

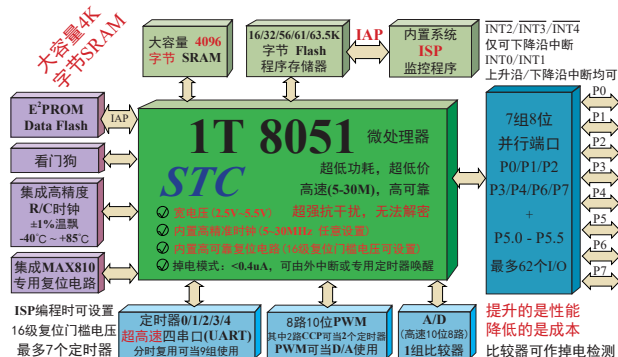
STC15W4K32S4系列单片机总体介绍

1 STC15W4K32S4系列单片机简介

STC15W4K32S4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/超强抗干扰的新一代8051单片机，采用STC第九代加密技术，无法解密，指令代码完全兼容传统8051,但速度快8-12倍。内部集成高精度R/C时钟($\pm 0.3\%$)， $\pm 1\%$ 温飘($-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$)，常温下温飘 $\pm 0.6\%$ ($-20^{\circ}\text{C} \sim +65^{\circ}\text{C}$)，ISP编程时5MHz~30MHz宽范围可设置，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16级复位门槛电压可选)。8路10位PWM，8路高速10位A/D转换(30万次/秒)，内置4K字节大容量SRAM，4组独立的高速异步串行通信端口(UART1/UART2/UART3/UART4)，1组高速同步串行通信端口SPI，针对多串行口通信/电机控制/强干扰场合。内置比较器，功能更强大。

在 Keil C 开发环境中，选择 Intel 8052 编译，头文件包含<reg51.h>即可

现STC15系列单片机采用STC-Y5超高速CPU内核，在相同的时钟频率下，速度又比STC早期的1T系列单片机(如STC12系列/STC11系列/STC10系列)的速度快20%。



1. 增强型 8051 CPU，1T，单时钟/机器周期，速度比普通8051快8-12倍
2. 工作电压：2.5V - 5.5V
3. 16K/32K/40K/48K/56K/58K/61K/63.5K 字节片内Flash程序存储器，擦写次数10万次以上
4. 片内大容量4096字节的SRAM，包括常规的256字节RAM <idata> 和内部扩展的3840字节 XRAM <xdata>
5. 大容量片内EEPROM，擦写次数10万次以上
6. ISP/IAP，在系统可编程/在应用可编程，无需编程器/仿真器
7. 共8通道10位高速ADC，速度可达30万次/秒，8路PWM还可当8路D/A使用
8. 6通道15位专门的高精度PWM(带死区控制) + 2通道CCP(利用它的高速脉冲输出功能可实现11~16位PWM) ----- 可用来再实现8路D/A，或2个16位定时器，或2个外部中断(支持上升沿/下降沿中断)

9. 与STC15W4K32S4系列单片机的6路增强型PWM相关的12个端口[P3.7/PWM2, P2.1/PWM3, P2.2/PWM4, P2.3/PWM5, P1.6/PWM6, P1.7/PWM7, P2.7/PWM2_2, P4.5/PWM3_2, P4.4/PWM4_2, P4.2/PWM5_2, P0.7/PWM6_2, P0.6/PWM7_2]上电复位前要进行初始化, 因为这些端口上电复位后默认为高阻输入(既不向外输出电流也不向内输出电流), 若要使其能对外能输出, 要用软件将其改设为强推挽输出或准双向口/弱上拉, 因此上电前用户须在程序中将这端口设置为其他模式(如准双向口或强推挽模式); 注意这些端口进入掉电模式时不能为高阻输入, 否则需外部加上拉电阻。
10. 内部高可靠复位, ISP编程时16级复位门槛电压可选, 可彻底省掉外部复位电路
11. 工作频率范围: 5MHz ~ 30MHz, 相当于普通8051的60MHz~360MHz
12. 内部高精度R/C时钟($\pm 0.3\%$), $\pm 1\%$ 温飘($-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$), 常温下温飘 $\pm 0.6\%$ ($-20^{\circ}\text{C} \sim +65^{\circ}\text{C}$), ISP编程时内部时钟从5MHz~30MHz可设(5.5296MHz / 6MHz / 11.0592MHz / 12MHz / 18.432MHz / 20MHz / 22.1184MHz / 24MHz / 27MHz / 30MHz)
13. 不需外部晶振和外部复位, 还可对外输出时钟和低电平复位信号
14. 四组完全独立的高速异步串行通信端口, 分时切换可当9组串口使用:
 - 串口1(RxD/P3.0, TxD/P3.1)可以切换到(RxD_2/P3.6, TxD_2/P3.7),
还可以切换到(RxD_3/P1.6, TxD_3/P1.7);
 - 串口2(RxD2/P1.0, TxD2/P1.1)可以切换到(RxD2_2/P4.6, TxD2_2/P4.7)
 - 串口3(RxD3/P0.0, TxD3/P0.1)可以切换到(RxD3_2/P5.0, TxD3_2/P5.1)
 - 串口4(RxD4/P0.2, TxD4/P0.3)可以切换到(RxD4_2/P5.2, TxD4_2/P5.3)

注意: 建议用户将串口1放在 P3.6/P3.7 或 P1.6/ P1.7 (P3.0/P3.1 作下载/仿真用); 若用户不想切换, 坚持使用 P3.0/P3.1 或作为串口1进行通信, 则务必在下载程序时, 在软件上勾选“下次冷启动时, P3.2/P3.3为0/0时才可以下载程序”。
15. 一组高速同步串行通信端口SPI.
16. 支持程序加密后传输, 防拦截
17. 支持RS485下载
18. 低功耗设计: 低速模式, 空闲模式, 掉电模式/停机模式.
19. 可将掉电模式/停机模式唤醒的定时器: 有内部低功耗掉电唤醒专用定时器。
20. 可将掉电模式/停机模式唤醒的资源有: INT0/P3.2, INT1/P3.3 (INT0/INT1上升沿下降沿中断均可), $\overline{\text{INT2}}$ /P3.6, $\overline{\text{INT3}}$ /P3.7, $\overline{\text{INT4}}$ /P3.0($\overline{\text{INT2}}/\overline{\text{INT3}}/\overline{\text{INT4}}$ 仅可下降沿中断); 管脚CCP0/CCP1; 外部管脚RxD/RxD2/RxD3/RxD4(下降沿, 不产生中断, 前提是在进入掉电模式/停机模式前相应的串行口中断已经被允许); 外部管脚T0/T1/T2/T3/T4(下降沿, 不产生中断, 前提是在进入掉电模式/停机模式前相应的定时器中断已经被允许); 内部低功耗掉电唤醒专用定时器。

21. 共7个定时器，5个16位可重装载定时器/计数器（T0/T1/T2/T3/T4，其中T0/T1兼容普通8051的定时器/计数器），并均可独立实现对外可编程时钟输出（5通道），另外管脚SysClkO可将系统时钟对外分频输出($\div 1$ 或 $\div 2$ 或 $\div 4$ 或 $\div 16$)，2路CCP还可再实现2个定时器
22. 定时器/计数器2，也可实现1个16位重装载定时器/计数器,定时器/计数器2也可产生时钟输出T2CLKO
23. 新增可16位重装载定时器T3/T4，也可产生可编程时钟输出T3CLKO/T4CLKO

24. 可编程时钟输出功能(对内部系统时钟或对外部管脚的时钟输入进行时钟分频输出)：

由于STC15系列5V单片机I/O口的对外输出速度最快不超过13.5MHz，所以5V单片机的对外可编程时钟输出速度最快也不超过13.5MHz.；

而3.3V单片机I/O口的对外输出速度最快不超过8MHz，故3.3V单片机的对外可编程时钟输出速度最快也不超过8MHz.

- ① T0在P3.5/T0CLKO进行可编程输出时钟(对内部系统时钟或对外部管脚T0/P3.4的时钟输入进行可编程时钟分频输出)；
 - ② T1在P3.4/T1CLKO进行可编程输出时钟(对内部系统时钟或对外部管脚T1/P3.5的时钟输入进行可编程时钟分频输出)；
 - ③ T2在P3.0/T2CLKO进行可编程输出时钟(对内部系统时钟或对外部管脚T2/P3.1的时钟输入进行可编程时钟分频输出)；
 - ④ T3在P0.4/T3CLKO进行可编程输出时钟(对内部系统时钟或对外部管脚T3/P0.5的时钟输入进行可编程时钟分频输出)；
 - ⑤ T4在P0.6/T4CLKO进行可编程输出时钟(对内部系统时钟或对外部管脚T4/P0.7的时钟输入进行可编程时钟分频输出)；
- 以上5个定时器/计数器均可1~65536级分频输出。

- ⑥ 系统时钟在P5.4/SysClkO或P1.6/XTAL2/SysClkO_2对外输出时钟，并可如下分频SysClk/1, SysClk/2, SysClk/4, SysClk/16.

系统时钟是指对主时钟进行分频后供给CPU、定时器、串行口、SPI、CCP/PWM/PCA、A/D转换的实际工作时钟；主时钟可以是内部R/C时钟，也可以是外部输入的时钟或外部晶体振荡产生的时钟；SysClk是指系统时钟频率，SysClkO是指系统时钟输出。

STC15系列中除STC15W4K32S4系列、STC15W401AS系列、STC15W1K08PWM系列及STC15W1K20S-LQFP64单片机是将系统时钟对外分频输出外，其他系列单片机均是将主时钟对外分频输出。

25. 比较器，可当1路ADC使用，可作掉电检测，支持外部管脚CMP+与外部管脚CMP-进行比较，可产生中断，并可在管脚CMPO上产生输出（可设置极性），也支持外部管脚CMP+与内部参考电压进行比较

若[P5.5/CMP+, P5.4/CMP-]被用作比较器正极(CMP+)/负极(CMP-)，则[P5.5/CMP+, P5.4/CMP-]要被设置为高阻输入

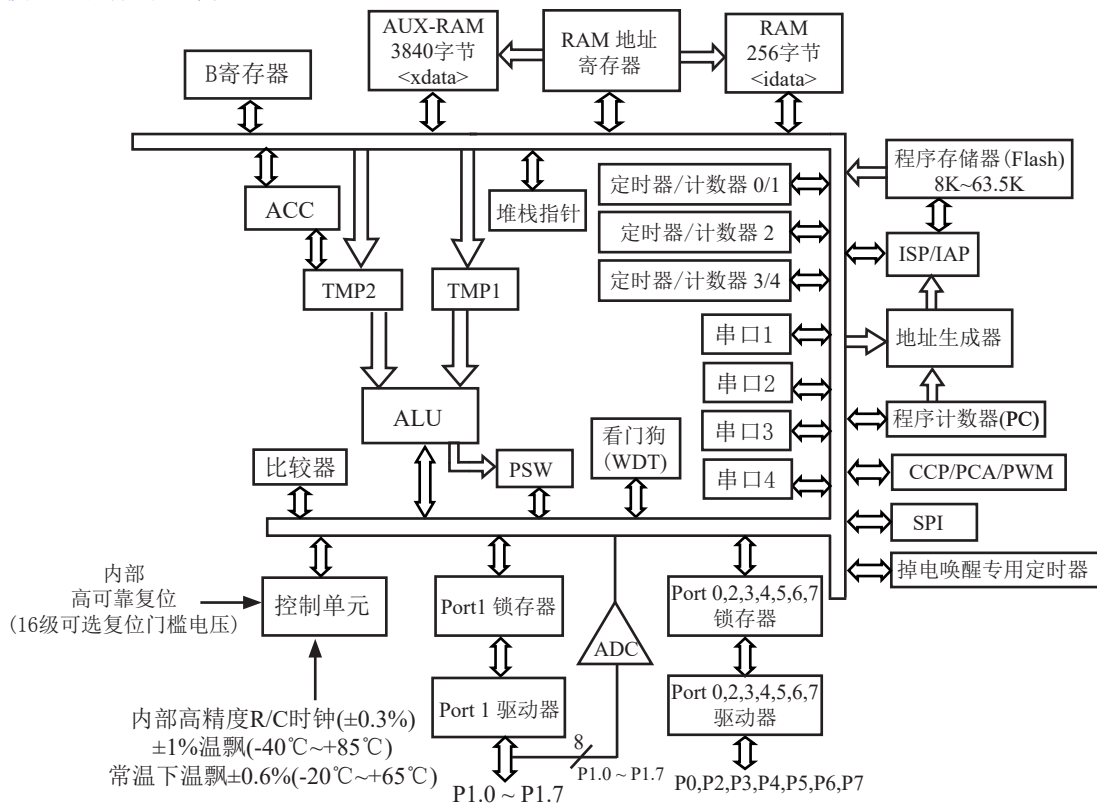
注意：STC15W4K32S4系列单片机的8路ADC口不可用作比较器正极(CMP+)。

26. 硬件看门狗(WDT)

27. 先进的指令集结构，兼容普通8051指令集，有硬件乘法/除法指令
28. 通用I/O口(62/46/42/38/30/26个)，复位后为：准双向口/弱上拉（普通8051传统I/O口）
可设置成四种模式：准双向口/弱上拉，**强推挽**/强上拉，仅为输入/高阻，开漏
每个I/O口驱动能力均可达到20mA，但40-pin及40-pin以上单片机的整个芯片电流最大不要超过120mA，16-pin及以上/32-pin及以下单片机的整个芯片电流最大不要超过90mA。
如果I/O口不够用，可外接74HC595(参考价0.15元)来扩展I/O口，并可多芯片级联扩展几十个I/O口
29. 封装：LQFP64L(16mm x 16mm), LQFP64S(12mm x 12mm), QFN64(9mm x 9mm),
LQFP48(9mm x 9mm), QFN48(7mm x 7mm), LQFP44(12mm x 12mm),
LQFP32(9mm x 9mm), SOP28, SKDIP28, PDIP40.
30. **全部175℃八小时高温烘烤，高品质制造保证**
31. 开发环境：在 Keil C 开发环境中，选择 Intel 8052 编译，头文件包含<reg51.h>即可

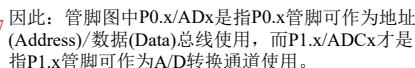
2 STC15W4K32S4系列单片机的内部结构图

STC15W4K32S4系列单片机的内部结构框图如下图所示。STC15W4K32S4系列单片机中包含中央处理器(CPU)、程序存储器(Flash)、数据存储器(SRAM)、定时器/计数器、掉电唤醒专用定时器、I/O口、高速A/D转换、比较器、看门狗、UART高速异步串行通信口1、串行口2、串行口3、串行口4、CCP/PWM/PCA、高速同步串行通信端口SPI, 片内高精度R/C时钟及高可靠复位等模块。STC15W4K32S4系列单片机几乎包含了数据采集和控制中所需要的所有单元模块, 可称得上是一个真正的片上系统(SysTem Chip或SysTem on Chip, 简称为STC, 这是宏晶科技STC名称的由来)。



STC15W4K32S4系列内部结构框图

PWM(脉宽调制)



IRC15W4K63S4的P5.4/CMP-和P5.5/CMP+也可以当I/O口使用

对于3.3V单片机, 由于I/O口的对外输出速度最快不超过8MHz, 所以对外可编程时钟输出速度最快也不超过8MHz;

系统时钟是指对主时钟进行分频后供给CPU、定时器、串行口、SPI、CCP/PWM/PCA、A/D转换的实际工作时钟；主时钟可以是内部R/C时钟，也可以是外部输入的时钟或外部晶体振荡产生的时钟；SysClk是指系统时钟频率。

TOCLKO/T1CLKO/T2CLKO/T3CLKO/T4CLKO
除可以对内部系统时钟进行可编程时钟输出外，还可以对外部管脚T0/T1/T2/T3/T4的时钟输入进行时钟分频输出，作分频器使用。

若[P5.5/CMP+, P5.4/CMP-]被用作比较器正极(CMP+) / 负极(CMP-), 则[P5.5/CMP+, P5.4/CMP-]要被设置为高阻输入

STC15W4K系列的8路ADC口不可用作比较器正极

T0CLKO是指定时器/计数器0的可编程时钟输出(对内部系统时钟或对外部管脚T0/P3.4的时钟输入进行可编程时钟分频输出);

T1CLKO是指定时器/计数器1的可编程时钟输出(对内部系统时钟或对外部管脚T1/P3.5的时钟输入进行可编程时钟分频输出);

T2CLKO是指定时器/计数器2的可编程时钟输出(对内部系统时钟或对外部管脚T2/P3.1的时钟输入进行可编程时钟分频输出);

T3CLKO是指定时器/计数器3的可编程时钟输出(对内部系统时钟或对外部管脚T3/P0.5的时钟输入进行可编程时钟分频输出);

T4CLKO是指定时器/计数器4的可编程时钟输出(对内部系统时钟或对外部管脚T4/P0.7的时钟输入进行可编程时钟分频输出)。

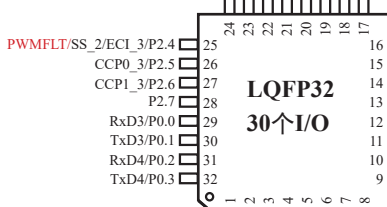
T0CLKO/T1CLKO/T2CLKO/T3CLKO/T4CLKO除可以对内部系统时钟进行可编程时钟输出外,还可以对外部管脚T0/T1/T2/T3/T4的时钟输入进行时钟分频输出, 作分频器使用。

对于STC15系列5V单片机，由于I/O口的对外输出速度最快不超过13.5MHz，所以对外可编程时钟输出速度最快也不超过13.5MHz：

对于3.3V单片机, 由于I/O口的对外输出速度最快不超过8MHz, 所以对外可编程时钟输出速度最快也不超过8MHz:

A/D转换通道在P1口，管脚图中P1.x/ADCx是指P1.x管脚可作为A/D转换通道使用。

LOFP32 (9x9mm)

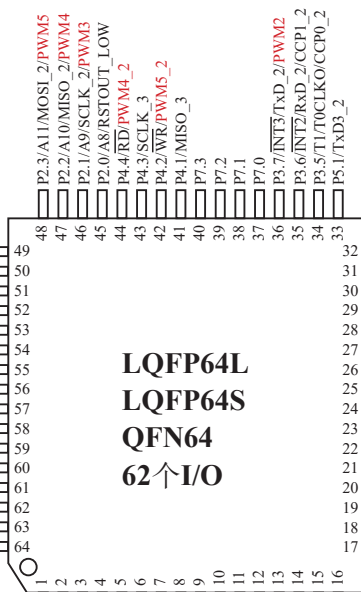


若用户要对外输出
13.56MHz时钟，
则建议选择主时
钟输出27.12MHz
($27.12 \div 2 = 13.56$)

IRC15W4K63S4的P5.4/CMP-和P5.5/CMP+也可以当I/O口使用

所有封装形式均满足欧盟RoHS要求,

CCP: 是Capture(捕获), Compare(比较), PWM(脉宽调制)的缩写



SysClkO_2与SysClkO均是指系统时钟输出，系统钟对外输出的时钟可如下分频SysClk/1, SysClk/2, SysClk/4, SysClk/16.

系统时钟是指对主时钟进行分频后供给CPU、定时器、串行口、SPI、CCP/PWM/PCA、A/D转换的实际工作时钟；主时钟可以是内部R/C时钟，也可以是外部输入的时钟或外部晶体振荡产生的时钟；SysCk是指系统时钟频率。

LQFP64L (16mm x 16mm)

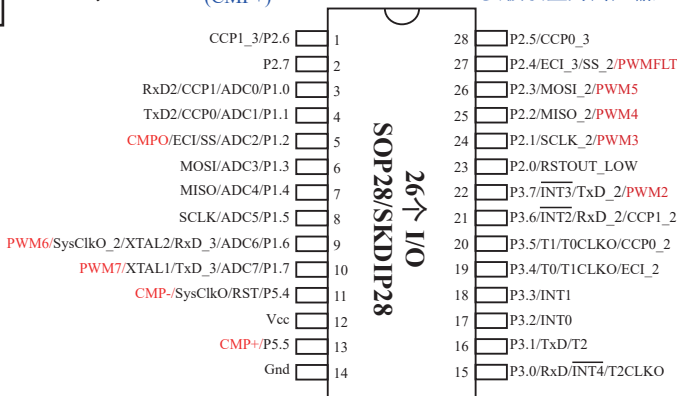
LOFP64S (12mm x 12mm)

OFN64 (9mm x 9mm)

如串口2切换到[P4.7/TxD, P4.6/RxD]时, P4.7要加3.3K上拉电阻, 且须工作在弱上拉/准双向口模式

若[P5.5/CMP+, P5.4/CMP-]被用作比较器正极(CMP+)/负极(CMP-), 则[P5.5/CMP+, P5.4/CMP-]要被设置为高阻输入

注意：
STC15W4K32S4系列
单片机的8路ADC口
不可用作比较器正极
(CMP+)



Mnemonic	Add	Name	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	Reset Value
AUXR1 P_SW1	A2H	Auxiliary register 1	S1_S1	S1_S0	CCP_S1	CCP_S0	SPI_S1	SPI_S0	0	DPS	0000 0000
P_SW2	BAH	Peripheral function switch			PWM67_S	PWM2345_S		S4_S	S3_S	S2_S	xxxx x000
CLK_DIV (PCON2)	97H	时钟分频寄存器	SysCKO_S1	SysCKO_S0	ADRJ	Tx_Rx	SysClkO_2	CLKS2	CLKS1	CLKS0	0000 0000
INT_CLKO (AUXR2)	8FH	外部中断允许并时钟输出	-	EX4	EX3	EX2	SysCKO_S2	T2CLKO	T1CLKO	T0CLKO	x000 0000

串口1/S1可在3个地方切换，由 S1_S0 及 S1_S1 控制位来选择		
S1_S1	S1_S0	串口1/S1可在P1/P3之间来回切换
0	0	串口1/S1在[P3.0/RxD,P3.1/TxD]
0	1	串口1/S1在[P3.6/RxD_2,P3.7/TxD_2]
1	0	串口1/S1在[P1.6/RxD_3/XTAL2,P1.7/TxD_3/XTAL1] 串口1在P1口时要使用内部时钟
1	1	无效

串口1建议放在[P3.6/RxD_2,P3.7/TxD_2]或[P1.6/RxD_3/XTAL2,P1.7/TxD_3/XTAL1]上。

建议用户在程序中将[S1_S1, S1_S0]的值设置为[0, 1]或[1, 0]，进而将串口1放在[P3.6/RxD_2, P3.7/TxD_2]或[P1.6/RxD_3/XTAL2, P1.7/TxD_3/XTAL1]上

CCP可在3个地方切换，由 CCP_S1 / CCP_S0 两个控制位来选择		
CCP_S1	CCP_S0	CCP可在P1/P2/P3之间来回切换
0	0	CCP在[P1.2/ECI,P1.1/CCP0,P1.0/CCP1]
0	1	CCP在[P3.4/ECI_2,P3.5/CCP0_2,P3.6/CCP1_2]
1	0	CCP在[P2.4/ECI_3,P2.5/CCP0_3,P2.6/CCP1_3]
1	1	无效

PWM2/PWM3/PWM4/PWM5/PWMFLT可在2个地方切换，由 PWM2345_S 控制位来选择	
PWM2345_S	切换PWM2/PWM3/PWM4/PWM5/PWMFLT管脚
0	PWM2/PWM3/PWM4/PWM5/PWMFLT在[P3.7/PWM2, P2.1/PWM3, P2.2/PWM4, P2.3/PWM5, P2.4/PWMFLT]
1	PWM2/PWM3/PWM4/PWM5/PWMFLT在[P2.7/PWM2_2, P4.5/PWM3_2, P4.4/PWM4_2, P4.2/PWM5_2, P0.5/PWMFLT_2]

PWM6/PWM7可在2个地方切换，由 PWM67_S 控制位来选择	
PWM67_S	切换PWM6/PWM7管脚
0	PWM6/PWM7在[P1.6/PWM6,P1.7/PWM7]
1	PWM6/PWM7在[P0.7/PWM6_2,P0.6/PWM7_2]

与STC15W4K32S4系列单片机的6路增强型PWM相关的端口上电后默认为高阻输入，上电前用户须在程序中将这些端口设置为其他模式(如准双向口或强推挽模式)；注意这些端口进入掉电模式时不能为高阻输入，否则需外部加上拉电阻。

Mnemonic	Add	Name	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	Reset Value
AUXR1 P_SW1	A2H	Auxiliary register 1	S1_S1	S1_S0	CCP_S1	CCP_S0	SPI_S1	SPI_S0	0	DPS	0000 0000
P_SW2	BAH	Peripheral function switch			PWM67_S	PWM2345_S		S4_S	S3_S	S2_S	xxxx x000
CLK_DIV (PCON2)	97H	时钟分频寄存器	SysCKO_S1	SysCKO_S0	ADRJ	Tx_Rx	SysClkO_2	CLKS2	CLKS1	CLKS0	0000 0000
INT_CLKO (AUXR2)	8FH	外部中断允许并时钟输出	-	EX4	EX3	EX2	SysCKO_S2	T2CLKO	T1CLKO	T0CLKO	x000 0000

SPI可在3个地方切换，由 SPI_S1 / SPI_S0 两个控制位来选择

SPI_S1	SPI_S0	SPI可在P1/P2/P4之间来回切换
0	0	SPI在[P1.2/SS,P1.3/MOSI,P1.4/MISO,P1.5/SCLK]
0	1	SPI在[P2.4/SS_2,P2.3/MOSI_2,P2.2/MISO_2,P2.1/SCLK_2]
1	0	SPI在[P5.4/SS_3,P4.0/MOSI_3,P4.1/MISO_3,P4.3/SCLK_3]
1	1	无效

DPS: DPTR registers select bit. DPTR 寄存器选择位

- 0: DPTR0 is selected DPTR0被选择
1: DPTR1 is selected DPTR1被选择

串口2/S2可在2个地方切换，由 S2_S 控制位来选择

S2_S	S2可在P1/P4之间来回切换
0	串口2/S2在[P1.0/RxD2,P1.1/TxD2]
1	串口2/S2在[P4.6/RxD2_2,P4.7/TxD2_2]

串口3/S3可在2个地方切换，由 S3_S 控制位来选择

S3_S	S3可在P0/P5之间来回切换
0	串口3/S3在[P0.0/RxD3,P0.1/TxD3]
1	串口3/S3在[P5.0/RxD3_2,P5.1/TxD3_2]

串口4/S4可在2个地方切换，由 S4_S 控制位来选择

S4_S	S4可在P0/P5之间来回切换
0	串口4/S4在[P0.2/RxD4,P0.3/TxD4]
1	串口4/S4在[P5.2/RxD4_2,P5.3/TxD4_2]

Mnemonic	Add	Name	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	Reset Value
CLK_DIV (PCON2)	97H	时钟分频寄存器	SysCKO_S1	SysCKO_S0	ADRJ	Tx_Rx	SysClkO_2	CLKS2	CLKS1	CLKS0	0000 0000
INT_CLKO (AUXR2)	8FH	外部中断允许并时钟输出	-	EX4	EX3	EX2	SysCKO_S2	T2CLKO	T1CLKO	T0CLKO	x000 0000

SysCKO_S2	SysCKO_S1	SysCKO_S0	系统时钟时钟对外分频输出控制位 (系统时钟是指对主时钟进行分频后供给CPU、串行口、SPI、定时器、CCP/ PWM/PCA、A/D转换的实际工作时钟)
0	0	0	系统时钟不对外输出时钟
0	0	1	系统时钟对外输出时钟，但时钟频率不被分频，输出时钟频率 = SysClk/ 1
0	1	0	系统时钟对外输出时钟，但时钟频率被2分频，输出时钟频率 = SysClk / 2
0	1	1	系统时钟对外输出时钟，但时钟频率被4分频，输出时钟频率 = SysClk / 4
1	0	0	系统时钟对外输出时钟，但时钟频率被16分频，输出时钟频率 = SysClk / 16

主时钟可以是内部R/C时钟，也可以是外部输入的时钟或外部晶体振荡产生的时钟；SysClk是指系统时钟频率。

STC15系列中除STC15W4K32S4系列、STC15W401AS系列、STC15W1K08PWM系列及STC15W1K20S-LQFP64单片机是将系统时钟对外分频输出外，其他系列单片机均是将主时钟对外分频输出。

若用户要对外输出13.56MHz时钟，则建议选择主时钟输出27.12MHz ($27.12 \div 2 = 13.56$)

STC15W4K32S4系列单片机通过CLK_DIV.3/SysClkO_2位来选择是在SysClkO/P5.4口对外输出时钟，还是在SysClkO_2/P1.6口对外输出时钟。

[SysClkO_2](#)：系统时钟对外输出位置的选择位

0：在SysClkO/P5.4口对外输出时钟；

1：在SysClkO_2/XTAL2/P1.6口对外输出时钟。

系统时钟是指对主时钟进行分频后供给CPU、串行口、SPI、定时器、CCP/PWM/PCA、A/D转换的实际工作时钟；主时钟可以是内部R/C时钟，也可以是外部输入的时钟或外部晶体振荡产生的时钟。

ADRJ：ADC转换结果调整

0：ADC_RES[7:0]存放高8位ADC结果，ADC_RES[1:0]存放低2位ADC结果

1：ADC_RES[1:0]存放高2位ADC结果，ADC_RES[7:0]存放低8位ADC结果

[Tx_Rx](#)：串口1的中继广播方式设置

0：串口1为正常工作方式

1：串口1为中继广播方式，即将RxD端口输入的电平状态实时输出在TxD外部管脚上，TxD外部管脚可以对RxD管脚的输入信号进行实时整形放大输出，TxD管脚的对外输出实时反映RxD端口输入的电平状态。

串口1的RxD管脚和TxD管脚可以在3组不同管脚之间进行切换：[RxD/P3.0, TxD/P3.1]；

[RxD_2/P3.6, TxD_2/P3.7]；

[RxD_3/P1.6, TxD_3/P1.7]。

CLKS2	CLKS1	CLKS0	系统时钟选择控制位 (系统时钟是指对主时钟进行分频后供给CPU、串行口、SPI、定时器、CCP/PWM/PCA、 A/D转换的实际工作时钟)
0	0	0	主时钟频率/1, 不分频
0	0	1	主时钟频率/2
0	1	0	主时钟频率/4
0	1	1	主时钟频率/8
1	0	0	主时钟频率/16
1	0	1	主时钟频率/32
1	1	0	主时钟频率/64
1	1	1	主时钟频率/128

4 STC15W4K32S4系列单片机选型价格一览表

型号	工作电压(V)	Flash程序存储器(byte)	大容量串行口SPI	普通定时器计数器T0-T4外部引脚也能掉电唤醒	8路 PWM		掉电唤醒专用定时器	标准外部中断支持掉电唤醒	A/D 8路(8路P/A/D 1路D/A使用)	比较器(可当1路A/D使用,可作外部掉电检测)	DPTR	EEPROM	内部低压检测并可掉电唤醒	看门狗	内部高可靠复位(可选复位门檻电压)	内部高精度时钟	可对外输出时钟及复位	程序加密后传输(防拦截)	可设下次更新程序需口令	支持USB直接下载	所有封装 LQFP64S/LQFP64L/QFN64/ LQFP48/QFN48/ LQFP44/PDIP40 LQFP32/SOP28/SKDIP28				
					6路15位 专门的PWM (带死区控制)	2路CCP 10位PWM 可当外部 中断并可 掉电唤醒															部分封装 价格(RMB ¥)				
																					PDIP40 (38个 I/O口)	LQFP44 (42个 I/O口)	LQFP48 (46个 I/O口)	LQFP64S (62个 I/O口)	
STC15W4K32S4系列单片机选型价格一览表, 已开始供货																									
特别提醒: 8路PWM可当8路D/A使用, 2路CCP可当2个定时器或2个外部中断使用																									
STC15W4K16S4	2.5-5.5	16K	4K	4	有 5	6-ch	2-ch	有 有	10位	√	2	42K	有 有	16级	有 是	有 是	有 是	有 是	有 是	有 是	有 是	¥5.7	¥5.2	¥5.2	¥5.4
STC15W4K32S4	2.5-5.5	32K	4K	4	有 5	6-ch	2-ch	有 有	10位	√	2	26K	有 有	16级	有 是	有 是	有 是	有 是	有 是	有 是	有 是	¥5.9	¥5.5	¥5.5	¥5.7
STC15W4K40S4	2.5-5.5	40K	4K	4	有 5	6-ch	2-ch	有 有	10位	√	2	18K	有 有	16级	有 是	有 是	有 是	有 是	有 是	有 是	有 是	¥5.9	¥5.6	¥5.6	¥5.8
STC15W4K48S4	2.5-5.5	48K	4K	4	有 5	6-ch	2-ch	有 有	10位	√	2	10K	有 有	16级	有 是	有 是	有 是	有 是	有 是	有 是	有 是	¥5.9	¥5.6	¥5.6	¥5.8
STC15W4K56S4	2.5-5.5	56K	4K	4	有 5	6-ch	2-ch	有 有	10位	√	2	2K	有 有	16级	有 是	有 是	有 是	有 是	有 是	有 是	有 是	¥5.9	¥5.6	¥5.6	¥5.8
IAP15W4K58S4 本身就是仿真器	2.5-5.5	58K	4K	4	有 5	6-ch	2-ch	有 有	10位	√	2	IAP	有 有	16级	有 是	有 是	有 是	有 是	有 是	有 是	有 是	¥5.9	¥5.6	¥5.6	¥5.8
IAP15W4K61S4 本身就是仿真器	2.5-5.5	61K	4K	4	有 5	6-ch	2-ch	有 有	10位	√	2	IAP	有 有	16级	有 是	有 是	有 是	有 是	有 是	有 是	有 是	¥5.9	¥5.6	¥5.6	¥5.8
IRC15W4K63S4 默认使用外部晶振 如无外部晶振则使用内部24MHz时钟	2.5-5.5	63.5K	4K	4	有 5	6-ch	2-ch	有 有	10位	√	2	IAP	有 有	固定	有 是	有 是	有 是	有 是	有 是	有 是	有 是	¥5.9	¥5.6	¥5.6	¥5.8

提供客制化IC服务

如果用户要用40-pin及以上的单片机, 建议选用LQFP44的封装, 但PDIP40封装仍正常供货; 如果用户要用32-pin单片机, 建议用户选用LQFP32封装; 如果用户要用28-pin单片机, 建议用户选用SOP28封装。

程序加密后传输: 程序拥有者产品出厂时将源程序和加密钥匙一起烧录MCU中, 以后需要升级软件时, 就可将程序加密后再用“发布项目程序”功能, 生成一个用户自己界面的只有一个升级按钮的简单易用的升级软件, 给最终使用者自己升级, 而拦截不到您的原始程序。

若[P5.5/CMP+, P5.4/CMP-]被用作比较器正极(CMP+)/负极(CMP-), 则[P5.5/CMP+, P5.4/CMP-]要被设置为高阻输入

一秒钟能运行1000万条指令的STC 8051也能做四轴飞行器, 简单的四轴飞行器可采用一片STC15W4K32S4来完成, 真正商用高端无人航拍四轴飞行器流行做法是4个无刷电机各用一片STC15W404AS控制(用到它3路PWM+3通道比较器/8路ADC口也可设为比较器的正极), 中央飞控系统用一片STC15W4K48S4

注意: STC15W4K32S4系列单片机的8路ADC口不可用作比较器正极(CMP+)

与STC15W4K32S4系列单片机的6路增强型PWM相关的端口上电后默认为高阻输入, 上电前用户须在程序中将这些端口设置为其他模式(如准双向口或强推挽模式); 注意这些端口进入掉电模式时不能为高阻输入, 否则需外部加上拉电阻。

因为程序区的最后7个字节单元被强制性的放入全球唯一ID号的内容, 所以用户实际可以使用的程序空间大小要比选型表中的大小少7个字节。

上表中IRC15W4K63S4型号的单片机内部复位门檻电压固定, 同时不支持“程序加密后传输”功能, 其P5.4不可当复位管脚RST使用, 且P3.2/P3.3与下载无关。

IAP15W4K58S4型号的单片机不能设置“P3.2/P3.3同时为0/0才能下载程序”, 管脚P5.4不可设置为复位脚RST使用。

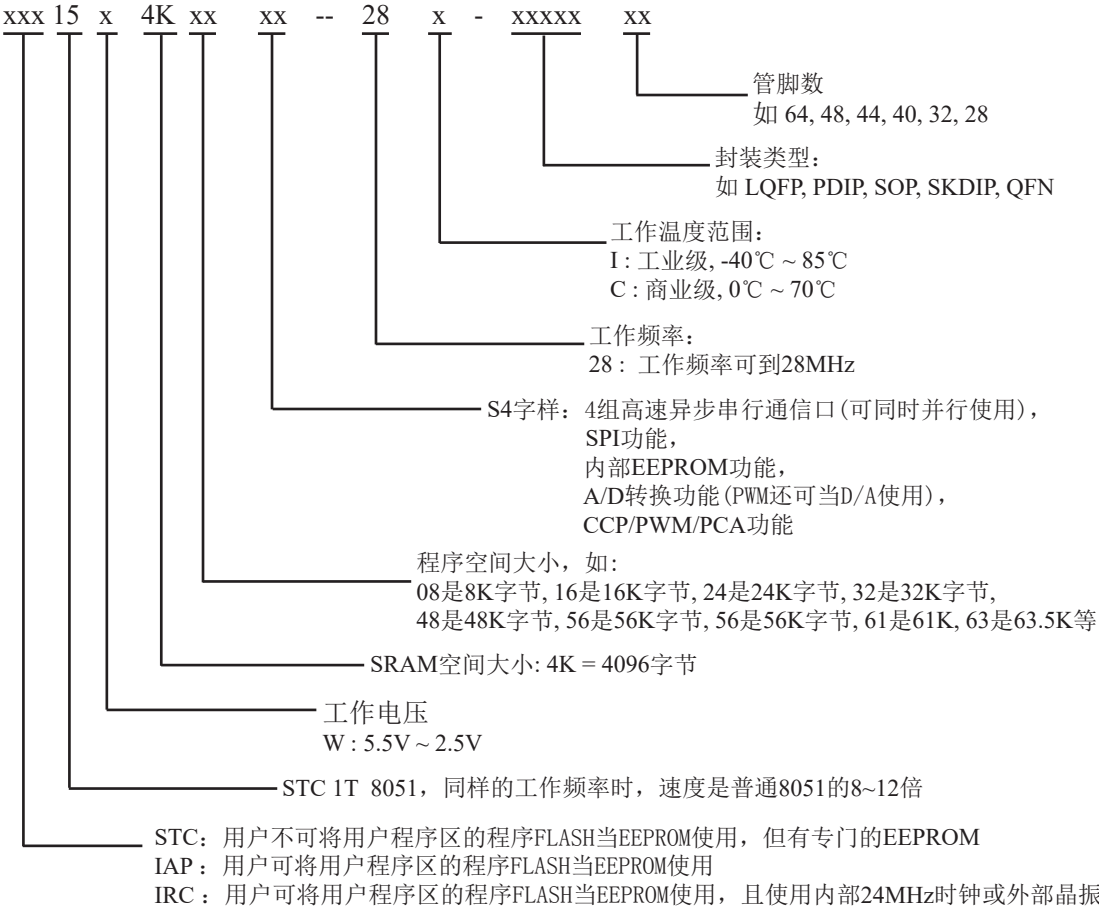
总结: STC15W4K32S4系列单片机(含IRC15W4K63S4)有: 5个16位可重装载普通定时器/计数器, 这5个普通定时器/计数器分别是定时器/计数器0、定时器/计数器1、定时器/计数器2、定时器/计数器3和定时器/计数器4; 8路10位PWM(可再实现8个D/A转换器或2个定时器或2个外部中断); 掉电唤醒专用定时器; 5个外部中断INT0/INT1/INT2/INT3/INT4; 4组高速异步串行通信端口(可同时使用); 1组高速同步串行通信端口SPI; 8路高速10位A/D转换器; 1个比较器; 2个数据指针DPTR; 外部数据总线等功能。

5 STC15W4K32S4系列单片机封装价格一览表

型号	工作频率 (MHz)	工作温度 (I — 工业级)	所有封装价格(RMB ¥)										
			LQFP64S/LQFP64L/QFN64/LQFP48/QFN48/LQFP44/PDIP40/LQFP32/SOP28/SKDIP28										
			SOP28 (26个 I/O口)	SKDIP28 (26个 I/O口)	LQFP32 (30个 I/O口)	PDIP40 (38个 I/O口)	LQFP44 (42个 I/O口)	LQFP48 (46个 I/O口)	QFN48 (46个 I/O口)	LQFP64S (62个 I/O口)	LQFP64L (62个 I/O口)	QFN64 (62个 I/O口)	
STC15W4K16S4	28	-40℃ ~ +85℃	¥5.0	¥5.2	¥5.1	¥5.7	¥5.2	¥5.2	¥5.3	¥5.4	¥5.6	¥5.5	
STC15W4K32S4	28	-40℃ ~ +85℃	¥5.3	¥5.5	¥5.4	¥5.9	¥5.5	¥5.5	¥5.6	¥5.7	¥5.9	¥5.8	
STC15W4K40S4	28	-40℃ ~ +85℃	¥5.4	¥5.6	¥5.5	¥5.9	¥5.6	¥5.6	¥5.7	¥5.8	¥6.0	¥5.9	
STC15W4K48S4	28	-40℃ ~ +85℃	¥5.4	¥5.6	¥5.5	¥5.9	¥5.6	¥5.6	¥5.7	¥5.8	¥6.0	¥5.9	
STC15W4K56S4	28	-40℃ ~ +85℃	¥5.4	¥5.6	¥5.5	¥5.9	¥5.6	¥5.6	¥5.7	¥5.8	¥6.0	¥5.9	
IAP15W4K58S4	28	-40℃ ~ +85℃	¥5.4	¥5.6	¥5.5	¥5.9	¥5.6	¥5.6	¥5.7	¥5.8	¥6.0	¥5.9	
IAP15W4K61S4	28	-40℃ ~ +85℃	¥5.4	¥5.6	¥5.5	¥5.9	¥5.6	¥5.6	¥5.7	¥5.8	¥6.0	¥5.9	
IRC15W4K63S4	28	-40℃ ~ +85℃	¥5.4	¥5.6	¥5.5	¥5.9	¥5.6	¥5.6	¥5.7	¥5.8	¥6.0	¥5.9	

我们直销，所以低价，以上单价为10K起订，量小每片需加0.1元，以上价格运费由客户承担，零售10片起，如对价格不满，可来电要求降价

6 STC15W4K32S4系列单片机命名规则



命名举例:

(1) STC15W4K32S4 - 28I - SOP28 表示:

用户不可以将用户程序区的程序FLASH当EEPROM使用, 但有专门的EEPROM, 该单片机为1T 8051单片机, 同样工作频率时, 速度是普通8051的8~12倍, 其工作电压为5.5V~2.5V, SRAM空间大小为4K(4096)字节, 程序空间大小为32K, 有四组高速异步串行通信端口UART及SPI、内部EEPROM、A/D转换、CCP/PCA/PWM功能, 工作频率可到28MHz, 为工业级芯片, 工作温度范围为-40℃ ~ 85℃, 封装类型为SOP贴片封装, 管脚数为28。

(2) STC15W4K40S4 - 28I - SKDIP28 表示:

用户不可以将用户程序区的程序FLASH当EEPROM使用, 但有专门的EEPROM, 该单片机为1T 8051单片机, 同样工作频率时, 速度是普通8051的8~12倍, 其工作电压为5.5V~2.5V, SRAM空间大小为4K(4096)字节, 程序空间大小为40K, 有四组高速异步串行通信端口UART及SPI、内部EEPROM、A/D转换、CCP/PCA/PWM功能, 工作频率可到28MHz, 为工业级芯片, 工作温度范围为-40℃ ~ 85℃, 封装类型为SKDIP封装, 管脚数为28。

(3) STC15W4K48S4 - 28I - LQFP32 表示:

用户不可以将用户程序区的程序FLASH当EEPROM使用, 但有专门的EEPROM, 该单片机为1T 8051单片机, 同样工作频率时, 速度是普通8051的8~12倍, 其工作电压为5.5V~2.5V, SRAM空间大小为4K(4096)字节, 程序空间大小为48K, 有四组高速异步串行通信端口UART及SPI、内部EEPROM、A/D转换、CCP/PCA/PWM功能, 工作频率可到28MHz, 为工业级芯片, 工作温度范围为-40℃ ~ 85℃, 封装类型为LQFP贴片封装, 管脚数为32。

(4) IAP15W4K61S4 - 28I - PDIP40 表示:

用户可以将用户程序区的程序FLASH当EEPROM使用, 该单片机为1T 8051单片机, 同样工作频率时, 速度是普通8051的8~12倍, 其工作电压为5.5V~2.5V, SRAM空间大小为4K(4096)字节, 程序空间大小为61K, 有四组高速异步串行通信端口UART及SPI、内部EEPROM、A/D转换、CCP/PCA/PWM功能, 工作频率可到28MHz, 为工业级芯片, 工作温度范围为-40℃ ~ 85℃, 封装类型为PDIP贴片封装, 管脚数为40。

(5) IRC15W4K63S4 - 28I - LQFP44 表示:

用户可以将用户程序区的程序FLASH当EEPROM使用, 且优先使用外部晶振, 当外部没有晶振时自动切换到内部24MHz时钟, 该单片机为1T 8051单片机, 同样工作频率时, 速度是普通8051的8~12倍, 其工作电压为5.5V~2.5V, SRAM空间大小为4K(4096)字节, 程序空间大小为63K, 有四组高速异步串行通信端口UART及SPI、内部EEPROM、A/D转换、CCP/PCA/PWM功能, 工作频率可到28MHz, 为工业级芯片, 工作温度范围为-40℃ ~ 85℃, 封装类型为LQFP贴片封装, 管脚数为44。

※ 如何识别芯片版本号: 如需知道芯片版本号, 请查阅芯片表面印刷字中最下面一行的最后一个字母 (如B), 该字母代表芯片版本号 (如B版)

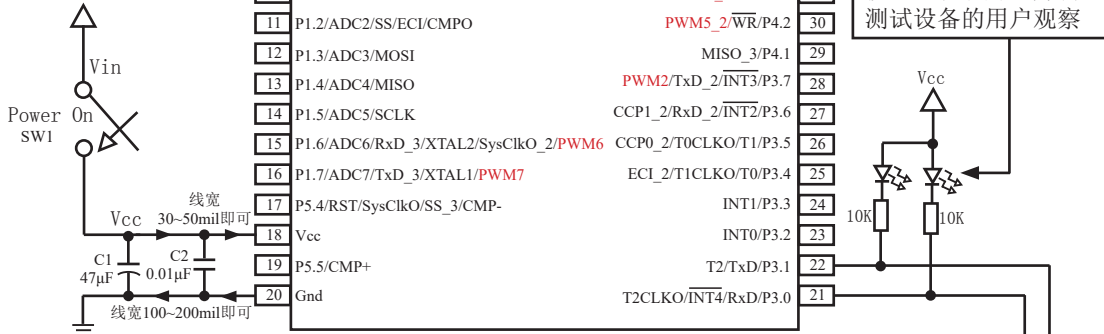
7 STC15W4K32S4系列单片机在系统可编程(ISP)典型应用线路图

7.1 利用RS-232转换器的ISP下载编程典型应用线路图

特别注意：P0口可复用为地址(Address)/数据(Data)总线使用，不是作A/D转换使用。A/D转换通道在P1口。

因此：管脚图中P0.x/ADx是指P0.x管脚可作为地址(Address)/数据(Data)总线使用，而P1.x/ADCx才是指P1.x管脚可作为A/D转换通道使用。

系统电源
(可从电脑USB取电)

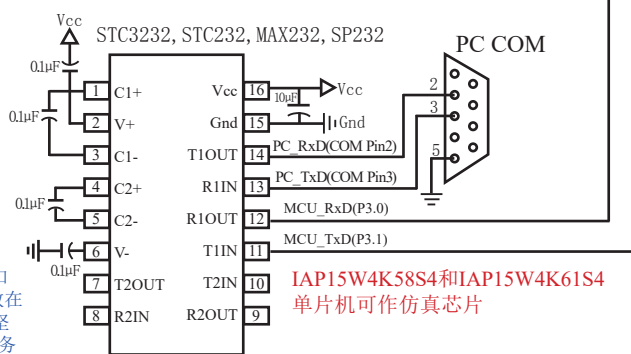


烧录程序时，须先点击STC-ISP下载编程工具上的【下载/编程】按钮，再给单片机上电

若单片机时钟频率较高，则建议电容C2设置为0.01µF；
若单片机时钟频率较低，则建议电容C2设置为0.1µF

注意：因[P3.0, P3.1]作下载/仿真用(下载/仿真接口仅可用[P3.0, P3.1])，故建议用户将串口1放在P3.6/P3.7或P1.6/P1.7，若用户不想切换，坚持使用P3.0/P3.1或作为串口1进行通信，则务必在下载程序时，在软件上勾选“下次冷启动时，P3.2/P3.3为0/0时才可以下载程序”。

STC 单片机在线编程线路，STC RS-232 转换器



IAP15W4K58S4和IAP15W4K61S4单片机可作仿真芯片

内部高可靠复位，可彻底省掉外部复位电路

P5.4/RST/SysClkO脚出厂时默认为I/O口，可以通过 STC-ISP 编程器将其设置为RST复位脚(高电平复位)。

内部集成高精度R/C时钟(±0.3%)，±1%温飘(-40℃~+85℃)，常温下温飘±0.6%(-20℃~+65℃)，5MHz~35MHz宽范围可设置，可彻底省掉外部昂贵的晶振

建议在Vcc和Gnd之间就近加上电源去耦电容C1(47µF), C2(0.01µF), 可去除电源线噪声，提高抗干扰能力

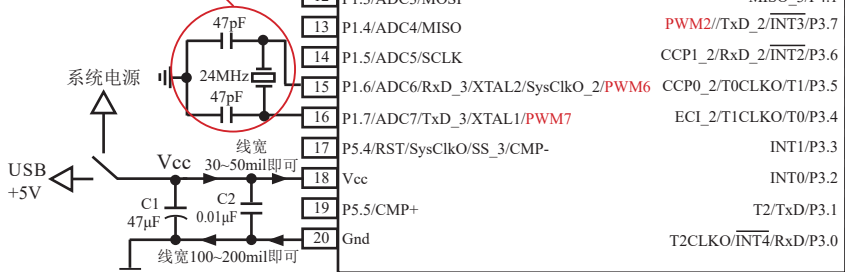
7.2 STC15W4K系列及IAP15W4K58S4单片机的USB直接下载编程线路, USB-ISP

——单片机的P3.0/P3.1直接连接电脑USB的D-/D+

特别注意: P0口可复用为地址(Address)/数据(Data)总线使用, 不是作A/D转换使用。A/D转换通道在P1口。

因此: 管脚图中P0.x/ADx是指P0.x管脚可作为地址(Address)/数据(Data)总线使用, 而P1.x/ADCx才是指P1.x管脚可作为A/D转换通道使用。

可不焊, 但建议在PCB板上设计此线路, 如需USB下载建议焊接上此电路以防止USB下载时内部时钟精度不够准



USB-ISP下载时单片机可直接由电脑USB供电, 也可不用电脑USB供电, 而由系统电源供电。

**STC15W4K系列及IAP15W4K58S4单片机
USB直接下载编程线路, USB-ISP
P3.0/P3.1直接连接电脑USB的D-/D+**

此线路只针对以STC15W4K开头的单片机和IAP15W4K58S4单片机, IRC15W4K63S4和IAP15W4K61S4不支持此线路, 可通过RS232或USB转串口电路连接电脑下载程序

IAP15W4K58S4和IAP15W4K61S4单片机可作仿真芯片

注意: 因 [P3.0, P3.1] 作下载/仿真用(下载/仿真接口仅可用 [P3.0, P3.1]), 故建议用户将串口1放在 P3.6/P3.7 或 P1.6/P1.7, 若用户不想切换, 坚持使用 P3.0/P3.1 或作为串口1进行通信, 则务必在下载程序时, 在软件上勾选“下次冷启动时, P3.2/P3.3 为0/0时才可以下载程序”。

内部高可靠复位, 可彻底省掉外部复位电路

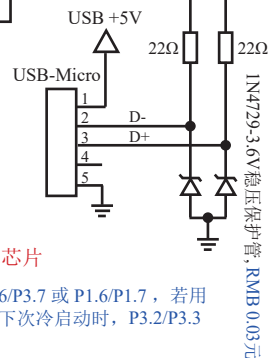
P5.4/RST/SysClkO脚出厂时默认为I/O口, 可以通过 STC-ISP 编程器将其设置为RST复位脚(高电平复位)。

建议在Vcc和Gnd之间就近加上电源去耦电容C1(47μF), C2(0.01μF), 可去除电源线噪声, 提高抗干扰能力

关于电源:

用户系统的电源可以直接由电脑USB供电, 也可不用电脑USB供电, 而由系统电源供电。

若用户单片机系统直接使用电脑USB供电, 则在用户单片机系统插上电脑USB口时, 电脑就会



检测到STC15W4K系列或IAP15W4K58S4单片机插入到了电脑USB口，如果用户第一次使用该电脑对STC15W4K系列或IAP15W4K58S4单片机进行ISP下载，则该电脑会自动安装USB驱动程序，而STC15W4K系列或IAP15W4K58S4单片机则自动处于等待状态，直到电脑安装完驱动程序并发送【下载/编程】命令给它。

若用户单片机系统使用系统电源供电，则用户单片机系统须在停电(即关闭系统电源)后才能插上电脑USB口；在用户单片机系统插上电脑USB口并打开系统电源后，电脑会检测到STC15W4K系列或IAP15W4K58S4单片机插入到了电脑USB口，如果用户第一次使用该电脑对STC15W4K系列或IAP15W4K58S4单片机进行ISP下载，则该电脑会自动安装USB驱动程序，而STC15W4K系列或IAP15W4K58S4单片机则自动处于等待状态，直到电脑安装完驱动程序并发送【下载/编程】命令给它。

目前，我司针对STC15W4K系列或IAP15W4K58S4单片机的USB驱动程序只适用于WinXP操作系统及Win7/Win8的32位操作系统，支持Win7/Win8的64操作系统的USB驱动程序尚待进一步开发，建议Win7/Win8的64操作系统使用USB转串口进行ISP下载。

关于晶振：

如果用户单片机系统需用外部晶振，则晶振值必须为24MHz；

如果用户要将用户单片机系统设置成使用内部时钟，则该单片机系统最好不要外接外部晶振；但是如果用户既想将用户单片机系统设置成使用内部时钟，又想外挂外部晶振（24MHz），则该单片机系统上电复位的额外延时<180ms>不能设



USB-Micro 实物图

8 STC15W4K32S4系列单片机的管脚说明

管脚	管脚编号							说明	
	LQFP64	LQFP48	LQFP44	PDIP40	SOP32	LQFP32	SOP28 SKDIP28		
P0.0/AD0/ Rx D3	59	43	40	1	1	29	-	P0.0	标准I/O口 PORT0[0]
								AD0	地址/数据总线
								RxD3	串口3数据接收端
P0.1/AD1/ Tx D3	60	44	41	2	2	30	-	P0.1	标准I/O口 PORT0[1]
								AD1	地址/数据总线
								TxD3	串口3数据发送端
P0.2/AD2/ Rx D4	61	45	42	3	3	31	-	P0.2	标准I/O口 PORT0[2]
								AD2	地址/数据总线
								RxD4	串口4数据接收端
P0.3/AD3/ Tx D4	62	46	43	4	4	32	-	P0.3	标准I/O口 PORT0[3]
								AD3	地址/数据总线
								TxD4	串口4数据发送端
P0.4/AD4/ T3CLKO	63	47	44	5	-	-	-	P0.4	标准I/O口 PORT0[4]
								AD4	地址/数据总线
								T3CLKO	定时器/计数器3的时钟输出 可通过设置T4T3M[0]位 /T3CLKO将该管脚配置为 T3CLKO
P0.5/ AD5/T3/ PWMFLT_2	2	2	1	6	-	-	-	P0.5	标准I/O口 PORT0[5]
								AD5	地址/数据总线
								T3	定时器/计数器3的外部输入
P0.6/AD6/ T4CLKO/ PWM7_2	3	3	2	7	-	-	-	PWMFLT_2	PWM异常停机控制管脚。
								P0.6	标准I/O口 PORT0[6]
								AD6	地址/数据总线
								T4CLKO	定时器/计数器4的时钟输出 可通过设置T4T3M[4]位 /T4CLKO将该管脚配置为 T4CLKO
								PWM7_2	脉宽调制输出通道-7 该端口上电后默认为高阻输入， 上电前用户须在程序中将该端口 设置为其他模式(如准双向口或 强推挽模式)；该端口进入掉电 模式时不能为高阻输入，否则需 外部加上拉电阻。

管脚	管脚编号							说明	
	LQFP64	LQFP48	LQFP44	PDIP40	SOP32	LQFP32	SOP28 SKDIP28		
P0.7/AD7/ T4/PWM6_2	4	4	3	8	-	-	-	P0.7	标准I/O口 PORT0[7]
								AD7	地址/数据总线
								T4	定时器/计数器4的外部输入
								PWM6_2	脉宽调制输出通道-6 该端口上电后默认为高阻输入，上电前用户须在程序中将该端口设置为其他模式(如准双向口或强推挽模式)；该端口进入掉电模式时不能为高阻输入，否则需外部加上拉电阻。
P1.0/ADC0/ CCP1/RxD2	9	5	4	9	5	1	3	P1.0	标准I/O口 PORT1[0]
								ADC0	ADC 输入通道-0
								CCP1	外部信号捕获(频率测量或当外部中断使用)、高速脉冲输出及脉宽调制输出通道-1
								RxD2	串口2数据接收端
P1.1/ADC1/ CCP0/TxD2	10	6	5	10	6	2	4	P1.1	标准I/O口 PORT1[1]
								ADC1	ADC 输入通道-1
								CCP0	外部信号捕获(频率测量或当外部中断使用)、高速脉冲输出及脉宽调制输出通道-0
								TxD2	串口2数据发送端
P1.2/ADC2/ SS/ECI/ CMPO	12	8	7	11	7	3	5	P1.2	标准I/O口 PORT1[2]
								ADC2	ADC 输入通道-2
								SS	SPI同步串行接口的从机选择信号
								ECI	CCP/PCA计数器的外部脉冲输入脚
P1.3/ADC3/ MOSI	13	9	8	12	8	4	6	CMPO	比较器的比较结果输出管脚
								P1.3	标准I/O口 PORT1[3]
								ADC3	ADC 输入通道-3
								MOSI	SPI同步串行接口的主出从入(主器件的输出和从器件的输入)
P1.4/ADC4/ MISO	14	10	9	13	9	5	7	P1.4	标准I/O口 PORT1[4]
								ADC4	ADC 输入通道-4
								MISO	SPI同步串行接口的主入从出(主器件的输入和从器件的输出)
P1.5/ADC5/ SCLK	15	11	10	14	10	6	8	P1.5	标准I/O口 PORT1[5]
								ADC5	ADC 输入通道-5
								SCLK	SPI同步串行接口的时钟信号

管脚	管脚编号							说明	
	LQFP64	LQFP48	LQFP44	PDIP40	SOP32	LQFP32	SOP28 SKDIP28		
P1.6/ADC6/ RxD_3/ XTAL2/ SysClkO_2/ PWM6	16	12	11	15	11	7	9	P1.6	标准I/O口 PORT1[6]
								ADC6	ADC 输入通道-6
								RxD_3	串口1数据接收端
								SysClkO_2	系统时钟输出(输出的频率可为SysClk/1, SysClk/2, SysClk/4, SysClk/16)。系统时钟是指对主时钟进行分频后供给CPU、定时器、串行口、SPI的实际工作时钟;主时钟可以是内部R/C时钟,也可以是外部输入的时钟或外部晶体振荡产生的时钟;SysClk是指系统时钟频率。
								XTAL2	内部时钟电路反相放大器的输出端,接外部晶振的其中一端。当直接使用外部时钟源时,此引脚可浮空,此时XTAL2实际将XTAL1输入的时钟进行输出。
P1.7/ADC7/ TxD_3/ XTAL1/ PWM7	17	13	12	16	12	8	10	P1.7	标准I/O口 PORT1[7]
								ADC7	ADC 输入通道-7
								TxD_3	串口1数据发送端
								XTAL1	内部时钟电路反相放大器输入端,接外部晶振的其中一端。当直接使用外部时钟源时,此引脚是外部时钟源的输入端。
								PWM7	脉宽调制输出通道-7 该端口上电后默认为高阻输入,上电前用户须在程序中将该端口设置为其他模式(如准双向口或强推挽模式);该端口进入掉电模式时不能为高阻输入,否则需外部加上拉电阻。
P2.0/A8/ RSTOUT_LOW	45	33	30	32	25	21	23	P2.0	标准I/O口 PORT2[0]
								A8	地址总线第8位 — A8
								RSTOUT_LOW	上电后,输出低电平,在复位期间也是输出低电平,用户可用软件将其设置为高电平或低电平,如果要读外部状态,可将该口先置高后再读

管脚	管脚编号							说明	
	LQFP64	LQFP48	LQFP44	PDIP40	SOP32	LQFP32	SOP28 SKDIP28		
P2.1/A9/ SCLK_2/ PWM3	46	34	31	33	26	22	24	P2.1	标准I/O口 PORT2[1]
								A9	地址总线第9位 — A9
								SCLK_2	SPI同步串行接口的时钟信号
								PWM3	脉宽调制输出通道-3 该端子上电后默认为高阻输入，上电前用户须在程序中将该端口设置为其他模式(如准双向口或强推挽模式)；该端口进入掉电模式时不能为高阻输入，否则需外部加上拉电阻。
P2.2/A10/ MISO_2/ PWM4	47	35	32	34	27	23	25	P2.2	标准I/O口 PORT2[2]
								A10	地址总线第10位 — A10
								MISO_2	SPI同步串行接口的主入从出(主器件的输入和从器件的输出)
								PWM4	脉宽调制输出通道-4 该端子上电后默认为高阻输入，上电前用户须在程序中将该端口设置为其他模式(如准双向口或强推挽模式)；该端口进入掉电模式时不能为高阻输入，否则需外部加上拉电阻。
P2.3/A11/ MOSI_2/ PWM5	48	36	33	35	28	24	26	P2.3	标准I/O口 PORT2[3]
								A11	地址总线第11位 — A11
								MOSI_2	SPI同步串行接口的主出从入(主器件的输出和从器件的输入)
								PWM5	脉宽调制输出通道-5 该端子上电后默认为高阻输入，上电前用户须在程序中将该端口设置为其他模式(如准双向口或强推挽模式)；该端口进入掉电模式时不能为高阻输入，否则需外部加上拉电阻。
P2.4/A12/ ECI_3/SS_2/ PWMFLT	49	37	34	36	29	25	27	P2.4	标准I/O口 PORT2[4]
								A12	地址总线第12位 — A12
								ECI_3	CCP/PCA计数器的外部脉冲输入脚
								SS_2	SPI同步串行接口的从机选择信号
								PWMFLT	PWM异常停机控制管脚
P2.5/A13/ CCP0_3	50	38	35	37	30	26	28	P2.5	标准I/O口 PORT2[5]
								A13	地址总线第13位 — A13
								CCP0_3	外部信号捕获(频率测量或当外部中断使用)、高速脉冲输出及脉宽调制输出通道-0

管脚	管脚编号							说明	
	LQFP64	LQFP48	LQFP44	PDIP40	SOP32	LQFP32	SOP28 SKDIP28		
P2.6/A14/ CCP1_3	51	39	36	38	31	27	1	P2.6	标准I/O口 PORT2[6]
								A14	地址总线第14位 — A14
								CCP1_3	外部信号捕获(频率测量或当外部中断使用)、高速脉冲输出及脉宽调制输出通道-1
P2.7/A15/ PWM2_2	52	40	37	39	32	28	2	P2.7	标准I/O口 PORT2[7]
								A15	地址总线第15位 — A15
								PWM2_2	脉宽调制输出通道-2 该端口上电后默认为高阻输入, 上电前用户须在程序中将该端口设置为其他模式(如准双向口或强推挽模式); 该端口进入掉电模式时不能为高阻输入, 否则需外部加上拉电阻。
P3.0/RxD/ $\overline{\text{INT4}}$ / T2CLKO	27	19	18	21	17	13	15	P3.0	标准I/O口 PORT3[0]
								RxD	串口1数据接收端
								$\overline{\text{INT4}}$	外部中断4, 只能下降沿中断, INT4支持掉电唤醒
								T2CLKO	T2的时钟输出 可通过设置INT_CLKO[2]位/T2CLKO将该管脚配置为T2CLKO
P3.1/TxD/T2	28	20	19	22	18	14	16	P3.1	标准I/O口 PORT3[1]
								TxD	串口1数据发送端
								T2	定时器/计数器2的外部输入
P3.2/INT0	29	21	20	23	19	15	17	P3.2	标准I/O口 PORT3[2]
								INT0	外部中断0, 既可上升沿中断也可下降沿中断。 如果IT0(TCON.0)被置为1, INT0管脚仅为下降沿中断。如果IT0(TCON.0)被清0, INT0管脚既支持上升沿中断也支持下降沿中断。 INT0支持掉电唤醒。
P3.3/INT1	30	22	21	24	20	16	18	P3.3	标准I/O口 PORT3[3]
								INT1	外部中断1, 既可上升沿中断也可下降沿中断。 如果IT1(TCON.2)被置为1, INT1管脚仅为下降沿中断。如果IT1(TCON.2)被清0, INT1管脚既支持上升沿中断也支持下降沿中断。 INT1支持掉电唤醒。
P3.4/T0/ T1CLKO/ ECI_2	31	23	22	25	21	17	19	P3.4	标准I/O口 PORT3[4]
								T0	定时器/计数器0的外部输入
								T1CLKO	定时器/计数器1的时钟输出 可通过设置INT_CLKO[1]位/T1CLKO将该管脚配置为T1CLKO, 也可对T1脚的外部时钟输入进行分频输出
								ECI_2	CCP/PCA计数器的外部脉冲输入脚

管脚	管脚编号							说明	
	LQFP64	LQFP48	LQFP44	PDIP40	SOP32	LQFP32	SOP28 SKDIP28		
P3.5/T1/T0CLKO/ CCP0_2	34	26	23	26	22	18	20	P3.5	标准I/O口 PORT3[5]
								T1	定时器/计数器1的外部输入
								T0CLKO	定时器/计数器0的时钟输出 可通过设置INT_CLKO[0]位 /T0CLKO将该管脚配置为 T0CLKO, 也可对T0脚的外部 时钟输入进行分频输出
								CCP0_2	外部信号捕获(频率测量或当 外部中断使用)、高速脉冲 输出及脉宽调制输出通道-0
P3.6/ $\overline{\text{INT2}}$ / Rx _{D_2} /CCP1_2	35	27	24	27	23	19	21	P3.6	标准I/O口 PORT3[6]
								$\overline{\text{INT2}}$	外部中断2, 只能下降沿中断 $\overline{\text{INT2}}$ 支持掉电唤醒
								Rx _{D_2}	串口1数据接收端
								CCP1_2	外部信号捕获(频率测量或当 外部中断使用)、高速脉冲 输出及脉宽调制输出通道-1
P3.7/ $\overline{\text{INT3}}$ /Tx _{D_2} / PWM2	36	28	25	28	24	20	22	P3.7	标准I/O口 PORT3[7]
								$\overline{\text{INT3}}$	外部中断3, 只能下降沿中断 $\overline{\text{INT3}}$ 支持掉电唤醒
								TxD ₂	串口1数据发送端
								PWM2	脉宽调制输出通道-2 该端口上电后默认为高阻输入, 上电前用户须在程序中将该端口 设置为其他模式(如准双向口或强 推挽模式); 该端口进入掉电模式 时不能为高阻输入, 否则需外部 加上拉电阻。
P4.0/MOSI_3	22	18	17	-	-	-	-	P4.0	标准I/O口 PORT4[0]
								MISO_3	SPI同步串行接口的主入从出 (主器件的输入和从器件的输出)
P4.1/MISO_3	41	29	26	29	-	-	-	P4.1	标准I/O口 PORT4[1]
								MOSI_3	SPI同步串行接口的主出从入 (主器件的输出和从器件的输入)
P4.2/ $\overline{\text{WR}}$ / PWM5_2	42	30	27	30	-	-	-	P4.2	标准I/O口 PORT4[2]
								$\overline{\text{WR}}$	外部数据存储器写脉冲
								PWM5_2	脉宽调制输出通道-5。 该端口上电后默认为高阻输入, 上电前用户须在程序中将该端口 设置为其他模式(如准双向口或强 推挽模式); 该端口进入掉电模式 时不能为高阻输入, 否则需外部 加上拉电阻。
P4.3/SCLK_3	43	31	28	-	-	-	-	P4.3	标准I/O口 PORT4[3]
								SCLK_3	SPI同步串行接口的时钟信号

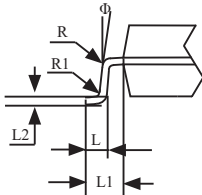
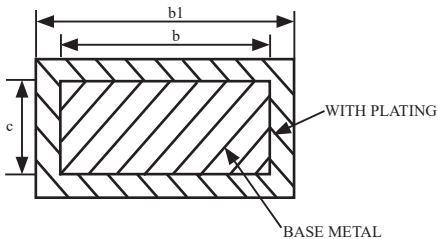
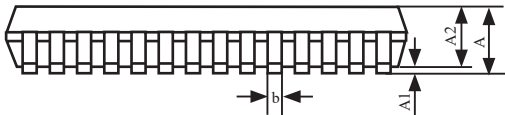
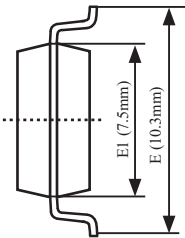
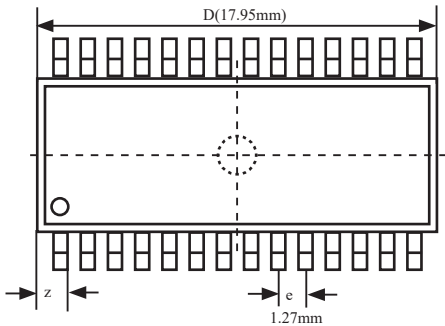
管脚	管脚编号							说明	
	LQFP64	LQFP48	LQFP44	PDIP40	SOP32	LQFP32	SOP28 SKDIP28		
P4.4/ RD /PWM4_2	44	32	29	31	-	-	-	P4.4	标准I/O口 PORT4[4]
								$\overline{\text{RD}}$	外部数据存储器读脉冲
								PWM4_2	脉宽调制输出通道-4。 该端口上电后默认为高阻输入，上电前用户须在程序中将该端口设置为其他模式(如准双向口或强推挽模式)；该端口进入掉电模式时不能为高阻输入，否则需外部加上拉电阻。
P4.5/ ALE/ PWM3_2	57	41	38	40	-	-	-	P4.5	标准I/O口 PORT4[5]
								ALE	地址锁存允许
								PWM3_2	脉宽调制输出通道-3 该端口上电后默认为高阻输入，上电前用户须在程序中将该端口设置为其他模式(如准双向口或强推挽模式)；该端口进入掉电模式时不能为高阻输入，否则需外部加上拉电阻。
P4.6/ RxD2_2	58	42	39	-	-	-	-	P4.6	标准I/O口 PORT4[6]
								RxD2_2	串口2数据接收端
P4.7/ TxD2_2	11	7	6	-	-	-	-	P4.7	标准I/O口 PORT4[7]
								TxD2_2	串口2数据发送端
P5.0/ RxD3_2	32	24	-	-	-	-	-	P5.0	标准I/O口 PORT5[0]
								RxD3_2	串口3数据接收端
P5.1/ TxD3_2	33	25	-	-	-	-	-	P5.1	标准I/O口 PORT5[1]
								TxD3_2	串口3数据发送端
P5.2/ RxD4_2	64	48	-	-	-	-	-	P5.2	标准I/O口 PORT5[2]
								RxD4_2	串口4数据接收端
P5.3/ TxD4_2	1	1	-	-	-	-	-	P5.3	标准I/O口 PORT5[3]
								TxD4_2	串口4数据发送端
P5.4/ RST/ SysClkO/ SS_3/ CMP-	18	14	13	17	13	9	11	P5.4	标准I/O口 PORT5[4]
								RST	复位脚(高电平复位)
								SysClkO	系统时钟输出(输出的频率可为SysClk/1, SysClk/2, SysClk/4, SysClk/16)。 系统时钟是指对主时钟进行分频后供给CPU、定时器、串行口、SPI的实际工作时钟；主时钟可以是内部R/C时钟，也可以是外部输入的时钟或外部晶体振荡产生的时钟；SysClk是指系统时钟频率。
								SS_3	SPI同步串行接口的从机选择信号
								CMP-	比较器负极输入端(若该口被用作比较器负极，则该口需被设置为高阻输入)

管脚	管脚编号							说明	
	LQFP64	LQFP48	LQFP44	PDIP40	SOP32	LQFP32	SOP28 SKDIP28		
P5.5/CMP+	20	16	15	19	15	11	13	P5.5	标准I/O口 PORT5[5]
								CMP+	比较器正极输入端（若该口被用作比较器正极，则该口需被设置为高阻输入）
P6.0	5								标准I/O口 PORT6[0]
P6.1	6								标准I/O口 PORT6[1]
P6.2	7								标准I/O口 PORT6[2]
P6.3	8								标准I/O口 PORT6[3]
P6.4	23								标准I/O口 PORT6[4]
P6.5	24								标准I/O口 PORT6[5]
P6.6	25								标准I/O口 PORT6[6]
P6.7	26								标准I/O口 PORT6[7]
P7.0	37								标准I/O口 PORT7[0]
P7.1	38								标准I/O口 PORT7[1]
P7.2	39								标准I/O口 PORT7[2]
P7.3	40								标准I/O口 PORT7[3]
P7.4	53								标准I/O口 PORT7[4]
P7.5	54								标准I/O口 PORT7[5]
P7.6	55								标准I/O口 PORT7[6]
P7.7	56								标准I/O口 PORT7[7]
Vcc	19	15	14	18	14	10	12		电源正极
Gnd	21	17	16	20	16	12	14		电源负极，接地

12 STC15W4K32S4系列单片机封装尺寸图

12.1 SOP28封装尺寸图

28-Pin Small Outline Package (SOP28)
Dimensions in Millimeters

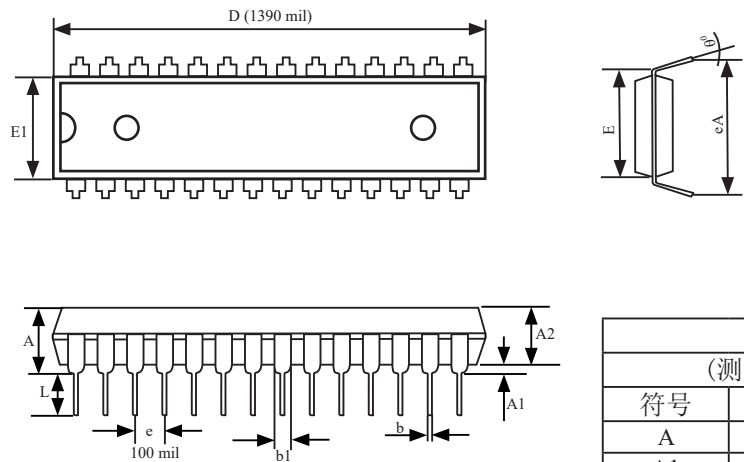


一般尺寸			
(测量单位 = MILLIMETER / mm)			
符号	MIN.	NOM.	MAX.
A	2.465	2.515	2.565
A1	0.100	0.150	0.200
A2	2.100	2.300	2.500
b	0.356	0.406	0.456
b1	0.366	0.426	0.486
c	-	0.254	-
D	17.750	17.950	18.150
E	10.100	10.300	10.500
E1	7.424	7.500	7.624
e	1.27		
L	0.764	0.864	0.964
L1	1.303	1.403	1.503
L2	-	0.274	-
R	-	0.200	-
R1	-	0.300	-
Φ	0°	-	10°
z	-	0.745	-

12.2 SKDIP28封装尺寸图

28-Pin Plastic Dual-In-line Package (SKDIP28)

Dimensions in Inches

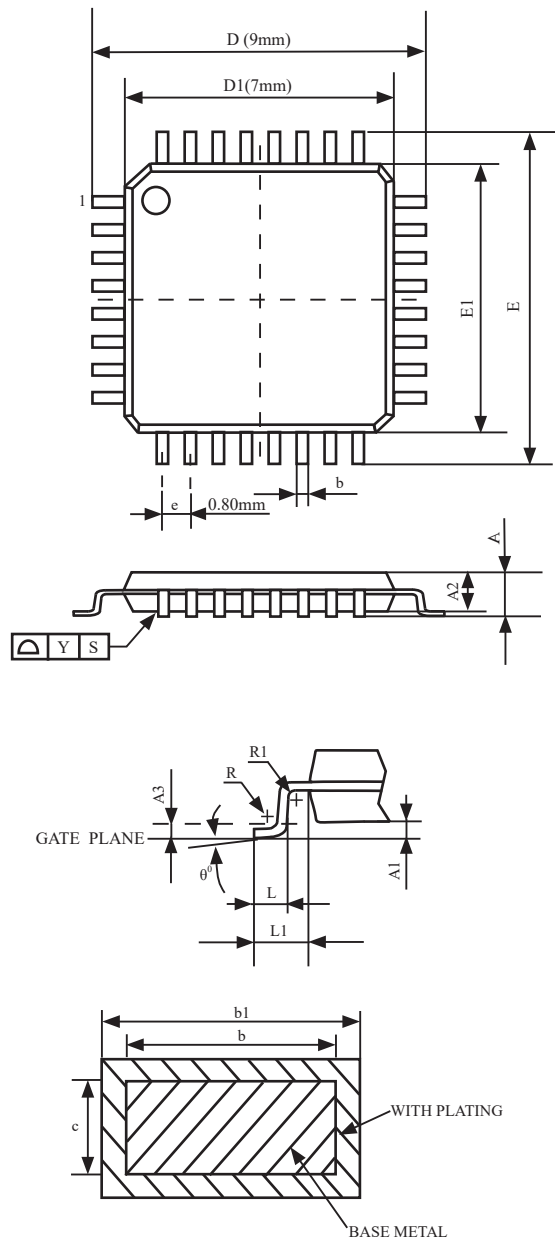


一般尺寸 (测量单位 = INCH)			
符号	MIN.	NOM.	MAX.
A	-	-	0.210
A1	0.015	-	-
A2	0.125	0.13	0.135
b	-	0.018	-
b1	-	0.060	-
D	1.385	1.390	1.40
E	-	0.310	-
E1	0.283	0.288	0.293
e	-	0.100	-
L	0.115	0.130	0.150
θ^0	0	7	15
eA	0.330	0.350	0.370

UNIT: INCH, 1 inch = 1000 mil

12.3 LQFP32封装尺寸图

LQFP32 OUTLINE PACKAGE



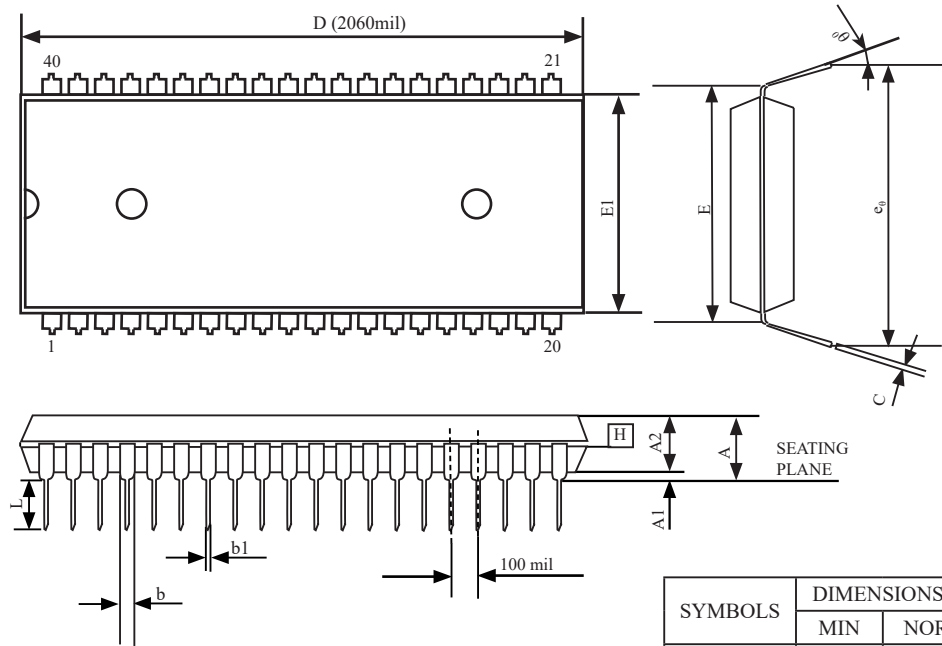
VARIATIONS (ALL DIMENSIONS SHOWN IN MM)

SYMBOLS	MIN.	NOM	MAX.
A	1.45	1.55	1.65
A1	0.01	-	0.21
A2	1.35	1.40	1.45
A3	-	0.254	-
D	8.80	9.00	9.20
D1	6.90	7.00	7.10
E	8.80	9.00	9.20
E1	6.90	7.00	7.10
e	0.80		
b	0.3	0.35	0.4
b1	0.31	0.37	0.43
c	-	0.127	-
L	0.43	-	0.71
L1	0.90	1.00	1.10
R	0.1	-	0.25
R1	0.1	-	-
θ^0	0^0	-	10^0

- NOTES:
1. All dimensions are in mm
 2. Dim D1 AND E1 does not include plastic flash.
Flash:Plastic residual around body edge after de junk/singulation
 3. Dim b does not include dambar protrusion/ intrusion.
 4. Plating thickness 0.05~0.015 mm.

12.4 PDIP40封装尺寸图

PDIP40 OUTLINE PACKAGE

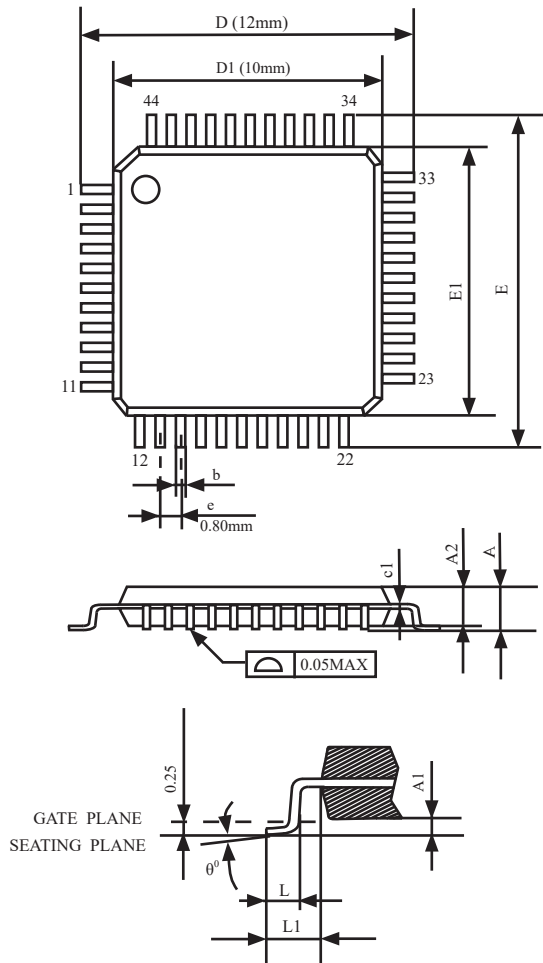


SYMBOLS	DIMENSIONS IN INCH		
	MIN	NOR	MAX
A	-	-	0.190
A1	0.015	-	0.020
A2	0.15	0.155	0.160
C	0.008	-	0.015
D	2.025	2.060	2.070
E	0.600 BSC		
E1	0.540	0.545	0.550
L	0.120	0.130	0.140
b1	0.015	-	0.021
b	0.045	-	0.067
e_b	0.630	0.650	0.690
0	0	7	15

UNIT: INCH 1 inch = 1000mil

12.5 LQFP44封装尺寸图

LQFP44 OUTLINE PACKAGE



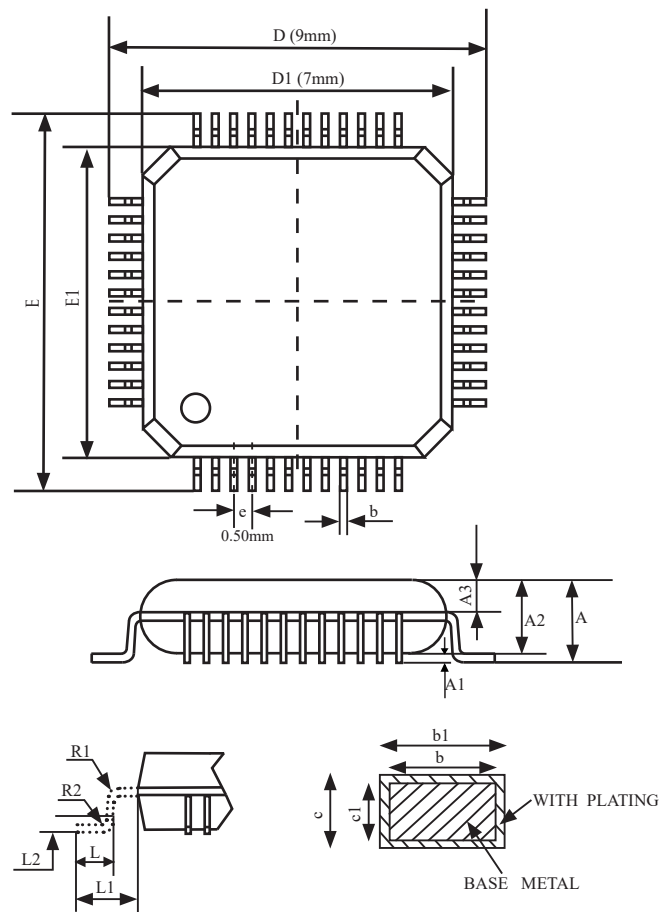
VARIATIONS (ALL DIMENSIONS SHOWN IN MM)

SYMBOLS	MIN.	NOM	MAX.
A	-	-	1.60
A1	0.05	-	0.15
A2	1.35	1.40	1.45
c1	0.09	-	0.16
D	12.00		
D1	10.00		
E	12.00		
E1	10.00		
e	0.80		
b(w/o plating)	0.25	0.30	0.35
L	0.45	0.60	0.75
L1	1.00REF		
θ^0	0^0	3.5^0	7^0



12.6 LQFP48封装尺寸图

LQFP48 OUTLINE PACKAGE

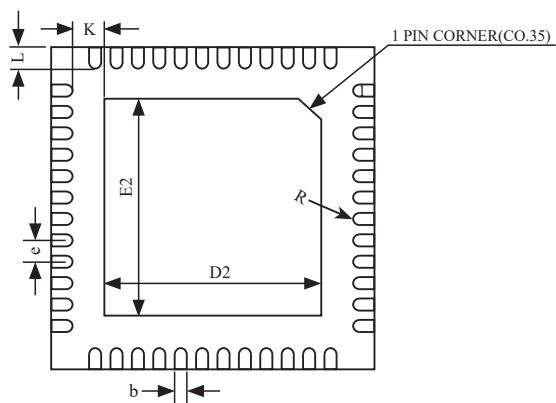
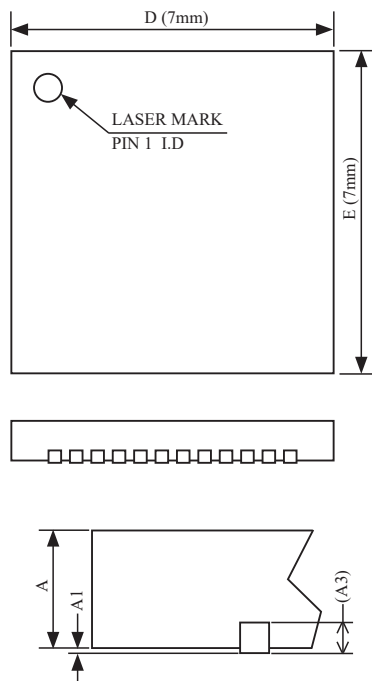


SYMBOL	MIN	NOM	MAX
A	-	-	1.60
A1	0.05	-	0.15
A2	1.35	1.40	1.45
A3	0.59	0.64	0.69
b	0.18	-	0.27
b1	0.17	0.20	0.23
c	0.13	-	0.18
c1	0.12	0.127	0.134
D	8.80	9.00	9.20
D1	6.90	7.00	7.10
E	8.80	9.00	9.20
E1	6.90	7.00	7.10
e	0.50		
L	0.45	0.60	0.75
L1	1.00REF		
L2	0.25		
R1	0.08	-	-
R2	0.08	-	0.20
S	0.20	-	-

VARIATIONS (ALL DIMENSIONS SHOWN IN MM)

12.7 QFN48封装尺寸图(仅供参考, 具体设计来电咨询)

QFN48 OUTLINE PACKAGE



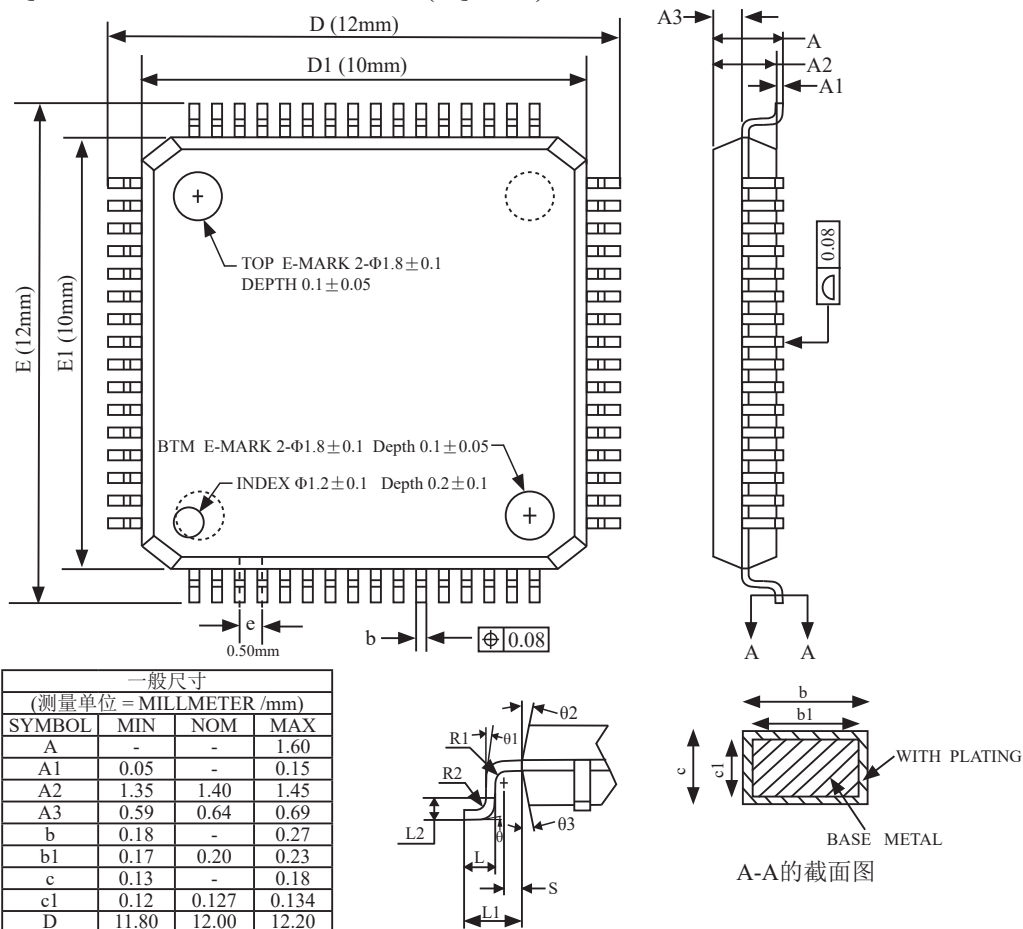
一般尺寸			
(测量单位 = MILLMETER / mm)			
符号	MIN.	NOM.	MAX.
A	0.70	0.75	0.80
A1	0	0.02	0.05
A3	0.20REF		
b	0.15	0.20	0.25
D	6.90	7.00	7.10
E	6.90	7.00	7.10
D2	3.95	4.05	4.15
E2	3.95	4.05	4.15
e	0.45	0.50	0.55
K	0.20	-	-
L	0.35	0.40	0.45
R	0.09	-	-

NOTES:

ALL DIMENSIONS REFER TO JEDEC STANDARD MO-220 WJJE.

12.8 LQFP64S封装尺寸图

LQFP64 SMALL OUTLINE PACKAGE (LQFP64S)



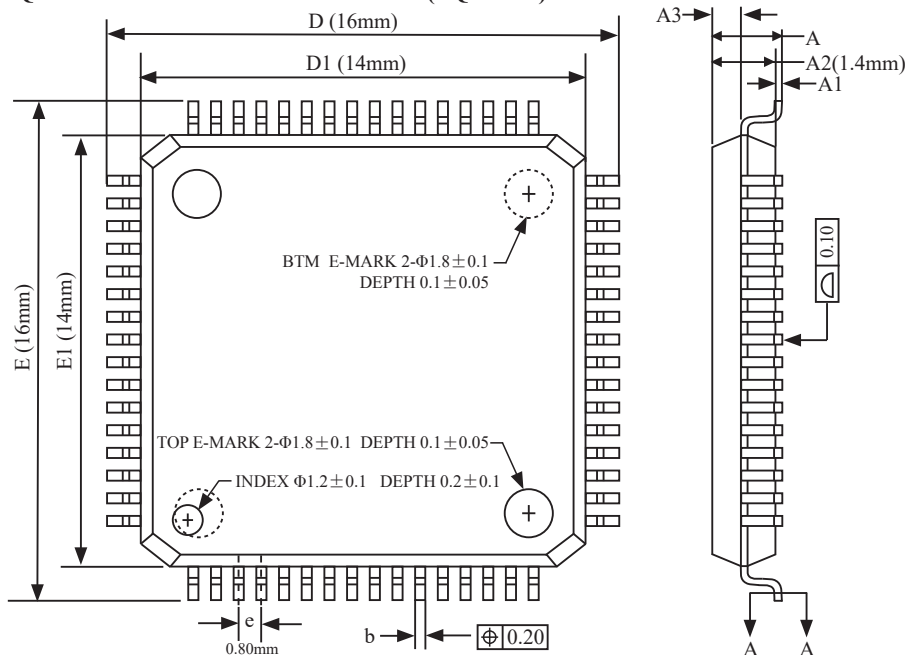
一般尺寸 (测量单位 = MILLIMETER /mm)			
SYMBOL	MIN	NOM	MAX
A	-	-	1.60
A1	0.05	-	0.15
A2	1.35	1.40	1.45
A3	0.59	0.64	0.69
b	0.18	-	0.27
b1	0.17	0.20	0.23
c	0.13	-	0.18
c1	0.12	0.127	0.134
D	11.80	12.00	12.20
D1	9.90	10.00	10.10
E	11.80	12.00	12.20
E1	9.90	10.00	10.10
c	0.50BSC		
L	0.45	0.60	0.75
L1	1.00REF		
L2	0.25BSC		
R1	0.08	-	-
R2	0.08	-	0.20
S	0.20	-	-
θ	0°	3.5°	7°
$\theta1$	0°	-	-
$\theta2$	11°	12°	13°
$\theta3$	11°	12°	13°

NOTES:

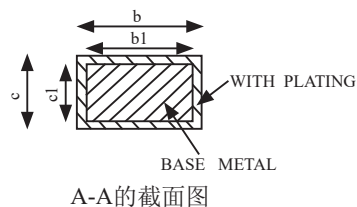
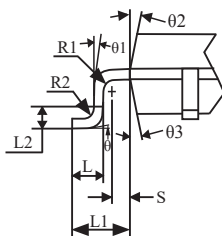
ALL DIMENSIONS MEET JEDEC STANDARD MS-026 BEB DO NOT INCLUDE MOLD FLASH OR PROTRUSIONS.

12.9 LQFP64L封装尺寸(16mm x 16mm)图

LQFP64 LARGE OUTLINE PACKAGE (LQFP64L)



一般尺寸 (测量单位 = MILLIMETER /mm)			
SYMBOL	MIN	NOM	MAX
A	-	-	1.60
A1	0.05	-	0.15
A2	1.35	1.40	1.45
A3	0.59	0.64	0.69
b	0.31	-	0.44
b1	0.30	0.35	0.40
c	0.13	-	0.18
c1	0.12	0.127	0.134
D	15.80	16.00	16.20
D1	13.90	14.00	14.10
E	15.8	16.00	16.20
E1	13.90	14.00	14.10
e	0.70	0.80	0.90
L	0.45	0.60	0.75
L1	1.00REF		
L2	0.25BSC		
R1	0.08	-	-
R2	0.08	-	0.20
S	0.20	-	-
θ	0°	3.5°	7°
θ1	0°	-	-
θ2	11°	12°	13°
θ3	11°	12°	13°

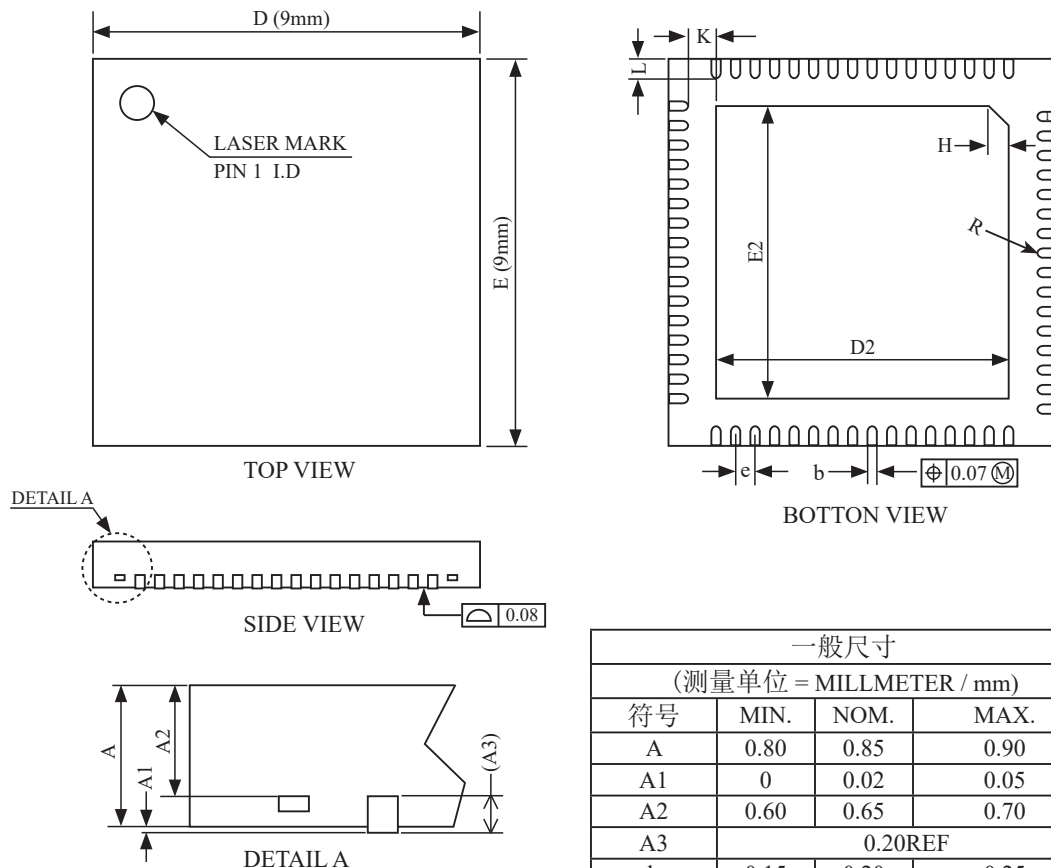


NOTES:

ALL DIMENSIONS MEET JEDEC STANDARD MS-026 BEB DO NOT INCLUDE MOLD FLASH OR PROTRUSIONS.

12.10 QFN64封装尺寸图(仅供参考，具体设计来电咨询)

QFN64 OUTLINE PACKAGE



一般尺寸			
(测量单位 = MILLIMETER / mm)			
符号	MIN.	NOM.	MAX.
A	0.80	0.85	0.90
A1	0	0.02	0.05
A2	0.60	0.65	0.70
A3	0.20REF		
b	0.15	0.20	0.25
D	8.90	9.00	9.10
E	8.90	9.00	9.10
D2	5.90	6.00	6.10
E2	5.90	6.00	6.10
e	0.45	0.50	0.55
H	0.35REF		
K	0.40	-	-
L	0.30	0.40	0.50
R	0.09	-	-

NOTES:

ALL DIMENSIONS DO NOT INCLUDE MOLD FLASH OR PROTRUSION