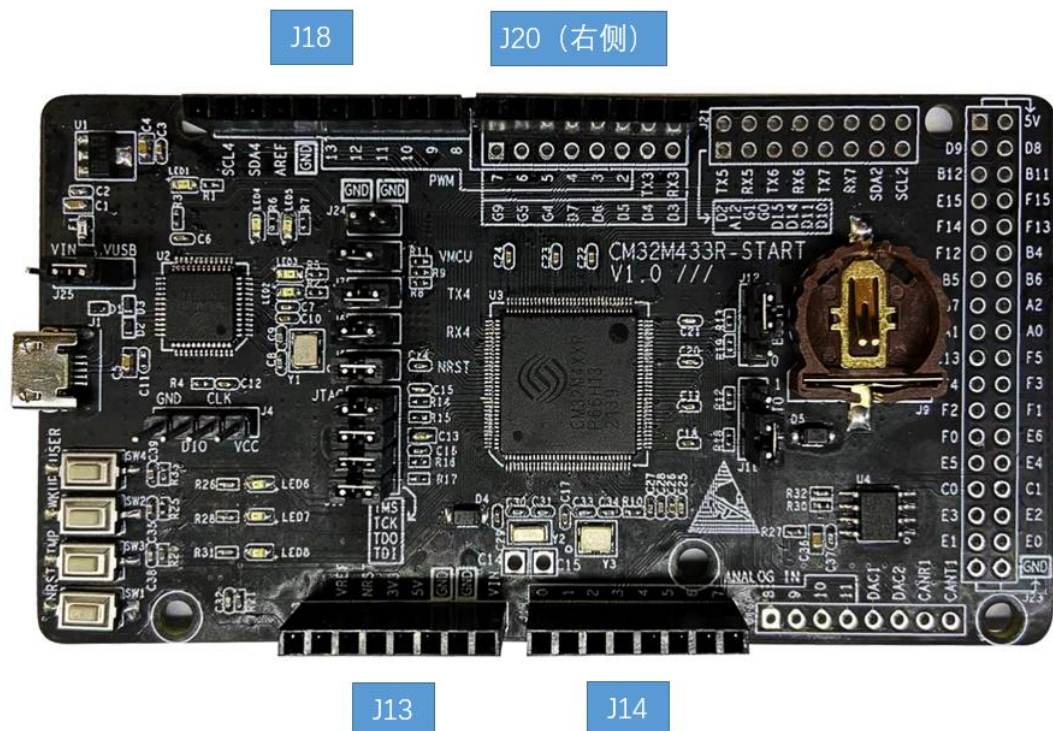


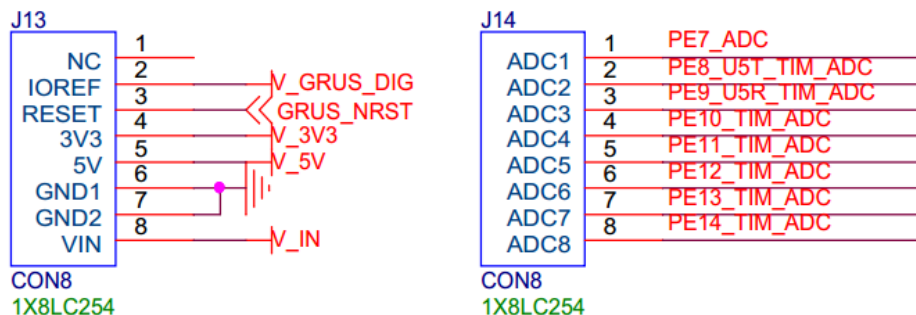
图 2-5 复位与用户按键

三、扩展接口和跳线

3.1 Arduino 兼容的扩展接口



X1



X2

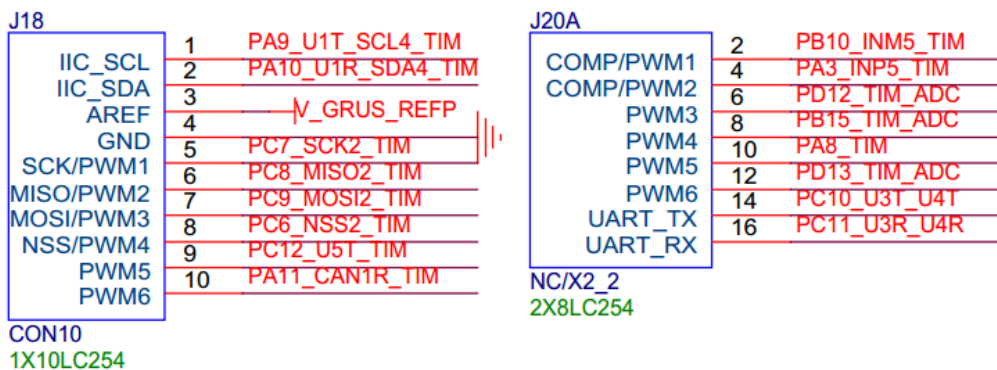


图 3-1 Arduino 兼容的扩展接口

扩展接口同 Arduino 物理接口相同，且引脚功能兼容，可直接连接 Arduino 接口的相关扩展板。下面分别列出了各个接口上的信号与 MCU 对应的引脚及功能说明。

序号	J13			J14		
	网络名称	默认功能	其他功能	网络名称	默认功能	其他功能
1	NC	/	/	ADC1	PE7	/
2	IOREF	数字参考电平	/	ADC2	PE8	UART5_TX, TIMER
3	RESET	复位	/	ADC3	PE9	UART5_RX, TIMER
4	3V3	整板 3.3V 电源	/	ADC4	PE10	TIMER
5	5V	整板 5V 电源	/	ADC5	PE11	TIMER

6	GND1	GND	/	ADC6	PE12	TIMER
7	GND2	GND	/	ADC7	PE13	TIMER
8	VIN	5V 外部电源输入	/	ADC8	PE14	TIMER
序号	J18			J20 (右侧)		
	网络名称	默认功能	其他功能	网络名称	默认功能	其他功能
1	IIC_SCL	PA9	UART1_TX, IIC_SCL4,TIMER	COMP/PWM1	PB10	COMP5_IN M,TIMER
2	IIC_SDA	PA10	UART1_RX, IIC_SDA4,TIMER	COMP/ PWM2	PA3	COMP5_INP, TIMER
3	AREF	模拟参考电平	/	PWM3	PD12	TIMER,ADC
4	GND	GND	/	PWM4	PB15	TIMER,ADC
5	SCK/PWM1	PC7	SPI2_SCK,TIMER	PWM5	PA8	TIMER
6	MISO/PWM2	PC8	SPI2_MISO,TIMER	PWM6	PD13	TIMER,ADC
7	MOSI/PWM3	PC9	SPI2_MOSI,TIMER	UART_TX	PC10	UART3_TX, UART4_TX
8	NSS/PWM4	PC6	SPI2_NSS,TIMER	UART_RX	PC11	UART3_RX, UART4_RX
9	PWM5	PC12	UART5_TX, TIMER			
10	PWM6	PA11	CAN1_RX, TIMER			

表 3-1 Arduino 兼容的扩展接口

3.2 跳线

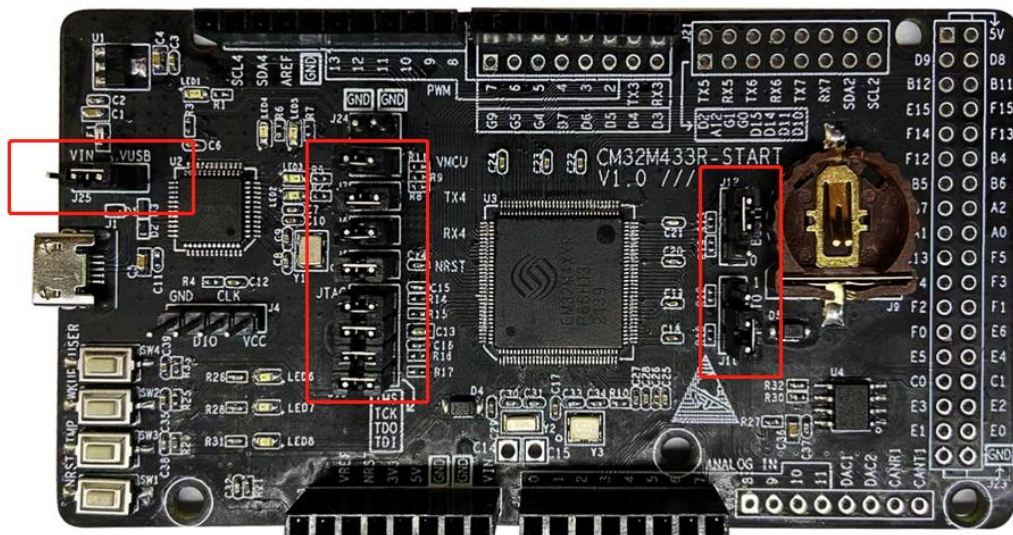


图 3-2 跳线

RISC-V 生态开发板的跳线连接选项与功能如下表所示。

跳线	说明	默认	功能
J25	VIN	√	USB 供电与 5V 外部电源供电二选一，区别在于 J13 连接器中 5V 网络的对外驱动能力。USB 供电时，驱动能力为 1A；5V 外部电源供电时，驱动能力为 2A
	V_5V		
	VUSB		
J8	VSYS_3.3V	√	MCU 电源，正常使用是连接跳线帽，测试 MCU 电流时，去掉跳线帽，可串接电流计
	VMCU_3.3V		
J7	LINK_UART_RX	√	MCU 的 LOG 信息可通过 LINK 芯片转发，最终由 USB 口显示
	MCU_UART_TX		
J6	LINK_UART_TX	√	
	MCU_UART_RX		
J5	LINK_IO		LINK 芯片对 MCU 复位的控制
	MCU_NRST		
J10	LINK_SPI_CSS	√	LINK 芯片对 MCU 的仿真、调试等功能的控制
	MCU_JTAG_TMS		
	LINK_SPI_SCK	√	

	MCU_JTAG_TCK		
	LINK_SPI_MISO	√	
	MCU_JTAG_TDO		
	LINK_SPI_MOSI	√	
	MCU_JTAG_TDI		
J12	HIGH_LEVEL	√	MCU 的 BOOT1 电平选择
	BOOT1		
	LOW_LEVEL		
J11	HIGH_LEVEL		MCU 的 BOOT0 电平选择
	BOOT0	√	
	LOW_LEVEL		

表 3-2 跳线

四、参考文档

- CM32M433R 数据手册