

显示器

显示器通常也被称为监视器。显示器是属于电脑的 I/O 设备，即输入输出设备。它可以分为 CRT、LCD、PDP、LED、OLED、3d 等多种。它是一种将一定的电子文件通过特定的传输设备显示到屏幕上再反射到人眼的显示工具。



中文 LED82 新款显示器

显示器是什么？对于电脑用户来说，选择电脑时，首先提出的指标一定是奔腾、酷睿等一系列与 CPU 有关的数据，电脑的心脏固然重要，但对于经常与电脑打交道的人来说，电脑的“脸”——显示器，同样是您最关心的问题之一。如果你每天面对的是一个色彩柔和、清新亮丽的“笑脸”，你在它身边工作一定特别来劲，工作效率也一定会提高。当用电脑来放松娱乐时，一个好的显示器则是必不可少的，看 VCD 时画面稳定；玩游戏时现场逼真，有一种身临其境的感觉，那种感觉一定特棒，这一切都取决于你选择的显示器品质的高低，对显示器的知识有一个综合的了解无疑会对你有所帮助，下面将就这一问题给大家做极为详尽的讲解。

工作原理液晶即液态晶体，是一种很特殊的物质。它既像液体一样能流动，又具有晶体的某些光学性质。液晶于 1888 年由奥地利植物学者 Reinitzer 发现，是一种介于固体与液体之间，具有规则性分子排列的有机化合物，液晶分子的排列有一定顺序，且这种顺序对外界条件，诸如温度、电磁场的变化十分敏感。在电场的作用下，液晶分子的排列会发生变化，从而影响到它的光学性质，这种现象称为电光效应。液晶显示器工作原理

通常在两片玻璃基板上装有配向膜，液晶会沿着沟槽配向，由于玻璃基板配向沟槽偏离 90°，液晶中的分子在同一平面内就像百叶窗一样一条一条整齐排列，而分子的向列从一个液面到另一个液面过渡时会逐渐扭转 90°，也就是说两层分子的排列的相位相差 90°。一般最常用的液晶型式为向列(nematic)液晶，分子形状为细长棒形，长宽约 1-10nm (1nm=10Å)，在不同电流电场作用下，液晶分子会做规则旋转 90°排列，产生透光度的差别，如此在电源开和关的作用下产生明暗的区别，以此原理控制每个像素，便可构成所需图像。

应用概述

联想宽屏液晶显示器(8张)到目前为止显示器的概念还没有统一的说法,但对其认识却大都相同,顾名思义它应该是将一定的电子文件通过特定的传输设备显示到屏幕上再反射到人眼的一种显示工具。

从广义上讲,街头随处可见的大屏幕、电视机、BSV液晶拼接的荧光屏、手机和快译通等的显示屏都算是显示器的范畴,但目前一般指与电脑主机相连的显示设备。

它的应用非常广泛,大到卫星监测,小至看VCD,可以说在现代社会里,它的身影无处不在,其结构一般为圆型底座加机身,随着彩显技术的不断发展,现在出现了一些其他形状的显示器,但应用不多。

作为一个经常接触电脑的人来说,显示器则必须是他要长期面对的,每个人都会有这种感觉,当长时间看一件物体时,眼睛就会感觉特疲劳,显示器也一样,由于它是通过一系列的电路设计从而产生影像,所以它必定会产生辐射,对人眼的伤害也就更大。

人们常说电脑直接影响人体健康的三要素是键盘、鼠标、显示器。传统的一字型键盘在使用时要求双手放在字母中间位置,所以使用者不得不紧缩肩膀,悬臂夹紧手臂,使用起来易疲劳,长期使用易造成伤害,鼠标也差不多是这样,聪明的商家看准了这一点,陆续推出了各种人体工学键盘与鼠标,极受欢迎。

那么在影响健康的三要素中,最重要的无疑是显示器了,因为您的眼睛直接看着它,如果受到伤害,用多少钱都是无法弥补的,其中的痛苦只能自己承受,所以现在业内出现许多关于降低彩显辐射的标准,如MPRII、TCO系列等,市场上销售的产品大多数通过以上认证,消费者在选购时一定要认清标志。

常见品牌长城、华硕、明基、HKC、AOC、宏基、LG、戴尔、海尔、海信、联想、清华紫光、TCL、奇美、飞利浦、苹果、三星等。

常见分类从早期的黑白世界到现在的色彩世界,显示器走过了漫长而艰辛的历程,随着显示器技术的不断发展,显示器的分类也越来越明细,LED显示屏的工厂主要分布在深圳有500多家,其中40%主要是提供加工服务,还有小作坊式生产。也有像一批以品质和研发为主的生产企业。占据全国LED显示屏产业“半壁江山”的深圳,

CRT 显示器

是一种使用阴极射线管(Cathode Ray Tube)的显示器,阴极射线管主要有五部分组成:电子枪(Electron Gun),偏转线圈(Deflection coils),荫罩(Shadow mask),荧光粉层(Phosphor)及玻璃外壳。它是目前应用最广泛的显示器之一,CRT纯平显示器具有可视角度大、无坏点、色彩还原度高、色度均匀、可调节的多分辨率模式、响应时间极短等LCD显示器难以超过的优点,而且现在的CRT显示器价格要比LCD显示器便宜不少。按照不同的标准,CRT显示器可划分为不同的类型。 CRT 显示器

(1) 按大小分类

从十几年前的12英寸黑白显示器到现在19英寸、21英寸大屏彩显,CRT经历了由小到大的过程,现在市场上以14英寸、15英寸、17英寸为主。1999年,14英寸显示器已逐步淡出市场,15英寸已成为主流。进入99年第三季度后,由于各厂商不断降低17英寸彩显的价格,使得17英寸的市场销量急剧上升,预计在今年会取代15英寸成为市场主流。另外,有不少厂家目前已成功推出19英寸、21英寸大屏幕彩显。如美格的810FD、中强的EX1200等,但现在这类产品除少量专业人士外,极少有人采用,市场普及率还很低。

显示器的尺寸

显像管的尺寸一般所指的是显像管的对角线的尺寸,是指显像管的大小,不是它的显示面积,但对于用户来说,关心的还是他的可视面积,就是我们所能够看到的显像管的实际大小尺寸,

单位都是指英寸。一般来说，15英寸显示器，其可视面积一般为13.8英寸，17英寸的显示器，其可视面积一般为16英寸，19英寸的显示器，其可视面积一般为18英寸。

关于笔记本电脑与液晶显示器，以往的笔记本电脑中都是采用8英寸（对角线）固定大小的LCD显示器，现在，基于TFT技术的桌面系统LCD能够支持14到18英寸的显示面板。因为生产厂商是按照实际可视区域的大小来测定LCD的尺寸，而非像CRT那样由显像管的大小决定，所以一般情况下，15英寸LCD的大小就相当于传统的17英寸彩显的大小。

(2) 调控方式不同

CRT显示器的调控方式从早期的模拟调节到数字调节，再到OSD调节走过了一条极其漫长的道路。模拟调节是在显示器外部设置一排调节按钮，来手动调节亮度、对比度等一些技术参数。由于此调节所能达到的功效有限，不具备视频模式功能。另外，模拟器件较多，出现故障的机率较大，而且可调节的内容极少，所以目前已销声匿迹。

数字调节是在显示器内部加入专用微处理器，操作更精确，能够记忆显示模式，而且其使用的多是微触式按钮，寿命长故障率低，这种调节方式曾红极一时。

OSD调节严格来说，应算是数控方式的一种。它能以量化的方式将调节方式直观地反映到屏幕上，很容易上手。OSD的出现，使显示器得调节方式有了一个新台阶。现在市场上的主流产品大多采用此调节方式，同样是OSD调节，有的产品采用单键飞梭，如美格的全系列产品，也有采用静电感应按键来实现调节，如LG的795FT。

(3) 显像管种类的不同

显像管：它是显示器生产技术变化最大的环节之一，同时也是衡量一款显示器档次高低的重要标准，按照显像管表面平坦度的不同可分为球面管、平面直角管、柱面管、纯平管。

球面管：从最早的绿显、单显到目前的许多14英寸显示器，基本上都是球面屏幕的产品，它的缺陷非常明显，在水平和垂直方向上都是弯曲的。边角失真现象严重，随着观察角度的改变，图像会发生倾斜，此外这种屏幕非常容易引起光线的反射，这样会降低对比度，对眼球的刺激较大，这种显像管退出市场只是早晚的事。

平面直角显像管：这种显像管诞生于1994年，由于采用了扩张技术，因此曲率相对于球面显像管较小，从而减小了球面屏幕上特别是四角的失真和反光现象，配合屏幕涂层等新技术的采用，显示器的质量有较大提高。一般情况下，其曲率半径大于2000毫米，四个角都是直角，目前大部分主流产品仍采用这种显像管。如爱国者的700A Plus 17英寸平面直角显示器，该产品采用新一代结合超合金荫罩技术的超黑晶显像管，在显像管内部加入了黑色颗粒，能有效地过滤各发光点的杂散光，使显示器的透明度提高46%，色彩还原逼真，显示对比度强烈、画面亮丽清晰，加之采用最新的防眩光抗静电涂层，外界光线的干扰被降至极低，确保了显示效果完美出众。700A Plus最高分辨率为1280X1024，在1024X768的分辨率下可提供高达85Hz的刷新率。所以可以轻松地支持高清晰度画面。由此可见平面直角管还会在主流市场上持续一段时间。

柱面管：这是刚推出不久的一种显像管，以索尼公司的Trinitron(特丽珑)和三菱公司的(Diamondtron)钻石珑为代表。柱面显像管采用栅式荫罩板，在垂直方向上已不存在任何弯曲，在水平方向上还略有一点弧度，但比普通显像管平整了许多，就目前常见的柱面管而言又可分为单枪三束和三枪三束管。特丽珑是采用了Sony的单枪三束技术。将红、绿、蓝三个原本独立的电子枪有机地融为一体，聚焦更加准确，其荧光粉也排列成垂直跨越整个屏幕的直条状，这种结构因消除了纵向点距，电子束的穿透率比普通CRT提高了30%左右，所以亮度高、色彩亮丽饱满。当然由于条栅间没有横向间隔，仅上下固定会导致条栅的抖动及不牢固，所以Sony公司使用了水平的固定线，15英寸1根，17英寸2根。这就是为什么有的用户在使用特丽珑产品时会发现屏幕有不发光的水平暗线的原因。MAG XJ770T应算是采用特丽珑显像管的代表产品。除采用特丽珑显像管外，该产品还采用了美格独步全球的视觉

增强引擎——黄金眼，可根据用户需要转换不同的情景模式，调节方便快捷。

三菱的钻石珑采用的是三枪三束技术，由三个不同的电子枪分别打出红、绿、蓝三个电子束，由于显示器的表面不可能与电子枪是一个同心的曲面，所以必然会导致屏幕边角的失真，屏幕四周的聚焦不如中心清楚，针对这一情况，三菱公司采用了四倍动态聚焦电子枪，通过四组透镜调整边角失真现象，使屏幕四周的聚焦准确清晰。由于钻石珑采用了高稠密间隙格栅，所以同特丽珑一样也有一至两条的水平暗线，帝卡威的 GA387 使用的就是钻石珑显像管。0.25mm 栅距，在 1280X1024 的分辨率下可达到 89Hz 的刷新频率，带宽 158MHz，并提供强大的 OSD 调节功能。

纯平面显像管：显示器的纯平化无疑是 CRT 彩显今后发展的主题，自 1998 年三星、Sony、LG 等公司就先后推出真正平面的显像管。但直到 1999 年才成为显示器发展的重头戏。这种显像管在水平和垂直方向上均实现了真正的平面，使人眼在观看时的聚焦范围增大，失真反光都被减少到了最低限度，因此看起来更加逼真舒服。目前市场上的纯平面显像管有 Sony 的平面珑，LG 的未来窗，三星的丹娜以及三菱的纯平面钻石珑等。

我们知道，显像管的内部磷光层与外层之间有一层玻璃相隔，电子枪打出的电子束再透过玻璃，由于光的折射就会产生扭曲现象，在看到之后就会产生很强的内凹感。现在 Sony 平面珑的内部磷光层不再是纯平的，而是根据人眼的视觉误差计算出最佳弯曲率，通过玻璃反射后，使发光点与人的视线恰好融为一条直线，从而消除了内凹现象。

使用这款显像管的产品很多，MAG 796FD 就是其中之一，该产品采用 0.24mm 的超精细特丽珑栅距。视频带宽高达 203MHz，最大分辨率 1600x1200，行频 30—100KHz 场频 50—160Hz 同 770T 一样。

中强(CTX)采用全平面特丽珑技术的极平系列显示器 CTXPR711F，最大分辨率 1600x1200，支持高密度电子枪及聚焦椭圆，修正技术可产生光点，0.24mm 光栅距，配合新型电路设计，令画面细致异常，其行频 30—95Hz。场频 50—160Hz 带宽 202.5MHz，同样通过严格的 TCO 认证。

索尼的 E200 同样采用了全平面特丽珑显像管，0.24mm 超微细光栅距。最高分辨率 1600x1200，行频 30—85KHz，场频 48—120Hz。1280x1024 时可达到 75Hz 的刷新频率。ADI 近期主推的 G710 是采用纯平面特丽珑显像管的 17 英寸彩显之一，其显示面积达到 16 英寸。0.24mm 光栅距，在 75hz 的刷新频率下达到 1600x1200 的分辨率，支持功能完善的 OSD 调节，该款产品也通过 TCO 认证。

LG 的未来窗是最早推向市场的纯平面产品。该产品没有采用荫栅式结构，而是采用了沟状拉伸式荫罩板，减少了垂直方向上对电子束的阻碍，该显像管还采用了 4 倍动态电子枪，弥补了非动态电子枪及普通动态电子枪的不足，能够减少光点的垂直长度，从而消除摩尔纹的产生，并提高光点的水平长度，以防止屏幕四个边角处的水平分辨率降低，其代表产品 LG 795FT。795FT，最大可视面积 16.02 英寸，0.24mm 沟状点距，最大分辨率 1600x1200，行频 30—96KHz，场频 50—160Hz，带宽 203MHz，通过 TCO 认证。

三菱的平面显示管在保持原钻石珑优点的基础上，做了许多改进。其表面采用高透光性能的光学镀膜，防静电涂层处理，最新设计的改进型 P-NXPBF 精确动态聚焦电子枪进一步提高了全屏聚焦特性，使图象更加细腻清晰，内置的数字信号处理器能够产生标准的波形。对直线信号产生弯曲的畸变现象从几何特性上进行补偿。其独有的玻璃强化工艺使钻石珑玻壳比传统玻壳重量减轻了 10%，而强度得到极大提高。钻石珑系列显像管玻壳的正面屏幕玻璃的厚度之薄已制作到可以对产生的视觉误差达到忽略不计的程度。此外，三菱公司为了提高 CRT 的寿命和亮度，采用在阴极氧化钨真空喷镀钨涂层工艺，不但延长了 CRT 的寿命，而且使阴极电流强度比传统工艺制作的阴极电流强度提高了 2 倍，PROT710 显示器是三菱在主流领域的主打产品，采用的就是纯平面钻石珑显像管，0.25mm 栅距，最高分辨率

1600X1200。这时可提供 65Hz 的刷新频率，不过建议您使用 1280X1024 的分辨率，这时可提供高达 75Hz 的刷新频率，其视频带宽达到 130MHz。

IFT 丹娜纯平面显像管是三星的杰作，所谓 IFT，就是真正平面的意思。这种显像管采用了屏幕外表面为平面，内表面为球形曲面的补偿技术，以便避免光流折射造成的图像凹陷。内表面曲率的确定根据 Snell 公式的计算确定每一点的位置，内面向外凸，屏幕中央玻璃薄，边缘玻璃厚，画面从垂直到水平方向上都是平的。表面涂层采 SmartIII（超级磷光涂层）技术，使显示器的对比度提高了 45% 以上，增加了 30% 以上的亮度，以至于表现出来的图像也更加细腻，色彩更加锐利逼真而且层次分明，显示面大大减弱了反光，自然不失真的色彩让使用者眼睛更加轻松，其主打产品 900ITF 700IFT 是丹娜显像管的“宠儿”，这两款显示器除尺寸上前者为 19 英寸后者为 17 英寸外，其他技术指标完全一样，0.24mm 点距，在 76Hz 的刷新频率下最大分辨率可达 1600X1200，其最大带宽 205MHz，行频 30—96KHz，场频 50—160Hz，可支持 9300K 到 5000K 的色温调节，与苹果机联用时，可达到在 75Hz 的刷新频率下 1280x1024 的分辨率。

LCD 显示器

LCD 显示器即液晶显示器，优点是机身薄，占地小，辐射小，给人以一种健康产品的形象。但液晶显示屏不一定可以保护到眼睛，这需要看各人使用计算机的习惯。

LCD 液晶显示器的工作原理，在显示器内部有很多液晶粒子，它们有规律的排列成一定的形状，并且它们的每一面的颜色都不同分为：红色，绿色，蓝色。这三原色能还原成任意的其他颜色，当显示器收到电脑的显示数据的时候会控制每个液晶粒子转动到不同颜色的面，来组合成不同的颜色和图像！

也因为这样液晶显示屏的缺点是色彩不够艳，可视角度不高。可能你在购买液晶显示器的商店看到显示的产品很不错，将产品搬回家后却发现效果大有不同让人失望。这是因为液晶显示屏主要的光源是通过反射外来光源，而在你购买产品的地方备有足够的灯光，所以才会有不同的显示效果。

LED 显示器

LED 显示屏（LED panel）：LED 就是 light emitting diode，发光二极管的英文缩写，简称 LED。它是一种通过控制半导体发光二极管的显示方式，用来显示文字、图形、图像、动画、行情、视频、录像信号等各种信息的显示屏幕。

LED 的技术进步是扩大市场需求及应用的巨大推动力。最初，LED 只是作为微型指示灯，在计算机、音响和录像机等高档设备中应用，随着大规模集成电路和计算机技术的不断进步，LED 显示器正在迅速崛起，近年来逐渐扩展到证券行情股票机、数码相机、PDA 以及手机领域。

LED 显示器集微电子技术、计算机技术、信息处理于一体，以其色彩鲜艳、动态范围广、亮度高、寿命长、工作稳定可靠等优点，成为最具优势的新一代显示媒体，目前，LED 显示器已广泛应用于大型广场、商业广告、体育场馆、信息传播、新闻发布、证券交易等，可以满足不同环境的需要。

LED 显示屏采购重点

1、电路板：电路板厂家比较多，深圳市是电子产品的聚集地，采购原材料这一块很快的，电路板分两层板和四层板，两层板的厚度是 1.6。四层板是 2.0，影响电路板质量的就是电路板内部的导电体，导电体厚度要达到标准的厚度要在 1ns 以上，因为 led 显示屏在使用过程中有温度的升高和降低，如果导电体薄了容易在使用的过程中熔断，这样会造成大面积的质量问题。

2、led 显示屏驱动 IC：目前的 led 显示屏发展来讲驱动 ic 有点晶的、台湾聚积的、明威的、还有一些国产的驱动 IC，本公司还是比较信赖聚积的 IC；

- 3、控制卡基本上 99%的 led 显示屏厂家都是外购的，行业中比较好的那就是中庆、灵星雨、德普达、诺瓦、卡莱特这些用在全彩色显示屏上比较多一些，相对来说稳定性比较好一些。
- 4、面罩、套件的问题：面罩的墨色和一致性的好坏直接影响 led 显示屏的显示效果，如果墨色好的，led 灯的质量好，基本上显示是没有太大的问题。
- 5、户外显示屏的防水处理就看是否是机器灌胶还是人工灌胶、胶水的好坏、AB 胶的配比比例有关系。
- 6、箱体的铁皮的厚度：箱体做的是否规整是跟厂家做箱体结构图纸有关系，结构做好了，安装方便，其他散热啊都会好一些。[1]

3D 显示器

3D 显示器一直被公认为显示技术发展的终极梦想，多年来有许多企业和研究机构从事这方面的研究。日本、欧美、韩国等发达国家和地区早于 20 世纪 80 年代就纷纷涉足立体显示技术的研发，于 90 年代开始陆续获得不同程度的研究成果，现已开发出需佩戴立体眼镜和无需佩戴立体眼镜的两大立体显示技术体系。传统的 3D 电影在荧幕上有两组图像（来源于在拍摄时的互成角度的两台摄影机），观众必须戴上偏光镜才能消除重影（让一只眼只受一组图像），形成视差（parallax），产生立体感。

技术分类

利用自动立体显示（AutoStereoscopic）技术，即所谓的“真 3D 技术”，你就不用戴上眼镜来观看立体影像了。这种技术利用所谓的“视差栅栏”，使两只眼睛分别接受不同的图像，来形成立体效果。平面显示器要形成立体感的影像，必须至少提供两组相位不同的图像。其中，快门式 3D 技术和不闪式 3D 技术是如今显示器中最常使用的两种。

不闪式 3D 技术

闪式 3D 的画面是由左眼和右眼各读出 540 条线后，俩眼的影像在大脑重合，所以大脑所认知的影像是 1080 条线。因此可以确定不闪式为全高清。

通过世界著名认证机关 Intertek(德国)跟中国第三研究所客观认可不闪式 3D 的分辨率，垂直方向可读出 1080（左/右眼各观看到 540 线），在佩戴 3D 眼镜后可以清楚的观看到全高清状态下的 3D。

接起了 3D 潮流的世界著名导演詹姆斯·卡梅隆在今年 4/11 某个新闻活动里发表感叹说，不闪式 3D 技术今后的局势会非常光明。现在许多 3D 片源厂家都以不闪式 3D 方式制作 3D 片源，以至于 3D 片源业界最权威的制作商索尼已正式运用不闪式 3D 技术制造全高清的 3D 影像，如果说画质损失严重而影响到视觉欣赏的话，这些片源商们为什么会放弃快门式而选择不闪式呢？所以，画质损失的传言是不真实的。

不闪式优越性

1. 无闪烁，更健康（Flicker Free）

- 不闪式 3D，画面稳定，无闪烁感，眼睛更舒适，不头晕。不闪式 3D 经国际权威机构检测，闪烁几乎是零。
- 不闪式通过 TÜV 的 ISO 9241-307 规格测试，获得了不闪烁 3D (3D Flicker free) 认证。

2. 高亮度，更明亮

- 度损失最小的偏光 3D，色彩更好，电影更多细节、游戏特效更震撼。

3. 无辐射，更舒适的眼镜

- 不闪式 3D 眼镜不含电子元器件，无辐射。而且结构简单，重量(25g 左右)不足快门式 3D 眼镜 (80g 以上) 的 1/2，更轻便

4. 无重影，更逼真

- 不闪式 3D 技术的色彩损失是最小的，色彩显示更为准确，更接近其原始值。鉴于眼镜的透镜本身几乎没有任何颜色，对于偏振光系统的节目内容进行色彩纠正也更为容易。尤其

是肤色，在一个偏振光系统中，看上去更为真实可信。

5. 价格合理，性价比高

- 不闪式 3D 显示器“等同于”普通显示器，在不用购买及安装昂贵 GPU 的状态下即可进入 3D 世界，主机配置总价位层面上，比快门式 3D 便宜 2~4 倍，性价比高。

最近上市的电影中以 3D 上影的电影很多。新出的游戏以不闪式 3D 标准制作的内容也不断上升。再加上，最让人吃惊的是，AOC 这款显示器拥有可以将 2D 状态下的内容转化成 3D 状态的 Tridef CD 软件。只需要像别的软件一样在电脑里安装实行，就能将 2D 内容的影像/游戏转换成 3D 状态了。

快门式 3D

快门式 3D 技术主要是通过提高画面的快速刷新率（至少要达到 120Hz）来实现 3D 效果，属于主动式 3D 技术。当 3D 信号输入到显示设备（诸如显示器、投影机）后，120Hz 的图像便以帧序列的格式实现左右帧交替产生，通过红外发射器将这些帧信号传输出去，负责接收的 3D 眼镜在刷新同步实现左右眼观看对应的图像，并且保持与 2D 视像相同的帧数，观众的两只眼睛看到快速切换的不同画面，并且在大脑中产生错觉（摄像机拍摄不出来效果），便观看到立体影像。

快门式缺点

一：眼镜的问题，首先眼镜是需要配备电池的，但是眼镜必须要带着才能欣赏电视节目，那么电池产生电流的同时发射出来的电磁波产生辐射，会诱发想不到的病变。

二：画面闪烁的问题，3D 眼镜闪烁的问题，主要体现在主动快门式 3D 眼镜，目前 3D 眼镜左右两侧开闭的频率均为 50/60Hz，也就是说两个镜片每秒各要开合 50/60 次，即使是如此快速，用户眼镜仍然是可以感觉得到，如果长时间观看，眼球的负担将会增加。

三：亮度大大折扣，带上这种加入黑膜的 3D 眼镜以后，每只眼睛实际上只能得到一半的光，因此主动式快门看上去，就好像戴了墨镜看电视一样，并且眼镜很容易疲劳。

现在市场上的快门式显示器的特点就是，如果没有指定公司高价的 GPU，就不能驱动 3D 系统、即使是有指定公司的 GPU，安装时也困难重重。对于对 3D 安装没有经验的一般消费者来说是一个很难的课题。

再有，快门式显示器价位昂贵，一副眼镜的价位就比一台显示器的价位还高。想要在家观看 3D 电影，就需搭配购买比显示器昂贵的眼镜。

显示器电路 显示器主要由如下电路组成：

视频放大电路

视频放大电路可以分为预视放和视放输出两部分。预视放从信号接口中接收显示卡送来的 R、G、B 三基色视频信号，对之进行放大，以便驱动视放输出级。视放输出级是功率放大级，把预视放级送来的视频信号放大到足够的功率，驱动显像管阴极，调制阴极发射电子束的强弱，电子束轰击荧光屏后，就完成了电—光转换的功能，配合扫描就可显示图像。通常这部分电路还具备对比度控制、行场消隐、白平衡调节等功能。

场扫描电路

包括场振荡和场输出两部分。场振荡电路在同步信号的同步下，形成场频锯齿波，锯齿波再由场输出电路功率放大后加至场偏转线圈，形成扫描电流。

场幅和场中心调节的功能也是在场扫描电路中实现的，此外还输出场频锯齿波到枕形校正电路，以校正水平枕形失真。

行扫描电路

包括行振荡、行输出、高压电路、枕校电路等几部分。

行振荡电路在行同步信号的作用下，输出周期矩形脉冲，该矩形脉冲驱动行输出电路，使之在行偏转线圈中产生扫描电流。

高压电路对行扫描逆程期间产生的幅值很高的回扫脉冲进行变压、然后整流滤波得到多路电压输出，其中 GI 为显像管栅极电压，SCREEN 为加速级电压、FOCUS 为聚焦极电压。H. V 为阳极高压。

行中心、行幅调整功能的实现也包括在行扫描电路中。

开关电源

一般都为变压器藕合式，有多路电压输出

模式识别与控制电路

该电路的作用是根据显示卡送来的行场同步信号的特征判别当前是哪一种显示模式，并依此对行扫描和场扫描电路进行控制，以消除模式转换对电路工作状态造成的影响，如改变行振荡、场振荡电路的自由振荡频率，调整行幅、场幅，改变行输出级的工作电压等。

编辑本段技术参数液晶显示器的技术参数

可视面积

液晶显示器所标示的尺寸就是实际可以使用的屏幕范围一致。例如，一个 15.1 英寸的液晶显示器约等于 17 英寸 CRT 屏幕的可视范围。

可视角度

液晶显示器的可视角度左右对称，而上下则不一定对称。举个例子，当背光源的入射光通过偏光板、液晶及取向膜后，输出光便具备了特定的方向特性，也就是说，大多数从屏幕射出的光具备了垂直方向。假如从一个非常斜的角度观看一个全白的画面，我们可能会看到黑色或是色彩失真。一般来说，上下角度要小于或等于左右角度。如果可视角度为左右 80 度，表示在始于屏幕法线 80 度的位置时可以清晰地看见屏幕图像。但是，由于人的视力范围不同，如果没有站在最佳的可视角度内，所看到的颜色和亮度将会有误差。市场上，大部分液晶显示器的可视角度都在 160 度左右。部分一线品牌，如华硕、三星、LG、AOC 等等水平可视角度能够达到 170 度。而随着科技的发展，有些厂商就开发出各种广视角技术，试图改善液晶显示器的视角特性，如：IPS(In Plane Switching)、MVA(Multidomain Vertical Alignment)、TN+FILM。这些技术都能把液晶显示器的可视角度最多增加到 178 度，已经非常接近传统的 CRT 显示器。

点距

我们常问到液晶显示器的点距是多大，但是多数人并不知道这个数值是如何得到的，现在让我们来了解一下它究竟是如何得到的。举例来说一般 14 英寸 LCD 的可视面积为 285.7mm×214.3mm，它的最大分辨率为 1024×768，那么点距就等于：可视宽度/水平像素(或者可视高度/垂直像素)，即 $285.7\text{mm}/1024=0.279\text{mm}$ (或者是 $214.3\text{mm}/768=0.279\text{mm}$)。

色彩度

LCD 重要的当然是的色彩表现度。我们知道自然界的任何一种色彩都是由红、绿、蓝三种基本色组成的。LCD 面板上是由 1024×768 个像素点组成显像的，每个独立的像素色彩是由红、绿、蓝(R、G、B)三种基本色来控制。大部分厂商生产出来的液晶显示器，每个基本色(R、G、B)达到 6 位，即 64 种表现度，那么每个独立的像素就有 $64\times 64\times 64=262144$ 种色彩。也有不少厂商使用了所谓的 FRC(Frame Rate Control)技术以仿真的方式来表现出全彩的画面，也就是每个基本色(R、G、B)能达到 8 位，即 256 种表现度，那么每个独立的像素就有高达 $256\times 256\times 256=16777216$ 种色彩了。

对比值

对比值是定义最大亮度值(全白)除以最小亮度值(全黑)的比值。CRT 显示器的对比值通常高达 500:1，以致在 CRT 显示器上呈现真正全黑的画面是很容易的。但对 LCD 来说就不是很容易了，由冷阴极射线管所构成的背光源是很难去做快速地开关动作，因此背光源始终处于点亮的状态。为了要得到全黑画面，液晶模块必须完全把由背光源而来的光完全阻挡，但在

物理特性上，这些组件并无法完全达到这样的要求，总是会有一些漏光发生。一般来说，人眼可以接受的对比值约为 250:1。

亮度值

液晶显示器的最大亮度，通常由冷阴极射线管(背光源)来决定，亮度值一般都在 200~250 cd/m² 间。液晶显示器的亮度略低，会觉得屏幕发暗。通过多年的经验积累，如今市场上液晶显示器的亮度普遍都为 250cd/m²，超过 24 英寸的显示器则要稍高，但也基本维持在 300~400 cd/m² 间，虽然技术上可以达到更高亮度，但是这并不代表亮度值越高越好，因为太高亮度的显示器有可能使观看者眼睛受伤。

响应时间

响应时间是指液晶显示器各像素点对输入信号反应的速度，此值当然是越小越好。如果响应时间太长了，就有可能使液晶显示器在显示动态图像时，有尾影拖曳的感觉。一般的液晶显示器的响应时间在 5~10ms 之间，而如华硕、三星、LG 等一线品牌的产品中，普遍达到了 5ms 以下的响应时间，基本避免了尾影拖曳问题产生。

故障维修显示器故障的快速判断方法

电脑的显示器的故障分为软故障和硬故障，当我们的显示器不能正常显示时，我们应该先简单的分析一下，故障出在哪里，是软件设置问题还是显示器的内部电路坏了，然后再确定是否需要送修，这样可以少跑一些冤枉路。按显示器的故障分类有如下故障现象：

黑屏

当你打开电脑后，过了几分钟后还没有图像出现。这时你应该首先看看显示器面板上的电源指示灯是否亮。如果不亮再检查显示器的电源插头是否接好了。如果电源线插接良好（要保证电源插座有电，可以换一个插孔试一下），并且电源开关是开着的，但显示器指示灯不亮，这说明显示器内部电路有故障，这时应该送专门的维修部门修理。

如果显示器的电源指示灯亮，这时你应该重新启动电脑，并注意主机的指示灯是否闪亮，主机里是否有“嘀”的一声。如果有说明电脑已经正常启动。这时应检查显示器与主机的信号线连接是否正常，和主机相连的 15 针 D 形插头是否松动，插头内的针是否有断，歪，短等情况。如果连接正常（有条件的话换一台显示器试一下，或换一台主机试一下，是谁的故障马上就看得出来，因为其中还有显卡的故障），说明显示器内部有故障，应送修。

目前显示器都是节能型的，会根据主机送来的行场同步信号自动工作在相应的状态和模式，面板上的指示灯同时指示出相应的状态。通常为橙色闪烁—关机或睡眠，橙色—挂起，黄色—等待，绿色—正常显示。

当您的显示器黑屏时，经过你的细心检查不是主机的毛病时，这时最好不要连续或长时间的给显示器加电，以免故障扩大。

花屏

通常是由于显示器不支持主机送来的显示模式，往往是高于显示器的显示模式，引起屏幕的图像混乱，无法看清楚屏幕上的图像和文字。如果是具有模式自动识别的显示器，有可能是黑屏状态，但这时面板下方指示灯为绿色。这时你可以重新启动电脑进入安全模式，把显示模式改为 640*480 后，再次启动电脑即可恢复。如果这种方法不行，你可以在安全模式下把显卡驱动程序删除，然后在正常模式下重新安装显卡驱动即可。还有在显卡的显存发生故障时会出现屏幕上固定位置显示混乱，而其他地方却显示正常。

也有个别的显卡损坏造成花屏的，但这种情况几率很小。

缺色

比较明显的是缺红色或黄色，或蓝色，也有可能是颜色混乱，但图像细节清晰。这时显示器看得时间稍微长一点，眼睛就很不舒服，有刺痛感。这时你可以在关机后，检查一下你的显

示器和主机的连接插头，看里面的针是否有断的（并不是全缺，而是有，但只露出了一半），松的，歪的（偏折在一边或与其他针连在一起）。（请注意显示器和主机通常使用的是 15 针 D 形插头，一般只用的 11 根，一般会空着 9 和 5，11 号针，我们不必感到奇怪，不要人为的用大头针把缺针给补齐）。再检查显卡是否松动。如果这些没有问题，显示器便可以送修了。

当屏幕整个出现红色（R），绿色（G），蓝（B）时，这时候一定是显示器内部电路坏了。

白屏

出现白屏现象表示背光板能正常工作，首先判断主板能否正常工作，可按电源开关查看指示灯有无反应，如果指示灯可以变换颜色，表明主板工作正常

1. 检查主板信号输出到屏的连接线是否有接触不良(可以替换连接线或屏)
2. 检查主板各个工作点的电压是否正常，特别是屏的供电电压
3. 用示波器检查行 场信号和时钟信号(由输入到输出)
4. 换上以写程序的通用板试机.如指示灯无反应或不亮，表明主板工作不正常：1.检查主板各工作点的电压，要注意 EPROM 的电压(4.8V 左右)，复位电压(高电平或低电平，根据机型不同)，CPU 电压.如出现电源短路，要细心查找短路位置，会有 PCB 板铜箔出现短路的可能.2.查找 CPU 各脚与主板的接触是否良好！ 3.检查主板芯片和 CPU 是否工作，可用示波器测量晶振是否起振:4.必要时替换 CPU 或对 CPU 进行重新烧录.

色块

如果你的显示器屏上有不规则的色块，这时你应该检查在你的显示器周围是否有磁性物体，如收音机，手机，CD 机，磁性螺丝刀等。还有注意显示器与空调，冰箱，洗衣机，电视机等家用电器不要靠的太近。

如果你的音箱不防磁，那就会引起显示器磁化。如果是上述原因引起的，你可以使用显示器的手动消磁功能（Degauss）便可解决上述问题。如果您的显示器没有手动消磁，您可以把显示器关机 30 分钟或更长时间，再开机一般即可解决。重复上述过程二到三次即可。

显示器开机无信号：

- 1、注意观察，主板灯亮不，CPU 风扇转不，电源风扇转不。不报警估计主板坏的可能大点。
- 2、免跳线主板在 CMOS 里设置的 CPU 频率不对，也可能引发不显示故障。对此，只要清除 CMOS 即可予以解决。
- 3、内存条非氧化，把内存条取下来用橡皮擦一擦再插上去看看，一般的问题可以解决。
- 4、按紧主板上的 BIOS 芯片，使之接插紧密；如果故障现象依旧则排除。
- 5、更换一个可靠的主机电源试一下；如果故障现象依旧，就是主板的总线出问题，需要送修，送修价格 40 元左右。

行国标与显示器相关的现行国家

GB/T 14279-1993 交流等离子体显示器件空白详细规范(可供认证用)

GB/T 18680-2002 液晶显示器用氧化铟锡透明导电玻璃

GB/T 18910.1-2002 液晶和固态显示器件第 1 部分:总规范

GB/T 18910.2-2003 液晶和固态显示器件第 2 部分:液晶显示模块分规范

GB/T 4619-1996 液晶显示器件测试方法

GB/T 20314-2006 液晶显示器用薄浮法玻璃

GB/T 20528.1-2006 使用基于平板视觉显示器工作的人类工效学要求第 1 部分：概述

GB/T 20871.2-2007 有机发光二极管显示器第 2 部分：术语与文字符号

GB/T 18910.21-2007 液晶和固态显示器件第 2-1 部分：无源矩阵单色液晶显示模块空白详细规范

GB/T 18910.4-2007 液晶和固态显示器件第 4 部分：液晶显示模块和屏基本额定值和特性
GB 21520-2008 计算机显示器能效限定值及能效等级
GB/T 15609-2008 彩色显示器色度测量方法
GB/T 936-2008 彩色显示器白平衡点色坐标及其宽容度
GB/T 18910.3-2008 液晶和固态显示器件第 3 部分：液晶显示屏分规范
GB/T 18910.5-2008 液晶和固态显示器件第 5 部分：环境、耐久性和机械试验方法
GB/T 22181.1-2008 等离子体显示器件第 1 部分术语与文字符号
GB/T 18910.41-2008 液晶显示器件第 4-1 部分：彩色矩阵液晶显示模块基本额定值和特性
GB/T 22181.22-2008 等离子体显示器件第 2-2 部分：光电参数测量方法
GB/T 22181.21-2008 等离子体显示器件第 2-1 部分：光学参数测量方法
GB/T 18910.22-2008 液晶显示器件第 2-2 部分：彩色矩阵液晶显示模块空白详细规范
GB/T 6250-1986 液晶显示器件名词术语
GB/T 20528.2-2009 使用基于平板视觉显示器工作的人类工效学要求第 2 部分：平板显示器的人类工效学要求
GB/T 25273-2010 液晶显示器（LCD）用薄膜雾度测定方法积分球法
GB/T 25276-2010 液晶显示器（LCD）用三醋酸纤维素酯（TAC）膜厚度测定方法
GB/T 25274-2010 液晶显示器（LCD）用薄膜紫外吸收率测定方法
GB/T 25275-2010 液晶显示器（LCD）用偏振片光学性能和耐候性能测试方法
GB/T 16902.4-2010 设备用图形符号表示规则第 4 部分：屏幕和显示器用图形符号（图标）的设计指南
GB/T 28122-2011 液晶显示器（LCD）用聚乙烯醇（PVA）膜厚度测定方法
GB/T 27879-2011 公路收费额显示器
GB/T 11482-1989 交流等离子体显示器件总规范(可供认证用)
GB/T 14116-1993 彩色液晶显示器件的光度和色度的测试方法

编辑本段 LED 结构及分类通过发光二极管芯片的适当连接（包括串联和并联）和适当的光学结构。可构成发光显示器的发光段或发光点。由这些发光段或发光点可以组成数码管、符号管、米字管、矩阵管、电平显示器管等等。通常把数码管、符号管、米字管共称笔画显示器，而把笔画显示器和矩阵管统称为字符显示器。

结构

基本的半导体数码管是由七个条状发光二极管芯片按图 12 排列而成的。可实现 0~9 的显示。其具体结构有“反射罩式”、“条形七段式”及“单片集成式多位数字式”等 LED 显示器结构

(1) 反射罩式数码管一般用白色塑料做成带反射腔的七段式外壳，将单个 LED 贴在与反射罩的七个反射腔互相对位的印刷电路板上，每个反射腔底部的中心位置就是 LED 芯片。在装反射罩前，用压焊方法在芯片和印刷电路上相应金属条之间连好 $\phi 30 \mu\text{m}$ 的硅铝丝或金属引线，在反射罩内滴入环氧树脂，再把带有芯片的印刷电路板与反射罩对位粘合，然后固化。反射罩式数码管的封装方式有空封和实封两种。实封方式采用散射剂和染料的环氧树脂，较多地用于一位或双位器件。空封方式是在上方盖上滤波片和匀光膜，为提高器件的可靠性，必须在芯片和底板上涂以透明绝缘胶，这还可以提高光效率。这种方式一般用于四位以上的数字显示（或符号显示）。

(2) 条形七段式数码管属于混合封装形式。它是把做好管芯的磷化镓或磷化铟圆片，划成内含一只或数只 LED 发光条，然后把同样的七条粘在日字形“可伐”框上，用压焊工艺连好内引线，再用环氧树脂包封起来。

(3) 单片集成式多位数字显示器是在发光材料基片上（大圆片），利用集成电路工艺制作出

大量七段数字显示图形，通过划片把合格芯片选出，对位贴在印刷电路板上，用压焊工艺引出引线，再在上面盖上“鱼眼透镜”外壳。它们适用于小型数字仪表中。

(4) 符号管、米字管的制作方式与数码管类似。

(5) 矩阵管（发光二极管点阵）也可采用类似于单片集成式多位数字显示器工艺方法制作。
分类

(1) 按字高分：笔画显示器字高最小有 1mm（单片集成式多位数码管字高一般在 2~3mm）。其他类型笔画显示器最高可达 12.7mm（0.5 英寸）甚至达数百 mm。

(2) 按颜色分有红、橙、黄、绿等数种。

(3) 按结构分，有反射罩式、单条七段式及单片集成式。

(4) 从各发光段电极连接方式分有共阳极和共阴极两种。

参数

由于 LED 显示器是以 LED 为基础的，所以它的光、电特性及极限参数意义大部分与发光二极管的相同。但由于 LED 显示器内含多个发光二极管，所以需有如下特殊参数：

1. 发光强度比

由于数码管各段在同样的驱动电压时，各段正向电流不相同，所以各段发光强度不同。所有段的发光强度值中最大值与最小值之比为发光强度比。比值可以在 1.5~2.3 间，最大不能超过 2.5。

2. 脉冲正向电流

若笔画显示器每段典型正向直流工作电流为 I_F ，则在脉冲下，正向电流可以远大于 I_F 。脉冲占空比越小，脉冲正向电流可以越大。

电脑显示器抖动

一、显示器刷新频率设置得太低

当显示器的刷新频率设置低于 75Hz 时，屏幕常会出现抖动、闪烁的现象，把刷新率适当调高，比如设置成高于 85Hz，屏幕抖动的现象一般不会再出现。

二、电源变压器离显示器和机箱太近。

电源变压器工作时会造成较大的电磁干扰，从而造成屏幕抖动。所以，不要把电源变压器放在离机箱和显示器很近的地方。

三、劣质电源或电源设备已经老化

许多劣质电脑电源，易造成电脑的电路不畅或供电能力跟不上，当系统繁忙时，显示器尤其会出现屏幕抖动的现象。另外，如果电脑的电源设备出现了老化，也容易造成相同的问题。

四、音箱放得离显示器太近

音箱所产生的磁场效应会干扰显示器的正常工作，使显示器产生屏幕抖动和串色等磁干扰现象。

五、病毒引起

有些计算机病毒会扰乱屏幕显示，比如：字符倒置、屏幕抖动、图形翻转显示等。网上随处可见的屏幕抖动脚本，就足以让你在中招之后头大如牛。

六、显示卡问题

显示器的显示与显卡息息相关，电脑屏幕出现故障可以考虑是不是显卡方面的原因，如：显卡接触不良。[2]

等离子 PDP（Plasma Display Panel，等离子显示器）是采用了近几年来高速发展的等离子平面屏幕技术的新一代显示设备。

成像原理

等离子显示技术的成像原理是在显示屏上排列上千个密封的小低压气体室,通过电流激发使其发出肉眼看不见的紫外光,然后紫外光碰击后面玻璃上的红、绿、蓝 3 色荧光体发出肉眼能看到的可见光,以此成像。

等离子显示器的优越性:

厚度薄、分辨率高、占用空间少且可作为家中的壁挂电视使用,代表了未来电脑显示器的发展趋势。

等离子显示器的特点:

1. 亮度、高对比度

等离子显示器具有高亮度和高对比度,对比度达到 500:1,完成能满足眼睛需求;亮度也很高,所以其色彩还原性非常好。

2. 纯平面图像无扭曲

等离子显示器的 RGB 发光栅格在平面中呈均匀分布,这样就使得图像即使在边缘也没有扭曲的现象发生。而在纯平 CRT 显示器中,由于在边缘的扫描速度不均匀,很难控制到不失真的水平。

3. 超薄设计、超宽视角

由于等离子技术显示原理的关系,使其整机厚度大大低于传统的 CRT 显示器,与 LCD 相比也相差不大,而且能够多位置安放。用户可根据个人喜好,将等离子显示器挂在墙上或摆在桌上,大大节省了房间,及整洁、美观又时尚。

4. 具有齐全的输入接口

为配合接驳各种信号源,等离子显示器具备了 DVD 分量接口、标准 VGA/SVGA 接口、S 端子、HDTV 分量接口(Y、Pr、Pb)等,可接收电源、VCD、DVD、HDTV 和电脑等各种信号的输出。

5. 环保无辐射

等离子显示器一般在结构设计上采用了良好的电磁屏蔽措施,其屏幕前置环境也能起到电磁屏蔽和防止红外辐射的作用,对眼睛几乎没有伤害,具有良好的环境特性。

PDP.CRT.LCD 对比

等离子显示器比传统的 CRT 显示器具有更高的技术优势,主要表现在以下几个方面:

- ◆等离子显示器的体积小、重量轻、无辐射;
- ◆由于等离子各个发射单元的结构完全相同,因此不会出现显像管常见的图像的集合变形;
- ◆等离子屏幕亮度非常均匀,没有亮区和暗区;而传统显像管的屏幕中心总是比四周亮度要高一些;
- ◆等离子不会受磁场的影响,具有更好的环境适应能力;
- ◆等离子屏幕不存在聚焦的问题。因此,显像管某些区域因聚焦不良或年月日已久开始散焦的问题得以解决,不会产生显像管的色彩漂移现象;
- ◆表面平直使大屏幕边角处的失真和颜色纯度变化得到彻底改善,高亮度、大视角、全彩色和高对比度,是等离子图像更加清晰,色彩更加鲜艳,效果更加理想,令传统 CRT 显示器叹为观止。

等离子显示器比传统的 LCD 显示器具有更高的技术优势,主要表现在以下几个方面:

- ◆等离子显示亮度高,因此可在明亮的环境之下欣赏大幅画面的影像;
- ◆色彩还原性好,灰度丰富,能够提供格外亮丽、均匀平滑的画面;
- ◆对迅速变化的画面响应速度快,此外,等离子平而薄的外形也使得其优势更加明显。