



苏州大学

SOOCHOW UNIVERSITY



第1章 概述

1.4

嵌入式系统常用术语

1.4(补充)

嵌入式系统常用术语总览表



苏州大学

SOOCHOW UNIVERSITY



1.4

嵌入式系统常用术语



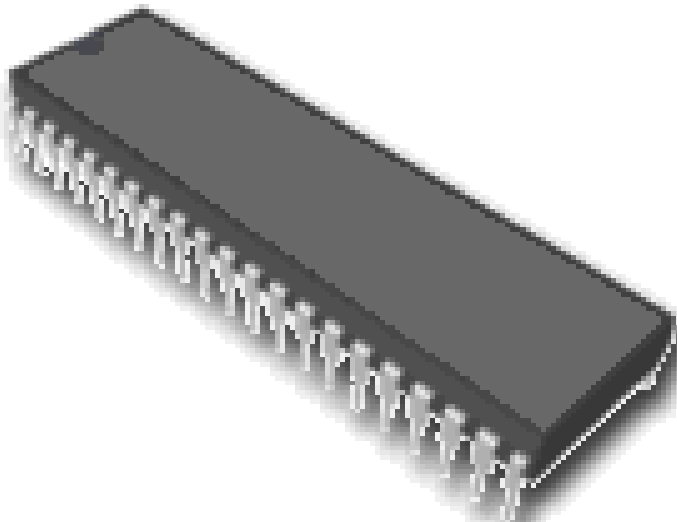


1.4.1

与硬件相关的术语——封装

封装

封装是指用塑料、金属或陶瓷材料等把集成电路封在其中。封装可以保护芯片，并使芯片与外部世界连接。



通孔封装



贴片封装

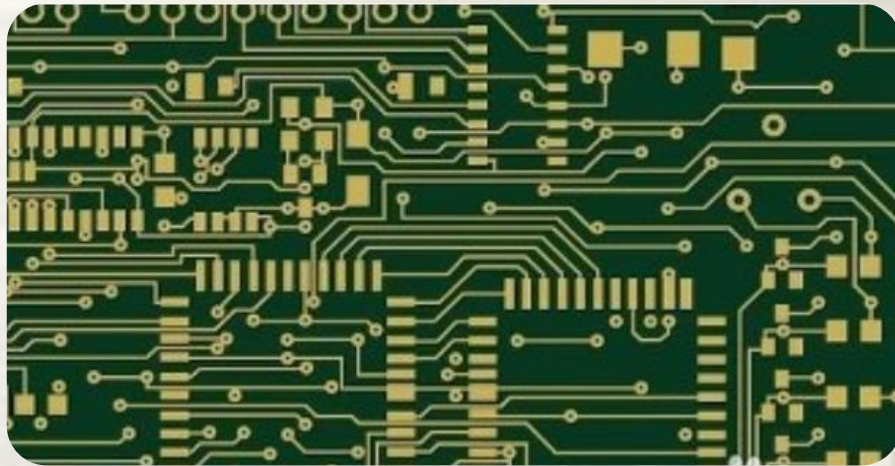


1.4.1

与硬件相关的术语——印刷电路板

印刷电
路板

印刷电路板(PCB板)，是组装电子元件用的基板，是电路原理图的实物化。PCB的主要功能是提供集成电路等各种电子元器件固定、装配的机械支撑。



印刷电路板PCB



PCB绘制编辑软件

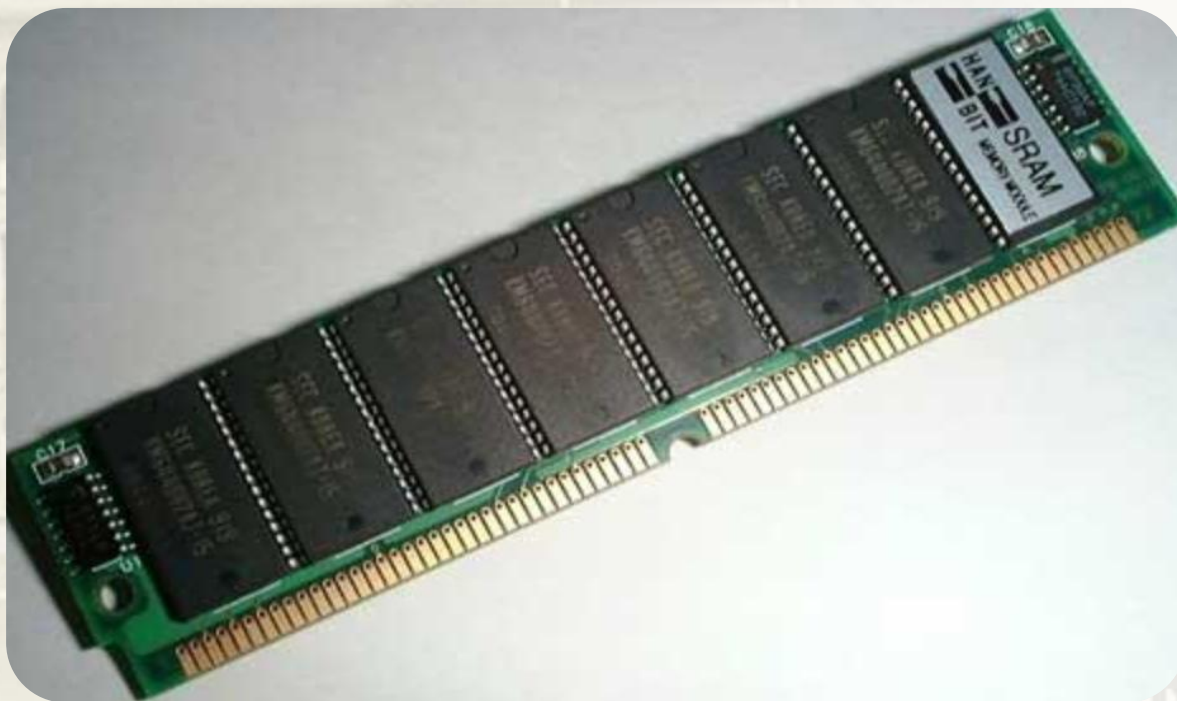


1.4.1 与硬件相关的术语——动态/静态可读写随机存储器

DRAM
SRAM

动态可读写随机存储器 (DRAM)，由一个MOS管组成一个二进制存储位。一般每隔一段时间就要控制刷新信息，给其充电。**静态可读写随机存储器 (SRAM)**，一般由四个或者六个MOS管构成一个二进制位。当电源有电时，SRAM不用刷新，可以保持原有的数据。

SRAM





1.4.1 与硬件相关的术语——只读存储器

ROM

只读存储器(ROM)，数据可以读出，但不可以修改，所以称之为只读存储器。它具有断电后数据不丢失的特点。ROM有固定ROM、可编程ROM（即PROM）和可擦除ROM（即EPROM）三种。



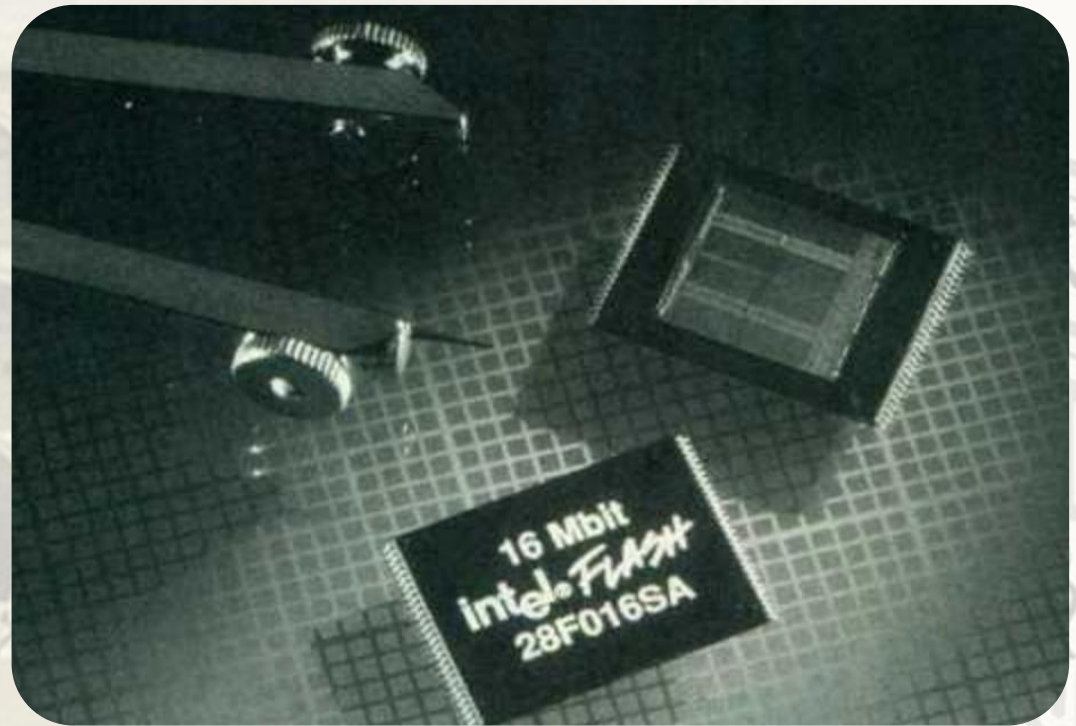


1.4.1 与硬件相关的术语——闪存存储器

闪存存储器

闪存存储器简称闪存，是一种新型快速的电可擦除ROM（E²PROM）。由于工艺和结构上的改进，闪存比普通的E²PROM的擦除速度更快，集成度更高。

Intel闪存存储器





1.4.1

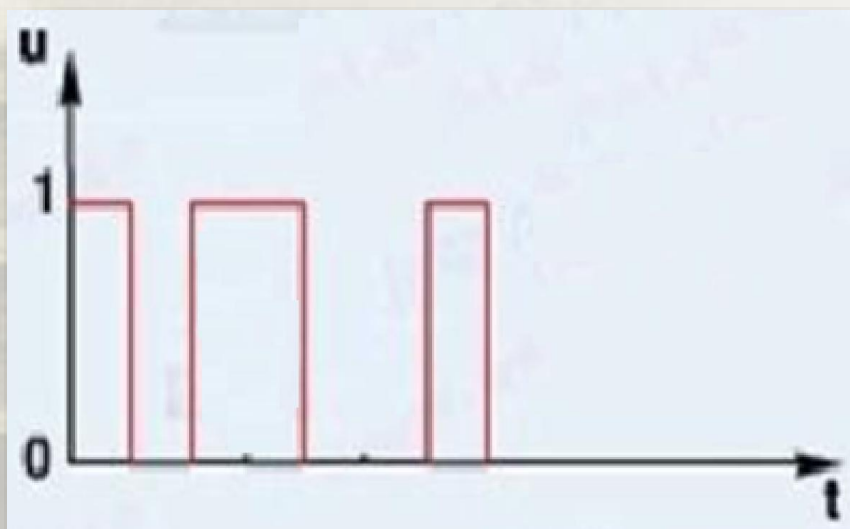
与硬件相关的术语——模拟量和开关量

模拟量
开关量

模拟量是指时间连续、数值也连续的物理量，如温度、速度等；**开关量**是指一种二值信号，用两个电平分别来表示两个逻辑值



模拟量连续信号



开关量二值信号



1.4.2 与通信相关的术语——并行通信与串行通信

并行通信：数据的各位同时有多根并行数据线上进行传输的通信方式，数据的各位同时由源到达目的地。如8位、16位、32位等同时传输。

串行通信：数据在单线（电平高低表征信号）或双线（差分信号）上，按时间先后一位一位地传送，其优点是节省传输线，但相对于并行通信来说，速度较慢。



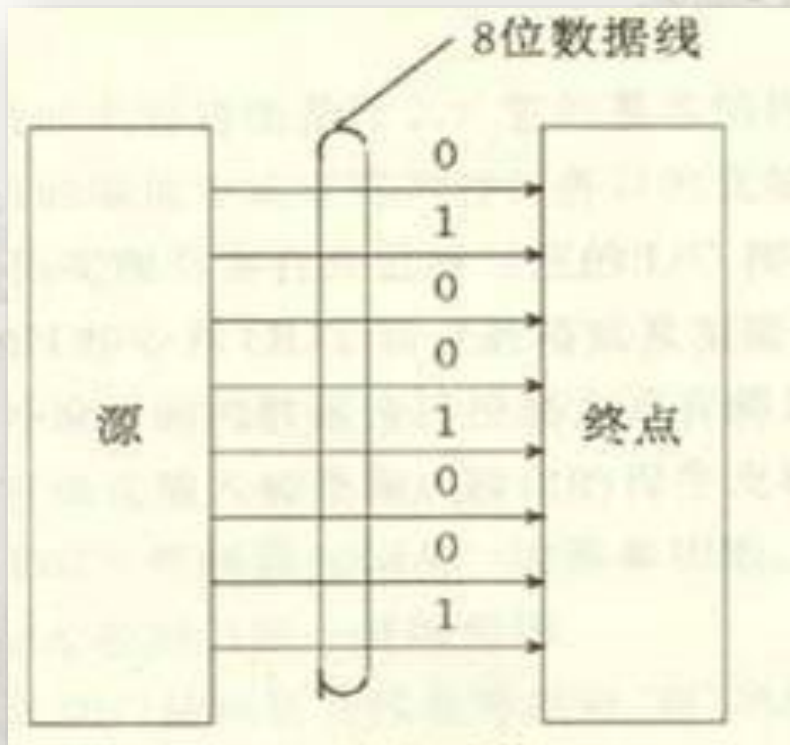
并行数据线



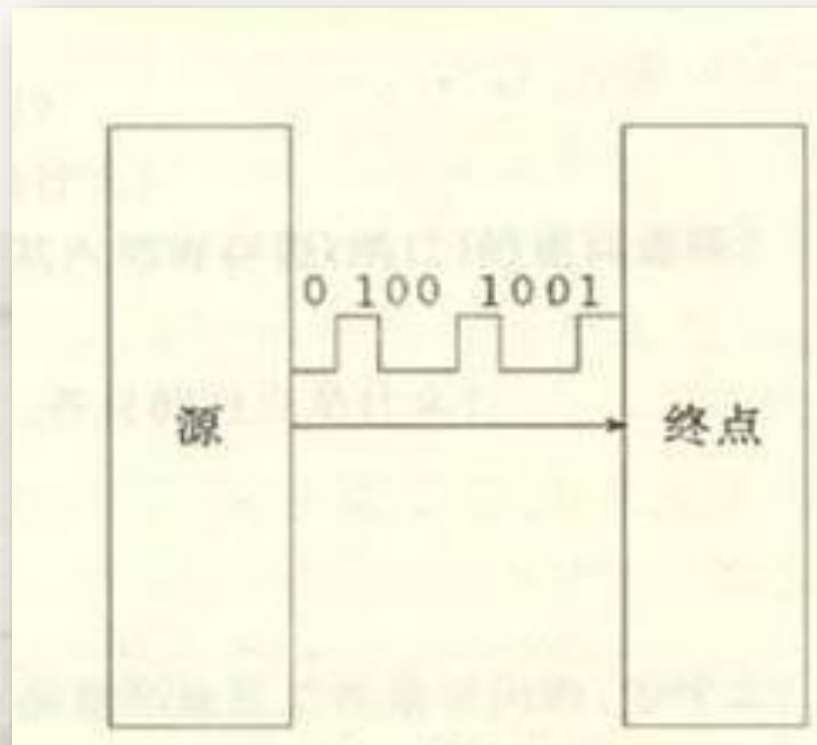
串行数据线



1.4.2 与通信相关的术语——并行通信与串行通信



并行通信过程



串行通信过程



1.4.2 与通信相关的术语——接口与总线

串行外设接口 (SPI)：是一种串行通信方式，主要用于MCU扩展外围芯片使用。这些芯片可以是具有SPI接口的AD转换、时钟芯片等。

集成电路互连总线 (I2C)：是一种由PHILIPS公司开发的两线式串行总线，主要用于用户电路板内MCU与其外围电路的连接。

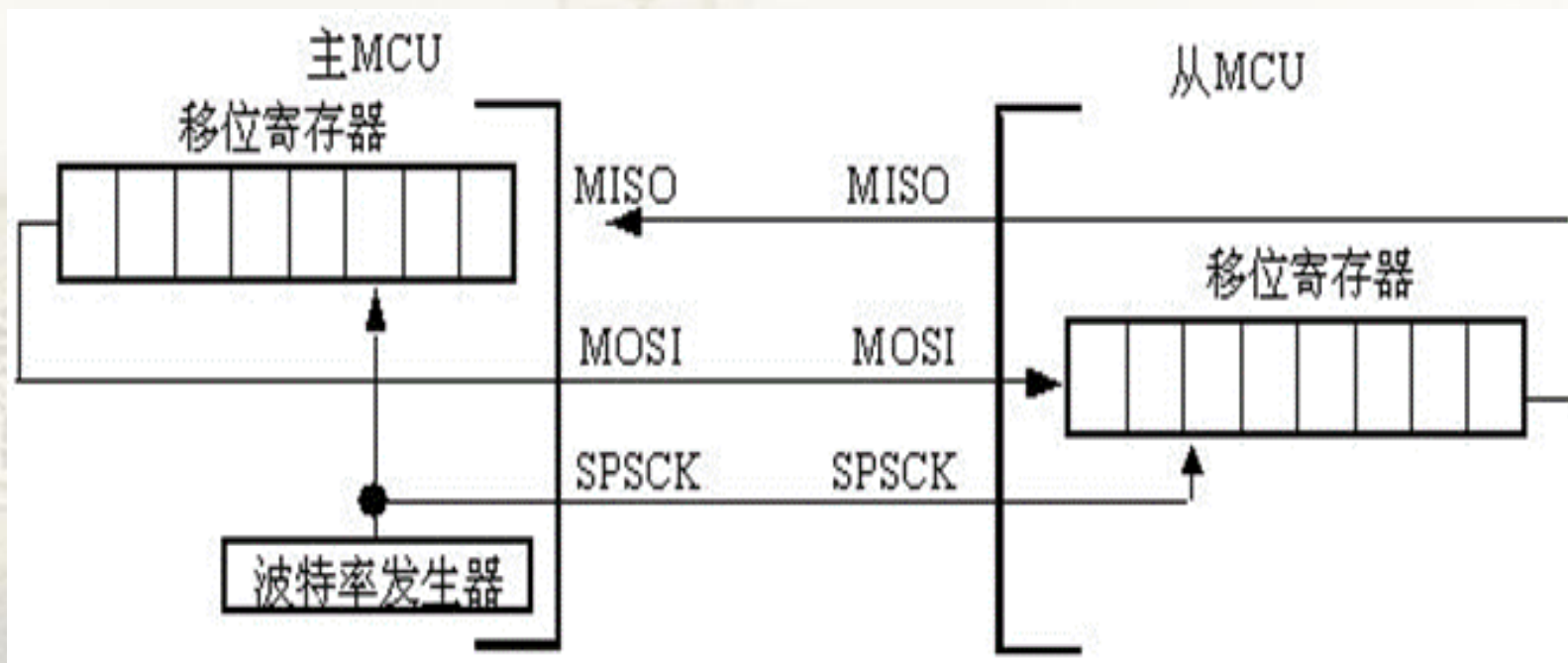
通用串行总线 (USB)：是MCU与外界进行数据通信的一种新的方式，其速度快，抗干扰能力强，不仅成为通用计算机上最重要通信接口，也是手机、家电等嵌入式产品的重要通信接口。

控制器局域网 (CAN)：是一种全数字、全开放的现场总线控制网络，目前在汽车电子中应用最广。



1.4.2 与通信相关的术语——接口与总线

串行外设接口 (SPI)：是一种串行通信方式，主要用于MCU扩展外围芯片使用。这些芯片可以是具有SPI接口的AD转换、时钟芯片等。

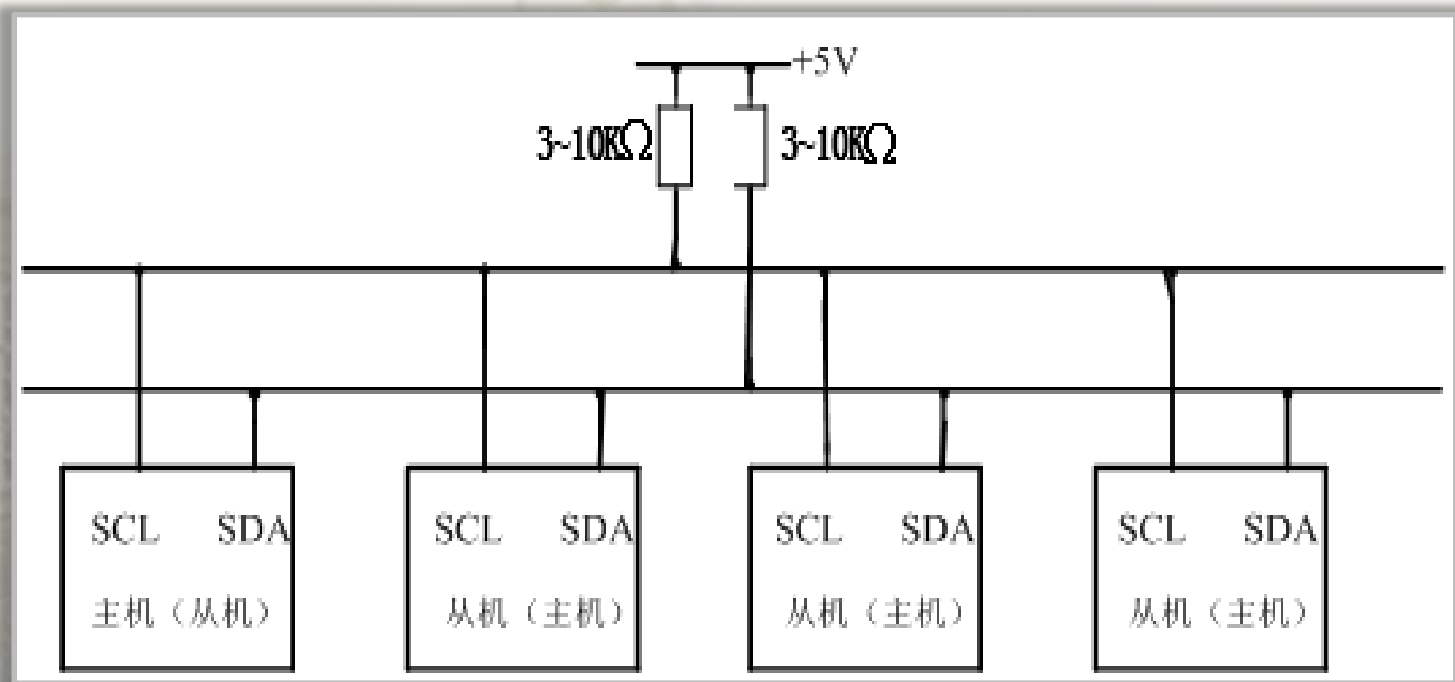


SPI全双工主-从连接



1.4.2 与通信相关的术语——接口与总线

集成电路互连总线（I2C）：是一种由PHILIPS公司开发的两线式串行总线，主要用于用户电路板内MCU与其外围电路的连接。

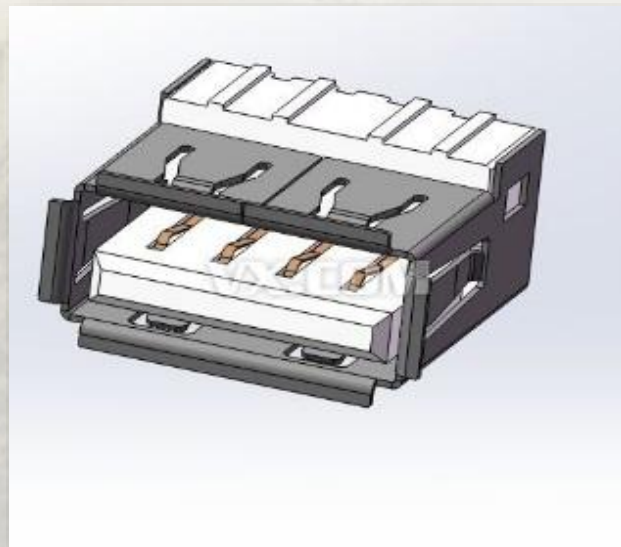


I2C的典型连接



1.4.2 与通信相关的术语——接口与总线

通用串行总线（USB）：是MCU与外界进行数据通信的一种新的方式，其速度快，抗干扰能力强，不仅成为通用计算机上最重要通信接口，也是手机、家电等嵌入式产品的重要通信接口。

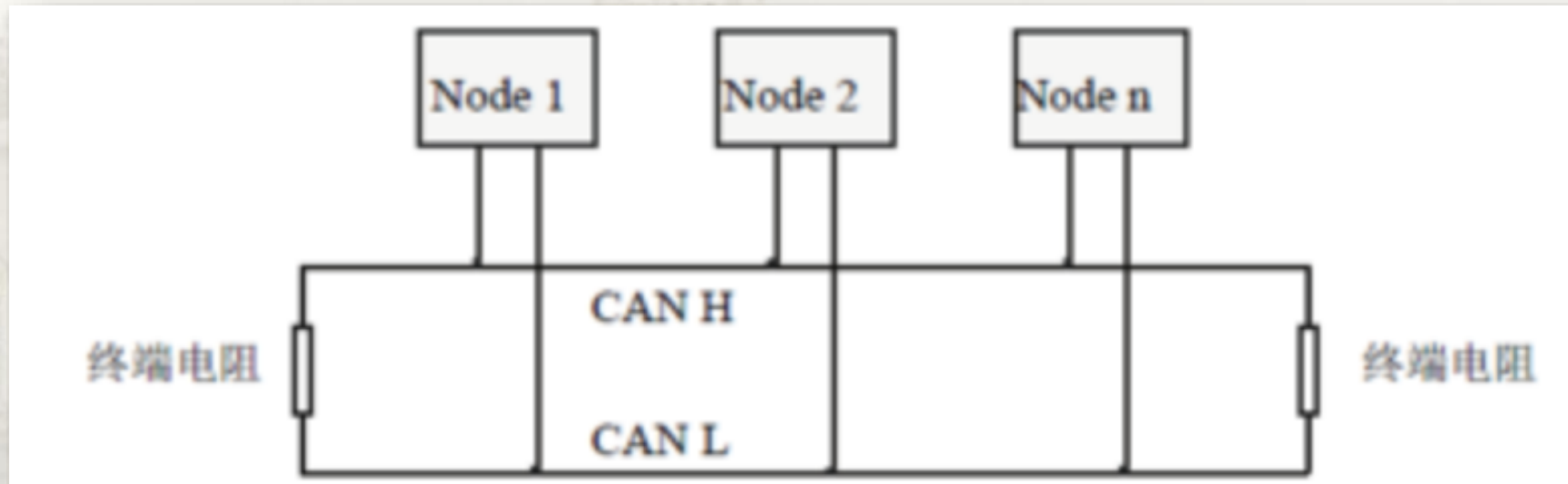


USB接口



1.4.2 与通信相关的术语——接口与总线

控制器局域网 (CAN)：是一种全数字、全开放的现场总线控制网络，目前在汽车电子中应用最广。



CAN-bus网络拓扑结构



1.4.2 与通信相关的术语——调试协议

边界扫描测试协议（JTAG）：是由国际联合测试行动组开发，对芯片进行测试的一种方式，可将其用于对MCU的程序进行载入与调试。JTAG能获取芯片寄存器等内容，或者测试遵守IEEE规范的器件之间引脚连接情况。

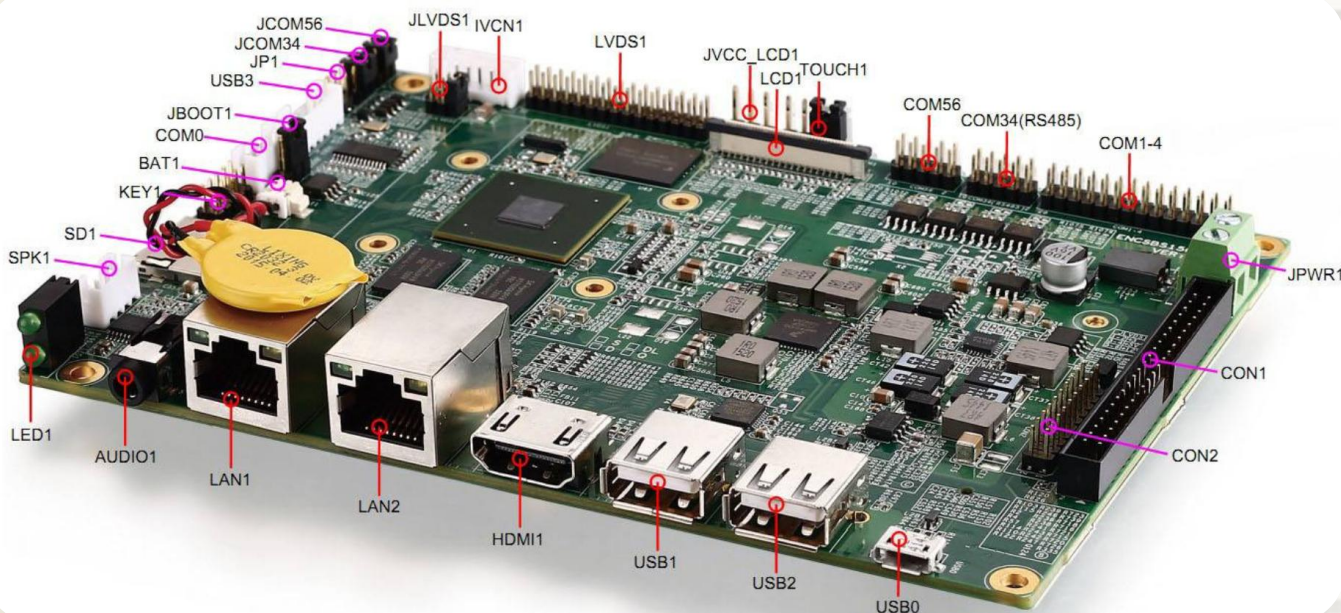
串行线调试（SWD）：该技术使用2针调试端口，是JTAG的低针数和高性能替代产品，通常用于小封装微控制器的程序写入与调试。SWD适用于所有ARM处理器，兼容JTAG。



1.4.3 与功能相关的术语——通用输入/输出

通用输入/输出

通用输入/输出 (GPIO)，即基本的输入/输出。作为通用输入引脚时，MCU内部程序可以读取该引脚，知道该引脚是“1”（高电平）或“0”（低电平），即开关量输入。作为通用输出引脚时，MCU内部程序向该引脚输出“1”（高电平）或“0”（低电平），即开关量输出。

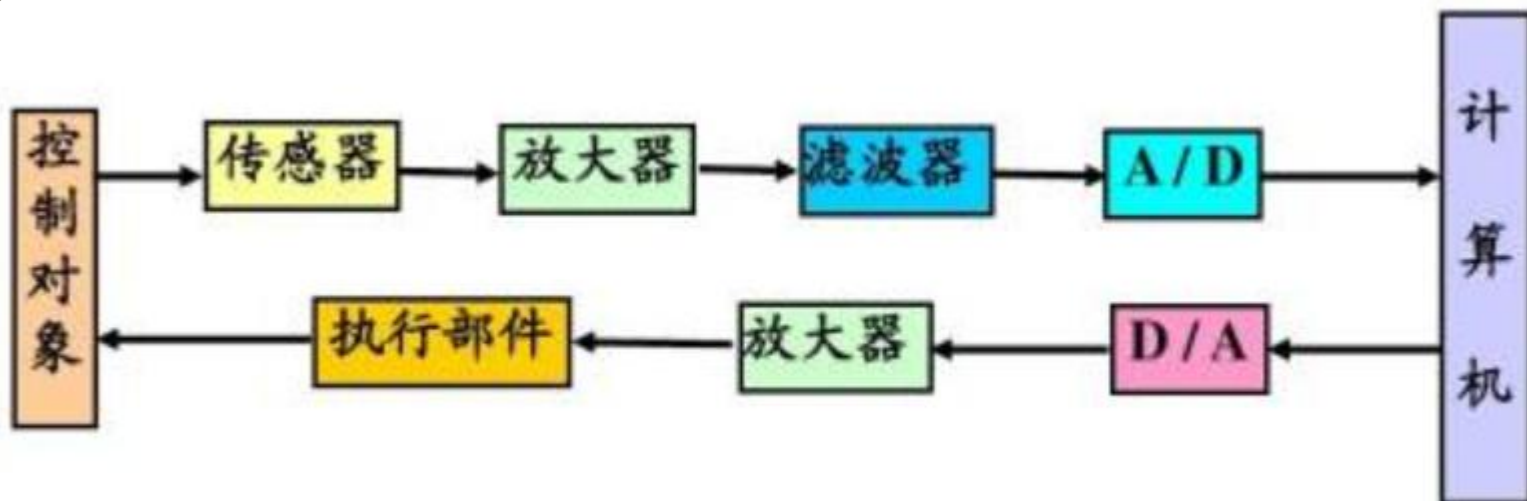




1.4.3 与功能相关的术语——模数转换与数模转换

模数转换与数模转换

模数转换 (ADC)：功能是将电压信号（模拟量）转换为对应的数字量。实际应用中，这个电压信号可能由温度、湿度、压力等实际物理量经过传感器和相应的变换电路转化而来。经过转换，MCU就可以处理这些物理量。而与之相反，**数模转换 (DAC)**：则是将数字量转换为电压信号（模拟量）



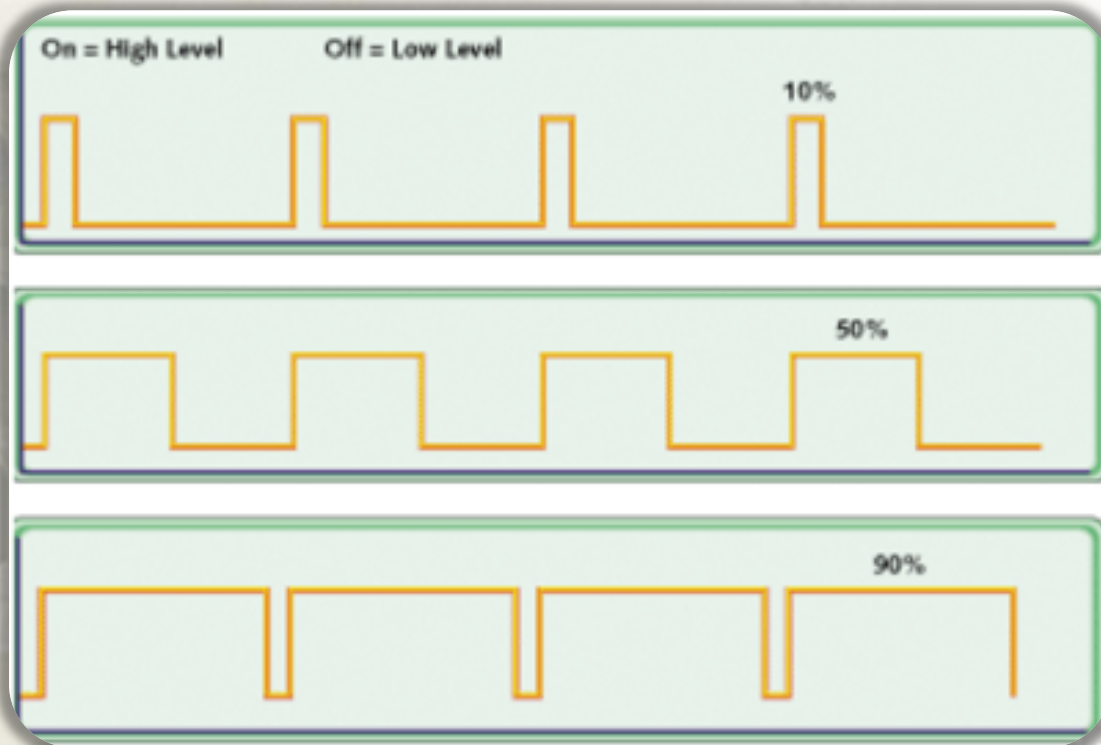


1.4.3 与功能相关的术语——脉冲宽度调制器

脉冲宽度
调制器

脉冲宽度调制器 (PWM): 是一个DA转换器, 可以产生一个高电平和低电平之间重复交替的输出信号, 这个信号就是PWM信号。

PWM信号波形

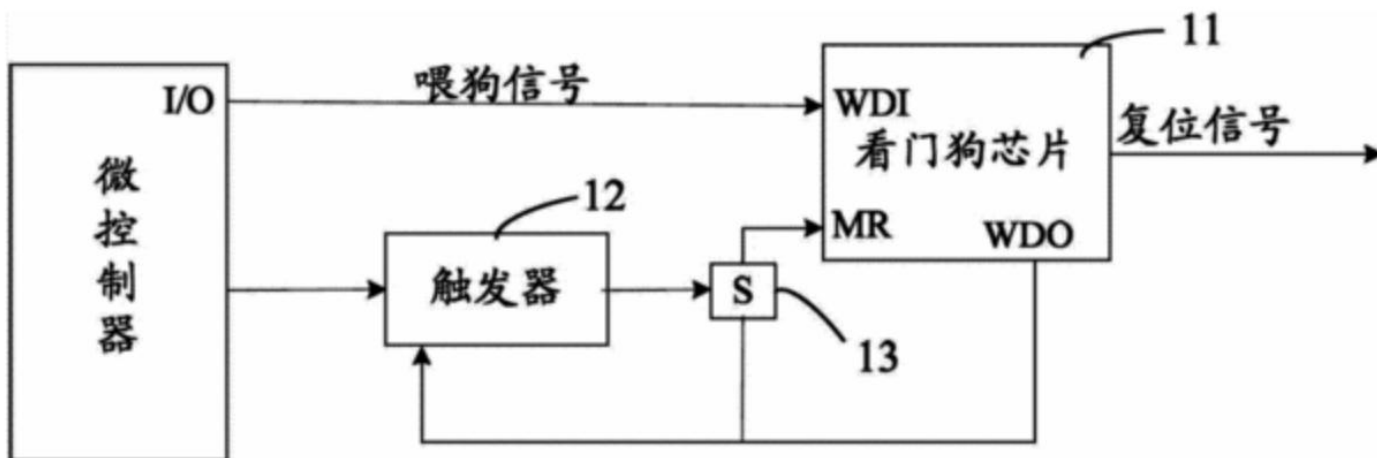




1.4.3 与硬件相关的术语——看门狗

看门狗

看门狗 (Watch Dog)：是一个为了防止程序跑飞而设计的一种自动定时器。当程序跑飞时，由于无法正常执行清除看门狗定时器，看门狗定时器会自动溢出，使系统程序复位。



可控看门狗电路



1.4.3 与功能相关的术语——液晶显示

液晶
显示

液晶显示 (LCD) : 是电子信息产品的一种显示器件, 可分为字段型、点阵字符型、点阵图形型三类。

LCD结构 :

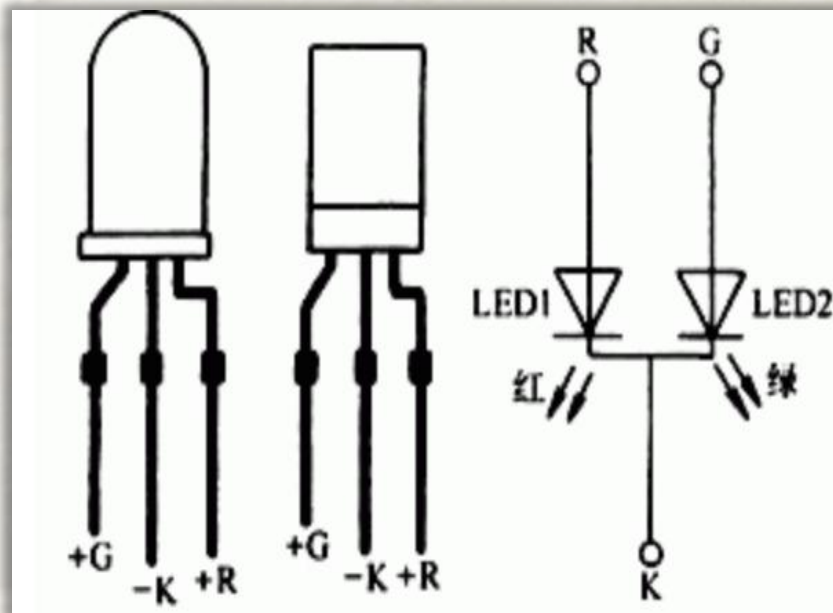




1.4.3 与功能相关的术语——发光二极管

发光二极管

发光二极管 (LED)：是一种将电流顺向通到半导体PN结处而发光的器件。常用于家电指示灯、汽车灯和交通警示灯。



发光二极管



苏州大学

SOOCHOW UNIVERSITY

arm



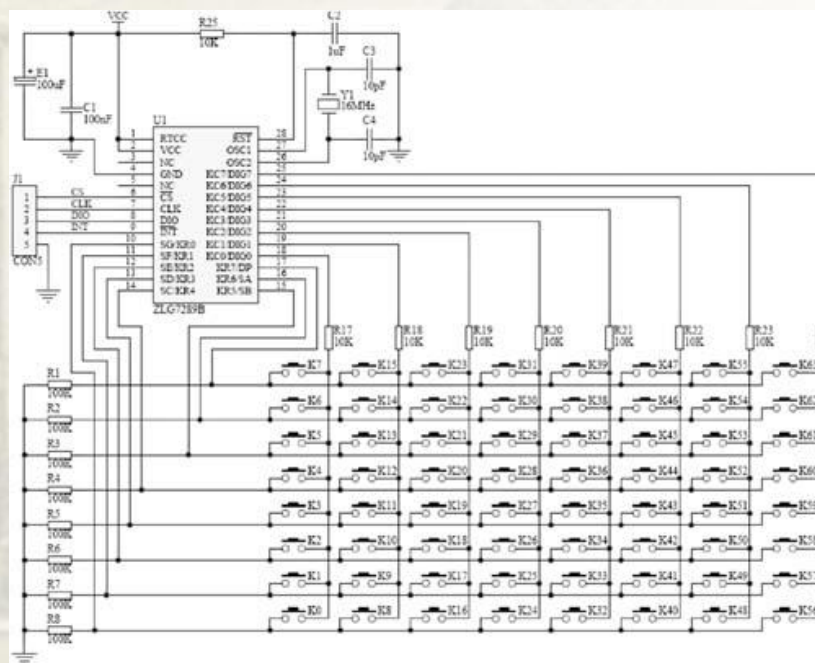
1.4.3 与功能相关的术语——键盘

键盘

键盘是嵌入式系统中最常见的输入设备。识别键盘是否有效被按下的方法有查询法、定时扫描法与中断法等。



键盘



键盘内部扫描电路



苏州大学

SOOCHOW UNIVERSITY



1.4（补充）

嵌入式系统常用术语总览表





1.4补充

嵌入式系统术语总结一览表

术语	英文/简写
封装	Package
印刷电路板	Printed Circuit Board (PCB)
动态可读写随机存储器	Dynamic Random Access Memory (DRAM)
静态可读写随机存储器	Static Random Access Memory (SRAM)
只读存储器	Read Only Memory (ROM)
可编程只读存储器	Programmable Read Only memory (PROM)
可擦除可编程只读存储器	Erasable Programmable Read Only Memory (EPROM)
电可擦除可编程只读存储器	Electrically Erasable Programmable Read Only Memory (E ² PROM)
通用异步收发传输器	Universal Asynchronous Receiver/Transmitter (UART)
串行外设接口	Serial Peripheral Interface (SPI)
集成电路互连总线	Inter-Integrated Circuit (I2C)
通用串行总线	Universal Serial Bus (USB)
控制器局域网	Controller Area Network (CAN)
边界扫描测试协议	Joint Test Action Group (JTAG)



1.4补充

嵌入式系统术语总结一览表

术语	英文/简写
串行线调试	Serial Wire Debug (SWD)
通用输入/输出	General Purpose I/O (GPIO)
模数转换	Analog to Digital Convert (ADC)
数模转换	Digital to Analog Convert (DAC)
脉冲宽度调制器	Pulse Width Modulator (PWM)
看门狗	Watch Dog
液晶显示	Liquid Crystal Display (LCD)
发光二极管	Light Emitting Diode (LED)



苏州大学

SOOCHOW UNIVERSITY

arm

谢谢！

