

# 1 概述

STC8G 系列单片机是不需要外部晶振和外部复位的单片机，是以超强抗干扰/超低价/高速/低功耗为目标的 8051 单片机，在相同的工作频率下，STC8G 系列单片机比传统的 8051 约快 12 倍（速度快 11.2~13.2 倍），依次按顺序执行完全部的 111 条指令，STC8G 系列单片机仅需 147 个时钟，而传统 8051 则需要 1944 个时钟。STC8G 系列单片机是 STC 生产的单时钟/机器周期(1T)的单片机，是宽电压/高速/高可靠/低功耗/强抗静电/较强抗干扰的新一代 8051 单片机，超级加密。指令代码完全兼容传统 8051。

MCU 内部集成高精度 R/C 时钟( $\pm 0.3\%$ ，常温下 $+25^{\circ}\text{C}$ )， $-1.38\% \sim +1.42\%$ 温飘( $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$ )， $-0.88\% \sim +1.05\%$ 温飘( $-20^{\circ}\text{C} \sim +65^{\circ}\text{C}$ )。ISP 编程时 4MHz~35MHz 宽范围可设置（注意：温度范围为 $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$ 时，最高频率须控制在 35MHz 以下），可彻底省掉外部昂贵的晶振和外部复位电路(内部已集成高可靠复位电路，ISP 编程时 4 级复位门电压可选)。

MCU 内部有 3 个可选时钟源：内部高精度 IRC 时钟（ISP 下载时可进行调节）、内部 32KHz 的低速 IRC、外部 4M~33M 晶振或外部时钟信号。用户代码中可自由选择时钟源，时钟源选定后可再经过 8-bit 的分频器分频后再将时钟信号提供给 CPU 和各个外设（如定时器、串口、SPI 等）。

MCU 提供两种低功耗模式：IDLE 模式和 STOP 模式。IDLE 模式下，MCU 停止给 CPU 提供时钟，CPU 无时钟，CPU 停止执行指令，但所有的外设仍处于工作状态，此时功耗约为 1.0mA（6MHz 工作频率）。STOP 模式即为主时钟停振模式，即传统的掉电模式/停电模式/停机模式，此时 CPU 和全部外设都停止工作，功耗可降低到 0.6uA@Vcc=5.0V，0.4uA@Vcc=3.3V。

掉电模式可以使用 INT0(P3.2)、INT1(P3.3)、INT2(P3.6)、INT3(P3.7)、INT4(P3.0)、T0(P3.4)、T1(P3.5)、T2(P1.2)、T3(P0.4)、T4(P0.6)、RXD(P3.0/P3.6/P1.6/P4.3)、RXD2(P1.0/P4.6)、RXD3(P0.0/P5.0)、RXD4(P0.2/P5.2)、CCP0(P1.1/P3.5/P2.5)、CCP1(P1.0/P3.6/P2.6)、CCP2(P3.7/P2.7)、I2C\_SDA(P1.4/P2.4/P3.3) 以及比较器中断、低压检测中断、掉电唤醒定时器唤醒。

MCU 提供了丰富的数字外设（串口、定时器、PCA、PWM 以及 I<sup>2</sup>C、SPI）接口与模拟外设（超高速 ADC、比较器），可满足广大用户的设计需求。

STC8G 系列单片机内部集成了增强型的双数据指针。通过程序控制，可实现数据指针自动递增或递减功能以及两组数据指针的自动切换功能。

产品线	I/O	UART	定时器	ADC	增强型 PWM	PCA	CMP	SPI	I2C	MDU16	LED	触摸按键
STC8G1K08 系列	18	2	3	15 <sub>CH</sub> *10 <sub>B</sub>		●	●	●	●			
STC8G1K08-8Pin 系列	6	1	2					●	●	●		
STC8G1K08A 系列	6	1	2	6 <sub>CH</sub> *10 <sub>B</sub>		●		●	●	●		
STC8G2K64S4 系列	45	4	5	15 <sub>CH</sub> *10 <sub>B</sub>	●	●	●	●	●	●		
STC8G2K64S2 系列	45	2	5	15 <sub>CH</sub> *10 <sub>B</sub>	●	●	●	●	●	●		
STC8G1K08T 系列	16	1	3	15 <sub>CH</sub> *10 <sub>B</sub>		●	●	●	●		●	●
STC15H2K64S4 系列	42	4	5	15 <sub>CH</sub> *10 <sub>B</sub>	●	●	●	●	●	●		

## 2 特性、价格及管脚

STC MCU

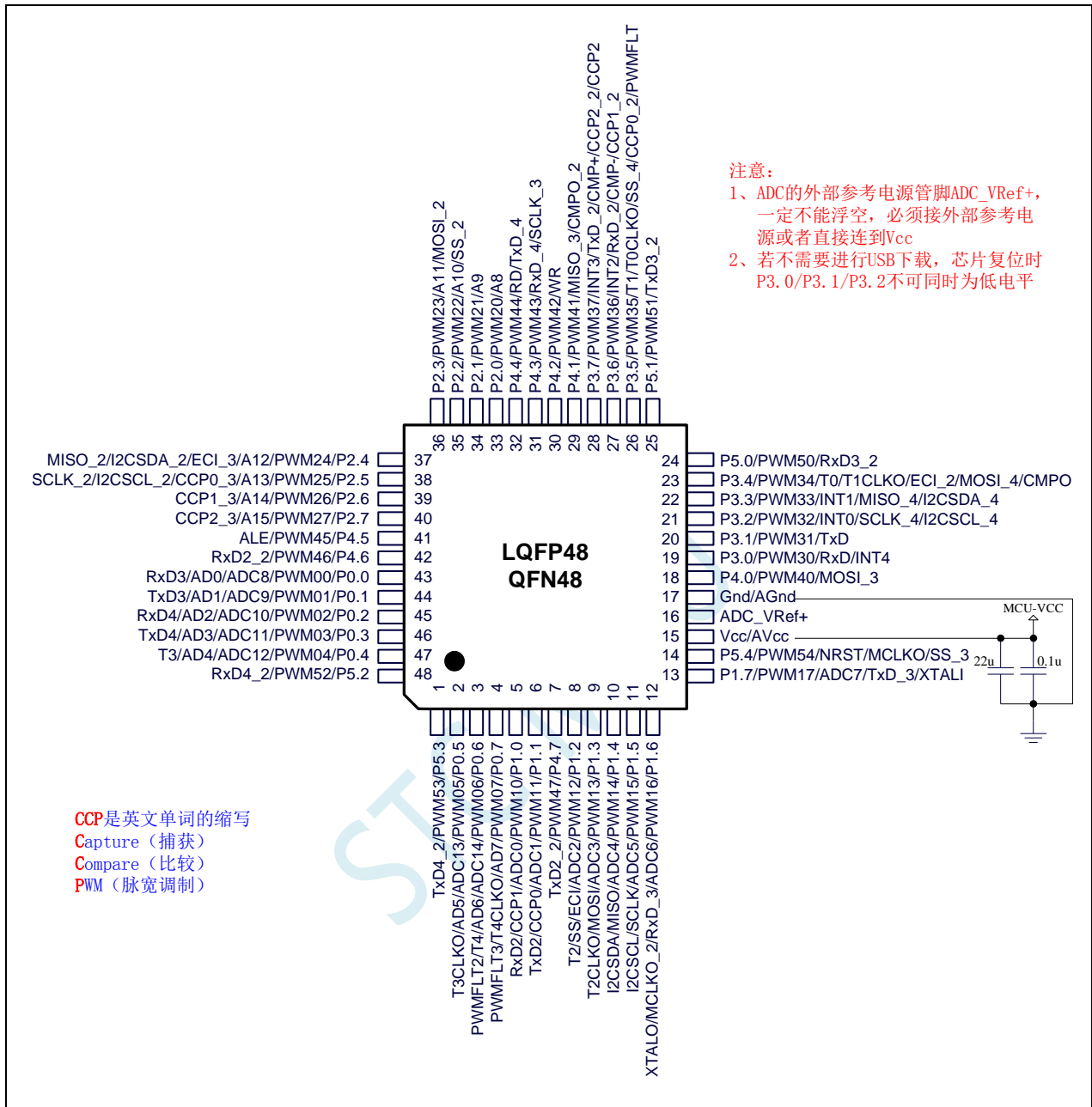


- ✓ 128 字节内部间接访问 RAM (IDATA)
- ✓ 2048 字节内部扩展 RAM (内部 XDATA)
- **时钟控制**
  - ✓ 内部高精度 IRC (4MHz~38MHz, ISP 编程时可进行上下调整, 还可以用户软件分频到较低的频率工作, 如 100KHz)
    - ⊕ 误差±0.3% (常温下 25℃)
    - ⊕ -1.38%~+1.42%温漂 (全温度范围, -40℃~85℃)
    - ⊕ -0.88%~+1.05%温漂 (温度范围, -20℃~65℃)
  - ✓ 内部 32KHz 低速 IRC (误差较大)
  - ✓ 外部晶振 (4MHz~38MHz) 和外部时钟
- **复位**
  - ✓ 硬件复位
    - ⊕ 上电复位。(在芯片未使能低压复位功能时有效)
    - ⊕ 复位脚复位。出厂时 P5.4 默认为 I/O 口, ISP 下载时可将 P5.4 管脚设置为复位脚 (注意: 当设置 P5.4 管脚为复位脚时, 复位电平为低电平)
    - ⊕ 看门狗溢出复位
    - ⊕ 低压检测复位, 提供 4 级低压检测电压: 2.0V、2.4V、2.7V、3.0V。
  - ✓ 软件复位
    - ⊕ 软件方式写复位触发寄存器
- **中断**
  - ✓ 提供 29 个中断源: INT0 (支持上升沿和下降沿中断)、INT1 (支持上升沿和下降沿中断)、INT2 (只支持下降沿中断)、INT3 (只支持下降沿中断)、INT4 (只支持下降沿中断)、定时器 0、定时器 1、定时器 2、定时器 3、定时器 4、串口 1、串口 2、串口 3、串口 4、ADC 模数转换、LVD 低压检测、SPI、I2C、比较器、PCA/CCP/PWM、增强型 PWM0、增强型 PWM1、增强型 PWM2、增强型 PWM3、增强型 PWM4、增强型 PWM5、增强型 PWM0 异常检测、增强型 PWM2 异常检测、增强型 PWM4 异常检测。
  - ✓ 提供 4 级中断优先级
  - ✓ 时钟停振模式下可以唤醒的中断: INT0(P3.2)、INT1(P3.3)、INT2(P3.6)、INT3(P3.7)、INT4(P3.0)、T0(P3.4)、T1(P3.5)、T2(P1.2)、T3(P0.4)、T4(P0.6)、RXD(P3.0/P3.6/P1.6/P4.3)、RXD2(P1.0/P4.6)、RXD3(P0.0/P5.0)、RXD4(P0.2/P5.2)、CCP0(P1.1/P3.5/P2.5)、CCP1(P1.0/P3.6/P2.6)、CCP2(P3.7/P2.7)、I2C\_SDA(P1.4/P2.4/P3.3) 以及比较器中断、低压检测中断、掉电唤醒定时器唤醒。
- **数字外设**
  - ✓ 5 个 16 位定时器: 定时器 0、定时器 1、定时器 2、定时器 3、定时器 4, 其中定时器 0 的模式 3 具有 NMI (不可屏蔽中断) 功能, 定时器 0 和定时器 1 的模式 0 为 16 位自动重载模式
  - ✓ 4 个高速串口: 串口 1、串口 2、串口 3、串口 4, 波特率时钟源最快可为 FOSC/4
  - ✓ 3 组 16 位 CCP/PCA/PWM 模块: CCP0、CCP1、CCP2, 可用于捕获、高速脉冲输出, 及 6/7/8/10 位的 PWM 输出
  - ✓ 45 组 15 位增强型 PWM, 可实现带死区的控制信号, 并支持外部异常检测功能 (另外还有 3 组传统的 PCA/CCP/PWM 可作 PWM)
  - ✓ SPI: 支持主机模式和从机模式以及主机/从机自动切换
  - ✓ I<sup>2</sup>C: 支持主机模式和从机模式
  - ✓ **MDU16: 硬件 16 位乘法器 (支持 32 位除以 16 位、16 位除以 16 位、16 位乘 16 位、数据移位以及数据规格化等运算)**
- **模拟外设**

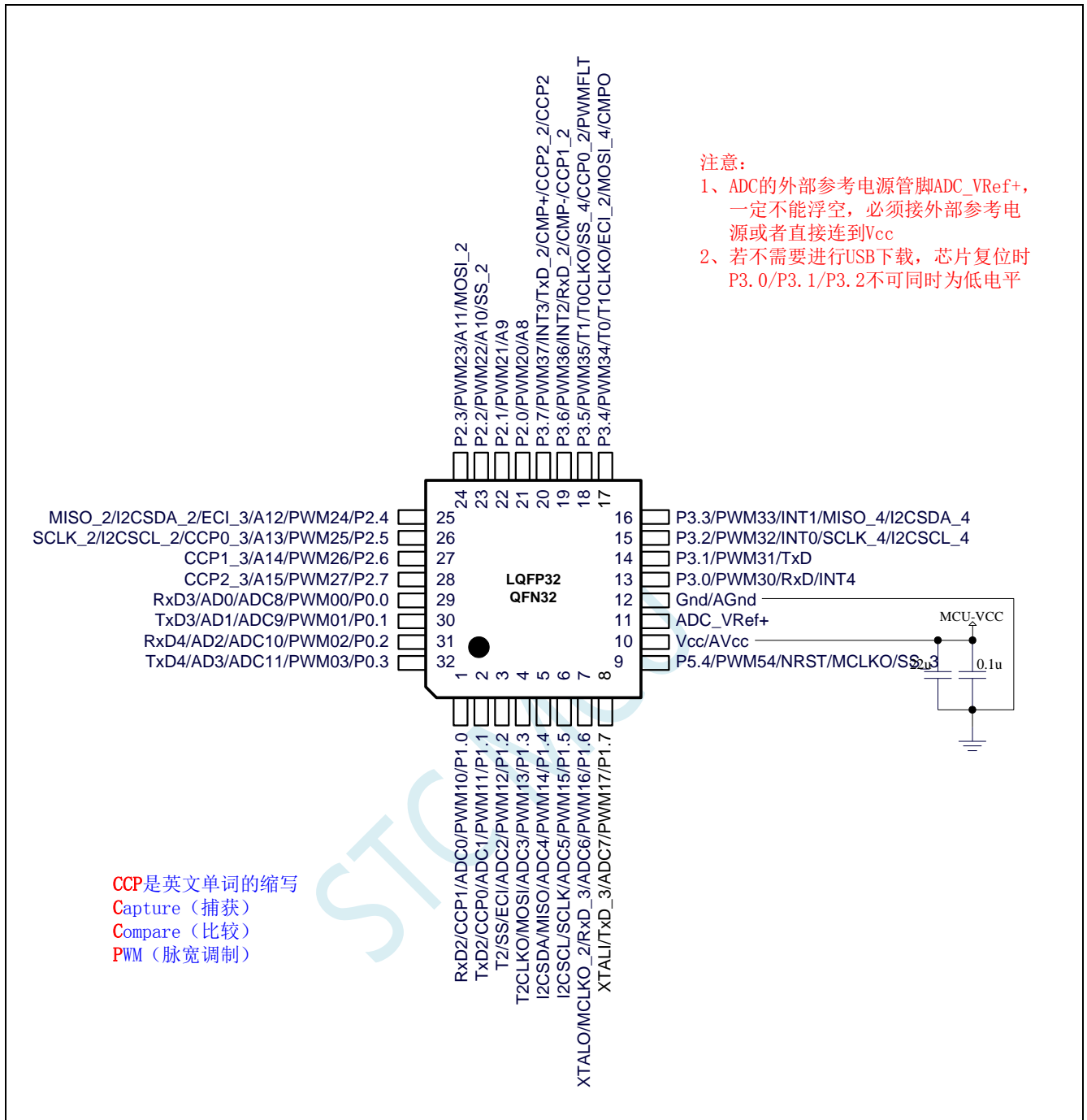
- ✓ 超高速 ADC，支持 **10 位精度** 15 通道（通道 0~通道 14）的模数转换，**速度最快能达到 500K（每秒进行 50 万次 ADC 转换）**
- ✓ ADC 的通道 15 用于测试内部 1.19V 参考信号源（芯片在出厂时，内部参考信号源已调整为 1.19V）
- ✓ 比较器，一组比较器（比较器的正端可选择 **CMP+** 端口和所有的 ADC 输入端口，所以比较器可当作多路比较器进行分时复用）
- ✓ DAC：3 路 PCA/CCP/PWM 可当 3 路 DAC 使用，45 路增强型 PWM 可当 45 路 DAC 使用
  
- **GPIO**
  - ✓ 最多可达 45 个 GPIO：P0.0~P0.7、P1.0~P1.7、P2.0~P2.7、P3.0~P3.7、P4.0~P4.7、P5.0~P5.4
  - ✓ 所有的 GPIO 均支持如下 4 种模式：准双向口模式、强推挽输出模式、开漏输出模式、高阻输入模式
  - ✓ **除 P3.0 和 P3.1 外，其余所有 I/O 口上电后的状态均为高阻输入状态，用户在使用 I/O 口时必须先设置 I/O 口模式，另外每个 I/O 均可独立使能内部 4K 上拉电阻**
  
- **封装**
  - ✓ LQFP48、QFN48、LQFP32

STC MCU

## 2.1.2 管脚图，最小系统

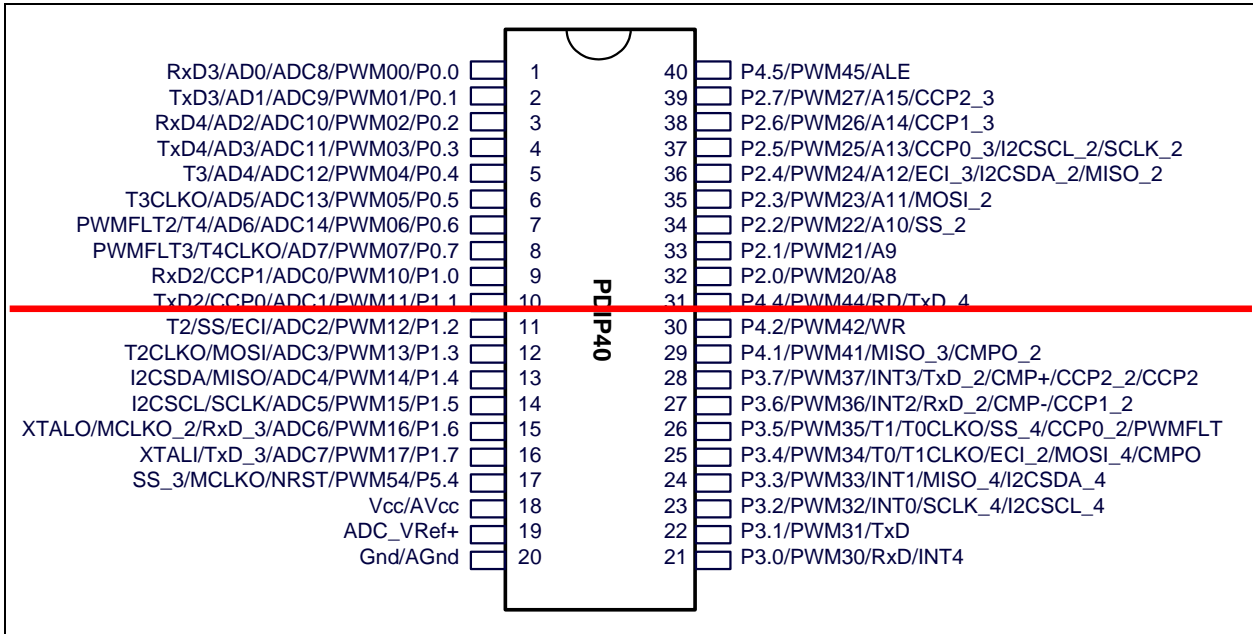


正看芯片丝印左下方小圆点处为第一脚  
 正看芯片丝印最下面一行最后一个字母为芯片版本号



正看芯片丝印左下方小圆点处为第一脚

正看芯片丝印最下面一行最后一个字母为芯片版本号





### 2.1.3 管脚说明

编号		名称	类型	说明
LQFP48				
1		P5.3	I/O	标准 IO 口
		PWM53	O	增强 PWM 输出脚
		TxD4_2	O	串口 4 的发送脚
2		P0.5	I/O	标准 IO 口
		PWM05	O	增强 PWM 输出脚
		AD5	I	地址总线
		ADC13	I	ADC 模拟输入通道 13
		T3CLKO	O	定时器 3 时钟分频输出
3		P0.6	I/O	标准 IO 口
		PWM06	O	增强 PWM 输出脚
		AD6	I	地址总线
		ADC14	I	ADC 模拟输入通道 14
		T4	I	定时器 4 外部时钟输入
		PWMFLT2	I	增强 PWM 的外部异常检测脚
4		P0.7	I/O	标准 IO 口
		PWM07	O	增强 PWM 输出脚
		AD7	I	地址总线
		T4CLKO	O	定时器 4 时钟分频输出
		PWMFLT3	I	增强 PWM 的外部异常检测脚
5		P1.0	I/O	标准 IO 口
		PWM10	O	增强 PWM 输出脚
		ADC0	I	ADC 模拟输入通道 0
		CCP1	I/O	PCA 的捕获输入、脉冲输出和 PWM 输出
		RxD2	I	串口 2 的接收脚
6		P1.1	I/O	标准 IO 口
		PWM11	O	增强 PWM 输出脚
		ADC1	I	ADC 模拟输入通道 1
		CCP0	I/O	PCA 的捕获输入、脉冲输出和 PWM 输出
		TxD2	O	串口 2 的发送脚
7		P4.7	I/O	标准 IO 口
		PWM47	O	增强 PWM 输出脚
		TxD2_2	O	串口 2 的发送脚
8		P1.2	I/O	标准 IO 口
		PWM12	O	增强 PWM 输出脚
		ADC2	I	ADC 模拟输入通道 2
		ECI	I	PCA 的外部脉冲输入
		SS	I	SPI 的从机选择脚（主机为输出）
		T2	I	定时器 2 外部时钟输入

编号	名称	类型	说明
LQFP48			
9	P1.3	I/O	标准 IO 口
	PWM13	O	增强 PWM 输出脚
	ADC3	I	ADC 模拟输入通道 3
	MOSI	I/O	SPI 主机输出从机输入
	T2CLKO	O	定时器 2 时钟分频输出
10	P1.4	I/O	标准 IO 口
	PWM14	O	增强 PWM 输出脚
	ADC4	I	ADC 模拟输入通道 4
	MISO	I/O	SPI 主机输入从机输出
	SDA	I/O	I2C 接口的数据线
11	P1.5	I/O	标准 IO 口
	PWM15	O	增强 PWM 输出脚
	ADC5	I	ADC 模拟输入通道 5
	SCLK	I/O	SPI 的时钟脚
	SCL	I/O	I2C 的时钟线
12	P1.6	I/O	标准 IO 口
	PWM16	O	增强 PWM 输出脚
	ADC6	I	ADC 模拟输入通道 6
	RxD_3	I	串口 1 的接收脚
	MCLKO_2	O	主时钟分频输出
	XTALO	O	外部晶振的输出脚
13	P1.7	I/O	标准 IO 口
	PWM17	O	增强 PWM 输出脚
	ADC7	I	ADC 模拟输入通道 7
	TxD_3	O	串口 1 的发送脚
	XTALI	I	外部晶振/外部时钟的输入脚
14	P5.4	I/O	标准 IO 口
	PWM54	O	增强 PWM 输出脚
	NRST	I	复位引脚（低电平复位）
	MCLKO	O	主时钟分频输出
	SS_3	I	SPI 的从机选择脚（主机为输出）
15	Vcc	Vcc	电源脚
	AVcc	Vcc	ADC 电源脚
16	ADC_VRef+	I	ADC 外部参考电压源输入脚，要求不高时可直接接 MCU 的 VCC
17	Gnd	Gnd	地线
	AGnd	Gnd	ADC 地线

编号		名称	类型	说明
LQFP48				
18		P4.0	I/O	标准 IO 口
		PWM40	O	增强 PWM 输出脚
		MOSI_3	I/O	SPI 主机输出从机输入
19		P3.0	I/O	标准 IO 口
		PWM30	O	增强 PWM 输出脚
		RxD	I	串口 1 的接收脚
		INT4	I	外部中断 4
20		P3.1	I/O	标准 IO 口
		PWM31	O	增强 PWM 输出脚
		TxD	O	串口 1 的发送脚
21		P3.2	I/O	标准 IO 口
		PWM32	O	增强 PWM 输出脚
		INT0	I	外部中断 0
		SCLK_4	I/O	SPI 的时钟脚
		SCL_4	I/O	I2C 的时钟线
22		P3.3	I/O	标准 IO 口
		PWM33	O	增强 PWM 输出脚
		INT1	I	外部中断 1
		MISO_4	I/O	SPI 主机输入从机输出
		SDA_4	I/O	I2C 接口的数据线
23		P3.4	I/O	标准 IO 口
		PWM34	O	增强 PWM 输出脚
		T0	I	定时器 0 外部时钟输入
		T1CLKO	O	定时器 1 时钟分频输出
		ECL_2	I	PCA 的外部脉冲输入
		MOSI_4	I/O	SPI 主机输出从机输入
		CMPO	O	比较器输出
24		P5.0	I/O	标准 IO 口
		PWM50	O	增强 PWM 输出脚
		RxD3_2	I	串口 3 的接收脚
25		P5.1	I/O	标准 IO 口
		PWM52	O	增强 PWM 输出脚
		TxD3_2	O	串口 3 的发送脚

编号		名称	类型	说明
LQFP48				
26		P3.5	I/O	标准 IO 口
		PWM35	O	增强 PWM 输出脚
		T1	I	定时器 1 外部时钟输入
		T0CLKO	O	定时器 0 时钟分频输出
		SS_4	I	SPI 的从机选择脚（主机为输出）
		CCP0_2	I/O	PCA 的捕获输入、脉冲输出和 PWM 输出
		PWMFLT	I	增强 PWM 的外部异常检测脚
27		P3.6	I/O	标准 IO 口
		PWM36	O	增强 PWM 输出脚
		INT2	I	外部中断 2
		RxD_2	I	串口 1 的接收脚
		CMP-	I	比较器负极输入
		CCP1_2	I/O	PCA 的捕获输入、脉冲输出和 PWM 输出
28		P3.7	I/O	标准 IO 口
		PWM37	O	增强 PWM 输出脚
		INT3	I	外部中断 3
		TxD_2	O	串口 1 的发送脚
		CMP+	I	比较器正极输入
		CCP2	I/O	PCA 的捕获输入、脉冲输出和 PWM 输出
		CCP2_2	I/O	PCA 的捕获输入、脉冲输出和 PWM 输出
29		P4.1	I/O	标准 IO 口
		PWM41	O	增强 PWM 输出脚
		MISO_3	I/O	SPI 主机输入从机输出
		CMPO_2	O	比较器输出
30		P4.2	I/O	标准 IO 口
		PWM42	O	增强 PWM 输出脚
		WR	O	外部总线的写信号线
31		P4.3	I/O	标准 IO 口
		PWM43	O	增强 PWM 输出脚
		RxD_4	I	串口 1 的接收脚
		SCLK_3	I/O	SPI 的时钟脚
32		P4.4	I/O	标准 IO 口
		PWM44	O	增强 PWM 输出脚
		RD	O	外部总线的读信号线
		TxD_4	O	串口 1 的发送脚
33		P2.0	I/O	标准 IO 口
		PWM20	O	增强 PWM 输出脚
		A8	I	地址总线

编号		名称	类型	说明
LQFP48				
34		P2.1	I/O	标准 IO 口
		PWM21	O	增强 PWM 输出脚
		A9	I	地址总线
35		P2.2	I/O	标准 IO 口
		PWM22	O	增强 PWM 输出脚
		A10	I	地址总线
		SS_2	I	SPI 的从机选择脚（主机为输出）
36		P2.3	I/O	标准 IO 口
		PWM23	O	增强 PWM 输出脚
		A11	I	地址总线
		MOSI_2	I/O	SPI 主机输出从机输入
		CCP0_2	I/O	PCA 的捕获输入、脉冲输出和 PWM 输出
37		P2.4	I/O	标准 IO 口
		PWM24	O	增强 PWM 输出脚
		A12	I	地址总线
		ECL_3	I	PCA 的外部脉冲输入
		SDA_2	I/O	I2C 接口的数据线
		MISO_2	I/O	SPI 主机输入从机输出
38		P2.5	I/O	标准 IO 口
		PWM25	O	增强 PWM 输出脚
		A13	I	地址总线
		CCP0_3	I/O	PCA 的捕获输入、脉冲输出和 PWM 输出
		SCL_2	I/O	I2C 的时钟线
		SCLK_2	I/O	SPI 的时钟脚
39		P2.6	I/O	标准 IO 口
		PWM26	O	增强 PWM 输出脚
		A14	I	地址总线
		CCP1_3	I/O	PCA 的捕获输入、脉冲输出和 PWM 输出
40		P2.7	I/O	标准 IO 口
		PWM27	O	增强 PWM 输出脚
		A15	I	地址总线
		CCP2_3	I/O	PCA 的捕获输入、脉冲输出和 PWM 输出
41		P4.5	I/O	标准 IO 口
		PWM45	O	增强 PWM 输出脚
		ALE	O	地址锁存信号

编号		名称	类型	说明
LQFP48				
42		P4.6	I/O	标准 IO 口
		PWM46	O	增强 PWM 输出脚
		RxD2_2	I	串口 2 的接收脚
43		P0.0	I/O	标准 IO 口
		PWM00	O	增强 PWM 输出脚
		ADC8	I	ADC 模拟输入通道 8
		AD0	I	地址总线
		RxD3	I	串口 3 的接收脚
44		P0.1	I/O	标准 IO 口
		PWM01	O	增强 PWM 输出脚
		ADC9	I	ADC 模拟输入通道 9
		AD1	I	地址总线
		TxD3	O	串口 3 的发送脚
45		P0.2	I/O	标准 IO 口
		PWM02	O	增强 PWM 输出脚
		ADC10	I	ADC 模拟输入通道 10
		AD2	I	地址总线
		RxD4	I	串口 4 的接收脚
46		P0.3	I/O	标准 IO 口
		PWM03	O	增强 PWM 输出脚
		ADC11	I	ADC 模拟输入通道 11
		AD3	I	地址总线
		TxD4	O	串口 4 的发送脚
47		P0.4	I/O	标准 IO 口
		PWM04	O	增强 PWM 输出脚
		ADC12	I	ADC 模拟输入通道 12
		AD4	I	地址总线
		T3	I	定时器 3 外部时钟输入
48		P5.2	I/O	标准 IO 口
		PWM52	O	增强 PWM 输出脚
		RxD4_2	I	串口 4 的接收脚