

## 嵌入式拼接控制器技术应用

中国电子视像行业协会大屏幕投影显示分会秘书长赵汉鼎先生说过，拼接墙不是可有可无的，而是可以大大地提高工作效率。比如在公共交通调度部门，使用拼接墙可以同时显示很多画面，从而对各个路段的交通状况都一目了然，便于指挥调度。可见，拼接墙在指挥调度等大型部门与场所正发挥着重要的作用。

目前，大屏幕拼接系统已广泛应用于展览会馆、运动场馆、新闻中心、电视台演播厅、气象台、火车站、机场、娱乐广场、军队作战指挥中心、交通指挥系统、公安110指挥系统、电力调度、防汛调度、购物中心、银行、户外广告等。由于每个行业情况不同，应用的方式各有特点。另外，不同类型的拼接墙也都具备各自不同的优势，同时也有各自的特定需求环境。因此，应用发展中伴随着产品的发展，未来拼接墙方向发展如何，都与应用密切相关。

### 嵌入式拼接方式为大势所趋

目前市面上的大屏幕拼接墙基本上有三种不同的拼接方式：一是pci插卡式；二是外拖拼接控制器方式；三是嵌入式。

pci插卡式的工作原理是通过工控机，利用一块多屏拼接卡，先将一个完整的视频图像分割成 $m \times n$ 个子视频信号，再将这子视频信号分别传送给拼接幕墙上的各个对应单元，实现大屏幕显示的目的。但是由于工控机的计算能力有限，目前一台性能最好的工控机也只能实现 $4 \times 4$ 的拼接，限制了拼接的单元数。

外拖拼接控制器又可以称为大屏幕拼接器、电视墙控制器或电视墙拼接器，其主要功能是将一个完整的图像信号划分成 $n$ 块后分配给 $n$ 个视频显示单元(如背投单元)，完成用多个普通视频单元组成一个大屏幕。它可以支持多种视频设备的同时接入，达到拼接幕墙的功能要求。之所以称为外拖，是因为这类拼接幕墙分为两个独立的部分，一部分是显示部分，这可以由普通的背投单元如背投电视机组成；另一部分是这台拼接控制器，它的功能是实现多个物理输出组合成一个分辨率叠加后的显示输出，使屏幕显示一幅图画。

这种拼接控制器实现方法各异，它可以采用嵌入式，也可以采用插卡式，或者两种均有。简单地说，它像是画面分割器，只不过是将其放大后分割而已，所以它一般安装方便，接线也相对简单，也没有很多模块设备等优点；但缺点也是很明显的，例如一旦其中某一路发生故障时，很难检修；各个单元之间色调，行场相位等很难调整，图像质量差等。

嵌入式拼接幕墙的工作原理是各个拼接单元拥有独立的视频处理模块，通过矩阵将完整的信号输送到各个单元，并各自进行视频处理，分割出自己应该显示的那一部分，并将这一部分信号放大后显示，实现大屏幕拼接显示的目的。由于是各自处理，所以拼接的单元数理论上可以是无限的。

因此，pci插卡式拼接与嵌入式拼接的基本区别在于前者将母信号分割后，

必须把每一个子信号都进行放大处理，而后者只将自己应该显示的那一部分进行放大处理，因此前者的运算量大，分辨率由计算机及对应的 pci 卡决定；后者运算量小，分辨率由自身嵌入式处理模块决定。

## 嵌入式拼接控制器技术应用

一直以来液晶拼接屏都不是单独使用，液晶拼接屏单屏使用就跟一般显示器没什么区别了。所以液晶拼接屏使用过程中常常要用到嵌入式拼接控制器。一般来说，嵌入式拼接控制器很少出现方案中，能够接触的只有技术安装人员。今天小编为大家分享资深技术对嵌入式拼接控制器介绍。

嵌入式拼接器也被叫作“拼接器”、“液晶拼接器”、“大屏幕拼接器”、“内置拼接器”、“背部小书包”、“拼接处理器”。它是基于液晶屏信号驱动板上增加的运算分割技术，其工作原理先将一个完整的原始画面传送至信号运算处理器，运算处理器以 id 地址编码器的方式开始锁定各自在母画面中的位置，以二进制 bcd 码顺序排列（bcd 水平坐标：从左至右，和 bcd 垂直坐标：从上至下）开始运算切割成多个子画面，处理器将各自运算好的数据直接输送给液晶驱动板，驱动板将色彩、亮度、对比度等参数调校后以 lvds 方式传送至 lcdic 成像器形成图像。由于嵌入式拼接器采用硬件架构数字图形处理技术每次只处理一种类型信号，所以不需要强大的 cpu 核心来运算多通道信号。简单的单画面拼接功能为一些只需要大画面显示的客户提供了非常灵活的方便，到目前配置液晶拼接屏时都有着无可替代的地位。

但这种内拼式拼接器只是单元内部显示像素的处理，结果是合成显示图像，不能解决信号高分辨率拼接和任意位置任意大小多窗口信号处理，更多的应用是在单一信号的宣传显示屏和按单元或相邻单元拼接的简单多画面处理应用上使用，在高端多窗口信号的控制室，还是与一代的 pci 工控式拼接控制器结合使用。

另外，因为嵌入式拼接控制器是纯硬件架构，所以无 windows 操作系统，不死机、无黑屏、无花屏现象，采用独创主板总线设计；单体最大支持144路高清信号输入和144个显示单元输出，无需级联；支持 rgb、高清视频 ypbpr、dvi、复合视频等多种视频信号源输入，同时支持超高清 dvi 信号的输入（4kx2k）；总线带宽可达到180g；采用独创主板总线设计，支持对输入信号字符叠加，方便在大屏幕上识别每一个窗口。

至少支持一对多、多对一、多对多显示模式及缩放，漫游，亮度，对比度，饱和度，色调，锐度，静帧等显示效果控制；支持 rs232串口和网络 tcp/ip 控制，支持 bsv-pdu 处理器控制软件，且完全开放控制协议（具备级联控制 bsv-pdu 矩阵及其他第三方矩阵功能）；支持 rgb 和 dvi 同时输出，支持输出通道双备份，支持输出通道逻辑二次编程支持多种视频输入模式；而且嵌入式拼接控制器控制系统应用具有良好的稳定性和可靠性，平均无故障时间大于50000小时，具备电源冗余备份，对控制系统的关键部件要采取一定的保护方案，保证系统正常运行；

嵌入式拼接控制器系统完成任意显示模式间的切换时间不大于2秒，各个场景模式可以定时切换。

嵌入式拼接控制器主要应用于一般显示要求，也是目前最流行的液晶拼接屏配置器件。当然，其还是可以被外置图像处理器取代，也不能支持液晶拼接屏画中画、开窗漫游。不过购买液晶拼接屏之前还是有必要了解嵌入式拼接控制器。

OFweek电子工程网