RENESAS
瑞 萨

瑞萨电子 RA 产品家族

选型手册

2025.08

RENESAS RA

瑞萨 RA 产品家族 MCU

RAxxx 10 ← 选型手册页码

	主流和低功耗产品线		入门级产品线		增强外设功能	电机控制
RA8 高达 1GHz	**RA8P1** 12 1GHz Cortex-M85, + 250MHz M33, ~1MB MRAM, Ethos-U55 NPU, HMI/Gfx, Gb-ENET, RSIP-E51A	**RA8M2** 18 1GHz Cortex-M85, + 250MHz M33, ~1MB MRAM, USBHS/FS, Gb-ENET, TSN, RSIP-E51A			**RA8D2** 24 1GHz Cortex-M85, + 250MHz M33, ~1MB MRAM, HMI/Gfx, Gb-ENET, RSIP-E51A	**RA8T2** 30 1GHz Cortex-M85, + 250MHz M33, ~1MB MRAM, Gb-ENET, TSN, Multi IA network, Motor, RSIP-E51A
		RA8M1 16 480MHz Cortex-M85 2MB Flash、CAN-FD、Octa-SPI 高速USB、摄像头接口、SDHI	**RA81E1** 34 360MHz Cortex-M85 1MB Flash、CAN-FD、Octa-SPI 全速USB、摄像头接口、以太网	**RA8E2** 36 480MHz Cortex-M85 1MB Flash、CAN-FD、Octa-SPI 全速USB、LCDC, 2DRW	**RA8D1** 22 480MHz Cortex-M85 2MB Flash、MIPI-DSI、LCDC CAN-FD、高速USB、摄像头接口	**RA8T1** 28 480MHz Cortex-M85 2MB Flash、PWM、CMP、 CAN-FD、全速USB
RA6 高达 240MHz	**RA6M3** 44 120MHz Cortex-M4 ~2MB Flash、以太网、USB FS/HS、CAN、图形加速、JPEG、TFT LCD、SCE7	**RA6M5** 52 200MHz Cortex-M33 ~2MB Flash、TrustZone 、以太网、全速和高速、USBCAN-FD、Octa SPI、SCE9	**RA6E2** 48 200MHz Cortex-M33 ~256KB Flash、TrustZone 全速USB、CAN-FD、I3C			**RA6T3** 58 200MHz Cortex-M33 256KB Flash、PWM、PGA、CMP、三角函数运算单元 CAN-FD、全速USB
	RA6M2 42 120MHz Cortex-M4 ~1MB Flash、以太网 全速USB、CAN 、SCE7	**RA6M4** 50 200MHz Cortex-M33 ~1MB Flash、TrustZone 以太网、全速USB、CAN Octa SPI、SCE9	**RA6E1** 46 200MHz Cortex-M33, ~1MB Flash、TrustZone 、以太网全速USB、CAN、QSPI			**RA6T2** 56 240MHz Cortex-M33, ~512KB Flash、PWM、PGA、CMP、CAN-FD、三角函数运算单元、双二阶滤波器
	RA6M1 40 120MHz Cortex-M4 512KB Flash、全速USB、CAN 、SCE7					**RA6T1** 54 120MHz Cortex-M4 ~512KB Flash、PWM 可编程增益放大器、比较器
RA4 高达 100MHz	**RA4M3** 70 100MHz Cortex-M33, ~1MB Flash、TrustZone、全速USB、CAN、SCE9、QSPI					
	RA4M2 68 100MHz Cortex-M33 ~512KB Flash、TrustZone、全速USB、CAN、SCE9、QSPI	**RA4C1** 76 80MHz Cortex-M33, ~512KB Flash LowPower, LCD, CAN FD, DMLS Suiit2. Meter	**RA4E2** 66 100MHz Cortex-M33 128KB Flash、TrustZone 全速USB、CAN-FD、I3C			
	RA4M1 62 48MHz Cortex-M4, 256KB Flash全速USB、CAN 、 段码式LCD CTSU 电容触摸、14位 SAR ADC	**RA4L1** 74 80MHz Cortex-M33, ~512KB Flash LowPower, LCD, USB, CAN FD, RSIP	**RA4E1** 64 100MHz Cortex-M33 ~512KB Flash、TrustZone 全速USB、CAN、QSPI			**RA4T1** 72 100MHz Cortex-M33 ~256KB Flash、PGA、CMP 三角函数运算单元、CAN-FD
RA2 48-64MHz			**RA2E3** 94 48MHz Cortex-M23 ~64KB Flash 少管脚封装、125° C		**RA2A2** 82 48MHz Cortex-M23 512KB双区Flash 段码式LCD控制器 24位Σ-Δ ADC, 12位ADC	
	RA2L1 84 48MHz Cortex-M23 ~256KB Flash、CAN CTSU2 电容感应	**RA2L2** 86 48MHz Cortex-M23, ~128KB Flash 32-64pin, 5V, USB FS-C, CAN	**RA2E1** 90 48MHz Cortex-M23 ~128KB Flash、CTSU2 电容感应、WLCSP封装	**RA2E2** 92 48MHz Cortex-M23 ~64KB Flash、I3C 少管脚封装、125° C	**RA2A1** 80 48MHz Cortex-M23 256KB Flash、全速USB CAN、CTSU 电容触摸 24位Σ-Δ ADC, 16位 SAR ADC	**RA2T1** 88 64MHz Cortex-M23, ~64KB Flash 24-48pin, 5V, Motor
RA0 32MHz			**RA0E1** 98 32MHz Cortex-M23 64KB Flash 少管脚封装	**RA0E2** 100 32MHz Cortex-M23, 128KB Flash 32-64pin, 5V	**RA0L1** 102 32MHz Cortex-M23, 64KB Flash 20-48pin, Touch	

瑞萨 RA 产品家族型号命名规则

瑞萨电子 MCU 产品系列 产品群

R	7	F	A	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	

- ③ 第3位 F: Flash, K:MRAM J: SIP
- ④ A：RA产品家族
- ⑤ 第5位 产品系列（性能）
- ⑥ 第6位 主要应用领域
- ⑦ 第7位 产品群
- ⑧ 第8位 功能特性
- ⑨ 第9位 ROM容量
- ⑩ 第10位 工作温度
- ⑪⑫⑬ 第11-13位 工厂编程号（可选）
- ⑭ 第14位 质量等级
- ⑮⑯ 第15-16位 封装

产品系列	
0	RA0 系列
2	RA2 系列
4	RA4 系列
6	RA6 系列
8	RA8 系列

主要应用领域	
A	模拟产品
C	表计产品
D	显示控制
L	低功耗
M	主流产品
T	电机控制
E	入门级
P	AI

ROM容量		ROM容量	
3	16kB	C	384kB
4	24kB	D	512kB
5	32kB	E	768kB
6	48kB	F	1MB
7	64kB	G	1.5MB
8	96kB	H	2MB
9	128kB	J	3MB
A	192kB	R	5MB
B	256kB	S	9MB

工作温度 Ta	
2	-40° C ~ 85° C
3	-40° C ~ 105° C
4	-40° C ~ 125° C

工作温度 Tj	
E	-40° C ~ 125° C

质量等级	
C	工业级
D	消费级

封装形式	
AB	BGA 224(11x11, 0.65)
AC	BGA 289(12x12, 0.65)
AJ	BGA 303(15x15, 0.8)
BD	BGA 224(13x13, 0.8)
FC	LQFP 176(24x24, 0.5)
BG	BGA 176(13x13, 0.8)
LK	LGA 145(7x7, 0.5)
FB	LQFP 144(20x20, 0.5)
BM	BGA 144(7x7, 0.5)
FP	LQFP 100(14x14,0.5)
LJ	LGA 100(7x7, 0.65)
FN	LQFP 80(12x12,0.5)
FK	LQFP 64(14x14 0.8)
FM	LQFP 64(10x10,0.5)
NB	QFN 64(8x8, 0.4)
BQ	BGA 64(6x6, 0.65)
BB	BGA 64(5x5, 0.5)
BU	BGA 64(4x4, 0.4)
NG	QFN 56(7x7, 0.5)
FL	LQFP 48(7x7,0.5)
NE	QFN 48(7x7, 0.5)
NF	QFN 40(6x6, 0.5)
LM	LGA 36(4x4, 0.5)
BT	BGA 36(5x5, 0.8)
BC	BGA 36(4x4, 0.5)
FJ	LQFP 32(7x7,0.8)
NH	QFN 32(5x5,0.5)
BV	WLCSP 25(2.14x2.27, 0.4)
NK	HWQFN 24(4x4, 0.5)
SC	LSSOP 20(4.4x6.5, 0.65)
NL	HWQFN 16(3x3, 0.5)

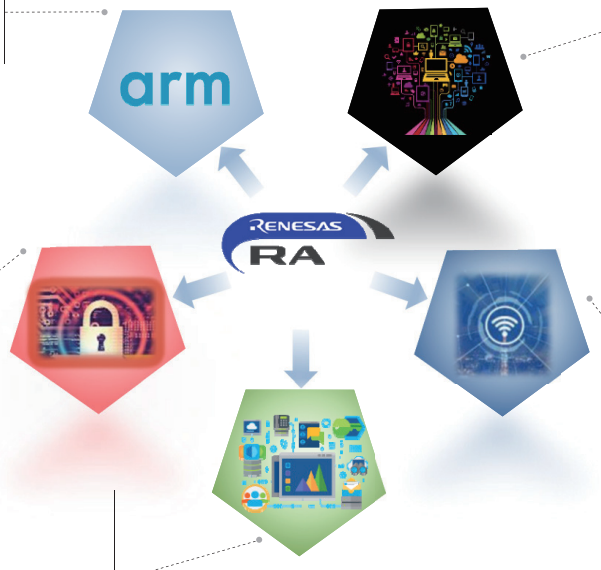
瑞萨 RA 产品家族的价值主张

ARM 内核

- Cortex®-M4 → 新一代 Cortex-M23/M33/M85
- 通过 TrustZone 实现先进的安全功能

技术领先

- 基于强大的 MCU 技术基础提供一流的外设 IP
- 卓越的嵌入式闪存性能和现场升级功能
- 业界领先的电容式触摸技术



物联网安全

- 基于安全加密引擎（SCE）和 TrustZone 的 IoT 应用安全解决方案
- 提供篡改检测和抗侧信道攻击能力
- 提供易用的工具和支持

互联解决方案

- BLE, 802.15.4, LORA, NB-IoT, Wi-Fi
- 出色的有线连接方案
- MCU+RF 单片集成解决方案
- 支持第三方 RF 的解决方案

灵活配置软件包（FSP）

- 快速启动针对互联和安全性的软件开发
- 灵活的开放式架构支持客户重用原有代码和开发环境
- 与第三方合作打造强大的生态系统支持

瑞萨 RA 产品家族阵营

产品系列	主频范围	主要特点	内存范围	ASSP扩展
RA8	最高1Ghz	超高性能、HMI、连接性、安全、模拟功能	最大容量内存：9MB ROM、2MB SRAM	HMI 电机/模拟 AI/机器学习 工业以太网
RA6	最高240MHz	高端性能、连接性、安全、可扩展	大容量内存：高达2MB闪存、640KB SRAM	电机/变频控制 无线 HMI AI/机器学习
RA4	最高100MHz	优秀的功耗性能组合、搭配安全性	中等容量内存： 高达1MB 闪存、128KB SRAM	传感器 无线 电机控制
RA2	最高64MHz	低功耗	小容量内存：256KB 闪存、64KB SRAM	丰富的模拟功能
RA0	32MHz	优化功能 超低功耗	小容量内存：128KB 闪存、16KB SRAM	传感器控制

采用 Arm Cortex®-M 内核的瑞萨 RA 产品家族

RA0
Cortex®-M23
32MHz

RA2
Cortex®-M23
48-64MHz

RA4
Cortex®-M4和M33
48 ~ 100MHz

RA6
Cortex®-M4和M33
120 ~ 240MHz

RA8
Cortex®-M85
240MHz ~ 1GHz

Arm Cortex®-M4 / M23 / M33 / M85

集成的片内存储
ROM : 16KB ~ 9MB
SRAM : 8KB ~ 2MB
数据Flash、待机RAM

封装形式
LSSOP, LQFP, QFN
BGA, LGA, WLBGA
16管脚 ~ 303管脚

丰富的连接性
全速/高速USB、 CAN FD、
以太网控制器、LCD控制器

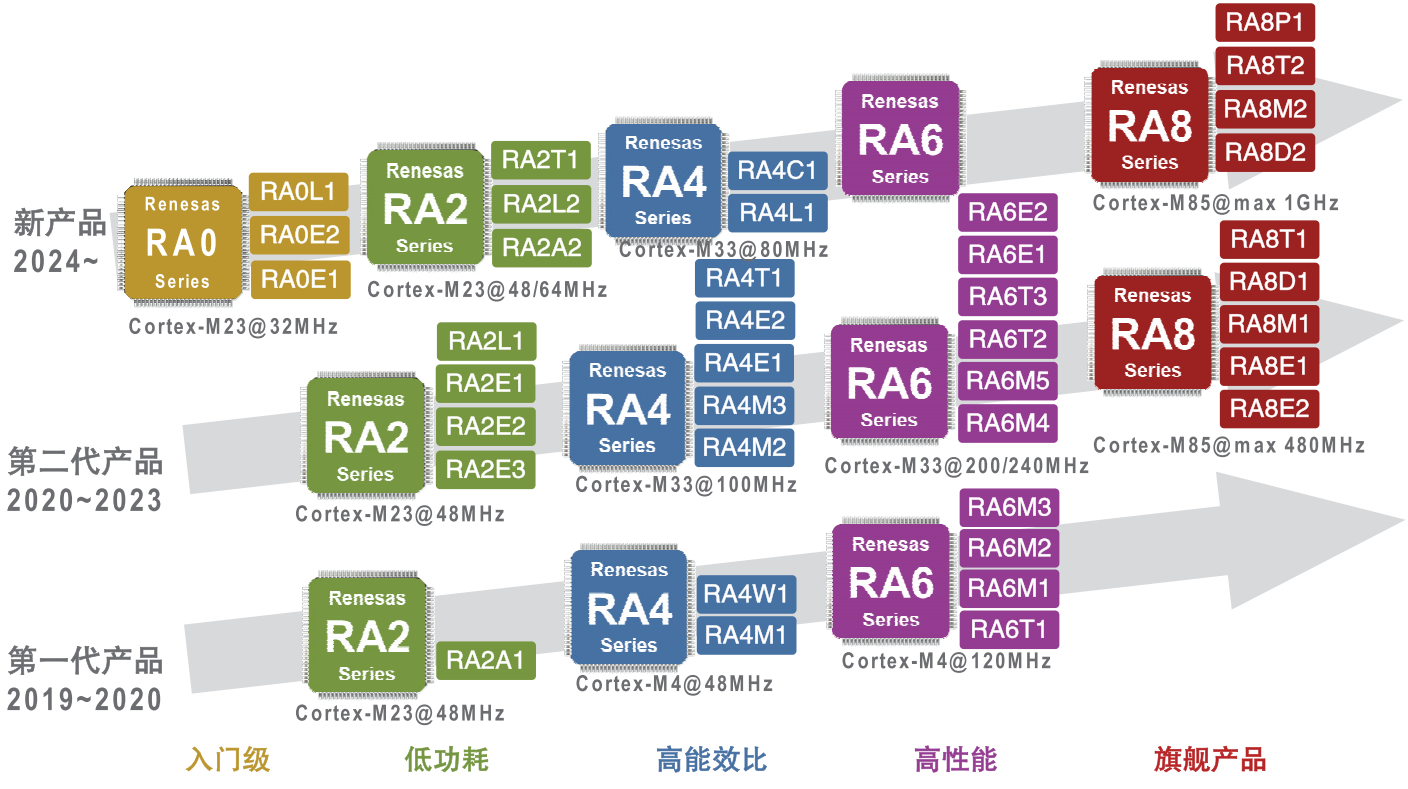
应对 IoT 安全需求
通过安全加密引擎（SCE）、
MPU 和 TrustZone®的组合
实现安全芯片的功能

灵活配置软件包（FSP）
HAL 驱动程序和协议栈配置工具、
FreeRTOS / AzureRTOS
合作伙伴生态系统

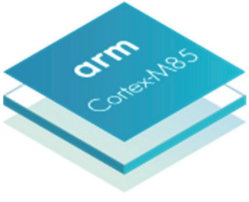
瑞萨在32位MCU领域的持续领先地位

系统的可扩展性
管脚和外设兼容，提供从
32MHz ~ 1GHz 的性能范围

RA 产品家族阵容


新产品
2024~
Renesas RA0 Series
RA0L1
RA0E2
RA0E1
Cortex-M23@32MHz
Renesas RA2 Series
RA2T1
RA2L2
RA2A2
Cortex-M23@48/64MHz
Renesas RA4 Series
RA4C1
RA4L1
Cortex-M33@80MHz
Renesas RA6 Series
RA6E2
RA6E1
RA6T3
RA6T2
RA6M5
RA6M4
Cortex-M33@200/240MHz
Renesas RA8 Series
RA8P1
RA8T2
RA8M2
RA8D2
Cortex-M85@max 1GHz
RA8T1
RA8D1
RA8M1
RA8E1
RA8E2
Cortex-M85@max 480MHz
第二代产品
2020~2023
Renesas RA2 Series
RA2L1
RA2E1
RA2E2
RA2E3
Cortex-M23@48MHz
Renesas RA4 Series
RA4T1
RA4E2
RA4E1
RA4M3
RA4M2
Cortex-M33@100MHz
Renesas RA6 Series
RA6M3
RA6M2
RA6M1
RA6T1
Cortex-M4@120MHz
第一代产品
2019~2020
Renesas RA2 Series
RA2A1
Cortex-M23@48MHz
Renesas RA4 Series
RA4W1
RA4M1
Cortex-M4@48MHz
入门级
低功耗
高能效比
高性能
旗舰产品

RA8 系列 – 基于 Cortex-M85 内核的 MCU！



首颗使用Cortex-M85内核的产品，性能超过 **6 CoreMarks/MHz**

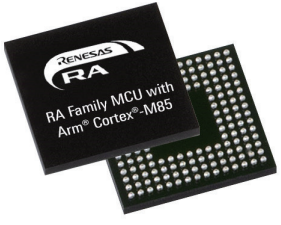
与Cortex-M7相比DSP/ML性能提升了4倍，
标量运算性能提升了30%。

与Cortex-M55相比向量运算性能提高了20%

最新的Arm v8.1-M 架构，支持**Helium**
（M-Profile Vector Extension）

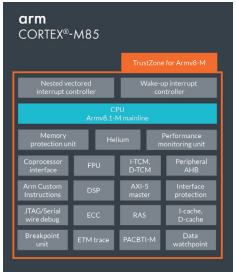
将TrustZone for Arm v8-M带到高性能的Cortex-M核心

Armv8.1-M 提供新的安全特性PAC/BTI，简化PSA L2认证



Arm Cortex-m V8 内核介绍

	Cortex-M7	Cortex-M55	Cortex-M85
架构	Arm v7-M	Arm v8.1-M	**Arm v8.1-M**
TrustZone	不支持	支持	**支持**
Helium (MVE)	不支持	支持	**支持**
HW 浮点运算	标量 单/双 精度	标量 半/单/双 精度 向量 半/单 精度	**标量 半/单/双 精度 向量 半/单 精度**
单周期MAC运算	1 32bx32b	8 8bx8b 4 16bx16b 2 32bx32b	**8 8bx8b 4 16bx16b 2 32bx32b**
CoreMarks/MHz	5.29	4.4	**6.28**



https://community.arm.com/arm-community-blogs/b/internet-of-things-blog/posts/introducing-cortex-m85
https://developer.arm.com/Processors/Cortex-M85
https://www.arm.com/technologies/helium
https://developer.arm.com/Architectures/Helium#Technical-Information

瑞萨 RA8 系列产品群

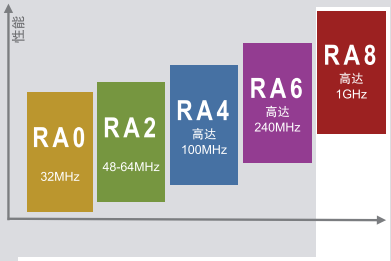
RA8P1	1GHz， Cortex-M85，Helium， 250MHz CM33，Ethos-U55 NPU， 1MB MRAM，2MB RAM，4M/8MB FLASH ， 224 - 303管脚，安全加密和TrustZone, HMI	AI
RA8D1	480MHz，Cortex-M85，Helium，2MB 闪存，1MB RAM，176 - 224管脚，安全加密和TrustZone，图形显示， MIPI-DSI， LCDC，CEU摄像头接口，以太网	图形显示
RA8D2	1GHz， Cortex M85， 250MHz CM33， 1MB MRAM， 2MB SRAM， 224-303pin，图形显示， USB， CAN-FD， 支持 TSN 的以太网， 模拟， 高级安全性	主流产品
RA8M1	480MHz，Cortex-M85，Helium，2MB 闪存，1MB RAM，100 - 224管脚，安全加密和TrustZone，CEU摄像头接口，高速USB，CAN-FD，以太网，SDHI	主流产品
RA8M2	1GHz， Cortex M85， 250MHz CM33， 1MB MRAM， 2MB SRAM， 176-303pin，USB， CAN-FD，支持TSN 的以太网， 模拟， 高级安全性	主流产品
RA8T1	480MHz，Cortex-M85，Helium，2MB 闪存，1MB RAM，100 - 224管脚，安全加密和TrustZone，CAN-FD，以太网，模拟，电机控制	电机控制
RA8T2	1GHz， Cortex-M85， 250MHz CM33 ， Helium，1MB MRAM，2MB RAM，4M/8MB FLASH， 176 - 303管脚，安全加密和TrustZone，电机控制，工业以太网	电机控制
RA8E1	360MHz，Cortex-M85，Helium，1MB 闪存，544KB RAM，100 - 144管脚，TrustZone，USBFS，CAN-FD，Octa SPI，I2C， CEU，以太网	入门
RA8E2	480MHz，Cortex-M85，Helium，1MB 闪存，672KB RAM，224管脚，TrustZone，图形显示，USBFS， CAN-FD，Octa SPI， I2C, LCDC， 2DRW	入门

瑞萨 RA8 系列产品线

Flash &MRAM/ SRAM	8MB Flash 1MB / 2MB							RA8P1 RA8D2 RA8T2 RA8M2
	4MB Flash 1MB / 2MB							RA8P1 RA8D2 RA8T2 RA8M2
	2MB /1MB	RA8T1 RA8M1	RA8T1 RA8M1	RA8D1 RA8T1 RA8M1	RA8D1 RA8T1 RA8M1			
	1MB / 2MB			RA8M2 RA8T2		RA8P1 RA8D2 RA8T2 RA8M2	RA8P1 RA8D2 RA8T2 RA8M2	
	1MB /1MB	RA8T1 RA8M1	RA8T1 RA8M1	RA8D1 RA8T1 RA8M1	RA8D1 RA8T1 RA8M1			
	512KB / 2MB			RA8M2 RA8T2		RA8P1 RA8D2 RA8T2 RA8M2	RA8P1 RA8D2 RA8T2 RA8M2	
	1MB/672KB				RA8E2			
	1MB/544KB	RA8E1	RA8E1					
Pin Count Package Size in mm Pitch in mm		100pin LQFP 14x14 0.5	144pin LQFP 20x20 0.5	176pin LQFP 24x24 0.5	224pin BGA 13x13 0.8	224pin BGA 11x11 0.65	289pin BGA 12 x 12 0.65	303pin BGA 15 x 15 0.8

瑞萨 RA8P1 产品群

1GHZ ARM CORTEX-M85 + 250MHZ ARM CORTEX-M33+ 0.25TOPS ETHOS U55，AI/ML 应用



- 32-bit Single/Dual-core MCU
  - 1GHz Arm® Cortex®-M85 core with Helium & TrustZone
  - 250MHz Arm® Cortex®-M33 core with TrustZone (supports on dual-core version only)
- 4MB & 8MB Flash SIP option
- 22nm High-Performance Process
- Operating temperature range:
  Tj = 0° C to 95° C (1GHz+250MHz)
  Tj = -40° C to 105° C (800MHz+200MHz)
- Operating Voltage:
  1.62V-3.6V

RA8P1

1GHz Arm® Cortex®-M85 Core,
+ 250MHz Arm® Cortex®-M33 Core
Ethos-U55 uNPU (256Macs/c) for AI/ML

FPU | ARM MPU | NVIC | JTAG | SWD | ETM |Boundary Scan

Memory
- Code ROM (MRAM 1MB/512K, 1MB or Flash 8MB)
- Data SRAM (1.6MB)
- TCM (256KB for Cortex-M85 + 128KB for Cortex-M33)
- I/D-Cache (32KB for Cortex-M85 + 32KB for Cortex-M33)

Analog
- 16-bit ADC (2units, 23ch, 3ch-S/H x2)
- 12-bit DAC (2ch)
- High-speed Comparator (4ch)
- Temperature Sensor

Timers
- 32-bit GPTEH (4ch)
- 32-bit GPTE (10ch)
- 32-bit U-GPT (2ch)
- 16-bit LP-GPT (2ch)
- WDT (2ch)
- RTC

Graphics
- Graphics LCDC w/ RGB i/f
- 2D DRW
- MIPI-DSI | MIPI-CSI-2
- CEU Camera Interface

Communication
- Gigabit Ethernet MAC w/ TSN/DLR(x2) + 2 port switch
- CAN-FD (x2)
- USB2.0 FS (x1), USBHS (x1)
- SDHI (x2)
- I3C (x1), I2C (x3)
- SCI (x10)
- SPI (x2)
- OSPI (x2, XIP&DOTF) *
- SSI x2 & PDM 3ch x1
- External Memory Bus 32bit

System
- DMA (8ch x2)
- DTC (x2)
- Clock Generation
- On-chip Oscillator
- DC-DC Converter
- Low Power Modes
- ELC
- Interrupt Controller
- VBAT

Safety
- Memory Protection Unit
- SRAM Parity Check
- ECC in SRAM
- POE
- Clock Frequency Accuracy Measurement
- CRC Calculator
- IWDT
- Data Operation Circuit
- MRAM Area Protection
- ADC Self Test
- Permanent Lock Function
- Programmable Voltage Detector

Security
- AES (128/192/256), CHACHA20
- RSA 4K, ECC
- TRNG
- SHA-2 (224/256/384/512), SHA-3
- Secure Debug
- First Stage Boot Loader
- OTP (Immutable storage)
- TrustZone | EFP support
- CMAC/HMAC/GMAC
- DPA/SPA Side Ch Protection

Package
- BGA 224/289

* 1ch available on 4/8MB Flash product

RA8P1 产品群选型表

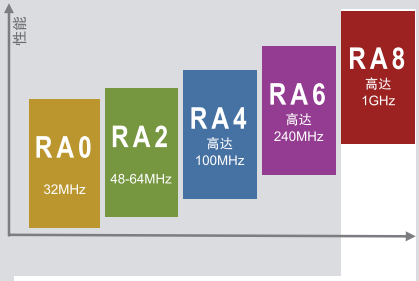
产品型号	CPU0 Arm® Cortex® -M85	CPU1 Arm® Cortex® -M33	Arm® Ethos™ -U55 NPU	片内 MRAM KB	RAM MB	SIP Flash MB	TCM	工作环境温度 Tj	封装	尺寸（毫米）脚间距（毫米）	SCI	OSPI	以太网	MIPI-DSI MIPI-CSI	16 位 ADC	外部总线 /SDRAM	IO
R7KA8P1ADLCAB	1	0	1	512	2	0	CPU0:256KB CPU1:0	0 to 95 ℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb	NO	12	16bit	149
R7KA8P1ADLCAC		0	1	512		0	CPU0:256KB CPU1:0	0 to 95 ℃	LFBGA 289	12 mm × 12 mm, 0.65 mm pitch	10	2	1Gb	NO	30	32bit	208
R7KA8P1ADDCAB		0	1	512		0	CPU0:256KB CPU1:0	-40 to 105 ℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb	NO	12	16bit	149
R7KA8P1ADDCAC		0	1	512		0	CPU0:256KB CPU1:0	-40 to 105 ℃	LFBGA 289	12 mm × 12 mm, 0.65 mm pitch	10	2	1Gb	NO	30	32bit	208
R7KA8P1AFLCAB		0	1	1024		0	CPU0:256KB CPU1:0	0 to 95 ℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb	NO	12	16bit	149
R7KA8P1AFLCAC		0	1	1024		0	CPU0:256KB CPU1:0	0 to 95 ℃	LFBGA 289	12 mm × 12 mm, 0.65 mm pitch	10	2	1Gb	NO	30	32bit	208
R7KA8P1AFDCAB		0	1	1024		0	CPU0:256KB CPU1:0	-40 to 105 ℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb	NO	12	16bit	149
R7KA8P1AFDCAC		0	1	1024		0	CPU0:256KB CPU1:0	-40 to 105 ℃	LFBGA 289	12 mm × 12 mm, 0.65 mm pitch	10	2	1Gb	NO	30	32bit	208
R7KA8P1BDLCAB		0	1	512		0	CPU0:256KB CPU1:0	0 to 95 ℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb	YES	12	16bit	142
R7KA8P1BDLCAC		0	1	512		0	CPU0:256KB CPU1:0	0 to 95 ℃	LFBGA 289	12 mm × 12 mm, 0.65 mm pitch	10	2	1Gb	YES	30	32bit	199
R7KA8P1BDDCAB		0	1	512		0	CPU0:256KB CPU1:0	-40 to 105 ℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb	YES	12	16bit	142

产品型号	CPU0 Arm® Cortex® -M85	CPU1 Arm® Cortex® -M33	Arm® Ethos™ -U55 NPU	片内 MRAM KB	RAM MB	SIP Flash MB	TCM	工作环境温度 Tj	封装	尺寸（毫米）脚间距（毫米）	SCI	OSPI	以太网	MIPI-DSI MIPI-CSI	16 位 ADC	外部总线 /SDRAM	IO
R7KA8P1BDDCAC	1	0	1	512	2	0	CPU0:256KB CPU1:0	-40 to 105 ℃	LFBGA 289	12 mm × 12 mm, 0.65 mm pitch	10	2	1Gb	YES	30	32bit	199
R7KA8P1BFLCAB		0	1	1024		0	CPU0:256KB CPU1:0	0 to 95 ℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb	YES	12	16bit	142
R7KA8P1BFLCAC		0	1	1024		0	CPU0:256KB CPU1:0	0 to 95 ℃	LFBGA 289	12 mm × 12 mm, 0.65 mm pitch	10	2	1Gb	YES	30	32bit	199
R7KA8P1BFDCAB		0	1	1024		0	CPU0:256KB CPU1:0	-40 to 105 ℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb	YES	12	16bit	142
R7KA8P1BFDCAC		0	1	1024		0	CPU0:256KB CPU1:0	-40 to 105 ℃	LFBGA 289	12 mm × 12 mm, 0.65 mm pitch	10	2	1Gb	YES	30	32bit	199
R7KA8P1JFLCAB		1	1	1024		0	CPU0:256KB CPU1:128KB	0 to 95 ℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb	NO	12	16bit	149
R7KA8P1JFLCAC		1	1	1024		0	CPU0:256KB CPU1:128KB	0 to 95 ℃	LFBGA 289	12 mm × 12 mm, 0.65 mm pitch	10	2	1Gb	NO	30	32bit	208
R7KA8P1JFDCAB		1	1	1024		0	CPU0:256KB CPU1:128KB	-40 to 105 ℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb	NO	12	16bit	149
R7KA8P1JFDCAC		1	1	1024		0	CPU0:256KB CPU1:128KB	-40 to 105 ℃	LFBGA 289	12 mm × 12 mm, 0.65 mm pitch	10	2	1Gb	NO	30	32bit	208
R7KA8P1KFLCAB		1	1	1024		0	CPU0:256KB CPU1:128KB	0 to 95 ℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb	YES	12	16bit	142
R7KA8P1KFLCAC		1	1	1024		0	CPU0:256KB CPU1:128KB	0 to 95 ℃	LFBGA 289	12 mm × 12 mm, 0.65 mm pitch	10	2	1Gb	YES	30	32bit	199
R7KA8P1KFDCAB		1	1	1024		0	CPU0:256KB CPU1:128KB	-40 to 105 ℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb	YES	12	16bit	142

产品型号	CPU0 Arm® Cortex® -M85	CPU1 Arm® Cortex® -M33	Arm® Ethos™ -U55 NPU	片内 MRAM KB	RAM MB	SIP Flash MB	TCM	工作环境温度 Tj	封装	尺寸（毫米）脚间距（毫米）	SCI	OSPI	以太网	MIPI-DSI MIPI-CSI	16 位 ADC	外部总线 /SDRAM	IO
R7KA8P1KFDCAC	1	1	1	1024	2	0	CPU0:256KB CPU1:128KB	-40 to 105 ℃	LFBGA 289	12 mm × 12 mm, 0.65 mm pitch	10	2	1Gb	YES	30	32bit	199
R7JA8P1JRLSAJ		1	1	1024		4	CPU0:256KB CPU1:128KB	0 to 95 ℃	LFBGA 303	15 mm × 15 mm, 0.8 mm pitch	10	1	1Gb	NO	30	16bit	196
R7JA8P1JSLSAJ		1	1	1024		8	CPU0:256KB CPU1:128KB	0 to 95 ℃	LFBGA 303	15 mm × 15 mm, 0.8 mm pitch	10	1	1Gb	NO	30	16bit	196
R7JA8P1JRDSAJ		1	1	1024		4	CPU0:256KB CPU1:128KB	-40 to 105 ℃	LFBGA 303	15 mm × 15 mm, 0.8 mm pitch	10	1	1Gb	NO	30	16bit	196
R7JA8P1JSDSAJ		1	1	1024		8	CPU0:256KB CPU1:128KB	-40 to 105 ℃	LFBGA 303	15 mm × 15 mm, 0.8 mm pitch	10	1	1Gb	NO	30	16bit	196
R7JA8P1KRLSAJ		1	1	1024		4	CPU0:256KB CPU1:128KB	0 to 95 ℃	LFBGA 303	15 mm × 15 mm, 0.8 mm pitch	10	1	1Gb	YES	30	16bit	187
R7JA8P1KSLSAJ		1	1	1024		8	CPU0:256KB CPU1:128KB	0 to 95 ℃	LFBGA 303	15 mm × 15 mm, 0.8 mm pitch	10	1	1Gb	YES	30	16bit	187
R7JA8P1KRDSAJ		1	1	1024		4	CPU0:256KB CPU1:128KB	-40 to 105 ℃	LFBGA 303	15 mm × 15 mm, 0.8 mm pitch	10	1	1Gb	YES	30	16bit	187
R7JA8P1KSDSAJ		1	1	1024		8	CPU0:256KB CPU1:128KB	-40 to 105 ℃	LFBGA 303	15 mm × 15 mm, 0.8 mm pitch	10	1	1Gb	YES	30	16bit	187

瑞萨 RA8M1 产品群

ARM CORTEX M85 – 480MHZ / 2MB 闪存 / 1MB RAM



- 40nm 高性能工艺
- 480MHz Cortex M85内核，支持Trustzone
- 支持Helium
- 工作温度范围：Tj = -40℃ 至 125℃
- 工作电压：1.68V ~ 3.6V

RA8M1 480MHz 32位Arm® Cortex®- M85 内核

FPU | ARM MPU | SWD | ETM
NVIC | JTAG | 边界扫描

片内存储

- 程序闪存 2MB/1MB
- Flash Cache
- TCM SRAM 128KB
- ECC SRAM 384KB
- 带奇偶校验 SRAM 512KB
- Data Flash 12KB
- I/D Cache 32KB
- 待机SRAM 1KB

模拟外设

- 12位ADC x 13通道
- 12位ADC x12通道
  3 路采样保持器
- 12位 DAC x 2
- 高速比较器 x 2
- 温度传感器

定时器

- 32位GPT x 8
- 16位GPT x 6
- 低功耗32位定时器 x 2
- 低功耗16位定时器 x 2
- 看门狗定时器
- 实时时钟

用户界面

- CEU摄像头接口

通信接口

- 带DMA的以太网MAC
- 高速USB 2.0 x 1
- 全速USB 2.0 x 1
- CAN FD x 2
- I2C x2 + I3C x1+ SPI x2
- SCI x 6
- UART/简单I2C/简单SPI
- Octal SPI x1 (XIP, DOTF)
- SDHI x2 + SSI x2
- 外部总线接口

系统功能

- DMA x 8
- 数据传输控制器 DTC
- DC-DC转换器
- 时钟电路
- 片上振荡器
- HOCO (16/18/20/32/48M)
- LOCO (32KHz)
- ILOCO (15KHz)
- 事件链接控制器 ELC
- VBAT

功能安全

- 内存保护单元 MPU
- SRAM奇偶校验
- ECC SRAM
- 时钟精度测量
- CRC运算
- 独立看门狗
- 数据运算电路 DOC
- Flash 区域保护
- ADC 自检功能

信息安全

- AES(128/192/256)
- 真随机数发生器
- RSA/ECDSA
- RSA4K | ECC
- SHA-2 (224/256/384/512)
- CMAC/GMAC/HMAC
- 安全调试功能
- SPA/DPA防护

封装

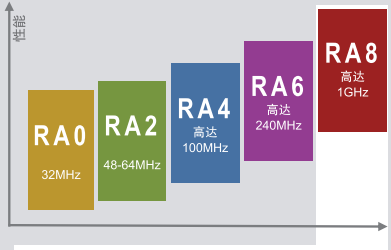
- LQFP 100/144/176
- BGA 224

RA8M1 产品群选型表

产品型号	片内闪存 KB	RAM KB	工作频率 MHz	封装	尺寸（毫米）脚间距（毫米）	芯片工作结温 Tj	外部并行总线宽度	摄像头接口	以太网 MAC	高速 USB2.0	全速 USB2.0	SSIE	Octa-SPI	12 位 ADC
R7FA8M1AHECBD	2048	1024	480	BGA 224	13 x 13 x 1.47 0.8	-40 ~ 125	32/16/8	CEU	1	1	1	2	1	25
R7FA8M1AFECBD	1024													
R7FA8M1AHECFC	2048	1024	400	LQFP 176	24 x 24 x 1.7 0.5	-40 ~ 125	16/8	CEU	1	1	1	2	1	24
R7FA8M1AFECFC	1024													
R7FA8M1AHECFB	2048	1024	400	LQFP 144	20 x 20 x 1.7 0.5	-40 ~ 125	-	-	1	-	1	1	1	18
R7FA8M1AFECFB	1024													
R7FA8M1AHECFP	2048	1024	360	LQFP 100	14 x 14 x 1.7 0.5	-40 ~ 125	-	-	1	-	1	1	1	10
R7FA8M1AFECFP	1024													

瑞萨 RA8M2 产品群

1GHZ ARM CORTEX-M85 + 250MHZ ARM CORTEX-M33 内核，主流应用



- 32-bit Single/Dual-core MCU
  - 1GHz Arm® Cortex®-M85 core with Helium & TrustZone
  - 250MHz Arm® Cortex®-M33 core with TrustZone (supports on dual-core version only)
- 4MB & 8MB Flash SIP option
- 22nm High-Performance Process
- Operating temperature range:
  Tj = 0° C to 95° C (1GHz+250MHz)
  Tj = -40° C to 105° C (800MHz+200MHz)
  Tj = -40° C to 125° C (600MHz+200MHz)
- Operating Voltage:
  1.62V-3.6V

RA8M2

1GHz Arm® Cortex®-M85 Core,
+ 250MHz Arm® Cortex®-M33 Core

FPU | ARM MPU | NVIC | JTAG | SWD | ETM |Boundary Scan

Memory
- Code ROM (MRAM 1MB/512K, 1MB or Flash 8MB)
- Data SRAM (1.6MB)
- TCM (256KB for Cortex-M85 + 128KB for Cortex-M33)
- I/D-Cache (32KB for Cortex-M85 + 32KB for Cortex-M33)

Analog
- 16-bit ADC (2units, 23ch, 3ch-S/H x2)
- 12-bit DAC (2ch)
- High-speed Comparator (4ch)
- Temperature Sensor

Timers
- 32-bit GPTEH (4ch)
- 32-bit GPTE (10ch)
- 32-bit U-GPT (2ch)
- 16-bit LP-GPT (2ch)
- WDT (2ch)
- RTC

Graphics
- CEU Camera Interface

Communication
- Gigabit Ethernet MAC w/ TSN/DLR(x2) + 2 port switch
- CAN-FD (x2)
- USB2.0 FS (x1), USBHS (x1)
- SDHI (x2)
- I3C (x1), I2C (x3)
- SCI (x10)
- SPI (x2)
- OSPI (x2, XIP&DOTF) *
- SSI x2 & PDM 3ch x1
- External Memory Bus 32bit

System
- DMA (8ch x2)
- DTC (x2)
- Clock Generation
- On-chip Oscillator
- DC-DC Converter
- Low Power Modes
- ELC
- Interrupt Controller
- VBAT

Safety
- Memory Protection Unit
- SRAM Parity Check
- ECC in SRAM
- POE
- Clock Frequency Accuracy Measurement
- CRC Calculator
- IWDT
- Data Operation Circuit
- MRAM Area Protection
- ADC Self Test
- Permanent Lock Function
- Programmable Voltage Detector

Security
- AES (128/192/256), CHACHA20
- RSA 4K, ECC
- TRNG
- SHA-2 (224/256/384/512), SHA-3
- Secure Debug
- First Stage Boot Loader
- OTP (Immutable storage)
- TrustZone | EFP support
- CMAC/HMAC/GMAC
- DPA/SPA Side Ch Protection

Package
- HLQFP 176, BGA 224/289

* 1ch available on 4/8MB Flash product

RA8M2 产品群选型表

产品型号	CPU0 Arm® Cortex® -M85	CPU1 Arm® Cortex® -M33	片内 MRAM KB	RAM MB	SIP Flash MB	TCM	工作环境温度 Tj	封装	尺寸（毫米）脚间距（毫米）	SCI	OSPI	以太网	16 位 ADC	外部总线 / SDRAM	IO
R7KA8M2ADLCAB	1	0	512	2	0	CPU0:256KB CPU1:0	0 to 95 ℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb	12	16bit	149
R7KA8M2ADLCAC		0	512		0	CPU0:256KB CPU1:0	0 to 95 ℃	LFBGA 289	12 mm × 12 mm, 0.65 mm pitch	10	2	1Gb	30	32bit	208
R7KA8M2ADDCAB		0	512		0	CPU0:256KB CPU1:0	-40 to 105 ℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb	12	16bit	149
R7KA8M2ADDCAC		0	512		0	CPU0:256KB CPU1:0	-40 to 105 ℃	LFBGA 289	12 mm × 12 mm, 0.65 mm pitch	10	2	1Gb	30	32bit	208
R7KA8M2ADECAB		0	512		0	CPU0:256KB CPU1:0	-40 to 125 ℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb	12	16bit	149
R7KA8M2ADECAC		0	512		0	CPU0:256KB CPU1:0	-40 to 125 ℃	LFBGA 289	12 mm × 12 mm, 0.65 mm pitch	10	2	1Gb	30	32bit	208
R7KA8M2ADECHC		0	512		0	CPU0:256KB CPU1:0	-40 to 125 ℃	HLQFP 176	24 mm × 24 mm, 0.5 mm pitch	9	1	100Mb	12	16bit	130
R7KA8M2AFLCAB		0	1024		0	CPU0:256KB CPU1:0	0 to 95 ℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb	12	16bit	149

产品型号	CPU0 Arm® Cortex® -M85	CPU1 Arm® Cortex® -M33	片内 MRAM KB	RAM MB	SIP Flash MB	TCM	工作环境温度 Tj	封装	尺寸（毫米）脚间距（毫米）	SCI	OSPI	以太网	16 位 ADC	外部总线 / SDRAM	IO
R7KA8M2AFLCAC	1	0	1024	2	0	CPU0:256KB CPU1:0	0 to 95 ℃	LFBGA 289	12 mm × 12 mm, 0.65 mm pitch	10	2	1Gb	30	32bit	208
R7KA8M2AFDCAB		0	1024		0	CPU0:256KB CPU1:0	-40 to 105 ℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb	12	16bit	149
R7KA8M2AFDCAC		0	1024		0	CPU0:256KB CPU1:0	-40 to 105 ℃	LFBGA 289	12 mm × 12 mm, 0.65 mm pitch	10	2	1Gb	30	32bit	208
R7KA8M2AFECAB		0	1024		0	CPU0:256KB CPU1:0	-40 to 125 ℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb	12	16bit	149
R7KA8M2AFECAC		0	1024		0	CPU0:256KB CPU1:0	-40 to 125 ℃	LFBGA 289	12 mm × 12 mm, 0.65 mm pitch	10	2	1Gb	30	32bit	208
R7KA8M2AFECHC		0	1024		0	CPU0:256KB CPU1:0	-40 to 125 ℃	HLQFP 176	24 mm × 24 mm, 0.5 mm pitch	9	1	100Mb	12	16bit	130
R7KA8M2JFLCAB		1	1024		0	CPU0:256KB CPU1:128KB	0 to 95 ℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb	12	16bit	149
R7KA8M2JFLCAC		1	1024		0	CPU0:256KB CPU1:128KB	0 to 95 ℃	LFBGA 289	12 mm × 12 mm, 0.65 mm pitch	10	2	1Gb	30	32bit	208
R7KA8M2JFDCAB		1	1024		0	CPU0:256KB CPU1:128KB	-40 to 105 ℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb	12	16bit	149
R7KA8M2JFDCAC		1	1024		0	CPU0:256KB CPU1:128KB	-40 to 105 ℃	LFBGA 289	12 mm × 12 mm, 0.65 mm pitch	10	2	1Gb	30	32bit	208

产品型号	CPU0 Arm® Cortex® -M85	CPU1 Arm® Cortex® -M33	片内 MRAM KB	RAM MB	SIP Flash MB	TCM	工作环境温度 Tj	封装	尺寸（毫米）脚间距（毫米）	SCI	OSPI	以太网	16 位 ADC	外部总线 / SDRAM	IO
R7KA8M2JFECAB		1	1024		0	CPU0:256KB CPU1:128KB	-40 to 125 ℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb	12	16bit	149
R7KA8M2JFECAC		1	1024		0	CPU0:256KB CPU1:128KB	-40 to 125 ℃	LFBGA 289	12 mm × 12 mm, 0.65 mm pitch	10	2	1Gb	30	32bit	208
R7KA8M2JFECHC		1	1024		0	CPU0:256KB CPU1:128KB	-40 to 125 ℃	HLQFP 176	24 mm × 24 mm, 0.5 mm pitch	9	1	100Mb	12	16bit	130
R7JA8M2JRLSAJ	1	1	1024	2	4	CPU0:256KB CPU1:128KB	0 to 95 ℃	LFBGA 303	15 mm × 15 mm, 0.8 mm pitch	10	1	1Gb	30	16	196
R7JA8M2JSLSAJ		1	1024		8	CPU0:256KB CPU1:128KB	0 to 95 ℃	LFBGA 303	15 mm × 15 mm, 0.8 mm pitch	10	1	1Gb	30	16	196
R7JA8M2JRDSAJ		1	1024		4	CPU0:256KB CPU1:128KB	-40 to 105 ℃	LFBGA 303	15 mm × 15 mm, 0.8 mm pitch	10	1	1Gb	30	16	196
R7JA8M2JSDSAJ		1	1024		8	CPU0:256KB CPU1:128KB	-40 to 105 ℃	LFBGA 303	15 mm × 15 mm, 0.8 mm pitch	10	1	1Gb	30	16	196

瑞萨 RA8D1 产品群

ARM CORTEX M85 – 480MHZ / 2MB 闪存 / 1MB RAM

- 40nm 高性能工艺
- 480MHz Cortex M85内核，支持Trustzone
- 支持Helium
- 工作温度范围：Tj = -40℃ 至 125℃
- 工作电压：1.68V ~ 3.6V

RA8D1 480MHz 32位Arm® Cortex®- M85 内核

FPU I ARM MPU I SWD I ETM
NVIC I JTAG I 边界扫描

片内存储

- 程序闪存 2MB/1MB
- Flash Cache
- TCM SRAM 128KB
- ECC SRAM 384KB
- 带奇偶校验 SRAM 512KB
- Data Flash 12KB
- I/D Cache 32KB
- 待机SRAM 1KB

模拟外设

- 12位ADC x 13通道
- 12位ADC x 12通道
  3 路采样保持器
- 12位 DAC x 2
- 高速比较器 x 2
- 温度传感器

定时器

- 32位GPT x 8
- 16位GPT x 6
- 低功耗32位定时器 x 2
- 低功耗16位定时器 x 2
- 看门狗定时器
- 实时时钟

用户界面

- TFT显示控制器
- 2D绘图引擎
- MIPI-DSI
- CEU摄像头接口

通信接口

- 带DMA的以太网MAC
- 高速USB 2.0 x 1
- 全速USB 2.0 x 1
- CAN FD x 2
- I2C x2 + I3C x1+ SPI x2
- SCI x 6
- UART/简单I2C/简单SPI
- Octal SPI x1 (XIP, DOTF)
- SDHI x2 + SSI x2
- 外部总线接口

系统功能

- DMA x 8
- 数据传输控制器 DTC
- DC-DC转换器
- 时钟电路
- 片上振荡器
- HOCO (16/18/20/32/48M)
- LOCO (32KHz)
- ILOCO (15KHz)
- 事件链接控制器 ELC
- VBAT

功能安全

- 内存保护单元 MPU
- SRAM奇偶校验
- ECC SRAM
- 时钟精度测量
- CRC运算
- 独立看门狗
- 数据运算电路 DOC
- Flash 区域保护
- ADC 自检功能

信息安全

- AES(128/192/256)
- 真随机数发生器
- RSA/ECDSA
- RSA4K I ECC
- SHA-2 (224/256/384/512)
- CMAC/GMAC/HMAC
- 安全调试功能
- SPA/DPA防护

封装

- LQFP 176
- BGA 224

RA8D1 产品群选型表

产品型号	片内闪存 KB	MIPI DSI	RAM KB	工作频率 MHz	封装	尺寸（毫米）脚间距（毫米）	芯片工作结温 Tj	外部并行总线宽度	摄像头接口	以太网 MAC	高速 USB2.0	全速 USB2.0	SSIE	Octa-SPI	12 位 ADC
R7FA8D1AHECBD	2048	-	1024	480	BGA 224	13 x 13 x 1.47 0.8	-40 ~ 125	32/16/8	CEU	1	1	1	2	1	25
R7FA8D1BHECBD	2048	2 Lanes													
R7FA8D1AFECBD	1024	-													
R7FA8D1BFECBD	1024	2 Lanes													
R7FA8D1AHECFC	2048	-	1024	400	LQFP 176	24 x 24 x 1.7 0.5	-40 ~ 125	16/8	CEU	1	1	1	2	1	24
R7FA8D1BHECFC	2048	2 Lanes													
R7FA8D1AFECFC	1024	-													
R7FA8D1BFECFC	1024	2 Lanes													

瑞萨 RA8D2 产品群

1GHZ ARM CORTEX-M85 + 250MHZ ARM CORTEX-M33 内核，图形应用

- 32-bit Single/Dual-core MCU
  - 1GHz Arm® Cortex®-M85 core with Helium & TrustZone
  - 250MHz Arm® Cortex®-M33 core with TrustZone (supports on dual-core version only)
- 4MB & 8MB Flash SIP option
- 22nm High-Performance Process
- Operating temperature range:
  Tj = 0° C to 95° C (1GHz+250MHz)
  Tj = -40° C to 105° C (800MHz+200MHz)
- Operating Voltage:
  1.62V-3.6V

RA8D2

1GHz Arm® Cortex®-M85 Core, + 250MHz Arm® Cortex®-M33 Core

FPU | ARM MPU | NVIC | JTAG | SWD | ETM |Boundary Scan

Memory
- Code ROM (MRAM 1MB/512K, 1MB or Flash 8MB)
- Data SRAM (1.6MB)
- TCM (256KB for Cortex-M85 + 128KB for Cortex-M33)
- I/D-Cache (32KB for Cortex-M85 + 32KB for Cortex-M33)

Analog
- 16-bit ADC (2units, 23ch, 3ch-S/H x2)
- 12-bit DAC (2ch)
- High-speed Comparator (4ch)
- Temperature Sensor

Timers
- 32-bit GPTEH (4ch)
- 32-bit GPTE (10ch)
- 32-bit U-GPT (2ch)
- 16-bit LP-GPT (2ch)
- WDT (2ch)
- RTC

Graphics
- Graphics LCDC w/ RGB i/f
- 2D DRW
- MIPI-DSI | MIPI-CSI-2
- CEU Camera Interface

Communication
- Gigabit Ethernet MAC w/ TSN/DLR(x2) + 2 port switch
- CAN-FD (x2)
- USB2.0 FS (x1), USBHS (x1)
- SDHI (x2)
- I3C (x1), I2C (x3)
- SCI (x10)
- SPI (x2)
- OSPI (x2, XIP&DOTF) *
- SSI x2 & PDM 3ch x1
- External Memory Bus 32bit

System
- DMA (8ch x2)
- DTC (x2)
- Clock Generation
- On-chip Oscillator
- DC-DC Converter
- Low Power Modes
- ELC
- Interrupt Controller
- VBAT

Safety
- Memory Protection Unit
- SRAM Parity Check
- ECC in SRAM
- POE
- Clock Frequency Accuracy Measurement
- CRC Calculator
- IWDT
- Data Operation Circuit
- MRAM Area Protection
- ADC Self Test
- Permanent Lock Function
- Programmable Voltage Detector

Security
- AES (128/192/256), CHACHA20
- RSA 4K, ECC
- TRNG
- SHA-2 (224/256/384/512), SHA-3
- Secure Debug
- First Stage Boot Loader
- OTP (Immutable storage)
- TrustZone | EFP support
- CMAC/HMAC/GMAC
- DPA/SPA Side Ch Protection

Package
- BGA 224/289

* 1ch available on 4/8MB Flash product

RA8D2 产品群选型表

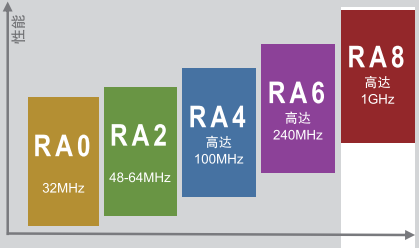
产品型号	CPU0 Arm® Cortex® -M85	CPU1 Arm® Cortex® -M33	片内 MRAM KB	RAM MB	SIP Flash MB	TCM	工作环境温度 Tj	封装	尺寸（毫米）脚间距（毫米）	SCI	OSPI	以太网	16 位 ADC	外部总线 /SDRAM	IO
R7KA8D2ADLCAB	1	0	512	2	0	CPU0:256KB CPU1:0	0 to 95℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb	12	16bit	149
R7KA8D2ADLCAC		0	512		0	CPU0:256KB CPU1:0	0 to 95℃	LFBGA 289	12 mm × 12 mm, 0.65 mm pitch	10	2	1Gb	30	32bit	208
R7KA8D2ADDCAB		0	512		0	CPU0:256KB CPU1:0	-40 to 105℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb	12	16bit	149
R7KA8D2ADDCAC		0	512		0	CPU0:256KB CPU1:0	-40 to 105℃	LFBGA 289	12 mm × 12 mm, 0.65 mm pitch	10	2	1Gb	30	32bit	208
R7KA8D2AFLCAB		0	1024		0	CPU0:256KB CPU1:0	0 to 95℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb	12	16bit	149
R7KA8D2AFLCAC		0	1024		0	CPU0:256KB CPU1:0	0 to 95℃	LFBGA 289	12 mm × 12 mm, 0.65 mm pitch	10	2	1Gb	30	32bit	208
R7KA8D2AFDCAB		0	1024		0	CPU0:256KB CPU1:0	-40 to 105℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb	12	16bit	149
R7KA8D2AFDCAC		0	1024		0	CPU0:256KB CPU1:0	-40 to 105℃	LFBGA 289	12 mm × 12 mm, 0.65 mm pitch	10	2	1Gb	30	32bit	208
R7KA8D2BDLCAB		0	512		0	CPU0:256KB CPU1:0	0 to 95℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb	12	16bit	142
R7KA8D2BDLCAC		0	512		0	CPU0:256KB CPU1:0	0 to 95℃	LFBGA 289	12 mm × 12 mm, 0.65 mm pitch	10	2	1Gb	30	32bit	199

产品型号	CPU0 Arm® Cortex® -M85	CPU1 Arm® Cortex® -M33	片内 MRAM KB	RAM MB	SIP Flash MB	TCM	工作环境温度 Tj	封装	尺寸（毫米）脚间距（毫米）	SCI	OSPI	以太网	16 位 ADC	外部总线 /SDRAM	IO
R7KA8D2BDDCAB	1	0	512	2	0	CPU0:256KB CPU1:0	-40 to 105℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb	12	16bit	142
R7KA8D2BDDCAC		0	512		0	CPU0:256KB CPU1:0	-40 to 105℃	LFBGA 289	12 mm × 12 mm, 0.65 mm pitch	10	2	1Gb	30	32bit	199
R7KA8D2BFLCAB		0	1024		0	CPU0:256KB CPU1:0	0 to 95℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb	12	16bit	142
R7KA8D2BFLCAC		0	1024		0	CPU0:256KB CPU1:0	0 to 95℃	LFBGA 289	12 mm × 12 mm, 0.65 mm pitch	10	2	1Gb	30	32bit	199
R7KA8D2BFDCAB		0	1024		0	CPU0:256KB CPU1:0	-40 to 105℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb	12	16bit	142
R7KA8D2BFDCAC		0	1024		0	CPU0:256KB CPU1:0	-40 to 105℃	LFBGA 289	12 mm × 12 mm, 0.65 mm pitch	10	2	1Gb	30	32bit	199
R7KA8D2JFLCAB		1	1024		0	CPU0:256KB CPU1:128KB	0 to 95℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb	12	16bit	149
R7KA8D2JFLCAC		1	1024		0	CPU0:256KB CPU1:128KB	0 to 95℃	LFBGA 289	12 mm × 12 mm, 0.65 mm pitch	10	2	1Gb	30	32bit	208
R7KA8D2JFDCAB		1	1024		0	CPU0:256KB CPU1:128KB	-40 to 105℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb	12	16bit	149
R7KA8D2JFDCAC		1	1024		0	CPU0:256KB CPU1:128KB	-40 to 105℃	LFBGA 289	12 mm × 12 mm, 0.65 mm pitch	10	2	1Gb	30	32bit	208
R7KA8D2KFLCAB		1	1024		0	CPU0:256KB CPU1:128KB	0 to 95℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb	12	16bit	142
R7KA8D2KFLCAC		1	1024		0	CPU0:256KB CPU1:128KB	0 to 95℃	LFBGA 289	12 mm × 12 mm, 0.65 mm pitch	10	2	1Gb	30	32bit	199

产品型号	CPU0 Arm® Cortex® -M85	CPU1 Arm® Cortex® -M33	片内 MRAM KB	RAM MB	SIP Flash MB	TCM	工作环境温度 Tj	封装	尺寸（毫米）脚间距（毫米）	SCI	OSPI	以太网	16 位 ADC	外部总线 /SDRAM	IO
R7KA8D2KFDCAB	1	1	1024	2	0	CPU0:256KB CPU1:128KB	-40 to 105℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb	12	16bit	142
R7KA8D2KFDCAC		1	1024		0	CPU0:256KB CPU1:128KB	-40 to 105℃	LFBGA 289	12 mm × 12 mm, 0.65 mm pitch	10	2	1Gb	30	32bit	199
R7JA8D2JRLSAJ		1	1024		4	CPU0:256KB CPU1:128KB	0 to 95℃	LFBGA 303	15 mm × 15 mm, 0.8 mm pitch	10	1	1Gb	30	16bit	196
R7JA8D2JSLSAJ		1	1024		8	CPU0:256KB CPU1:128KB	0 to 95℃	LFBGA 303	15 mm × 15 mm, 0.8 mm pitch	10	1	1Gb	30	16bit	196
R7JA8D2JRDSAJ		1	1024		4	CPU0:256KB CPU1:128KB	-40 to 105℃	LFBGA 303	15 mm × 15 mm, 0.8 mm pitch	10	1	1Gb	30	16bit	196
R7JA8D2JSDSAJ		1	1024		8	CPU0:256KB CPU1:128KB	-40 to 105℃	LFBGA 303	15 mm × 15 mm, 0.8 mm pitch	10	1	1Gb	30	16bit	196
R7JA8D2KRLSAJ		1	1024		4	CPU0:256KB CPU1:128KB	0 to 95℃	LFBGA 303	15 mm × 15 mm, 0.8 mm pitch	10	1	1Gb	30	16bit	187
R7JA8D2KSLSAJ		1	1024		8	CPU0:256KB CPU1:128KB	0 to 95℃	LFBGA 303	15 mm × 15 mm, 0.8 mm pitch	10	1	1Gb	30	16bit	187
R7JA8D2KRDSAJ		1	1024		4	CPU0:256KB CPU1:128KB	-40 to 105℃	LFBGA 303	15 mm × 15 mm, 0.8 mm pitch	10	1	1Gb	30	16bit	187
R7JA8D2KSDSAJ		1	1024		8	CPU0:256KB CPU1:128KB	-40 to 105℃	LFBGA 303	15 mm × 15 mm, 0.8 mm pitch	10	1	1Gb	30	16bit	187

瑞萨 RA8T1 产品群

ARM CORTEX M85 – 480MHZ / 2MB 闪存 / 1MB RAM



- 40nm 高性能工艺
- 480MHz Cortex M85内核，支持Trustzone
- 支持Helium
- 工作温度范围：Tj = -40℃ 至 125℃
- 工作电压：1.68V ~ 3.6V

RA8T1 480MHz 32位Arm® Cortex®- M85 内核

FPU I ARM MPU I SWD I ETM
NVIC I JTAG I 边界扫描

片内存储

- 程序闪存 2MB/1MB
- Flash Cache
- TCM SRAM 128KB
- ECC SRAM 384KB
- 带奇偶校验 SRAM 512KB
- Data Flash 12KB
- I/D Cache 32KB
- 待机SRAM 1KB

模拟外设

- 12位ADC x n通道
- 12位ADC x n通道
  3 路采样保持器
- 12位 DAC x 2
- 高速比较器 x 2
- 温度传感器

定时器

- 32位GPT x 8
- 16位GPT x 6
- 低功耗32位定时器 x 2
- 低功耗16位定时器 x 2
- 看门狗定时器
- 实时时钟

用户界面

信息安全

- AES(128/192/256)
- 真随机数发生器
- RSA/ECDSA
- RSA4K I ECC
- SHA-2 (224/256/384/512)
- CMAC/GMAC/HMAC
- 安全调试功能
- SPA/DPA防护

通信接口

- 带DMA的以太网MAC
- 全速USB 2.0 x 1
- SDHI x2
- CAN FD x 2
- I2C x2 + I3C x1+ SPI x2
- SCI x 6
- UART/简单I2C/简单SPI
- 外部总线接口

系统功能

- DMA x 8
- 数据传输控制器 DTC
- DC-DC转换器
- 时钟电路
- 片上振荡器
- HOCO (16/18/20/32/48M)
- LOCO (32KHz)
- ILOCO (15KHz)
- 事件链接控制器 ELC
- VBAT

功能安全

- 内存保护单元 MPU
- SRAM奇偶校验
- ECC SRAM
- 时钟精度测量
- CRC运算
- 独立看门狗
- 数据运算电路 DOC
- Flash 区域保护
- ADC 自检功能

封装

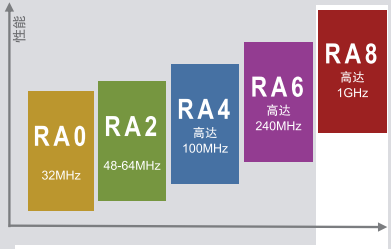
- LQFP 100/144/176
- BGA 224

RA8T1 产品群选型表

产品型号	片内闪存 KB	RAM KB	工作频率 MHz	封装	尺寸（毫米）脚间距（毫米）	芯片工作结温 Tj	外部并行总线宽度	以太网 MAC	全速 USB2.0	12 位 ADC
R7FA8T1AHECBD	2048	1024	480	BGA 224	13 x 13 x 1.47 0.8	-40 ~ 125	32/16/8	1	1	25
R7FA8T1AFECBD	1024									
R7FA8T1AHECFC	2048	1024	400	LQFP 176	24 x 24 x 1.7 0.5	-40 ~ 125	16/8	1	1	24
R7FA8T1AFECFC	1024									
R7FA8D1AHECFB	2048	1024	400	LQFP 144	20 x 20 x 1.7 0.5	-40 ~ 125	-	1	1	18
R7FA8T1AFECFB	1024									
R7FA8T1AHECFP	2048	1024	360	LQFP 100	14 x 14 x 1.7 0.5	-40 ~ 125	-	1	1	10
R7FA8T1AFECFP	1024									

瑞萨 RA8T2 产品群

1GHZ ARM CM85 + 250MHZ ARM CM33 内核，用于电机控制和 工业自动化



- 32-bit Single/Dual-core MCU
  - 1GHz Arm® Cortex®-M85 core with Helium & TrustZone
  - 250MHz Arm® Cortex®-M33 core with TrustZone (supports on dual-core version only)
- 4MB & 8MB Flash SIP option
- 22nm High-Performance Process
- Operating temperature range:
  Tj = 0° C to 95° C (1GHz+250MHz)
  Tj = -40° C to 105° C (800MHz+200MHz)
  Tj = -40° C to 125° C (600MHz+200MHz)
- Operating Voltage:
  1.62V-3.6V

RA8T2

1GHz Arm Cortex-M85 Core,
+ 250MHz Arm Cortex-M33 Core

FPU | ARM MPU | NVIC | JTAG | SWD | ETM | Boundary Scan

Memory
- Code NVM (MRAM 1MB/512K, 1MB or Flash 8MB)
- Optional SIP Flash (4MB or Flash 8MB)
- Data SRAM (1.6MB)
- TCM (256KB for Cortex-M85 + 128KB for Cortex-M33)
- I/D-Cache (32KB for Cortex-M85 + 32KB for Cortex-M33)

Analog
- 16-bit ADC (2units, 23ch, 3ch-S/H x2)
- 12-bit DAC (2ch)
- High-speed Comparator (4ch)
- Temperature Sensor

Timers
- 32-bit GPTEH (4ch)
- 32-bit GPTE (10ch)
- 32-bit U-GPT (2ch)
- 16-bit LP-GPT (2ch)
- WDT (2ch)
- RTC

Security
- AES (128/192/256), CHACHA20
- RSA 4K, ECC
- TRNG
- SHA-2 (224/256/384/512), SHA-3
- Secure Debug
- First Stage Boot Loader
- OTP (Immutable storage)
- TrustZone | EFP support
- CMAC/HMAC/GMAC
- DPA/SPA Side Ch Protection

Communication
- Gigabit Ethernet MAC w/ TSN/DLR(x2) + 2 port switch
- EtherCAT Slave Controller
- CAN-FD (x2)
- USB2.0 FS (x1)
- SDHI (x2)
- DSMIF (3ch x2)
- I3C (x1), I2C (x3)
- SCI (x10)
- SPI (x2)
- OSPI (x2, XIP&DOTF) *
- External Memory Bus

System
- DMA (8ch x2)
- DTC (x2)
- Clock Generation
- On-chip Oscillator
- DC-DC Converter
- Low Power Modes
- ELC
- Interrupt Controller
- VBAT

Safety
- Memory Protection Unit
- SRAM Parity Check
- ECC in SRAM
- POE
- Clock Frequency Accuracy Measurement
- CRC Calculator
- IWDT
- Data Operation Circuit
- MRAM Area Protection
- ADC Self Test
- Permanent Lock Function
- Programmable Voltage Detector

Package
- HLQFP 176, BGA 224/289

* 1ch available on 4/8MB Flash product

RA8T2 产品群选型表

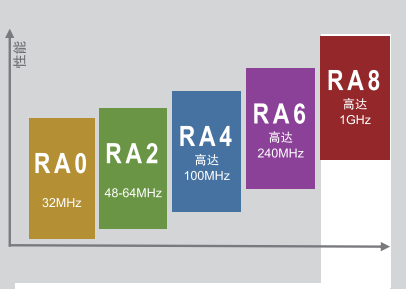
产品型号	CPU0 Arm® Cortex® -M85	CPU1 Arm® Cortex® -M33	片内 MRAM KB	RAM MB	SIP Flash MB	TCM	工作环境温度 Tj	封装	尺寸（毫米）脚间距（毫米）	SCI	OSPI	以太网	Ethercat	16 位 ADC	外部总线 /SDRAM	IO
R7KA8T2ADDCAB	1	0	512	2	0	CPU0:256KB CPU1:0	-40℃ to 105℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb	NO	12	16bit	156
R7KA8T2ADECAB		0	512		0	CPU0:256KB CPU1:0	-40℃ to 125℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb		12	16bit	156
R7KA8T2ADECHC		0	512		0	CPU0:256KB CPU1:0	-40℃ to 125℃	HLQFP 176	24 mm × 24 mm, 0.5 mm pitch	9	1	100Mb		12	16bit	137
R7KA8T2AFLCAB		0	1024		0	CPU0:256KB CPU1:0	0℃ to 95℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb		12	16bit	156
R7KA8T2AFLCAC		0	1024		0	CPU0:256KB CPU1:0	0℃ to 95℃	LFBGA 289	12 mm × 12 mm, 0.65 mm pitch	10	2	1Gb		30	32bit	215
R7KA8T2AFDCAB		0	1024		0	CPU0:256KB CPU1:0	-40℃ to 105℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb		12	16bit	156
R7KA8T2AFDCAC		0	1024		0	CPU0:256KB CPU1:0	-40℃ to 105℃	LFBGA 289	12 mm × 12 mm, 0.65 mm pitch	10	2	1Gb		30	32bit	215
R7KA8T2AFECAB		0	1024		0	CPU0:256KB CPU1:0	-40℃ to 125℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb		12	16bit	156
R7KA8T2AFECAC		0	1024		0	CPU0:256KB CPU1:0	-40℃ to 125℃	LFBGA 289	12 mm × 12 mm, 0.65 mm pitch	10	2	1Gb		30	32bit	215
R7KA8T2AFECHC		0	1024		0	CPU0:256KB CPU1:0	-40℃ to 125℃	HLQFP 176	24 mm × 24 mm, 0.5 mm pitch	9	1	100Mb		12	16bit	137

产品型号	CPU0 Arm® Cortex® -M85	CPU1 Arm® Cortex® -M33	片内 MRAM KB	RAM MB	SIP Flash MB	TCM	工作环境温度 Tj	封装	尺寸（毫米）脚间距（毫米）	SCI	OSPI	以太网	Ethercat	16 位 ADC	外部总线 /SDRAM	IO
R7KA8T2CDDCAB	1	0	512	2	0	CPU0:256KB CPU1:0	-40℃ to 105℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb	YES	12	16bit	156
R7KA8T2CDECAB		0	512		0	CPU0:256KB CPU1:0	-40℃ to 125℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb		12	16bit	156
R7KA8T2CDECHC		0	512		0	CPU0:256KB CPU1:0	-40℃ to 125℃	HLQFP 176	24 mm × 24 mm, 0.5 mm pitch	9	1	100Mb		12	16bit	137
R7KA8T2CFLCAB		0	1024		0	CPU0:256KB CPU1:0	0℃ to 95℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb		12	16bit	156
R7KA8T2CFLCAC		0	1024		0	CPU0:256KB CPU1:0	0℃ to 95℃	LFBGA 289	12 mm × 12 mm, 0.65 mm pitch	10	2	1Gb		30	32bit	215
R7KA8T2CFDCAB		0	1024		0	CPU0:256KB CPU1:0	-40℃ to 105℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb		12	16bit	156
R7KA8T2CFDCAC		0	1024		0	CPU0:256KB CPU1:0	-40℃ to 105℃	LFBGA 289	12 mm × 12 mm, 0.65 mm pitch	10	2	1Gb		30	32bit	215
R7KA8T2CFECAB		0	1024		0	CPU0:256KB CPU1:0	-40℃ to 125℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb		12	16bit	156
R7KA8T2CFECAC		0	1024		0	CPU0:256KB CPU1:0	-40℃ to 125℃	LFBGA 289	12 mm × 12 mm, 0.65 mm pitch	10	2	1Gb		30	32bit	215
R7KA8T2CFECHC		0	1024		0	CPU0:256KB CPU1:0	-40℃ to 125℃	HLQFP 176	24 mm × 24 mm, 0.5 mm pitch	9	1	100Mb		12	16bit	137
R7KA8T2LFLCAB		1	1024		0	CPU0:256KB CPU1:128KB	0℃ to 95℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb		12	16bit	156
R7KA8T2LFLCAC		1	1024		0	CPU0:256KB CPU1:128KB	0℃ to 95℃	LFBGA 289	12 mm × 12 mm, 0.65 mm pitch	10	2	1Gb		30	32bit	215

产品型号	CPU0 Arm® Cortex® -M85	CPU1 Arm® Cortex® -M33	片内 MRAM KB	RAM MB	SIP Flash MB	TCM	工作环境温度 Tj	封装	尺寸（毫米）脚间距（毫米）	SCI	OSPI	以太网	Ethercat	16 位 ADC	外部总线 /SDRAM	IO
R7KA8T2LFDCAB		1	1024		0	CPU0:256KB CPU1:128KB	-40℃ to 105℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb		12	16bit	156
R7KA8T2LFDCAC		1	1024		0	CPU0:256KB CPU1:128KB	-40℃ to 105℃	LFBGA 289	12 mm × 12 mm, 0.65 mm pitch	10	2	1Gb		30	32bit	215
R7KA8T2LFECAB		1	1024		0	CPU0:256KB CPU1:128KB	-40℃ to 125℃	LFBGA 224	11 mm × 11 mm, 0.65 mm pitch	9	1	1Gb		12	16bit	156
R7KA8T2LFECAC		1	1024		0	CPU0:256KB CPU1:128KB	-40℃ to 125℃	LFBGA 289	12 mm × 12 mm, 0.65 mm pitch	10	2	1Gb		30	32bit	215
R7KA8T2LFECHC	1	1	1024	2	0	CPU0:256KB CPU1:128KB	-40℃ to 125℃	HLQFP 176	24 mm × 24 mm, 0.5 mm pitch	9	1	100Mb	YES	12	16bit	137
R7JA8T2LRLSAJ		1	1024		4	CPU0:256KB CPU1:128KB	0℃ to 95℃	LFBGA 303	15 mm × 15 mm, 0.8 mm pitch	10	1	1Gb		30	16bit	203
R7JA8T2LSLSAJ		1	1024		8	CPU0:256KB CPU1:128KB	0℃ to 95℃	LFBGA 303	15 mm × 15 mm, 0.8 mm pitch	10	1	1Gb		30	16bit	203
R7JA8T2LRDSAJ		1	1024		4	CPU0:256KB CPU1:128KB	-40℃ to 105℃	LFBGA 303	15 mm × 15 mm, 0.8 mm pitch	10	1	1Gb		30	16bit	203
R7JA8T2LSDSAJ		1	1024		8	CPU0:256KB CPU1:128KB	-40℃ to 105℃	LFBGA 303	15 mm × 15 mm, 0.8 mm pitch	10	1	1Gb		30	16bit	203

瑞萨 RA8E1 产品群

360 MHZ CM85 内核，1MB 闪存，544KB SRAM，入门级（无图形显示）



- 40nm 高性能工艺
- 360MHz Cortex M85内核，支持Trustzone
- 支持Helium
- 工作温度范围：Tj = -40℃ 至 105℃
- 工作电压：1.68V ~ 3.6V

RA8E1

360MHz Arm® Cortex®-M85 内核，Armv8.1-M 架构 集成 Helium

FPU | ARM MPU | NVIC | JTAG | SWD | ETM |Boundary Scan

Memory

- 程序闪存(1MB)
- Data Flash (12KB)
- SRAM (512KB)带奇偶校验
- TCM (32 KB) ECC
- I/D Caches (32KB)
- 待机SRAM (1KB)

Analog

- 12位 ADC (2unit, 13通道, 2通道-采样保持)
- 12位 DAC (1通道)
- 高速比较器 (2通道)
- 温度传感器

Timers

- GPT 32位 (6通道)
- GPT 16位 (4通道)
- 低功耗GPT 32位 (2通道)
- 超低功耗GPT 32位 (2通道)
- 看门狗定时器
- 实时时钟

Graphics

- 8位 CEU摄像头接口

Communication

- 带DMA的以太网MAC(x1)
- CAN-FD (x2)
- USB2.0 FS (x1)
- I2C (x2)
- SPI (x2)
- SCI (x6)
- SSI (x2)
- Octal SPI (x1,XiP)

System

- DMA (8通道)
- 数据传输控制器 DTC
- 时钟电路
- 片上振荡器
- DC-DC转换器
- 低功耗模式
- 事件链接控制器 ELC
- 中断控制器
- VBAT
- TrustZone

Safety

- 内存保护单元 MPU
- SRAM奇偶校验
- POE
- 时钟精度测量
- CRC运算
- 独立看门狗
- 数据运算电路 DOC
- Flash 区域保护
- ADC 自检功能

Security

- 128位 unique ID
- 真随机数发生器

Package

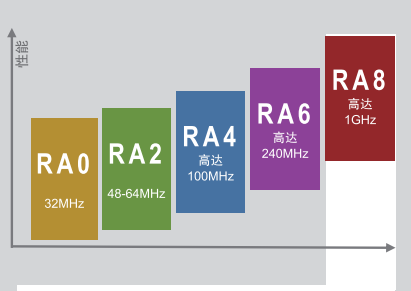
- LQFP 100, 144

RA8E1 产品群选型表

产品型号	片内闪存 KB	RAM KB	工作频率 MHz	封装	尺寸（毫米）脚间距（毫米）	芯片工作结温 Tj	外部并行总线宽度	摄像头接口	以太网 MAC	高速 USB2.0	全速 USB2.0	SSIE	Octa-SPI	12 位 ADC	IO
R7FA8E1AFDCFB	1024	544	360	LQFP 144	20 x 20 x 1.7 0.5	-40 ~ 105	-	CEU	1	0	1	2	1	13	106
R7FA8E1AFDCFP	1024	544	360	LQFP 100	14 x 14 x 1.7 0.5	-40 ~ 105	-	-	1	0	1	1	1	11	70

瑞萨 RA8E2 产品群

480 MHZ CM85 内核，1MB 闪存，672KB SRAM，入门级图形显示



- 40nm 高性能工艺
- 480MHz Cortex M85内核，支持Trustzone
- 支持Helium
- 工作温度范围：Tj = -40℃ 至 105℃
- 工作电压：1.68V ~ 3.6V

RA8E2

480 MHz Arm® Cortex®-M85内核，Armv8.1-M架构 集成 Helium

FPU | ARM MPU | NVIC | JTAG | SWD | ETM |Boundary Scan

Memory
- 程序闪存(1MB)
- Data Flash (12KB)
- SRAM (512 KB)带奇偶校验
- SRAM (128 KB)
- TCM (32 KB) ECC
- I/D Caches (32KB)
- 待机SRAM (1KB)

Analog
- 12位 ADC (2unit, 13通道, 2通道-S/H)
- 12位 DAC (1通道)
- 高速比较器 (2通道)
- 温度传感器

Timers
- GPT 32位 (6通道)
- GPT 16位 (4通道)
- 低功耗GPT 32位 (2通道)
- 超低功耗GPT 32位 (2通道)
- 看门狗定时器
- 实时时钟

Graphics
- 图形 LCDC w/ RGB I/F
- 2D绘图引擎

Communication
- CAN-FD (x2)
- USB2.0 FS (x1)
- I2C (x2)
- SPI (x2)
- SCI (x6)
- SSI (x2)
- Octal SPI (x1,XiP)
- 16位外部总线接口

System
- DMA (8通道)
- 数据传输控制器 DTC
- 时钟电路
- 片上振荡器
- DC-DC转换器
- 低功耗模式
- 事件链接控制器 ELC
- 中断控制器
- VBAT
- TrustZone

Safety
- 内存保护单元 MPU
- SRAM奇偶校验
- POE
- 时钟精度测量
- CRC运算
- 独立看门狗
- 数据运算电路 DOC
- Flash 区域保护
- ADC 自检功能

Security
- 128位 unique ID
- 真随机数发生器

Package
- BGA 224

RA8E2 产品群选型表

产品型号	片内闪存 KB	RAM KB	工作频率 MHz	封装	尺寸（毫米）脚间距（毫米）	芯片工作结温 Tj	外部并行总线宽度	LCDC	以太网 MAC	高速 USB2.0	全速 USB2.0	SSIE	Octa-SPI	12 位 ADC	IO
R7FA8E2AFDCBD	1024	672	480	224BGA	13 x 13 x 1.47 0.8	-40 ~ 105	16-bit	RGB	-	0	1	2	1	13	174

瑞萨 RA6 系列产品群

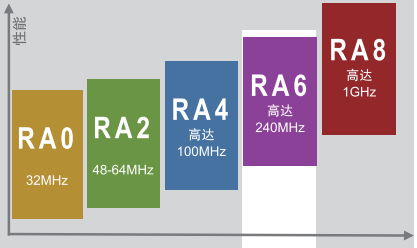
RA6M5	200MHz，Cortex-M33，2MB 闪存，512KB RAM，100 -176管脚，安全加密和TrustZone，USB，CAN FD，以太网	主流产品
RA6M4	200MHz，Cortex-M33，1MB 闪存，256KB RAM，64 -144管脚，安全加密和TrustZone，USB，CAN，以太网	主流产品
RA6E1	200MHz，Cortex-M33，1MB 闪存，256KB RAM，48 -100管脚，TrustZone，USB，CAN，以太网	入门
RA6M3	120MHz，Cortex M4，2MB Flash, 640KB RAM，100 -176管脚，安全加密，USB，CAN，以太网， TFT	主流产品
RA6M2	120MHz，Cortex M4，1MB Flash, 384KB RAM，100 - 145管脚，安全加密，USB，CAN，以太网	主流产品
RA6M1	120MHz，Cortex M4，512KB Flash, 256KB RAM，64 - 100管脚，安全加密，USB，CAN	主流产品
RA6T2	240MHz，Cortex M33，512KB Flash, 64KB RAM，48 - 100管脚，CAN-FD，带采样/保持的ADC，三角函数加速器，双二阶滤波器	电机
RA6T1	120MHz，Cortex M4，512KB Flash, 64KB RAM，64 - 100管脚，CAN，带采样/保持的ADC，定时器，PGA，高速比较器	电机

瑞萨 RA6 系列产品线

闪存 / RAM 大小																
2MB / 640kB												RA6M3		RA6M3	RA6M3	RA6M3
2MB / 512kB										RA6M5		RA6M5	RA6M5		RA6M5	RA6M5
1.5MB / 512kB										RA6M5		RA6M5	RA6M5		RA6M5	RA6M5
1MB / 640kB										RA6M3		RA6M3		RA6M3	RA6M3	RA6M3
1MB / 512kB										RA6M5		RA6M5	RA6M5		RA6M5	RA6M5
1MB / 384kB										RA6M2		RA6M2		RA6M2		
1MB / 256kB					RA6E1	RA6M4 RA6E1			RA6M4	RA6M4 RA6E1		RA6M4	RA6M4			
768kB / 256kB						RA6M4			RA6M4	RA6M4		RA6M4	RA6M4			
512kB / 384kB										RA6M2		RA6M2		RA6M2		
512kB / 256kB					RA6E1	RA6M4 RA6E1 RA6M1	RA6M1		RA6M4	RA6M4 RA6E1 RA6M1	RA6M1	RA6M4	RA6M4			
512kB / 64kB				RA6T2	RA6T2	RA6T2 RA6T1	RA6T2			RA6T2 RA6T1						
256kB / 64kB				RA6T2	RA6T2	RA6T2 RA6T1	RA6T2			RA6T2 RA6T1						
256kB / 40kB	RA6T3	RA6T3 RA6E2	RA6E2	RA6T3	RA6T3 RA6E2	RA6T3 RA6E2		RA6E2								
128kB / 40kB		RA6E2	RA6E2		RA6E2	RA6E2		RA6E2								
管脚数 封装 尺寸 管脚间距	32管脚 LQFP 7x7 0.8mm	32管脚 QFN 5x5 0.5mm	36管脚 BGA 4x4 0.5mm	48管脚 LQFP 7x7 0.5mm	48管脚 QFN 7x7 0.5mm	64管脚 LQFP 10x10 0.5mm	64管脚 QFN 8x8 0.4mm	64管脚 BGA 5x5 0.5mm	64管脚 BGA 6x6 0.65mm	100管脚 LQFP 14x14 0.5mm	100管脚 LGA 7x7 0.65mm	144管脚 LQFP 20x20 0.5mm	144管脚 BGA 7x7 0.5mm	145管脚 LGA 7x7 0.5mm	176管脚 LQFP 24x24 0.5mm	176管脚 BGA 13x13 0.8mm

瑞萨 RA6M1 产品群

ARM CORTEX M4 – 512KB 闪存 / 256KB RAM



- 40nm 高性能工艺
- 带FPU的Cortex M4内核
- 工作温度范围：
  Ta = -40℃ 至 105℃
  Ta = -40℃ 至 85℃ (LGA)
- 工作电压：2.7V ~ 3.6V

RA6M1 120MHz 32位Arm® Cortex®-M4 内核 NVIC I JTAG I SWD I ETM

片内存储
- 程序闪存 512KB
- ECC SRAM 32KB
- 奇偶校验SRAM 224KB
- 数据闪存 8KB
- 待机SRAM 8KB

模拟外设
- 12位ADC x 11通道
- 12位ADC x 8通道
  最多可同时使用17个通道
- ADC单元支持同时3路采保
- ADC单元带3路PGA
- 12位 DAC x 2
- 高速比较器 x 6
- 温度传感器

定时器
- 32位高精度GPT x 4
- 32位增强型GPT x 4
- 32位GPT x 5
- 低功耗定时器 x 2
- 看门狗定时器
- 实时时钟

用户界面
- 电容触摸感应单元 x 12通道

信息安全
- 密钥管理功能
- AES 128/192/256
- 真随机数发生器
- ECC / RSA / DSA
- SHA1 / SHA-2 (224/256)
- 3DES / ARC4

通信接口
- 全速USB 2.0 x 1
- CAN x 2
- I2C x 2 + SPI x 2
- SCI x 7
- UART/简单I2C/简单SPI
- QSPI x 1
- SDHI x 2
- SSI x 1
- 外部总线接口

系统功能
- DMA x 8
- 数据传输控制器 DTC
- 时钟电路
- 片上振荡器
- HOCO (16/18/20MHz)
- MOCO (8MHz)
- LOCO (32KHz)
- ILOCO (15KHz)
- 低功耗模式
- 事件链接控制器 ELC

功能安全
- 内存保护单元 MPU
- SRAM奇偶校验
- ECC SRAM
- 时钟精度测量
- CRC运算
- 独立看门狗
- 数据运算电路 DOC
- Flash 区域保护
- ADC 自检功能

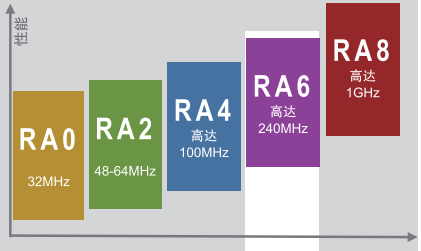
封装
- LQFP 64 / 100
- LGA 100
- QFN 64

RA6M1 产品群选型表

产品型号	片内闪存 KB	RAM KB	封装	尺寸（毫米）脚间距（毫米）	工作环境温度 Ta	CAN	外部并行总线宽度	电容触摸	全速 USB2.0	Quad SPI	通用串口 UART/ SPI/IIC	专用 I2C	专用 SPI	12 位 ADC	12 位 DAC	32 位 PWM 定时器
R7FA6M1AD2CLJ	512	256	LGA 100	7 x 7 x 1.05 0.65	-40 to 85	2	8	12	1	1	7	2	2	17	2	13
R7FA6M1AD3CFP	512	256	LQFP 100	14 x 14 x 1.7 0.5	-40 to 105	2	8	12	1	1	7	2	2	17	2	13
R7FA6M1AD3CFM	512	256	LQFP 64	10 x 10 x 1.7 0.5	-40 to 105	2	No	7	1	1	7	2	2	8	2	11
R7FA6M1AD3CNB	512	256	QFN 64	8 x 8 x 0.8 0.4	-40 to 105	2	No	7	1	1	7	2	2	8	2	11

瑞萨 RA6M2 产品群

ARM CORTEX M4 – 1MB 闪存 / 384KB RAM



- 40nm 高性能工艺
- 带FPU的Cortex M4内核
- 工作温度范围：
  Ta = -40℃ 至 105℃
  Ta = -40℃ 至 85℃ (LGA)
- 工作电压：2.7V ~ 3.6V

RA6M2 120MHz 32位Arm® Cortex®-M4 内核 NVIC I JTAG I SWD I ETM

片内存储
- 程序闪存 1MB
- ECC SRAM 32KB
- 奇偶校验SRAM 352KB
- 数据闪存 32KB
- 待机SRAM 8KB

模拟外设
- 12位ADC x 13通道
- 12位ADC x 9通道
  最多可同时使用20个通道
- ADC单元支持3路同时采保
- 12位 DAC x 2
- 高速比较器 x 6
- 温度传感器

定时器
- 32位高精度GPT x 4
- 32位增强型GPT x 4
- 32位GPT x 6
- 低功耗定时器 x 2
- 看门狗定时器
- 实时时钟

用户界面
- 电容触摸感应单元 x 18通道
- 并行数据采集单元

通信接口
- 带DMA的以太网MAC
- 全速USB 2.0 x 1
- CAN x 2
- I2C x 3 + SPI x 2
- SCI x 10
- UART/简单I2C/简单SPI
- QSPI x 1
- SDHI x 2
- SSI x 1
- 外部总线接口

系统功能
- DMA x 8
- 数据传输控制器 DTC
- 时钟电路
- 片上振荡器
- HOCO (16/18/20MHz)
- MOCO (8MHz)
- LOCO (32KHz)
- ILOCO (15KHz)
- 低功耗模式
- 事件链接控制器 ELC

功能安全
- 内存保护单元 MPU
- SRAM奇偶校验
- ECC SRAM
- 时钟精度测量
- CRC运算
- 独立看门狗
- 数据运算电路 DOC
- Flash 区域保护
- ADC 自检功能

信息安全
- 密钥管理功能
- AES 128/192/256
- 真随机数发生器
- ECC / RSA / DSA
- SHA1 / SHA-2 (224/256)
- 3DES / ARC4

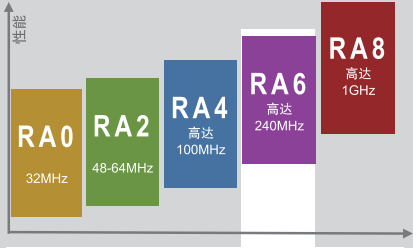
封装
- LQFP 100 / 144
- LGA 145

RA6M2 产品群选型表

产品型号	片内闪存 KB	RAM KB	封装	尺寸 (毫米) 脚间距 (毫米)	工作环境温度 Ta	CAN	外部并行总线宽度	电容触摸	以太网 MAC	全速 USB2.0	Quad SPI	通用串口 UART/ SPI/IIC	专用 I2C	专用 SPI	12 位 ADC	12 位 DAC	32 位 PWM 定时器
R7FA6M2AF2CLK	1024	384	LGA 145	7 x 7 x 1.05 0.5	-40 to 85	2	16/8	18	1	1	1	10	3	2	20	2	14
R7FA6M2AD2CLK	512																
R7FA6M2AF3CFB	1024	384	LQFP 144	20 x 20 x 1.7 0.5	-40 to 105	2	16/8	18	1	1	1	10	3	2	20	2	14
R7FA6M2AD3CFB	512																
R7FA6M2AF3CFP	1024	384	LQFP 100	14 x 14 x 1.7 0.5	-40 to 105	2	8	12	1	1	1	10	2	2	17	2	13
R7FA6M2AD3CFP	512																

瑞萨 RA6M3 产品群

ARM CORTEX M4 – 2MB 闪存 / 640KB RAM



- 40nm 高性能工艺
- 带FPU的Cortex M4内核
- 工作温度范围：
  Ta = -40℃ 至 105℃
  Ta = -40℃ 至 85℃ (LGA和BGA)
- 工作电压：2.7V ~ 3.6V

RA6M3 120MHz 32位Arm® Cortex®-M4 内核 NVIC I JTAG I SWD I ETM

片内存储
- 程序闪存 2MB
- 后台运行功能
- ECC SRAM 32KB
- 奇偶校验SRAM 608KB
- 数据闪存 64KB
- 待机SRAM 8KB

模拟外设
- 12位ADC x 13通道
- 12位ADC x 11通道
  最多可同时使用22个通道
- ADC单元支持同时3路采保
- ADC单元带3路PGA
- 12位 DAC x 2
- 高速比较器 x 6
- 温度传感器

定时器
- 32位高精度GPT x 4
- 32位增强型GPT x 4
- 32位GPT x 6
- 低功耗定时器 x 2
- 看门狗定时器
- 实时时钟

用户界面
- TFT显示控制器
- 电容触摸感应单元 x 18通道
- 2D绘图引擎
- JPEG 编解码
- 并行数据采集单元

通信接口
- 带DMA的以太网MAC
- 高速USB 2.0 x 1
- 全速USB 2.0 x 1
- CAN x 2
- I2C x 3 + SPI x 2
- SCI x 10
- UART/简单I2C/简单SPI
- QSPI x 1
- SDHI x 2 + SSI x 2
- 外部总线接口

系统功能
- DMA x 8
- 数据传输控制器 DTC
- 时钟电路
- 片上振荡器
- HOCO (16/18/20MHz)
- MOCO (8MHz)
- LOCO (32KHz)
- ILOCO (15KHz)
- 低功耗模式
- 事件链接控制器 ELC

功能安全
- 内存保护单元 MPU
- SRAM奇偶校验
- ECC SRAM
- 时钟精度测量
- CRC运算
- 独立看门狗
- 数据运算电路 DOC
- Flash 区域保护
- ADC 自检功能

信息安全
- 密钥管理功能
- AES 128/192/256
- 真随机数发生器
- ECC / RSA / DSA
- SHA1 / SHA-2 (224/256)
- 3DES / ARC4

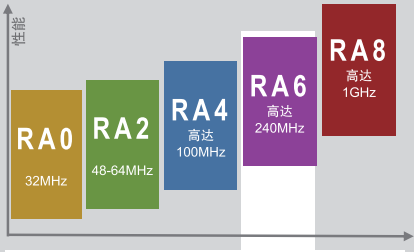
封装
- LQFP 100 / 144 / 176
- LGA 145 / BGA 176

RA6M3 产品群选型表

产品型号	片内闪存 KB	RAM KB	封装	尺寸（毫米）脚间距（毫米）	工作环境温度 Ta	CAN	外部并行总线宽度	电容触摸	以太网 MAC	高速 USB2.0	全速 USB2.0	Quad SPI	通用串口 UART/ SPI/IIC	专用 I2C	专用 SPI	12 位 ADC	12 位 DAC	32 位 PWM 定时器
R7FA6M3AH2CBG	2048	640	BGA 176	13 x 13 x 1.4 0.8	-40 to 85	2	16/8	13	1	1	2	1	10	3	2	22	2	14
R7FA6M3AF2CBG	1024																	
R7FA6M3AH3CFC	2048	640	LQFP 176	24 x 24 x 1.7 0.5	-40 to 105	2	16/8	13	1	1	2	1	10	3	2	22	2	14
R7FA6M3AF3CFC	1024																	
R7FA6M3AH2CLK	2048	640	LGA 145	7 x 7 x 1.05 0.5	-40 to 85	2	16/8	18	1	0	1	1	10	3	2	20	2	14
R7FA6M3AF2CLK	1024																	
R7FA6M3AH3CFB	2048	640	LQFP 144	20 x 20 x 1.7 0.5	-40 to 105	2	16/8	18	1	0	1	1	10	3	2	20	2	14
R7FA6M3AF3CFB	1024																	
R7FA6M3AH3CFP	2048	640	LQFP 100	14 x 14 x 1.7 0.5	-40 to 105	2	8	12	1	0	1	1	10	2	2	17	2	13
R7FA6M3AF3CFP	1024																	

瑞萨 RA6E1 产品群

ARM CORTEX M33 – 1MB 闪存 / 256KB RAM



- 40nm 高性能工艺
- 带FPU的Cortex M33内核
- 工作温度范围：
  Ta = -40℃ 至 85℃
- 工作电压：2.7V ~ 3.6V
- ARM TrustZone

RA6E1 200MHz 32位Arm® Cortex®-M33 内核 NVIC I JTAG I SWD I ETM

片内存储

- 程序闪存 1MB
- 后台运行功能
- 支持双区闪存
- 闪存块交换功能
- 奇偶校验SRAM 256KB
- 数据闪存 8KB
- 待机SRAM 1KB

模拟外设

- 12位ADC x 11通道
- 12位 DAC x 1

定时器

- 32位GPT x 2
- 16位GPT x 4
- 低功耗定时器 x 6
- 看门狗定时器
- 实时时钟

通信接口

- 带DMA的以太网MAC
- 全速USB 2.0 x 1
- CAN x 1
- I2C x 2
- SCI x 6
- UART/简单I2C/简单SPI
- SPI x 2
- QSPI x 1
- SDHI x 1
- SSI x 1

系统功能

- TrustZone
- DMA x 8
- 数据传输控制器 DTC
- 时钟电路
- 片上振荡器
- HOCO (16/18/20MHz)
- LOCO (32KHz)
- ILOCO (15KHz)
- 低功耗模式
- 事件链接控制器 ELC

功能安全

- 内存保护单元 MPU
- SRAM奇偶校验
- 时钟精度测量
- CRC运算
- 独立看门狗
- 数据运算电路 DOC
- Flash 区域保护
- ADC 自检功能

信息安全

- 唯一ID
- 真随机数发生器

封装

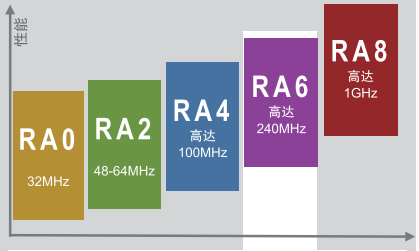
- LQFP 64 / 100 / 144
- QFN 48

RA6E1 产品群选型表

产品型号	片内闪存 KB	RAM KB	封装	尺寸（毫米）脚间距（毫米）	工作环境温度 Ta	CAN	以太网 MAC	全速 USB2.0	Quad SPI	通用串口 UART/ SPI/IIC	专用 I2C	专用 SPI	12 位 ADC	12 位 DAC	32 位 PWM 定时器	16 位 PWM 定时器	通用定时器
R7FA6E10F2CFP	1024	256	LQFP 100	14 x 14 x 1.7 0.5	-40 to 85	1	1	1	1	6	2	2	11	1	2	4	6
R7FA6E10D2CFP	512																
R7FA6E10F2CFM	1024	256	LQFP 64	10 x 10 x 1.7 0.5	-40 to 85	1	0	1	1	6	2	2	7	1	2	4	6
R7FA6E10D2CFM	512																
R7FA6E10F2CNE	1024	256	QFN 48	7 x 7 x 0.8 0.5	-40 to 85	1	0	1	0	6	1	1	5	1	1	3	6
R7FA6E10D2CNE	512																

瑞萨 RA6E2 产品群

ARM CORTEX M33 – 256KB 闪存 / 40KB RAM



- 40nm 高性能工艺
- 带FPU的Cortex M33内核
- 工作温度范围：
  Ta = -40℃ 至 105℃（LQFP、QFN）
  Ta = -40℃ 至 85℃（BGA）
- 工作电压：2.7V ~ 3.6V
- ARM TrustZone

RA6E2 200MHz 32位Arm® Cortex®-M33 内核 NVIC I SWD I ETM

片内存储

- 程序闪存 256KB
- 奇偶校验SRAM 32KB
- ECC SRAM 8KB
- 数据闪存 4KB
- 待机SRAM 1KB

模拟外设

- 12位ADC x 12通道
- 12位 DAC x 2
- 温度传感器

定时器

- 16位GPT x 6
- 低功耗定时器 x 2
- 看门狗定时器
- 实时时钟

通信接口

- 全速USB 2.0 x 1
- CAN-FD x 1
- I3C x 1
- SCI x 2
- UART/简单I2C/简单SPI
- SPI x 2
- SSI x 1
- HDMI CEC x 1
- QSPI x 1

32管脚不支持USB

系统功能

- TrustZone
- DMA x 8
- 数据传输控制器 DTC
- 时钟电路
- 片上振荡器
- HOCO (16/18/20MHz)
- MOCO (8MHz)
- LOCO (32KHz)
- ILOCO (15KHz)
- 事件链接控制器 ELC

功能安全

- 内存保护单元 MPU
- SRAM奇偶校验
- ECC SRAM
- 时钟精度测量
- CRC运算
- 独立看门狗
- 数据运算电路 DOC
- Flash 区域保护
- ADC 自检功能

信息安全

- 唯一ID
- 真随机数发生器

封装

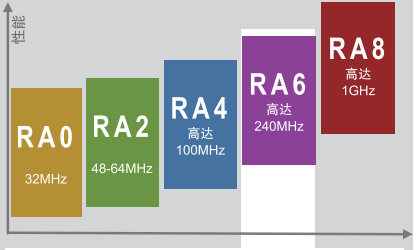
- LQFP 64
- BGA 36 / 64
- QFN 32 / 48

RA6E2 产品群选型表

产品型号	片内闪存 KB	RAM KB	封装	尺寸 (毫米) 脚间距 (毫米)	工作环境温度 Ta	CAN FD	全速 USB2.0	Quad SPI	通用串口 UART/ SPI/IIC	I3C	专用 SPI	SSI	12 位 ADC	12 位 DAC	16 位 PWM 定时器	通用定时器
R7FA6E2BB3CFM	256	40	LQFP 64	10 x 10 x 1.7 0.5	-40 to 105	1	1	1	2	1	2	1	12	2	6	2
R7FA6E2B93CFM	128															
R7FA6E2BB2CBB	256	40	BGA 64	5 x 5 x 1.29 0.5	-40 to 85	1	1	1	2	1	2	1	12	2	6	2
R7FA6E2B92CBB	128															
R7FA6E2BB3CNE	256	40	QFN 48	7 x 7 x 0.8 0.5	-40 to 105	1	1	1	2	1	2	1	8	2	6	2
R7FA6E2B93CNE	128															
R7FA6E2BB2CBC	256	40	BGA 36	4 x 4 x 1.29 0.5	-40 to 85	1	1	1	2	1	2	1	4	1	5	2
R7FA6E2B92CBC	128															
R7FA6E2BB3CNH	256	40	QFN 32	5 x 5 x 0.8 0.5	-40 to 105	1	0	1	2	1	2	1	5	1	4	2
R7FA6E2B93CNH	128															

瑞萨 RA6M4 产品群

ARM CORTEX M33 – 1MB 闪存 / 256KB RAM



- 40nm 高性能工艺
- 带FPU的Cortex M33内核
- 工作温度范围：
  Ta = -40℃ 至 105℃
- 工作电压：2.7V ~ 3.6V
- ARM TrustZone

RA6M4 200MHz 32位Arm® Cortex®-M33 内核 NVIC I JTAG I SWD I ETM

片内存储

- 程序闪存 1MB
- 后台运行功能
- 支持双区闪存
- 闪存块交换功能
- ECC SRAM 64KB
- 奇偶校验SRAM 192KB
- 数据闪存 8KB
- 待机SRAM 1KB

模拟外设

- 12位ADC x 12通道
- 12位ADC x 10通道
  最多可同时使用19个通道
- 12位 DAC x 2
- 温度传感器

定时器

- 32位GPT x 4
- 16位GPT x 6
- 低功耗定时器 x 6
- 看门狗定时器
- 实时时钟

用户界面

- 电容触摸感应单元 x 20通道

信息安全

- 唯一ID
- 密钥管理功能
- AES 128/192/256
- 真随机数发生器
- ECC / RSA / DSA
- SHA-2 (224/256)
- 篡改检测
- 增强SPA/DPA防护

通信接口

- 带DMA的以太网MAC
- 全速USB 2.0 x 1
- CAN x 2
- I2C x 2 + SPI x 2
- SCI x 10
- UART/简单I2C/简单SPI
- QSPI x 1 + OctaSPI x 1
- SDHI / MMC
- SSI x 1
- 外部总线接口

系统功能

- TrustZone
- DMA x 8
- 数据传输控制器 DTC
- 时钟电路
- 片上振荡器
- HOCO (16/18/20MHz)
- LOCO (32KHz)
- ILOCO (15KHz)
- 低功耗模式
- 事件链接控制器 ELC

功能安全

- 内存保护单元 MPU
- SRAM奇偶校验
- ECC SRAM
- 时钟精度测量
- CRC运算
- 独立看门狗
- 数据运算电路 DOC
- Flash 区域保护
- ADC 自检功能

封装

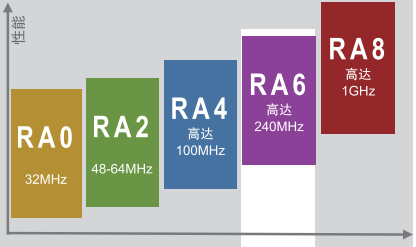
- LQFP 64 / 100 / 144
- BGA 64 / 144

RA6M4 产品群选型表

产品型号	片内闪存 KB	RAM KB	封装	尺寸（毫米）脚间距（毫米）	工作环境温度 Ta	CAN	外部并行总线宽度	电容触摸	以太网 MAC	全速 USB2.0	Quad SPI	通用串口 UART/SPI/IIC	专用 I2C	专用 SPI	12 位 ADC	12 位 DAC
R7FA6M4AF3CFB	1024	256	LQFP 144	20 x 20 x 1.7 0.5	-40 to 105	2	16/8	20	1	1	1	10	2	2	19	2
R7FA6M4AE3CFB	768															
R7FA6M4AD3CFB	512															
R7FA6M4AF2CBM	1024	256	BGA 144	7 x 7 x 1.29 0.5	-40 to 85	2	16/8	20	1	1	1	10	2	2	19	2
R7FA6M4AE2CBM	768															
R7FA6M4AD2CBM	512															
R7FA6M4AF3CFP	1024	256	LQFP 100	14 x 14 x 1.7 0.5	-40 to 105	2	8	12	1	1	1	10	2	2	17	2
R7FA6M4AE3CFP	768															
R7FA6M4AD3CFP	512															
R7FA6M4AF3CFM	1024	256	LQFP 64	10 x 10 x 1.7 0.5	-40 to 105	2	No	7	0	1	1	8	2	2	8	2
R7FA6M4AE3CFM	768															
R7FA6M4AD3CFM	512															
R7FA6M4AF2CBQ	1024	256	BGA 64	6 x 6 x 1.38 0.65	-40 to 85	2	No	7	0	1	1	8	2	2	8	2
R7FA6M4AE2CBQ	768															
R7FA6M4AD2CBQ	512															
R7FA6M4AF3CBQ	1024	256	BGA 64	6 x 6 x 1.38 0.65	-40 to 105	2	No	7	0	1	1	8	2	2	8	2
R7FA6M4AE3CBQ	768															
R7FA6M4AD3CBQ	512															

瑞萨 RA6M5 产品群

ARM CORTEX M33 – 2MB 闪存 / 512KB RAM



- 40nm 高性能工艺
- 带FPU的Cortex M33内核
- 工作温度范围：
  Ta = -40℃ 至 105℃
- 工作电压：2.7V ~ 3.6V
- ARM TrustZone

RA6M5 200MHz 32位Arm® Cortex®-M33 内核 NVIC I JTAG I SWD I ETM

片内存储

程序闪存 2MB
后台运行功能
支持双区闪存
闪存块交换功能
ECC SRAM 64KB
奇偶校验SRAM 448KB
数据闪存 8KB
待机SRAM 1KB

模拟外设

12位ADC x 13通道
12位ADC x 16通道
最多可同时使用26个通道
12位 DAC x 2
温度传感器

定时器

32位GPT x 4
16位GPT x 6
低功耗定时器 x 6
看门狗定时器
实时时钟

用户界面

电容触摸感应单元
x 20通道

信息安全

唯一ID
密钥管理功能
AES 128/192/256
真随机数发生器
ECC / RSA / DSA
SHA-2 (224/256)
篡改检测
增强SPA/DPA防护

通信接口

带DMA的以太网MAC
高速USB 2.0 x 1
全速USB 2.0 x 1
CAN FD x 2
I2C x 2 + SPI x 2
SCI x 10
UART/简单I2C/简单SPI
QSPI x 1 + OctaSPI x 1
SDHI / MMC + SSI x 1
外部总线接口

系统功能

TrustZone
DMA x 8
数据传输控制器 DTC
时钟电路
片上振荡器
HOCO (16/18/20MHz)
LOCO (32KHz)
ILOCO (15KHz)
低功耗模式
事件链接控制器 ELC

功能安全

内存保护单元 MPU
SRAM奇偶校验
ECC SRAM
时钟精度测量
CRC运算
独立看门狗
数据运算电路 DOC
Flash 区域保护
ADC 自检功能

封装

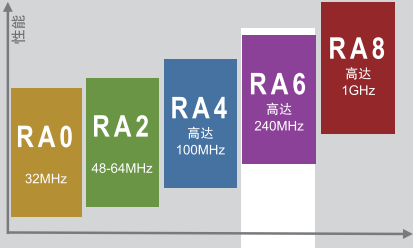
LQFP 100 / 144 / 176
BGA 144 / 176

RA6M5 产品群选型表

产品型号	片内闪存 KB	RAM KB	封装	尺寸（毫米）脚间距（毫米）	工作环境温度 Ta	CAN FD	CAN	外部并行总线宽度	电容触摸	以太网 MAC	高速 USB2.0	全速 USB2.0	Quad SPI	Octa SPI	通用串口 UART/ SPI/IIC	专用 I2C	专用 SPI	12 位 ADC	12 位 DAC
R7FA6M5BH2CBG	2048	512	BGA 176	13 x 13 x 1.4 0.8	-40 to 85	2	0	16/8	20	1	1	1	1	1	10	3	2	26	2
R7FA6M5BG2CBG	1536																		
R7FA6M5BF2CBG	1024																		
R7FA6M5AH2CBG	2048	512	BGA 176	13 x 13 x 1.4 0.8	-40 to 85	0	2	16/8	20	1	1	1	1	1	10	3	2	26	2
R7FA6M5AG2CBG	1536																		
R7FA6M5BH3CFC	2048	512	LQFP 176	24 x 24 x 1.7 0.5	-40 to 105	2	0	16/8	20	1	1	1	1	1	10	3	2	26	2
R7FA6M5BG3CFC	1536																		
R7FA6M5BF3CFC	1024																		
R7FA6M5AH3CFC	2048	512	LQFP 176	24 x 24 x 1.7 0.5	-40 to 105	0	2	16/8	20	1	1	1	1	1	10	3	2	26	2
R7FA6M5AG3CFC	1536																		
R7FA6M5BH3CFB	2048	512	LQFP 144	20 x 20 x 1.7 0.5	-40 to 105	2	0	16/8	20	1	0	1	1	1	10	3	2	22	2
R7FA6M5BG3CFB	1536																		
R7FA6M5BF3CFB	1024																		
R7FA6M5AH3CFB	2048	512	LQFP 144	20 x 20 x 1.7 0.5	-40 to 105	0	2	16/8	20	1	0	1	1	1	10	3	2	22	2
R7FA6M5AG3CFB	1536																		
R7FA6M5BH2CBM	2048	512	BGA 144	7 x 7 x 1.29 0.5	-40 to 85	2	0	16/8	20	1	0	1	1	1	10	3	2	22	2
R7FA6M5BG2CBM	1536																		
R7FA6M5BF2CBM	1024																		
R7FA6M5AH2CBM	2048	512	BGA 144	7 x 7 x 1.29 0.5	-40 to 85	0	2	16/8	20	1	0	1	1	1	10	3	2	22	2
R7FA6M5AG2CBM	1536																		
R7FA6M5BH3CFP	2048	512	LQFP 100	14 x 14 x 1.7 0.5	-40 to 105	2	0	8	12	1	0	1	1	1	10	3	2	17	2
R7FA6M5BG3CFP	1536																		
R7FA6M5BF3CFP	1024																		
R7FA6M5AH3CFP	2048	512	LQFP 100	14 x 14 x 1.7 0.5	-40 to 105	0	2	8	12	1	0	1	1	1	10	3	2	17	2
R7FA6M5AG3CFP	1536																		

瑞萨 RA6T1 产品群

ARM CORTEX M4 – 512KB 闪存 / 64KB RAM



- 40nm 高性能工艺
- 带FPU的Cortex M33内核
- 工作温度范围：
  Ta = -40℃ 至 105℃
- 工作电压：2.7V ~ 3.6V

RA6T1 120MHz 32位Arm® Cortex®-M4 内核 NVIC I JTAG I SWD I ETM

片内存储

程序闪存 512KB
奇偶校验SRAM 64KB
数据闪存 8KB

模拟外设

12位ADC x 11通道
12位ADC x 8通道
最多可同时使用17个通道
ADC单元带3路采保
ADC单元带3路PGA
12位 DAC x 2
高速比较器 x 6
温度传感器

定时器

32位高精度GPT x 4
32位增强型GPT x 4
32位GPT x 5
低功耗定时器 x 2
看门狗定时器
实时时钟

信息安全

密钥管理功能
AES 128/192/256
真随机数发生器
ECC / RSA / DSA
SHA1 / SHA-2 (224/256)
3DES / ARC4

通信接口

CAN x 1
I2C x 2
SCI x 7
UART/简单I2C/简单SPI
SPI x 2

系统功能

DMA x 8
数据传输控制器 DTC
时钟电路
片上振荡器
HOCO (16/18/20MHz)
MOCO (8MHz)
LOCO (32KHz)
ILOCO (15KHz)
低功耗模式
事件链接控制器 ELC

功能安全

内存保护单元 MPU
SRAM奇偶校验
端口输出使能 (POE)
时钟精度测量
CRC运算
独立看门狗
数据运算电路 DOC
Flash 区域保护
ADC 自检功能

封装

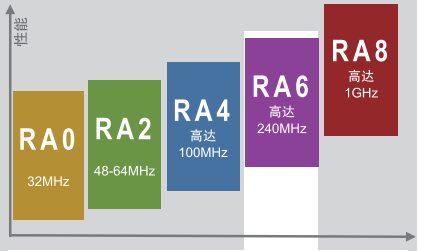
LQFP 64 / 100

RA6T1 产品群选型表

产品型号	片内闪存 KB	RAM KB	封装	尺寸（毫米）脚间距（毫米）	工作环境温度 Ta	CAN	外部并行总线宽度	电容触摸	全速 USB2.0	Quad SPI	通用串口 UART/SPI/IIC	专用 I2C	专用 SPI	12 位 ADC	12 位 DAC	32 位 PWM 定时器
R7FA6T1AD3CFP	512	64	LQFP 100	14 x 14 x 1.7 0.5	-40 to 105	1	No	0	0	0	7	2	2	17	2	13
R7FA6T1AB3CFP	256															
R7FA6T1AD3CFM	512	64	LQFP 64	10 x 10 x 1.7 0.5	-40 to 105	1	No	0	0	0	7	2	2	8	2	11
R7FA6T1AB3CFM	256															

瑞萨 RA6T2 产品群

ARM CORTEX M33 – 512KB 闪存 / 64KB RAM



- 40nm 高性能工艺
- 带FPU的Cortex M33内核
- 工作温度范围：
  Ta = -40℃ 至 105℃
- 工作电压：2.7V ~ 3.6V
- ARM TrustZone
- 可选的LGA100封装

RA6T2 240MHz 32位Arm® Cortex®-M33 内核 NVIC I JTAG I SWD I ETM

片内存储

程序闪存512KB
ECC SRAM 64KB
数据闪存 16KB
待机SRAM 1KB

模拟外设

16位ADC x 21通道
16位ADC x 17通道
最多可同时使用29个通道
ADC单元带3路采保
12位 DAC x 4
高速比较器 x 4
PGA x 4

定时器

32位GPT x 10
低功耗定时器 x 2
看门狗定时器

电机控制加速器

三角函数运算单元
双二阶滤波器

通信接口

CAN FD x 1
I2C x 2
SPI x 2
SCI x 6
UART/简单I2C/简单SPI

系统功能

TrustZone
DMA x 8
数据传输控制器 DTC
时钟电路
片上振荡器
HOCO (16/18/20MHz)
MOCO (8MHz)
LOCO (32KHz)
ILOCO (15KHz)
事件链接控制器 ELC

功能安全

内存保护单元 MPU
ECC SRAM
时钟精度测量
CRC运算
独立看门狗
数据运算电路 DOC
Flash 区域保护
ADC 自检功能

信息安全

唯一ID
AES 128/192/256
真随机数发生器

封装

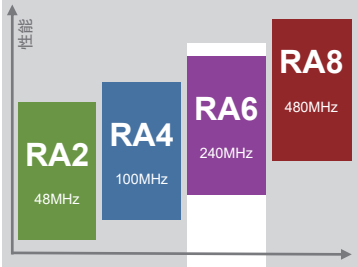
LQFP 48 / 64 / 100
QFN 48 / 64

RA6T2 产品群选型表

产品型号	片内闪存 KB	RAM KB	封装	尺寸（毫米）脚间距（毫米）	工作环境温度 Ta	CAN FD	CAN	通用串口 UART/ SPI/IIC	专用 I2C	专用 SPI	16 位 ADC	高速比较器	运放	12 位 DAC	32 位 PWM 定时器
R7FA6T2BD3CFP	512	64	LQFP 100	14 x 14 x 1.7 0.5	-40 to 105	1	0	6	2	2	29	4	4	4	10
R7FA6T2BB3CFP	256														
R7FA6T2AD3CFP	512	64	LQFP 100	14 x 14 x 1.7 0.5	-40 to 105	0	1	6	2	2	29	4	4	4	10
R7FA6T2AB3CFP	256														
R7FA6T2BD3CFM	512	64	LQFP 64	10 x 10 x 1.7 0.5	-40 to 105	1	0	6	2	2	18	4	4	4	10
R7FA6T2BB3CFM	256														
R7FA6T2AD3CFM	512	64	LQFP 64	10 x 10 x 1.7 0.5	-40 to 105	0	1	6	2	2	18	4	4	4	10
R7FA6T2AB3CFM	256														
R7FA6T2BD3CNB	512	64	QFN 64	8 x 8 x 0.8 0.4	-40 to 105	1	0	6	2	2	18	4	4	4	10
R7FA6T2BB3CNB	256														
R7FA6T2AD3CNB	512	64	QFN 64	8 x 8 x 0.8 0.4	-40 to 105	0	1	6	2	2	18	4	4	4	10
R7FA6T2AB3CNB	256														
R7FA6T2BD3CFL	512	64	LQFP 48	7 x 7 x 1.7 0.5	-40 to 105	1	0	6	2	2	10	2	3	2	10
R7FA6T2BB3CFL	256														
R7FA6T2AD3CFL	512	64	LQFP 48	7 x 7 x 1.7 0.5	-40 to 105	0	1	6	2	2	10	2	3	2	10
R7FA6T2AB3CFL	256														
R7FA6T2BD3CNE	512	64	QFN 48	7 x 7 x 0.8 0.5	-40 to 105	1	0	6	2	2	10	2	3	2	10
R7FA6T2BB3CNE	256														
R7FA6T2AD3CNE	512	64	QFN 48	7 x 7 x 0.8 0.5	-40 to 105	0	1	6	2	2	10	2	3	2	10
R7FA6T2AB3CNE	256														

瑞萨 RA6T3 产品群

ARM CORTEX M33 – 256KB 闪存 / 40KB RAM



- 40nm 高性能工艺
- 带FPU的Cortex M33内核
- 工作温度范围：
  Ta = -40℃ 至 105℃
- 工作电压：2.7V ~ 3.6V
- ARM TrustZone

RA6T3 200MHz 32位Arm® Cortex®-M33 内核 NVIC I SWD I ETB

片内存储
- 程序闪存256KB
- 奇偶校验SRAM 32KB
- ECC SRAM 8KB
- 数据闪存 4KB

模拟外设
- 12位ADC x 12通道
- ADC单元带3路采保
- PGA x 3
- 比较器 x 3
- 12位 DAC x 2
- 温度传感器

定时器
- 16位GPT x 6
- 低功耗定时器 x 2
- 看门狗定时器

电机控制加速器
- 三角函数运算单元

通信接口
- CAN FD x 1
- I3C x 1
- SPI x 2
- SCI x 2
- UART/简单I2C/简单SPI
- 全速USB 2.0 x 1

32管脚不支持USB

系统功能
- TrustZone
- DMA x 8
- 数据传输控制器 DTC
- 时钟电路
- 片上振荡器
- HOCO (16/18/20MHz)
- MOCO (8MHz)
- LOCO (32KHz)
- ILOCO (15KHz)
- 事件链接控制器 ELC

功能安全
- 内存保护单元 MPU
- SRAM奇偶校验
- ECC SRAM
- 时钟精度测量
- CRC运算
- 独立看门狗
- 数据运算电路 DOC
- Flash 区域保护
- ADC 自检功能

信息安全
- 唯一ID
- 真随机数发生器

封装
- LQFP 32 / 48 / 64
- QFN 32 / 48

RA6T3 产品群选型表

产品型号	片内闪存 KB	RAM KB	封装	尺寸（毫米）脚间距（毫米）	工作环境温度 Ta	CAN FD	全速 USB2.0	通用串口 UART/ SPI/IIC	I3C	专用 SPI	12 位 ADC	高速比较器	运放	12 位 DAC	16 位 PWM 定时器	通用定时器
R7FA6T3BB3CFM	256	40	LQFP 64	10 x 10 x 1.7 0.5	-40 to 105	1	1	2	1	2	12	3	3	2	6	2
R7FA6T3BB3CFL	256	40	LQFP 48	7 x 7 x 1.7 0.5	-40 to 105	1	1	2	1	2	8	3	3	2	6	2
R7FA6T3BB3CNE	256	40	QFN 48	7 x 7 x 0.8 0.5	-40 to 105	1	1	2	1	2	8	3	3	2	6	2
R7FA6T3BB3CFJ	256	40	LQFP 32	7 x 7 x 1.7 0.8	-40 to 105	1	0	2	1	2	5	3	3	1	4	2
R7FA6T3BB3CNH	256	40	QFN 32	5 x 5 x 0.8 0.5	-40 to 105	1	0	2	1	2	5	3	3	1	4	2

瑞萨 RA4 系列产品群

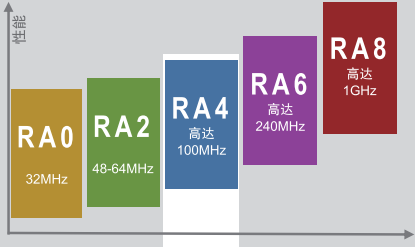
RA4M3	100MHz，Cortex-M33，1MB 闪存，128KB RAM，48-144管脚， USB、CAN、电容式触控、安全、Trustzone	主流产品
RA4M2	100MHz，Cortex-M33，512KB闪存，128KB RAM，48-100管脚，USB、CAN、容式触控、安全、Trustzone	
RA4T1	100MHz，Cortex-M33，256KB闪存，40KB RAM，32-64管脚， CAN-FD、PGA、高速比较器、三角函数运算单元、Trustzone	电机
RA4E2	100MHz，Cortex-M33，128KB 闪存，40KB RAM，32-64管脚， USB、CAN-FD、I3C、Trustzone	入门产品
RA4E1	100MHz，Cortex-M33，512KB 闪存，128KB RAM，48-64管脚， USB、CAN、Trustzone	
RA4M1	48MHz，Cortex-M4，256KB 闪存，32KB RAM，40-100 管脚，USB、CAN、LCD 控制器、电容式触控、安全	主流
RA4L1	80MHz, Cortex M33, 512KB Flash, 64KB RAM, 48-100pin, USB, CANFD, S-LCD, Cap touch，安全	低功耗
RA4C1	80MHz, Cortex M33, 512KB Flash, 96KB RAM, 64-100pin, CANFD,S-LCD，安全	

瑞萨 RA4 系列产品线

FLASH / RAM Size																		
1MB / 128kB								RA4M3				RA4M3		RA4M3			RA4M3	RA4M3
768kB/128kB								RA4M3				RA4M3		RA4M3			RA4M3	RA4M3
512kB/128kB					RA4M2	RA4M2 RA4E1		RA4M2 RA4E1				RA4M3		RA4M2			RA4M3	RA4M3
512kB / 96kB								RA4C1						RA4C1				
512kB / 64kB					RA4L1	RA4L1		RA4L1			RA4L1		RA4L1	RA4L1		RA4L1		
384kB/128kB					RA4M2	RA4M2		RA4M2						RA4M2				
256kB/128kB					RA4M2	RA4M2 RA4E1		RA4M2 RA4E1						RA4M2				
256kB/96kB								RA4C1						RA4C1				
256kB/64kB					RA4L1	RA4L1		RA4L1			RA4L1		RA4L1	RA4L1		RA4L1		
256kB / 40kB	RA4T1	RA4T1			RA4T1	RA4T1		RA4T1										
256kB / 32kB				RA4M1	RA4M1	RA4M1		RA4M1	RA4M1					RA4M1	RA4M1			
128kB / 40kB	RA4T1	RA4E2 RA4T1	RA4E2		RA4T1	RA4E2 RA4T1		RA4E2 RA4T1		RA4E2								
管脚数 pin 封装 大小 mm 管脚间距 mm	32pin LQFP 7x7 0.8	32pin QFN 5x5 0.5	36pin BGA 4x4 0.5	40pin QFN 6x6 0.5	48pin LQFP 7x7 0.5	48pin QFN 7x7 0.5	56pin QFN 7x7 0.4	64pin LQFP 10x10 0.5	64pin QFN 8x8 0.4	64 pin BGA 5x5 0.5	64pin BGA 5.5x5.5 0.65	64pin BGA 6x6 0.65	72 pin CSP 3.64x4.2 8 0.5	100 pin LQFP 14x14 0.5	100 pin LGA 7x7 0.65	100pin BGA 7x7 0.5	144pin BGA 7x7 0.5	144pin LQFP 20x20 0.5

瑞萨 RA4M1 产品群

ARM CORTEX M4 - 256KB 闪存 / 32KB RAM



- 130nm 低功耗工艺
- 带FPU的Cortex M4内核
- 工作温度范围：
  Ta = -40℃ 至 105℃
- 工作电压：1.6V ~ 5.5V

RA4M1 48MHz 32位Arm® Cortex®-M4 内核 NVIC I JTAG I SWD I ETB

片内存储
- 程序闪存 256KB
- ECC SRAM 16KB
- 奇偶校验SRAM 16KB
- 数据闪存 8KB

模拟外设
- 14位ADC x 25通道
- 12位 DAC x 1
- 运放 x 4
- 低功耗比较器 x 2
- 温度传感器

定时器
- 32位GPT x 2
- 16位GPT x 6
- 低功耗定时器 x 2
- 看门狗定时器
- 实时时钟

用户界面
- 电容触摸感应单元 x 20通道
- 段码式LCD控制器
- 38 Seg / 8 Com

信息安全
- 密钥管理功能
- AES 128/256
- 真随机数发生器
- GHASH
- 唯一ID

通信接口
- 全速USB 2.0 x 1
- CAN x 1
- I2C x 2
- SPI x 2
- SCI x 4
- UART/简单I2C/简单SPI
- SSI x 1

系统功能
- DMA x 4
- 数据传输控制器 DTC
- 时钟电路
- 片上振荡器
- HOCO (24/32/48/64MHz)
- MOCO (8MHz)
- LOCO (32KHz)
- ILOCO (15KHz)
- 低功耗模式
- 事件链接控制器 ELC

功能安全
- 内存保护单元 MPU
- SRAM奇偶校验
- ECC SRAM
- 时钟精度测量
- CRC运算
- 独立看门狗
- 数据运算电路 DOC
- Flash 区域保护
- ADC 自检功能

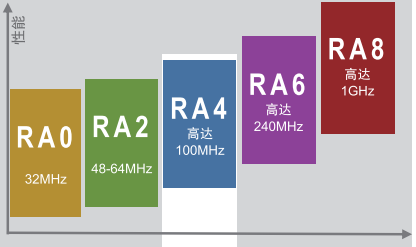
封装
- LQFP 48 / 64 / 100
- QFN 40 / 48 / 64
- LGA 100

RA4M1 产品群选型表

产品型号	片内闪存 KB	RAM KB	封装	尺寸 (毫米) 脚间距 (毫米)	工作环境温度 Ta	CAN	电容触摸	全速 USB2.0	Quad SPI	通用串口 UART/ SPI/IIC	专用 I2C	专用 SPI	14 位 ADC	12 位 DAC	32 位 PWM 定时器	16 位 PWM 定时器	通用定时器
R7FA4M1AB2CLJ	256	32	LGA 100	7 x 7 x 1.05 0.65	-40 to 85	1	27	1	0	4	2	2	25	1	2	6	2
R7FA4M1AB3CFP	256	32	LQFP 100	14 x 14 x 1.7 0.5	-40 to 105	1	27	1	0	4	2	2	25	1	2	6	2
R7FA4M1AB3CFM	256	32	LQFP 64	10 x 10 x 1.7 0.5	-40 to 105	1	24	1	0	4	2	2	18	1	2	6	2
R7FA4M1AB3CNB	256	32	QFN 64	8 x 8 x 0.8 0.4	-40 to 105	1	24	1	0	4	2	2	18	1	2	6	2
R7FA4M1AB3CFL	256	32	LQFP 48	7 x 7 x 1.7 0.5	-40 to 105	1	15	1	0	4	2	2	14	1	2	4	0
R7FA4M1AB3CNE	256	32	QFN 48	7 x 7 x 0.8 0.5	-40 to 105	1	15	1	0	4	2	2	14	1	2	4	0
R7FA4M1AB3CNF	256	32	QFN 40	6 x 6 x 0.8 0.5	-40 to 105	1	10	1	0	4	2	1	11	1	2	2	0

瑞萨 RA4E1 产品群

ARM CORTEX M33 – 512KB 闪存 / 128KB RAM



- 40nm 高性能工艺
- 带FPU的Cortex M33内核
- 工作温度范围：
  Ta = -40℃ 至 85℃
- 工作电压：2.7V ~ 3.6V
- ARM TrustZone

RA4E1 100MHz 32位Arm® Cortex®-M33 内核 NVIC I JTAG I SWD I ETM

片内存储

程序闪存 512KB
奇偶校验SRAM 128KB
数据闪存 8KB
待机SRAM 1KB

模拟外设

12位ADC x 9通道
12位 DAC x 1

定时器

32位GPT x 2
16位GPT x 2
低功耗定时器 x 6
看门狗定时器
实时时钟

通信接口

全速USB 2.0 x 1
CAN x 1
I2C x 1
SCI x 4
UART/简单I2C/简单SPI
SPI x 1
QSPI x 1
SDHI x 1

系统功能

TrustZone
DMA x 8
数据传输控制器 DTC
时钟电路
片上振荡器
HOCO (16/18/20MHz)
LOCO (32KHz)
ILOCO (15KHz)
低功耗模式
事件链接控制器 ELC

功能安全

内存保护单元 MPU
SRAM奇偶校验
时钟精度测量
CRC运算
独立看门狗
数据运算电路 DOC
Flash 区域保护
ADC 自检功能

信息安全

唯一ID
真随机数发生器

封装

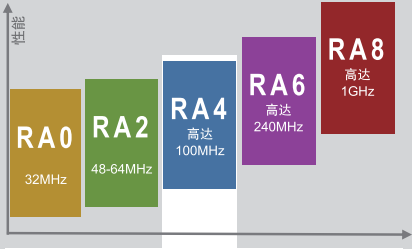
LQFP 64
QFN 48

RA4E1 产品群选型表

产品型号	片内闪存 KB	RAM KB	封装	尺寸（毫米） 脚间距（毫米）	工作环境 温度 Ta	CAN	电容 触摸	全速 USB2.0	Quad SPI	通用串口 UART/ SPI/IIC	专用 I2C	专用 SPI	12 位 ADC	12 位 DAC
R7FA4E10D2CFM	512	128	LQFP 64	10 x 10 x 1.7 0.5	-40 to 85	1	0	1	1	4	1	1	9	1
R7FA4E10B2CFM	256													
R7FA4E10D2CNE	512	128	QFN 48	7 x 7 x 0.8 0.5	-40 to 85	1	0	1	0	4	1	1	7	1
R7FA4E10B2CNE	256													

瑞萨 RA4E2 产品群

ARM CORTEX M33 – 128KB 闪存 / 40KB RAM



- 40nm 高性能工艺
- 带FPU的Cortex M33内核
- 工作温度范围：
  Ta = -40℃ 至 105℃（LQFP、QFN）
  Ta = -40℃ 至 85℃（BGA）
- 工作电压：2.7V ~ 3.6V
- ARM TrustZone

RA4E2 100MHz 32位Arm® Cortex®-M33 内核

NVIC I SWD I ETM

片内存储

- 程序闪存 128KB
- 奇偶校验SRAM 32KB
- ECC SRAM 8KB
- 数据闪存 4KB
- 待机SRAM 1KB

模拟外设

- 12位ADC x 12通道
- 12位 DAC x 1
- 温度传感器

定时器

- 16位GPT x 4
- 低功耗定时器 x 2
- 看门狗定时器
- 实时时钟

通信接口

- 全速USB 2.0 x 1
- CAN-FD x 1
- I3C x 1
- SCI x 2
- UART/简单I2C/简单SPI
- SPI x 2
- SSI x 1
- HDMI CEC x 1

32管脚不支持USB

系统功能

- TrustZone
- DMA x 8
- 数据传输控制器 DTC
- 时钟电路
- 片上振荡器
- HOCO (16/18/20MHz)
- MOCO (8MHz)
- LOCO (32KHz)
- ILOCO (15KHz)
- 事件链接控制器 ELC

功能安全

- 内存保护单元 MPU
- SRAM奇偶校验
- ECC SRAM
- 时钟精度测量
- CRC运算
- 独立看门狗
- 数据运算电路 DOC
- Flash 区域保护
- ADC 自检功能

信息安全

- 唯一ID
- 真随机数发生器

封装

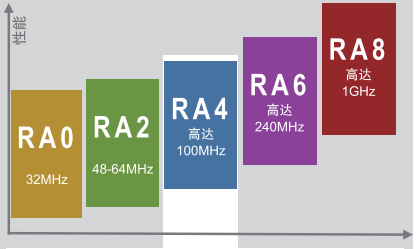
- LQFP 64
- BGA 36 / 64
- QFN 32 / 48

RA4E2 产品群选型表

产品型号	片内闪存 KB	RAM KB	封装	尺寸 (毫米) 脚间距 (毫米)	工作环境温度 Ta	CAN FD	全速 USB2.0	Quad SPI	通用串口 UART/ SPI/IIC	I3C	专用 SPI	SSI	12 位 ADC	12 位 DAC	16 位 PWM 定时器	通用定时器
R7FA4E2B93CFM	128	40	LQFP 64	10 x 10 x 1.7 0.5	-40 to 105	1	1	0	2	1	2	1	12	1	4	2
R7FA4E2B92CBB	128	40	BGA 64	5 x 5 x 1.29 0.5	-40 to 85	1	1	0	2	1	2	1	12	1	4	2
R7FA4E2B93CNE	128	40	QFN 48	7 x 7 x 0.8 0.5	-40 to 105	1	1	0	2	1	2	1	8	1	4	2
R7FA4E2B92CBC	128	40	BGA 36	4 x 4 x 1.29 0.5	-40 to 85	1	1	0	2	1	2	1	4	1	4	2
R7FA4E2B93CNH	128	40	QFN 32	5 x 5 x 0.8 0.5	-40 to 105	1	0	0	2	1	2	1	5	1	4	2

瑞萨 RA4M2 产品群

ARM CORTEX M33 – 512KB 闪存 / 128KB RAM



- 40nm 高性能工艺
- 带FPU的Cortex M33内核
- 工作温度范围：
  Ta = -40℃ 至 105℃
- 工作电压：2.7V ~ 3.6V
- ARM TrustZone

RA4M2 100MHz 32位Arm® Cortex®-M33 内核 NVIC I JTAG I SWD I ETM

片内存储
- 程序闪存 512KB
- ECC SRAM 64KB
- 奇偶校验SRAM 64KB
- 数据闪存 8KB
- 待机SRAM 1KB

模拟外设
- 12位ADC x 13通道
- 12位 DAC x 2
- 温度传感器

定时器
- 32位GPT x 4
- 16位GPT x 4
- 低功耗定时器 x 6
- 看门狗定时器
- 实时时钟

用户界面
- 电容触摸感应单元 x 12通道

信息安全
- 唯一ID
- 密钥管理功能
- AES 128/192/256
- 真随机数发生器
- ECC / RSA / DSA
- SHA-2 (224/256)
- 篡改检测
- 增强SPA/DPA防护

通信接口
- 全速USB 2.0 x 1
- CAN x 1
- I2C x 2
- SSI x 1
- SCI x 6
- UART/简单I2C/简单SPI
- SPI x 1
- QSPI x 1
- SDHI / MMC

系统功能
- TrustZone
- DMA x 8
- 数据传输控制器 DTC
- 时钟电路
- 片上振荡器
- HOCO (16/18/20MHz)
- MOCO (8MHz)
- LOCO (32KHz)
- ILOCO (15KHz)
- 事件链接控制器 ELC

功能安全
- 内存保护单元 MPU
- SRAM奇偶校验
- ECC SRAM
- 时钟精度测量
- CRC运算
- 独立看门狗
- 数据运算电路 DOC
- Flash 区域保护
- ADC 自检功能

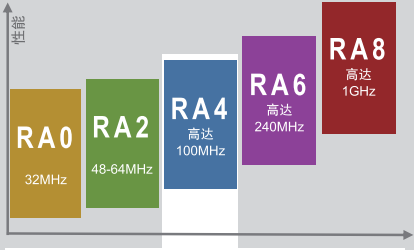
封装
- LQFP 48 / 64 / 100
- QFN 48

RA4M2 产品群选型表

产品型号	片内闪存 KB	RAM KB	封装	尺寸 (毫米) 脚间距 (毫米)	工作环境温度 Ta	CAN	电容触摸	全速 USB2.0	Quad SPI	通用串口 UART/ SPI/IIC	专用 I2C	专用 SPI	12 位 ADC	12 位 DAC
R7FA4M2AD3CFP	512	128	LQFP 100	14 x 14 x 1.7 0.5	-40 to 105	1	12	1	1	6	2	1	12	2
R7FA4M2AC3CFP	384													
R7FA4M2AB3CFP	256													
R7FA4M2AD3CFM	512	128	LQFP 64	10 x 10 x 1.7 0.5	-40 to 105	1	7	1	1	6	2	1	7	2
R7FA4M2AC3CFM	384													
R7FA4M2AB3CFM	256													
R7FA4M2AD3CFL	512	128	LQFP 48	7 x 7 x 1.7 0.5	-40 to 105	1	4	1	1	6	1	1	4	2
R7FA4M2AC3CFL	384													
R7FA4M2AB3CFL	256													
R7FA4M2AD3CNE	512	128	QFN 48	7 x 7 x 0.8 0.5	-40 to 105	1	4	1	1	6	1	1	4	2
R7FA4M2AC3CNE	384													
R7FA4M2AB3CNE	256													

瑞萨 RA4M3 产品群

ARM CORTEX M33 – 1MB 闪存 / 128KB RAM



- 40nm 高性能工艺
- 带FPU的Cortex M33内核
- 工作温度范围：
  Ta = -40℃ 至 105℃
- 工作电压：2.7V ~ 3.6V
- ARM TrustZone

RA4M3 100MHz 32位Arm® Cortex®-M33 内核 NVIC I JTAG I SWD I ETM

片内存储

- 程序闪存 1MB
- 闪存块交换功能
- ECC SRAM 64KB
- 奇偶校验SRAM 64KB
- 数据闪存 8KB
- 待机SRAM 1KB

模拟外设

- 12位ADC x 10通道
- 12位ADC x 12通道
  最多可同时使用19个通道
- 12位 DAC x 2
- 温度传感器

定时器

- 32位GPT x 2
- 16位GPT x 6
- 低功耗定时器 x 6
- 看门狗定时器
- 实时时钟

用户界面

- 电容触摸感应单元 x 20通道

信息安全

- 唯一ID
- 密钥管理功能
- AES 128/192/256
- 真随机数发生器
- ECC / RSA / DSA
- SHA-2 (224/256)
- 篡改检测
- 增强SPA/DPA防护

通信接口

- 全速USB 2.0 x 1
- CAN x 2
- I2C x 2
- SSI x 1
- SCI x 6
- UART/简单I2C/简单SPI
- SPI x 1
- QSPI x 1
- SDHI / MMC

系统功能

- TrustZone
- DMA x 8
- 数据传输控制器 DTC
- 时钟电路
- 片上振荡器
- HOCO (16/18/20MHz)
- MOCO (8MHz)
- LOCO (32KHz)
- ILOCO (15KHz)
- 事件链接控制器 ELC

功能安全

- 内存保护单元 MPU
- SRAM奇偶校验
- ECC SRAM
- 时钟精度测量
- CRC运算
- 独立看门狗
- 数据运算电路 DOC
- Flash 区域保护
- ADC 自检功能

封装

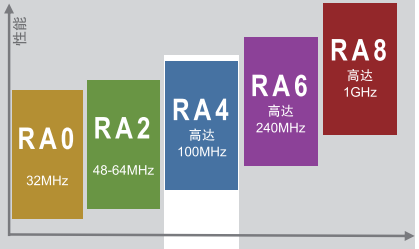
- LQFP 64 / 100 / 144
- BGA 64 / 144

RA4M3 产品群选型表

产品型号	片内闪存 KB	RAM KB	封装	尺寸（毫米）脚间距（毫米）	工作环境温度 Ta	CAN	电容触摸	全速 USB2.0	Quad SPI	通用串口 UART/ SPI/IIC	专用 I2C	专用 SPI	12 位 ADC	12 位 DAC
R7FA4M3AF3CFB	1024	128	LQFP 144	20 x 20 x 1.7 0.5	-40 to 105	2	20	1	1	6	2	1	19	2
R7FA4M3AE3CFB	768													
R7FA4M3AD3CFB	512													
R7FA4M3AF2CBM	1024	128	BGA 144	7 x 7 x 1.29 0.5	-40 to 85	2	20	1	1	6	2	1	19	2
R7FA4M3AE2CBM	768													
R7FA4M3AD2CBM	512													
R7FA4M3AF3CFP	1024	128	LQFP 100	14 x 14 x 1.7 0.5	-40 to 105	2	12	1	1	6	2	1	17	2
R7FA4M3AE3CFP	768													
R7FA4M3AF3CFM	1024	128	LQFP 64	10 x 10 x 1.7 0.5	-40 to 105	2	7	1	1	6	2	1	8	2
R7FA4M3AE3CFM	768													
R7FA4M3AF2CBQ	1024	128	BGA 64	6 x 6 x 1.38 0.65	-40 to 85	2	7	1	1	6	2	1	8	2
R7FA4M3AE2CBQ	768													
R7FA4M3AD2CBQ	512													
R7FA4M3AF3CBQ	1024	128	BGA 64	6 x 6 x 1.38 0.65	-40 to 105	2	7	1	1	6	2	1	8	2
R7FA4M3AE3CBQ	768													
R7FA4M3AD3CBQ	512													

瑞萨 RA4T1 产品群

ARM CORTEX M33 – 256KB 闪存 / 40KB RAM



- 40nm 高性能工艺
- 带FPU的Cortex M33内核
- 工作温度范围：
  Ta = -40℃ 至 105℃
- 工作电压：2.7V ~ 3.6V
- ARM TrustZone

RA4T1 100MHz 32位Arm® Cortex®-M33 内核 NVIC I SWD I ETM

片内存储
- 程序闪存 256KB
- 奇偶校验SRAM 32KB
- ECC SRAM 8KB
- 数据闪存 4KB

模拟外设
- 12位ADC x 12通道
- ADC单元带3路采保
- PGA x 3
- 比较器 x 3
- 12位 DAC x 2
- 温度传感器

定时器
- 16位GPT x 6
- 低功耗定时器 x 2
- 看门狗定时器

电机控制加速
- 三角函数运算单元

通信接口
- CAN-FD x 1
- I3C x 1
- SCI x 2
- UART/简单I2C/简单SPI
- SPI x 2

系统功能
- TrustZone
- DMA x 8
- 数据传输控制器 DTC
- 时钟电路
- 片上振荡器
- HOCO (16/18/20MHz)
- MOCO (8MHz)
- LOCO (32KHz)
- ILOCO (15KHz)
- 事件链接控制器 ELC

功能安全
- 内存保护单元 MPU
- SRAM奇偶校验
- ECC SRAM
- 时钟精度测量
- CRC运算
- 独立看门狗
- 数据运算电路 DOC
- Flash 区域保护
- ADC 自检功能

信息安全
- 唯一ID
- 真随机数发生器

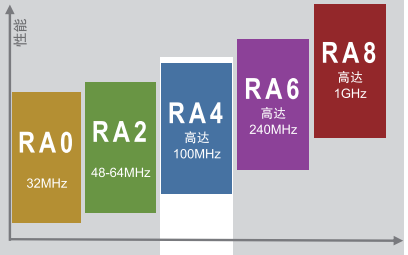
封装
- LQFP 32 / 48 / 64
- QFN 32 / 48

RA4T1 产品群选型表

产品型号	片内闪存 KB	RAM KB	封装	尺寸（毫米）脚间距（毫米）	工作环境温度 Ta	CAN FD	通用串口 UART/ SPI/IIC	I3C	专用 SPI	12 位 ADC	高速比较器	运放	12 位 DAC	16 位 PWM 定时器	通用定时器
R7FA4T1BB3CFM	256	40	LQFP 64	10 x 10 x 1.7 0.5	-40 to 105	1	2	1	2	12	3	3	2	6	2
R7FA4T1B93CFM	128														
R7FA4T1BB3CFL	256	40	LQFP 48	7 x 7 x 1.7 0.5	-40 to 105	1	2	1	2	8	3	3	2	6	2
R7FA4T1B93CFL	128														
R7FA4T1BB3CNE	256	40	QFN 48	7 x 7 x 0.8 0.5	-40 to 105	1	2	1	2	8	3	3	2	6	2
R7FA4T1B93CNE	128														
R7FA4T1BB3CFJ	256	40	LQFP 32	7 x 7 x 1.7 0.8	-40 to 105	1	2	1	2	5	3	3	1	4	2
R7FA4T1B93CFJ	128														
R7FA4T1BB3CNH	256	40	QFN 32	5 x 5 x 0.8 0.5	-40 to 105	1	2	1	2	5	3	3	1	4	2
R7FA4T1B93CNH	128														

瑞萨 RA4L1 产品群

低功耗工艺， ARM CORTEX M33 - 512KB 双区闪存， 64KB SRAM



- 110-nm low power process
- 32-bit Cortex M33 Core with FPU
- Operating temperature range:
  Ta = -40° C to 125° C
- Operating Voltage:
  1.6V-3.6V
- High-Speed on-chip oscillator +-
  1% w/o any external crystal
- ARM TrustZone

RA4L1 80MHz 32-bit Arm® Cortex®-M33

NVIC I SWD I ETB

Memory
- Code Flash
- 256KB x 2Banks
- SRAM 32KB Parity
- SRAM 32KB ECC
- DataFlash 8KB

Analogue
- 12-bit A/D
- 12-bit D/A
- Temperature Sensor
- Comparator x 2

Timers
- GPT 32-bit (2ch)
- GPT 16-bit (4ch)
- Low-power AGT 32-bit (2ch)
- WDT
- RTC, Calendar

HMI
- Segment LCD Controller
- 8com x 48seg w charge pump
- Cap Touch (12ch)

Security
- Unique ID
- TRNG
- AES 128//256
- Key Management
- ECC (256)
- SHA-2 (256)
- Tamper Detection
- SPA/DPA Resistance

Communication
- I3C x 1
- I2C x 1
- SCI x 6
  LPUART x 2
- SPI x 1
- QSPI x 1
- CANFD x 1
- USBFS w/o crystal
- SSI x 1

System
- TrustZone
- DMA (8ch), DTC, ELC
- Interrupt Controller
- Clock Generation
- On-Chip Oscillator
- HOCO (24/32/40/48/64/80MHz)
- LOCO (32KHz)
- ILOCO (15KHz)
- Low-power Modes

Safety
- Memory Protection Unit
- SRAM Parity Check
- ECC SRAM
- Clock Frequency Accuracy Measurement
- CRC calculation
- IWDT
- Data Operation Circuit
- Flash Area Protection
- ADC self test
- LVDs for 3V to 1.6V

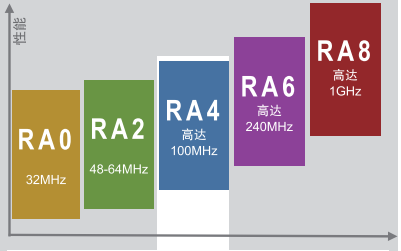
Package
- LQFP 48, 64, 100
- BGA 64, 100
- QFN 48, WLCSP72

瑞萨 RA4L1 产品群选型表

产品型号	片内闪存 KB	RAM KB	工作环境 温度 Ta	封装	尺寸 (毫米) 脚间距 (毫米)	CANFD	USBFS	I2S	段码 LCD	Cap touch	12 位 ADC	IO
R7FA4L1BB3CAG	256	64	-40 to +105 ℃	BGA 100	7 mm × 7 mm, 0.5 mm pitch	1	1	1	52 seg × 4 com 48 seg × 8 com	12	16	82
R7FA4L1BB3CAH			-40 to +105 ℃	BGA 64	5.5 mm × 5.5 mm, 0.65 mm pitch			1	26 seg × 4 com 22 seg × 8 com	8	12	52
R7FA4L1BB4CFL			-40 to +125 ℃	LQFP 48	7 mm × 7 mm, 0.5 mm pitch			0	No	8	10	34
R7FA4L1BB4CFM			-40 to +125 ℃	LQFP 64	10 mm × 10 mm, 0.5 mm pitch			0	22 seg × 4 com 18 seg × 8 com	8	12	48
R7FA4L1BB4CFP			-40 to +125 ℃	LQFP 100	14 mm × 14 mm, 0.5 mm pitch			1	52 seg × 4 com 48 seg × 8 com	12	16	82
R7FA4L1BB4CNE			-40 to +125 ℃	QFN 48	7 mm × 7 mm, 0.5 mm pitch			0	No	8	10	34
R7FA4L1BB4CDB			-40 to +105	WLCSP 72	3.64 mm × 4.28 mm, 0.4 mm pitch			1	26 seg × 4 com 22 seg × 8 com	9	13	53
R7FA4L1BD3CAG	512		-40 to +105 ℃	BGA 100	7 mm × 7 mm, 0.5 mm pitch			1	52 seg × 4 com 48 seg × 8 com	12	16	82
R7FA4L1BD3CAH			-40 to +105 ℃	BGA 64	5.5 mm × 5.5 mm, 0.65 mm pitch			1	26 seg × 4 com 22 seg × 8 com	8	12	52
R7FA4L1BD4CFL			-40 to +125 ℃	LQFP 48	7 mm × 7 mm, 0.5 mm pitch			0	No	8	10	34
R7FA4L1BD4CFM			-40 to +125 ℃	LQFP 64	10 mm × 10 mm, 0.5 mm pitch			0	22 seg × 4 com 18 seg × 8 com	8	12	48
R7FA4L1BD4CFP			-40 to +125 ℃	LQFP 100	14 mm × 14 mm, 0.5 mm pitch			1	52 seg × 4 com 48 seg × 8 com	12	16	82
R7FA4L1BD4CNE			-40 to +125 ℃	QFN 48	7 mm × 7 mm, 0.5 mm pitch			0	No	8	10	34
R7FA4L1BD4CDB			-40 to +125 ℃	WLCSP 72	3.64 mm × 4.28 mm, 0.4 mm pitch			1	26 seg × 4 com 22 seg × 8 com	9	13	53

瑞萨 RA4C1 产品群

低功耗工艺，ARM CORTEX M33@80MHZ - 512KB 闪存和 96KB RAM



- 110-nm low power process
- 32-bit Cortex M33 Core with FPU
- Operating temperature range: Ta = -40° C to 105° C
- Operating Voltage: 1.6V-3.6V
- High-Speed on-chip oscillator +-1% w/o any external crystal
- ARM TrustZone

RA4C1 80MHz 32-bit Arm® Cortex®-M33 NVIC I SWD I ETB

Memory
- Code Flash
- 256KB x 2Banks
- SRAM 64KB Parity
- SRAM 32KB ECC (LP Retained SRAM 16KB)
- DataFlash 8KB

Communication
- I2C x 2
- SCI x 6
- SPI x 3
- LPUART x 2
- QSPI x 1
- ISO7816
- CAN FD x 1

Analogue
- 12-bit A/D
- Temperature Sensor (+/- 1 ℃ typical)

System
- DMA (8ch),
- DTC, ELC
- Interrupt Controller
- Clock Generation
- On-Chip Oscillator
- HOCO (TBD)
- LOCO (32KHz)
- ILOCO (15KHz)
- Low-power Modes
- TrustZone

Timers
- GPT 32-bit (2ch)
- GPT 16-bit (4ch)
- Low-power AGT 32-bit (2ch)
- WDT
- IWDT
- RTC (=+/- 0.03ppm) , Calendar , Vrtc

Safety
- Memory Protection Unit
- SRAM Parity Check
- ECC SRAM
- Clock Frequency Accuracy Measurement
- CRC calculation
- IWDT
- Data Operation Circuit
- Flash Area Protection
- ADC self test
- LVDs for 3V to 1.6V

HMI
- Segment LCD Controller
- 8com x 44 seg w charge pump

Security
- Unique ID
- TRNG
- AES 128//256
- Key Management
- ECC (256/384) SHA-2 (256/384)
- Tamper Detection
- SPA/DPA Resistance

Package
- LQFP 100 / 64

RA4C1 产品群选型表

产品型号	片内闪存 KB	RAM KB	工作环境 温度 Ta	封装	尺寸 (毫米) 脚间距 (毫米)	CANFD	段码 LCD	12 位 ADC	IO
R7FA4C1BD3CFP	512	96	-40 to +105℃	LQFP 100	14 mm × 14 mm, 0.5 mm pitch	1	48 seg × 4 com 44 seg × 8 com	16	80
R7FA4C1BD3CFM			-40 to +105℃	LQFP 64	10 mm × 10 mm, 0.5 mm pitch		20 seg × 4 com 16 seg × 8 com	12	46
R7FA4C1BB3CFP	256		-40 to +105℃	LQFP 100	14 mm × 14 mm, 0.5 mm pitch		48 seg × 4 com 44 seg × 8 com	16	80
R7FA4C1BB3CFM			-40 to +105℃	LQFP 64	10 mm × 10 mm, 0.5 mm pitch		20 seg × 4 com 16 seg × 8 com	12	46

瑞萨 RA2 系列产品群

RA2A2	48MHz，Cortex M23，512kB 双区闪存，48kB RAM，64-100 管脚 段码式LCD、IRTC、24位Σ-Δ ADC、12 位SAR ADC、安全功能
RA2A1	48MHz，Cortex M23，256kB 闪存，32kB RAM，32-64 管脚 USB、CAN、24 位Σ-Δ ADC、16 位 SAR ADC、安全功能
RA2L1	48MHz，Cortex M23，256kB 闪存，32kB RAM，48-100 管脚 CAN、32 通道电容式触控、安全功能
RA2L2	48MHz，Cortex M23,128kB 闪存，16kB RAM， 32-64 针、USB-FS、USB-C、CAN、I3C、I2S、安全
RA2E1	48MHz，Cortex M23，128kB 闪存，16kB RAM，25-64 管脚 30 通道电容式触控、安全功能
RA2E2	48MHz，Cortex M23，64kB 闪存，8kB RAM，16-24 管脚 I3C 接口、小封装、安全功能、支持125℃
RA2E3	48MHz，Cortex M23，64kB 闪存，16kB RAM，32-48 管脚 安全功能
RA2T1	64MHz，Cortex M23，64kB 闪存，8kB RAM，24-48管脚 12 位 ADC（3 通道 S&H）、16 位 GPT、Ta 125° C

传感器

通用产品

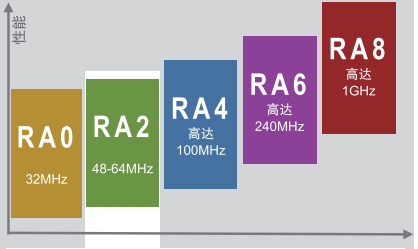
电机

RA2 系列产品线

FLASH / RAM Size																	
512kB / 48kB														RA2A2		RA2A2	RA2A2
256kB / 32kB						RA2A1		RA2A1	RA2A1	RA2A1 RA2L1	RA2L1			RA2A1 RA2L1		RA2L1	RA2L1
128kB / 32kB										RA2L1	RA2L1			RA2L1		RA2L1	RA2L1
128kB / 16kB				RA2E1	RA2E1 RA2L2	RA2E1 RA2L2	RA2E1			RA2E1 RA2L2	RA2E1 RA2L2	RA2E1		RA2E1 RA2L2	RA2E1		
64kB / 16kB				RA2E1	RA2E1 RA2E3 RA2L2	RA2E1 RA2E3 RA2L2	RA2E1			RA2E1 RA2E3 RA2L2	RA2E1 RA2E3 RA2L2	RA2E1		RA2E1 RA2L2	RA2E1		
64kB / 8kB	RA2E2	RA2E2	RA2E2 RA2T1		RA2T1	RA2T1				RA2T1	RA2T1						
32kB / 16kB				RA2E1	RA2E1 RA2E3	RA2E1 RA2E3	RA2E1			RA2E1 RA2E3	RA2E1 RA2E3						
32kB / 8kB	RA2E2	RA2E2	RA2E2														
16kB / 8kB	RA2E2	RA2E2	RA2E2														
Pin Count Package Size Pitch	16pin WLCSP 1.87x1.84 mm 0.4mm	20pin QFN 4x4mm 0.5mm	24pin QFN 4x4mm 0.5mm	25pin WLCSP 2.17x2.3 mm 0.4mm	32pin QFN 5x5mm 0.5mm	32pin LQFP 7x7mm 0.8mm	36pin LGA 4x4mm 0.5mm	36pin BGA 5x5mm 0.8mm	40pin QFN 6x6mm 0.5mm	48pin QFN 7x7mm 0.5mm	48pin LQFP 7x7mm 0.5mm	64pin BGA 4x4mm 0.4mm	64pin QFN 8x8mm 0.4mm	64pin LQFP 10x10mm 0.5mm	64pin LQFP 14x14mm 0.8mm	80pin LQFP 12x12mm 0.5mm	100pin LQFP 14x14mm 0.5mm

瑞萨 RA2A1 产品群

ARM CORTEX M23 - 256KB 闪存 / 32KB RAM



- 130nm 低功耗工艺
- Cortex M23 内核
- 工作温度范围：
  Ta = -40℃ 至 105℃
- 工作电压：1.6V ~ 5.5V

RA2A1 48MHz 32位Arm® Cortex®-M23 内核 NVIC I SWD I MTB

片内存储
- 程序闪存 256KB
- ECC SRAM 16KB
- 奇偶校验SRAM 16KB
- 数据闪存 8KB

模拟外设
- 16位ADC x 17通道
- 24位 Σ-Δ ADC x 10
- 12位 DAC x 1
- 8位 DAC x 2
- 运放 x 3
- 高速模拟比较器 x 1
- 低功耗模拟比较器 x 2
- 温度传感器

定时器
- 32位GPT x 1
- 16位GPT x 6
- 低功耗定时器 x 2
- 看门狗定时器
- 实时时钟

用户界面
- 电容触摸感应单元 x 26通道

通信接口
- 全速USB 2.0 x 1
- CAN x 1
- I2C x 2
- SPI x 2
- SCI x 3
- UART/简单I2C/简单SPI

系统功能
- Tick时钟
- 数据传输控制器 DTC
- 多种时钟
- 片上振荡器
- HOCO (24/32/48/64MHz)
- LOCO (32KHz)
- ILOCO (15KHz)
- 低功耗模式
- 事件链接控制器 ELC

功能安全
- 内存保护单元 MPU
- SRAM奇偶校验
- ECC SRAM
- 时钟精度测量
- CRC运算
- 独立看门狗
- 数据运算电路 DOC
- Flash 区域保护
- ADC 自检功能

信息安全
- AES 128/256
- 真随机数发生器
- 128位 唯一ID

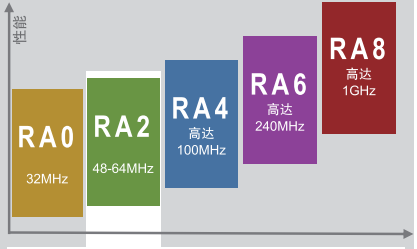
封装
- LQFP 32 / 64
- QFN 40 / 48
- BGA 36

RA2A1 产品群选型表

产品型号	片内闪存 KB	RAM KB	封装	尺寸（毫米）脚间距（毫米）	工作环境温度 Ta	CAN	电容触摸	全速 USB2.0	通用串口 UART/ SPI/IIC	专用 I2C	专用 SPI	24 位 ADC	16 位 ADC	12 位 DAC	32 位 PWM 定时器	16 位 PWM 定时器	通用定时器
R7FA2A1AB3CFM	256	32	LQFP 64	10 x 10 x 1.7 0.5	-40 to 105	1	26	1	3	2	2	8	17	1	1	6	2
R7FA2A1AB3CNE	256	32	QFN 48	7 x 7 x 0.8 0.5	-40 to 105	1	16	1	3	2	2	6	12	1	1	6	2
R7FA2A1AB3CNF	256	32	QFN 40	6 x 6 x 0.8 0.5	-40 to 105	1	11	1	3	2	2	4	8	1	1	4	2
R7FA2A1AB2CBT	256	32	BGA 36	5 x 5 x 1.4 0.8	-40 to 85	1	9	1	3	2	1	2	5	1	1	3	2
R7FA2A1AB3CFJ	256	32	LQFP 32	7 x 7 x 1.7 0.8	-40 to 105	1	11	1	3	2	2	2	5	1	1	4	2

瑞萨 RA2A2 产品群

ARM CORTEX M23 - 512KB 双区闪存 / 48KB RAM



- 110nm 低功耗工艺
- Cortex M23 内核
- 工作频率：
  1.8V - 5.5V：最高48MHz
  1.6V - 1.8V：最高4MHz
- 工作温度范围：
  Ta = -40℃ 至 105℃
- 工作电压：
  1.6V - 5.5V (VCC)
  1.6V - 5.5V (AVCC: 12位 ADC)
  2.4V - 5.5V (AVCC: ΔΣADC)
  1.6V - 5.5V (VRTC: RTC)

RA2A2 48-64MHz 32位Arm® Cortex®-M23 内核 NVIC I SWD I MTB

片内存储
- 程序闪存 256KB x 2
- ECC SRAM 16KB
- 奇偶校验SRAM 32KB
- 数据闪存 8KB
- 内存镜像功能(MMF)

模拟外设
- 12位ADC x 4通道
- 24位 Σ-Δ ADC x 7
- 数字滤波器
- 温度传感器

定时器
- 32位异步通用 x 2
- 16位异步通用 x 8
- 16位PWM定时器 x 6
- 看门狗定时器
- 独立电源的实时时钟

用户界面
- 段码式LCD控制器
- 8 Com x 38 Seg

通信接口
- I2C x 2
- SPI x 1
- SCI x 5
- UART/简单I2C/简单SPI

系统功能
- Tick时钟
- 数据传输控制器 DTC
- 多种时钟
- 片上振荡器
- HOCO (24/32/48/64MHz)
- MOCO(8M)、LOCO (32K)
- ILOCO (15K)
- 低功耗模式
- 事件链接控制器 ELC

功能安全
- 内存保护单元 MPU
- SRAM奇偶校验
- ECC SRAM
- 时钟精度测量
- CRC运算
- 独立看门狗
- RTC时间捕捉
- Flash 区域保护
- ADC 自检功能

信息安全
- AES 128/256
- 真随机数发生器
- 128位 唯一ID
- 安全 MPU

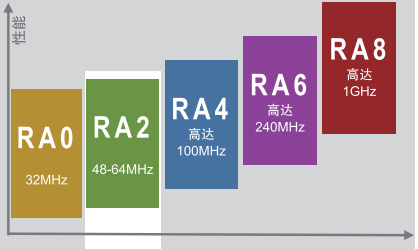
封装
- LQFP 64 / 80 / 100

RA2A2 产品群选型表

产品型号	片内闪存 KB	RAM KB	封装	尺寸 (毫米) 脚间距 (毫米)	段码式 LCD	24 位 ADC	12 位 ADC	通用串口 UART/ SPI/IIC	专用 I2C	专用 SPI	16 位 PWM 定时器	通用 16 位定时器	通用 32 位定时器
R7FA2A2AD3CFP	512	48	LQFP 100	14 x 14 x 1.7 0.5	39 seg x 4com 35 seg x 8 com	7	4	5	2	1	6	8	2
R7FA2A2BD3CFP	512	48	LQFP 100	14 x 14 x 1.7 0.5	45 seg x 4com 41 seg x 8 com	4	4	5	2	1	6	8	2
R7FA2A2BD3CFN	512	48	LQFP 80	12 x 12 x 1.7 0.5	32 seg x 4com 28 seg x 8 com	4	4	5	2	1	6	8	2
R7FA2A2BD3CFM	512	48	LQFP 64	10 x 10 x 1.7 0.5	21 seg x 4com 17 seg x 8 com	4	2	4	1	1	5	8	2

瑞萨 RA2L1 产品群

ARM CORTEX M23 - 256KB 闪存 / 32KB RAM



- 110nm 低功耗工艺
- Cortex M23 内核
- 工作温度范围：
  Ta = -40℃ 至 105℃
- 工作电压：1.6V ~ 5.5V
- 高速片上振荡器
  精度误差 ≤ ±1.0 %

RA2L1 48-64MHz 32位Arm® Cortex®-M23 内核 NVIC I SWD I MTB

片内存储
- 程序闪存 256KB
- ECC SRAM 16KB
- 奇偶校验SRAM 16KB
- 数据闪存 8KB

模拟外设
- 12位ADC x 19通道
- 12位 DAC x 1
- 低功耗模拟比较器 x 2
- 温度传感器

定时器
- 32位GPT x 4
- 16位GPT x 6
- 16位AGT x 2
- 看门狗定时器
- 实时时钟

用户界面
- 电容触摸感应单元 x 32通道
- 20mA大电流端口

信息安全
- AES 128/256
- 真随机数发生器
- 128位 唯一ID

通信接口
- CAN x 1
- I2C x 2
- SPI x 2
- SCI x 5
- UART/简单I2C/简单SPI

系统功能
- Tick时钟
- 数据传输控制器 DTC
- 多种时钟
- 片上振荡器
- HOCO (24/32/48/64MHz)
- LOCO (32KHz)
- ILOCO (15KHz)
- 低功耗模式
- 事件链接控制器 ELC

功能安全
- 内存保护单元 MPU
- SRAM奇偶校验
- ECC SRAM
- 时钟精度测量
- CRC运算
- 独立看门狗
- 数据运算电路 DOC
- Flash 区域保护
- ADC 自检功能

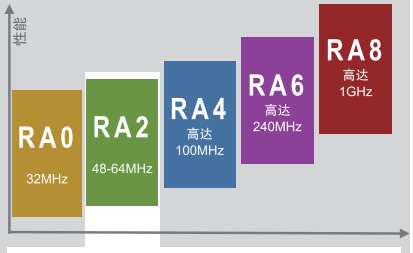
封装
- LQFP 48 / 64 / 80 / 100
- QFN 48

RA2L1 产品群选型表

产品型号	片内闪存 KB	RAM KB	工作环境温度 Ta	封装	尺寸 (毫米) 脚间距 (毫米)	CAN	电容触摸	通用串口 UART/ SPI/IIC	专用 I2C	专用 SPI	12 位 ADC	12 位 DAC	32 位 PWM 定时器	16 位 PWM 定时器	通用定时器
R7FA2L1AB3CFP	256	32	-40 to 105	LQFP 100	14 x 14 x 1.7 0.5	1	32	5	2	2	19	1	4	6	2
R7FA2L1A93CFP	128														
R7FA2L1AB2DFP	256	32	-40 to 85												
R7FA2L1A92DFP	128														
R7FA2L1AB3CFN	256	32	-40 to 105	LQFP 80	12 x 12 x 1.7 0.5	1	32	5	2	2	17	1	4	6	2
R7FA2L1A93CFN	128														
R7FA2L1AB2DFN	256	32	-40 to 85												
R7FA2L1A92DFN	128														
R7FA2L1AB3CFM	256	32	-40 to 105	LQFP 64	10 x 10 x 1.7 0.5	1	30	5	2	2	13	1	4	6	2
R7FA2L1A93CFM	128														
R7FA2L1AB2DFM	256	32	-40 to 85												
R7FA2L1A92DFM	128														
R7FA2L1AB3CFL	256	32	-40 to 105	LQFP 48	7 x 7 x 1.7 0.5	1	20	5	2	2	13	1	4	3	2
R7FA2L1A93CFL	128														
R7FA2L1AB2DFL	256	32	-40 to 85												
R7FA2L1A92DFL	128														
R7FA2L1AB3CNE	256	32	-40 to 105	QFN 48	7 x 7 x 0.8 0.5	1	20	5	2	2	13	1	4	3	2
R7FA2L1A93CNE	128														
R7FA2L1AB2DNE	256	32	-40 to 85												
R7FA2L1A92DNE	128														

瑞萨 RA2L2 产品群

ARM CORTEX M23 - 128KB 闪存，16KB RAM – USB FS， TYPE-C



- 110-nm low power process
- 32-bit Cortex M23 Core
- Operating temperature range: Ta = -40° C to 105° C
- Operating Voltage: 1.6V-5.5V
- High Speed on-chip oscillator Accuracy < +-1.0%

RA2L2 48-64MHz 32-bit Arm® Cortex®-M23 NVIC I SWD I MTB

Memory
- Code Flash 128KB
- SRAM 16KB Parity
- Data Flash 4KB

Analogue
- 12-bit A/D
- Temperature Sensor

Timers
- GPT 32-bit (1ch)
- GPT 16-bit (6ch)
- Low-power AGT 32-bit (2ch)
- WDT / IWDT
- RTC

HMI

Communication
- I3C x 1
- SSI x1
- SCI x 4
- SPI x 1
- LPUART x 2
- CAN
- USBFS w/o crystal w/ TYP-C connector (Peri (Sink) w/ Type-C current 3.0A mode)

System
- DMA (8ch), DTC, ELC
- Interrupt Controller
- Clock Generation
- On-Chip Oscillator
- HOCO (24/32/48/64MHz) MOCO(8MHz)
- LOCO (32kHz)
- ILOCO (15kHz)
- Low-power Modes
- Boot(SCI,I2C)

Safety
- Memory Protection Unit
- SRAM Parity Check
- Clock Frequency Accuracy Measurement
- CRC calculation
- IWDT
- Data Operation Circuit
- Flash Area Protection
- ADC self test

Security
- Unique ID
- TRNG

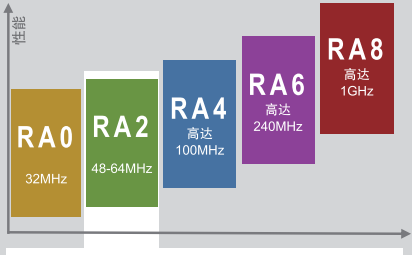
Package
- LQFP 32, 48, 64
- QFN 32, 48

RA2L2 产品群选型表

产品型号	片内闪存 KB	RAM KB	工作环境温度 Ta	封装	尺寸 (毫米) 脚间距 (毫米)	CAN	通用串口 UART/ SPI/IIC	专用 SPI	USBFS USBCC	UARTA	12 位 ADC	IO
R7FA2L2073CFJ	64	16	-40 to +105℃	LQFP 32	7 mm × 7 mm, 0.8 mm pitch	1	3	1	1	2	10	21
R7FA2L2073CFL				LQFP 48	7 mm × 7 mm, 0.5 mm pitch		4				13	35
R7FA2L2073CFM				LQFP 64	10 mm × 10 mm, 0.5 mm pitch		4				17	51
R7FA2L2073CNE				HWQFN 48	7 mm × 7 mm, 0.5 mm pitch		4				13	35
R7FA2L2073CNH				HWQFN 32	5 mm × 5 mm, 0.5 mm pitch		3				10	21
R7FA2L2074CFJ			-40 to +125℃	LQFP 32	7 mm × 7 mm, 0.8 mm pitch		3				10	21
R7FA2L2074CFL				LQFP 48	7 mm × 7 mm, 0.5 mm pitch		4				13	35
R7FA2L2074CFM				LQFP 64	10 mm × 10 mm, 0.5 mm pitch		4				17	51
R7FA2L2074CNE				HWQFN 48	7 mm × 7 mm, 0.5 mm pitch		4				13	35
R7FA2L2074CNH				HWQFN 32	5 mm × 5 mm, 0.5 mm pitch		3				10	21
R7FA2L2093CFJ	128		-40 to +105℃	LQFP 32	7 mm × 7 mm, 0.8 mm pitch		3				10	21
R7FA2L2093CFL				LQFP 48	7 mm × 7 mm, 0.5 mm pitch		4				13	35
R7FA2L2093CFM				LQFP 64	10 mm × 10 mm, 0.5 mm pitch		4				17	51
R7FA2L2093CNE				HWQFN 48	7 mm × 7 mm, 0.5 mm pitch		4				13	35
R7FA2L2093CNH				HWQFN 32	5 mm × 5 mm, 0.5 mm pitch		3				10	21
R7FA2L2094CFJ			-40 to +125℃	LQFP 32	7 mm × 7 mm, 0.8 mm pitch		3				10	21
R7FA2L2094CFL				LQFP 48	7 mm × 7 mm, 0.5 mm pitch		4				13	35
R7FA2L2094CFM				LQFP 64	10 mm × 10 mm, 0.5 mm pitch		4				17	51
R7FA2L2094CNE				HWQFN 48	7 mm × 7 mm, 0.5 mm pitch		4				13	35
R7FA2L2094CNH				HWQFN 32	5 mm × 5 mm, 0.5 mm pitch		3				10	21

瑞萨 RA2T1 产品群

ARM CORTEX M23 - 64KB 闪存和 8KB RAM – 电机控制



- 110-nm low power process
- 32-bit Cortex M23 Core
- Operating temperature range:
  Ta = -40° C to 105/125° C
- Operating Voltage:
  1.6V-5.5V

RA2T1 — **64MHz 32-bit Arm® Cortex®-M23** — NVIC SWD MTB

Memory
- Code Flash 64KB
- SRAM 8KB Parity
- Data Flash 2KB

Analog
- 12-bit A/D (13ch) w/ 3ch-S&H
- Temperature Sensor
- Internal Reference Voltage
- High-Speed Comp 2ch

Timers
- GPT16E 4ch (Tentative name)
- Asynchronous General Purpose Timer (AGTW 2ch)
- WDT / IWDT

Safety
- SRAM parity error check
- Flash area protection
- ADC self-diagnosis function
- Clock Frequency Accuracy Measurement Circuit
- CRC Calculator
- IWDT
- GPIO readback level detection
- Register write protection
- Illegal memory access detection
- PWM forced shutdown (POEG)

Communication
- SCI (UART, Simple I2C, Simple SPI) x4
- SPI x1

System
- High-speed OCO 64MHz
- Mid-speed OCO 8MHz
- Low-speed OCO 32kHz
- IWDT-dedicated OCO (15 kHz)
- Clock output
- Power on reset
- Voltage detection
- Data Transfer controller
- Event link controller
- Interrupt controller
- Low-power Modes

HMI

Security
- Unique ID

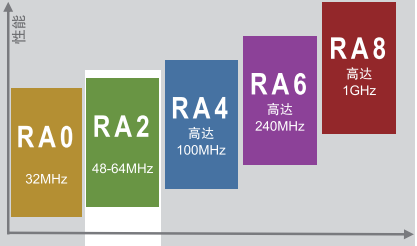
Package
- HWQFN: 24, 32, 48 pin
- LQFP: 32, 48 pin

RA2T1 产品群选型表

产品型号	片内闪存 KB	RAM KB	工作环境 温度 Ta	封装	尺寸 (毫米) 脚间距 (毫米)	通用串口 UART/SPI/IIC	专用 SPI	专用 IIC	12 位 ADC	高速比较器	IO
R7FA2T1073CFJ	64	8	-40 to +105 ℃	LQFP 32	7 mm × 7 mm, 0.8 mm pitch	4	1	1	10	2	25
R7FA2T1073CFL			-40 to +105 ℃	LQFP 48	7 mm × 7 mm, 0.5 mm pitch				13		39
R7FA2T1073CNE			-40 to +105 ℃	HWQFN 48	7 mm × 7 mm, 0.5 mm pitch				13		39
R7FA2T1073CNH			-40 to +105 ℃	HWQFN 32	5 mm × 5 mm, 0.5 mm pitch				10		25
R7FA2T1073CNK			-40 to +105 ℃	HWQFN 24	4 mm × 4 mm, 0.5 mm pitch				9		17
R7FA2T1074CFJ			-40 to +125 ℃	LQFP 32	7 mm × 7 mm, 0.8 mm pitch				10		25
R7FA2T1074CFL			-40 to +125 ℃	LQFP 48	7 mm × 7 mm, 0.5 mm pitch				13		39
R7FA2T1074CNE			-40 to +125 ℃	HWQFN 48	7 mm × 7 mm, 0.5 mm pitch				13		39
R7FA2T1074CNH			-40 to +125 ℃	HWQFN 32	5 mm × 5 mm, 0.5 mm pitch				10		25
R7FA2T1074CNK			-40 to +125 ℃	HWQFN 24	4 mm × 4 mm, 0.5 mm pitch				9		17

瑞萨 RA2E1 产品群

ARM CORTEX M23 - 128KB 闪存 / 16KB RAM



- 110nm 低功耗工艺
- Cortex M23 内核
- 工作温度范围：
  Ta = -40℃ 至 105℃
- 工作电压：1.6V ~ 5.5V
- 高速片上振荡器
  精度误差 ≤ ±1.0 %

RA2E1 48-64MHz 32位Arm® Cortex®-M23 内核 NVIC I SWD I MTB

片内存储
- 程序闪存 128KB
- 奇偶校验SRAM 16KB
- 数据闪存 4KB

模拟外设
- 12位ADC x 13通道
- 低功耗模拟比较器 x 2
- 温度传感器

定时器
- 32位GPT x 1
- 16位GPT x 6
- 16位AGT x 2
- 看门狗定时器
- 实时时钟

用户界面
- 电容触摸感应单元 x 30通道

通信接口
- I2C x 1
- SPI x 1
- SCI x 4
- UART/简单I2C/简单SPI

系统功能
- Tick时钟
- 数据传输控制器 DTC
- 多种时钟
- 片上振荡器
- HOCO (24/32/48/64MHz)
- LOCO (32KHz)
- ILOCO (15KHz)
- 低功耗模式
- 事件链接控制器 ELC

功能安全
- 内存保护单元 MPU
- SRAM奇偶校验
- 时钟精度测量
- CRC运算
- 独立看门狗
- 数据运算电路 DOC
- Flash 区域保护
- ADC 自检功能

信息安全
- AES 128/256
- 真随机数发生器
- 128位 唯一ID

封装
- LQFP 32 / 48 / 64
- QFN 32 / 48
- LGA 36 / BGA 64
- WLCSP 25

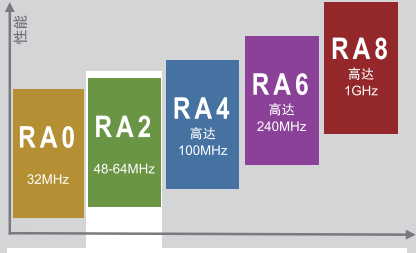
RA2E1 产品群选型表

产品型号	片内闪存 KB	RAM KB	工作环境温度 Ta	封装	尺寸（毫米）脚间距（毫米）	CAN	电容触摸	通用串口 UART/SPI/IIC	12 位 ADC
R7FA2E1A93CFK	128	16	-40 to 105	LQFP 64	14 x 14 x 1.7 0.8	0	30	4	13
R7FA2E1A73CFK	64								
R7FA2E1A92DFK	128	16	-40 to 85						
R7FA2E1A72DFK	64								
R7FA2E1A93CFM	128	16	-40 to 105	LQFP 64	10 x 10 x 1.7 0.5	0	30	4	13
R7FA2E1A73CFM	64								
R7FA2E1A92DFM	128	16	-40 to 85						
R7FA2E1A72DFM	64								
R7FA2E1A93CBU	128	16	-40 to 105	BGA 64	4.0 x4.0 x 0.99 0.4	0	30	4	13
R7FA2E1A73CBU	64								
R7FA2E1A92DBU	128	16	-40 to 85						
R7FA2E1A72DBU	64								
R7FA2E1A93CFL	128	16	-40 to 105	LQFP 48	7 x 7 x 1.7 0.5	0	20	4	13
R7FA2E1A73CFL	64								
R7FA2E1A53CFL	32								
R7FA2E1A92DFL	128	16	-40 to 85						
R7FA2E1A72DFL	64								
R7FA2E1A52DFL	32								
R7FA2E1A93CNE	128	16	-40 to 105	QFN 48	7 x 7 x 0.8 0.5	0	20	4	13
R7FA2E1A73CNE	64								
R7FA2E1A53CNE	32								
R7FA2E1A92DNE	128	16	-40 to 85						
R7FA2E1A72DNE	64								
R7FA2E1A52DNE	32								

产品型号	片内闪存 KB	RAM KB	工作环境温度 Ta	封装	尺寸（毫米）脚间距（毫米）	CAN	电容触摸	通用串口 UART/SPI/IIC	12 位 ADC
R7FA2E1A93CLM	128	16	-40 to 105	LGA 36	4.0 x4.0 x 0.76 0.5	0	14	3	12
R7FA2E1A73CLM	64								
R7FA2E1A53CLM	32								
R7FA2E1A92DLM	128	16	-40 to 85						
R7FA2E1A72DLM	64								
R7FA2E1A52DLM	32								
R7FA2E1A93CFJ	128	16	-40 to 105	LQFP 32	7 x 7 x 1.5 0.8	0	11	3	10
R7FA2E1A73CFJ	64								
R7FA2E1A53CFJ	32								
R7FA2E1A92DFJ	128	16	-40 to 85						
R7FA2E1A72DFJ	64								
R7FA2E1A52DFJ	32								
R7FA2E1A93CNH	128	16	-40 to 105	QFN 32	5 x 5 x 0.8 0.5	0	11	3	10
R7FA2E1A73CNH	64								
R7FA2E1A53CNH	32								
R7FA2E1A92DNH	128	16	-40 to 85						
R7FA2E1A72DNH	64								
R7FA2E1A52DNH	32								
R7FA2E1A93CBV	128	16	-40 to 105	WLCSP 25	2.14 x2.27 x 0.53 0.4	0	10	3	8
R7FA2E1A73CBV	64								
R7FA2E1A53CBV	32								
R7FA2E1A92DBV	128	16	-40 to 85						
R7FA2E1A72DBV	64								
R7FA2E1A52DBV	32								

瑞萨 RA2E2 产品群

ARM CORTEX M23 - 64KB 闪存 / 8KB RAM



- 110nm 低功耗工艺
- Cortex M23 内核
- 工作温度范围：
  Ta = -40℃ 至 85℃ / 105℃ / 125℃
- 工作电压：1.6V ~ 5.5V
- 高速片上振荡器
  精度误差 ≤ ±1.0 %

RA2E2 48MHz 32位Arm® Cortex®-M23 内核 NVIC I SWD I MTB

片内存储
- 程序闪存 64KB
- 奇偶校验SRAM 8KB
- 数据闪存 2KB

模拟外设
- 12位ADC x 8通道
- 温度传感器

定时器
- 16位GPT x 6
- 32位低功耗定时器 x 2
- 看门狗定时器

用户界面
- 20mA大电流端口

通信接口
- I3C / I2C x 1
- SPI x 1
- SCI x 1
- UART/简单I2C/简单SPI

系统功能
- Tick时钟
- 数据传输控制器 DTC
- 多种时钟
- 片上振荡器
- HOCO (24/32/48/64MHz)
- LOCO (32KHz)
- ILOCO (15KHz)
- 低功耗模式
- 事件链接控制器 ELC

功能安全
- 内存保护单元 MPU
- SRAM奇偶校验
- 时钟精度测量
- CRC运算
- 独立看门狗
- 数据运算电路 DOC
- Flash 区域保护
- ADC 自检功能

信息安全
- AES 128/256
- 真随机数发生器
- 128位 唯一ID

封装
- QFN 20 / 24
- WLCSP 16

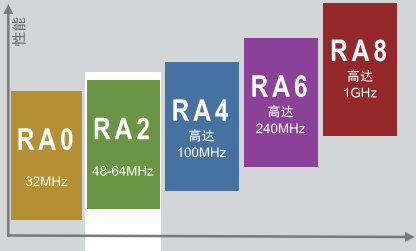
RA2E2 产品群选型表

产品型号	片内闪存 KB	RAM KB	工作环境温度 Ta	封装	尺寸（毫米）脚间距（毫米）	12 位 ADC
R7FA2E2A74CNK	64	8	-40 to 125	HWQFN 24	4 x 4 x 0.8 0.5	8
R7FA2E2A73CNK			-40 to 105			
R7FA2E2A72DNK			-40 to 85			
R7FA2E2A54CNK	32	8	-40 to 125	HWQFN 24	4 x 4 x 0.8 0.5	8
R7FA2E2A53CNK			-40 to 105			
R7FA2E2A52DNK			-40 to 85			
R7FA2E2A34CNK	16	8	-40 to 125	HWQFN 24	4 x 4 x 0.8 0.5	8
R7FA2E2A33CNK			-40 to 105			
R7FA2E2A32DNK			-40 to 85			
R7FA2E2A74CNJ	64	8	-40 to 125	HWQFN 20	4 x 4 x 0.8 0.5	7
R7FA2E2A73CNJ			-40 to 105			
R7FA2E2A72DNJ			-40 to 85			
R7FA2E2A54CNJ	32	8	-40 to 125	HWQFN 20	4 x 4 x 0.8 0.5	7
R7FA2E2A53CNJ			-40 to 105			
R7FA2E2A52DNJ			-40 to 85			

产品型号	片内闪存 KB	RAM KB	工作环境温度 Ta	封装	尺寸（毫米）脚间距（毫米）	12 位 ADC
R7FA2E2A34CNJ	16	8	-40 to 125	HWQFN 20	4 x 4 x 0.8 0.5	7
R7FA2E2A33CNJ			-40 to 105			
R7FA2E2A32DNJ			-40 to 85			
R7FA2E2A74CBY	64	8	-40 to 125	WLCSP 16	1.87 x 1.84 x 0.55 0.4	4
R7FA2E2A73CBY			-40 to 105			
R7FA2E2A72DBY			-40 to 85			
R7FA2E2A54CBY	32	8	-40 to 125	WLCSP 16	1.87 x 1.84 x 0.55 0.4	4
R7FA2E2A53CBY			-40 to 105			
R7FA2E2A52DBY			-40 to 85			
R7FA2E2A34CBY	16	8	-40 to 125	WLCSP 16	1.87 x 1.84 x 0.55 0.4	4
R7FA2E2A33CBY			-40 to 105			
R7FA2E2A32DBY			-40 to 85			

瑞萨 RA2E3 产品群

ARM CORTEX M23 - 64KB 闪存 / 16KB RAM



- 110nm 低功耗工艺
- Cortex M23 内核
- 工作温度范围：
  Ta = -40℃ 至 105℃
- 工作电压：1.6V ~ 5.5V
- 高速片上振荡器
  精度误差 ≤ ±1.0 %

RA2E3 48MHz 32位Arm® Cortex®-M23 内核 NVIC I SWD I MTB

片内存储
- 程序闪存 64KB
- 奇偶校验SRAM 16KB
- 数据闪存 2KB

模拟外设
- 12位ADC x 13通道
- 温度传感器

定时器
- 32位GPT x 1
- 16位GPT x 6
- 16位AGT x 2
- 看门狗定时器
- 实时时钟

用户界面

信息安全
- 128位 唯一ID

通信接口
- I2C x 1
- SPI x 1
- SCI x 4
- UART/简单I2C/简单SPI

系统功能
- Tick时钟
- 数据传输控制器 DTC
- 多种时钟
- 片上振荡器
- HOCO (24/32/48/64MHz)
- LOCO (32KHz)
- ILOCO (15KHz)
- 低功耗模式
- 事件链接控制器 ELC

功能安全
- 内存保护单元 MPU
- SRAM奇偶校验
- 时钟精度测量
- CRC运算
- 独立看门狗
- 数据运算电路 DOC
- Flash 区域保护
- ADC 自检功能

封装
- LQFP 32 / 48
- QFN 32 / 48

RA2E3 产品群选型表

产品型号	片内闪存 KB	RAM KB	工作环境温度 Ta	封装	尺寸 (毫米) 脚间距 (毫米)	按键中断	通用串口 UART/SPI/IIC	12 位 ADC
R7FA2E3073CFL	64	16	-40 to 105	LQFP 48	14 x 14 x 1.7 0.8	5	4	13
R7FA2E3053CFL	32							
R7FA2E3072DFL	64	16	-40 to 85					
R7FA2E3052DFL	32							
R7FA2E3073CNE	64	16	-40 to 105	QFN 48	7 x 7 x 0.8 0.5	5	4	13
R7FA2E3053CNE	32							
R7FA2E3072DNE	64	16	-40 to 85					
R7FA2E3052DNE	32							
R7FA2E3073CFJ	64	16	-40 to 105	LQFP32	7 x 7 x 1.5 0.8	4	3	10
R7FA2E3053CFJ	32							
R7FA2E3072DFJ	64	16	-40 to 85					
R7FA2E3052DFJ	32							
R7FA2E3073CNH	64	16	-40 to 105	QFN 32	5 x 5 x 0.8 0.5	4	3	10
R7FA2E3053CNH	32							
R7FA2E3072DNH	64	16	-40 to 85					
R7FA2E3052DNH	32							

瑞萨电子 RA0 系列产品群

RA0E1

32MHz，Cortex M23，高达 64KB 闪存，12KB RAM，
16-32pin、UARTA、I2C接口、小型封装

RA0E2

32MHz，Cortex M23，高达 128KB 闪存，16KB RAM，
32-64pin，UARTA，I2C接口，Ta 125° C

RA0L1

32MHz，Cortex M23，高达 64KB 闪存，16KB RAM，
20-48pin，Captouch，UARTA，I2C接口，Ta 125° C

通用产品

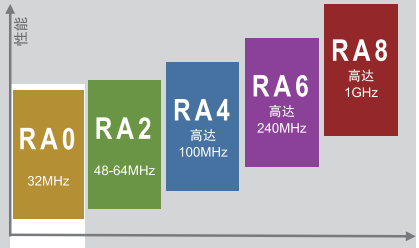
电容触摸

RENESAS RA0 系列 – 封装阵容

FLASH/ RAM Size	128kB/ 16kB				RA0E2	RA0E2	RA0E2	RA0E2	RA0E2
	64kB/ 16kB		RA0L1	RA0L1	RA0E2 RA0L1	RA0E2 RA0L1	RA0E2 RA0L1	RA0E2 RA0L1	RA0E2
	64kB/ 12kB	RA0E1	RA0E1	RA0E1	RA0E1	RA0E1			
	32kB/ 16kB		RA0L1	RA0L1	RA0L1	RA0L1	RA0L1	RA0L1	
	32kB/ 12kB	RA0E1	RA0E1	RA0E1	RA0E1	RA0E1			
Pin Count Package Size Pitch		16pin HWQFN 3x3mm 0.5mm	20pin LSSOP 4.4x6.5mm 0.65mm	24pin HWQFN 4x4mm 0.5mm	32pin HWQFN 5x5mm 0.5mm	32pin LQFP 7x7mm 0.8mm	48pin HWQFN 7x7mm 0.5mm	48pin LFQFP 7x7mm 0.5mm	64pin LFQFP 10x10mm 0.5mm

瑞萨 RA0E1 产品群

ARM CORTEX M23 - 64KB 闪存 / 12KB RAM



- 110nm 低功耗工艺
- Cortex M23 内核
- 工作温度范围：
  Ta = -40℃ 至 105℃
- 工作电压：1.6V ~ 5.5V
- 高速片上振荡器
  精度误差 ≤ ±1.0 %

RA0E1 32MHz 32位Arm® Cortex®-M23 内核 NVIC I SWD I MTB

片内存储
- 程序闪存 64KB
- 奇偶校验SRAM 12KB
- 数据闪存 256B x 4
- 启动保护区域 8KB

模拟外设
- 12位ADC x 10通道
- 片内参考电压
- 温度传感器

定时器
- 16位定时器阵列TAU x 8
- 32位翻转定时器
- 8位 x 4 级联
- 看门狗定时器
- 实时时钟

用户界面
- 中断输入 x 6通道

通信接口
- IICA x 1
- UARTA x 1
- SAU 0
- UART x 2 或
- I2C x 2 或 SPI x 2
- SAU 1
- UART（支持LIN）x 1或
- I2C x 1 或 SPI x 1

系统功能
- Tick时钟
- 数据传输控制器 DTC
- 多种时钟
- 片上振荡器
- HOCO (24/32MHz)
- MOCO (4MHz)
- LOCO (32KHz)
- 低功耗模式
- 事件链接控制器 ELC

功能安全
- 非法存储访问检测
- SRAM奇偶校验
- 时钟频率检测
- CRC运算
- 独立看门狗
- 输出电平检测
- Flash 区域保护
- ADC 自检功能
- UART回环

信息安全
- 128位 唯一ID
- 真随机数发生器
- Flash读取保护

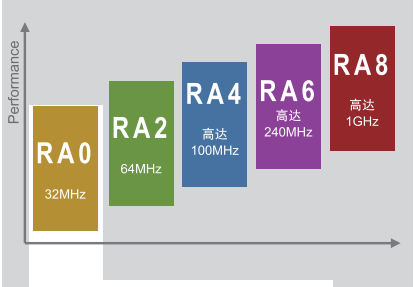
封装
- QFN 16 / 24 / 32
- LSSOP 20
- LQFP 32

RA0E1 产品群选型表

产品型号	片内闪存 KB	RAM KB	封装	尺寸 (毫米) 脚间距 (毫米)	16 位 PWM 输出	串行口 SAU0				串行口 SAU1				UARTA	IICA	12 位 ADC
							UART	简单 SPI	简单 IIC		UART (LIN)	简单 SPI	简单 IIC			
R7FA0E1073CFJ	64	12	LQFP 32	7 x 7 x 1.4 0.8	7	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	10
R7FA0E1053CFJ	32															
R7FA0E1073CNH	64	12	HWQFN 32	5 x 5 x 0.8 0.5	7	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	10
R7FA0E1053CNH	32															
R7FA0E1073CNK	64	12	HWQFN 24	4 x 4 x 0.8 0.5	7	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	8
R7FA0E1053CNK	32															
R7FA0E1073CSC	64	12	LSSP 20	4.4 x 6.5 x 1.45 0.65	7	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	6
R7FA0E1053CSC	32															
R7FA0E1073CNL	64	12	HWQFN 16	3 x 3 x 0.8 0.5	7	1	2	2	2	-	-	-	-	1	1	5
R7FA0E1053CNL	32															

瑞萨 RA0E2 产品群

ARM CORTEX M23 - 128KB 闪存和 16KB SRAM



- 110nm low power process
- 32-bit Cortex-M23 Core
- Operating temperature range: Ta = -40° C to 105/125° C
- Operating Voltage: 1.6V-5.5V

RA0E2 — 32MHz 32-bit Arm® Cortex®-M23 — NVIC I SWD I MTB

Memory
- Code Flash 128KB
- SRAM 16KB Parity
- Data Flash 256B x8
- Startup program protection 8KB

Analog
- 12-bit A/D (15ch, 2us)
- Temperature Sensor
- Internal Reference Voltage

Timers
- Timer Array Unit (16bit x 8ch)
- 32-bit interval Timer (8-bit x 4ch)
- RTC

HMI
- IRQ (8ch)

Security
- Unique ID
- TRNG
- Flash read protection
- Flash access window

Communication
- Simple SPI x2 / UART x1 / Simple I²C x2
- Simple SPI x2 / UART x1 / Simple I²C x2
- Simple SPI x2 / UART x1 /Simple I²C x2
- UARTA x2
- I²C x 2

System
- High-speed OCO 32MHz
- Middle-speed OCO 4MHz
- Low-speed OCO 32kHz
- External clock controller
- Clock output
- Power on reset
- Voltage detection
- Data Transfer controller
- Event link controller
- Interrupt controller

Safety
- SRAM Parity Check
- Invalid Memory Access Detection
- A/D test
- Frequency detection
- CRC Calculator
- Register write protection
- Trap function
- Output level detection
- UART loopback
- IWDT

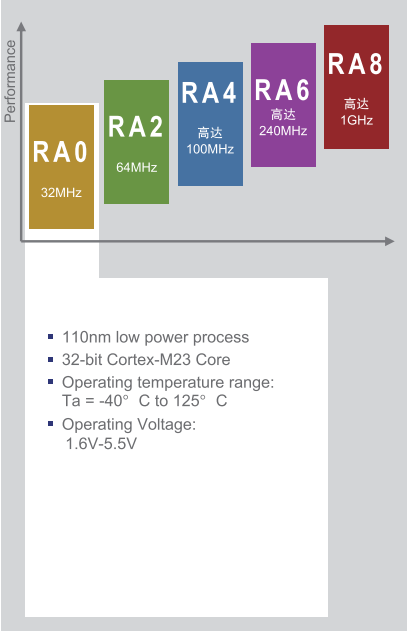
Package
- QFN 32, 48
- LQFP 32, 48, 64

RA0E2 产品群选型表

产品型号	片内闪存 KB	RAM KB	封装	尺寸 (毫米) 脚间距 (毫米)	SAU UART	简单 SPI	简单 IIC	UARTA	IICA	12 位 ADC	IO	工作温度
R7FA0E2073CFJ	64	16	LQFP 32	7 mm × 7 mm, 0.8 mm pitch	3	3	4	2	2	10	26	-40 to +105℃
R7FA0E2073CFL			LFQFP 48	7 mm × 7 mm, 0.5 mm pitch		5	6			13	41	
R7FA0E2073CFM			LFQFP 64	10 mm × 10 mm, 0.5 mm pitch		6	6			15	57	
R7FA0E2073CNE			HWQFN 48	7 mm × 7 mm, 0.5 mm pitch		5	6			13	41	
R7FA0E2073CNH			HWQFN 32	5 mm × 5 mm, 0.5 mm pitch		3	4			10	26	
R7FA0E2074CFJ			LQFP 32	7 mm × 7 mm, 0.8 mm pitch		3	4			10	26	-40 to +125℃
R7FA0E2074CFL			LFQFP 48	7 mm × 7 mm, 0.5 mm pitch		5	6			13	41	
R7FA0E2074CFM			LFQFP 64	10 mm × 10 mm, 0.5 mm pitch		6	6			15	57	
R7FA0E2074CNE			HWQFN 48	7 mm × 7 mm, 0.5 mm pitch		5	6			13	41	
R7FA0E2074CNH			HWQFN 32	5 mm × 5 mm, 0.5 mm pitch		3	4			10	26	
R7FA0E2093CFJ	128		LQFP 32	7 mm × 7 mm, 0.8 mm pitch		3	4			10	26	-40 to +105℃
R7FA0E2093CFL			LFQFP 48	7 mm × 7 mm, 0.5 mm pitch		5	6			13	41	
R7FA0E2093CFM			LFQFP 64	10 mm × 10 mm, 0.5 mm pitch		6	6			15	57	
R7FA0E2093CNE			HWQFN 48	7 mm × 7 mm, 0.5 mm pitch		5	6			13	41	
R7FA0E2093CNH			HWQFN 32	5 mm × 5 mm, 0.5 mm pitch		3	4			10	26	
R7FA0E2094CFJ			LQFP 32	7 mm × 7 mm, 0.8 mm pitch		3	4			10	26	-40 to +125℃
R7FA0E2094CFL			LFQFP 48	7 mm × 7 mm, 0.5 mm pitch		5	6			13	41	
R7FA0E2094CFM			LFQFP 64	10 mm × 10 mm, 0.5 mm pitch		6	6			15	57	
R7FA0E2094CNE			HWQFN 48	7 mm × 7 mm, 0.5 mm pitch		5	6			13	41	
R7FA0E2094CNH			HWQFN 32	5 mm × 5 mm, 0.5 mm pitch		3	4			10	26	

瑞萨 RA0L1 产品群

32MHZ ARM CORTEX-M23 入门级通用微控制器，触摸功能



RA0L1 32MHz 32-bit Arm® Cortex®-M23 NVIC | SWD | MTB

Memory
- Code Flash 64KB
- SRAM 16KB Parity
- Data Flash 256B x 4
- Startup Program Protection 8KB

Analog
- 12-bit A/D (13ch, 2μs)
- Temperature Sensor
- Internal Reference Voltage

Timers
- Timer Array Unit (16bit x 8ch)
- 32-bit interval Timer (8-bit x 4ch)
- RTC

HMI
- IRQ (8ch)
- CTSU2SLa
- Controlled current drive port (Max 8pin)

Security
- Unique ID
- TRNG
- Flash read protection
- Flash access window

Communication
- Simple SPI x2 / UART x1 / Simple I²C x2
- Simple SPI x2 / UART x1 / Simple I²C x2
- Simple SPI x2 / UART x1 /Simple I²C x2
- UARTA x 2
- I²C x 2

System
- High-speed OCO 32MHz
- Middle-speed OCO 4MHz
- Low-speed OCO 32kHz
- External clock controller
- Clock output
- Power on reset
- Voltage detection
- Data Transfer controller
- Event link controller
- Interrupt controller

Safety
- SRAM Parity Check
- Invalid Memory Access Detection
- A/D test
- Frequency detection
- CRC Calculator
- Register write protection
- Trap function
- Output level detection
- UART loop back
- IWDT

Package
- HWQFN 24, 32, 48
- LSSOP 20
- LQFP 32, LFQFP 48

RA0L1 产品群选型表

产品型号	片内闪存 KB	RAM KB	封装	尺寸（毫米） 脚间距（毫米）	SAU UART	简单 SPI	简单 IIC	UARTA	IICA	12 位 ADC	Cap touch	CCD	IO	工作温度
R7FA0L1073CFJ	64	16	LQFP 32	7 mm × 7 mm, 0.8 mm pitch	3	3	4	2	2	10	14	6	26	-40 to +105 ℃
R7FA0L1073CFL			LFQFP 48	7 mm × 7 mm, 0.5 mm pitch		5	6	2		13	24	8	41	-40 to +105 ℃
R7FA0L1073CNE			HWQFN 48	7 mm × 7 mm, 0.5 mm pitch		5	6	2		13	24	8	41	-40 to +105 ℃
R7FA0L1073CNH			HWQFN 32	5 mm × 5 mm, 0.5 mm pitch		3	4	2		10	14	6	26	-40 to +105 ℃
R7FA0L1073CNK			HWQFN 24	4 mm × 4 mm, 0.5 mm pitch		3	3	1		8	11	6	20	-40 to +105 ℃
R7FA0L1073CSC			LSSOP 20	4.4 mm × 6.5 mm, 0.65 mm pitch		3	3	1		6	9	4	16	-40 to +105 ℃
R7FA0L1074CFJ			LQFP 32	7 mm × 7 mm, 0.8 mm pitch		3	4	2		10	14	6	26	-40 to +125 ℃
R7FA0L1074CFL			LFQFP 48	7 mm × 7 mm, 0.5 mm pitch		5	6	2		13	24	8	41	-40 to +125 ℃
R7FA0L1074CNE			HWQFN 48	7 mm × 7 mm, 0.5 mm pitch		5	6	2		13	24	8	41	-40 to +125 ℃
R7FA0L1074CNH			HWQFN 32	5 mm × 5 mm, 0.5 mm pitch		3	4	2		10	14	6	26	-40 to +125 ℃
R7FA0L1074CNK			HWQFN 24	4 mm × 4 mm, 0.5 mm pitch		3	3	1		8	11	6	20	-40 to +125 ℃
R7FA0L1074CSC			LSSOP 20	4.4 mm × 6.5 mm, 0.65 mm pitch		3	3	1		6	9	4	16	-40 to +125 ℃
R7FA0L1053CFJ	32		LQFP 32	7 mm × 7 mm, 0.8 mm pitch		3	4	2		10	14	6	26	-40 to +105 ℃
R7FA0L1053CFL			LFQFP 48	7 mm × 7 mm, 0.5 mm pitch		5	6	2		13	24	8	41	-40 to +105 ℃
R7FA0L1053CNE			HWQFN 48	7 mm × 7 mm, 0.5 mm pitch		5	6	2		13	24	8	41	-40 to +105 ℃
R7FA0L1053CNH			HWQFN 32	5 mm × 5 mm, 0.5 mm pitch		3	4	2		10	14	6	26	-40 to +105 ℃
R7FA0L1053CNK			HWQFN 24	4 mm × 4 mm, 0.5 mm pitch		3	3	1		8	11	6	20	-40 to +105 ℃
R7FA0L1053CSC			LSSOP 20	4.4 mm × 6.5 mm, 0.65 mm pitch		3	3	1		6	9	4	16	-40 to +105 ℃
R7FA0L1054CFJ			LQFP 32	7 mm × 7 mm, 0.8 mm pitch		3	4	2		10	14	6	26	-40 to +125 ℃
R7FA0L1054CFL			LFQFP 48	7 mm × 7 mm, 0.5 mm pitch		5	6	2		13	24	8	41	-40 to +125 ℃
R7FA0L1054CNE			HWQFN 48	7 mm × 7 mm, 0.5 mm pitch		5	6	2		13	24	8	41	-40 to +125 ℃
R7FA0L1054CNH			HWQFN 32	5 mm × 5 mm, 0.5 mm pitch		3	4	2		10	14	6	26	-40 to +125 ℃
R7FA0L1054CNK			HWQFN 24	4 mm × 4 mm, 0.5 mm pitch		3	3	1		8	11	6	20	-40 to +125 ℃
R7FA0L1054CSC			LSSOP 20	4.4 mm × 6.5 mm, 0.65 mm pitch		3	3	1		6	9	4	16	-40 to +125 ℃

瑞萨电子 RA 开发工具总览

集成开发环境IDE
- 多数开发都基于e²studio（可定制开发功能）
- 支持主要的第三方合作伙伴，如Keil、IAR

TrustZone
- 简单而快速的设置
- 与编译器和调试器无缝集成

管脚配置器
- 使用图形界面配置管脚分配和复用
- 冲突管理

代码生成器
- 实现瑞萨和第三方的驱动程序以及中间件的混合集成
- 使用图形配置和CMSIS扩展

需要认证的调试功能，可感知产品生命周期
- 产品生命周期管理
- 基于Trustzone的无缝安全调试能力

RTOS和OS感知调试功能
- 在e²studio扩展了第三方OS的支持
- 通过图形界面增强合作伙伴OS的查看功能

RA 产品家族开发环境

易用且具有最佳灵活性

调试器

- EZ-Cube3
  调试烧录工具

- Renesas E2 & E2 Lite

- Segger J-Link

集成开发环境

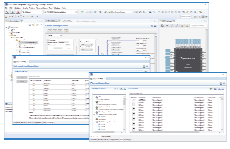
- Renesas e²studio
- Keil MDK
- IAR Embedded Workbench

编译器

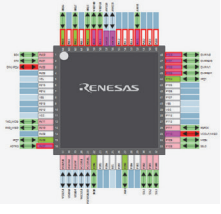
- GNU
- Arm Compiler V6
- IAR ARM Compiler

软件工具

- FSP 驱动选择和配置工具



- 智能管脚配置工具



开发板

- 中国本地推广板
  - CPK-RA2xx
  - CPK-RA6xx
  - CPK-RA8xx
  - CPKIOT-RAxxx
- 快速原型板
  - FPB-RA0xx
  - FPB-RA2xx
  - FPB-RA4xx
  - FPB-RA6xx
  - FPB-RA8xx
- 评估套件
  - EK-RA2xx
  - EK-RA4xx
  - EK-RA6xx
  - EK-RA8xx
- 解决方案套件
  - RSSK-RAxxx
  - MCK-RAxxx

灵活配置软件包（FSP）

确保安全的物联网连接

高品质外设驱动	• 通过硬件抽象层（HAL）API访问MCU外设和资源，支持 TrustZone • 直观的配置器和代码生成工具 • 在各个单元和系统层面，使用业界标准的工具进行静态和动态分析
集成RTOS	• 集成最新版的 FreeRTOS 以及 Azure RTOS 6.2.1 • 使用工具来配置 RTOS 资源 （线程，互斥，等……） • 同时支持裸机系统
连接功能	• 包含Azure RTOS NetX Duo 及扩展功能，FreeRTOS TCP/IP协议栈，安全套接字，Wi-Fi 和 BLE • 包含 MQTT 和 TLS，USB中间件（主机和设备）支持 CDC、MSC、HID
信息安全	• 基于Arm Mbed PSA, NetX Crypto 和 FSP Crypto API的加密功能 • 支持加密算法硬件加速 • PSA Level 2 认证，支持安全调试

ARM TrustZone

Azure RTOS

连接功能
NetX Duo
及扩展功能

USB
USBX (CDC, MSC)

加密
NetX Crypto
硬件加速
NetX Secure

文件系统
FileX, LevelX,
exFAT

图形界面
GUIX
GUIX Studio

跟踪调试
TraceX

FreeRTOS

连接功能
FreeRTOS+TCP
WIFI, BLE, MQTT

USB
USB 中间件
(CDC, MSC, HID)
主机和设备

加密
PSA Crypto
硬件加速
Mbed TLS

图形界面
emWin
AppWizard

文件系统
FreeRTOS+FAT
LittleFS

存储
虚拟EEPROM
块存储媒体 –
USB, SDHI, SPI

电容触摸
按键，滑条，滑轮
自感应和互感应

信息安全
安全Bootloader
(MCUboot)
FSP 加密API
TinyCrypt

控制和传感
电机控制算法
传感器API

实时操作系统

Azure RTOS ThreadX

FreeRTOS

硬件抽象层（HAL）驱动程序

ADC	I/O 端口	时钟精度检测	时钟发生器	SD.MMC 接口	UART	低电压检测
DAC	Sigma Delta ADC	外部中断	实时时钟	高速USB 全速USB	SPI	低功耗模式
CRC	运放	2D 绘图引擎	事件链接控制器	图形LCDC 段码LCDC	I2C	加密/解密 (SCE)
数据运算单元	并行数据采集	电容触摸	定时器	DMA控制器	I2S	哈希运算 (SCE)
QSPI	比较器	JPEG Codec	看门狗	Flash	以太网/ PTPC	CAN-FD

板级支持包（BSP）

CMSIS Core, DSP, NN

RUHMI AI 编译器 - 瑞萨电子 AI 开发工具

RUHMI - ROBUST UNIFIED HETEROGENOUS MODEL INTEGRATION AI 编译器

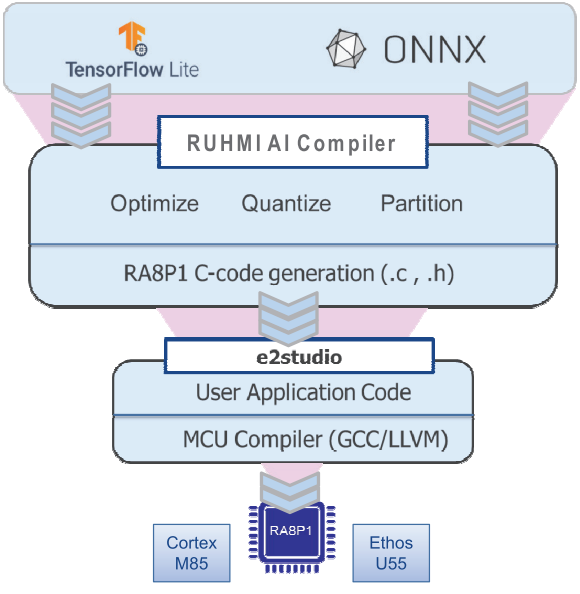
RUHMI 工具介绍

- **随时可用：**可从 TensorFlow Lite 和 ONNX 导入模型
- **模型支持：**模型优化、量化、分区
- **先进的 MCU 支持：**Arm Cortex-M85 和 Ethos-U55 NPU
- **灵活部署：**
  - 集成于 e² studio 的 **Windows 图形用户界面**（含AI Navigator 功能）- 新手友好型设计
  - Windows 和 Ubuntu Linux 上的 **CLI** - 功能丰富，适合专家开发

RUHMI 官网主页

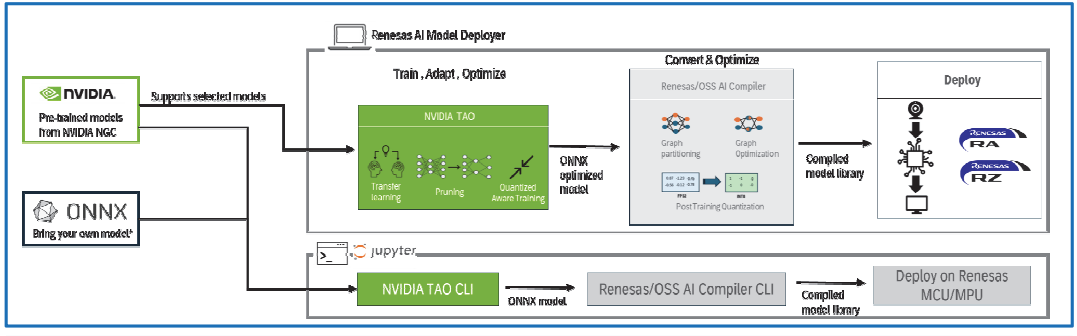
RUHMI Github

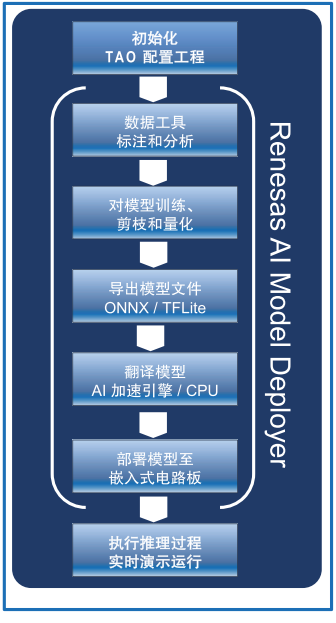
RUHMI AI开发



RAIMD - 适配 NVIDIA TAO TOOLKIT 的 GUI AI 开发工具

RAIMD - RENESAS AI MODEL DEPLOYER





对接 NVIDIA 的 AI 开发生态

- 丰富的模型库
- 利用迁移学习继承模型特征
- 低代码开发方式
- 快速创建视觉 AI 模型
- 提供丰富开发资料

RAIMD 工具包

RA 合作伙伴生态系统解决方案
NVIDIA TAO

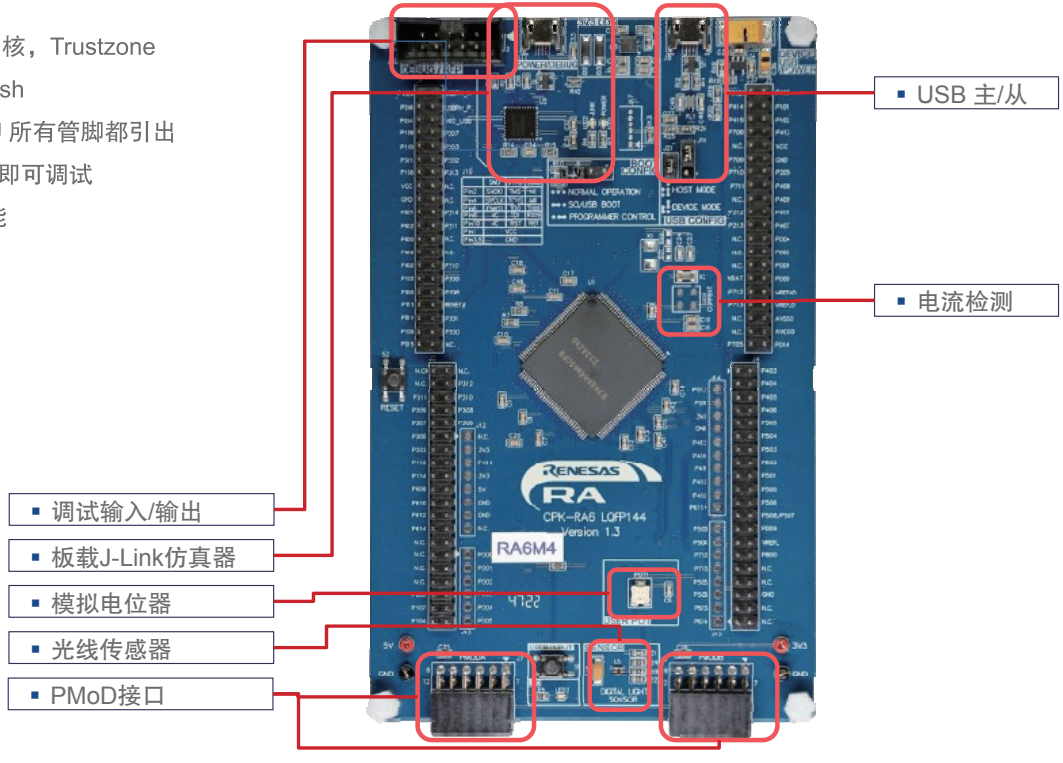
瑞萨电子 RA 开发板概览

	快速原型板	评估套件	解决方案套件	中国本地推广板
名称	FPB Fast Prototyping Board	EK Evaluation Kit	RSSK Renesas Solution Kit	CPK China Promotion Kit
图片				
设计理念	低成本开发板， 易于使用和调试	丰富的接口功能， 评估MCU的各种功能	针对特定应用领域 的MCU推广板	贴合中国本地需求的 低成本多功能评估板
产品	FPB-RA0E1/E2 FPB-RA2E1/E2/E3 FPB-RA4E1/E2 FPB-RA6E1/E2 FPB-RA8E1	EK-RA2A1/A2 EK-RA2L1/E1/E2/L2 EK-RA4M1/L1/C1 EK-RA4M2/M3/E2 EK-RA6M1/M2/M3/M3G EK-RA6M4, EK-RA6M5 EK-RA8M1/D1/T1/E2 EK-RA8P1/T2/M2/D2	RSSK-RA6M2/T1 RSSK-RA0L1 RSSK-RA2L1 RSSK-RA4L1 MCK-RA2T1 MCK-RA4T1 MCK-RA6T2/T3 MCK-RA8T1/T2	CPK-RA2L1/E1 CPK-RA6M4/M5 CPK-RA8M1/D1/T1 CPK-RA8P1/T2 CPKIOT-RA6M4 CPKIOT-RA6M5

CPK-RA6M4 评估板

主要特点

- RA6M4，Cortex M33 内核，Trustzone
- 144 管脚封装，1MB Flash
- 通过 4 x 40 接头将 MCU 所有管脚都引出
- 板载仿真器，连接 USB 即可调试
- 调试输入和调试输出功能



瑞萨 RA 开发板概览

瑞萨官网：www.renesas.com/CPK-RA6M4

- 包含设计文件，快速入门指南，适用于FSP的BSP文件。

RENESAS 快速指南

RA6M4

CPK-RA6M4 评估板入门

要点

CPK-RA6M4 是用于 RA6M4 单片机的评估板套件。该套件可通过灵活配置软件包 (FSP) 和 e² studio IDE，对 RA6M4 MCU 群组的特性进行无缝评估，并对嵌入系统应用程序进行开发。本文档是《瑞萨 RA MCU 基础知识》的配套文档，旨在将该指南中有关硬件操作的部分在 CPK-RA6M4 评估板上进行实现。

在使用本文档之前，推荐您先学习《瑞萨 RA MCU 基础知识》，以了解更多关于 RA MCU 的基础知识以及其他相关知识，这样有助于您在本文所述的硬件实操中更快上手。

- 瑞萨 RA MCU 基础知识
  - www.renesas.com/ra-book
  - 和书本相配套的CPK–RA6M4参考代码

RA6 快速设计指南

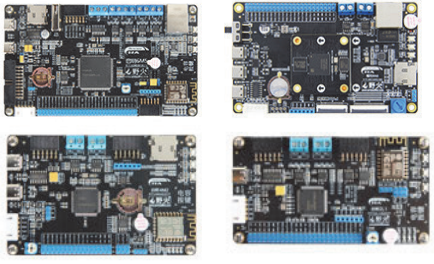
简介

本文档回答了常见的问题，并指出了单片机 (MCU) 的一些细节之处，除非通篇阅读硬件手册，否则可能会忽略这些细节。本文档并不适合取代硬件手册，而是对手册的一种补充，重点介绍大多数工程师在开始自己的设计时需要的一些关键项目。本文档还从应用的角度探讨了一些设计决策。

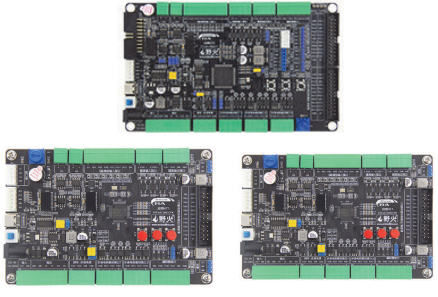
- RA6 MCU 快速设计指南
  - RA6 MCU的硬件系统设计要点
  - https://www.renesas.cn/cn/zh/document/apn/ra6-quick-design-guide

野火电子 RA MCU 开发板

RA8D1,RA6M5,RA4M2,RA2L1 开发板



RA6T2，RA6T3，RA4T1电机开发板



配套教程资料

瑞萨RA系列FSP库开发实战指南

【野火瑞萨教程】01-初识瑞萨以及瑞萨RA系列 3801 6-28

【野火瑞萨教程】02-如何安装e2studio&Keil开发环境 2249 6-30

【野火瑞萨教程】03-使用e2studio新建工程 1551 7-5

【野火瑞萨教程】07-初识寄存器(第1节)——什么是寄存器 1500 7-20

【野火瑞萨教程】08-初识寄存器(第2节)——寄存器的映射 1328 7-26

【野火瑞萨教程】09-初识寄存器(第3节)——使用寄存器点亮LED 1425 7-29

教学视频

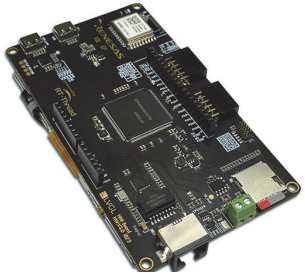
电机应用开发实战指南

RT-THREAD RA MCU 开发板

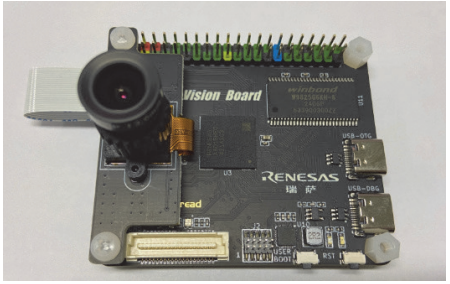
RT-Thread支持瑞萨RA2、RA4、RA6、RA8 全系列 MCU ，并提供了完整的RA 系列开发板的 BSP 制作教程。

其引入了瑞萨电子的灵活配置软件包（简称 FSP）配置工具，为使用 RA 系列 ARM 微控制器的嵌入式系统设计提供简单易用且可扩展的高质量软件。FSP 包括高性能、低内存占用的业界一流的 HAL 驱动程序，具有图形化配置界面和智能代码生成器。

RA6M3 HMI Board



RA8D1 Vision Board

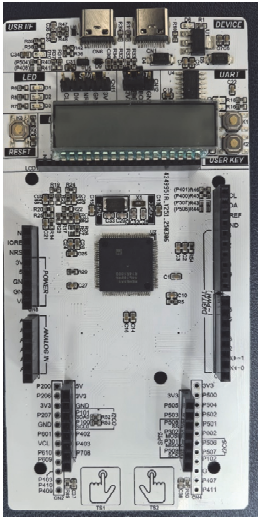


RA BSP制作教程

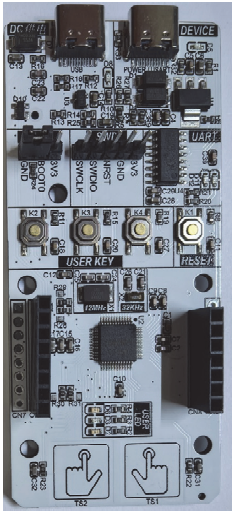
瑞萨RA6M3开发实践指南

瑞萨RA8D1开发实践指南

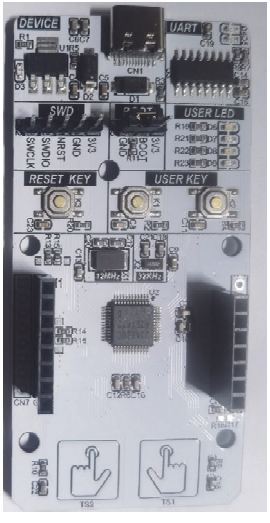
芯途科创 RA MCU 开发板



RA4L1开发板



RA4M2开发板

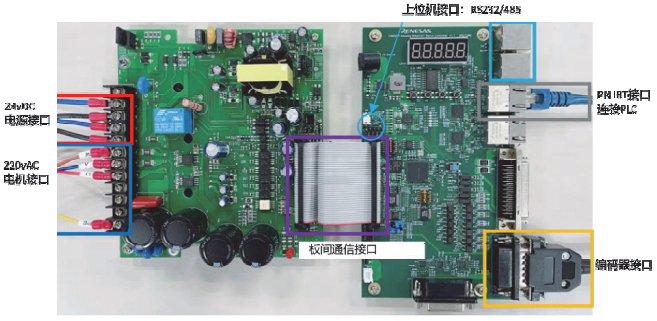


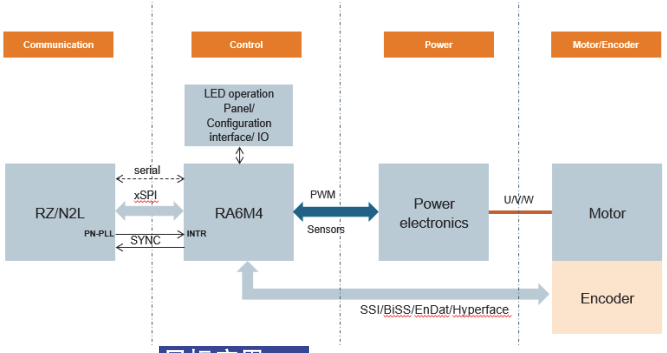
RA2E1开发板

文档教程

视频教程

予芯科技 RA6M4+RZ/N2L PROFINET SERVO 方案





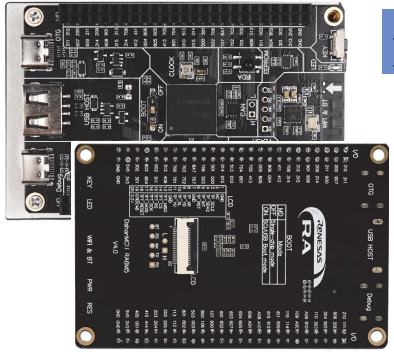
主要特点

- ❑ 支持Profidrive AC1，AC3，AC4
- ❑ 支持Profinet APP4
- ❑ 结合S7-1500(T)/ V90/S210
- ❑ 方案提供AC1/4示例程序及API
- ❑ 支持标准测试环境
- ❑ 支持S7工艺对象测试
- ❑ 支持QSPI/SPI接口与外置主控处理器通信
- ❑ 支持上位软件参数设定与本地按键控制
- ❑ 支持CAN与RS485通信

目标应用

- ❑ 伺服控制
- ❑ 工业以太网
- ❑ 工业自动化

100ASK RA6M5 开发板



RA6M5 开发板

购买链接

设计资源

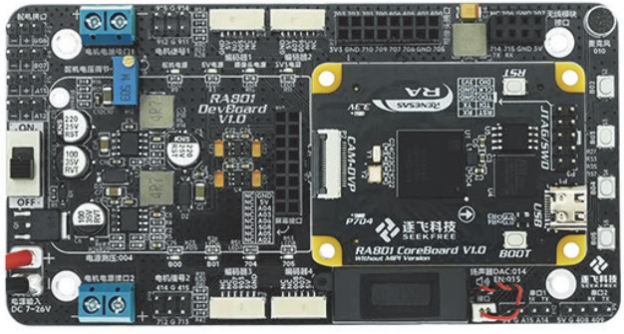
《An Object-Oriented Approach to Module Programming in ARM Embedded Systems》

- 第4章瑞萨MCU源码设计规范
- 第5章 GPIO输入输出
- 第6章 串行通信接口 (SCI)
- 第7章UART
- 第8章 SCI SPI
- 第9章 SCI I2C
- 第10章 中断控制单元简介
- 第11章 SysTick
- 第12章 外部中断实验
- 第13章 Common SPI
- 第14章 QSPI
- 第15章 Common 12C总线模块
- 第16章 CAN协议
- 第17章 CAN FD模块
- 第23章 ADC与DSP
- 第24章 内部温度传感器-TSN
- 第25章 看门狗定时器-WDT
- 第26章 独立看门狗定时器IWDT
- 第27章 FreeRTOS实验
- 第28章 基于面向对象的工程结构
- 第29章 改进型环形缓冲区
- 第30章 IRDA红外遥控实验
- 第31章 WIFI&蓝牙模块驱动实验
- 第32章 DS18B20温度获取实验
- 第33章 DHT11温湿度获取实验
- 第34章 SR04超声波测距实验
- 第35章 ADXL345三轴传感器驱动
- 第36章 步进电机控制实验
- 第37章 DAC数模转换模块

《 Development Guide based on RA MCU and FreeRTOS 》

RA6M5 + LVGL porting word/video tutorials

SEEKFREE RA8D1 AI 开发板



购买链接

设计资源 gitee

- E01_debug_printf_demo
- E02_use_sdram_demo
- E03_sd_write_read_demo
- E04_pit_demo
- E05_button_led_demo
- E06_battery_voltage_demo
- E07_imu660ra_demo
- E08_mic_speak_demo
- E09_01_scc8660_camera_demo
- E09_02_mt9v03x_camera_demo
- E10_board_uart_demo
- E11_servo_demo
- E12_motor_demo
- E13_encoder_demo
- E14_wifi_uart_demo
- E15_ips200pro_camera_angle_param_demo

产品名称	瑞萨RA8D1(Without MIPI)核心板
产品尺寸	约54MM*40MM
电源电压	5V
芯片封装	LFBGA224
芯片内核	ARM Cortex-M85
芯片主频	480MHz
ROM大小	内置4MB Flash，外置8MB Flash
RAM大小	内置1MB RAM，外置32MB SDRAM

- E16_xf_asr_demo
- E17_color_trace_demo
- E18_usb_cdc_demo
- zf_libraries
- E19_ra8d1_openmv_demo.7z

快速连接和二维码

ramcu.cn 中文网站及 RA 生态工作室公众号

瑞萨嵌入式小百科公众号

瑞萨电子公众号

瑞萨电子 RA MCU 官方网站

www.renesas.com/ra

RA MCU 样品购买

淘宝

RA MCU 技术论坛

https://community-ja.renesas.com/zh/forums-groups/mcu-mpu/ra-mcu-fsp

免 责 声 明

1. 本文档中电路、软件和其他相关信息的描述仅用于说明半导体产品的操作和应用示例。用户应对产品或系统设计中电路、软件和信息的纳入或任何其他用途承担全部责任。对于您或第三方因使用这些电路、软件或信息而引起的任何损失和损害，Renesas Electronics 不承担任何责任。
2. Renesas Electronics 特此声明，对于因使用本文档中所述的 Renesas Electronics 产品或技术信息（包括但不限于产品数据、图纸、图表、程序、算法和应用示例）而引起的侵权或与第三方有关的专利、版权或其他知识产权的任何其他索赔，概不承担任何责任和赔偿。
3. 对 Renesas Electronics 或其他公司的任何专利、版权或其他知识产权均不授予任何明示、暗示或其他形式的许可。
4. 您应负责确定需要从任何第三方获得哪些许可，并在需要时为合法进口、出口、制造、销售、使用、分销或以其他方式处置包含 Renesas Electronics 产品的任何产品获得此类许可。
5. 不得对 Renesas Electronics 产品的全部或部分进行更改、修改、复制或逆向工程。对于因更改、修改、复制或逆向工程而导致您或第三方蒙受的任何损失或损害，Renesas Electronics 不承担任何责任。
6. Renesas Electronics 产品根据以下两个质量等级进行分类：“标准”和“优质”。Renesas Electronics 每种产品的预期应用取决于产品的质量等级，具体如下所示。
   “标准”：计算机、办公设备、通信设备、测试和测量设备、视听设备、家用电器、机械工具、个人电子设备、工业机器人等
   “优质”：运输设备（汽车、火车、轮船等）；交通管制（交通信号灯）；大型通信设备；关键金融终端系统；安全控制设备等
   除非在 Renesas Electronics 数据手册或 Renesas Electronics 其他文档中明确指定为高可靠性产品或用于恶劣环境的产品，否则 Renesas Electronics 产品不适合或不授权用于可能对人类生命构成直接威胁或造成人身伤害（人造生命支持设备或系统；手术植入物等），或者可能造成严重的财产损失（空间系统、海底中继器、核动力控制系统、飞机控制系统、关键设备系统、军事装备等）的产品或系统。对于因使用任何与 Renesas Electronics 数据手册、用户手册或其他 Renesas Electronics 文档不一致的 Renesas Electronics 产品而引起的您或任何第三方所造成的任何损坏或损失，Renesas Electronics 不承担任何责任。
7. 没有任何半导体产品是绝对安全的。尽管 Renesas Electronics 的硬件或软件产品中可能实施了任何安全措施或功能， Renesas Electronics 对因任何漏洞或侵骇（包括但不限于以任何未经授权的方式访问或使用 Renesas Electronics 产品或使用 Renesas Electronics 产品的系统）而产生的任何后果概不负责。RENESAS ELECTRONICS 不担保或保证 RENESAS ELECTRONICS 产品或使用 RENESAS ELECTRONICS 产品创建的任何系统不会被破坏，或者可免于数据损坏、攻击、病毒、干扰、黑客攻击、数据丢失或失窃或其他安全入侵（“漏洞问题”）。RENESAS ELECTRONICS 不承担由任何漏洞问题引起的或与之相关的任何和所有责任或义务。此外，在适用法律允许的范围内，RENESAS ELECTRONICS 不对本文件和任何相关或附带的软件或硬件提供任何和所有明示或暗示的保证，包括但不限于对适销性或对特定用途的适用性的暗示保证。
8. 使用 Renesas Electronics 产品时，请参见最新的产品信息（数据手册、用户手册、应用笔记、可靠性手册中的“处理和使用半导体器件的一般说明”等），并确保使用条件符合 Renesas Electronics 在最大额定值、工作电源电压范围、散热特性和安装等方面的规定。对于因在超出上述规定范围的条件下使用 Renesas Electronics 产品而引起的任何失常、故障或事故，Renesas Electronics 不承担任何责任。
9. 尽管 Renesas Electronics 致力于提高 Renesas Electronics 产品的质量和可靠性，但半导体产品具有特定的特性，例如在特定速率下发生故障以及在某些使用条件下出现故障。除非在 Renesas Electronics 数据手册或 Renesas Electronics 其他文档中指定为高可靠性产品或用于恶劣环境的产品，否则 Renesas Electronics 的产品将不受抗辐射设计的约束。用户应负责采取安全措施，以防止人身伤害、火灾造成的伤害，和 / 或因 Renesas Electronics 产品发生故障或失常而对公众造成的危险，例如硬件和设备的安全设计，包括但不限于冗余、火控和故障预防、针对老化退化的适当处理或任何其他适当的措施。由于对微型计算机软件进行评估非常困难且无实操性，因此用户有责任评估自己生产的最终产品或系统的安全性。
10. 请联系 Renesas Electronics 销售办事处，以获取有关环境事宜的详细信息，例如每个 Renesas Electronics 产品的环境相容性。用户有责任认真、充分地研究有关纳入或使用受控物质的适用法律和法规（包括但不限于欧盟 RoHS 指令），并按照所有适用法律和法规使用 Renesas Electronics 产品。对于因您未遵守适用的法律和法规而造成的损坏或损失，Renesas Electronics 不承担任何责任。
11. Renesas Electronics 产品和技术不得被用于或纳入为任何适用的本国或外国法律、法规所禁止制造、使用或销售的产品或系统范围内。用户应遵守由对当事方或交易拥有管辖权的任何国家 / 地区的政府颁布和管理的任何可适用的出口控制法律和法规。
12. 应由 Renesas Electronics 产品的购买方或分销商，或者对产品进行分发、处置或以其他方式出售或转让给第三方的任何其他当事方，负责将本文档中阐明的内容和条件提前通知前述第三方。
13. 未经 Renesas Electronics 事先书面同意，不得以任何形式全部或部分重印、再现或复制本文档。
14. 如果对本文档中包含的信息或 Renesas Electronics 产品有任何疑问，请联系 Renesas Electronics 销售办事处。

（注 1）本文档中的“Renesas Electronics”是指 Renesas Electronics Corporation，也包括其直接或间接控制的子公司。
（注 2）“Renesas Electronics 产品”是指 Renesas Electronics 开发或制造的任意产品。

（版本 5.0-1 2020 年 10 月）

公司总部

TOYOSU FORESIA, 3-2-24 Toyosu,
Koto-ku, Tokyo 135-0061, Japan
www.renesas.com

联系信息

有关产品、技术、文档最新版本或离您最近的销售办事处的更多信息，请访问：www.renesas.com/contact/。

商标