

音视频基础知识

——插头

bpesun@163.com

1. 首先来认识接口

1.1. 复合视频端子（AV 端子或者 Video 端子）

复合视频端子也叫 AV 端子或者 Video 端子，是目前最普遍的一种视频接口，几乎所有的电视机、影碟机类产品都有这个接口。



RCA (端子)

它是声、画分离的视频端子，一般由三个独立的 RCA 插头（又叫梅花接口 RCA 端子）组成的，其中的 V 接口连接混合视频信号，为黄色插口；L 接口连接左声道声音信号，为白色插口；R 接口连接右声道声音信号，为红色插口。它是一种混合视频信号，没有经过 RF 射频信号那些调制、放大、检波、解调等过程，信号保真度相对较好。图像品质影响受使用的线材影响大，分辨率一般可达 350-450 线，不过由于它是模拟接口，当用于数字显示设备时，需要一个模拟转数字的过程，会损失不少信噪比，所以一般数字显示设备不建议使用。

1.2. S 端子

S 端子也是非常常见的端子，其全称是 Separate Video，也称为 SUPER VIDEO。S-Video

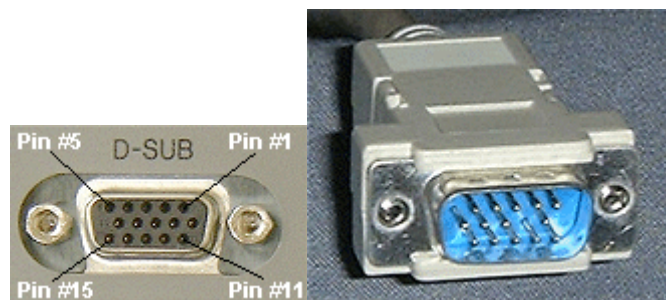
连接规格是由日本人开发的一种规格，S指的是“SEPARATE（分离）”，它将亮度和色度分离输出，避免了混合视讯信号输出时亮度和色度的相互干扰。S端子实际上是一种五芯接口，由两路视亮度信号、两路视频色度信号和一路公共屏蔽地线共五条芯线组成。



同 AV 接口相比，由于它不再进行 Y/C 混合传输，因此也就无需再进行亮色分离和解码工作，而且使用各自独立的传输通道在很大程度上避免了视频设备内信号串扰而产生的图像失真，极大地提高了图像的清晰度。但 S-Video 仍要将两路色差信号(Cr Cb)混合为一路色度信号 C，进行传输然后再在显示设备内解码为 Cb 和 Cr 进行处理，这样多少仍会带来一定信号损失而产生失真(这种失真很小但在严格的广播级视频设备下进行测试时仍能发现)。而且由于 Cr Cb 的混合导致色度信号的带宽也有一定的限制，所以 S-Video 虽然已经比较优秀，但离完美还相去甚远。S-Video 虽不是最好的，但考虑到目前的市场状况和综合成本等其它因素，它还是应用最普遍的视频接口之一。

1.3. VGA 端子

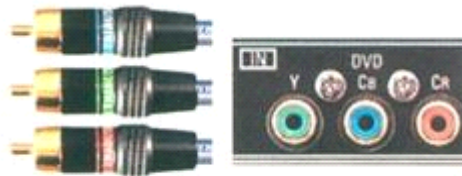
VGA 端子也叫 D-Sub 接口。VGA 接口是一种 D 型接口，上面共有 15 针，分成三排，每排五个。VGA 接口是显卡上应用最为广泛的接口类型，绝大多数的显卡都带有此种接口。迷你音响或者家庭影院拥有 VGA 接口就可以方便的和计算机的显示器连接，用计算机的显示器显示图像。



VGA 接口传输的仍然是模拟信号，对于以数字方式生成的显示图像信息，通过数字/模拟转换器转变为 R、G、B 三原色信号和行、场同步信号，信号通过电缆传输到显示设备中。对于模拟显示设备，如模拟 CRT 显示器，信号被直接送到相应的处理电路，驱动控制显像管生成图像。而对于 LCD、DLP 等数字显示设备，显示设备中需配置相应的 A/D（模拟/数字）转换器，将模拟信号转变为数字信号。在经过 D/A 和 A/D2 次转换后，不可避免地造成了一些图像细节的损失。VGA 接口应用于 CRT 显示器无可厚非，但用于数字电视之类的显示设备，则转换过程的图像损失会使显示效果略微下降。

1.4. Component 色差视频端子

色差视频端子的英文名来源于这种端子是把视频信号分离为 3 个不同的基本部分 (Component) 来进行传输。因此色差端子采用 3 条分离的信号线传输信号, 所还原的信号质量也要好过复合端子和 S 端子。从外形上讲, 色差端子是与普通的 RCA 端子是一样的, 不过是将 3 根线组合在一起使用, 但 3 根线所传输的信号是完全不同的。这 3 组信号分别是: 亮度 (以 Y 标注), 以及从三原色信号中的两种??蓝色和红色??去掉亮度信号后的色彩差异信号 (标注为 Pb 和 Pr), 在三条线的接头处分别用绿、蓝、红色进行区别。这三条线如果相互之间插错了, 可能会显示不出画面, 或者显示出奇怪的色彩来。



Component 色差视频端子

在有的器材上, 还可以看得到色差视频端子被标注成“Wideband” (宽频)、“HDTV-Ready” (HDTV 预备)、“HDTV-Capable” (HDTV 可用) 等等, 这些标注意味着可以从 HDTV 调谐器、逐行扫描 DVD 播放机、倍线器或其他的一些视频处理设备中输出色差信号, 并且也可以在高清晰度电视和监视器上正常显示。如果你的电视机不具备接收高清晰度信号和逐行扫描信号的功能, 即使用色差端子输入这些信号也得不到什么画质上的优势。

1.5. Phone/Mini-phone 耳机端子



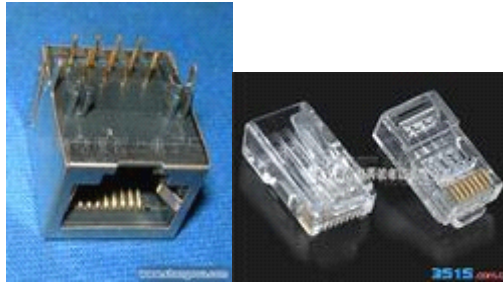
Phone/mini-phone 耳机端子

标准的 1/4 英寸 (6.35mm) 直径的耳机插头和插孔的设计是从早期电话接线板来的, 这种接线端子在 AV 器材上一般是三线结构 (分为左/右声道各一以及接地), 作立体声信号输出。耳机插头与插孔通常也用于专业或广播器材上, 此时是双线结构 (分为信号和接地) 用于传输单声道信号; 有时也采用三线结构 (分为正极、负极和屏蔽) 以平衡方式传输单声道信号。而直径 1/8 英寸 (3.5mm) 的小型耳机端子在功能上是和标准耳机端子一样的, 多用于便携式器材上供立体声信号传输。

1.6. 以太网端子 (RJ-45)

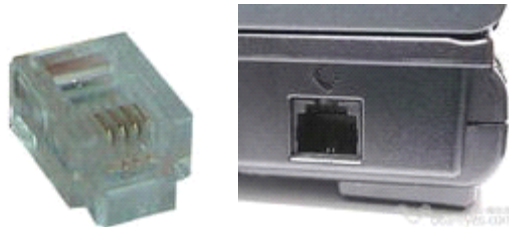
这种端子的外形象大一号的电话线插头插孔, 使用起来也是一样: 插进去卡紧, 按下塑

料簧片拔出。以太网端子从电脑领域移植过来，多使用在具有网络连接功能的家庭影院器材，如接收机、硬盘录像机和数字音乐服务器上。几乎每家电脑/电子商店里都会有这种插头和线材出售，而且都是已经连接好了的。



1.7. 电话线端子（RJ-11）

在音视频器材领域，这种端子多见于卫星接收机和硬盘录像机，它们内部的调制解调器可以通过这种端子拨号上网，传输电视节目表这类数据。在使用上与普通电话机的接线完全一致。



1.8. 串口（RS-232 端子）

这种 9 针端子在一些 A/V 器材上可以看到，与 DB-9 插孔配合使用，多用于器材与电脑之间的连接，用作控制和数据交换，叫做串口。



1.9. 音箱连接音频端子

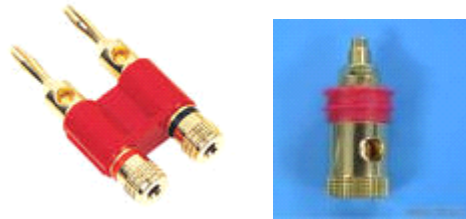
1.9.1. 弹簧夹

这种连接方式多见于平价的 AV 接收机、双声道放大器和入门级的音箱上。使用起来也很简单，压住弹簧夹，把裸线线头插进线孔里去，放松弹簧夹把线头夹紧。因为弹簧夹内部

的簧片安装得非常接近，所以在相对的一个小范围内会有电磁接触。不过对于最大输出功率在 100W 以下的音箱连接中使用是足够的了。

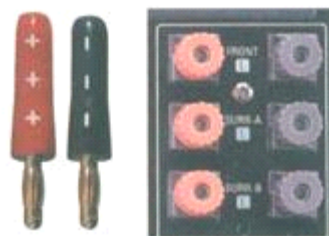
1.9.2. 多用接线插头及插座

这类接线方式几乎可以适用于所有的音箱线插头，如：把裸线线头扭紧，穿过接线柱水平方向的孔，再将接线柱旋紧；或把线头的金属条弯成 U 形，绕在接线柱上，再将接线柱旋紧；或是把线头的金属条直接插入接线柱的孔中，再旋紧接线柱；如果线头是香蕉插头，直接插入接线柱正面的孔中就行了。



1.9.3. 香蕉插头

这种插头的名字来自于它稍稍鼓起的外形。插入上面提到的多用插座正面的孔时非常方便，插入后也可以形成非常大的接触面积。这种特性使得它被优先使用在大功率输出的器材中，用以连接音箱和接收机/放大器。有时候也可以看到被分为两组的香蕉插头，称作“双香蕉插”，不过并不是在所有器材（特别是音箱）上都能够使用。



香蕉插头