

EDID：识别和解决常见问题指南

目录

什么是 EDID? 2

EDID 通信协议, 按部就班的通信 4

EDID 通信问题 6

现场常见的 EDID 问题 6

 DDC 或 HPD 线路的信号完整性问题 .. 6

 未配置 EDID 管理功能 8

 缓慢或不可靠的信号源切换 9

 图像在某些显示器上看起来很好, 但在
 其它显示器上却不好 11

 色彩空间切换或兼容性问题 13

 信号源兼容性问题 13

 HDMI 音频问题 14

制定 EDID 策略 16

摘要

HDMI、DVI 和 DisplayPort 需要在显示设备和信号源间进行成功的双向 EDID 交换，从而建立两者之间的连接。然后数字视音频内容得以从信号源流向显示设备。EDID 通信问题是数字视频系统产生故障的主要原因，而无图像显示则是其典型表现症状。此白皮书对 EDID 提供了清晰的解释，明确了现场经常遇到的 EDID 相关问题，并为成功解决问题提供了建议性的指导方针。通过更好地了解这些问题，在未来的系统设计中就可以制定有效的 EDID 策略从而保证系统持续可靠的运行，以确保可靠和连贯的系统操作。

白皮书

随着 HDMI、DVI 和 DisplayPort 的迅速采用,专业视音频行业正继续从模拟向数字视频技术转换。虽然在很大程度上取得了成功,但在向最终用户提供稳定、无故障的视频系统时,这种转变仍带来了诸多挑战。这些挑战也许与视频信号经过长距离传输并通过设备后的完整性有关,和电缆连接以及端接的可靠性有关,也可能与用在 HDMI、DVI 和 DisplayPort 中的双向通信有关。

这种双向通信首先完成 EDID 交换和 HDCP 验证,以追踪显示的是否是 HDCP 加密内容。成功完成这两项是实现数字视音频内容从信号源向显示设备流通的根本前提。EDID 或 HDCP 问题是系统故障的主要原因,而系统故障最常见的表现症状是:空白或蓝色屏幕上显示“无信号存在”或类似的信息。HDCP 的握手问题在现场非常普遍。集成商们熟悉的 EDID 问题在视音频行业也有较长的历史,被集成商们广为熟知。然而,想要完全了解这些问题也比较困难,也许更为重要的是,当数字视频设置出现问题时如何有效地解决问题的方法。

此白皮书从一开始就对 EDID 进行明确的解释,旨在引导视音频专业人员轻松了解 EDID。随后介绍了现场经常遇到的 EDID 相关问题的现象,并为成功解决这些问题提供了建议性的指导方针。此信息可用于帮助制定和实施合理的 EDID 策略,以确保任意视音频系统内持续可靠的运行。

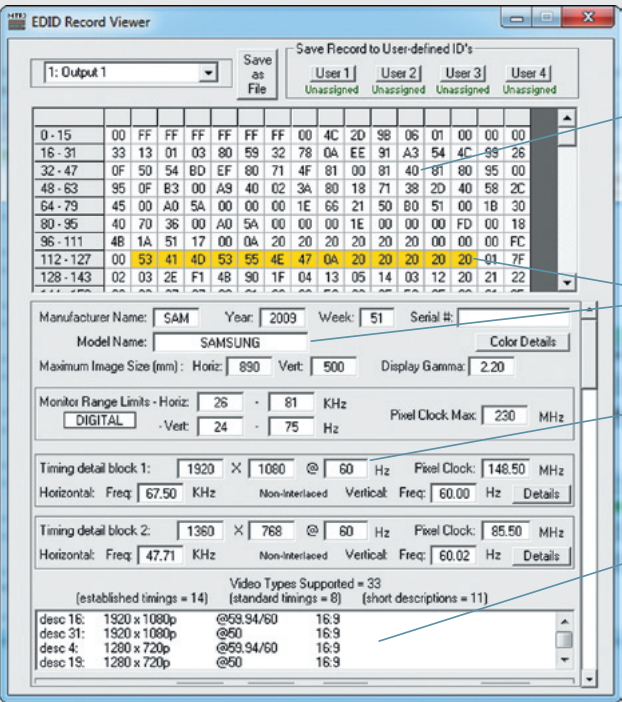
什么是 EDID ?

EDID (扩展显示识别数据) 由 128 字节数据结构组成,存储在视频显示设备,也称作接收器中。EDID 规定了接收器的特性,必须要包含一个主要的数据块,也称为 VESA block 0, Block 0 列出了显示设备的首选分辨率和刷新率、可支持的其它分辨率和刷新率以及颜色特性。首选分辨率通常与显示设备的物理分辨率相同,但也可能不同。EDID 还包括一系列的辅助信息,如供应商、型号、序列号、生产日期、物理图像尺寸、显示传输特性(伽玛)和颜色特性(RGB 主色和白点)。欲了解更多有关 EDID 的内部信息,请参考侧边栏。

除了接收器外,EDID 也可能存储在位于信号源和接收器之间的中继器设备内。切换器、分配放大器和信号处理设备是常见的中继器。

EDID 内包含些什么?

以下是 EDID 内部所包含的一些重要详细信息。Extron 矩阵切换器的控制软件用于显示该信息。

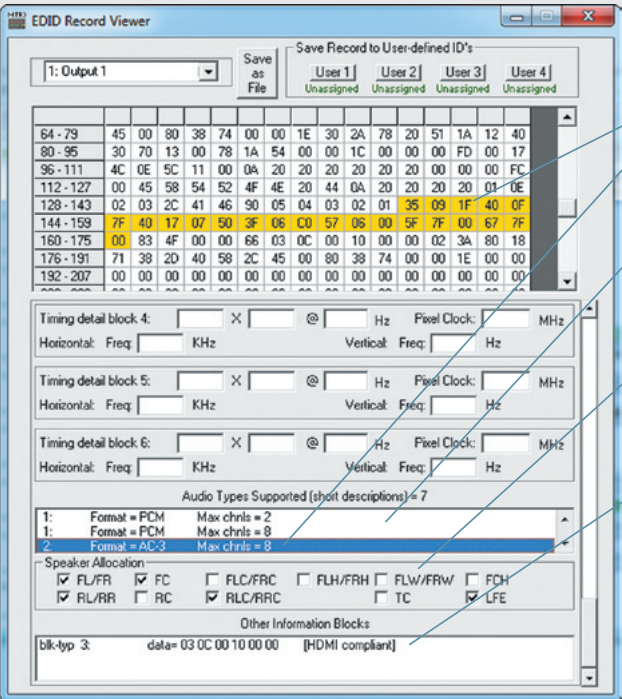


用于 EDID 的原始十六进制编码数据。软件将数据翻译成可读信息。

显示器型号

首选或物理分辨率和刷新率

显示器支持的完整时钟列表



所支持的音频格式

接收器或中继器支持的音频格式列表

用于特殊音频格式的扬声器分配

额外的信息，如兼容的 3D 视频格式或色彩位深度

带 HDMI 端口的消费级电视机或监视器需要 EDID 含有额外 128 字节扩展数据块, 由消费电子协会定义为 CEA-861 标准, 当与消费级设备如视音频接收器、蓝光播放器、移动设备或 PC 连接时, 用来定义兼容的 DTV/HDTV 和音频格式参数。CEA-861 模块数据在适当情况下也指定了 3D 视频格式、用于深色的位深度、包括 xvYCC 的色彩空间兼容性以及唇形同步的参数。

当信号源设备连接至接收器时, EDID 信息被发送至信号源, 信号源再读取此信息, 并使用此信息生成正确格式的视频输出至显示设备。例如, 一台 PC 通过接收器的 DVI 端口从接收器接收 EDID 信息, 该信息表明接收器的物理分辨率为 WUXGA, 然后 PC 通过发送 WUXGA 的分辨率至接收器作为回应。EDID 的初衷是实现简单的即插即用连接, 同时还能自动优化信号源和接收器之间的视频兼容性。

EDID 交换的标准是由 VESA (视频电子标准组织) 制定的。它最早于 1994 年推出, 用于模拟 VGA。在那时, 各种首选分辨率的 CRT 显示器数量的增长, 促进了这样一种需求, 即通过自动将显示设备的属性传递到 PC 显卡来简化与 PC 之间的连接。由于 EDID 在 VGA 接口上的广泛实施, 它被并入到 HDMI、DVI 和 DisplayPort 标准中。

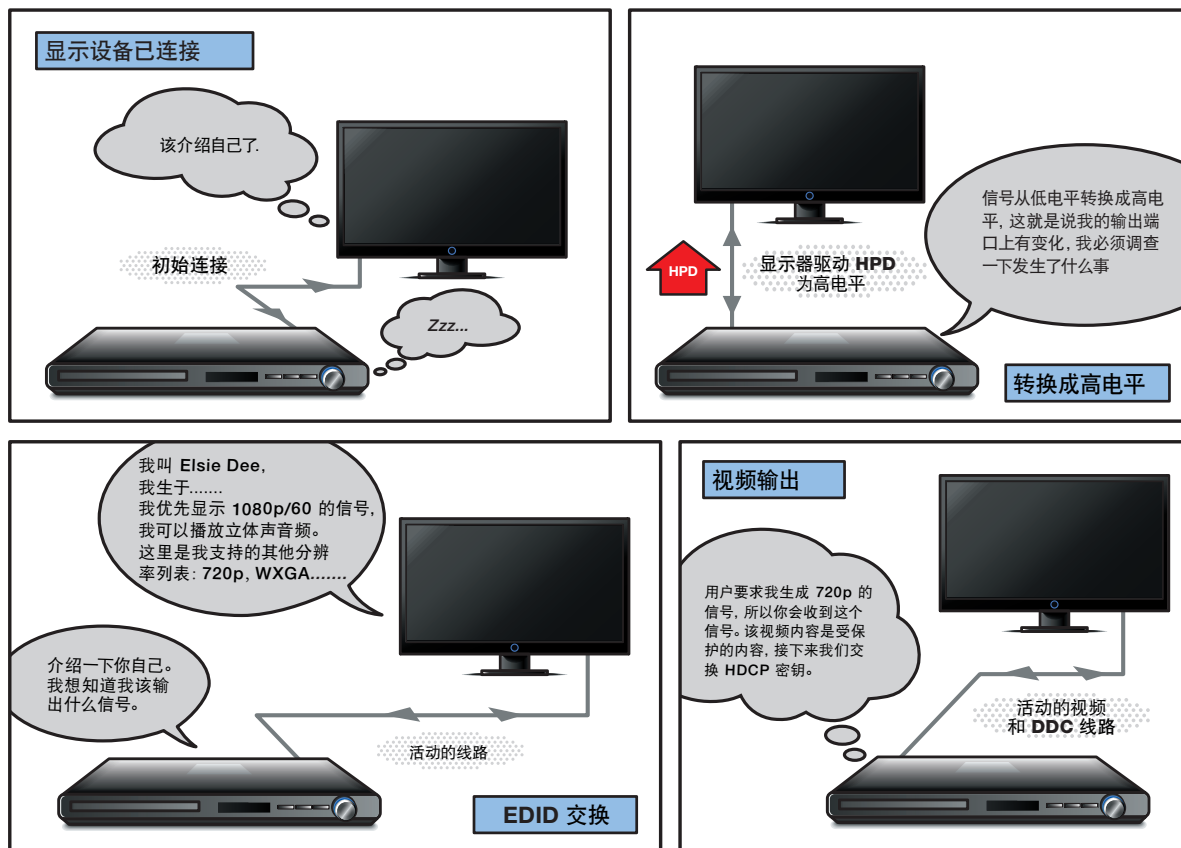
EDID 通信协议, 按部就班的通信

VESA 制定的 EDID 交换协议标准定义为 DDC (显示数据通道), 它是一个基于 I2C, 用于许多类型电子设备双向通信的标准串行总线协议。DDC 指定 HDMI 或 DVI 连接器上的 3 个引脚用于信号传输和数据交换, 这些引脚包括用于 I2C 的 SDA (串行数据线路) 和 SCL (串行时钟线路), 以及来自信号源的 +5 V 电源。¹ DDC 线路中传输的信号独立于 TMDS 线路中传输的视音频信号。

1. 初始信号源连接 – 一台信号源设备连接到接收器, 并开机。根据 DDC 规范, 信号源向接收器提供 +5 V 电源。这样就激活了接收器的 EDID 电路, 以便 EDID 交换在无需完全启动显示设备的情况下即能发生。
2. 信号源连接和握手确认 – 一旦接收器的 EDID 电路被开启, 它就意味着 HPD (热插拔检测) 信号由“低电平”转换成“高电平”确认连接已经建立。HPD 引脚与 DDC 及其 +5 V 电源线路互相独立。

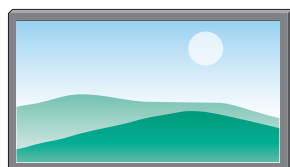
¹. DISPLAYPORT 支持 DDC, 但不使用 I2C 总线传输 DDC 信号或设备间的 EDID。相反, 它将 I2C 总线编译到信号源和接收器连接处的指定辅助通道内。

EDID 交换

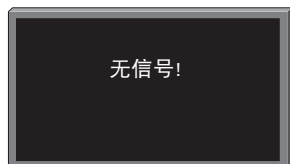


3. 请求接收器的 EDID 信息 – 当信号源接收到一个 HPD “高电平”信号时, 它就会通过 DDC 发送命令请求接收器的 EDID 信息。
4. 将 EDID 信息传输至信号源 – 接收器接收指令, 并通过 DDC 将 EDID 信息发送至信号源来作为回应。
5. 信号源根据 EDID 信息输出视频 – 信号源读取 EDID 内部的数据, 并以首选的分辨率、刷新率和色彩空间输出视频信号至接收器作为回应。如果用户选择一个与 EDID 内所支持的视频时钟相符的输出分辨率替换, 那么首选的分辨率可能被覆盖。
6. HDMI 接收器和信号源, 如消费级电视机和蓝光播放器 – 对于 HDMI 接收设备来说, EDID 通常包含一个或更多的扩展数据块, 用来提供与 DTV 相关的兼容时钟信息, 以及所支持的音频格式、扬声器布置方式和唇形同步延时。信号源通过主 EDID 模块内的标记检测这些扩展块的存在, 然后向接收器发送请求。

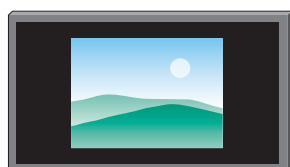
图 1



画面正常显示



屏幕上没有画面



画面没有充满屏幕

与 EDID 有关问题的常见症状

HPD 和 EDID 握手过程在左面有所阐述。这里必须要强调的是 HDMI 和 DVI 规范要求成功的 EDID 通信必须在信号源输出视频前完成。而 EDID 通信反过来又依赖于成功的 HPD 握手。

此外, 对于 HDCP 加密内容, EDID 通信必须在 HDCP 验证发生之前完成。HDCP 的信息交换与 EDID 信息交换使用相同的 DDC 线路。

EDID 通信问题

与 EDID 通信相关的问题在项目现场非常常见。它们可能是由电缆损耗、不良端接或电磁/射频干扰引起的 DDC 或 HPD 信号衰减所导致的。这些问题也可能源于接收器、信号源, 或是切换器这类中继器设备, 它们也和如何处理或管理系统内的 HPD 或 EDID 有关。常见的表现形式是: 屏上无图像显示, 或有图像存在但图像扭曲、模糊或无法填满屏幕 – 参见图 1。这就使视音频集成排除故障变得尤其困难。该文章会让你了解与 EDID 相关的最主要的现场问题, 并为成功解决这些问题提供了建议。

现场常见的 EDID 问题

DDC 或 HPD 线路的信号完整性问题

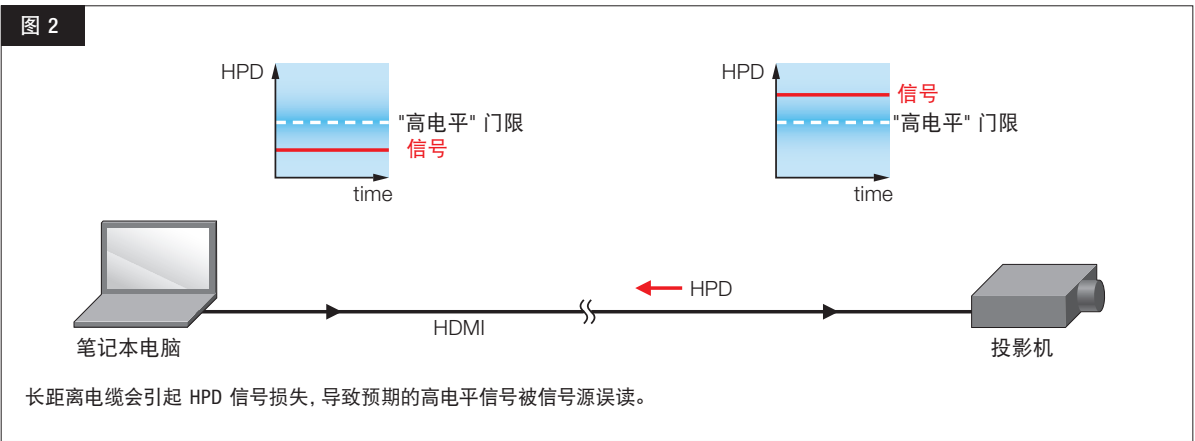
典型的系统场景: (1) 信号源通过长距离 HDMI 或 DVI 电缆与接收器连接。(2) 信号源通过双绞线延长器与接收器进行远距离连接。

常见症状: 完全看不到图像。或者假设信号源是一台 PC, 图像看上去是低分辨率显示, 模糊、看上去被拉伸过或不能填满屏幕。

解释说明: 在现场和 HDMI 和 DVI 信号打交道的集成商非常清楚 TMDS 视频线路内的信号损失对图像质量产生的巨大影响。长距离电缆传输、不良连接、使用直通连接器延长电缆、在信号路径中串联多个设备以及其它因素都会造成信号衰减。

同样, 信号完整性问题也可能影响 DDC 和 HPD 线路, 以及影响图像显示的可靠性。通过 DDC 和 HPD 的信号本质上遵循 TTL 二进制逻辑。根据 HDMI 和 DVI 规范, 如果检测到的电压降到 0 ~ 0.8 V 的范围内则被认为是“低电平”信号。如果检测到的电压在 2.0 ~ 5.3 V 范围内则被认为是“高电平”信号。

长距离电缆会导致逻辑信号向下漂移, 很可能导致预期的高电平信号在接收端被误译。图 2 阐述了由长距离 HDMI 电缆传输导致的 HPD 信号损失所产生的影响。来自接收器的信号在到达信号源时已失去了太多



的电压, 检测到的信号电压已经低于 HPD 所定义的高电平电压。结果, 信号源请求接收器的 EDID 信息失败, 握手进程终止。类似的问题在使用信号延长器和双绞线过长时也会发生。

即使 DDC 或 HPD 线路受到影响, 由于处理 TMDS 视频线路的方式不同, 这些信号可能仍旧是完整的。如果握手失败, 许多信号源是无法输出视频的, 但 PC 通常会以默认的低分辨率, 如 1024x768 输出, 以确保用户仍能够使用 PC 工作。² 这种情况下, 当你手动配置 PC 的输出分辨率时, 只有几种低分辨率可供选择。参见图 3。

推荐的解决方案: 为了防止 DDC 和 HPD 信号衰减, 可以采用和保持完整的数字信号同样的方法来实现, 比如使用的线缆尽可能的短, 确保连接是牢固可靠的, 尽可能减少链路中的断点来简化信号路径。如果使用

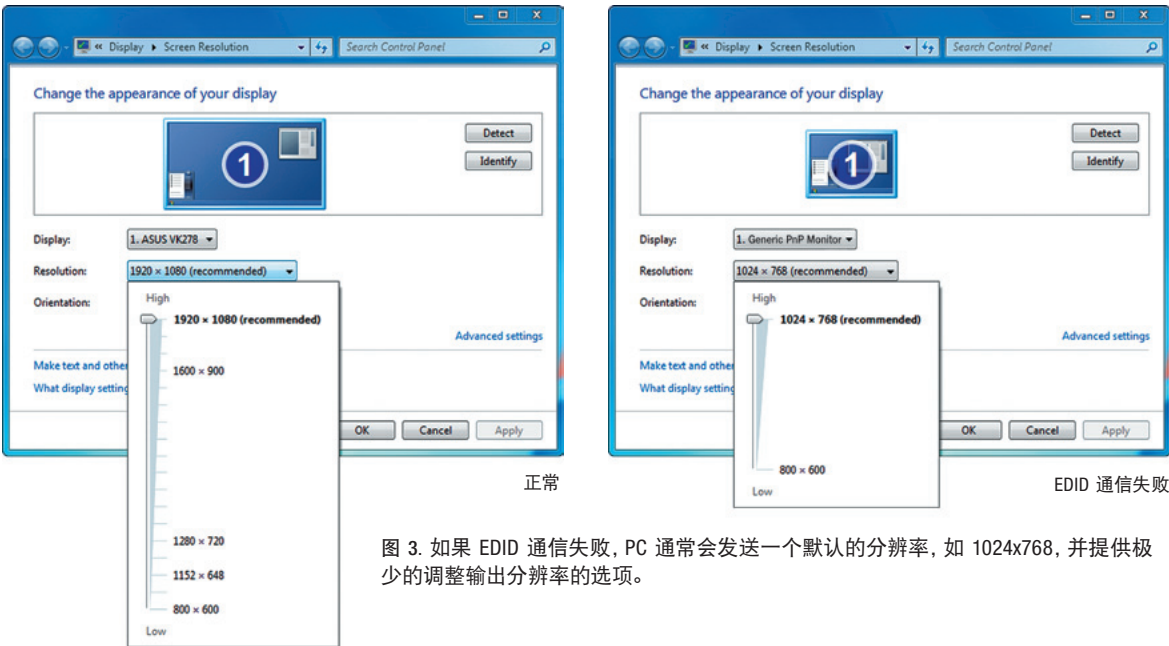


图 3. 如果 EDID 通信失败, PC 通常会发送一个默认的分辨率, 如 1024x768, 并提供极少的调整输出分辨率的选项。

² 虽然信号源通常需要 EDID 交换来输出内容, 但接收设备无需 EDID 通信即能显示输入的信号。

由双绞线电缆连接的信号延长器, 电缆长度应该保持在厂家指导规定的范围之内。

信号测试发生器可用于测试 TMDS 视频线路的完整性 – 参见侧边栏了解更多信息。如果查出 TMDS 线路是好的, 那么 EDID 管理设备, 如 Extron EDID 101D, 在系统修改不可行或不方便时即能提供快速有效的解决方案。典型的做法是, 将该设备短电缆连接到信号源的输出端。EDID 101D 自动地管理与信号源的 EDID 通信, 实际上这个设备就是模拟接收器的功能。然后信号源输出内容至 EDID 101D, EDID 101D 再将信号传送到显示设备。

EDID 管理器 (EDID Minder) 和 EDID 仿真是 Extron 管理 EDID 的两种方法。它们使用预存储的 EDID 信息表来实现与信号源的 EDID 通信, 信息表中有各种包含或不包含音频的分辨率可供用户选择, 以匹配显示设备的物理或首选分辨率。EDID 管理器构建于 EDID 仿真的基础之上, 允许配备 EDID 管理功能的设备发起与显示设备的握手来接收其 EDID。这些信息首先被存储下来, 然后再传递给信号源。这样可以减少确定显示器最佳分辨率时的不确定性因素。

EDID 管理设备通过保持和信号源更紧密的 EDID 通信提高了系统的可靠性, 并消除了通过延长电缆或信号路径中连续的设备发送 HPD 和 DDC 信号时的不确定性。一般建议在距离信号源尽可能近的地方传送 EDID。

其它需要考虑的因素: 由电磁/射频干扰、接地回路及更多因素引起的信号衰减可能使电压上升, 潜在地导致低电平逻辑信号被误测。当用于延长 HDMI 或 DVI 信号的 CAT5 电缆和其他电缆混在一起时, 或是离电源很近时, 建议使用屏蔽双绞线电缆和连接器来防止电磁/射频干扰。

未配置 EDID 管理功能

典型的系统场景: 一台带 EDID 管理的视音频设备开箱即可安装并投入使用。

常见症状: 屏幕上的图像显示没有问题。但图像的分辨率似乎不匹配此显示器, 看起来有点模糊、扭曲或无法填满整个屏幕。

解释说明: 许多类型的视音频产品, 包括 Extron 的产品, 均具有 EDID 管理功能。例如切换器、矩阵切换器、分配放大器、视频信号处理器和长距离 HDMI 或 DVI 延长器。具有 EDID 管理的这些产品可通过保持和

诊断现场 EDID 问题的重要工具

有许多现成的工具可加速现场诊断数字问题的进程, 比如 EDID 相关的问题, 这样可节省大量的时间和精力。其中最有效的工具之一是 Quantum Data 780 测试信号发生器和 HDMI 分析仪。然而, 其它许多无需大笔资金投入的工具也很有效。

- **查看和确认 EDID。**Extron EDID 管理器 (EDID Manager) 和 EnTech 的监控资产管理器 (Monitor Asset Manager) 这类免费软件, 可用于查看 EDID 内容。运行 Windows 7 操作系统的 PC 可使用监控资产管理器 (Monitor Asset Manager)。检查 EDID 通常是确定显示器的首选和兼容分辨率, 以及音频格式和其它属性的最佳方式。
- **视频测试信号发生器。**视频测试信号发生器, 如 Extron VTG 400DVI, 可通过 TMDS 线路输出测试图案, 无需 EDID 与接收器握手。它也能够通过读取 EDID 来显示连接的接收设备的物理分辨率, 这个特性使故障检测非常便捷。Extron 视频处理器同样有内置的测试图像发生器, 所以在需要故障诊断时手头有这样一台设备是非常有用的。
- **EDID 管理设备。**Extron EDID 101D 和类似的产品外形都小巧紧凑, 可用于快速解决与 HPD 或 DDC 线路的完整性相关的现场问题, 或与 EDID 相关的一些其它问题。
- **HDMI 或 DVI 线路测试器。**价格经济的线路测试器可快速检查 TMDS、DDC、HPD 和 +5 V 电源线路的完整性。
- **网络电缆测试器。**网络电缆测试器在安装双绞线延长器时非常有用。它们可用于检查有关端接、屏蔽和信号完整性的问题, 以确定是否有严重的串扰。连接器的端接质量对使用双绞线传输信号的系统性能起着重要作用。

信号源紧密的 EDID 握手提高系统的可靠性, 并消除通过延长电缆或信号路径中连续的设备发送 HPD 和 DDC 信号时的不确定性。

这些设备的 EDID 管理设置可能是出厂默认值。Extron 视音频产品出厂时就带有默认的预存储 EDID 设置, 根据显示器类别的不同分为 720p 或 1024x768。

720p 分辨率广泛兼容当今的电视机和监视器, 而 1024x768 分辨率普遍兼容多种台式机显示器。

这些默认设置通常可确保可靠的图像显示, 但图像也许不是以最佳分辨率显示。例如, 如果一个系统包含一个 1080p 输出的信号源和一个 1080p 物理分辨率的接收器, 默认的 720p EDID 就会强迫信号源向显示设备输出 720p。这个升频转换的 1080p 图像, 看起来没有达到它应有的清晰程度。除了分辨率不匹配之外, 也会发生宽高比问题, 例如在带有 1440x900 监视器的 PC 的系统中。默认 1024x768 下的 EDID 将迫使向接收器输出一个较低的分辨率, 接收器然后通过拉伸图像填充屏幕而使其扭曲, 或在黑色边框内显示图像。

推荐的解决方案: 设置 EDID 管理特性时让它捕获来自接收器的 EDID 信息, 然后将其传送到信号源。另一种选择, 在接收器的首选或物理分辨率下, 设置 EDID 管理以传送预存储的 EDID 信息。

其它需要考虑的因素: 如果 PC 这类信号源的显卡无法辨识或接受预存或捕获的 EDID 中的分辨率, 就可能发生问题。在这种情况下, 也许完全没有任何东西出现在显示器上。或者 PC 会以默认的低分辨率发送图像, 通常是 1024x768, 当试图配置输出时, 仅有几种低分辨率可供选择。同样, 正确地设置 EDID 管理将解决这个问题。

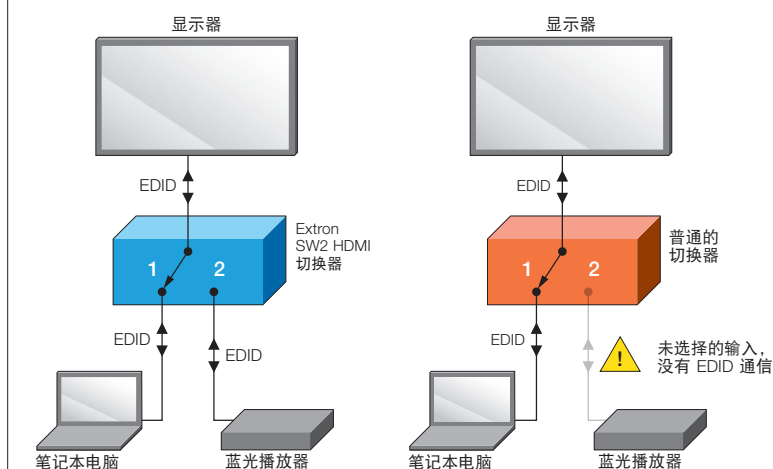
要意识到蓝光播放器通常不仅仅输出 HDTV 分辨率。如果与 EDID 管理设置的是计算机分辨率的设备连接, 播放器则非常有可能发送一个普遍与接收器兼容的 480p 低分辨率输出。

缓慢或不可靠的信号源切换

典型的系统场景: (1) 一个入门级或低成本 HDMI 或 DVI 切换器用于视音频系统。(2) 系统设计包含多个 HDMI 或 DVI 信号源, 直接连接至显示设备的输入端。

常见症状: 信号源间的切换速度较慢。对于某些显示器来说, 与一些信号源设备配合使用时内置式切换甚至是不可靠的。

图 4



Extron SW HDMI 系列切换器可主动地与所有连接的输入信号源保持持续的 EDID 通信，以确保系统稳定可靠地运行。普通切换器仅将来自被选中输入的 DDC 信息直接发送至输出。这就需要在每次切换时重新启动信号源和显示设备之间的 EDID 通信，这就会导致系统不可靠的运行、切换滞后和显示图像的明显抖动。

解释说明：入门级 HDMI 或 DVI 切换器处理信号源间的切换只是通过简单地断开信号线路如 TMDS 视频、DDC 和 HPD 的连接实现的，选择一路输入后线路重新建立连接时，必须重新启动显示器和最新选择的信号源设备之间的 EDID 信息交换。这个过程一定会导致一定程度的切换滞后。如果新信号源向接收器发送不同的分辨率或色彩空间，那么切换的延时可能要被延长。

在显示设备的内置 HDMI 或 DVI 输入之间进行切换时，切换滞后的情况尤其明显。此外，显示设备也许仅通过切换先前信号源的 TMDS 或 DDC 线路来处理一个新的输入选择，但对 HPD 线路不做任何处理。这可能会产生问题，因为一些信号源在发送视频之前需要感应到 HPD 信号。在这种情况下，显示设备在重启电源之前没有任何图像显示。

推荐的解决方案：尽可能避免使用显示设备的内置切换功能，改为使用一台带 EDID 管理功能的切换器，如 Extron DVI Plus 和 HDMI 系列切换器。它们可通过与每个连接的信号源交换 EDID 来加快切换速度。HPD 和 DDC 线路也永远不会断开，所以无论切换器当前选择哪路输入，信号源都会连续不断地输出视频。参见图 4。

默认状态下，当显示设备连接到切换器输出并开机时，DVI Plus 和 HDMI 系列会自动地捕获来自显示设备的 EDID。然后该 EDID 被存储起来用于每一路输入，最终传送至信号源。无需设置 EDID 管理功能参数，因此可以简化安装。

其它需要考虑的因素: 切换器内的 EDID 管理通常能确保信号源使用一致的信号分辨率和色彩空间, 这就使信号源间的切换更加迅速。

图像在某些显示器上看起来很好, 但在其它显示器上却不好
典型的系统场景: 使用一台具有 EDID 管理功能的矩阵切换器, 这样几个显示设备都能可靠地显示高清信号源内容。显示设备为 LCD 平板显示器, 由较小的 720p 和较大的 1080p 型号组合而成。

常见症状: 图像在 720p 的屏幕上看起来很好, 但是在 1080p 的平板显示器上则不够清晰。

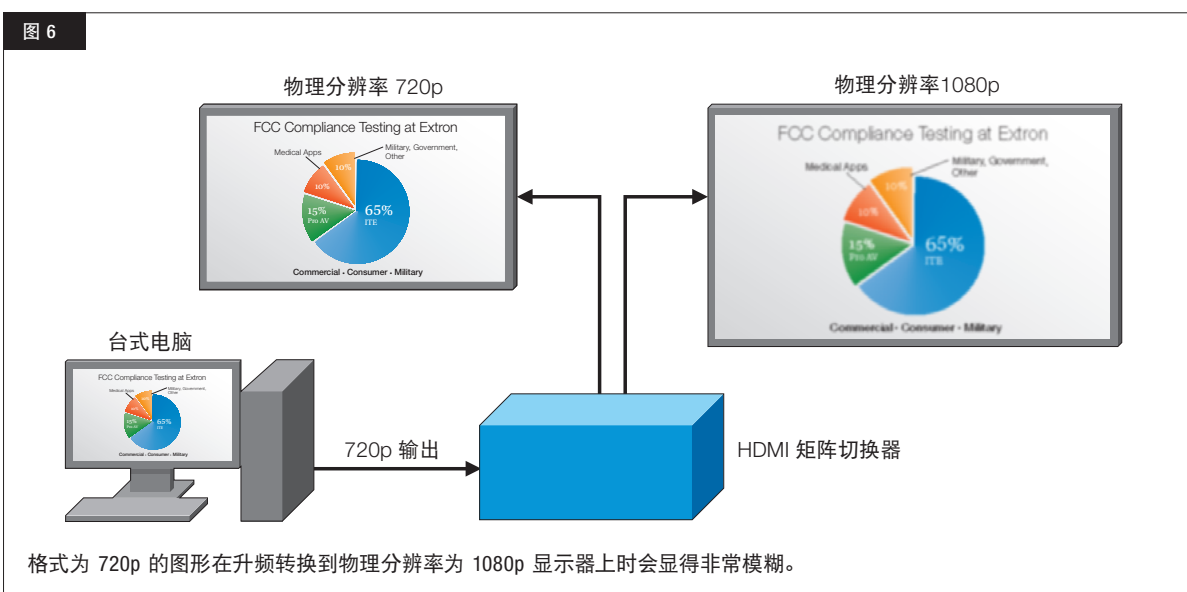
解释说明: 具有 EDID 管理功能的矩阵切换器与切换器的相似之处在于, EDID 被传送至与一路输入连接的每个信号源。矩阵切换器内的 EDID 管理功能在管理信号源和多个不同显示设备之间的分辨率兼容性方面是非常有效的。

使用矩阵切换器的 EDID 管理功能时, 一种普遍的做法是先确定将会和某个输入建立连接的所有显示器的分辨率, 然后再确定它们之间的最高通用分辨率。以此分辨率为基础, 将预先存储或从显示器捕获的 EDID 传送给信号源, 这样信号源的输出就可以兼容所有的显示器了。图 5 是 Extron XTP CrossPoint 矩阵切换器的 EDID 管理设置的软件截图。



图 5. 用于 XTP CrossPoint 系统的 Extron XTP 配置器软件包括易于使用的图形用户界面, 用于管理整个系统的 EDID。

图 6



例如, PC 信号通过一台矩阵切换器在一台 1080p 的电视机和一台 720p 的显示器上显示。最高的通用分辨率是 720p, 所以 EDID 管理将设定为这个分辨率。虽然两台显示器上的图像都能可靠地显示, 但 720p 显示器上的画面看起来很清晰, 而 1080p 电视上的画面则有点模糊。如图 6 所示不同宽高比的显示器混合使用时, 还会产生额外的问题。

推荐的解决方案: 在系统设计的需求评估阶段, 需要做件非常重要的事, 它可以避免接到投诉和服务支持电话。在这段时间内, 与最终用户讨论关于在多个显示设备上显示信号源的应用需求。确定使用什么样的信号源、信号源显示内容分辨率以及显示设备的物理分辨率。询问最终用户对图像质量的期望, 还有, 如果信号源需要接入不同显示分辨率和宽高比的显示设备, 他们是否能对图像质量作适度的妥协。

图像质量的重要性取决于内容的性质。如果需要进行分辨率的升频和降频转换的话, 视频和照片比图形更加容易接受。用于数字标牌和其它应用的高分辨率图形应该尽可能地以像素对像素的方式呈现, 从而确保细节的清晰明确。

其它需要考虑的因素: 在将电视机与 PC 和桌面型监视器组合时, 要注意电视机也许只接受非常有限的计算机分辨率范围。在这样的情况下, 720p 可能是最佳的通用分辨率。

如果最终用户使用较小的 720p 和较大的 1080p 混合的平板显示器, 并坚持显示 1080p 的最佳图像质量, 720p 类型的电视机也可接受

需要注意的其他有关 EDID 的隐患和问题

除了在文章中讨论的常见的现场 EDID 问题以外,还有几种其它的状况与 EDID 有关。

- HDMI 和 DVI 输入。许多用于商业应用环境的接收器有独立的 HDMI 和 DVI 输入,可能包含不同的 EDID 内容。用于 DVI 输入的 EDID 可能没有 CEA-861 扩展块,所以连接到此输入的 HDMI 信号源也许不会输出 HDMI 音频。此外,用于 DVI 输入的 EDID 指定计算机分辨率为首选分辨率,而用于 HDMI 输入的 EDID 则指定 HDTV 分辨率作为首选分辨率。
- 将带 EDID 管理的设备级联。在一些系统中,信号链路上会有多台设备带有 EDID 管理功能。一般来说,最好在尽可能接近信号源的地方管理 EDID,所以 EDID 管理应该只局限在与信号源直接连接的设备上,而不要让下游设备参与 EDID 管理。
- 要求使用接收器的 EDID。在一些应用中,应用 EDID 管理时,必须使用接收器的原始 EDID。特别的例子就是蓝光播放器的 3D 视频。3D 接收器内部的 EDID 规定了所支持的 3D 视频格式,此格式需要被传输至蓝光播放器。EDID 管理可捕获来自接收器的 EDID 信息,然后将其传送到播放器。
- 显示设备的 EDID 数据损坏。这种情况并不十分常见,但使用遗留的设备可能就会发生。损坏的 EDID 并不是使用较新的、配备了 HDMI 功能的接收器所产生的问题。这些设备符合 CEA-861 标准,它要求 EDID 在显示时处于写保护,以防止突然损坏。
- 定制 EDID。在有些情况下接收器的 EDID 或仿真 EDID 都不适用。例如,信号源需要发送一路 HDMI 输出至一台具有特定分辨率的显示设备,同时也输出音频。EDID 管理虽然可以提供仿真 EDID,但其中不包含音频相关的信息。这个问题可以通过使用软件应用程序定制 EDID 来解决。但这样做的前提是需要具备丰富的 EDID 数据结构 and 语法方面的知识。

1080p 输入,如果它们通过 1080p 显示器显示相同的图像,那么对于许多系统设计来说是理想之选。较小分辨率的平板显示器越来越多地采用 1080p 物理分辨率,这种假设将变得毫无意义。

色彩空间切换或兼容性问题

典型的系统场景:一个信号源通过 DVI 切换器连接至一台接收器。该信号源向接收器发送 RGB 色彩空间视频。然后用户选择一个新的信号源,向接收器输出分量色彩空间视频。

常见症状:屏幕瞬间闪现洋红色,图像长久显示淡红和淡绿色,或者根本无图像显示。

解释说明: DVI 规范仅支持 RGB 色彩空间,并不支持分量色彩空间。HDMI 扩展了 DVI 规范,可选择支持分量色彩空间,所以显示设备的 HDMI 输入通常能够接受它。当突然接收到一个不同的色彩空间进入 HDMI 输入时,一些显示设备会平顺地处理这种转换,而不会产生抖动。但其它显示设备可能会显示暂时的视觉缺陷。这种情况发生在当显示设备正通过输入接收 RGB 色彩空间时,突然感知到来自一个新切换信号源的分量色彩空间。在显示器调整到新的色彩空间过程中,屏幕会短暂闪现洋红色。

在包含输出 RGB 和分量色彩空间的信号源的切换系统内,如果系统中有带 DVI 输入的监视器,则可能产生问题。³ 如果分量色彩空间视频信号被切换到显示器的 DVI 输入,结果可能是无图像显示,或图像带有淡红和淡绿色。

推荐的解决方案:虽然这个问题与 EDID 没有直接关系,但 EDID 管理功能可以将仅兼容 RGB 色彩空间的 EDID 信息传送给所有的信号源,从而避免这些潜在的色彩空间问题。因为 HDMI 规范要求信号源和接收器至少要兼容 RGB 色彩空间。

其它需要考虑的因素:如果 EDID 管理未能解决色彩空间问题,那么有必要检查一下信号源和接收器的色彩空间设置。将信号源、接收器或两者的色彩空间格式改为“自动”,通常会解决问题。

信号源兼容性问题

典型的系统场景:一台 PC 通过配置输出特定分辨率的信号。然后直接或通过切换器连接到一个新的显示器。

3 虽然带有 DVI 输入的计算机监视器发生这样的情况是很常见的,许多 PC 和显示设备的 DVI 端口实际上都符合 HDMI 标准。

常见症状: 图像看起来不太理想 – 模糊、拉伸或只局部填充屏幕。也许完全无图像显示。

解释说明: 连接到新接收器以后, PC 无法辨识其 EDID, 还保持之前的分辨率设置, 所以不能匹配接收器的物理或首选分辨率。如果接收器与 PC 的输出分辨率不兼容, 则会显示错误信息。

推荐的解决方案: 进入显示设置或打开显卡程序。选择显示器的物理分辨率。如果 PC 与其它信号源作切换时, 确保新的分辨率设置能够保留。如果问题仍存在, 将一台 EDID 101D 或其它具备 EDID 管理功能的设备连接到 PC 输出, 或使用一台带 EDID 管理功能的切换器。

其它需要考虑的因素: 当笔记本电脑初次连接到一个外部显示器时, 类似的情况也会发生。笔记本电脑可能切换到一个专用的演示显示模式, 在 Windows 7 中称之为“复制”显示, 在这种模式下, 笔记本电脑桌面的内容在其本身的屏幕和显示器上是复制显示的。由于输出至两台显示器的视频是一致的, 所以由 Windows 7 选择的分辨率必须同时兼容两个显示器。除非两台显示器的物理分辨率相同, 否则这个分辨率对于一台或者两台显示器来说都不是最佳的。

例如, 如果笔记本电脑的内屏分辨率是 1440x900, 外部投影机物理分辨率是 1920x1200, 1440x900 的信号就会被发送到这两个设备。即使笔记本电脑自身的屏幕未处于活动状态时甚至也会发生这种情况。如果外部显示器期望显示最好的图像, Windows 7 可以轻松解决这个问题, 所做的只是按下 Windows 标志键并轻敲“P”, 在可用的显示模式中循环直至选中“仅投影机”项, 或者如果你打算使用外部显示器显示电脑的扩展桌面内容, 则选择“扩展显示”项。

有些演示者喜欢使用笔记本电脑自身的屏幕作为置信监视器。如果笔记本电脑的屏幕分辨率等同或超过演示显示器的物理分辨率, 这应该不成问题。但是如果笔记本电脑连接到一个较高分辨率的投影机或平板显示器, 演示画面的质量就可能达不到预期的效果。

HDMI 音频问题

典型的系统场景: 信号源如 PC 或蓝光播放器, 通过 HDMI 电缆与接收器连接。目的是观看视频及通过接收器内置的扬声器收听音频。

常见症状: 音频缺失。

解释说明: HDMI 可通过一根电缆便利地将音频与视频一起发送, 在需要音频演示的应用环境中能够简化集成。对于一些系统来说, HDMI 音

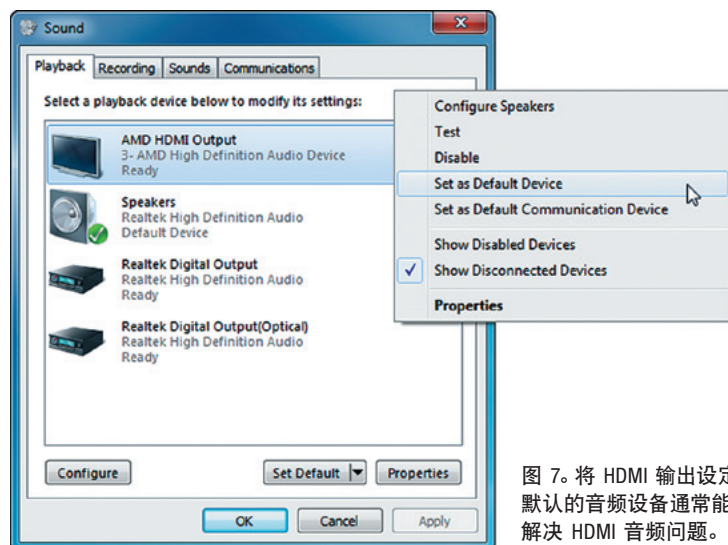


图 7。将 HDMI 输出设定为默认的音频设备通常能够解决 HDMI 音频问题。

频将被传送到平板显示器，然后通过其内置的扬声器输出，但在其它系统中，会有一台中间设备提取音频，通过扩声系统进行播放。消费级视音频接收器一般提取 HDMI 音频来提供环绕声。Extron HAE 100 HDMI 音频解嵌器是适用于商业视音频系统的一个理想的产品。

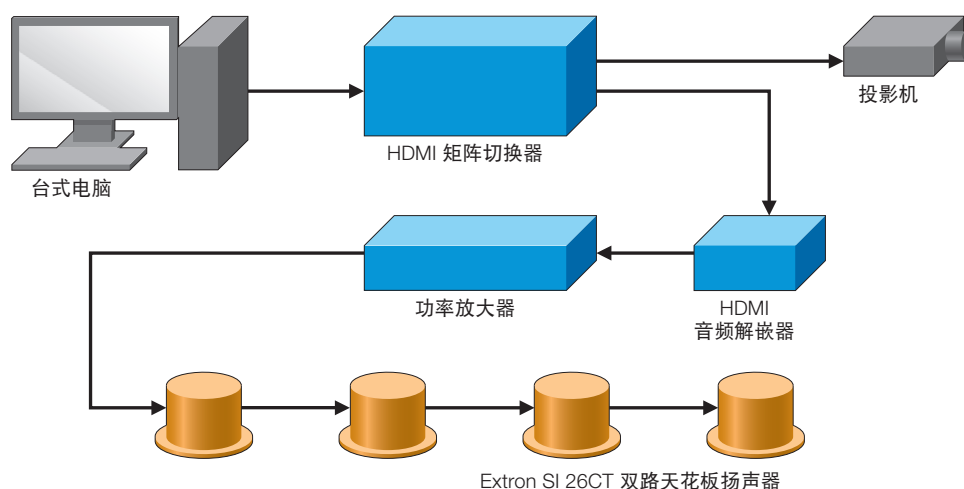
HDMI 接收器发送一个或多个 EDID 扩展数据块至 HDMI 信号源，该扩展数据块包括用于生成接收器兼容的音频格式的信息，如 PCM 或 Dolby 和 DTS 的多声道音频格式。接收器必须指定通道数目和扬声器分配方式。信号源根据 EDID 中的规范输出和接收器兼容的音频。通常与商业视音频系统最密切相关的格式是两通道或 2.0 PCM。

信号源在很多时候无法如我们预期的那样通过 HDMI 发送音频。PC 可能无视 EDID 信息，默认进入开启模拟音频输出并关闭 HDMI 音频的模式。或者蓝光播放器被手动设定为输出 Dolby Digital 5.1，却没有考虑到接收器的 EDID 表示其不支持该格式。在这种情况下，在接收器的扬声器内可能会听到类似“劈啪声”这样的音频缺陷。

导致无 HDMI 音频的一个不太常见的情况是传送 EDID 扩展数据块至 PC 失败。这是在请求接收器的 EDID 信息时 PC 没有遵循 HDMI/DDC 规范所引起的。

推荐的解决方案：对于蓝光播放器，在配置菜单中选择两通道 PCM 输出。对于 PC，确保显卡或集成显卡的驱动程序是最新的，然后进入声音设置来激活 HDMI 音频输出。参见图 7，如果系统需要与其它信号源切换，确保设置能保持不变。如果问题仍存在，连接一台 EDID 管理设备至信号源输出，或使用一台具有 EDID 管理功能的切换器。

图 8



在需要 HDMI 和扩声的系统中，最好使通往显示设备的视频信号路径尽可能简单。在上图所示的应用中，是通过将矩阵切换器的一路输出专用于显示器，另一路输出用于音频系统来完成的。

其它需要考虑的因素：一些投影机在 EDID 内未指明支持音频输出，即使这个 EDID 是从 HDMI 端口获取的，所以可能信号源无 HDMI 音频输出。不含扬声器的平板显示器也会发生这种情况。如果信号源和显示设备间的产品欲提取 HDMI 音频用以输出到一个扩声系统，那么 EDID 内音频参数内容的缺失将会是一个问题。Extron HAE 100、切换器和具有 EDID 管理功能的矩阵切换器能够解决这个问题，只要将指定了音频参数和投影机首选分辨率的 EDID 发送给信号源即可。预存的 EDID 扩展数据块中包含了两通道 PCM 或多通道音频格式这些信息。

除了支持音频格式的 EDID 管理外，HAE 100 还提取嵌入的 HDMI 音频，同时传输 HDMI 信号至显示设备。如果可能的话，HAE 100 应该与切换器某一个独立的输出连接，如图 8 所示，以有助于简化通向显示设备的数字视频信号路径。

制定 EDID 策略

每个视音频集成商都有现成的工程标准来为系统设计提供指导。这些标准中应该引入 EDID 策略，阐述有关 EDID 管理的内容。在设计阶段的早期制定一个经过深思熟虑的 EDID 策略并记录在案，可以在现场安装和调试的过程中极大减少潜在的问题。

以下是在设计系统时需要考虑的几个关键点：

确定目标分辨率需求。显示设备的物理或首选分辨率将决定 EDID 设置。对于包含多个显示设备的系统来说，应该选择最高通用分辨率的 EDID。

确定音频应用需求。大多数扩声应用环境都使用两通道的音频。如果需要使用环绕声，选择包含多通道音频格式的预存储 EDID。如果预存储的 EDID 表不支持所需的特定格式，如多通道高分辨率音频，那么就需要从环绕声处理器捕获 EDID 信息。

确定特殊的 EDID 需求。3D 视频的支持必须要使用 3D 兼容显示设备的 EDID。许多专业级显示器不支持音频，所以如果需要音响系统播放，带音频支持的 EDID 管理则很有必要。

确定何时将 EDID 提供给每个信号源设备。一个系统设计也许包括几个可以管理 EDID 的视音频系统组件。为了确保最持续、可靠的系统运行，请在距离信号源最近的设备上应用 EDID 管理的功能，并关闭所有其它设备的 EDID 管理功能。

设计的系统需要对每个信号源提供 EDID 管理功能。设计的系统中应该包括可对每个信号源设备提供有效 EDID 管理的视音频设备。这将确保稳定的系统运行和可靠的信号源视频输出，在带有切换和分配的系统当中尤为如此。

确定是否应该使用多种 EDID 设置。在大多数视音频系统中，通用的 EDID 设置可以适用于所有的信号源。但是，一些信号源设备可能需要特殊的 EDID。例如，带 1080p 信号源和显示器的系统也许包含一个仅支持 720p 输出的视频会议编解码器，或此系统需要一个来自蓝光播放器的特殊环绕声格式。

Extron 电子的总部位于美国加利福尼亚州的阿纳海姆市, 是专业视音频系统集成产品的领导厂商。Extron 产品用于将视频和音频集成到应用广泛的演示系统中, 包括学校及大学内的教室和礼堂、公司会议室、教堂、指挥和控制中心、体育馆、机场、演播室、饭店、商场和博物馆。

www.extron.cn
© 2012 版权所有。

全球销售分支机构

阿纳海姆 • 罗利 • 硅谷 • 达拉斯 • 纽约 • 华盛顿特区 • 多伦多 • 墨西哥城 • 巴黎 • 伦敦 • 法兰克福
阿默斯福特 • 莫斯科 • 迪拜 • 约翰内斯堡 • 新德里 • 班加罗尔 • 新加坡 • 首尔 • 上海 • 北京 • 东京

中国	亚洲	美国	欧洲	中东
+4000.398766 仅限中国大陆地区	+800.7339.8766 仅限亚洲境内	+800.633.9876 仅限美国 / 加拿大境内	+800.3987.6673 仅限欧洲境内	+971.4.299.1800
+86.21.3760.1568	+65.6383.4400	+1.714.491.1500	+31.33.453.4040	