

8051 单片机内核简介

1 主要功能

MCS-51 系列单片级是美国 Intel 公司在 1980 年推出的高性能 8 位单片微型计算机，较原来的 MCS-48 系列结构更为新进，功能增强，它包括 51 和 52 两个子系列。

在 51 子系列中，主要有 8031、8051、8751 三种机型，他们的指令系统与芯片引脚完全兼容，仅片中 ROM 有所不同。51 子系列的主要功能为：

- 一个 8 位 CPU；
- 一个片内振荡器和时钟电路；
- 4K 字节片内部程序存储器 ROM ；
- 128 字节片内部数据存储器 RAM ；
- 可寻址 64K 外部程序存储器；
- 可寻址 64K 外部数据存储器；
- 21 个特殊功能寄存器（专用寄存）；
- 32 条可编程的 I/O 线（4 个 8 位并行 I/O 端口）；
- 两个 16 位定时器/计数器；
- 一个可编程全双工串行口；
- 具有 5 个中断源，两个优先级嵌套中断结构。
- 111 条指令，含乘法指令和除法指令。
- 片内含有单总线结构。
- 有强的位寻址、位处理能力。
- 片内采用单总线结构。
- 用单一+5V 电源

2 内部结构框图

8051 单片机的内部总体结构其基本特性如下：

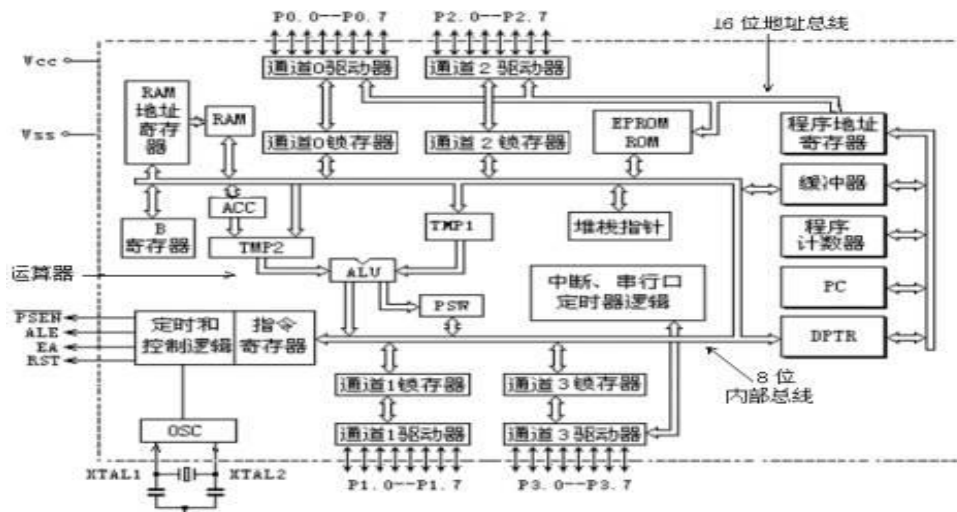


图 1 8051 内部结构图

由图可大致看到：他含运算器、控制器、片内存储器、4 个 I/O 接口、串行接口、定时器/计数器、终端系统、振荡器等功能部件。图中 SP 是堆栈指针寄存器，栈区占用了片内 RAM 的部分单元；未见通用寄存器（工作寄存器），因单片机内有存储器，栈区占用了片内 RAM 的部分单元；未见通用寄存器（工作寄存器），因单片机片内有存储器，与访问工作寄存器一样方便，所以就把一定数量的片内 RAM 字节划作工作寄存器区；PSW 是程序状态字寄存器，简称程序状态字，相当于其他计算机的标志寄存器；DPTR 是数据指针寄存器，在访问片外 ROM、片外 RAM、甚至扩展 I/O 接口时特别有用；B 寄存器又称乘法寄存器，它与累加器 A 协同工作，可进行乘法操作和除法操作。

单片机各功能部件由内部总线联系在一起。简化结构如图 2 所示

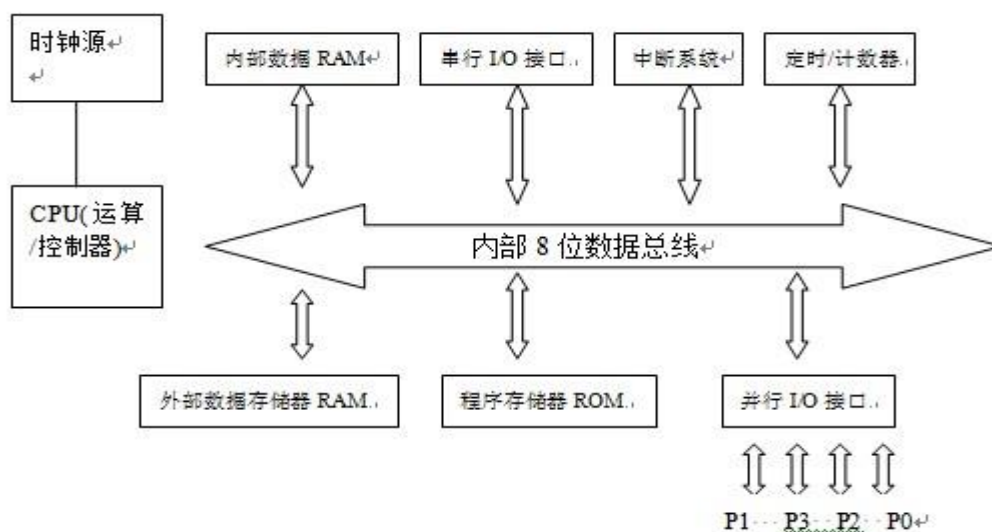


图 2 8051 内部结构简化图