



# 深圳市宏泰达科技有限公司

地址：深圳市南山区南新路嘉南美地大厦 A 座 603 邮编：518052  
电话：0755-28008625 83860118 86212020 传真：0755-86212020  
E-mail：htdtech@126.com [Http://www.htdtechsz.com](http://www.htdtechsz.com) www.ruicheng.cn

## 监控系统中监视器常见问题

### 一、监视器与电视有什么区别？为什么电视机不能作为监视器使用？

监视器在功能上要比电视机简单但在性能上，却要求比电视机要求高，其主要区别反映在三个“度”。一是图像清晰度：由于传统的电视机接收的是电视台发射出来的射频信号，这一信号对应的视频图像带宽通常小于 6M，因而电视机的清晰度通常大于 400 线，要求监视器具有较高的图像清晰度，故专业监视器在通道电路上比起传统电视机而言应具备带宽补偿和提升电路，使之通频带更宽，图像清晰度更高。二是色彩还原度，如果说清晰度主要是由视频通道的幅频特性决定的话，还原度则主要由监视器中有红 (R)、绿 (G)、蓝 (B) 三基色的色度信号和亮度信号的相位所决定。由于监视器所观察的通常为静态图像，因而对监视器色彩还原度的要求比电视机更高，故专业监视器的视放通道在亮度、色度处理和 R、G、B 处理上应具备精确的补偿电路和延迟电路，以确保亮/色信号和 R、G、B 信号的相位同步。三是整机稳定度：监视器在构成闭路监控系统时，通常需要每天 24 小时，每年 365 天 连续不间断的通电使用(而电视机通常每天仅工作几小时)，并且某些监视器的应用环境可能较为恶劣，这就要求监视器的可靠性和稳定性更高。与电视机相比而言，在设计上，监视器的电流、功耗、温度及抗电干扰、电冲击的能力和裕度以及平均无故障使用时间均要远大于电视机，同时监视器还必须使用全屏蔽金属外壳确保电磁兼容和干扰性能；在元器件的选型上，监视器使用的元器件的耐压、电流、温度、湿度等各方面特性都要高于电视机使用的元器件；而在安装、调试尤其是元器件和整机老化的工艺要求上，监视器的要求也更高，电视机制造时整机老化通常是在流水线上常温通电 8 小时左右，而监视器的整机老化则需要高温、高湿密闭环境的老化流水线上通电老化 24 小时以上，以确保整机的稳定性。

由上面的分析可见，如果使用电视机作为监控系统的终端监视器，除了可能感觉到图像较为模糊(清晰度较低、色彩还原度较差)之外，电视机使用的元器件也不适合不间断连续使用的要求。如果强行使用电视机作为监视器。轻则易于产生故障，严重时可能会由于电视机的工作温度过高而引起意外事故。

### 二、隔行监视器和逐行监视器有什么区别？

隔行和逐行主要是指监视器显像管的扫描方式。监视器的图像是二维图像，而其重现过程是将二维输入图像变成一行的像素串，在通过水平扫描过程实现画面从左侧向右侧的匀速移动；垂直扫描则将水平扫描线匀速地由垂直方向移动。隔行扫描是指将一幅图像分成两场进行扫描，第一场(奇数场)扫描 1、3、5 等奇数行，第二场(偶数场)扫描 2、4、6 等偶数行，两场合起来构成一幅完整的图像(即一帧)。因此对于 PAL 制而言，每秒扫描 50 场，场频为 50HZ，而帧频为 25HZ；对 NTSC 而言，场频为 60HZ，而帧频为 30HZ，虽然在人的视觉上屏幕重现的是连续的图像，但由于奇数场合偶数场切换都会造成屏幕闪烁和明显的行间隔线的效果。而逐行扫描则指其扫描行按次序一行接一行扫描的方式。隔行扫描监视器有图像质量差，清晰度低，噪波大和图像闪烁严重等缺点。逐行扫描监视器则是为了消除隔行扫描的缺陷，将模拟视频信号转换为数字信号，通过数字彩色解码，借助数字信号存储和控制技术实现一行或一场信号的重复使用(即低速读入、高速读出)的 50HZ 逐行扫描方式，或者再提高帧频，实现 60HZ、75HZ 以致 85HZ 的逐行扫描方式。逐行扫描技术由于将输入信号通过 A/D 转换变成数字视频信号再由数字解码和数字图像处理电路进行行、场扫描处理，通道带宽大大提升(可达到 10MHZ—20MHZ)、清晰度大大提高、噪声大大降低，同时逐行显示消除了行间隔线和行间闪烁，而帧频的提高(如 60HZ—85HZ)则减轻或消除了大面积的图像闪烁。因此逐行监视器一经问世，便深受用户的欢迎。当然，由于逐行监视器采用一行或一场的重复使用，行频比隔行提高了一倍，由 15625HZ 变成 31250HZ，75Hz 逐行的行频为 46875Hz。行频提高之后，行输出级的稳定性和可靠性将受到严重的考验，整机的设计和制造成本大大提高，因此整机的价格也较高。

### 三、目前市场上标称 100Hz 监视器是隔行还是逐行的？

如问题 2 所述，由于 50HZ 隔行监视器存在明显缺陷，我们可通过倍行的方式实现 50Hz 逐行扫描，或通过倍场的方式实现 100Hz 隔行扫描，另外还可通过倍行+变频(50Hz 场频\*1.2 或\*1.5)形成 60Hz 逐行或 75Hz 逐行扫描，但截至目前为止，我们尚未发现国内外研发机构及芯片制造商推出倍行+倍场即 100Hz 逐行的技



# 深圳市宏泰达科技有限公司

地址：深圳市南山区南新路嘉南美地大厦 A 座 603 邮编：518052  
电话：0755-28008625 83860118 86212020 传真：0755-86212020  
E-mail：htdtech@126.com [Http://www.htdtechsz.com](http://www.htdtechsz.com) www.ruicheng.cn

术和芯片，此外，要实现 100Hz 逐行显示时，显像管偏转线圈所承受的行频将达到 62500Hz 的驱动频率，这一高行频的显像管目前的技术也难于制造出来（显示器使用的显示管除外），因此可以断定的是目前市场上标称 100Hz 的监视器只能是 100Hz 隔行扫描监视器。

100Hz 隔行扫描技术在前几年的电视机市场曾经风靡一时，其代表性芯片方案如飞利浦的 MK-9 倍频处理模块、东芝公司的数码 100 模块等。但是随着美国像素科技和泰鼎公司的等倍（变）频 60Hz（75Hz）逐行处理模块的出现。100Hz 隔行扫描技术已逐步被淘汰。100Hz 隔行扫描技术与 50Hz 隔行扫描技术同样存在行间闪烁、视在爬行、行蠕动、图像粗糙和边缘锯齿等现象。而 60Hz 及 75Hz 逐行扫描监视器则由于采用了高帧和逐行技术而较为理想的消除了上述 100Hz 扫描存在的缺陷，因而 100Hz 隔行技术已基本被 60Hz 或 75Hz 逐行技术所取代。

#### 四、监视器为什么较易受磁化？如果监视器被磁化应如何处理？

地磁场和监视器显像管周边的带磁物质，如金属机柜的漏磁等均会使电子枪电子束产生附加偏转，影响色纯度和电子枪 R、G、B 三极电子束的运动轨迹精度。另外，彩色显像管内部金属阴罩板及其支架以外部的防爆环等金属部件，在彩色监视器移动时将改变与地磁场的取向，地磁场间磁化这些部件，直接或间接地影响显像管的色纯度和会聚，在屏幕上将会造成某一局部的偏色。故此建议监视器摆放是尽可能南北摆放（屏幕垂直南北向）且远离磁性物体，尽可能减弱地磁场的影响。

监视器中设有自动消磁电路，监视器在每次开机使用时可以消除通常情况下 CRT 内部金属部件被外来磁场磁化的影响。

如果监视器被磁化（表现为色纯不良）现象较轻微的，多次开关机即可使被磁化的金属部件消磁；如果磁化严重即使多次开关机仍色纯不良的，则只好使用外部消磁的方法了。

#### 五、CRT 监视器与 LED 监视器在性能上有什么区别？CRT 监视器会否被 LCD 监视器所取代？

使用阴极射线显像管（CRT）的彩色监视器和使用液晶显示屏（LCD）的彩色监视器在图像重现原理上是有区别的，前者采用磁偏转驱动实现行场扫描的方式（也称模拟驱动方式），而后者采用点阵驱动的方式（也称数字驱动方式）。因而前者往往使用电视线来定义其清晰度，而后者则通过像素数来定义其分辨率。CRT 监视器的清晰度主要有监视器的通道带宽和显像管的点距和会聚误差决定，而后者则由所使用 LCD 屏的像素数决定。CRT 监视器具有价格低廉、亮度高、视角宽、使用寿命较高的优点，而 LCD 监视器则有体积小（平板形）、重量轻、图像无闪烁无辐射的优点，但是 LCD 监视器的主要缺点是造价高、视角窄（侧面观看时图像变暗、彩色飘移甚者出现反色）、使用寿命短（通常 LCD 屏幕在烧机 5000 小时之后其亮度下降为正常亮度的 60% 以下，但 CRT 的平均寿命可达 3 万小时以上）等缺点。应该肯定的是：价格、视角和使用寿命是影响 LCD 监视器普及的三大瓶颈。当然，LCD 作为平板显示器件的一项最为成熟的前沿产品，已越来越受到国内外有关厂家的重视，其技术正在不断地进步。目前新型采用面内切换技术的薄膜晶体（TFT）工艺的 LCD 屏的水平视角已可达到 160°、垂直视角已可达到 140°；与此同时，LCD 屏的价格将随着产品的逐步普及和产量的逐步上升而逐渐下降；LCD 的使用寿命也将随着 LCD 背光源及液晶材料技术的不断进步而提高。因此无可置疑的是若干年后（可能是 5 年或 10 年之后）LCD 监视器完全有可能取代 CRT 监视器成为监视器市场的主流产品。

#### 六、监视器作为矩阵控制系统的监视器终端时，为什么在矩阵控制器切换图像是会出现一段时间的不同步现象？

在监控系统中，每路前端设备（如摄像机）等输出的图像信号中的场同步信号如果存在相位差，则矩阵控制器切换各路图像信号时，监视器便会出现一段时间的不同步现象，相位差越大，不同步的时间就越长。因此建议在构建监控系统时，应尽量选用带有外同步（GEN-LOOK）输入的前端设备，并且所有的前端设备均使用外同步方式，即各路图像信号的同步都受同一同步信号控制，促使监视器屏幕显示同步。

#### 七、在使用监视器观察图像时，为什么有时会出现图像扭曲、变形失真、行场不同步甚至无输入信号的故障、现象？

1、监视器的行业标准规定，专业监视器的输入信号幅度为  $1V_p-p \pm 3dB$ （约  $0.7V_p-p - 1.4V_p-p$ ），输入阻抗



# 深圳市宏泰达科技有限公司

地址：深圳市南山区南新路嘉南美地大厦 A 座 603 邮编：518052  
电话：0755-28008625 83860118 86212020 传真：0755-86212020  
E-mail：htdtech@126.com [Http://www.htdtechsz.com](http://www.htdtechsz.com) www.ruicheng.cn

为 75 欧姆。因此，如果输入信号由于线缆衰减、阻抗不匹配或传输电缆的 BNC 头制作不规范等原因，造成输入信号幅度远低于 0.7p-p；或者由于摄像机的输出不规范或接入了某些不规范的接入设备（如分配器、放大器等）导致输入信号幅度远大于 1.4Vp-p 时，均有可能造成图像失真、行场不同步等现象。

2、由于视频频率范围较宽，视频信号在传输过程中较易受到干扰（包括 50Hz 电源干扰，电磁波干扰等），从而影响图像质量。干扰严重的可能造成图像扭曲、变形、滚道、行场不同步。因此监控系统安装过程中，视频线必须远离电磁波干扰源。

3、前端设备、控制主机设备及终端设备之间的电位有电位差也会干扰视频信号，造成图像信号的畸变或图像出现滚道，如果在整个系统带电接入时（即前端设备、主控设备及终端设备均处于通电状态下接入 BNC 头连接前后端设备时），可能由于前后端设备的地线（实际上是便是传输电缆的屏蔽层）之间的电位差造成地对地跳火，这一跳火严重时击毁输入端的元件或 PCB 板砂锅内的地线。造成输入端开路，输入无图像故障。因此监控系统工程的建设应严格按规范设计、施工。接地母线应采用足够截面积的铜制导线，确保前后端的地对地电阻 $<1\Omega$ ，接地线不得形成封闭回路，不得与强电网零线短接或混接。

八、监视器的清晰度是如何定义的？有什么仪器可以检测出监视器的清晰度？

监视器的清晰度是由监视器视频通道的带宽和显像管的点距和会聚误差决定的，对于 PAL 信号而言，其通道带宽与清晰度这件的折算关系为 1M78 线，对 NTSC 制式而言，为 1M56 线；此外，要确保监视器相应的清晰度，监视器使用的显像管的点距和会聚误差也必须达到相应的要求，例如对会聚误差而言：监视器水平清晰度 = 水平宽度 (mm) / 中心会聚误差 (mm)

必须指出的是，某些厂家在监视器出场时对监视器的清晰度的标称有夸大行为。实际上对于监视器清晰度的评判一方面可以通过图像主观评价判别出来，另一方面也可以通过专用仪器----带多波群图像的图像信号发生器的显示结果判别出来。

九、同一支彩色摄像机在不同的彩色监视器上为什么有的能显示出彩色，有的只能显示黑白图像？

摄像机和监视器作为监视系统的前、后端设备，其原理刚好相反，前者是通过 CCD（或其他传感器件）将被摄对象的成像转变成为电信号，并经视频处理电路处理成为视频信号；而监视器则用于将视频信号通过视频通道的解码电路分解出红（R）、绿（G）、蓝（B）和亮度（Y）信号，并通过释放电路驱动显像管的电子枪形成 R、G、B 三束电子束投向屏幕。输入视频信号还同时通过同步分离电路分离出行、场同步信号，并通过行、场偏转线圈产生行、场扫描信号，促使投向屏幕的电子束一一落在相应位置，最终重现一幅幅稳定的图像。对于 PAL 彩色视频信号而言，其色度信号通常被调制在中心频率为 4.43MHz 的彩色副载波上，如果摄像机产生的彩色副载波频率产生偏移，或者监视器解码电路的 4.43MHz 负载波振荡器的中心频率产生偏移，则有可能使重现的图像不能显示出彩色，而变成寄生有网纹信号的黑白图像。彩色监视器行业标准所规定的彩色副载波同步范围为  $4.43\text{MHz} \pm 300\text{Hz}$ ，因此如果摄像机输出的复合视频信号的彩色副载波频率偏移量超过  $\pm 300\text{Hz}$  时，则在监视器上将有可能不能重现彩色图像。当然，监视器的彩色同步范围也可以调得宽些（如  $\pm 500\text{Hz}$ ），但彩色副载波信号的宽度和品质因数是相克的，同步范围如果故意扩大，则彩色噪波则会相应增大，即彩色信号的品质也相应会下降。

另一方面：如果监视器输入的复合视频信号幅度严重下降或严重畸变，也可能造成重现图像无彩色的现象，这是因为彩色监视器的行业标准规定专业级监视器输入信号幅度低于 0.7Vpp，或由于使用了非 75 $\Omega$  标准的同轴电缆而造成高频衰减，致使彩色副载波的信号幅度低于 0.21Vpp 的话，也可能导致重现图像无彩色，此时便必须在敷线时增设视频放大器或选用 75 $\Omega$  标准的同轴电缆了。