### 在计算机内部主要采用二进制的原因是什么

1.技术实现简单，计算机是由逻辑电路组成，逻辑电路通常只有两个状态，开关的接通与断开，这两种状态正好可以用“1”和“0”表示。  
2.简化运算规则：两个二进制数和、积运算组合各有三种，运算规则简单，有利于简化计算机内部结构，提高运算速度。  
3.适合逻辑运算：逻辑代数是逻辑运算的理论依据，二进制只有两个数码，正好与逻辑代数中的“真”和“假”相吻合。  
4.易于进行转换，二进制与[十进制数](https://www.baidu.com/s?wd=%E5%8D%81%E8%BF%9B%E5%88%B6%E6%95%B0&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)易于互相转换。  
5.用二进制表示数据具有抗干扰能力强，可靠性高等优点。因为每位数据只有高低两个状态，当受到一定程度的干扰时，仍能可靠地分辨出它是高还是低。

### CPU靠什么识别USB设备

当usb设备插到电脑上后，电脑首先要给这个设备加电，并发出识别硬件的指令，该指令读取到硬件的种类、型号、ID号等后再把这些值返回给系统。系统中是自带一些常用的usb设备驱动的，这从window me时代就有了。当系统可以识别此硬件就会自动为它加载相应的驱动，我们也就能正常使用了

### 绿色存储

绿色存储(Green Storage)技术是指从环保节能的角度出发，用来设计生产能效更佳的存储产品、降低数据存储设备的功耗、提高存储设备每瓦性能的技术。是一个系统设计方案，贯穿于整个存储设计过程，包含存储系统的外部环境、存储架构、存储产品、存储技术、文件系统和软件配置等多方面因素。

### 冯诺依曼计算机结构特点

把需要的程序和数据送至计算机中。  
必须具有[长期记忆](https://www.baidu.com/s?wd=%E9%95%BF%E6%9C%9F%E8%AE%B0%E5%BF%86&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)程序、数据、中间结果及最终运算结果的能力。  
能够完成各种算术、逻辑运算和数据传送等[数据加工](https://www.baidu.com/s?wd=%E6%95%B0%E6%8D%AE%E5%8A%A0%E5%B7%A5&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)处理的能力。  
能够根据需要控制程序走向，并能根据指令控制机器的各部件协调操作。  
能够按照要求将处理结果输出给用户。

### 计算机集成电路的发展

集成电路发展初期最重要的应用领域是[计算机技术](https://baike.baidu.com/item/%E8%AE%A1%E7%AE%97%E6%9C%BA%E6%8A%80%E6%9C%AF)领域。[第三代计算机](https://baike.baidu.com/item/%E7%AC%AC%E4%B8%89%E4%BB%A3%E8%AE%A1%E7%AE%97%E6%9C%BA)的发展是建立在集成电路技术基础上的，其硬件的各个组成部分，从[微处理器](https://baike.baidu.com/item/%E5%BE%AE%E5%A4%84%E7%90%86%E5%99%A8)、[存储器](https://baike.baidu.com/item/%E5%AD%98%E5%82%A8%E5%99%A8)到输入、[输出设备](https://baike.baidu.com/item/%E8%BE%93%E5%87%BA%E8%AE%BE%E5%A4%87)，都是集成电路技术的结晶。

1964年4月7日，IBM公司研制成功世界上第一个采用集成电路的[通用计算机](https://baike.baidu.com/item/%E9%80%9A%E7%94%A8%E8%AE%A1%E7%AE%97%E6%9C%BA)IBM 360系统，它兼顾了科学计算和事务处理两方面的应用。IBM 360系列计算机是最早使用集成电路的[通用计算机](https://baike.baidu.com/item/%E9%80%9A%E7%94%A8%E8%AE%A1%E7%AE%97%E6%9C%BA)系列，它开创了民用计算机使用集成电路的先例，计算机从此进入了集成电路时代。与第二代计算机（[晶体管计算机](https://baike.baidu.com/item/%E6%99%B6%E4%BD%93%E7%AE%A1%E8%AE%A1%E7%AE%97%E6%9C%BA)）相比，它体积更小、价格更低、可靠性更高、计算速度更快。IBM 360成为[第三代计算机](https://baike.baidu.com/item/%E7%AC%AC%E4%B8%89%E4%BB%A3%E8%AE%A1%E7%AE%97%E6%9C%BA)（集成电路计算机）的里程碑。

此后，集成电路的发展为[微型计算机](https://baike.baidu.com/item/%E5%BE%AE%E5%9E%8B%E8%AE%A1%E7%AE%97%E6%9C%BA)的出现和发展奠定了基础。1971年，Intel公司研制成功世界上第一款[微处理器](https://baike.baidu.com/item/%E5%BE%AE%E5%A4%84%E7%90%86%E5%99%A8)4004，基于微处理器的[微型计算机](https://baike.baidu.com/item/%E5%BE%AE%E5%9E%8B%E8%AE%A1%E7%AE%97%E6%9C%BA)时代从此开始。1975年1月，美国MITS公司推出了首台通用型Altair 8800计算机，它采用了Intel 8080微处理器，是世界上第一台[微型计算机](https://baike.baidu.com/item/%E5%BE%AE%E5%9E%8B%E8%AE%A1%E7%AE%97%E6%9C%BA)。

进入80年代，集成电路设计及加工技术的飞跃发展使得[微型计算机](https://baike.baidu.com/item/%E5%BE%AE%E5%9E%8B%E8%AE%A1%E7%AE%97%E6%9C%BA)机跃上新的台阶。1981年8月12日，IBM正式推出IBM 5150，采用Intel的8088 CPU，[主频](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%BB%E9%A2%91)为4.77MHz， 存储容量为16KB，操作系统为[微软](https://baike.baidu.com/item/%E5%BE%AE%E8%BD%AF)的DOS

1.0。IBM将其称为Personal Computer（[个人计算机](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%AA%E4%BA%BA%E8%AE%A1%E7%AE%97%E6%9C%BA)）。不久，“[个人计算机](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%AA%E4%BA%BA%E8%AE%A1%E7%AE%97%E6%9C%BA)”（PC）成为所有个人计算机及[微型计算机](https://baike.baidu.com/item/%E5%BE%AE%E5%9E%8B%E8%AE%A1%E7%AE%97%E6%9C%BA)的代名词。

此后，随着集成电路技术的发展，计算机的体积继续缩小，各方面的性能飞速提高，而价格却不断下跌，计算机走进人们生产生活的各个领域。1993年Intel公司推出了第五代[微处理器](https://baike.baidu.com/item/%E5%BE%AE%E5%A4%84%E7%90%86%E5%99%A8)Pentium（中文名“奔腾”），它的集成度已经达到310万个晶体管，[主频](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%BB%E9%A2%91)已达66MHz，计算机从此进入“奔腾”时代。目前，计算机中CPU的[主频](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%BB%E9%A2%91)已经达数GHz，内存也已达数Gb。可以毫不夸张地说，没有集成电路就没有现在的[微型计算机](https://baike.baidu.com/item/%E5%BE%AE%E5%9E%8B%E8%AE%A1%E7%AE%97%E6%9C%BA)。

### 计算机总线的连接方式

数据总线DB（Data Bus）、地址总线AB（Address Bus）和控制总线CB（Control Bus），也统称为系统总线。

1、“数据总线DB”用于传送数据信息。数据总线是双向三态形式的总线，即他既可以把CPU的数据传送到存储器或I/O接口等其它部件，也可以将其它部件的数据传送到CPU。

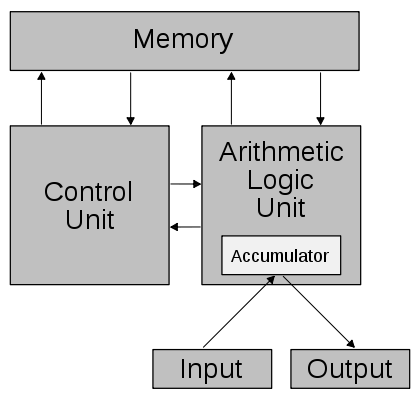
2、“地址总线AB”是专门用来传送地址的，由于地址只能从CPU传向外部存储器或I/O端口，所以地址总线总是单向三态的，这与数据总线不同。

3、“控制总线CB”用来传送控制信号和时序信号。控制信号中，有的是微处理器送往存储器和I/O接口电路的，如读/写信号，片选信号、中断响应信号等；也有是其它部件反馈给CPU的

### 冯诺依曼结构

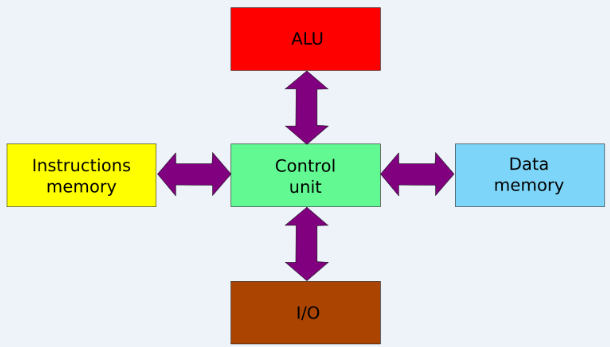
冯·诺依曼结构也称[普林斯顿结构](https://baike.baidu.com/item/%E6%99%AE%E6%9E%97%E6%96%AF%E9%A1%BF%E7%BB%93%E6%9E%84/6688362)，是一种将程序指令存储器和数据存储器合并在一起的存储器结构。程序指令存储地址和数据存储地址指向同一个存储器的不同物理位置，因此程序指令和数据的宽度相同，如英特尔公司的8086中央处理器的程序指令和数据都是16[位宽](https://baike.baidu.com/item/%E4%BD%8D%E5%AE%BD/104377)。

数学家[冯·诺依曼](https://baike.baidu.com/item/%E5%86%AF%C2%B7%E8%AF%BA%E4%BE%9D%E6%9B%BC/388909)提出了计算机制造的三个基本原则，即采用二进制逻辑、程序存储执行以及计算机由五个部分组成（运算器、[控制器](https://baike.baidu.com/item/%E6%8E%A7%E5%88%B6%E5%99%A8/2206126)、存储器、输入设备、输出设备），这套理论被称为冯·诺依曼体系结构



### 哈佛结构

哈佛结构是一种将程序指令存储和[数据存储](https://baike.baidu.com/item/%E6%95%B0%E6%8D%AE%E5%AD%98%E5%82%A8/9827490)分开的[存储器结构](https://baike.baidu.com/item/%E5%AD%98%E5%82%A8%E5%99%A8%E7%BB%93%E6%9E%84/15630130)。哈佛结构是一种并行[体系结构](https://baike.baidu.com/item/%E4%BD%93%E7%B3%BB%E7%BB%93%E6%9E%84)，它的主要特点是将程序和数据存储在不同的存储空间中，即[程序存储器](https://baike.baidu.com/item/%E7%A8%8B%E5%BA%8F%E5%AD%98%E5%82%A8%E5%99%A8/7661398)和数据存储器是两个独立的存储器，每个存储器[独立编址](https://baike.baidu.com/item/%E7%8B%AC%E7%AB%8B%E7%BC%96%E5%9D%80/10391400)、独立访问



### 计算机的数据类型

数据类型包括原始类型、多元组、记录单元、代数数据类型、抽象数据类型、参考类型以及函数类型。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据类型 | 储存空间大小(单位:字节) | 范围 |
| Byte(字节型) | 1 | 0 - 255 |
| Boolean(布尔型/逻辑型) | 2 | True 或 False |
| Integer(整数型) | 2 | -32,768 ~ 32767 |
| Long(长整形) | 4 | -2,147,483,648 ~ 2,147,483,647 |
| Single  ([单精度浮点型](https://baike.baidu.com/item/%E5%8D%95%E7%B2%BE%E5%BA%A6%E6%B5%AE%E7%82%B9%E5%9E%8B)) | 4 | 负数范围:  -3.402823E38 ~ -1.401298E-45  正数范围:  1.401298E-45 ~ 3.402823E38 |
| Double  ([双精度浮点型](https://baike.baidu.com/item/%E5%8F%8C%E7%B2%BE%E5%BA%A6%E6%B5%AE%E7%82%B9%E5%9E%8B)) | 8 | 负数范围:  -1.797,693,134,862,32E308 ~  -4.940,656,458,412,47E-324  正数范围:  4.940,656,458,412,47E-324 ~  1.797,693,134,862,32E308 |
| Currency  (变比整形 / 货币类型) | 8 | -922,337,203,685,477.5808~  922,337,203,685,477.5807 |
| Decimal(十进制型) | 14 | 没有小数点时:  +/-79,228,162,514,264,337,593,543,950,335  有小数点时:  +/-7.922,816,251,426,433,759,354,395,033,5  最小的非零值:  +/-0.000,000,000,000,000,000,000,000,000,1 |
| Date(时间日期型) | 8 | 100年1月1日~9999年12月31日 |
| Object(对象型) | 4 | 任何 Object 引用 |
| String (变长) | 10 | 长度从 0 到 大约 20 亿 |
| String (定长) | 10 | 长度从 1 到大约 65,400 |
| Variant (数字) | 16 | 任何数字值，最大可达 Double 的范围 |
| Variant (字符) | 22 | 与字符串长度,变长 String 有相同的范围 |
| 用户自定义变量 | - | - |

### 电脑如何识别各种数据类型

### 四进制

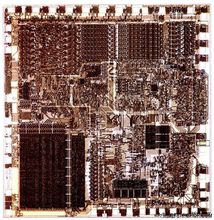
英文名：quaternary

### IEEE

电气和电子工程师协会（IEEE，全称是Institute of Electrical and Electronics Engineers）是一个美国的电子技术与信息科学[工程师](https://baike.baidu.com/item/%E5%B7%A5%E7%A8%8B%E5%B8%88/474613)的协会，是目前世界上最大的[非营利性](https://baike.baidu.com/item/%E9%9D%9E%E8%90%A5%E5%88%A9%E6%80%A7/6044915)专业技术学会，其会员人数超过40万人，遍布160多个国家。IEEE致力于电气、电子、[计算机](https://baike.baidu.com/item/%E8%AE%A1%E7%AE%97%E6%9C%BA)工程和与科学有关的领域的开发和研究，在航空航天、信息技术、电力及消费性电子产品等领域[1]  已制定了900多个行业标准，现已发展成为具有较大影响力的国际学术组织。国内已有[北京](https://baike.baidu.com/item/%E5%8C%97%E4%BA%AC/128981)、[上海](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%8A%E6%B5%B7/114606)、[西安](https://baike.baidu.com/item/%E8%A5%BF%E5%AE%89/121614)、[武汉](https://baike.baidu.com/item/%E6%AD%A6%E6%B1%89/106764)、[郑州](https://baike.baidu.com/item/%E9%83%91%E5%B7%9E/123948)、[济南](https://baike.baidu.com/item/%E6%B5%8E%E5%8D%97/135066)等地的55所高校成立IEEE学生分会。

### X86

978年6月8日，Intel发布了新款16位微处理器“8086”，也同时开创了一个新时代：x86架构诞生了。

[](https://baike.baidu.com/pic/X86%E6%9E%B6%E6%9E%84/7470217/0/f9589818985e90f94aedbcd7?fr=lemma&ct=single)Intel 8086处理器

x86指的是特定微处理器执行的一些计算机语言[指令集](https://baike.baidu.com/item/%E6%8C%87%E4%BB%A4%E9%9B%86" \t "_blank)，定义了芯片的基本使用规则，一如今天的x64、IA64等。

事实上，8086处理器发布之初并没有获得太多关注，开始也没有被大范围采用，但它在PC业界的地位怎么形容都不为过，这就是因为它带来了x86。它不仅成就了Intel如日中天的地位，也成为了一种业界标准，即使是在当今强大的[多核心](https://baike.baidu.com/item/%E5%A4%9A%E6%A0%B8%E5%BF%83)处理器上也能看到x86的身影。

在30年的发展史中，x86家族不断壮大，从桌面转战笔记本、服务器、[超级计算机](https://baike.baidu.com/item/%E8%B6%85%E7%BA%A7%E8%AE%A1%E7%AE%97%E6%9C%BA" \t "_blank)、编写设备，期间还挫败或者限制了很多竞争对手的发展，让不少处理器厂商及其架构技术成为历史名字，即使有些封闭发展的也难以为继，比如苹果就已经放弃[PowerPC](https://baike.baidu.com/item/PowerPC)了。

当然，我们不能忘了x86-64和EM64T的斗争。2003年，[AMD](https://baike.baidu.com/item/AMD" \t "_blank)推出了业界首款[64位处理器](https://baike.baidu.com/item/64%E4%BD%8D%E5%A4%84%E7%90%86%E5%99%A8" \t "_blank)Athlon 64，也带来了x86-64，即x86[指令集](https://baike.baidu.com/item/%E6%8C%87%E4%BB%A4%E9%9B%86)的64位扩展超集，具备向下兼容的特点。当时Intel也在推行64位技术，但其[IA64架构](https://baike.baidu.com/item/IA64%E6%9E%B6%E6%9E%84" \t "_blank)并不兼容x86，只是用在服务器处理器Itanium上。为了和AMD展开竞争，Intel也在2004年推出了自己的64位版x86，也就是EM64T。

对此，AMD和Intel互相指责对方，但无论如何至少推广了64位技术的发展和普及，也让x86技术得以继续发扬光大。[加州大学伯克利分校](https://baike.baidu.com/item/%E5%8A%A0%E5%B7%9E%E5%A4%A7%E5%AD%A6%E4%BC%AF%E5%85%8B%E5%88%A9%E5%88%86%E6%A0%A1" \t "_blank)计算机科学教授、RISC发明人之一David Patterson表示：“这证明，x86指令集的弹性完全可以拿来对付Intel，所以即使Intel统治了整个市场，其他公司依然可以改变x86的发展方向。”

x86是一个intel[通用计算机](https://baike.baidu.com/item/%E9%80%9A%E7%94%A8%E8%AE%A1%E7%AE%97%E6%9C%BA)系列的标准编号缩写,也标识一套通用的[计算机指令](https://baike.baidu.com/item/%E8%AE%A1%E7%AE%97%E6%9C%BA%E6%8C%87%E4%BB%A4" \t "_blank)集合,X与处理器没有任何关系，它是一个对所有\*86系统的简单的[通配符](https://baike.baidu.com/item/%E9%80%9A%E9%85%8D%E7%AC%A6" \t "_blank)定义，例如：i386, 586,奔腾(pentium)。由于早期intel的CPU编号都是如8086,80286来编号,由于这整个系列的CPU都是指令兼容的,所以都用X86来标识所使用的指令集合如今的奔腾,P2,P4,[赛扬](https://baike.baidu.com/item/%E8%B5%9B%E6%89%AC)系列都是支持X86[指令系统](https://baike.baidu.com/item/%E6%8C%87%E4%BB%A4%E7%B3%BB%E7%BB%9F)的,所以都属于X86家族 。

X86指令集是美国Intel公司为其第一块16位CPU(i8086)专门开发的，美国IBM公司1981年推出的世界第一台PC机中的CPU--i8088(i8086简化版)使用的也是X86指令，同时电脑中为提高浮点数据处理能力而增加的X87芯片系列[数学协处理器](https://baike.baidu.com/item/%E6%95%B0%E5%AD%A6%E5%8D%8F%E5%A4%84%E7%90%86%E5%99%A8" \t "_blank)则另外使用X87指令，以后就将X86指令集和X87指令集统称为X86指令集。虽然随着CPU技术的不断发展，Intel陆续研制出更新型的i80386、i80486直到今天的Pentium 4(以下简为P4)系列，但为了保证电脑能继续运行以往开发的各类应用程序以保护和继承丰富的软件资源，所以Intel公司所生产的所有CPU仍然继续使用X86[指令集](https://baike.baidu.com/item/%E6%8C%87%E4%BB%A4%E9%9B%86)，所以它的CPU仍属于X86系列。

另外除Intel公司之外，AMD和Cyrix等厂家也相继生产出能使用X86指令集的CPU，由于这些CPU能运行所有的为Intel CPU所开发的各种软件，所以电脑业内人士就将这些CPU列为Intel的CPU兼容产品。由于Intel X86系列及其兼容CPU都使用X86指令集，所以就形成了今天庞大的X86系列及兼容CPU阵容。当然在台式(便携式)电脑中并不都是使用X86系列CPU，部分[服务器](https://baike.baidu.com/item/%E6%9C%8D%E5%8A%A1%E5%99%A8" \t "_blank)和苹果(Macintosh)机中还使用美国DIGITAL(数字)公司的Alpha 61164和PowerPC 604e系列CPU。

Intel从8086开始，286、386、486、586、P1、P2、P3、P4都用的同一种CPU架构，统称[X86](https://baike.baidu.com/item/X86" \t "_blank)。

### 浮点数何时出现

[浮点数](https://baike.baidu.com/item/%E6%B5%AE%E7%82%B9%E6%95%B0/6162520)是指一个数的小数点的位置不是固定的，而可以浮动。浮点数标准，也称IEEE二进制浮点数算术标准（IEEE 754），是20世纪80年代以来最广泛使用的浮点数运算标准，为许多[CPU](https://baike.baidu.com/item/CPU/120556)与浮点运算器所采用。这个标准定义了表示浮点数的格式（包括负零-0）与反常值（denormal number）），一些特殊数值（无穷（Inf）与非数值（NaN）），以及这些数值的“浮点数运算符”；它也指明了四种数值舍入规则和五种例外状况（包括例外发生的时机与处理方式）

1985年，IEEE（Institute of Electrical and Electronics Engineers，美国电气和电子工程师协会）提出了IEEE-754标准，并以此作为浮点数表示格式的统一标准。几乎所有的计算机都支持该标准，从而大大改善了科学应用程序的可移植性[2]  。

### 32位单精度浮点数表示的范围

单精度浮点数是用来表示带有小数部分的实数，一般用于科学计算。占用4个字节（32位）存储空间，包括符号位1位，[阶码](https://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=42017890&ss_c=ssc.citiao.link" \t "_blank)8位，尾数23位。其数值范围为-3.4E38～3.4E38，单精度浮点数最多有7位[十进制](https://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=3006559&ss_c=ssc.citiao.link" \t "_blank)有效数字，单精度浮点数的指数用“E”或“e”表示。

单精度浮点数有多种表示形式：±n.n(小数形式) ±n E ±m(指数形式) ±n.n E ±m (指数形式)

如果某个数的有效数字位数超过7位，当把它定义为[单精度](https://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=380973&ss_c=ssc.citiao.link" \t "_blank)变量时，超出的部分会自动四舍五入。

### LRU

LRU是什么？按照英文的直接原义就是Least Recently Used,最近最久未使用法，它是按照一个非常注明的计算机操作系统基础理论得来的：**最近使用的页面数据会在未来一段时期内仍然被使用,已经很久没有使用的页面很有可能在未来较长的一段时间内仍然不会被使用**。基于这个思想,会存在一种缓存淘汰机制，每次从内存中找到最久未使用的数据然后置换出来，从而存入新的数据！它的主要衡量指标是使用的时间，附加指标是使用的次数。在计算机中大量使用了这个机制，它的合理性在于优先筛选热点数据，所谓热点数据，就是最近最多使用的数据！因为，利用LRU我们可以解决很多实际开发中的问题，并且很符合业务场景。

## ****DRAM介绍****

　　利用MOS管的栅电容上的电荷来存储信息，一旦掉电信息会全部的丢失，由于栅极会漏电，所以每隔一定的时间就需要一个刷新机构给这些栅电容补充电荷，并且每读出一次数据之后也需要补充电荷，这个就叫动态刷新，所以称其为动态随机存储器。

　　由于它只使用一个MOS管来存信息，所以集成度可以很高，容量能够做的很大。SDRAM比它多了一个与CPU时钟同步。

## ****SRAM介绍****

　　利用寄存器来存储信息，所以一旦掉电，资料就会全部丢失，只要供电，它的资料就会一直存在，不需要动态刷新，所以叫静态随机存储器。

　　以上主要用于系统内存储器，容量大，不需要断电后仍保存数据的。

　　计算机的dram和sram有何区别

### ****静态存储单元（SRAM）****

　　●存储原理：由触发器存储数据

　　●单元结构：六管NMOS或OS构成

　　●优点：速度快、使用简单、不需刷新、静态功耗极低；常用作Cache

　　●缺点：元件数多、集成度低、运行功耗大

　　●常用的SRAM集成芯片：6116（2K&[TI](http://bbs.elecfans.com/zhuti_715_1.html)mes;8位），6264（8K&[TI](http://bbs.elecfans.com/zhuti_715_1.html)mes;8位），62256（32K&[TI](http://bbs.elecfans.com/zhuti_715_1.html)mes;8位），2114（1K×4位）

### ****动态存储单元（DRAM）****

　　●存贮原理：利用MOS管栅极电容可以存储电荷的原理，需刷新（早期：三管基本单元；现在：单管基本单元）

　　●刷新（再生）：为及时补充漏掉的电荷以避免存储的信息丢失，必须定时给栅极电容补充电荷的操作

　　●刷新时间：定期进行刷新操作的时间。该时间必须小于栅极电容自然保持信息的时间（小于2ms）。

　　●优点： 集成度远高于SRAM、功耗低，价格也低

　　●缺点：因需刷新而使外围电路复杂；刷新也使存取速度较DRAM慢，所以在计算机中，SRAM常用于作主存储器。尽管如此，由于DRAM［1］存储单元的结构简单，所用元件少，集成度高，功耗低，所以目前已成为大容量RAM的主流产品。