
单片机程序存储器 ROM

单片机程序存储器英文简称 ROM。ROM 所存数据，一般是装入整机前事先写好的，整机工作过程中只能读出，而不像随机存储器那样能快速地、方便地加以改写。ROM 所存数据稳定，断电后所存数据也不会改变；其结构较简单，读出较方便，因而常用于存储各种固定程序和数据。除少数品种的只读存储器（如字符发生器）可以通用之外，不同用户所需只读存储器的内容不同。为便于使用和大批量生产，进一步发展了可编程只读存储器（PROM）、可擦可编程序只读存储器（EPROM）和电可擦可编程只读存储器 ROM（EEPROM）。例如早期的个人电脑如 Apple II 或 IBM PC XT/AT 的开机程序（操作系统）或是其他各种微电脑系统中的固件（Firmware）。

EPROM 需用紫外光长时间照射才能擦除，使用很不方便。20 世纪 80 年代制出的 EEPROM，克服了 EPROM 的不足，但集成度不高，价格较贵。于是又开发出一种新型的存储单元结构同 EPROM 相似的快闪存储器。其集成度高、功耗低、体积小，又能在线快速擦除，因而获得飞速发展，并有可能取代现行的硬盘和软盘而成为主要的大容量存储媒体。大部分只读存储器用金属-氧化物-半导体（MOS）场效应管制成。

ROM 种类

1. ROM

只读内存（Read-Only Memory）是一种只能读取资料的内存。在制造过程中，将资料以一特制光罩（mask）烧录于线路中，其资料内容在写入后就不能更改，所以有时又称为“光罩式只读内存”（mask ROM）。此内存的制造成本较低，常用于电脑中的开机启动。

2. PROM

可编程程序只读内存（Programmable ROM, PROM）之内部有行列式的熔丝，视需要利用电流将其烧断，写入所需的资料，但仅能写录一次。PROM 在出厂时，存储的内容全为 1，用户可以根据需要将其中的某些单元写入数据 0（部分的 PROM 在出厂时数据全为 0，则用户可以将其中的部分单元写入 1），以实现对其“编程”的目的。PROM 的典型产品是“双极性熔丝结构”，如果我们想改写某些单元，则可以给这些单元通以足够大的电流，并维持一定的时间，原先的熔丝即可熔断，这样就达到了改写某些位的效果。另外一类经典的 PROM 为使用“肖特基二极管”的 PROM，出厂时，其中的二极管处于反向截止状态，还是用大电流的方法将反相电压加在“肖特基二极管”，造成其永久性击穿即可。

3. EPROM

可抹除可编程只读内存(Erasable Programmable Read Only Memory, EPROM)可利用高电压将资料编程写入,抹除时将线路曝光于紫外线下,则资料可被清空,并且可重复使用。通常在封装外壳上会预留一个石英透明窗以方便曝光。

4. OTPROM

一次编程只读内存(One Time Programmable Read Only Memory, OTPROM)之写入原理同 EPROM,但是为了节省成本,编程写入之后就不再抹除,因此不设置透明窗。

5. EEPROM

电子式可抹除可编程只读内存(Electrically Erasable Programmable Read Only Memory, EEPROM)之运作原理类似 EPROM,但是抹除的方式是使用高电场来完成,因此不需要透明窗。

6. 快闪存储器

快闪存储器(Flash memory)的每一个记忆胞都具有一个“控制闸”与“浮动闸”,利用高电场改变浮动闸的临限电压即可进行编程动作。

7. 快闪存储器

指从游戏机主文件存储器里或者正版游戏卡带提取的游戏主文件,可以在各类模拟器上使用。例如街机模拟器,GBA 模拟器的 ROM,正是此意。

ROM 与 RAM 的不同使用范围介绍

RAM-RandomAccessMemory 易挥发性随机存取存储器,高速存取,读写时间相等,且与地址无关,如计算机内存等。

ROM-Read Only Memory 只读存储器。断电后信息不丢失,如计算机启动用的 BIOS 芯片。存取速度很低,(较 RAM 而言)且不能改写。由于不能改写信息,不能升级,现已很少使用。

EPROM、EEPROM、Flash ROM(NOR Flash 和 NADN Flash),性能同 ROM,但可改写。一般读出比写入快,写入需要比读出更高的电压(读 5V 写 12V)。而 Flash 可以在相同电压下读写,且容量大、成本低,如今在 U 盘、MP3 中使用广泛。在计算机系统里,RAM 一般用作内存,ROM 用来存放一些硬件的驱动程序,也就是固件。

手机的 RAM 和 ROM

RAM 是由英文 Random Access Memory 的首字母构成的，意为随机存储器，即在正常工作状态下可以往存储器中随时读写数据。根据存储单元工作原理的不同，RAM 又可分为静态存储器（SRAM）和动态存储器（DRAM）。RAM 的特点：可读可写；给存储器断电后，里面存储的数据会丢失。我们经常说的内存，比如计算机的内存，手机的内存，包括 CPU 里用的高速缓存，都属于 RAM 这类存储器。

ROM 是由英文 Read only Memory 的首字母构成的，意为只读存储器。顾名思义，就是这样的存储器只能读，不能像 RAM 一样可以随时读和写。它只允许在生产出来之后有一次写的机会，数据一旦写入则不可更改。它另外一个特点是存储器掉电后里面的数据不丢失，可以存放成百上千年。此类存储器多用来存放固件，比如计算机启动的引导程序，手机、MP3、MP4、数码相机等一些电子产品的相应的程序代码。

综上所述，RAM 指的是手机的内存，ROM 指的是存放手机固件代码的存储器，比如手机的操作系统、一些应用程序如游戏等

程序存储器 ROM 的规划原则是：

(1) 按照 MCS-5 单片机复位及中断入口地址的规定，002FH 以前的空间都作为中断、复位的入口地址区设计时，可在这些地址单元中设置转移指令，转移到相应的中断服务程序或复位启动程序。

(2) 当程序存储器中的功能程序及子程序数量较的时候，应当尽可能地设置入口地址表

(3) 二次开发扩展区要尽可能地安排在高位地址区，为扩展留有余地。

(4) 对常数、表格要集中设置表格区