

基于流媒体技术的专业视听系统 在美国布什号航空母舰中的应用

韩宝杰

一、概述

2012 年 9 月 25 日中国海军的第一艘航空母舰中国辽宁号航空母舰正式服役，官方名称为中国人民解放军海军辽宁舰，简称辽宁舰，舷号为 16 号。结束了中国没有航母的历史。笔者从事专业视听系统设计，非常喜欢航空母舰，所以从专业视听系统专业角度研究国外诸多航母视听系统设计情况，下面就揭秘介绍美国布什号航空母舰中视听系统，供读者学习借鉴。



中国人民解放军海军辽宁舰

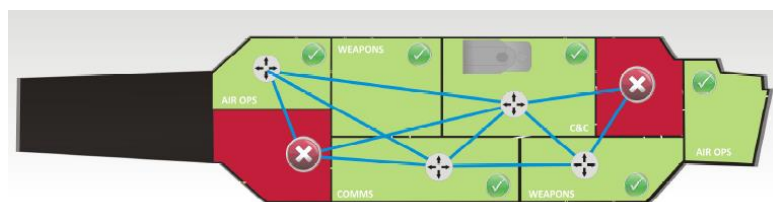
当今世界上最大的军舰，也是最先进的航母美国布什号航空母舰(USS George H.W. Bush CVN77)，它采用基于视听最前沿技术——流媒体技术，来实现无损的音视频信号和数据在航母中各个作战平台实时的传输和展现。



美国布什号航空母舰

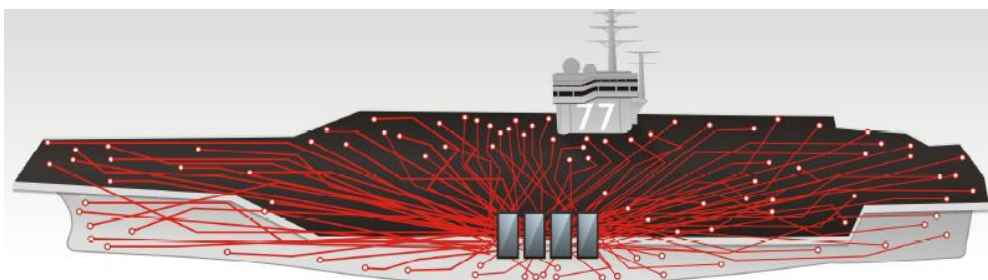
二、流媒体技术应用

美国布什号航空母舰以光纤缆线联结全舰 16 个“通讯结点”，构成一个系统与系统、装备与装备间大容量、高速度的通讯网路，将音视频信号，以及各种侦察器材获得的数据信号，在各个作战平台之间瞬间传递和展现，实现信息共享，实时掌握战场动态，缩短决策时间，减少决策失误，以便对敌人实施快速、精确、连续的打击。其核心就是在各作战平台之间如何进行高速度、大容量、远距离的实时音视频信号和数据交换，美国布什号航空母舰最终采用流媒体技术来实现音视频信号和数据交换。

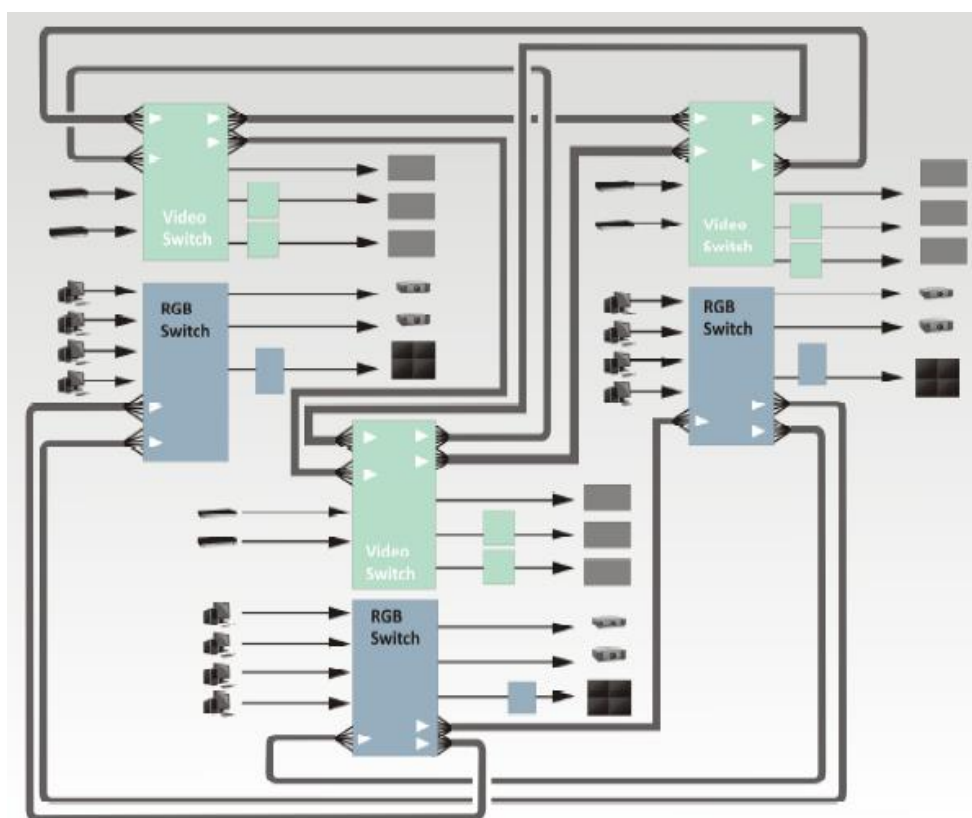


各个作战平台视听网络架构

如果采用传统视听系统设计，需要配置一个巨大的矩阵和多个小的矩阵，还要配置长距离传输设备，此外考虑不同信号格式还需要配置多种信号格式转换器，这样系统就非常复杂，故障节点多，如下图：

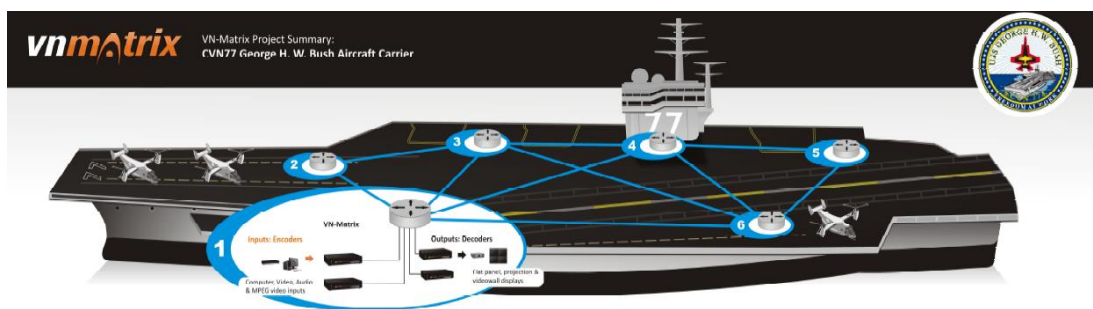


基于传统视听系统点位分布图

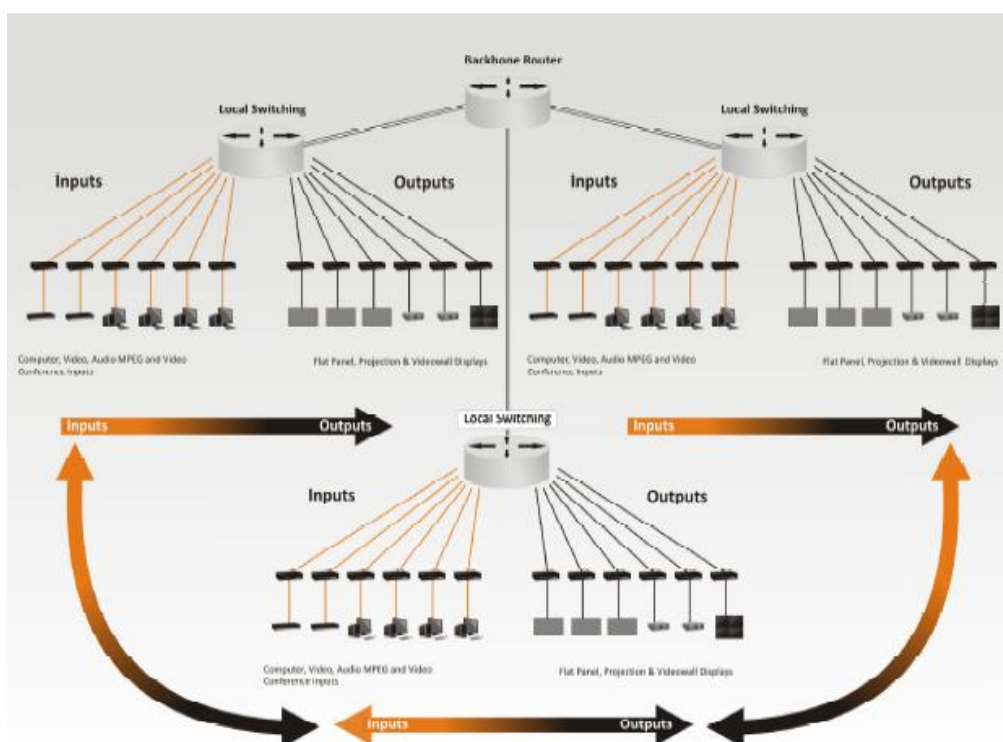


基于传统视听系统架构图

采用流媒体技术视听系统设计，配置输入编码器把不同种类的音视频信号变成网络统一的网络传输信号，然后通过输出解码器变成音视频信号在显示设备重现，系统结构简单，故障点少，便于实时传输、录制和重放，如下图：



基于流媒体技术视听系统点位分布图



基于流媒体技术视听系统架构图

三、流媒体技术发展趋势

美国布什号航空母舰采用流媒体技术的编解码技术为 PURE3，这是一种独特的基于小波转换的压缩技术，可以低延迟流传输（35 ms 编码和 35 ms 解码）和支持高分辨率(920x1200)图像，但是每路需要约 100M 以上带宽的网络；而现在视频会议采用 H.264 编解码技术可以 1.5M 带宽传输 1080p 图像，但是传输延时比较大(200ms 编码和 200ms 解码)，所以市场还没有一种编解码书实现低延时、低带宽传输高分辨率图像的成熟技术。

但随着视频编解码技术发展，最终实现低带宽、低延时传输高分辨率图像，同时附带传输控制、音频、视频、电力、网络等等内容，那样就会冲击现有视听系统行业，因为信号源设备内置流媒体模块，显示设备也内置流媒体模块，那么你只需要配置好设备 IP 地址，就可以实现视听搭建，根本不需要你懂视听系统知识，不需要增加复杂传输和处理设备，流媒体技术将成为未来视听行业的主流技术。