

## 特点

- 高性能，低功耗的AVR <sup>®</sup> 8位微控制器
- 先进的RISC架构
  - 131条指令 - 绝大多数为单时钟周期执行
  - 32个8位通用工作寄存器
  - 全静态工作
  - 高达20 MIPS的吞吐量，在20兆赫
  - 片上2周期乘法器
- 高耐用性非易失性内存段
  - 4/8/16/32/64/128/256/512/1K字节的Flash程序存储器32K字节
  - 五百二十分之二百五十六/512/1K字节EEPROM
  - 512/1K/2K字节的片内SRAM
  - 写/擦除周期：10,000闪存/EEPROM 100000
  - 数据保存：1/20年85°C百年，在25°C <sup>(1)</sup>
  - 可选Boot代码区具有独立锁定位在系统编程通过片上引导程序真正同时读-写操作
  - 可以对锁定的软件安全
- 外设特性
  - 两个8位定时器/计数器具有独立预分频器和比较模式
  - 1个16位定时器/计数器具有独立预分频器，比较功能和捕捉模式
  - 实时计数器具有独立振荡器
  - 六个PWM通道
  - 8通道10位ADC的TQFP和QFN/MLF封装温度测量
  - 6通道10位ADC PDIP封装温度测量
  - 可编程的串行USART
  - 主/从SPI串行接口
  - 面向字节的两线串行接口（飞利浦的I<sup>2</sup>C兼容）
  - 可编程看门狗定时器具有独立的片上振荡器
  - 片上模拟比较器
  - 中断和唤醒引脚电平变化
- 单片机特性
  - 上电复位和可编程欠压检测
  - 内部振荡器校准
  - 外部和内部中断源
  - 六个睡眠模式：空闲模式，ADC噪声抑制，省电，掉电，待机，和扩展Standby
- I/O和封装
  - 23可编程序I/O线
  - 28引脚PDIP，32引脚TQFP封装，28-QFN垫/MLF以及32垫QFN/MLF
- 工作电压：
  - 1.8-5.5V
- 温度范围：
  - -40C至85 °C
- 速度等级：
  - 0-4 MHz@1.8-5.5V，0-10 MHz@2.7-5.5V，0-20兆赫@4.5-5.5V
- 功耗在1 MHz，1.8V，25°C
  - 主动模式：0.2毫安
  - 掉电模式：0.1 μA
  - 省电模式：0.75 μA（包括32千赫RTC）

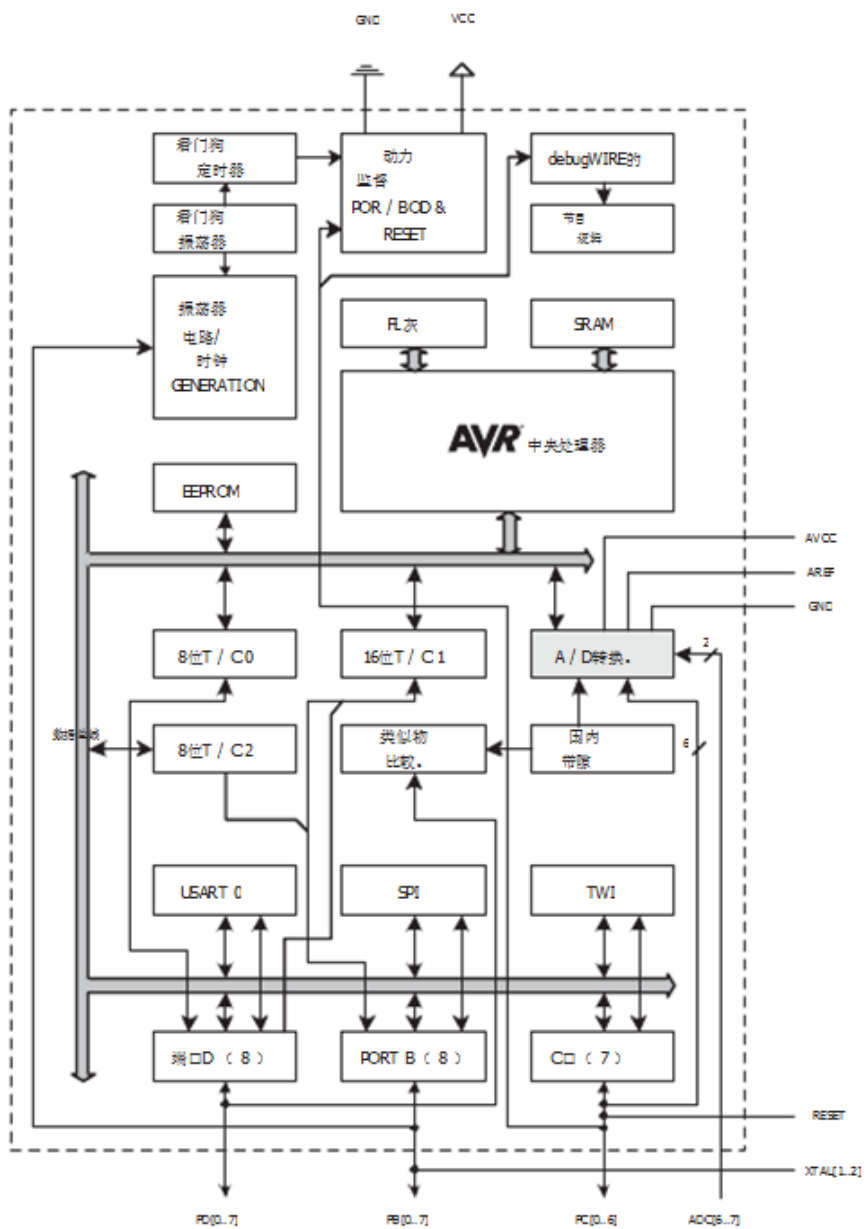


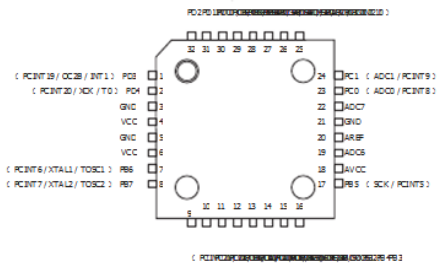
8-bit AVR<sup>®</sup>  
微控制器  
用4 / 8 / 16 / 32K  
字节的系统  
可编程  
FL灰

ATmega48A  
ATmega48PA  
ATmega88A  
ATmega88PA  
ATmega168A  
ATmega168PA  
ATmega328

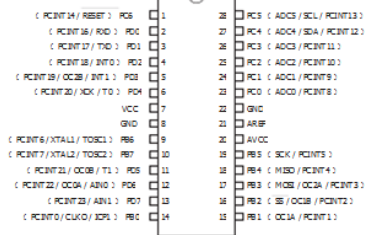
ATmega328P

摘要

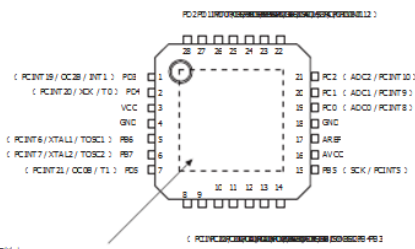




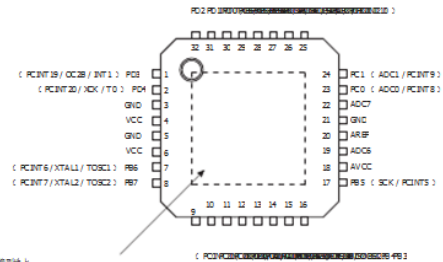
28 MLF顶视图



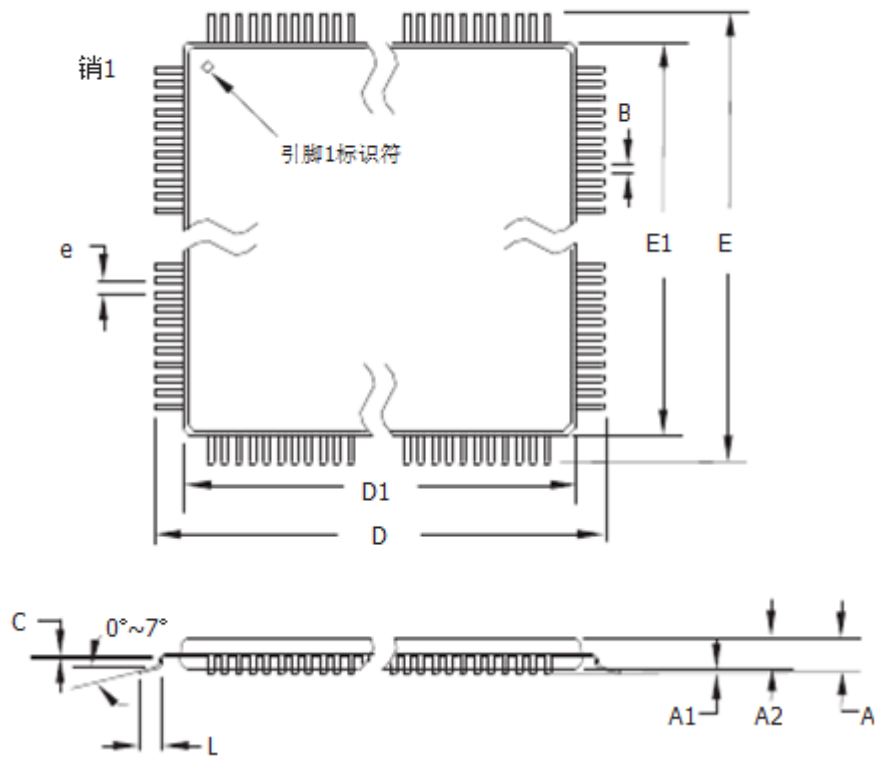
32 MLF顶视图

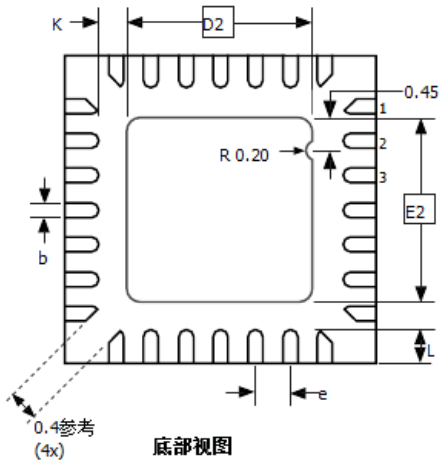
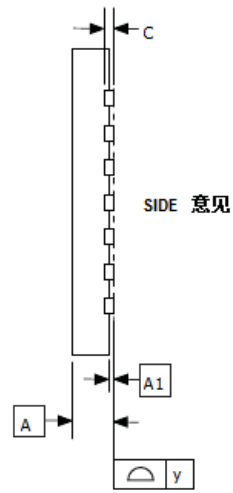
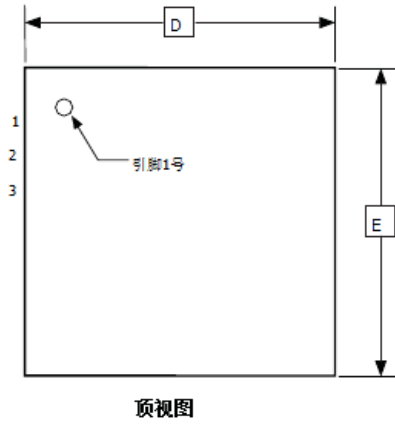


注：引脚焊盘焊接到锡上。



注：引脚焊盘焊接到锡上。

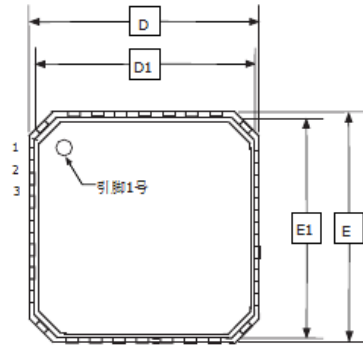




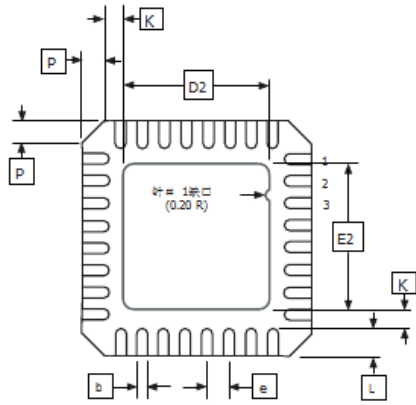
注意： 引脚 # 1 ID 是激光标记功能。

常见尺寸  
(计量单位mm)

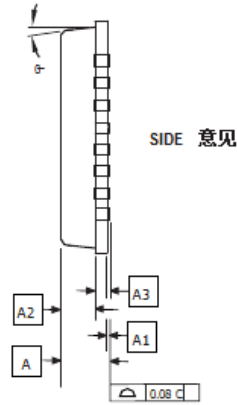
符号	民	嘴	最大	记
A	0.80	0.90	1.00	
A1	0.00	0.02	0.05	
b	0.17	0.22	0.27	
C	0.20 REF			
D	3.95	4.00	4.05	
D2	2.35	2.40	2.45	
E	3.95	4.00	4.05	
E2	2.35	2.40	2.45	
e	0.45			
L	0.35	0.40	0.45	
y	0.00	-	0.08	
K	0.20	-	-	



顶视图



底部视图



常见尺寸  
(计量单位mm)

符号	低	高	最大	记
A	0.80	0.90	1.00	
A1	-	0.02	0.05	
A2	-	0.65	1.00	
A3	0.20 REF			
b	0.18	0.23	0.30	
D	4.90	5.00	5.10	
D1	4.70	4.75	4.80	
D2	2.95	3.10	3.25	
E	4.90	5.00	5.10	
E1	4.70	4.75	4.80	
E2	2.95	3.10	3.25	
e	0.50 BSC			
L	0.30	0.40	0.50	
P	-	-	0.60	
θ	-	-	12°	
K	0.20	-	-	

注意: JEDEC标准的MO-220, 图2 (电钻切割), VHHD-2.