IBM PC 系列机的显示系统

1.显示标准

IBM PC系列微机配套的显示系统有两大类。一类是基本显示系统，用于字符/图形显示;

另一类是专用显示系统，用于高分辨率图形或图像的显示。

随着ibm pc 系列机的发展，PC机采用的显示标准经历了如下变化：

MDA-->CGA--->EGA-->VGA-->superVGA

**MDA**是最早采用的显示标准。MDA是单色字符显示适配器，采用9×14点阵的字符窗口，

满屏显示80×25行字符，对应分辨率为720×350个像素。

**CGA**是彩色图形/字符显示适配器，可以兼容字符和图形两种显示方式。在图形方式下，可以

显示320×200像素四种颜色的彩色图形。

**EGA**显示标准兼容CGA和MDA各种显示方式，在图形方式下分辨率为640×350,16种颜色。

**VGA**显示标准下，字符窗口为9×16点阵，图形方式下分辨率为640×480,16种颜色，或320×200，

256种颜色。扫描频率（水平同步）是31.5kHz，刷新频率（垂着同步）是60Hz。VGA显示

适配器还增添了一个新接口VFC，允许来自其他设备的图形，图像信号与适配器生成的图形信号合成。

自IBM公司推出VGA后，VESA（美国视频电子标准协会）定义了一个VGA扩展集，将显示

方式标准化，从而成为了著名的Super VGA模式。该模式除兼容MDA，CGA，EGA，VGA的显示

方式外，还支持1280×1024像素光栅，每像素点24位颜色深度，刷新频率可达75MHz。

2.VESA显示模式

VESA扩充的标准显示模式参见VESA标准。早期的MDA，CGA，EGA的显示方式是由BIOS的

一组功能调用（INT 10H）来设置和管理的，使用7位的方式码。

VESA保留了这种方式，将VGA类显示器及适配器所能支持的新的显示方式进行定义，并为新的显示

方式指定了15位的方式码。方式码的b8位为VESA标志位，b14—b9为保留位，故VESA的显示方式

号为1××h。

3、显示适配器

显示适配器由刷新存储器、显示控制器、ROM BIOS三部分组成。

刷新存储器存放显示图像的点阵数据。器存储容量取决于设定的显示工作方式。

ROM BIOS含有少量的固化软件，用于支持显示控制器建立所要求的显示环境。此BIOS软件主要

用于DOS操作系统。在WINDOWS环境下，它的大部分功能不被使用，而由后者的设备驱动程序建

立操作系统与适配器硬件的衔接。

显示控制器是适配器的心脏。它依据设定的显示工作方式，自主的、反复不断的读取显存中的图像

点阵数据，将它们转换成R，G，B三种信号，并配以同步信号送至显示器刷新屏幕。显示控制器还要

提供一个由系统总线至刷新存储器的通路，以支持CPU将主存中已修改好的点阵数据写入刷新存储器，

以更新屏幕。这些修改数据一般利用扫描回程的消隐时间写入到刷存中，因此显示屏幕不会出现凌乱。

先进的显示控制器具有图形加速的能力，这样的控制器芯片称为AVGA芯片。典型的图形加速功能

有：（1）位和块传送，用于生成和移动一个矩形数据。（2）画线，由硬件在屏上任意两点间画一向量；

（3）添域，以预先指定的颜色或花样填满一个任意多边形；（4）颜色扩充，将一个单色的图像放到屏幕上一个位置后，给它加上指定的前景色和背景颜色。