



RJMU103 32 位 MCU

产品简介

文档版本 0.80

发布日期 2015-04-01

产品特征

- **内核：32 位处理器内核**
 - 最高 96MHz 工作频率
 - 单周期乘法和硬件除法
- **存储器**
 - 1M 字节的闪存程序存储器
 - 32K 字节的 SRAM
- **时钟、复位和电源管理**
 - 3.0~5.5 伏供电和 I/O 引脚
 - 上电/断电复位 (POR/PDR)、可编程
- **电压监测器 (PVD)**
 - 4~16MHz 晶体振荡器
 - 内嵌经出厂调校的 8MHz 的 RC 振荡器
 - 内嵌带校准的 40kHz 的 RC 振荡器
 - 产生 CPU 时钟的 PLL
 - 带校准功能的 32kHz RTC 振荡器
- **低功耗**
 - 睡眠、停机和待机模式
 - VBAT 为 RTC 和后备寄存器供电
- **2 个 12 位模数转换器, 1 μ s 转换时间 (多达 16 个输入通道)**
 - 转换范围: 0 至 1.2V
 - 温度传感器
- **2 个 12 位数模转换器**
- **2 个电压比较器**
- **DMA**
 - 7 通道 DMA 控制器
- 支持的外设: 定时器、ADC、SPI、I2C 和 UART
- **多达 40 个快速 I/O 端口**
 - 40 个 I/O 口, 所有 I/O 口可以映像到 16 个外部中断; 几乎所有端口均可容忍 5V 信号
- **调试模式**
 - 串行单线调试 (SWD) 和 JTAG 接口
- **多达 7 个定时器**
 - 3 个 16 位定时器, 每个定时器有多达 4 个用于输入捕获/输出比较/PWM 或脉冲计数的通道和增量编码器输入
 - 1 个 16 位带死区控制和紧急刹车, 用于电机控制的 PWM 高级控制定时器
 - 2 个看门狗定时器 (独立和窗口型)
 - 系统时间定时器: 24 位自减型计数器
- **多达 9 个通信接口**
 - 多达 2 个 I2C 接口
 - 多达 3 个 UART 接口
 - 多达 2 个 SPI 接口
 - CAN 接口
 - USB 2.0 全速接口
- **CRC 计算单元, 96 位的芯片唯一代码**
- **LQFP 48/64 封装**

1. 概述

RJMU103 是基于 32 位 CPU 的混合信号片上系统型 MCU，具有多组数字 I/O 引脚（48 或 64 脚 LQFP 封装）。

2. 主要特性

RJMU103 的主要特性：

- CPU 内核
 - 最高运行频率 96MHz, 在存储器的 0 等待周期访问时可达 1.25DMIPS/MHz (Dhrystone 2.1)
 - 单指令乘法器和硬件除法
 - 嵌套向量中断控制器 NVIC
 - 支持 JTAG 和串行线调试 (SWD)
- 电源和低功耗
 - 电压工作范围：3.0~5.0V
 - 内部 LDO 支持关断功能
 - 睡眠、停机和待机模式
 - V_{BAT} 为 RTC 和后备寄存器供电
- 时钟和复位控制
 - 外部 8~16MHz 晶振输入，可用于 USB 及精准的时序运行
 - 内嵌 8MHz 振荡器可用于系统运行
 - 低功耗 40KHz RC 振荡器用于看门狗及睡眠模式唤醒等功能
 - 产生 CPU 时钟的 PLL
 - 外部 32.768KHz 晶振输入用于 RTC 及低功耗模式操作
 - 上电/断电复位 (POR/PDR)，可编程电压检测器 (PVD)
 - 支持软件复位，窗口看门狗复位，独立看门狗复位
- GPIO
 - 支持 5V 输入和输出

- 所有 IO 可以映像到 16 个外部中断
- TTL/Schmitt 触发输入可选
- 可配置上拉或下拉电阻
- 存储器
 - 1M 字节 Flash ROM 用于存储程序代码
 - 32K 字节内嵌 SRAM
- DMA
 - 7 通道 DMA 用于 SRAM 和周边设备的自动数据传输
 - 支持 SRAM 和 UART, SPI, I2C, USB, PWM, ADC, CAN 之间的数据传输
- 定时器
 - 1 个高级定时器和 3 个通用定时器
 - 16 位向上、向下、向上/下自动装载计数器
 - 多达 4 个独立通道, 可以设置为输入捕获, 输出比较, PWM 生成(边缘或中间对齐模式), 单脉冲模式输出等功能
 - 死区时间可编程的互补输出(只有高级定时器支持)
 - 多个事件源发生时产生中断/DMA
 - 支持针对定位的增量(正交)编码器和霍尔传感器电路
 - 触发输入作为外部时钟或者按周期的电流管理
- 看门狗定时器
 - 独立看门狗定时器由内部 40KHz 的 RC 振荡器提供时钟, 可运行于停机和待机模式。
 - 窗口看门狗由主时钟驱动, 可复位整个系统。
 - 定时溢出后触发中断/复位功能选择
- RTC
 - 32 位计数器
 - 软件控制既能用外部独立电源供电, 又能用片内 LDO 供电
 - 带电压检测, 能检测主电源的开启和关闭
 - 20 个字节的备份寄存器
 - 支持唤醒功能

- UART
 - 支持 2 组 RS-232 全双工异步模式
 - 支持流程控制 (TX, RX, CTS, RTS)
 - 支持每帧设置为 5, 6, 7, 8 位, 支持停止位长度选择
 - 可设置奇偶校验
- SPI
 - 支持 2 组 SPI 器件, 兼容 Motorola SPI 标准
 - 支持 SPI 主机/从机模式, 支持多个从机的模式
 - 主机速率最高可至 SPI 时钟的 1/2, 从机速率最高可至 1/4
 - 全双工同步串行数据传输
 - 串行时钟的极性和相位可配置
- I2C
 - 支持 2 组 I2C 设备, 兼容 Philips I2C 标准 v2.1
 - 支持主从模式, 在主模式下只支持一个主机
 - 支持 7 位地址和 10 位地址
 - 支持标准模式 100Kbps, 快速模式 400Kbps 和高速模式 3.4Mbps
- CAN 2.0
 - 1 组 CAN 模块, 兼容 CAN 2.0B 协议
 - 支持标准信息帧 (11 位 ID) 和扩展信息帧 (29 位 ID)
 - 位传输速率最高至 1Mbps
- USB2.0 全速设备模块
 - 1 组支持 USB 2.0 全速模式 12 Mbps 和低速模式 1.5Mbps
 - 一个控制传输端点和四个独立的通用端点用于中断传输和批量传输
 - 支持 USB 挂起/恢复操作
- CRC 计算单元
 - 固定的 32 位多项式发生器
- ADC
 - 2 组独立的 12 位 SAR ADC, 每个 ADC 有 8 个外部输入和 1 个内部温度传感器
 - 可编程转换速率, 最大达 1Msps- 单次转换模式/连续转换模式, 选择通道的自动

扫描模式

- 软件触发/定时器触发
- 数据相关窗口中断发生器
- 比较器
 - 2 组模拟比较器模块
 - 转换结果可作为中断触发条件或者外部输出
- 工作温度：-40°C ~ 85°C，结温 -40°C ~ 125°C
- 封装：LQFP48/64

RJMU103

3. 系统框图

主系统由以下部分构成：

- 四个驱动单元：
 - Cortex™-M3 内核
 - DCode 总线(D-bus)
 - 系统总线(S-bus)
 - 通用 DMA
- 四个被动单元：
 - 内部 SRAM
 - 内部闪存存储器
 - AHB 到 APB 的桥，它连接所有的 APB 设备

这些都是通过一个多级的 AHB 总线构架相互连接的，如图 3-1 所示。

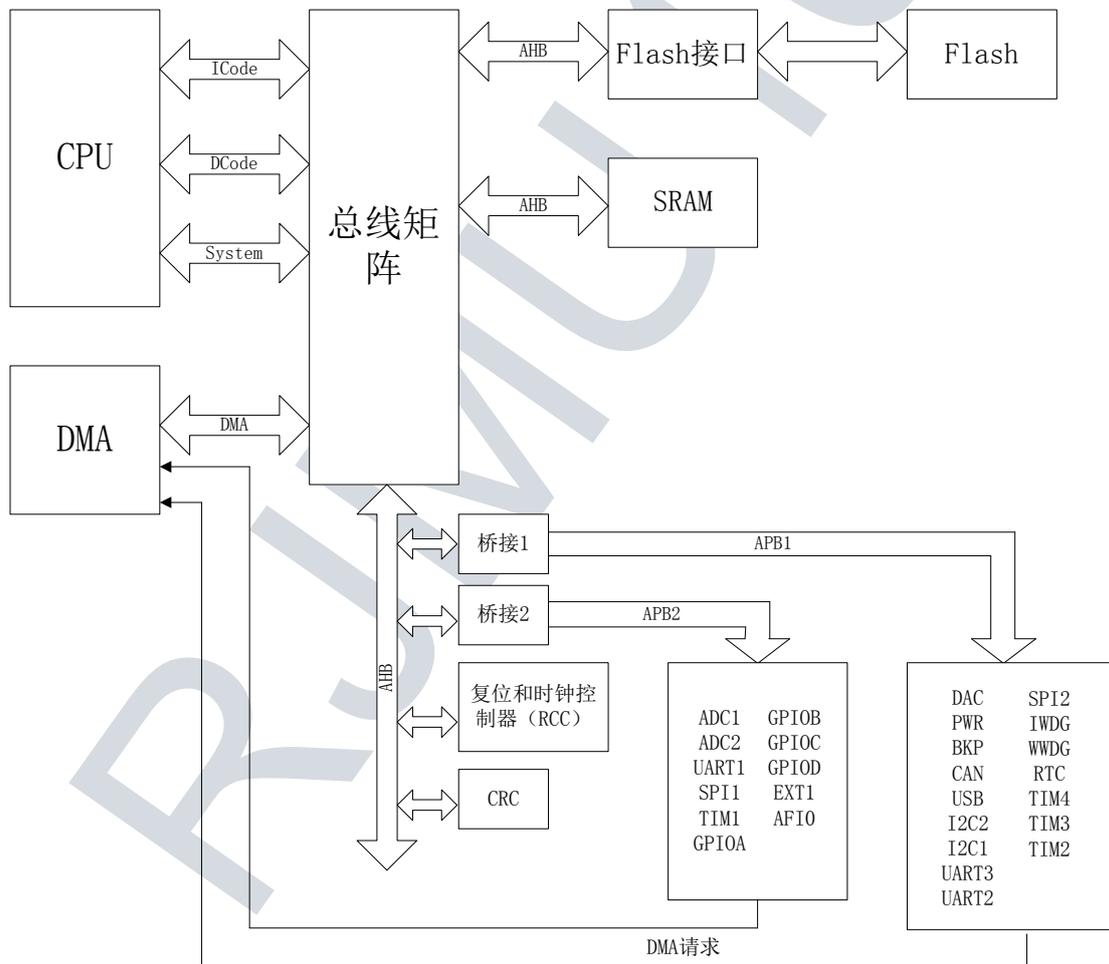


图 3-1 系统框图

ICode 总线

该总线 Cortex™-M3 内核的指令总线与闪存指令接口相连接，指令预取在此总线上完成。

DCode 总线

该总线将 Cortex™-M3 内核的 DCode 总线与闪存存储器的数据接口相连接（常量加载和调试访问）。

系统总线

此总线连接 Cortex™-M3 内核的系统总线（外设总线）到总线矩阵，总线矩阵协调着内核和 DMA 间的访问。

DMA 总线

此总线将 DMA 的 AHB 主控接口与总线矩阵相联，总线矩阵协调着 CPU 的 DCode 和 DMA 到 SRAM、闪存和外设的访问。

总线矩阵

此总线矩阵协调内核系统总线和 DMA 主控总线之间的访问仲裁。此仲裁利用轮换算法。此总线矩阵由三个驱动部件（CPU 的 DCode、系统总线、DMA 总线）和三个被动部件（Flash 接口、SRAM、AHB/APB 桥）构成。

AHB 外设通过总线矩阵与系统总线相连，允许 DMA 访问。

AHB/APB 桥

两个 AHB/APB 桥在 AHB 和 2 个 APB 总线间提供同步连接。APB1 操作速度限于 36MHz，APB2 操作于全速（最高 72MHz）。

4. 引脚描述

编号	引脚名称	类型	主功能（复位后）	默认复用功能	重定义功能
1	VBAT	S	VBAT		
2	PC13-TA MPE R-RTC	I/O	PC13	TAMPER-RTC	
3	PC14-OSC 32_ IN	I/O	PC14	OSC32_IN	
4	PC15-OSC 32_ OUT	I/O	PC15	OSC32_OUT	
5	OSC_IN	I	OSC_IN	PD0	CAN_RX
6	OSC_OUT	O	OSC_OUT	PD1	CAN_TX
7	NRST	I/O	NRST		
8	PC0	I/O	PC0	ADC2_IN2	
9	PC1	I/O	PC1	ADC2_IN3	
10	PC2	I/O	PC2	ADC2_IN4	
11	PC3	I/O	PC3	ADC2_IN5	
12	VSSA	S	VSSA		
13	VDDA	S	VDDA		
14	PA0-WKU P	I/O	PA0	ADC1_IN0/COMP1_INP0 COMP1_INM6/COMP2_I NP0 WKUP/UART2_CTS TIM2_CH1_ETR	
15	PA1	I/O	PA1	ADC1_IN1/COMP1_INP1	

				COMP2_INP1 UART2_RTS/TIM2_CH2	
16	PA2	I/O	PA2	ADC1_IN2/COMP1_INP2 COMP2_INP2/COMP2_IN M6 UART2_RX/TIM2_CH3	
17	PA3	I/O	PA3	ADC1_IN3/COMP1_INP3 COMP2_INP3 UART2_RX/TIM2_CH4	
18	VSS_4	S	VSS_4		
19	VDD_4	S	VDD_4		
20	PA4	I/O	PA4	ADC1_IN4/DAC1_OUT COMP1_INP4/COMP1_IN M4 COMP2_INP4/COMP2_IN M4 SPI1_NSS	
21	PA5	I/O	PA5	ADC1_IN5/DAC2_OUT COMP1_INP5/COMP1_IN M5 COMP2_INP5/COMP2_IN M5 SPI1_SCK	
22	PA6	I/O	PA6	ADC1_IN6/COMP1_INP6 COMP1_INM7/COMP2_I NP6 COMP2_INM7 SPI1_MISO/TIM3_CH1	TIM1_BKIN
23	PA7	I/O	PA7	ADC1_IN7/COMP1_INP7	TIM1_CH1N

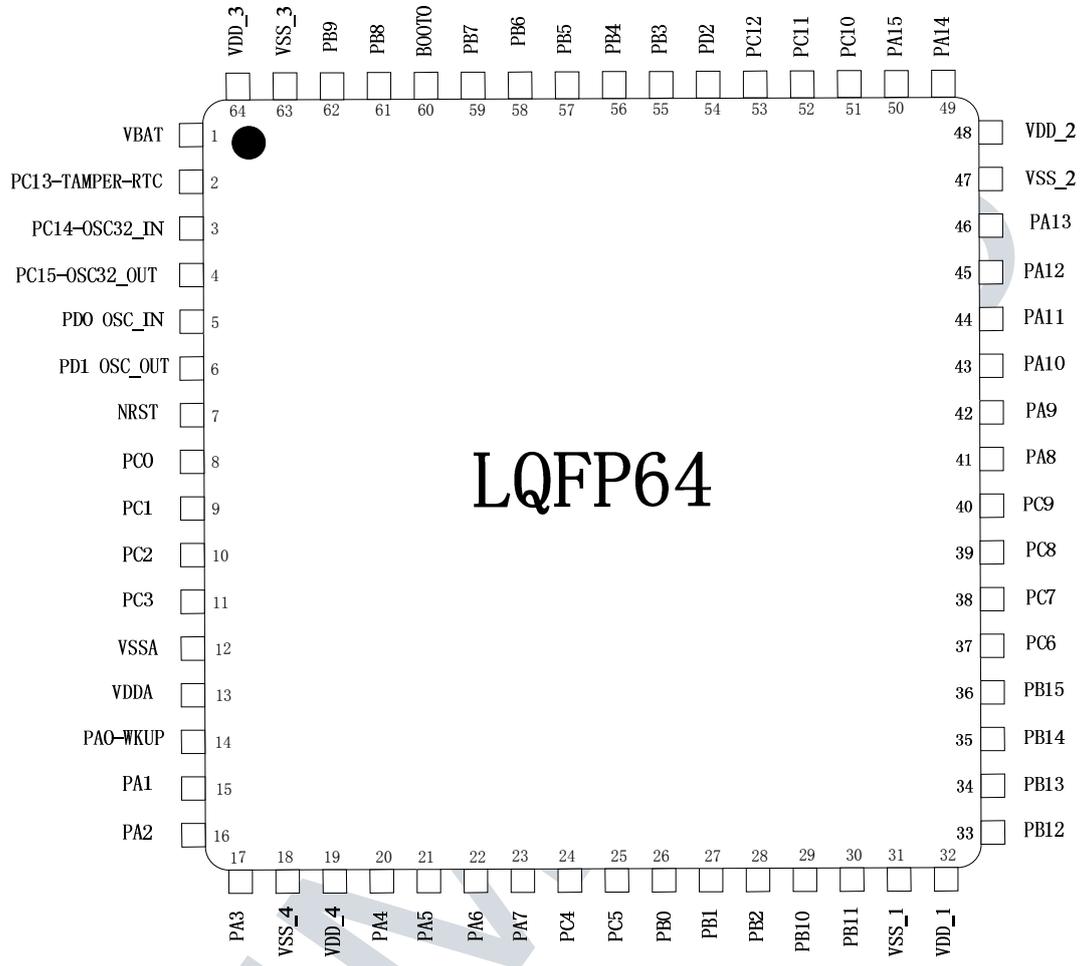
				COMP2_INP7 SPI1_MOSI/TIM3_CH2	
24	PC4	I/O	PC4	ADC2_IN6	
25	PC5	I/O	PC5	ADC2_IN7	
26	PB0	I/O	PB0	ADC2_IN0 TIM3_CH3	TIM1_CH2N
27	PB1	I/O	PB1	ADC2_IN1 TIM3_CH4	TIM1_CH3N
28	PB2	I/O	PB2/BOOT1		
29	PB10	I/O	PB10	I2C2_SCL/UART3_TX	TIM2_CH3
30	PB11	I/O	PB11	I2C2_SDA/UART3_RX	TIM2_CH4
31	V _{SS_1}	S	V _{SS_1}		
32	V _{DD_1}	S	V _{DD_1}		
33	PB12	I/O	PB12	SPI2_NSS/TIM1_BKIN	
34	PB13	I/O	PB13	SPI2_SCK/UART3_CTS TIM1_CH1N	
35	PB14	I/O	PB14	SPI2_MISO/UART3_RTS TIM1_CH2N	
36	PB15	I/O	PB15	SPI2_MOSI/TIM1_CH3N	
37	PC6	I/O	PC6		TIM3_CH1
38	PC7	I/O	PC7		TIM3_CH2
39	PC8	I/O	PC8		TIM3_CH3
40	PC9	I/O	PC9		TIM3_CH4
41	PA8	I/O	PA8	TIM1_CH1/MCO	
42	PA9	I/O	PA9	UART1_TX/TIM1_CH2	
43	PA10	I/O	PA10	UART1_RX/TIM1_CH3	
44	PA11	I/O	PA11	UART1_CTS/USBDM/CA N_RX	

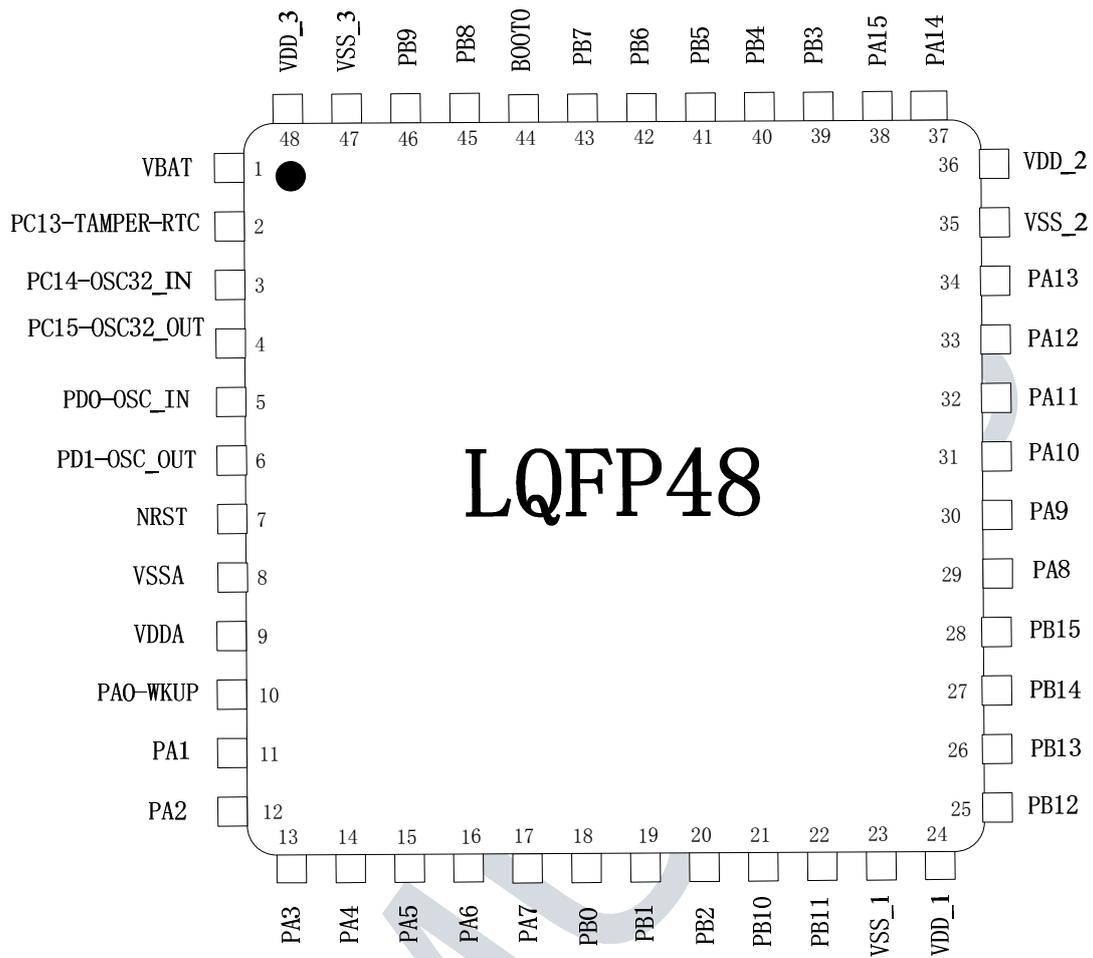
				TIM1_CH4	
45	PA12	I/O	PA12	UART1_RTS/USBDP/CAN _TX TIM1_ETR	
46	PA13	I/O	JTMS/SWDIO		PA13
47	V _{SS_2}	S	V _{SS_2}		
48	V _{DD_2}	S	V _{DD_2}		
49	PA14	I/O	JTCK/SWCLK		PA14
50	PA15	I/O	JTDI		PA15/TIM2_C H1_ETR SPI1_NSS
51	PC10	I/O	PC10		UART3_TX
52	PC11	I/O	PC11		UART3_RX
53	PC12	I/O	PC12		
54	PD2	I/O	PD2	TIM3_ETR	
55	PB3	I/O	JTDO		PB3/TRACESW O TIM2_CH2/SP/ 1_SCK
56	PB4	I/O	NJTRST		PB4/TIM3_CH 1 SPI1_MISO
57	PB5	I/O	PB5		TIM3_CH2/SPI 1_MOSI
58	PB6	I/O	PB6	I2C1_SCL/TIM4_CH1	UART1_TX
59	PB7	I/O	PB7	I2C_SDA/TIM4_CH2	UART1_RX
60	BOOT0	I	BOOT0		
61	PB8	I/O	PB8	TIM4_CH3	I2C1_SCL/CAN

					_RX
62	PB9	I/O	PB9	TIM4_CH4	I2C1_SDA/CA N_TX
63	V _{SS_3}	S	V _{SS_3}		
64	V _{DD_3}	S	V _{DD_3}		

RJMU103

5. 封装引脚







武汉瑞纳捷电子技术有限公司

电话：027-59537580

Email: runjet@runjetic.com

地址：武汉市东湖高新区光谷大道 61 号光谷智慧园 1501 栋

RJMU103