

# 传播与制作

B R O A D C A S T & P R O D U C T I O N

CREATION | MANAGEMENT | DELIVERY | AUDIO

ISSN 1024-8390

9 771024 839006 10>

www.imaschina.com



## 5G高新视频直播解决方案

5G + 4K ULTRA HD 背包

### DV4000 4K超高清视频

- 支持实时传输 4K60p, 1080p60 直播信号；
- 支持 12G-SDI、4×3G-SDI 和 HDMI 输入；
- 满足广播级真 4K 画质要求 (YUV422, 10bits, BT.2020, HDR)；
- 高效的 H.265/HEVC 编码能力，最大编码码率达 100Mbps；
- 超强信道纠错码技术；
- 多终端同步传输能力；
- 支持视频二次分发至 RTMP/SRT 流媒体服务器；
- 超低传输时延，端到端最低 0.5s。

### DV1080 高清视频

- 支持 1080p50/50 等多种格式视频编码传输；
- 支持 3G-SDI 或 HDMI 输入；
- 支持智能动态编码，可在传输带宽恶化时，自动降低码率，确保画面不卡顿；
- 支持双向互动连线，往返时延仅 2s；
- 支持 SRT 可靠传输协议；
- 免费提供汇聚软件，可快速在阿里云搭建汇聚服务器，独占 CPU 及带宽资源，传输更稳定可靠，阿里云汇聚流量费低至 0.72 元/GB。



TV Technology  
Radio World  
Pro Audio Review  
AUDIO MEDIA  
Chinese Version 中文版

DEVISER 德力  
中国制造·自主研发·安全可控



天津德力仪器设备有限公司

天津市西青区高新技术产业园区（环外）  
海泰创新三路 8 号

(022)2763 1088 / 13512445469  
[www.deviser.com.cn](http://www.deviser.com.cn)

# IP媒体基础架构 达到新高度



# HOME

## 连接. 安全. 管理

HOME 是基于IP的媒体基础架构的新的管理平台，  
旨在连接和管理直播制作中的所有事件和各个方面，并确保安全性。

HOME 解决了现实中广播运营商当前和未来面临的所有紧迫问题，  
包括设备的自动发现和注册、连接管理、流控制、软件和固件管理、  
可扩展性和安全性等。

请扫描二维码观看完整演示 >>>



50周年  
打造未来

欢迎光临 BIRTV  
朗沃展位  
8B05

[www.lawo.com](http://www.lawo.com)

## 支持单位

中国广播电视台国际经济技术合作总公司(CRTV)  
 广电总局广播科学研究院(ABS)  
 中国传媒大学(CUC)  
 中国广播设备工业协会(CBTA)  
 中国电影电视技术学会(CSMPT)  
 中国录音师协会(CARE)  
 中国城市电视台技术协会(TAOCC)  
 美国国家广播业协会(NAB)  
 美国电影电视工程师协会(SMPTE)  
 美国广播工程师协会(SBE)  
 世界DAB论坛(WorldDABForum)  
 欧洲国际广播展(IBC)  
 欧洲国际广播制造业协会(IABM)

发行人/总编: 汪稳功 (wwg@imaschina.com)  
 副总编: 李爱光 (edit@imaschina.com)  
 主 编: 李利平 (lpli@imaschina.com)  
 副主编: 孔小芳 (xkong@imaschina.com)  
 副主编: 芦伟 (weilu@imaschina.com)  
 责任编辑: 何传威 (che@imaschina.com)

## 广告 (Advertising)

深圳: 吴涛 (taowu@imaschina.com)  
 158 1747 9613 (微信)  
 毕文娟 (wjbj@imaschina.com)  
 150 1288 7931 (微信)  
 北京: 汪琛 (cwang@imaschina.com)  
 139 1126 5797 (微信)  
 马毓蔓 (xma@imaschina.com)  
 136 4103 1039 (微信)  
 上海: 孙小雨 (xysun@imaschina.com)  
 138 1686 6321 (微信)  
 USA/Vytas Urbanas (vytas.urbonas@futurenet.com)  
 Japan:EijiYoshikawa (callems@world.odn.ne.jp)  
 International:WengongWang (wengongwang@qq.com)

## 广告材料联络 彭奕瑶 (ypeng@imaschina.com)

CarolineFreeland/cfreeland@nbmedia.com

## 制作、发行与网络 (Production&amp;CirculationandIT)

总经理: 吴涛  
 行政及IT副总经理: 饶宏龙  
 制作总监: 侯方龙  
 制作助理: 周维容  
 IT经理: 黄少武  
 IT助理: 宁鹏成

## 深圳依马狮传媒运营中心

地址: 深圳市福田区彩田路3069号星河世纪A栋3602室  
 电话: 0755-8386 2920/30/70  
 传真: 0755-8386 2920

国际标准连续出版物号:ISSN1024-8390

定价:人民币15.00元

自办发行

承印单位: 香港美迪制作有限公司

版权所有, 未经书面许可, 任何人士和单位均不得对本刊之一部或全部进行任何复制或转载。凡本刊所载之文章, 版权自出版之日起即归本刊所有。作者如有异议, 请于投稿时特别声明。所有来稿, 三个月内不得另投他处; 否则引起纠纷, 一切责任将由投稿方负责。

所有本刊刊载之广告和文章, 均不代表本刊的立场和观点。本刊不负广告客户和文章作者侵犯他人版权或其他权利之任何直接和间接连带责任。

本刊同时进行数字发行, 作者如无特殊声明, 即视作同意授予我刊及我刊合作网站信息网络传播权; 本刊支付的稿酬已包括此项授权的收入。

《传播与制作》旨在提供媒体与娱乐行业的发展动向、最新视频频实用技术及其日常应用的信息资料, 发行面向电台、电视台、网络传输公司和广播电视台主管机构、研究部门、厂商、教育机构及其它企事业单位的专业人员。



《传播与制作》为依马狮传媒旗下刊物。依马狮传媒同时出版《InfoAV》(信息化视听)和《电影中国》, 系国内领先的视音频技术领域的专业信息提供商, 全线覆盖广播电影电视、专业视听、电影娱乐及影音视听技术各细分市场。



扫一扫随身阅读



## 电视台也造电视?

近年来为面向家庭场景下的智能娱乐体验, 互联网厂商、手机厂商造电视已经不再是新鲜事。众多手机厂商均早已跨界进入电视市场, 与传统电视厂商诸同台竞争。

最近, 英国付费电视提供商天空电视台推出了其首款名为“Sky Glass”的智能电视。

天空集团首席执行官达纳·斯特朗在发布这款设备时称: “就像智能手机不仅仅是一部手机, Sky Glass也不仅仅是一台电视机。”它无天线, 无机顶盒, 无繁琐之事, 全面集成硬件、软件和内容, 标志着广播电视台和视频流媒体更大融合新时代的第一步。

Sky Glass将来自天空台自己、BBC iPlayer、Netflix+、ITV Hub、All4、Spotify、Peloton、PlayWorks等的各种内容源汇集在一起。并且只要按下一个按钮, 用户就可以创建各APP和频道上喜爱节目(直播和点播)的个性化播放表。

这款声控电视机采用的是量子点技术4K屏, 内置杜比全景声和低音炮。它还配备了夜光遥控器, 使夜间观看更容易。

在明年春季, Sky Glass将增加4K智能摄像头, 使用用户能够与其他用户进行视频通信, 为用户带来丰富的电视观看、社交、以及游戏体验。

天空台解释说Sky Glass系一种可被其它电信公司和付费电视运营商部署的平台。

天空台在发布Sky Glass时重申了一个核心观点, 即智能电视在概念上还有未开发的潜力。Sky Glass展示了未来电视本身作为一种服务和家庭娱乐中心的前景。

电视台造电视, 与传统电视厂商、互联网厂商和手机厂商相比, 挟内容为王的优势, 无疑占尽先机。如果电视好用易用而不仅仅是观看, 在加上大屏的优势, 或许很快能够成为手机之外家庭的中枢, 这是电视台所梦寐以求的。

随着手势识别、人脸识别、声纹识别技术的突破, 操控和使用电视变得不再受限于普通的遥控操作, 而且作为家庭这种相对私密的场景, 更容易实现多种交互方式的无心理障碍运行。

随着电视互联网化、智能化, 互联网电视服务在内容包装和内容分发产业链上的价值开始凸显。电视成为家庭的中枢, 可以令电视的开机率上升, 年轻人开始回归到电视屏上来。B&P

请将你的意见和建议Email给

taowu@imaschina.com

手机浏览请扫描



## 下期内容

ATSC 3.0  
 广播音频的下一代角色



扫一扫随身阅读

- 6 业界新闻
- 11 企业动态
- 50 广告索引

### 依马狮网最近热门信息排行

广电总局十四五发展规划：科技创新有效赋能行业发展

天空智能电视对卫星锅说再见

英国电信体育台希望将体育内容游戏化

NewTek 任命新的中国区经理，以进一步发展和加强该地区的合作伙伴活动

2021广电物联网开发者大赛正式启动！

非地球同步轨道卫星市场到2030年将翻番

EBU报告：5G广播和DTT可共享UHF频段和广播塔

意大利广播电视台计划10月转向地面MPEG-4

DVB推动DVB-I全球采用

多家持权机构 央视频开设专区——多角度全方位呈现全运盛宴

国际领先！十四届全运会转播首次采用8K信号

研究：市场营销者的音频投资分歧

DRM称印度试验令人鼓舞

8K协会充实8K电视规范

5G时代重大主题报道的技术赋能

[www.imaschina.com](http://www.imaschina.com)

### 本期关注

#### 16 北京冬奥会的5G期待

伊然



国际奥委会副主席、北京2022冬奥会协调委员会主席胡安·安东尼奥·萨马兰奇表示：希望中国通过最先进的5G通信技术让世界人民享受到2022年北京冬奥会。

我相信他的愿望一定会成真。因为到目前为止，所有冬奥场馆和连接场馆道路实现5G信号覆盖，组委会的主要场馆都设有5G体验区，观赛观众在同一时间、同一场馆可以利用5G网络实现对照片和视频的即拍即传，5G应用成果将在本次冬奥会大放光彩。

#### 18 4K 8K超高清，5G AI沉浸式 带您来看智慧十四届全运会



第十四届全运会将分别采用4K超高清、8K超高清和高清三种格式制作，5G转播，AI等先进技术，为观众奉献300多场高水平赛事信号，是全运会史上最大规模的转播。



## PVM-X3200/X2400/X1800 4K HDR 图像监视器

- 全屏幕亮度 1000尼特
- 对比度 1,000,000 : 1\*
- HDR EOTF ( HLG/ST 2084等 )

- 12G-SDI × 2
- 4K 波形图
- Payload ID

- 四分屏显示
- 用户 LUT
- DC直流供电

\* 通过使用动态对比度调整功能实现。



扫码关注官方微博获取更多信息

### 专访·对话

#### 21 4K、HDR、全景声……东京奥运会转播有多复杂？

——专访SMT天鹰转播副总监翟爽

孤烟



本届东京奥运会以中国代表团收获38金32银18铜圆满收官。中国观众能够坐在电视机前观看比赛，并分享运动员获奖的荣耀时刻，要感谢转播团队的赛场上的辛苦付出。国内多个转播团队出征东京，其中上海东方传媒技术有限公司（以下简称SMT）是提供转播系统最多的一员，共出动34人组成的技术团队、4套S级4K转播系统，转播了160多场比赛，参与了5个奥运赛事公共信号制作。作为全球规模最大的综合性赛事，参与奥运会的转播克服怎样的困难、又有什么经验可以分享？为此，我们采访了SMT天鹰转播副总监翟爽。

### 专题

#### 25 【内容创作】超高清AI字幕制作技巧与实践

高峰 祝焕东

随着媒体的融合发展，超高清视频后期制作要求也是越来越高，对后期字幕制作效率提出了新的目标。AI唱词字幕应运而生，AI唱词突破以往的传统模式，从语音转写到视频时间线的字幕自动对齐。本文介绍了互联网AI技术在字幕制作中的应用场景，SRT字幕文件的AI生成，及其在达芬奇等国外视频软件超高清字幕制作中的应用技巧和实例。

#### 29 【内容创作】大型体育赛事全媒体制作模式探索

——CBA全明星赛全媒体转播设计

金炜 王已頔

本文主要阐述了2020-2021年CBA全明星赛的前方信号制作工作，本文涉及4K转播、音频通话、VR转播、竖屏转播、子弹时间转播、传输链路等技术，同时结合现场人员分配和设备的布置，对CBA全明星赛的前方信号制作进行了全方位解析。

#### 33 【内容创作】城市台超高清转播系统建设实践

林建伟 陈磊 付磊 苏琳

#### 37 【管理运营】播控节目素材向台媒资传送的实现

代作伟 石然 吴鹏

### 技术综合

#### 40 2020年国家移动突发中毒事件卫生应急处置中心（山东）实战演练直播方案

王珂



本次应急演练是一个多部门协调联动共同完成的大型专业性应急演练项目。演练涉及十六项展示内容，科目分布范围广，专业性强，细节呈现要求高，对转播提出了极高的要求。通过跟演练活动实施组的深入沟通，参考演练科目设置及演练脚本和演练区域的实地情况，我们制定了详细的直播技术制作方案。并通过方案优化，充分彩排，最终完成了一场生精彩的现场直播。

#### 44 打造可管可控的县级融媒体网络信息安全管理体系建设

周剑光 白伟兵

### 广电宏观

#### 48 以融媒体为抓手，打造新型主流媒体融合生产平台

潘智坚

面对互联网快速发展，传统媒体和新媒体的深度融合成为了当下融合媒体建设的重要课题。中山广播电视台以“全市一朵云”的理念，以“人才+技术+服务”为目标，基于互联网思维构建了市级媒体融合生态体系，充分满足本市域内报业、下属镇街业务需求。同时也为媒体行业的发展提供了参考。

## 国内外广播电影电视机构动态

### 中央广播电视台“全屏传播联盟”正式启动



9月29日，由中央广播电视台发起组建的“全屏传播联盟”在北京启动成立。来自国家部委，相关省、自治区党委宣传部，大型国企、行业协会等27家单位成为首批签约成员。中宣部副部长、中央广播电视台台长兼总编辑慎海雄出席启动活动。

内蒙古自治区党委常委、宣传部部长郑宏范，国家移民管理局副局长赵昌华，中央广播电视台编务会议成员姜文

波、王晓真等参加活动。

“全屏传播联盟”是由中央广播电视台联合社会各界共同创建的全国性融合传播平台。本着公益主导、资源共享、阵地共建、内容共制、合作共赢的宗旨，

“全屏传播联盟”通过统筹联盟成员屏幕资源，全面覆盖国内城市地标、繁华商圈、大型国企、交通出行、社区楼宇等各种工作生活场景，构建起线上线下无所不在的传播平台。

“全屏传播联盟”启动后，将重点聚焦主题宣传和公共服务，履行社会责任，凝聚前行力量，推动党的创新理论、创新实践、创新成果“飞入寻常百姓家”。同时，通过延伸线下传播渠道，扩大国家战略、国家行动、国家品牌公益活动的传播力、引导力、影响力、公信力，让国家品牌活动深入人心。

### 我国首部黑转彩4K修复故事片——《永不消逝的电波》



我国首部黑白转彩色4K修复故事片《永不消逝的电波》10月6日在各大电影院线上映。广大观众可在大银幕上体会“红色经典+数字科技”的独特魅力，重拾当年的感动。

《永不消逝的电波》由八一电影制片厂1958年出品。提起《永不消逝的电波》，多数观众并不陌生。这部1958年上映的

经典谍战片，由林金编剧、王苹执导，孙道临、袁霞主演，以李白烈士的事迹为原型，讲述了中共党员李侠潜伏在敌占区，为革命事业奉献出生命。

中央广播电视台央视频5G新媒体平台联合中国电影资料馆组成项目修复团队，把我国拥有自主知识产权的人机交互式AI上色技术与传统修复手法相结合，在长达7个多月的时间里对原片超过16万帧的黑白影像逐帧进行修复，使这部红色经典焕发出新的活力，成为开展党史学习教育和爱国主义教育的生动教材。

经典电影的修复一般分成三个阶段：物理修复、数字修复和艺术修复。像《永不消逝的电波》这般的黑白电影，需要在前三阶段完成之后，再通过AI和人工上色技术将黑白影像转换为彩色影像。其中，数字修复就是将电影数字化，这是整个修复过程工程量最大的阶段，需要对胶片进行数字化

扫描后，运用4K数字化修复技术逐帧处理霉斑、掉色、图像抖动、划痕、闪烁、噪声、变色、模糊等各种问题，需要极大耐心。

通常来说，每个电影修复师一天要修复6000帧左右。一帧的修复时间，短则几秒，长则几个小时甚至好几天。《永不消逝的电波》时长117分钟，全片有16.5万帧，项目修复团队前前后后出动上百人，修复了7个月才完成。

据了解，在影片修复初期，由于缺乏当年创作人员的指导，修复团队的年轻人只能依照肉眼观察法辨别胶片的初始颜色，调色时用放大镜对着正片胶片去看，对比颜色。然后再花时间去查阅当年的导演、摄影台本阐述、海报等资料，最大限度地还原。

为了让影片中出现的服装、道具、老上海外景等视觉元素达到最为精准的颜色，团队一面寻访服装、文史领域专家，一面搜集海量的图片和史料进行参考。一帧帧对比、一轮轮考证、一点点调整……最终整部影片回归了最真实生动的颜色。

电影是声画的艺术。对影片的声音，项目修复团队也反复推敲。影片中诸如鸟叫之类的动物环境音，听起来丰富饱满，却与故事所发生的城市背景并不相符。而反派人物正在屋里商量迫害主角时，突然出现的鸟叫声也容易出戏。对于这些，项目修复团队都依据事实做了妥善修复和处理，并让影片的音效达到了5.1环绕声的效果。

中央广播电视台编务会议成员兼总经理室总经理彭健明表示，《永不消逝的电波》作为新中国第一部反映我党隐蔽战线的经典影片，通过逐帧精细修复达到了彩色4K超高清放映效果，重新焕发了时代生命力。

## 8K协会充实8K电视规范



促进8K生态系统发展的跨行业组织8K协会（8KA）发布8K协会认证标志计划的一更新性能规范。

除了现有的确保大屏性能的分辨率、亮度、颜色和连接标准要求，8K协会认证标识计划现在认可更广泛的视频解码标准，这将促进更广泛的8K流媒体内容可用性。此外，更新的要求确保8K电视能够访问多维环绕声格式，实现真正沉浸式家庭影院体验。

除了8KA更新的电视性能标准，该组织还希望促进8K生态系统的发展，重点是使视频内容创作者了解以8K分辨率拍摄、制作和分发视频的好处。

## EBU测试私有5G网络上内容制作



欧洲广播联盟（EBU）进入其多机位无线演播室用例测试的第二阶段，即5G-RECORDS。

该项目着眼于非公共网络（NPN）在三种情况下的使用：现场音频制作、多机位无线演播室制作和现场沉浸式内容制作。

该联盟由19家合作伙伴组成，其中包括7家高科技公司、4家广播公司、2所大学、2家基础设施供应商、2家媒体技术供应商、1家研究中心以及一家移动网络运营商。

此多机位无线演播室用例，涉及到英国广播公司（BBC）、意大利广播电视台（RAI）和丹麦TV2，主要是用外部编解码器和调制解调器装备摄像机，传送视频信号到5G网络，在另一端的一个媒体网关将5G协议映射为ST 2110 Live IP标准。测试中，爱立信将提供5G网络基础设施，Image Matters为编解码板，Fivecomm为调制解调器，Bisect为媒体网关。

制作团队能够使用媒体调度和控制层中提供的服务远程控制摄像机，该服务的开发由BBC、EBU、爱立信、Bisect、RAI、TV2和UPV共同牵头。

最近，爱立信在德国亚琛的实验室进行了第一轮测试，爱立信和TV2测试端到端连通性，EBU检查系统PTP时间码信号的准确性。第二轮测试将集中在媒体网关和媒体调度和控制层，定于本月进行。

该5G-RECORDS联盟还计划测试相关场景和元素，包括：

- 使用5G SA蜂窝绑定和SMPTE ST-2110视频输出的单一单元多机位远程制作节目馈送。这些测试将由LiveU和RAI牵头。

- 用于路由或云中虚拟制作的MCR解决方案集成。这些测试将由Redbee Media牵头。

该联盟计划在2022年进行现场制作试验。

## DRM称印度试验令人鼓舞

DRM联盟将其最近在印度进行的FM频段试验数据描述为“非常积极和令人鼓舞”。

DRM是AIR（全印广播电台）正在考虑的用于该国FM波段上本地和区域服务的两种数字系统之一。HD Radio是另一种正在运行的平台。

预计AIR将向印度信息和广播部提出建议。DRM的测试和试验已在2月和3月完成。

AIR研发机构自己进行了测量，但DRM联盟表示他们也进行了测量。该联盟在一份声明中表示：“尽管仍在等待AIR委员会的最终官方建议，但DRM联盟收集了与AIR在新德里和斋浦尔同时记录的数据和测量结果并制作了表格。”

“测量结果清楚地表明，DRM作为全球全频段数字广播标准，可以在给定的频谱中提供大量数字音频服务（每个DRM信号块最多可提供3个音频和1个多媒体服务），同时允许最大限度地利用FM频段频谱（每个DRM信号只占用96kHz频谱带宽，是模拟FM对一个音频服务所需带宽的一半）。”

DRM联盟表示，试验证实DRM传输不会干扰正在进行的模拟FM服务。“此外，作为一种纯数字广播标准，DRM证明了其从一台发射机（多重DRM发射机配置）高效并排广播多个DRM信号的能力，并可在灵活配置下与来自同一发射机的模拟FM信号一起运行（同播发射机配置）。”

此外，DRM还可以提供多语种的Journaline高级文本服务，“为提供紧急警告功能（带CAP接口的EWF）做好准备，并有效地支持广播上的交通、旅行和在线教学服务，不需要互联网连接。”

DRM表示，在车载收音机和手机等各种接收器上，都展示了FM频段的接收效果。“事实证明，已经支持印度采用的AM频段DRM的现有收音机，可以在不进行硬件修改的情况下，通过简单的固件升级，支持所有频段的DRM。”

## 电影实验室发布媒体创作视觉语言

继最近发布的媒体创作本体之后，技术研究公司电影实验室（MovieLabs）又发布了一个视觉语言指南和一套可以被整个行业理解的设计元素。

电影实验室称其想法是制作人和开发者可以使用户媒体创作视觉语言（VLMC）开发“媒体工作流程内元素的人对人和机器对人实例的健全机制和约定。”

电影实验室与行业技术合作伙伴以及好莱坞制

片公司合作开发了该语言，它将其描述为一个使用一致定义的形状表达工作流程中的关键元素(参与者、资产、任务和基础设施)的自愿系统。

这种语言还可以帮助说明描述制作中的参与者（用户、部门、厂商甚至自动化处理）的调度系统的操作，以及参与者如何互动和完成任务所需的基础设施的分配。

此视觉语言有三个关键要素：

- 规定如何表示关键概念和流程的定义和指南
- 为执行者提供资源（包括图标、形状、格式和视觉风格指南）的表示层
- 最优方法和示例以及可以引用和再用的工作流程示例、图表和成分

### DVB推动DVB-I全球采用

Sofia Digital公司正与DVB项目在该组织的最新标准DVB-I上合作，设计一个中央服务列表注册实现，以加快DVB-I标准本身在全球的采用。DVB-I标准旨在通过任何分

发方式将任何内容传输到任何设备。实际上，这意味着采用公认的元数据、媒体编码和数据传输标准，聚集地面、有线、卫星和互联网传输方式于一个统一的标准内。

DVB希望为互联网分发提供一个共同的标准，就像天线传输的地面电视或卫星电视一样。

Sofia Digital正在帮助扩展这个概念，将所有可用的分发方式都包含在一个元数据规范中。例如，欧洲卫星提供商Astra提供的所有服务也可以通过互联网提供。DVB-I可以在一个“电视服务”下方便地使用所有这些不同的分发方式。任何通过卫星、有线电视和互联网分发的电视频道，都可以使其元数据在DVB-I服务列表概念下合并。

一组服务列表（称为中央服务列表注册）将所有可用的服务列表合并在一个存储库中。

DVB-I“骨架”CSR服务接口和实现将免费公开提供给任何有兴趣提供自己的DVB-I服务列表的机构，以及任何想验证或测试其服务列表注册和服务发现实现的DVB-I接收器或客户端供应商。

**LINKER 联汇**  
ONE LINKER ONE WORLD

# EQM5.0 智能总控系统

智能总控系统2021重装发布，系统完全符合AES67+AES70双标准；首次在广电领域应用数字孪生、AI、大数据及VR/AR等高新技术，极大提升了监测效果和对故障的AI分析、预测和处理能力，覆盖台内总控、台外融媒发布及发射的全域监测，引领广电总控向智能化方向发展。

**EQM5.0**

■ 业务数据实时可视化  
■ 全链路全域动态监测  
■ 总控资产管理精细化  
■ 系统应用多端呈现  
■ 无需人员现场值守  
■ 智能专家级应急处置

**杭州联汇科技股份有限公司**

电话：+86-571-88390065 | 网址：[www.hzlh.com](http://www.hzlh.com)  
邮箱：[link@hzlh.com](mailto:link@hzlh.com) | 地址：杭州市滨江区秋溢路399号金润科技园C幢3-5层

## 分析·预测·调查

## 到2026年亚太区SVOD订户近7亿

据数字电视研究公司发布的“亚太SVOD预测”报告显示，到2026年，亚太地区的SVOD订户数将从2021年底的5.02亿增至6.98亿。2026年中国将有3.54亿SVOD订户，占该地区订户总数的一半。印度将达到1.57亿。

“中国将继续占据主导地位，但增长将放缓，”数字电视研究公司首席分析师西蒙·默里表示，“这是因为中

## 非地球同步轨道卫星市场到2030年将翻番



总部位于巴黎的咨询公司Euroconsult在其最新报告《卫星连接和视频市场》中表示，到2030年，非地球同步轨道卫星（NGSO）星座及其相关视频市场的市场价值预计超过200亿美元。未来10年，非地球同步轨道容量将占预计的市场增长的75%以上。

“NGSO星座的发展势头继续加快，这从去年的新卫星订单和发射就可以看出来，”Euroconsult加拿大公司董事总经理Nathan De Ruiter说，“星链开始了商业服务，OneWeb和Telesat Lightspeed都获得了追加投资。我们的报告发现，NGSO占2020年新增供应的97%，这是由星链和OneWeb发射的卫星造成的。”

NGSO卫星日益增加的主导地位也反映在供应预测中，在未来五年内增加的总供应中，NGSO将占90%左右。全球总容量供应（包括所有轨道）将从2020年的3.7Tb/s迅速扩大到2022年的23Tb/s，并预计在2026年达到50Tb/s以上，原因是有更多的星座加入服役。

在去年的报告中，Euroconsult预测，由于新冠疫情，市场将持续低迷。新报告证实了这一结果，反映2019年的市场价值比2020年下降了5%。不过，Euroconsult表示，尽管疫情对邮轮、飞机和海上石油平台的连接等关键增长市场产生了重大影响，但卫星连接的结构性需求驱动因素仍然强劲，预计将在2022年恢复到疫情前的增长。

连接未连接者仍然是卫星连接的最大市场机会。这包括除了为移动中的人们提供服务之外，还为偏远地区、蜂窝回传和社区热点地区提供服务。目前有超过25万艘商业船只和飞机在地面网络覆盖范围之外工作，其中只有15%使用卫星进行宽带连接。

国政府最近出台了严格限制未成年人玩网络游戏时间并且加强真人秀节目管理，促使SVOD平台减少真人秀播放的新规定，这将降低对SVOD的兴趣。”

迪士尼+2020年的订户数超过了Netflix——几乎完全归因于其在印度的成功。到2026年，迪士尼+将拥有1.21亿订户，是2021年的两倍。

“为了实现市场增长预期，卫星运营商必须进一步融入地面网络，”Euroconsult高级顾问Dimitri Buchs表示，“我们希望卫星通信网络的数字化或‘智慧化’在实现网络融合方面发挥关键作用。提高网络效率将支持新的用户应用，并将在服务不足的地区释放新的市场机会。”

企业网络和消费者宽带正在推动未来的增长，预计将成为未来十年持续需求的两个最大贡献者。Euroconsult表示，以前是卫星行业支柱的视频分发持续下滑并趋向平稳，而移动部分的收入，包括海上和航空连接，预计到2030年将增长为一个类似规模的超过30亿美元的市场。

## Netflix CEO：流媒体市场“远未”饱和

Netflix首席执行官里德·哈斯廷斯认为，流媒体市场“到目前为止”还没有达到饱和点。

黑斯廷斯在接受德国新闻杂志《明镜周刊》采访时表示，流媒体在美国电视市场仅占27%的小份额背后，主要是技术上的缺陷。他说：“不要忘记，在美国，仍有一半的家庭没有智能电视，也就是连接互联网的电视。”

黑斯廷斯认为因此传统电视节目的时代远未结束：“线性电视还需要10年甚至20年的时间才会完全消失。”

然而，黑斯廷斯并不依靠新闻或体育直播来吸引更多订户。他认为Netflix是不做新闻的娱乐公司，并解释说在不树敌的情况下很难制作新闻，尤其是作为一家全球性公司。

黑斯廷斯排除了Netflix播放体育节目的可能性，因为公司无法控制内容源：“我们不拥有德甲，他们可以与任何他们想谈的单位交易。而这种控制是我们能够向客户提供安全交易的先决条件。”

不过，黑斯廷斯确实为体育留了一个小漏洞。谈到一级方程式赛车，他说：“几年前，F1的版权被出售了。当时我们还不在竞标者之列，现在我们会考虑。”

Netflix希望通过电视连续剧、电影和视频游戏继续发展。目前，Netflix正在波兰测试一款基于其电视剧《怪奇物语》的游戏。用户可以通过Netflix APP在手机上玩这款游戏。“在这一领域，我们仍有很多尝试。每年大约有1万款新游戏发行，这是一个巨大的数字。与之相比，制作电影和电视连续剧似乎很容易。”

## 索尼全画幅专业摄影机沙龙体验会长沙站圆满收官

9月14日，索尼中国专业系统集团与你“湘”约在长沙，于此举办了一场全画幅专业摄影机沙龙体验会，这次沙龙体验会迎来长沙众多影视从业人员亲临现场，亲手体验PXW-FX9V（以下简称FX9）和CineAltaV（国外名：VENICE威尼斯）全画幅专业摄影机的魅力。

索尼中国专业系统集团高级经理渡边拓也、索尼中国专业系统集团华南销售部高级经理易长征、索尼中国专业系统集团华南销售部销售主管雷思蕴、长沙恒宇数码产品有限公司总经理许建新、广州市易达视音频科技有限公司总经理李志彪、长沙尼美佳摄影器材有限公司总经理黎智琼应邀与会，索尼中国专业系统集团产品经理李建新、索尼中国专业系统集团产品经理杨辰涛、导演钟日辉、广东广播电视台视频工作室摄影组组长马睿等出席并发言。

本次沙龙体验会一开始，索尼中国专业系统集团华南销售部高级经理易长征发表致辞，他诚挚欢迎现场各

位从业者的到来，并预祝本次体验会圆满成功。

索尼中国专业集团市场部产品经理李建新，给大家带来了大家最为期待的CineAltaV在国内外各个领域的应用，比如近期由冯小刚导演的热播剧《南辕北辙》和正在拍摄的热门IP《斗破苍穹》电视剧和系列网络电影都是由CineAltaV摄影机拍摄的。

接着，李建新给大家介绍了FX9的6K全画幅超采技术、双原生ISO感光度、XDCA-FX9扩展单元和高速混合对焦等核心技术性能给行业带来的革新性变化。

在7月8日的武汉站沙龙体验会上，李建新曾透露在今年11月份的时候将会推出V3.0的免费固件升级，其中就有提到V3.0将会支持变形宽银



幕拍摄、支持演播室遥控面板组成多机位拍摄等多项升级变化。

在这次的长沙站沙龙体验会上，除了以上的新增功能外，我们还看到了物体自动对焦、S16mm 2K像素中心扫描模式和SR Live（央视HDR/SDR同播流程）等最新披露的新增功能及设置。

同时，本次体验会上展示的两台FX9都升级到了V3.0 beta版本，前来参加体验会的相关从业者作为V3.0的首批尝鲜用户，均体验到了V3.0固件升级所带来的功能变化和实际应用。

## A\_UHD Core和HOME亮相东京奥运会



在东京奥运会上，LAWO V\_matrix视音频处理平台、DMV云架构画分、VSM控制系统、SMaRT网络监测系统，以及300台LCU评论席

单元为OBS、Europe Media Group、NBC等来自全世界的转播机构提供了稳定优质的服务。其中，首次亮相于奥运直播的A\_UHD Core成为最大的亮点。

A\_UHD Core是LAWO于2020年底发布的全新音频处理核心，它的投入使用也宣告了LAWO向已稳定的近20年的现有数字基带架构音频系统做出告别。

LAWO从2004年的mc<sup>2</sup>66开始使用Nova73音频矩阵，而未来的音频系统将

全面转向交换机+音频流管理控制软件的架构。A\_UHD Core及管理控制软件HOME，正是顺应这一发展趋势而推出的全新理念产品。

东京奥运会中，LAWO通过租赁方式向主转播商OBS提供了23台使用A\_UHD Core的mc<sup>2</sup>56调音台，全部部署在比赛场馆转播区的音频制作间，为田径、体操、乒乓球、羽毛球、摔跤制作音频公共信号。

A\_UHD Core在国内项目中也已整装待发，央视B1音频车、B6和B7 8K转播车，以及北京广播电视台4K转播车，都已在紧张忙碌的系统集成和调试之中。期待能够在11月的BIRTV展会上与您相会。

### Ross收购D3 LED

Ross Video公司9月14日高兴地宣布收购Southpaw Live公司所属D3 LED公司。D3总部位于美国加州兰乔科尔多瓦，在纽约设有远程办公室，拥有逾15年为世界上一些最知名的品牌创建壮观的LED显示屏的丰富经验。D3是Ross Video自2009年以来的第18次收购。

D3成立于2006年，是高品质室内外LED显示屏以及LED处理、内容管理和播放系统的领导者，该系统可产生、处理和分发惊人等级的视频（在一个AEPIMS系统中有超过1亿的像素）。D3的接口和控制解决方案被用于一些最前沿的体验式应用场景。其获奖的解决方案被如美国广播公司（ABC）、纽约时代广场和ESPN等大广播公司以及包括Gap、第一资本金融公司和维多利亚的秘密等跨国公司所采用。

“我们非常高兴地欢迎D3团队加入Ross，” Ross Video公司首席执行官David Ross表示，“D3的LED处理技术和让客户成功的服务独具一格！他们是创新者，率先将许多技术推向市场，包括使用他们的True Element技术，分配LED控制器和接



收器之间的IP数据/视频，传送最高质量的图像。很高兴Ross家族又增添了一个世界级品牌。我迫不及待地希望我们的研发团队能够精诚合作，帮助我们的客户克服他们在创意、业务和技术方面的挑战。”

通过为客户提供高度定制的端到端体验，D3取得了成功，这一传统将在公司成为Ross D3 LED时延续下去。Ross计划进一步扩大D3在广播、零售和酒店方面的业务重点，同时也谋求其它现场制作应用，如虚拟LED（vLED）和扩展现实（XR），以及现场IMAG（图像放大）。D3的解决

方案补充了Ross提供的现有产品线，并将使Ross能够提供更全面的内容渲染平台，包括XPression图文包装、Voyager（基于Epic Games的Unreal引擎）和D3 IMS播放系统。

Ross D3 LED副总裁Meric Adriansen表示：“我们对未来以及我们合二为一的技术专长为客户带来的好处感到非常激动。我们将专注于创造能够让我们的客户更好地与他们的客户沟通的产品。无论是为了吸引更多眼球，讲述更引人注目的故事，还是为了愉悦和更好地教育他们，Ross D3 LED都将会一路相随。”

### greenMachine机架扩展组件RYB 6000及其多种配置方案



RFR 6000是greenMachine的机架解决方案，它可以安装两台greenMachine。

RYB 6000是RFR 6000的扩展，可以将六个yellowbrik模块安装到机架上。与RFR 6000一起安装时，组合单元可容纳六个yellowbrik和一个

greenMachine。

RYB 6000带有内置机架电源连接，可容纳两个电源以实现冗余。它具有有效的电缆管理，便于模块的安装和拆卸，方便访问各个模块，减少维护时间，提高安全性。

RYB 6000配备了两个外部电源连接

器，一个用于主电源，另一个用于冗余电源。连接器位于机架背面。

RXT 6001是一个紧凑式、灵活性，适用于RFR 6000的机架扩展。它可以被用来安装固定4个RPS 6120电源。组合使用RYB 6000 RFR 6000可以进行电源的最佳配置和管理。

机架配备GPIO接口，允许通过RJ-45连接器端口向外部接口报告电源警报。机架前部由两个LED指示灯组成，用于显示每个电源接口上的电源是否存在。如果发生电源故障，可无缝过渡到冗余备份。

## 德力5G背包助力第十四届全运会4K信号传输保障

2021年9月15日20点，第十四届全运会开幕式在西安奥体中心体育场举行，中央广播电视台总台、新华网将进行现场直播，人民网、央视网、中国网等中央重点新闻网站和央视新闻客户端、人民日报客户端、新华社客户端等新媒体平台同步转播。在此次直播任务中，德力配合中国电信，德力5G背包承担5G+4K传输任务，全力保障全运会直播安全高质量传输。

在本次全运会5G+4K传输应用中，使用4台德力5G+4K超高清传输背包进行画面回传，德力技术支持人员全力保障全运会信号传输。

德力仪器5G+4K超高清图传系统采用“广电级专业编解码芯片方案”，编解码效率高，图像质量好，全运会现场通过绑定多路通道5G网络，结合自主研发的信道纠错码算法，保障将现场4K直播信号的高速视



频流高可靠、低时延的传输到中国电信第十四届运动会视频传输专网指挥中心，保证现场4K画面高质量、低时延、安全的进行传输。

## NewTek任命新的中国区经理



NewTek任命解晓庆女士为中国区经理，以进一步拓展NewTek在该地区的业务，解女士在该领域多年经验，在此之前曾在Shure和Bose任职，专注于整体市场发展规划和管理，她在中国音视频行业拥有丰富的经验，由于NewTek是一家全球间接业务销售类型贸易公司，她的主要重点将是加强现有的合作伙伴关系，进一步扩大合作伙伴在该地区的脚步。

“我们对NewTek在中国的发展非常期待，我们在中国有着长期的合作伙伴关系，并非常渴望在此基础上再接再厉。”NewTek亚太区销售总监Paul Dobbs说，“这对NewTek来说是一个重要的决定，我们需要聘任一位对广电市场和ProAV市场都有充分了解的人，同时对中国的间接渠道有着深刻的理解和理解。我相信解女士丰富的经验将加速NewTek在中国的发展，她在ProAV和广电市场的背景使她成为领导Newtek未来在中国最佳人选。”

解女士表示，“中国市场对NewTek来说充满机遇，我很高兴能够负责该地区。虽然NewTek一直活跃在广电领域，但我们的产品和服务在教育、企业、政府、医疗和其他行业越来越受欢迎，可以帮助他们更有效地沟通——我将致力于在中国开发这些新市场。”

## 7 Production借助TSL实现对新4K转播车完全控制

7 Production公司系市场领先的4K和高清制作解决方案的创新者，为欧洲、中东和非洲地区最负盛名的广播公司、制作公司、活动组织者和政府机构提供现场技术支持。当该公司寻求为其4K转播车购买一套完整的



广播控制系统时，TSL Products满足了其全部要求。7 Production通过TSL在该地区的系统集成商之一BBS Dubai下了订单。

7 Production需要一个控制所有设备（包括切换台、矩阵和画面分割器）的统一解决方案，因此将TSL作为该转播车的主控制和Tally管理系统，将所有信号和信号链整合到一个系统中。该公司还部署了虚拟面板，为操作人员提供整个系统内信号流和设备状态的可视化、统一控制。

作为广播电视制作领域领先的创新者，7 Production要求解决方案在快节奏、高压力的现场活动期间灵活可靠、操作简单。TSL Control建立在开放的API和强大的配置能力基础之上，允许7 Production解决日常工作流程问题和连接多个系统。此外，TSL的TallyMan系统控制器包含各主要厂商的自家协议，使7 Production能够将系统与所有其它设备无缝连接，实现播出期间监控不间断。

“TSL系统非常稳健并且提供与第三方设备的无限连接，”7 Production公司工程和运营主管Tony Jabbour表示，“更重要的是，与其它控制系统相比，它并不过于复杂，而且我们得到了TSL团队的大力支持。此外，由于我们在其它所有的转播车上都采用了该系统，因此我们所有的工程师都熟悉它，这让我们的工作变得更加轻松！”

除了易于使用外，TSL Control还是适用于7 Production的一种低成本高效益的解决方案，可以节省资金和运营成本。通过将适量的控制交给其操作人员，与TallyMan控制器一起工作的接口有助于减少人为错误，提高系统可靠性，支持系统扩展，简化系统维护，同时最大限度地减少7 Production的短期和长期投资。

### 爱立信分享无限互联愿景

爱立信发布了其新的目标和愿景。

·目标：建立互联让难以想象的事情成为可能。

·愿景：一个无限互联改善生活，重新定义业务并开创可持续未来的世界。

爱立信总裁兼首席执行官Börje Ekholm表示：“近150年来，我们的技术几乎改变了社会的各个领域。我们建立的网络已经连接了数十亿人，并且很快将连接几乎任何东西。这个超链接时代将有助于应对气候变化和数字包容性等重大全球挑战。”例如，爱立信研究表明，到2030年数字技术可以将各行各业的温室气体排放量减少15%。

爱立信正在为其品牌推出全新的外观和感觉，以及一系列它认为将在超级互联时代出现的未来场景：

·启用新的学习方式——通过互联每个学习机构和每个学习者。未来的劳动力将越来越依赖数字技术来实现终身学习和技能提升，而移动网络将为任何地点的任何一所学校提供优质教育。

·重新定义业务——通过降低风险和上市时间，同时在整个价值链中创造巨大的效率和机会。整个商业模式将通过使用实时数据的无限互联进行转换，实时数据将即时输入设计和制造流程。

·重新想象娱乐——通过将虚拟世界和现实世界融合在一起的感官互联网。想象一下，现场游戏数据叠加在你眼前，或许你能够在舒适的沙发上体验实况游戏动作的声音、触感和气味。

·应对气候危机——利用5G、AI和物联网等技术推动脱碳，帮助将全球变暖限制在前工业化水平之上1.5度的范围内。

所有这些场景的先决条件仍然是可靠、安全和高质量的移动网络基础设施。目前，正在全球范围内推出的5G平台是帮助构建未来数字社会的基本步伐。

2020年爱立信成功完成财务转型，实现了财务目标，并在5G领域确定了领先地位。自此，爱立信将核心业务板块和新兴企业领域作为其业务的重点战略。

### TVU 5G+云制作方案首秀世界5G大会

8月31日至9月2

日，2021世界5G大会在北京亦创国际会展中心隆重召开。中国电信以“5G跃迁、守正创新”为主题亮相大会。其中，5G+超高清直播、5G定制网、全屋智能沙盘、5G量子密话……等超40项酷炫创新成果精彩亮相！

作为中国电信的5G产业创新联盟成员，TVU基于自有的5G采集传输及云服务产品，推出了以中国电信5G网络为承载的5G远程直播制作系统，受邀参展。

另外，展位现场的TVU Rack 5G多网聚合路由器，可以构建比拟专线的网络环境，使得这套系统除了在室内工作外，还可以在户外、转播车等环境中正常提供服务，是系统中不可或缺的重要支撑平台。

TVU展示的这套系统通过5G直播背包、5G手机直播APP、IP调度分发系统和收发服务器等本地系统配合，实现了本地到云端，云端到云端，云端到本地的互联互通，涵盖了直播采集、快速制作、素材交换以及多平台发布等流程，形成一套技术先进、功能完备、部署灵活和低成本的轻量化节目生产系统。

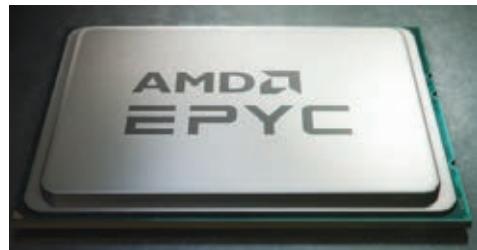
未来，顺应当下受新冠疫情影响对远程云制作/协作需求的增加，以及5G覆盖进一步完善带来的网络质量提升，我们相信这套系统将为各类媒体收获更可持续的综合效益，实现从重资产模式到轻资产运营的完美升级！



### Synamedia实现“零妥协”8K实时编码

Synamedia公司表示，他们已经在其由AMD EPYC 7763处理器驱动的VIVID压缩平台上实现了“零妥协”的8K实时编码和流媒体传输。

根据该公司的说法，利用AMD的处理器，消除了对屏幕分割及其它牺牲视频质量的“技术技巧”的要求。



Synamedia团队利用AMD处理器驱动的完整编解码工具集构建了压缩算法。这意味着没有必要将8K信号分割成4K象限，从而消除了存储通信和吞吐量问题，以及本地视频质量变化。

Synamedia还扩展了其基于云的视频质量分析解决方案——视频质量即服务（VQaaS）到8K分辨率。Synamedia表示，VQaaS提供了客观测量和主观可视化分析，从而简化了测量8K视频质量改善的方法。

## R&S CMX500集成到Bluetest RTS混响测试系统, 提升5G NR FR1测量优势

Bluetest混响测试系统 (RTS) 的用户如今可以畅享罗德与施瓦茨的R&S CMX500 5G NR无线综测仪在5G FR1 MIMO空口(OTA) 测量方面带来的优势。该解决方案将R&S CMX500集成到Bluetest Flow控制软件中, 从而提供稳定可靠的环境来测量吞吐量, 接收机灵敏度和多载波设备的输出功率, 吞吐量最高可达4x4 MIMO。

Bluetest的混响室与R&S CMX500强强联合, 为5G器件与终端的开发者和制造商赋能, 在高数据速率的实际条件下进行MIMO吞吐量测试。

罗德与施瓦茨与Bluetest合作多年, 两家公司早先致力于将R&S CMW500综测仪集成到Bluetest Flow软件中, 以支持LTE、LTE-A和众多其他蜂窝和非蜂窝无线标准。这一成功合作的先例促成了下一步的合作, 即集成 用于5G NR FR1测量的R&S CMX500。

罗德与施瓦茨无线综测仪业务高级副总裁Christoph Pointner表示: “很高兴继续与行业领先的合作伙伴 Bluetest合作, 为我们宝贵的客户提供一流的5G测试解决方案。对于罗德与施瓦茨而言, 这一集成是锦上添花, 可以让我们已经非常全面的5G测试和测量产品组合更胜一筹。”

Bluetest产品经理Klas Arvidsson评论道: “R&S CMX500和广受好评的RTS65或更强大的RTS85/RTS95步入式暗室强强联合, 共同打造一个易于使用但功能强大的测试设置, 适用于各种尺寸5G设备的射频研发, 包括更大的物联网设备。”



## 基于NDI, 与UE整合的轻量级虚拟解决方案

Viz XR Set Xtra是一个完整的虚拟解决方案, 包括摄像机、硬件, 和基于融合渲染管线的示例场景, 低成本、高效率, 设置简单、快捷, 包括简化的镜头校准。Vizrt的3D渲染平台与Epic的虚幻引擎完全整合, 使Viz Virtual Studio虚拟设置功能与最新版Viz Arc播控工具有着显著的改进。

XR Set Xtra采用Vizrt成熟的虚拟演播室功能, NDI的连接工作流程, 与松下PTZ AW - UE 100摄像机的最佳结合, 创建了完整的虚拟设置解决方案。

NDI是通用的、领先的IP-视频标准, 用于实现PTZ 跟踪(平移、倾斜、控制远程摄像机)的高精度同步和控制。与此同时, 功能得到提高的Viz Arc控制界面使操作员通过命令, 轻松触发多个属性、元素及动画。

Viz ARC是一款极具创新的、用



于管理AR和虚拟演播室的播控系统, 使内容生产与制作更简便, 通过单个操作员使用定制化的模板来管理所有的图形包装。

Viz Arc支持融合色键的智能自动调整功能, 比以往更容易设置、部署与操作, 现已是市场上表现十分出色的色彩调整工具, 在质量上有显著的改进,

使融合色键应用至更广泛的领域。

XR Set Xtra是追求高性价比, 系统易于操作且在质量上有严格要求的媒体组织的理想选择。可通过Flexible Access按年/月支付的形式, 使得媒体公司、制作公司和组织能够在行业高标准的节目制作上, 灵活地实施或扩大其节目制作能力。

# 北京冬奥会的5G期待

国际奥委会副主席、北京2022冬奥会协调委员会主席胡安·安东尼奥·萨马兰奇表示：希望中国通过最先进的5G通信技术让世界人民享受到2022年北京冬奥会。

我相信他的愿望一定会成真。因为到目前为止，所有冬奥场馆和连接场馆道路实现5G信号覆盖，组委会的主要场馆都设有5G体验区，观赛观众在同一时间、同一场馆可以利用5G网络实现对照片和视频的即拍即传，5G应用成果将在本次冬奥会大放光彩。

伊然



扫一扫随身阅读

北京2022年冬奥会上，5G毫米波将示范应用于运动员竞技体验、5G混合现实智慧雪场、8K视频传输、5G全视角赛事服务和自由视角赛事直播等场景，全面赋能冬奥会。

5G毫米波具有多个突出优势，频率宽带容量大、易与波束赋形等结合，时延极低，这些优势有利于工业互联网、AR(增强现实)、VR(虚拟现实)、云游戏、实时计算等行业的发展。

以5G自由视角为例，此新技术可以让观众在观看演唱会或体育赛事等活动直播时，可以滑动自由机位，任意选择视角观看瞬间画面，实现“我的视角我做主”，大幅提升了视频观看体验，更立体地了解运动员的轨迹和战术路线，360度追踪偶像的每个动作、每个表情。

自由视角还可以随意定格画面，无论是欢呼的人群，激烈交锋的瞬间都可以定格。多角度全

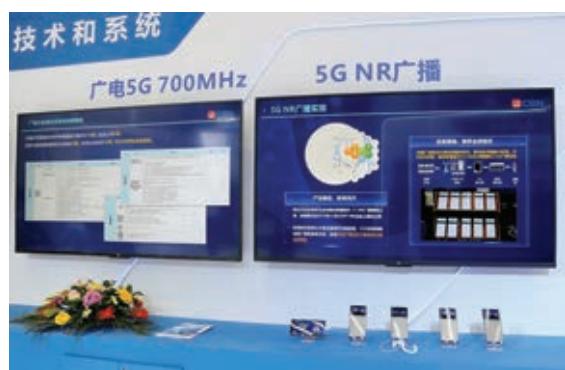
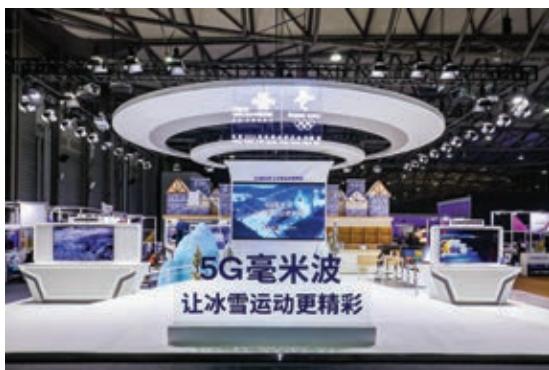


方位观看，让人仿佛身临其境置身赛场。此外观众可以像看图片一样自由放大和缩小视频，清楚地欣赏局部细节，这种无极限缩放的功能让可快速锁定你想关注的运动员。

## 中国广电5G NR不用流量看冬奥

面对第五代蜂窝移动通信技术的机遇，中国广电便要抢抓时限，推动广播电视台与移动通信网的融合，建成高校覆盖的广电5G网络，以开启新业务。在世界上领先提出了5G NR广播电视相关立项，中国广电认定了一条可与三家通信企业形成差异化发展的广电5G建设之路，而代表性的“杀手锏”场景便是5G NR广播。

期待冬奥会上，通过普通5G手机更新软件，就能够实现不用流量看电视的待遇，实现5G广播电视真正通达到每个人，真正让广播电视台占领移动终端。





按照广电总局等规划，在2022年北京冬奥会期间可进行5G NR广播标准试商用。基于R-15的5G手机等终端可满足5G NR广播功能服务，后续可通过软件实现持续升级；基于5G蜂窝基站+广播电视发射塔的混合模式下，通过有线无线融合的节目平台、以及整个应急广播的平台进而共同实现700MHz在北京冬奥会期间的预商用。

作为面向多种类终端的新一代广播技术，5G NR广播采用单播、组播、广播方式，重点利用移动蜂窝基站和广播电视发射塔，向各种类智能终端提供新型交互化视频广播服务和融合信息服务。其可实现动态且无缝地切换至单播服务或广播服务，在业务形态上则能支持传统电视频道广播和新型交互化视频广播服务，此外也能融合信息广播服务；由于其双向交互性好，也可拓展公共安全、应急广播等全新多媒体广播业态。

中国广电也已开发建立了5G广播APP，其涵盖了丰富的视频资源，包括直播频道、VR视频、360度全景视频、互动视频等，为用户带来更好视频体验。在此APP内，用户可以免流量观看直播频道节目，更能享受VR视频、360度全景视频、互动视频等高新视频内容。

依据丰厚的广播电视资源支持，利用5G广播观众可实时体验到像多机位视角、360度全景视角等全新的特色直播服务。

详细地说，这些特色的直播服务主要包括“View（同步视角）”、“Omni Point View（全景视角）”以及“Time Slice（时间切片）”的观赛方式。它们的发展得益于5G技术，并将在本届冬奥会大展身手。借助所有运动员及比赛用具上装置的微型摄像头，“View”让观众能以运动员的第一视角，观看赛事的进行；“Omni Point View”让观众可以随时跟踪任一运动员的位置，以全景视角查看该运动员的周围环境；“Time Slice”主要用于短道速滑及花样滑冰项目，让观众能对运动员的动作进行分解和回放。



## 冬奥会与5G智慧全方位融合

2018年的平昌冬奥会，5G直播技术首次现身冬奥会；同年的2018杭州国际女子马拉松赛事，国内运营商首次用5G技术进行高清直播；在2019年的篮球世界杯上，有9场转播使用了5G + 8K技术。

北京2022年冬奥会、冬残奥会也以“智慧冬奥”为目标，将5G、大数据、云计算、物联网等先进技术应用到冬奥赛事中，满足奥运场馆建设、赛事组织、赛事转播、大型活动、交通物流、信息服务、环境改善等方面的技术需求。

2022年，中国有望通过最先进的5G通信技术让世界人民体验到独一无二的北京冬奥会，比如无人驾驶摆渡车；媒体区照片、视频、VR即拍即传；奥运专用道无人驾驶；京张、京延沿线5G高速覆盖等，全方位打造冬奥与5G智慧融合解决方案。

具体到5G创新技术在车联网、物联网、虚拟/增强现实（VR/AR）的应用包括如下：北京冬奥会中车联网的应用将具备低时延、高带宽、高可靠性、大连接等方面的特点，比如无人驾驶摆渡车。至于物联网设备方面，冬奥会将在运动员身上装上传感器、高清摄像和配置5G通信块，将数据实时通过5G网络传输；观众可以以运动员的第一视角来观看赛事直播，跟踪任何一位选手，实测运动员的速度，也可感知运动员的疲劳状况。在VR/AR的应用方面，观众戴上VR/AR头盔，坐上模拟有舵雪橇就能像奥运选手一样在虚拟赛道上尽情驰骋，享受模拟冰雪运动带来的乐趣。

通过5G+AR提供活动信息播报和查询等服务；媒体转播方面推出5G+8K，AVS3，实现5G传播；综合运用云技术、大数据、5G+AI等技术，让转播中的采、编、播，从物理空间转化到云转播；基于5G+AR直播，带来实时沉浸式超高清体验；观众可利用5G网络实现对照片即拍即传，提高互动观赛体验……中国将充分发挥平台功能为新技术应用展示场景，让5G在北京2022年冬奥会大放异彩。B&P





## 4K 8K超高清，5G AI沉浸式 带您来看智慧十四届全运会



扫一扫随身阅读

第十四届全国运动会于2021年9月15—27日在陕西省西安市举办。本届全运会有53个场馆，设置了34个大项51个分项387个小项，分布在13个市区举行，参赛人员达1.4万人、技术官员5500人、竞赛专业志愿者5750人、参赛代表团38个；残运会设置了17个大项18个分项，预估参赛人员4300人、技术官员1550人、参赛代表团35个。

这场盛会吸引全球注意力大聚焦。这是运动员竞技的赛场，也是广播电视台实力的赛场。

第十四届全运会分别采用4K超高清、8K超高清和高清三种格式制作，5G转播，AI等先进技术，为观众奉献300多场高水平赛事信号，是全运会史上最大规模的转播。

### 5G+4K/8K+AI

中央广播电视台前方共派出约450人的转播和新闻报道团队，并在全运会国际广播中心设立了1890平方米的工作区，协调配置前后方全部赛事信号资源。

在整个赛事期间，中央广播电视台在西安全运会前方的工作区承担全运新闻的采集、制作、传输及前后方演播室的直播对接任务。

总台还承担了提供本届全运会的开闭幕式和赛事电视公共信号制作的任务，依托总台5G+4K/8K+AI战略创新实践，本届全运会转播首次采用8K超高清信号，对全运会开、闭幕式及重点赛事进行转播报道。

据悉，开幕式的8K电视转播已经达到了国际领先水平，为即将举办的北京冬奥会做全要素的



直播演练积累宝贵的经验。

除总台央视体育和体育赛事频道外，总台央视综合频道、新闻频道、中文国际频道以及中国之声、大湾区之声、台海之声、环球资讯等总台多个电视、广播和新媒体平台也对开幕式进行了现场直播。

### 全天候，多元化

央视体育频道和体育赛事频道从9月16日起，每天8点至24点开辟为全运会时段，包含赛事转播以及新闻专题。转播项目包括田径、游泳、乒乓球、体操等项目。新媒体端播出3000多小时的全运会赛事，涵盖全部转播信号。

央视频App开设了“全运会”专题页，打出“看全运会 来央视频”的口号，集合全运会赛事直播及热点短视频资讯，对赛事进行全程高质量直播和立体式报道。从8月31日开始对重点比赛项目进行直播，乒乓球、羽毛球、跳水、田径、体操等群众喜闻乐见的项目更是采用多角度、多机位的形式直播，展现比赛中的每块场地、每个细节。在全运会提前开赛的比赛中，每天的赛事直播时长在10小时左右，正式开幕后近乎全天候直播，“我们这次采用了一个云分发技术平台，信号制作好之后会上传到云端，这样我们需要哪场比赛的信号直接可以拉流，不像过去需要用卫星传输，非常简单高效。”中央广播电视台相关负责人介绍道。

据了解，除了中央广播电视台外，还有包括陕西广播电视台、北京广播电视台、福建广播电视台等20家以上省区市电视台与十四运会组委会签署持权协议，可获得海量广播电视资源，对全运会进行了大规模的转播和报道。

### 5G，智能，360°

在十四运会基础通信设施建设中，5G当



仁不让担纲主角：移动+光网+Wifi+卫星+应急为一体的多功能、全方位、立体化精品网络全面覆盖；酒店、机场、火车站、地铁等重点场景实现网络优化扩容；场外赛事实现精准覆盖，实现53个场馆5G全覆盖；量身定制5G网络保障方案，全程参与事前、事中、事后网络保障；出台应急保障方案，夯实责任，分解任务，全力保障全运会网络通畅……。从规划到建设再到运维，全运办见证了全运会5G网络建设的全过程。



本届全运会是一届名副其实的智能全运会，中国电信围绕“智能”，给全运展馆装上“智能大脑”。将信息技术创新应用广泛应用于场馆管理、赛事体验、媒体传播、日常训练等各场景，打造一个全新的充满科技感的智慧全运。在十四运会智能化的环境下，无论是观众还是运动员，都能享受到前所未有的智能化生活场景，当人们走进2021年智慧全运村，智能化迎宾和导览机器人将规划出最优的需求方案，无人售货车、无人机技术将为运动员提供一站式隔空购物和智能配送服务体验。运动员回到公寓中，人脸识别打开门锁，屋内的设备可以自动打开，随时随地感受智能化的便捷生活方式在运动员村将全面实现。

有了5G科技的加持，观众希望从赛事直播中收获现场感、参与感。据悉，全运会赛场里架设专为5G特殊定制的全景摄像机，通过5G网络，观众就可以实时收看到全景高清的体育赛事以及多视角赛事直播，并且可以多屏同看，给观众一个独一无二的“上帝视野”与“自由视角”。除了多视角赛事直播，在5G和VR应用的支撑下，今年，观众还可以实现全运会的沉浸式观赛体验。陕西公司在体育场馆内安装多台5K高清摄像机，从不同角度进行拍摄，用于提供360度全景以及球员视角等画面。观众戴上VR眼镜和一种六个自由度的头部跟踪设备，便可将观察者的视点位置实时反馈到计算机系统，身临其境。

## “沉浸式”盛宴

要说这届全运会的亮点，融合无数“黑科技”的“沉浸式观赛体验”一定榜上有名。从场馆建设、比赛转播、到赛事体验，科技的力量让观众即使不在现场，也能对场馆内的一举一动，了如指掌。



作为十四运的主场馆，西安奥林匹克体育中心不仅拥有容纳六万人的体育场、大型体育馆、游泳跳水馆，还是国内首个“世界级”4.0智慧场馆——6大智能化系统、63个子系统在其中运作。

奥体中心作为多赛事综合性场馆，具备着快速切换不同项目的能力。仅需48小时，篮球场就可以完成变身，成为大型冰场。从夏天到冬天，无缝切换。所谓“智慧场馆”，还体现在各种人文关怀之中。通过手机app，人们不仅可以对场馆进行360度全景观看，还能在场内精准导航。就算没有办法实地观看比赛，各种通信“黑科技”，也能够让观众“亲临”现场。

北斗系统+5G通信技术的使用，对于全运会转播来说，就是一个字：绝！延迟低、清晰度高，更使用多机位的全景摄像机进行赛事转播，更多的观赛视角，带来前所未有的体验。观众通过VR设备，可以直接观看运动员“直拍”，甚至可以操纵手柄挥舞“荧光棒”，为运动员们加油助威。说到这里，全运会的privilege已经尽数体现了。

## 震撼的开幕式闭幕式音频

中央广播电视台总台音频团队承担了本届全运会开幕式、田径、体操、马拉松终点、闭幕式的公共信号音频制作任务。总台为本次开幕式公共信号直播制作共派出三套音频系统：B2环绕声/三维声录音车、A6超高清转播车音频系统、8K移动外场音频系统。

本届全运会开幕式使用B2录音车和A6超高清转播车音频系统共同完成4K超高清5.1环绕声公共信号以及高清立体声公共信号的音频制作任务。B2录音车为A6超高清转播车音频系统提供5.1环绕

声声场信号，并同步制作开幕式三维声、5.1环绕声信号；A6超高清转播车音频系统作为开幕式公共信号的播出系统，将现场语言、音乐等扩声信号及其它声音信号与5.1环绕声声场信号进行混合处理，制作开幕式5.1环绕声公共信号和立体声公共信号送入播出。两车音频系统通过光缆进行声音信号互传和共享。



8K移动外场音频系统为8K实验频道提供音频播出信号，8K移动外场音频系统通过光缆与录音车和转播车音频系统共享现场声音信号源，录音师将这些信号源进行处理加工，制作开幕式8K版本的三维声、5.1环绕声、立体声节目信号。

为通过声音充分体现体育场空间感，营造更真实的临场感，本届全运会开幕式音频制作综合使用了三维声话筒、环绕声话筒、立体声话筒、单声道话筒，采取吊装、地面架设等方式拾取现场环境及观众效果声音。通俗地说，就是在巨大的体育场内从空中到地面布置了若干支各类型话筒，全方位拾取现场声音。

闭幕式使用移动外场音频系统进行5.1环绕声公共信号及立体声公共信号的制作，公共信号电视转播系统搭建在体育馆房间内。

闭幕式舞台设计为室内三面观众席、一面舞台的方式，相较于开幕式体育场超大空间的声场环境，闭幕式场馆的声场特点为相对封闭的大型空间。闭幕式音频公共信号制作中，话筒布局采取观众席架设和摄像机机头安装的方式。4层观众席主机位旁架设一套环绕声话筒作为主观效话筒，以主机位为中心点在2层观众席对称布局若干支单声道电容话筒；观众席架设话筒信号通过场馆预埋线缆送回调音台系统，摄像机机头话筒通过CCU信号送回调音台系统。现场扩声主、备信号通过音频接口箱和场馆预埋线缆分别送回调音台系统，两条传输路由互为备份。

随着闭幕式时长70分钟直播节目最后一声音频信号的顺利播出，总台音频团队全部完成了本届全运会公共信号音频直播制作任务。B&P



扫一扫随身阅读



## 4K、HDR、全景声……东京奥运会转播有多复杂？

——专访SMT天鹰转播副总监翟爽

孤烟

本届东京奥运会以中国代表团收获38金32银18铜圆满收官。中国观众能够坐在电视机前观看比赛，并分享运动员获奖的荣耀时刻，要感谢转播团队的赛场上的辛苦付出。国内多个转播团队出征东京，其中上海东方传媒技术有限公司（以下简称SMT）是提供转播系统最多的一员，共出动34人组成的技术团队、4套S级4K转播系统，转播了160多场比赛，参与了5个奥运赛事公共信号制作。作为全球规模最大的综合性赛事，参与奥运会的转播克服怎样的困难、又有什么经验可以分享？为此，我们采访了SMT天鹰转播副总监翟爽。

### 4套系统对标奥运最高标准，实现4K HDR全景声制作

本届奥运会并不是SMT第一次走出国门，2018年的平昌冬奥会是SMT的国际奥运赛场首秀，而且转播任务的出色完成，也让SMT的技术实力得到奥林匹克广播服务公司（简称OBS）的认可，这才有了这次东京奥运会被委以重任。

不过，相对平昌冬奥会，本届奥运

会有了新的技术亮点，对SMT也有了更高要求。翟爽表示共有四个方面。

首先是本届奥运会真正统一了制作标准和制作要求，全赛事都采用高质量的4K HDR全景声制作，NHK则提供4套8K转播系统，负责开闭幕式以及7个单项赛事的8K转播，通过卫星向全球提供8K HDR信号。



SMT天鹰转播副总监翟爽

第二个亮点是涵盖各类虚拟包装、AR技术的运用。

第三个亮点是实现大屏小屏互动，MCF多画面素材的传送，让全球观众得以领略每一个精彩画面和精彩细节，同时满足8K、4K、高清、流媒体，以及手机、平板端的信号制作和分发。

第四个技术亮点是各类特种机位的广泛使用，这部分基本占到了总机位数的一半以上。而且这些特种设备的使用都有统一的操作界面、统一的颜色控制和颜色调整，同时满足4K HDR和高清SDR的制作，并且包含360度子弹时间的运用。

为此，SMT派出了现有最强的4套S级转播系统。这四套系统在设计初期就以符合奥运转播系统分级的标准设计，支持32讯道以上4K制作、多级ME和键控系统，30个以上制作工位设计，音频方面支持48推以上，并支持全景声制作，足以应对奥运转播。

四套转播系统各有分工，其中S1转播车作为整个奥运赛事的备份系统，为整个奥运期间的各系统提供应急备份工作，在东京残奥会中承担轮椅橄榄球和残疾人羽毛球双制作。

S2转播车在奥运会中承担BMX小轮车和滑板项目，在东京残奥会中承担轮椅篮球项目。

S3箱载系统在奥运会中承担举重、在残奥会中承担盲人门球和坐式排球两个项目的制作。

S4转播车则承担3X3篮球和攀岩项目制作，奥运结束后就火速赶回国承担全运会赛事转播。

四套系统各司其职，也都符合奥运会的高标准、高要求。不过，四套系统由于在不同时期设计和建造，因此它们的架构并不一样，既有最早期的4线基带4K系统、也有基于SMpte2110架构系统。不同架构不同内核，但给到制作团队的制作体验能够保持统一的高水准。

### 面对疫情挑战，将工位移出车外

受疫情影响，本届奥运会没有设置观众席，对转播团队也有极为严苛的防疫要求。SMT团队提前近一个月抵达东京，感受到了来自各方的阻力，翟爽感慨道，团队在初到东京的14天，每天都是靠便利店的速食支撑，同时不断听到某场地工作人员传出感染病例的消息，甚至很多人在奥



运会开幕式当天都还在怀疑奥运会能否如期举办。

疫情对转播工作也带来不小影响，为了满足社交距离要求，转播车原本设计的标准工位需要间隔使用，并定制隔离防护板，保证所有工作人员的安全工作距离。

疫情影响不止于此，由于S4项目本身制作较为复杂，工位较多，为了满足疫情期间足够社交距离，车内部部分工位无法使用，转播过程中SMT将整个慢动作工位全部移到了车下的板房中。这些工作都要在规定的搭建时间内完成，时间紧、任务重，好在整个团队训练有素，所有的设置工作都在规定时间内有序完成了。

### 技术实力过硬，从容应对突发状况

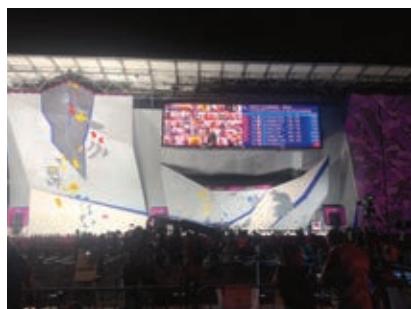
本届奥运会SMT共转播了160多场比赛，参与了5个奥运赛事，尽管出征前做了充分的准备，然而在现场依然遭遇了很多突发状况，好在团队技

术实力过硬，所有困难都得以解决。

比如举重赛事的比赛场地设在东京核心区的东京国际会议中心，转播车极难停靠，场地内也很难找到合适的工作区域，最终只能在地下三层封闭了一层停车位，搭建了TV COMPOUND，整个线缆通过一个地铁出入口布线到4楼的比赛场地，付出了较大代价和时间来搭建桥架、布置线缆，这本身就是不小的工程。

而且，增加线缆长度会影响信号传输，需要使用综合光端机进行传输，好在SMT对该情况准备充分、经验丰富，很好地克服了这些困难。

此外，滑板、攀岩等项目首次入选奥运，对转播团队来说是很大的挑战。幸好SMT在此之前连续几年参与过VANS滑板挑战赛的转播工作，对这个运动有一定了解。当得知负责滑板比赛项目后，SMT团队马上查找相关比赛视频，了解比赛项目的历史、规则和转播需求。然而，转播过程中





还是遇到了很多困难。

首先是此次极限运动包括4个项目4个场地，每个项目的机位配置、技术需求都不一样，团队在出发前反复进行实战演练，实现最短时间内完成转场并避免失误。

其次是设备问题。极限运动的转播一共用到了7个大倍率箱式镜头，每个项目配置的工程师有限，他们既要负责与制作团队、其他特种设备技术团队的沟通，还要负责转播车上的各种调试，又要将这些上百斤的镜头、云台、重型脚架安置到机位点上，现场没有电梯，只能靠人工搬运，4个比赛场地设备搬运耗时耗力，好在制作团队协助搬运安装。

第三个难点是天气问题。极限运动都设置在露天场地，7月底的东京地表温度都在50摄氏度以上，负责现场无线保障的工程师要在烈日暴晒下不断对微波天线进行修正，还要保证高温下设备的正常使用，而且在比赛周期中还遭遇了东京台风天气，大风大雨对设备使用提出更高要求，幸亏团队做好充分准备预案，才圆满完成转播工作。

前文提到过，S1转播车作为整个奥运赛事的备份系统，为整个奥运期间的各系统提供应急备份工作，7月23日晚团队收到紧急调令，某项奥运赛事的转播系统出现故障，需要应急支援。SMT深夜进场，第二天早上完成需求对接，快速完成系统方案搭

建调试，随时应急上线。能做到迅速响应，一方面要归功于团队的技术能力和临时应变能力，同时也得益于S1备份车的强大性能。翟爽介绍，OBS有统一的制作标准，S1在准备期间做好了各类开场动画、4K HDR转换、声画同步、EVS配置等设置，无论针对哪个项目都做到“即插即用”。而且，S1系统本身又是亚洲最大车体，搭载最新的SMPTE2110架构的4K IP系统，从系统能力来说，不输东京任何一个转播系统。这次应急支援展示了S1“最强保险”的实力，也让SMT成为值得信赖的团队。

## 4K HDR的中国方案，展现高效和便捷

工欲善其事必先利其器，此次SMT出征的四台转播车，通过视效总监（VIC）的展示，都展现出了4K HDR的中国方案。

SMT的S1和S4分别担任奥运会的备份车和滑板的项目制作，其中S1是最新的SMPTE 2110架构的IP 4K系统，S4是基带时代最强的4线4K系统，翟爽分享了对索尼系统的使用感受。他表示，二者都能满足现有的OBS制作要求，给用户带来最佳的使用体验，能够充分胜任各自的转播项目，S1的很多设计是在S4系统经验之上完成优化，加上IP系统本身的体量优势，使得S1系统在超大规模4K制作上更加得心应手。

并且，索尼系统拥有成熟的一体化解决方案，以本次东京奥运会4K HDR制作为例，索尼SR-Live制作流程极大简化了用户的制作成本和难度。根据OBS制作规范，转播系统需要同时提供4K HDR和HD SDR两个版本的播出信号，通过索尼4K系统摄像机输出4K HDR信号用于4K HDR播出，HD SDR信号用于VE视频工程师调光及EVS制作，而一些SDR特



种摄影机信号及高清播出信号则通过索尼HDRC4000完成信号的上、下转换。更加重要的是，这些设备都可以通过网络进行集中管理控制，可统一通过MSU集中调整SDR-HDR转换的参数值，这对于目前4K HDR制作而言是十分高效和便捷的。

需要注意的是，OBS 4K HDR制作规范统一使用原生BT2100 HLG伽马曲线，这和索尼的HLG-LIVE有一定差异，因此SMT团队在出征奥运会的前一年就开始使用原生HLG进行大量4K转播测试，并进行SDR-HDR间的增益差值测试，总结并归纳了基于SMT自身制作特点和习惯的参数调整值，并结合OBS HDR规范要求进行不断调整和实践。在奥运期间，视效总监通过SR-Live流程优势，轻松针对各种复杂多变的环境进行快速灵活的HDR参数调整。

除了提供先进的设备和技术，厂家的中国专业团队在服务方面也下足了功夫。翟爽透露索尼在出征前安排了SMT系统设备的维修保养，涵盖车体保养和系统设备清洁、功能诊断、故障排查等一系列工作，给SMT团队很大信心和安全感。“对索尼公司的售后服



务还是比较满意的，无论是日常技术支持还是设备维修维护，都给予了我们团队很多支持和保障”翟爽说。

### 专业度赢得各国同行尊重

SMT凭借一流的设备、过硬的技术实力以及敢闯敢拼的精神，成功完成了这届奥运的转播任务，翟爽透露，SMT这次出征奥运的团队由34人组成，平均年龄只有30出头。他们在国际赛场上熟悉了国际制作规范，也和各国团队紧密沟通、合作，展示了

自身的技术实力。在同样的规范和流程下，多国团队融合得很好，SMT通过自己的努力和专业赢得了各国同行的尊重，OBS方面也给出了“安静和顺利”的高度评价。在翟爽看来，优秀的技术服务就应该是安静有序的，一切都在计划中，一切都要按部就班。而且，节目质量也获得了PQC的肯定。

回国之后，SMT团队总结了此次奥运转播经验。通过东京奥运会，SMT团队更加熟悉了4K HDR以及全景声的制作要求，对VIC这个岗位的工作职责有了更深的认知，可以更好地匹配各类摄像机的颜色，对于转制设备的实用以及对于各类LUT的套用有了更多经验，并且现场各个团队沟通更加顺畅，知道应该如何配合其他团队展开工作。

最重要的是，通过东京奥运会，SMT积累了自信，也更有把握能够很好地完成北京冬奥会的转播任务。

采访的最后翟爽透露，接下来的北京冬奥会，SMT已经确定参与花样滑冰与短道速滑、冰球、冰壶和BIG AIR的转播工作，基本会沿用东京奥运会上的4套S级系统，并对箱载系统进行扩容，以一个大的IP核心，同时满足冰壶项目4套4K HDR全景声制作的需求，也会在这个项目中配合OBS进行一些基于未来转播新技术的研发和展示，让我们拭目以待吧！B&P



# 超高清AI字幕制作技巧与实践



扫一扫随身阅读

高峰 祝焕东

青岛市广播电视台

**【摘要】** 随着媒体的融合发展，超高清视频后期制作要求也是越来越高，对后期字幕制作效率提出了新的目标。AI唱词字幕应运而生，AI唱词突破以往的传统模式，从语音转写到视频时间线的字幕自动对齐。本文介绍了互联网AI技术在字幕制作中的应用场景，SRT字幕文件的AI生成，及其在达芬奇等国外视频软件超高清字幕制作中的应用技巧和实例。

**【关键词】** UHD AI SRT 达芬奇

在互联网飞速发展的今天，各行各业及互联网各大视频平台对短视频应用需求逐渐增多，对于如何快速上线视频平台，为用户提供优质的服务和更好的观看体验，已经成为了视频制作核心竞争力。青岛电视台的4K超高清制作是从2019年开始，作为全国的试点，我们也在有序的进行，最初的尝试都是使用国外的剪辑软件。但国外的软件在字幕制作方面一直是一个短板，并不适用于我国的国情。随着媒体深度融合，做为传统视频行业生产者的电视台也紧跟互联网智能AI的步伐，不断探索超高清新时代的AI字幕制作新流程和新应用场景，通过互联网智能技术把视频制作者从繁杂的海量字幕制作中解放出来，面向新的未来，迎接新的挑战。

## 一. 视频字幕作用及外挂字幕格式

### 1. 视频字幕作用

字幕已经成为当今视频节目不可缺少的一个组成部分，它与电视的图像、声音、特效等一起组成了一种共时间共空间的多方位多信息渠道的传播手段，完成表情达意的功能，提高了单元时间内信息传播的速度和质量，除了对某些视觉部分起到有效的强调作用外，还能给人们以视觉上的美感。更重要的是，将语音内容以字幕方式显示，有利于观众识别和理解视频中的不同国家语言、不同地域方言。

### 2. 外挂字幕格式

外挂式字幕格式，一般分为图形格式和文本格式两类。

图形格式字幕是由idx和sub文件组成。idx相当于索引文件，里面包括了字幕出现的时间码和字幕显示属性等，sub文件就是存放图片格式的字幕本身了。idx+sub可以存放很多语言的字幕，提供了在播放的时候的选择。

比较流行的文本字幕有srt、smi、ssa和sub格式，因为是文本格式，所以文件就比较小了，一般几百K，其中srt文本字幕制作最为规范简单：一句时间代码加一句字幕。

本文重点介绍字幕SRT文件的AI生成，及其在达芬奇等国外优秀软件字幕制作中的应用技巧和实例。

## 二. 互联网AI技术在字幕制作中的应用场景

从“互联网”到“互联网+AI”，人工智能技术正在为经济社会发展带来深远影响。互联网AI技术开辟了字幕制作的新技术和新流程，极大提高了效率，尤其是唱词字幕。

### 1. 语音转文字AI

传统模式是一边听同期采访声音一边用电脑打字，然后再根据画面对文字进行纠正、整理、排版，这种做法费时费力。现在可以通过讯飞听或者微信听这种语音自动识别技术，将视频、现场直播场景中的音频实时转换成文字，用于实时字幕展示，提升直播效果，彻底将制作人员从大量的字幕录入中解放出来。



图1

### 2. Arctime制作AI字幕

达芬奇、PREMIERE等软件虽然说是外国的优秀视频剪辑软件，但在唱词字幕方面确实有些欠缺，唱词方面往往根据声音通过标题字的方式一个一个的上，虽然说准确

率高但时间效率确实很低。为了实现高效率，这种国外软件往往支持SRT外挂字幕或者第三方软件的方式实现AI字幕功能。经过多方面的比对以及实践后，我们选用了第三方唱词软件Arctime。

Arctime是一个加持AI的可视化字幕创作软件，可以跨平台运行在Mac、Windows、Linux上，具有全自动语音转写功能，只要导入视频，就可以全自动根据视频中的语音生成字幕文字+时间轴，一站式完成快速制作。字幕编辑完成后，仅需单击“导出字幕文件”按钮，即可轻松完成字幕压制工作，如图2。



图2

制作字幕就是这么简单，输出srt字幕。

第一步，在Arctime软件里导入视音频素材到时间线轨道。



图3

第二步，字幕编辑区导入唱词文本文件。

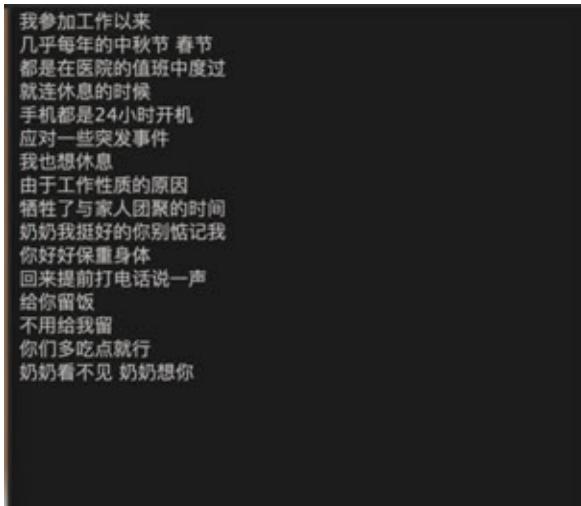


图4

第三步，根据视音频文件我们在Arctime进行唱词的拍打。

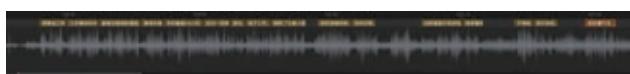


图5

图5和图3的区别能够看到在声音轨道上多了一层字幕

轨道，这就是我们要导出的唱词。

第四步，选择导出字幕文件，勾选srt然后导出。



图6

这个文件就我们要srt文件，方便在后面的达芬奇或者pr软件中使用。

2019年开始，我们用以上方式尝试4K字幕制作，没有达到预期效果，例如：语音撰写按量收费问题，语音转写只能是标准的普通话，稍微有点口音的转写基本是错的、混乱的，操作过程中也比较麻烦，在字幕的纠正和断句上同样消耗了大量的精力，于是继续寻找更优的解决方案。

### 3.互联网线上制作AI字幕

现在好多的网站已经实现了线下软件的好多功能，包括网页剪辑、网页修图、网页语音转写等。网页的语音转写功能可以实现我们的诉求。但存在同样的问题，普通话发音转写正确率很高，有点口音的话文本基本是混乱的，还要进行人工纠正等操作。



图7

导入音频文件到网页然后通过语音转写工具经过几分钟的等待导出srt字幕文件，所有唱词字幕的听和敲打全部被自动替代。

## 三.超高清AI字幕制作中实践案例

2020年，我台成立专门的4K研发小组，开展4K拍摄、制作和演播室录制方面专项研究，对超高清AI字幕制

作的探索更加深入。在解决语音转写辨识度较低，智能化不高的过程中，我们欣喜地发现剪映软件的自动语音识别和自动字幕轨道功能符合我们的需求。经过测试，语音转写没有问题，辨识度也相应的有些提高，字幕轨道能够准确的匹配到时间线上，但怎么才能把字幕文件导出为srt，让其它软件共同来使用？最终我们采用python来很好地解决了。

### 1.巧用剪映软件AI字幕工具

剪映作为抖音出品的视频剪辑软件，是从互联网上火起来的，它的免费和方便快捷性让许多的互联网视频行业都在使用它，它的自动生成字幕的功能受到众多视频制作人的青睐，比讯飞、网易见外处理效率高。值得一提的是软件的语音识别准确度是前所未有的强大，不管是标准普通话还是口音都可以较为准确的转写成文本，自动断句什么的也十分的方便。

我们使用它主要是它有一个内部的语音转文字的特效，通过语音转文字在软件里面自动生成唱词文件。

**【操作步骤】：**把素材导入到时间线上，选择文本菜单里的“识别字幕”功能（针对人物的语言对白、采访等），或者“识别唱词”（MV歌曲唱词的提取），然后点击“开始识别”按钮。如图8。



图8

自动识别后时间线上字幕已经自动智能化完成了，如图9。



图9

### 2.剪映json转srt字幕格式

默认情况下剪映是以自己专有的json格式来存储字幕信息的。

剪映软件在使用过程中会建立一个工程文件，在工程文件下带有一个json的文件，这个文件会带有工程里面所有的信息，包括语音转写的文本、时间码，我们就是通过python来分析、解析这个json文件，把json文件转换为srt格式的标准字幕格式。

剪映json转srt流程如下：



运行python3执行to\_srt.py

这里的python3是python运行文件的一个执行命令

to\_srt.py是我们用文本编写的python的执行文件，里面是编写的一些python语言，用于解析json文件，从而提取文本信息和时间信息等输出txt和srt字幕文件。

```

共找到 1 个字幕文件，分别为：
1 唱支山歌给党听 我把党来比母亲 从小爷爷对我说
请输入需要导出的字幕序号 :1
1
1
请输入导出文件名 :mv
saved /Users/apple/Desktop/mv.srt
saved /Users/apple/Desktop/mv.txt
4k03:~ apple$ 
  
```

命令执行结果是，查找到一个字幕文件，并可以命名导出的文件名，如本例中为：mv。

成功导出mv.srt和mv.txt文件。

### 3.达芬奇srt字幕的导入、修改、完成最终的成片

下面以我们制作完成的一个超高清MV视频来演示srt字幕在达芬奇软件中的应用操作。

电脑桌面的mv.srt文件是我们



图10

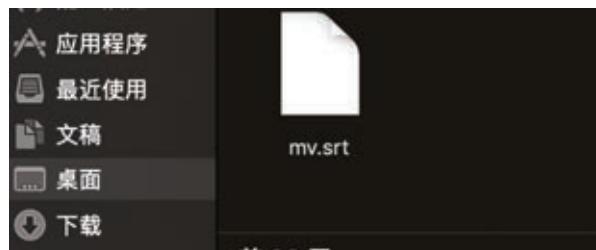


图11

通过执行python后提取的srt文件。

第一步，在达芬奇软件素材管理中右键导入我们需要的srt字幕文件。



图12

这个mv文件就是我们导入的srt字幕文件，下面我们就会放置到时间线合适的位置。

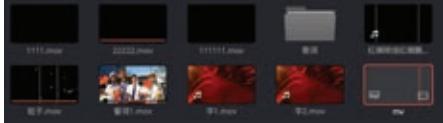


图13

第二步，拖拽mv.srt文件到字幕轨道，根据声音波形把字幕放到时间线与音频对齐的位置在字幕轨道我们可以修改出现问题的具体字幕。



图14

第三步，在字幕轨道的轨道风格标签下我们可以修改整体轨道字幕的字体、字色、大小、位置、字边、字影以及字幕的背景。

第四步，在字幕轨道校正和调整



图15

完所有的字幕后，我们对字幕的背景进行了添加，让字幕的效果更佳的赏心悦目。



图17



图18

第五步，在所有的包装结束后我们要输出成片。这里我们要注意一点，在达芬奇“支付”页面下，字幕格式设置成“烧录到视频中”，这样视频和字幕就是在同一个画面里了。



图16



图19

2021年以来，我们使用剪映软件先进的语音识别技术和精准切分字幕功能，实现字幕时间轴匹配；通过python解析json文件生成标准srt字幕格式，提高了语音转文字的准确率，解决AVID、PR、达芬奇等视频唱词制作效率，完善了超高清唱词AI字幕的流程。同时国内的索贝、大洋视频制作公司字幕制作也采取了AI智能唱词的形式，无论是本地的讯飞语音数据库还是网络的讯飞语音语音数据库，都实现了唱词自动化。相信随着时代的发展AI智能会越来越好，视频行业也会乘势而上走上AI的快车道。B&P



扫一扫随身阅读

# 大型体育赛事全媒体制作模式探索 ——CBA全明星赛全媒体转播设计

金炜 王已頤  
上海东方传媒技术有限公司

**【摘要】**本文主要阐述了2020-2021年CBA全明星赛的前方信号制作工作，本文涉及4K转播、音频通话、VR转播、竖屏转播、子弹时间转播、传输链路等技术，同时结合现场人员分配和设备的布置，对CBA全明星赛的前方信号制作进行了全方位解析。

**【关键词】**CBA全明星赛 4K转播 子弹时间转播 信号制作

## 一.概述

CBA联赛经过二十多年的发展，现如今已经成长为我国最高水平的篮球赛事，有越来越多的人开始关注本土的球员，支持本土的球队。这些进步和发展给电视转播带来了新的机遇，提高了经济效益和收视率，进一步促进了篮球转播技术的更新。

SMT(上海东方传媒技术有限公司，下同)转播团队作为国内深度参与赛事转播技术服务的团队，拥有旗舰级超高清转播车以及精锐团队。SMT转播车不断根据项目“定制变身”，通过“空间重构”和“协同制作”的理念充分满足了各类用户的需求，完成了上百场高质的大型赛事转播，转播团队积累了丰富的经验，在体育赛事转播中具有一定优势。



图1 2021CBA全明星周末使用的超高清转播系统

2021年3月21日，CBA全明星周末在青岛国信体育馆举行，SMT转播团队采用了最先进的东京奥运会4K HDR工作流程，对标世界顶级4K HDR赛事制作要求，以超高清画面助力CBA全明星赛，提高了整体观赏性，让屏幕前的观众具有沉浸



图2 2021CBA全明星周末比赛现场

式体验。

本文主要围绕CBA全明星周末转播的前方信号制作展开，叙述前方信号的制作内容。

## 二.视频转播系统

SMT在本次CBA全明星赛中，SMT UHD-S4系统作为本次信号制作的核心及中枢，负责制作整个CBA全明星周末期间的主赛事4K HDR的直播信号制作及播出推流信号、演播室信号、摄像机ISO等信号分发工作。该系统于2020年正式投入使用，可以满足赛事多机位的要求，同时配备了VSM系统用于实现信号的灵活调度。

在本次赛事中，SMT不但使用了4K转播视频技术，还使用了子弹时间转播、8K VR转播和竖屏转播等新形式的转播技术，提供了多样的观赛角度，提高了观众的观赛体验。

### 1.4K转播视频技术

随着4K转播技术的推广，电视转播行业已正式进入4K HDR时代，为观众提供更优质的画面。本次赛事的4K和高清公共信号由UHD-S4转播车制作完成，全系统基于UHD 3840\*2160@50p HLG HDR格式环境进行节目制作播出。UHD-S4的视频系统基于4×3G的基带系统，系统的核心为EVERTZ EQX16G 288×288的视频矩阵和GV KAHUNA 9600切换台。切换台支持30路4K输入和16路4K输出，可以满足本次赛事4K和高清同播的需求。

4K转播视频系统中所有摄像机输出UHD 3840\* 2160@50p HLG HDR信号，送至视频矩阵再由切换台进行信号切换。慢动作服务器EVS接收来自矩阵的1920\*1080@50p SDR信

号，进行慢动作制作，再由SONY HDRC-4000上转换至UHD 3840\*2160@50p HLG HDR送至系统进行制作。“子弹时间”系统在现场控台进行拼接制作，再通过光端机将制作完的UHD 3840\*2160@50p HLG HDR信号送至4K视频系统。同样，VR转播系统先在VR控制室进行拼接，再将完成制作后的VR信号送至4K视频系统进行播出。4K视频系统框图如图3所示。



图3 2021全明星赛4K转播视频系统框图

根据此次全明星的现场场地情况，并结合以往的赛事经验，与赛事制作方充分沟通后，此次全明星赛机位配置图如图4所示。



图4 2021CBA全明星周末摄像机机位图

本次赛事的共有十个常规机位和一个采访间机位，所有摄像机均选用SONY HDC-4300超高清摄像机，配合SONY BPU-4000和CCU分别输出摄像机4K信号和摄像机高清信号。摄像机具体配置和作用如表1所示。

## 2. 子弹时间转播技术

“子弹时间”这一技术得名于著名电影《黑客帝国》中躲避子弹的慢动作这一著名镜头，现已广泛应用于电视转播行业。在体育赛事转播中，“子弹时间”是指通过摆放相机阵列形成某一时刻的时间静止，并截取球员在这一刻的精彩动作。此次是CBA联赛的比赛中首次出现“子弹时间”的效果，这一技术让画面更具未来感，在此次转播中扮演了重要角色。

整个“子弹时间”系统在设计之初就全面考虑主备双

序号	镜头	位置	作用
1号机	标镜	二层看台	拍摄比赛流程的主机位
2号机	80倍	二层看台	拍摄球员的特写画面
3号机	46倍	左侧通道口搭摄像台	拍摄球员的特写画面以及左半场高速慢动作
4号机	13倍	左侧远端篮下	拍摄左侧篮下特写以及球员出场
5号机	13倍	右侧篮远端下	拍摄右侧篮下特写以及球员出场
6号机	46倍	左侧场边摄像台	拍摄球员的特写画面
7号机	46倍	右侧场边摄像台	拍摄球员的特写画面
8号机	80倍	右侧通道口搭摄像台	拍摄球员的特写画面以及右半场高速慢动作
9号机	广角	咪咕现场演播室	拍摄现场演播室画面
10号机	广角	2层包厢阳台	拍摄整个比赛场馆全景画面

表1摄像机配置和作用

系统，确保制作过程的安全性。从前端拍摄-信号采集-信号收录-信号播出全流出采用4K信号制作，最快5-8秒通过固定模版完成特效输出。“子弹时间”的前端拍摄采用32台索尼PXW-Z280便携式手持摄录一体机，其三片1/2英寸CMOS提供深景深和出色的图像质量，具有优质的HDR性能。该摄像机通过主流的4K 12G-SDI信号输出为信号源，通过8K信号采集卡采集4K信号，最终输出符合播出所需的4K信号。子弹时间系统框图如图5所示。

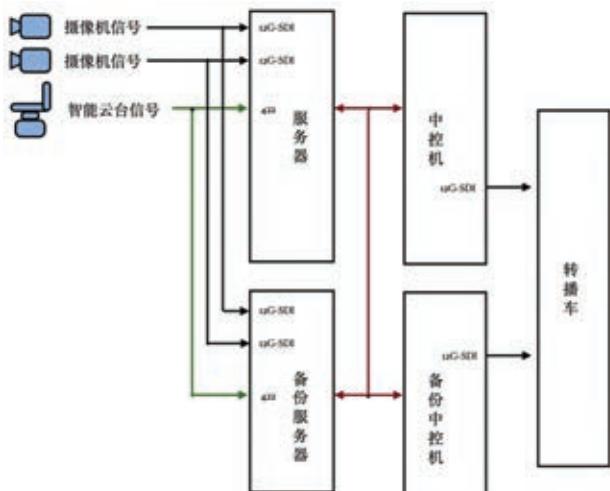


图5 子弹时间系统框图

每台摄像机配备一个智能云台，采用的智能云台可满足在不同环境下自如应对各种突发事件，既降低了场地协调和安装调试的沟通成本，又保证可以与制作方呈现出更优质画面。

“子弹时间”系统中使用的32台摄像机以篮板为圆心，以底线为直径排列成一个半圆，高度约为6米。数量庞大的相机阵列和经过精准测量的位置摆放为赛事提供了流畅、炫目的特效画面。“子弹时间”的机位布置图如图6所示。

## 3.8K VR转播技术

本次CBA全明星周末的其中一大亮点就是8K VR转播技术，为观众提供了优质的沉浸式体验。在2017年的CBA全明星周末上首次出现了VR转播技术，经过了四年的发展，这项技术已经

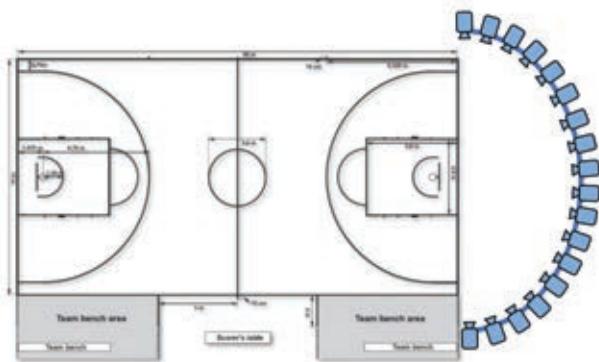


图6子弹时间机位布置图

越来越成熟。尤其在对抗激烈的篮球运动中，8K VR转播技术能够让现场观众身临其境，更好感受篮球赛现场的紧张氛围。

在本次的赛事中，SMT技术团队完成了前端VR四机位8K转播，提供了字幕比分包装制作，通过网络推流的方式向咪咕总控提供VR-8K转播信号。8K VR转播技术系统框图如图7所示。

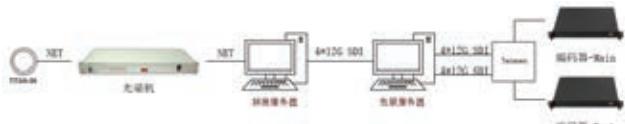


图7 VR视频系统框图



图8 TITAN VR摄像头

8K VR视频系统采用了全链路Tcpip+4\*12G 8K制作，用1台TITAN VR摄像头（支持8K输出）进行机外拼接，通过千兆网实时传回导控间拼接服务器。拼接服务器再输出一路12G（SQD）8K信号到图文包装服务器进行实时数据采集，再通过Teranex进行加嵌，最终输出给主备8K编码器通过专线/公网传回咪咕总控进行分发播出。

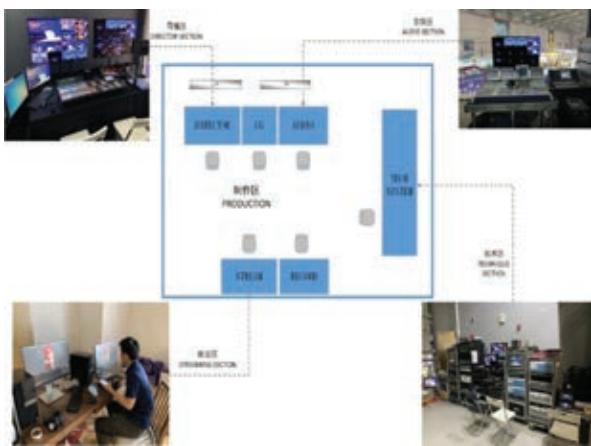


图9 竖屏转播导播间工位图

#### 4. 竖屏转播技术

由于疫情原因，本次全明星周末只能在规定范围内约6000名的观众，这一数字已经是CBA复赛以来允许入场球迷数量的最大值，但对于大多数球迷来说还是只能选择云观赛。现如今短视频大行其道，成为大量年轻人了解世界的途径之一。竖屏直播作为本次赛事的其中一大亮点，给广大观众提供了观赛的全新角度，相比于传统转播更加贴合观众的需要。本次竖屏转播导播间工位图如图9所示。

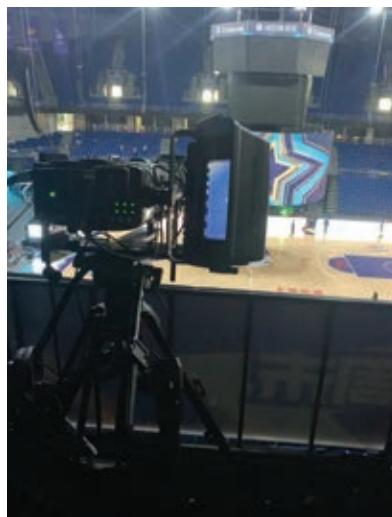


图10 竖屏转播机位

本次竖屏转播采用了便携飞行箱系统，系统内切换台使用ForA 2000，拥有28路高清输入和16路高清输出，配备了2级M/E，每级M/E有4个全功能键和4个可指派的FLEXa KEY通道。系统内讯道使用GV 86N广播级摄像机讯道，支持4K HDR拍摄，含摄像机基站。系统使用的摄像机需使用特定云台将摄像机调整为竖屏拍摄，摄像机转播机位如图10所示。

系统周边的配置设备以SAM为主，可根据实际需求进行灵活调整。

### 三. 音频转播系统

本次CBA全明星赛前方共设置了四套数字音频系统，分别用于全明星正赛4K HDR+5.1环绕声信号制作、前方虚拟演播室5.1环绕声信号制作、VR+立体声信号制作、竖屏+立体声信号制作，满足了音频的多样性要求。音频整体系统框图如图11所示。



图11 2021 CBA全明星周末音频系统框图

#### 1.4K HDR+5.1环绕声信号制作

本次赛事的5.1声道环绕声制作是由现场的拾音话筒和演播室的评论席信号两部分共同组成。

在现场拾音方面，SMT共架设了24个拾音话筒，有10个架设在摄像机机位上，其余14个架设在赛场内的特定位置。这14个特定拾音话筒主要用于拾取现场各个环节的细节声音，力求制作更真实的沉浸式体验感。

现场话筒布置图如图12所示，1号和2号为篮网附近的小蜜蜂拾音设备，用于拾取篮球划过篮网的声音；3号—7号为界面话筒，用于拾取赛场上的运球声音以及球员之间的沟通等细节；8号和9号为游机效果话筒，用于拾取比赛暂停期间教练场边布置战术的声音；10号—13号为观众效果话筒；14号为环绕声话筒，用于拾取整个赛场的氛围声。



图12 现场话筒布置图

为了拾取评论席的信号，SMT搭设了一个现场演播室，在该演播室内采用2+1的评论席设计，确保赛事期间现场嘉宾与演播室主持人能进行高质量、高可靠性的解说与评论。

通过现场拾音话筒和现场演播室完成信号采集，再将该信号经现场音频接口箱的光缆路由进入转播车Studer Vista5数字调音台系统进行5.1环绕声的制作。最后，将制作完成的5.1环绕声音频信号进过音频二选一后进行加嵌，加嵌的视音频信号输入至编码器设备。

#### 2. 前方虚拟演播室5.1环绕声信号制作

转播车音频系统输出一套5.1环绕声（Clear）信号至前方虚拟演播室的调音台系统，前方虚拟演播室调音台将演播室主持人与5.1环绕声（Clear）进行混音制作，最后将5.1混合完的信号送至转播车音频系统，经过路由进行加嵌并输出至编码器。

#### 3.VR+立体声制作信号制作

转播车音频系统输出一对由5.1环绕声下变换的立体声信号，送至VR调音台系统，VR调音台将下变换立体声与现场包装音频信号进行混音制作，最后将混合好的立体声信号进行加嵌处理，输出至VR编码器。

#### 4. 竖屏+立体声信号制作

转播车音频系统输出一对由5.1环绕声下变换的立体声信号，送至竖屏调音台系统，竖屏调音台将下变换立体声与现场包装音频信号进行混音制作，最后将混合好的立体声信号进行加嵌处理，输出至编码器。

### 四. 转播通话系统

本次全明星赛中，SMT提供 $144 \times 144$ 规模的RTS通话矩阵系统，以该系统为核心进行多区域的全链路打通，实现了转播车工作、现场摄像、现场导演、评论席、现场演播室、VR视

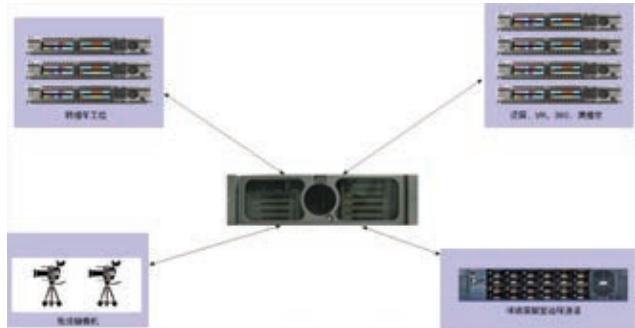


图13 通话系统框图

角、竖屏、360子弹等工位的实时通话。通话系统框图如图13所示。

### 五. 信号传输系统

本次赛事转播中，“子弹时间”和VR与转播车之间信号交互频繁，且各自信号数量庞大，因此集中管理及采集信号的工作尤为重要。SMT根据现场情况及制作需求，做出以下规划：

- FREE-D信号通过现场控台光端机取信号；
- 通过控台光端机将PGM、多分画面等所需监看信号送至对应位置；
- VR信号通过放置在VR控制室内的光端机将VR信号传输至转播车。

另外除了播出的公共信号之外，子弹时间、虚拟演播室、VR信号、明星机位等信号都有独立的路由送往咪咕视讯总控。本次赛事播出信号的传输框图如图14所示。

CBA全明星赛  
播出信号传输框图



图14 播出信号传输框图

### 六. 总结

2021年是CBA全明星周末的25周年，这期间体育赛事转播也得到飞速发展，从过去的标清时代到如今的4K HDR时代，各类转播技术更是层出不穷，如何将这些先进的技术融入到转播过程中，给观众更多的沉浸式体验将是全媒体时代的一个重要特点。本次的全明星周末转播全系统采用了最先进的东京奥运会4K HDR工作流程，并融合了“子弹时间”、8K VR等创新的转播技术，完美呈现了本次赛事，这不仅是篮球届的全明星，更是转播技术的“全明星”。B&P

# 城市台超高清转播系统建设实践



扫一扫随身阅读

林建伟 陈磊 付磊 苏琳  
青岛市广播电视台

**【摘要】**目前国内已有许多超高清转播车投入使用，同时还有更多系统正在建设中，本文以青岛市广播电视台超高清转播车建设为例，从车体、摄像机、切换系统、矩阵、音频、IP管理等方面对实施过程进行介绍。

**【关键词】** 电视转播车 视频系统 音频系统 IP系统

## 一. 背景介绍

青岛市2019年发布《青岛市超高清视频产业发展行动计划（2019—2022年）》，其中明确提出内容供给要求，实现超高清节目制作能力达到1000小时/年。以此为契机，青岛市广播电视台超高清建设也提上了日程。

2017年开始，转播技术团队开始跟踪4K技术，观摩学习大量国内外超高清电视转播车建设方案，借鉴国内外同行先进经验，不断修改完善建设方案。2020年10月市委市政府批准进行超高清电视转播系统建设，2020年12月底完成招投标工作。目前项目正在紧张建设中，预计九月中旬完工交付使用。

## 二. 系统概述

超高清电视转播系统项目以IP架构为核心，保留部分基带方式做为应急备份和辅助手段。具备UHD（超高清分辨率）、HDR（高动态范围）、WCR(宽色域,色域标准满足ITU-R BT.2020)、HFR（高帧率），5.1环绕声制作能力。在目前高清向超高清过渡时期，兼顾HD SDR（标准动态范围）ITU-RBT.709色域标准。

项目包括1辆超高清转播车，1辆保障车。

超高清电视转播车采用半挂方式，三轴箱式车体，内嵌式、对称双侧拉结构。车内分为音频区、制作区、慢动作区、技术区、多功能区、机柜区。按18个讯道(常驻)电视转播系统设计车内机柜、电视墙、操作台等，并为将来系统扩容做合理预留。整车长度16.7米，高度3.95米，行

车宽度2.55米，驻车展开侧拉4.75米。保障车总长10米，高度3.95米，宽度2.55米。

系统采用主备交换机、超高清数字切换台和超高清矩阵构成主备二选一链路，主备链路信号机箱独立，通道分离，形成系统级别备份，避免单路故障造成转播事故。设备互联采用IP网络、SDI直连方式，确保系统直播运行安全。8路外来信号（12G/4×3G/3G/HD）同时接入能力。矩阵作为应急制作和信号监视调度中心。配置多通道录制、慢动作制作等周边设备，音频系统、通话、TALLY、同步、监控等辅助系统配置完善，可满足不同规模不同类型节目现场制作需求。具备多形态新媒体节目内容分发能力，支持全媒体环境下节目制作与传播。

超高清转播车规模符合奥运会A类转播系统要求，满足青岛市广播电视台目前实际需求和未来多场景使用，可为超高清节目现场制作业务提供可靠支撑。

### 1. 视频系统

系统配备18个超高清有线讯道，2套微波无线讯道，8路（12G, 4×3G, 3G, HD）外来通道，10路录制、重放通道，2套6通道慢动作硬盘录制重放系统，1套4通道硬盘工作站，2套超高清字幕系统。

系统在超高清制作模式下，采用以主备双交换机为核心的IP架构，以切换台和交换机构成主链路制作系统核心。实现HDR、SDR制作及监看。2路（TX1、TX3）PGM主备输出和2路（TX2、TX4）Clean主备输出，均为切换台IP输出进入主备交换机，由主备交换机分配至TX1、TX3、TX2、TX4 IPG转为SDI信号。另外设计交换机到TX5、TX6 IPG转SDI两路输出作为机动信号灵活使用。每路输出末端支持带16通道音频嵌入的12G HDR/4×3G HDR/3G HDR/3G SDR/HD HDR/HD SDR信号。每路基带和IP超高清信号支持HLG标准HDR信号输出。每路输出每个种类信号不少于4个接口。所有超高清通道输出信号满足BT.2020色域，并且可以独立转换为不同的HDR格式（PQ/HLG/SLOG-3）。每个通道输出均转换为IP格式返回交换设备，供系统调用。

配备160 x 96规模12G基带矩阵做为系统核心备份，输出端可实现16通道数字音频加嵌，字幕叠加等常备功能，链路完整。并与（TX1、TX3）IPG后12G基带信号做二选一切换。

监看系统使用12G矩阵进行信号调度，画面分割器兼容HD和UHD信号格式输入，能够输出UHD画面分割信号。导演区监看UHD-HDR和HD-HDR，HD-SDR。技术区主控监看UHD HDR和HD-HDR，HD-SDR。调光区监看HD-HDR和HD-SDR。

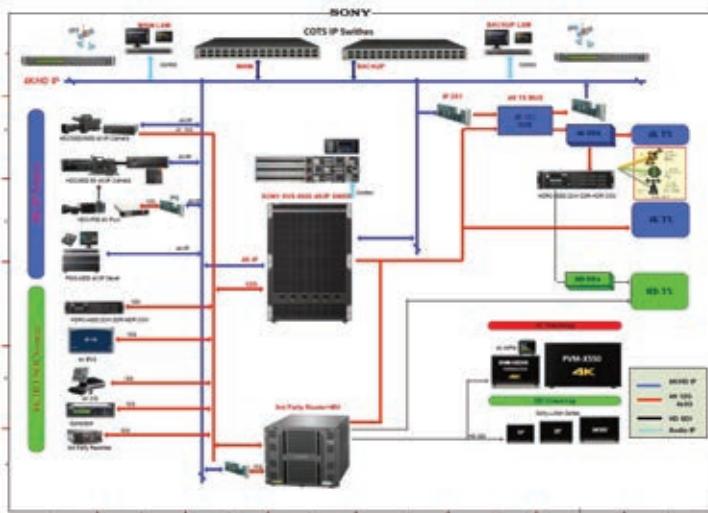


图1 视频系统框图

## 2. 音频系统

结合基带和IP架构的优势和特点，采用基带与IP并行制作方案。符合SMPTE2022-7, SMPTE2110-30标准IP音频信号接入视频域主备核心交换机，实现与视频域音频交换，满足各类大型节目音频制作需求。音频系统与符合AES67标准的通话系统互联互通。

配备1台48推子数字主调音台，1台12推子数字备份调音台，2台核心处理机箱，若干信号I/O接口机箱及监听、话筒等周边设备。主调音台、备调音台互为热备份，调音台主机与信号接口箱之间采用冗余链接。调音台操作面板、核心处理机箱、接口机箱均为主备冗余电源。在信号处理、效果制作、监听体系等全制作链路上实现5.1环绕声制作。

外来模拟、数字音频输入信号通过车箱接口板进入转播车音频系统。现场数字、模拟音频信号可通过综合接口箱、音频接口箱经光纤连接进入系统。转播车内音频信号源：CCU、VTR、EVS、微波接收机、音频播放器、放音工作站等输出由相对应的模拟、数字线路进入系统。所有IP格式音频信号均通过音频IP网络主、备交换设备接入系统。

音频IP流经调音台处理分配，通过音频IPa网络传送到视频核心交换设备实现最终节目的音频IP加嵌封装。配置2台16选8 AES数字信号切换器，2张音频加嵌卡，每张卡可

进行相同或不同信号组合的8路AES信号加嵌，主、备调音台通过车内信号接口机箱获取音频信号，经核心机箱处理后进入加嵌器实现基带音频加嵌，确保声音无缝切换。

调音台接口箱、转播车尾接口板、导播区接口板、音频区接口板、辅助区接口板、慢动作区接口板、现场接口箱均可输出模拟、数字信号。音频主备交换设备向外发送IP音频信号。多轨录音设备，用于音频信号多轨录制及存储。多通道效果处理器、音频信号质量监测设备等。

## 3. 其他系统

通话系统采用全IP模式，通过交换机实现各工位通话面板之间以及与摄像之间通话，与符合AES67标准的IP音频系统进行音频信号互联互通。系统架构使用交换机+IP通话面板+无线通话的方式，可实现车内外以及与其他通话系统的联通。

同步系统输出模拟BB信号、三电平信号、Word Clock信号、PTP网络精准同步信号。BB信号和PTP信号可实现同步倒换。

TALLY系统接收切换台、IP交换控制设备、矩阵的信号，实现正常和应急情况下TALLY显示，实现全车动态源名管理，能快速进行TALLY和源名设置管理，系统界面友好，具有应急备份机制。

KVM系统考虑多种节目制作需求，根据节目需求进行工位自由调度，制作工位调度包括以下种类的设备和控制信号：字幕机操作、慢动作控制面板、设备设置界面等，均能实现自由调度控制。

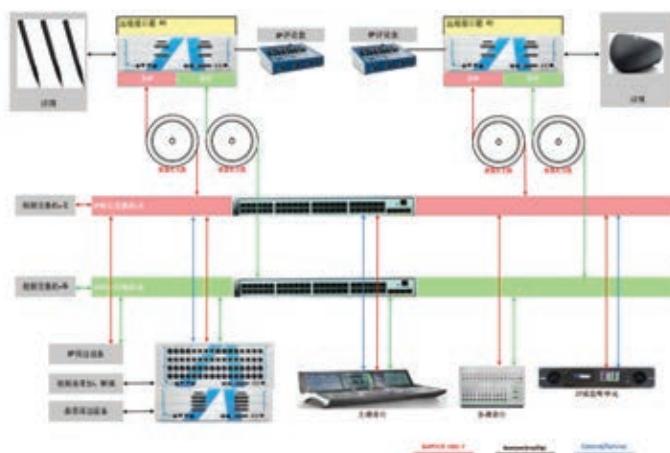


图2 音频系统框图

音视频、摄像机、通话、同步、时钟、TALLY、录制、网络、LC光纤接口、IP交换设备都设计有车厢接口盘接口，便于信号交换、录制以及转播车级联等功能实现。

## 三. 关键设备选型

### 1. 切换台

本系统中选择SONY XVS-9000 4K切换台，主机配置

4级M/E，40路IP+16路SDI输入,16路IP+12路SDI输出，4K模式下每级M/E具有4个键控器（2全键+2副键），支持4路节目输出（PGM/PVW/CLEAN/键-PVW）。帧存储器可调用最多四通道的静帧和动画。切换台具有UHD和HD（1080P）双格式制作能力。切换台处理器可根据不同操作方式、分辨率、帧率、输入输出数量、M/E等进行配置，以满足复杂节目制作使用需求。

配置两套全功能面板实现主副切换或者双制作模式，1张36键4M/E ICP-7000X面板作为主切换面板，1张28键2M/E+AUX母线 ICP-7000X面板作为辅助切换面板。

### 2. 矩阵

选用Evertz EQXUHD-10-PKG 12G-SDI视频矩阵，规模为160 x 96。支持12G/3G/HD多信号规格。具有矩阵内部视音频加解嵌功能，矩阵输出通道具有时钟再生功能，具有4块电源模块，其中任意两块工作即可保证矩阵正常工作，交叉点状态断电可以恢复，支持对所有模块及电源风扇的监控和报警，所有模块支持热插拔。

独特的XLINK监看技术，不占用矩阵96个物理端口即可实现灵活监看。使用XLINK接口与画分直接连接，可在画面分割器上监看矩阵输入/输出端口的映射信号。

### 3. 摄像机

采用SONY HDC3500，配备支持全域快门技术3块2/3英寸CMOS成像设备。F11灵敏度，-62dB信噪比，调制深度≥55%。具有自动镜头失真补偿、多通道肤色细节矫正、多区彩色矩阵功能。支持ST2110 IP/25G 4K单流方式，能够同时输出Quad SDI、12G SDI和ST2110 IP。支持SR-LIVE流程。

采用HDC4800作为特种摄像机使用，实现UHD 8倍速、HD 16倍速拍摄，满足体育转播需求。但是其不支持12G和ST2110需要配置IPG转换卡用于接入IP系统。

### 4. 音频系统

主调音台选用AOIP构架的LAWO MC<sup>2</sup>56 MKIII数字调音台，配置48推子控制界面。具备多组自动混音(AutoMix)功能。带嵌入式TM9多功能电平表，监测主输出电平状态。具备音频信号响度监测功能。

备调音台选用LAWO RUBY 12推子数字调音台，具有高稳定性、操作便捷性、以及小巧的控制台面等特点。具备多组自动混音(AutoMix)功能，支持5.1环绕声制作。

主备调音台均为全IP化架构，可通过IP音频流的方式发送和接收音频信号。共享本地及远端接口箱的音频信号。车内外采用Lawo A\_Stage系列接口箱，所有接口箱均配有两组AoIP网口（RJ45+SFP），可轻松接入基于ST2110构架的电视转播系统。

音频区采用5.1环绕声监听。配置多声道耳机渲染音频处理器实现音频师对三维声监听，满足更高音频制作需求。配置音频播放及录制设备，实现多种音频信号格式录制及播放。配置超指向、立体声及环绕声话筒，满足不同

类型节目对信号拾取需求。

### 5. IP管理系统和核心交换机

配置SONY IP系统管理LSM两套。LSM支持SMPTE ST2110，NMOS IS-04/05/06协议，把摄像机、切换系统、格式转换设备、第三方设备连接成为完整的IP系统架构。具有PTP时钟管理功能，支持IP矩阵交叉点定义，逻辑矩阵定义，净切换。支持图形化绘图方式完成系统IP信号链路配置。实时监控交换设备，交换设备端口，IP设备，IP设备端口，连接链路等网络健康情况，包括通断有无，流量情况，带宽情况，丢包情况等。

配置两台华为CE8850-64CQ-EI交换机(含PTP选件)，容量6.4T交换能力（上行/下行单向），100G接口，具有BC，PTP功能。根据系统规模及带宽要求，提供足够数量的子交换设备和接口。QSFP+多模光模块若干。所有设备配置双电源。

配置IP周边机箱2台，SDI-IP双向网关转换卡24块。

## 四. 方案设计中重点考量因素

在系统设计中我们着重关注以下几个方面：系统信号主备通路安全性；系统适应性强、灵活可变；全面有效技术监测能力；高效有序通话系统；内外信号接口多样充足；与外系统级联的全面性。

### 1. 系统规模的确定

青岛台转播技术团队参加过奥运会火炬传递、广州亚运会、深圳大运会、多届全运会、游泳冠军赛、克利伯帆船赛等重大赛事，以及中超联赛、CBA联赛、羽毛球超级联赛转播。承担本市重大会议、节庆活动转播工作。日常工作时常都需要十多个机位设置。所以我们在制定方案时参考奥运会A级车标准以及体育赛事、大型综艺演出、重要会议的需求，制定了18+2迅道方案。既可以保证日常工作需求，也为今后参与更高水平转播做出准备。

### 2. 系统架构选择

目前主要三种架构：纯基带12G系统、IP与基带混合、纯IP系统(ST-2110)。

纯基带系统(12G)：集成维护难度大，性价比高于IP，传统广电思维，便于理解。优势体现在小型系统，12G转播车多见于制作公司

IP／基带混合架构(3G)：初期大多数系统的选择，3G基带系统可用于高清节目制作／监看／应急。随着12G产品的丰富，基本不再有选择。

IP／基带混合架构 (12G)：目前普遍选择，系统以IP为主，12G可用于应急／录制/监看，系统应急手段丰富，实用性强，保留升级8K空间。需要IPG转换。

纯IP系统(ST-2110)：系统架构简单，符合未来发展方向。各厂家IP产品开发进度不同，可用产品少，需依托大量IPG转换（SDI设备／监视器）。

## 五. 系统特色

1. 纯IP通话系统。相比传统通话网络，在IP视频系统内，IP通话可直接发送AES67信号进入主核心数据交换机网络，并传输到通话面板、摄像机、腰包等各个结点，大大简化了整体系统。

本系统中选择了Telos Alliance Infinity通话系统，可传输AES67音频信号，脱离了以通话核心矩阵为中心的传统架构方式。系统以交换机为通话信号交换核心，无规模限制，性价比较高，后期维护方便。面板之间以及与摄像师之间的通话完全实现IP传输。同时配置了将模拟及数字音频信号转换成IP信号的NODE转换器，由NODE转换器进行IP转换，实现无线通话设备及外接扩展摄像机的接入功能，在与外系统模拟通话连接时，也可进行信号转换接入。

2. 外来信号处理能力，考虑一个系统功能是否完善强大，外来信号接受能力尤为关键，本系统配置四套FOR-A的FA-9600和四套Evertz的7814UDX加解嵌卡配合SONY HDRC4000使用，实现正常状态下8路外来信号上下交叉变换、HDR转换及音频加解嵌处理。在更高需求下，还可以使用PESA的9904-UDX-4K实现外来信号上下交叉变换器及音频加、解嵌，再扩展增加4路外来信号处理。更极端情况下，使用现场接口箱还可以接收8路4K信号同时实现音频加解嵌。

3. 与现场传输的能力和便捷性，利用STAGE RACER2的UHD/3G/HD视音频处理、帧同步、网络传输功能，在不使用外部转换器的情况下在同一设备上可收发各种信号（SD, HD, 3G, 12G, GPI、IP等）。每台设备配有4个40G,共160G传输带宽,可传输24个SDI通道(全部带有帧同步功能)，其中8个为12G信号，每个通道输入/输出方向可配置。Stage Racer 2还提供音频处理能力，包括音频加嵌/解嵌，音频路由调整，音频SRC，帧缓冲，延迟等功能，支持模拟、AES、MADI、DANTE、嵌入等格式音频。配置主备两组远程供电单元，实现使用摄像机光缆传输信号和冗余供电。这样就极大丰富了与现场各种信号（视频，音频，GPI, RS等）的交换能力。

4. 输出信号多种选择，系统配置共6路PGM音频加嵌输出，正常情况下通过核心交换机输出，特殊情况下可以选择切换台副切和矩阵输出，并且加嵌不同的音频信号，满足对不同音频需求的多制作要求。

5. 镜头配置。设备选择时，经过与台内节目导演充分交流沟通，认为在大型活动中，越来越多的使用特殊镜头，所以选择了数量较多的广角、42倍长焦以及2台107倍超长焦，能够满足绝大多数节目制作需求。

## 六. 车体建设

车体结构按底盘分为半挂式、直挂式和厢式货车改装。

车体结构	装载能力	机动性	适用
半挂车	最强	差	10讯道以上的大型转播车，一般在城市干道行驶，主要用于大型节目制作。
直挂车	较强	较好	6-10讯道的中型转播车，可在乡村级公路行驶，主要用于一般规模节目制作。
厢式货车改装	差	最好	4讯道以下的小型转播车，几乎可以在任何道路行驶，主要用于新闻采集。

表1 结构比较

按照箱体分类：

单侧拉：空间小，讯道、工位数量少。

内嵌双侧拉：空间较大，讯道、工位数量满足大型制作，可在车箱尾部安装摄像机电动缆盘。

内嵌外套双侧拉：空间最大，讯道、工位数量满足大型制作。结构限制，无法在车箱尾部安装摄像机电动缆盘。

车体方案制定，分隔区域布局设计要充分考虑各区域工作实际需求，设备安全、人体舒适，人员进出合理，确保全车动、静配重平衡。除了关注使用材料安全环保，施工工艺水平，还要着重考虑电气系统和空调系统。保证充足平衡的电力提供，稳定、可靠、抗干扰能力强，具备必要监测和防护措施。电气元件位置方便检修，电线和电气元件（开关、保险、接触器等）都需要编号和标注，并在配电系统图中一一对应。电线设置专门走线槽，走线槽位置方便电线更换和维修。空调系统、新风系统保证设备制冷安全，人员舒适，便于安装检修。对设备机柜区、人员工作区有不同风道设计，排水管道要有隔离措施。进行噪音控制，空调启动运行不能对制作设备造成干扰。

城市台应综合考量不同类型车体底盘、车厢特点，结合资金情况以及日常体育、综艺、会议等转播工作可能的需求，参考可能服务的大型赛事要求，选择最适合于自己使用的车体结构。

## 七. 结束语

超高清电视技术已经相对成熟，正处在快速发展阶段。城市台建设4K超高清电视转播车系统应充分考虑目前实际需求和未来发展，选择适合自己的规模、架构、设备配置。

超高清转播车的投入使用将极大提高青岛市广播电视台转播技术水平，实现超高清转播技术突破。为实现广电转型升级发展，超高清内容提供，特别是在体育转播、大型综艺、重要会议等领域开辟新的市场增长点，发挥更大作用。B&P



扫一扫随身阅读

# 播控节目素材向台媒资传送的实现

代作伟 石然 吴鹏  
贵州广播电视台

**【摘要】** 播控中心和媒资中心，是电视台的核心部门，是全台节目的汇聚之地。如何构建好两大核心部门之间的联系，实现节目的高效利用，是一个关系到全台技术系统架构的关键问题。本文将就这一问题，结合贵州台的实际，做一些初步的探讨。

**【关键字】** 迁移策略 节目播后单 定制扫描  
PCI-E系统

贵州广播电视台播控传送中心和媒资中心，是全台节目汇聚的两个中心，一个是用于播出，一个是用于归档。出于安全考虑，两个核心部门都是独立运行，不与外界联通的。但这就造成了同一个节目，在两个部门重复上载的情况，为了解决这一问题，我台在保障安全的前提下，实现了播控中心的节目素材可向媒资中心传输归档，本文将就播控中心如何实现安全推送节目素材到媒资中心，做一个简要的介绍。

## 一. 传送架构

数据库服务器、上载视频服务器和PCI-E内网服务器位于播控系统内部，安全传输网关内网节点和媒资存储位于媒资系统内部，PCI-E内网服务器和PCI-E外网服务器通过PCI-E（高速串行计算机扩展总线）总线连接，安全传输网关内网节点和安全传输网关外网节点通过IB（无限带宽网络通信）专线连接，PCI-E外网服务器和安全传输网关外网节点是通过网线直连。如果PCI-E外网服务器或安全传输网关外网节点出现安全问题，由于它们

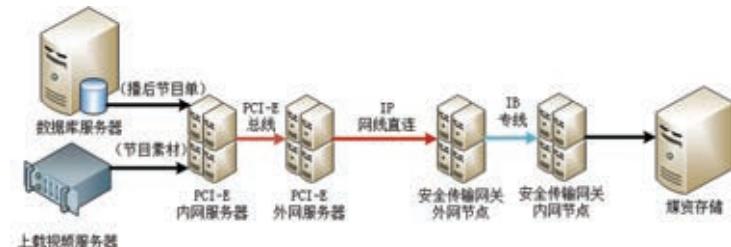


图1 播控中心推送节目素材到媒资中心归档架构图

分别与播控系统和媒资系统的连接都不是通过IP网络连接，且有防御机制，因此可以确保播控系统和媒资系统不会受到影响，保障了安全。

## 二. 流程介绍

本文将重点介绍的是节目素材从播出系统内部到达安全传输网关外网节点的流程。

这一流程共分为四步，分别为节目素材迁移、播后节目单导出和迁移、PCI-E迁移素材、PCI-E向安全传输网关迁移素材。



图2 台媒资在系统配置存储区中的设置

## 1.项目素材迁移

我们在二级存储中专门建立了一个名为“台媒资”的文件夹，并在系统配置存储区中对其进行定义，将其存储区访问点指向此文件夹。

将所有新上载节目均传至上载服务器。其中通过录像机上载的节目，直接进入上载服务器；通过蓝光光驱导入的节目，其导入路径均指向了上载服务器。

通过设置迁移策略，将所有上载服务器中的素材迁往“台媒资”存储区。由于有部份自办节目会长期播出，因此其节目属性被定义为“垫片宣传

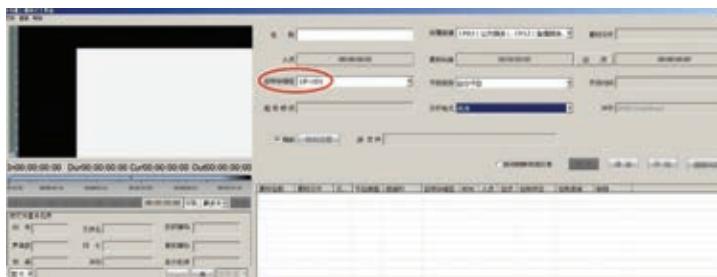


图3 高清导入工作站中导入程序目标存储区设定

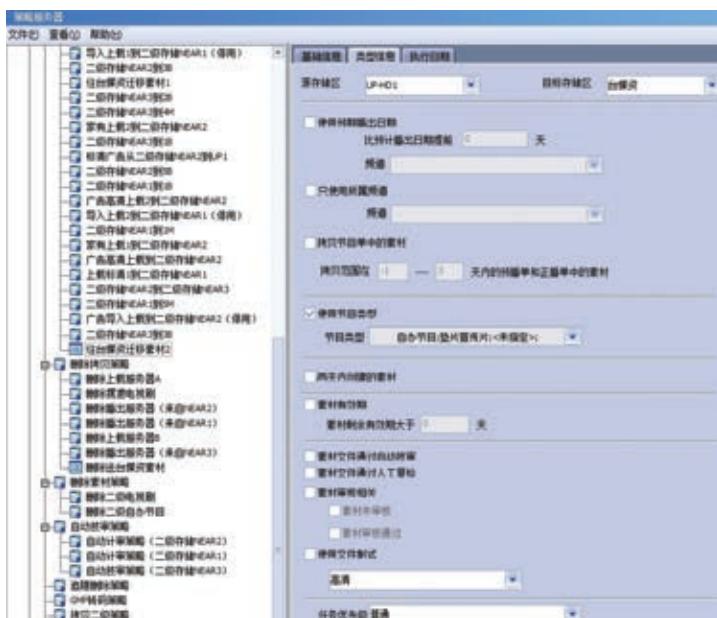


图4 迁移策略的设定

任务名称	状态	上载时间	上载时长	节目属性	操作
自动计时策略(二级存储CAR2)	正常	2023/12/1 11:11:00	2023/12/1 11:20:00	垫片宣传	
自动计时策略(二级存储CAR1)	正常	2023/12/1 14:00:00	2023/12/1 14:05:00	垫片宣传	
自动计时策略(二级存储CAR3)	正常	2023/12/1 14:00:00	2023/12/1 14:05:00	垫片宣传	
自动计划策略(二级存储CAR2)	正常	2023/12/1 14:00:00	2023/12/1 14:05:00	垫片宣传	
自动计划策略(二级存储CAR1)	正常	2023/12/1 14:00:00	2023/12/1 14:05:00	垫片宣传	
自动计划策略(二级存储CAR3)	正常	2023/12/1 14:00:00	2023/12/1 14:05:00	垫片宣传	
自动计划策略(二级存储CAR2)	正常	2023/12/1 14:00:00	2023/12/1 14:05:00	垫片宣传	
自动计划策略(二级存储CAR1)	正常	2023/12/1 14:00:00	2023/12/1 14:05:00	垫片宣传	
自动计划策略(二级存储CAR3)	正常	2023/12/1 14:00:00	2023/12/1 14:05:00	垫片宣传	

图5 数据库播后节目单导出任务

片”，为避免迁移时遗漏，因此在配置策略时将垫片宣传片也一并迁移。

另外，有两档重播的节目，是由缩编网迁移至播出系统，其节目属性为“电视剧”，无法为其单独建立迁移策略，因此将其手动迁移至“台媒资”存储区。

至此，媒资系统需要的所有节目素材，均已迁至“台媒资”存储区。

## 2.播后节目单导出和迁移

播出系统将节目提交媒资中心归档，除了迁移节目，还需要提供节目的播后节目表，以便进行归档筛选。

为此，我们在数据库中添加了一个维护任务，每天1:15从播出数据库播后节目统计表单中按照需要导出一份播后节目单。

该任务执行时会调用以下批处理任务：

```
set year=%DATE:~0,4%
set month=%DATE:~5,2%
set day=%DATE:~8,2%
```

```
set hour1=%TIME:~0,1%
if "%hour1%"==" " (set hour1=0)
set hour2=%TIME:~1,1%
set hour=%hour1%%hour2%
```

```
set minute1=%TIME:~3,1%
if "%minute1%"==" " (set minute1=0)
set minute2=%TIME:~4,1%
set minute=%minute1%%minute2%
```

```
set filename=Playedlist_%year%-%month%-%day%%hour%%minute%.csv
sqlcmd -E -i "F:\台媒资导出\Playedlist.sql" -o
"\\"192.168.150.231\vol_netapp01\台媒资\%filename%" -s ","
```

其作用是调用本地F盘“台媒资导出”文件夹里的Playedlist.sql语句，生成一份csv表，并将其存储到指定位置（此位置与节目素材迁移的位置一致）。

Playedlist.sql语句内容如下：

```
declare @now nvarchar(8)=CONVERT(nvarchar(8),GETDATE(),112)
```

```

declare @before nvarchar(8)=CONVERT(
nvarchar(8),dateadd(day,
-1,getDate()),112)
declare @start nvarchar(17) =@before+'00:00:00'
declare @end nvarchar(17) =@now+'00:00:00'
select distinct STRITEMNAME,
STRCLIPFILE,STRCHID
from [XBroadcast28].[dbo].[BMTI_PLAYEDLIST]
where STRSCEDULEPLAYTIME>=@start
and STRSCEDULEPLAYTIME<=@end
and STRCHID in('CH01','CH02','CH03','CH04','CH05','CH06')
and STRCLIPTYPEID in('PROGRAM',
AA_SELF','PO')
order by STRCHID

```

其作用是将过去一天里，1至6频道的自办节目、垫片宣传片和电视剧播出记录按照频道排序列出来，显示内容为节目名称、素材ID和播出频道。

### 3.PCI-E迁移素材

“主控端”指从外网服务器向内网服务器进行迁移，“本地路径”为需要迁移的文件在外网服务器上放置的位置，“远程目录”为文件迁移到内网服务器存放的位置；“被控端”指从内网服务器向外网服务器进行迁移，“本地路径”为需要迁移的文件在内网服务器上放置的位置，“远程目录”为文件迁移到外网服务器存放的位置。

我们将播出二级存储挂载到PCI-E内网服务器，设为X盘，然后通过设置目录对应迁移关系，将内网服务器X盘“台媒资”文件夹与外网服务器D盘“台媒资”文件夹建立对应关系，PCI-E系统就会自动将内网服务器X盘“台媒资”文件夹中的节目素材和播后节目单迁移到PCI-E外网服务器对应D盘“台媒资”文件夹中。

### 4.PCI-E向安全传输网关迁移素材

PCI-E外网服务器与安全传输网关外网节点设置为同一IP网段，用IP网线直连。我们将安全传输网关外网节点的本地D盘映射到PCI-E外网服务器作Z盘，之后使用专用扫描迁移程序对节目素材和播后节目单进行处理。

通过PCI-E系统，节目素材和播后节目表已

操作	映射类型	本地路径	远程目录	是否迁移	是否备份
1 ✓ 本地 & 远程	被控端	D:\Outside	D:\Inside	迁移	不备份
2 ✓ 本地 & 远程	被控端	W:\PG\MediaData	D:\Inside\PG\MediaData	不迁移	不备份
3 ✓ 本地 & 远程	被控端	X:\Media	D:\Inside\X:\Media	不迁移	不备份
4 ✓ 本地 & 远程	主控端	D:\Outside\TV\广告部\广告	D:\Inside\TV\广告部\广告	迁移	不备份
5 ✓ 本地 & 远程	连接端	D:\Outside\TV\南部\宣传频道	Z:\原南广告	不迁移	不备份
6 ✓ 本地 & 远程	连接端	D:\Outside\TV\广告\新村频道	Z:\南广广告	不迁移	不备份

图6 PCI-E内外网服务器迁移对应关系

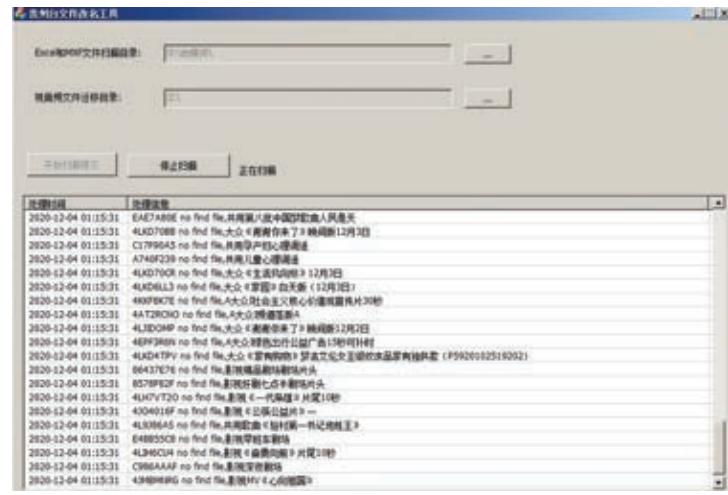
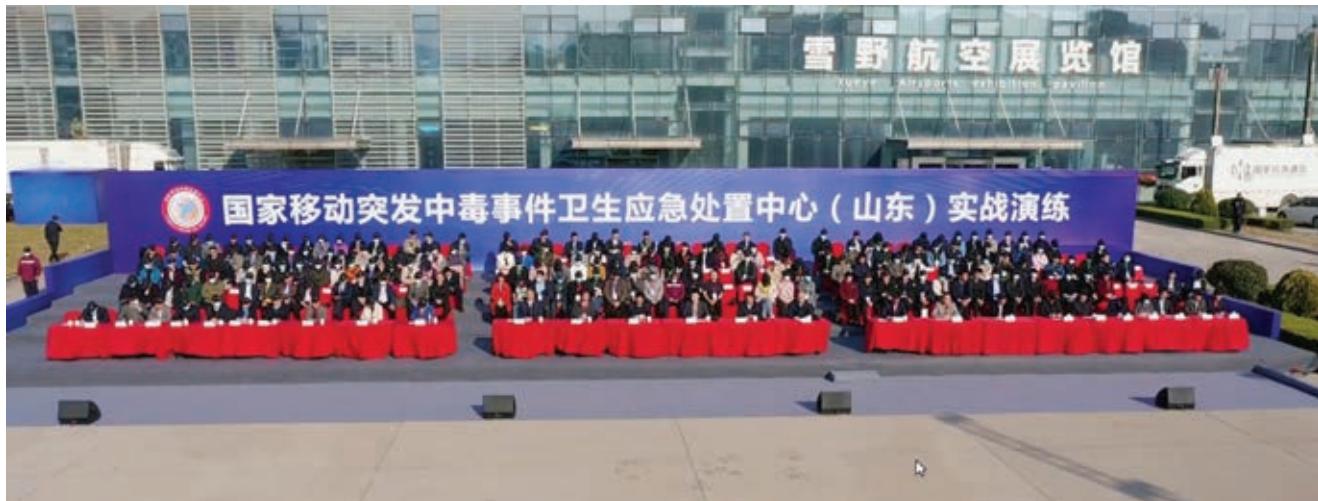


图7 专用扫描迁移程序

到达PCI-E外网服务器D盘“台媒资”文件夹中。启动扫描迁移程序后，只要有新的播后节目单到达，程序就会自动开始扫描，并自动匹配“台媒资”文件夹中的节目素材，一旦发现播后节目单中的条目与节目素材能对应，就自动将此节目素材按照播后节目单中的名称重新命名（此前迁移过来的素材显示的名称是为其素材ID），并转移到安全传输网关外网节点映射到PCI-E外网服务器的网络映射盘中。当重命名的素材到达网络映射盘后，会按照安全传输网关的设置，经过安全检查后自动迁入安全传输网关内网节点。至此，播出系统节目素材顺利传至媒资系统，后续归档工作媒资系统会自动完成。

## 三. 总结

通过本文中介绍的方法，在保障安全的前提下，我台成功实现了播控中心的节目素材向媒资中心传输归档，极大的提高了工作效率，优化了工作流程，为我台技术系统后续建设打下了一个坚实的基础。B&P



# 2020年国家移动突发中毒事件卫生应急处置中心（山东）实战演练直播方案



扫一扫随身阅读

王珂  
山东广播电视台

【关键词】专业性演练 细节呈现 应急预案

2020年11月4日，国家卫生健康委组织专家组来山东省开展国家移动突发中毒事件卫生应急处置中心（山东）建设项目终期评估验收。其中“国家移动突发中毒事件卫生应急处置中心（山东）实战演练”是验收的重要部分。目的是重点展示卫生应急处置中心（山东）的中毒专业处置救援能力、自我保障能力和远程投送能力。我们山东广电转播团队承接了这项实战演练的直播呈现任务。本次应急演练是一个多部门协调联动共同完成的大型专业性应急演练项目。演练涉及十六项展示内容，科目分布范围广，专业性强，细节呈现要求高，对转播提出了极高的要求。通过跟演练活动实施组的深入沟通，参考演练科目设置及演练脚本和演练区域的实地情况，我们制定了详细的直播技术制作方案。并通过方案优化，充分彩排，最终完成了一场生精彩的现场直播。

## 一. 演练直播技术方案

2020年11月4日下午，国家移动突发中毒事件卫生应急处置中心（山东）实战演练活动在济南市莱芜区雪野湖进行。本次演练是专业的医疗卫生演练，需要展示相关的操作流程和救治方法，具有极强的专业性和独特性。在转播中，我们会通过镜头展示完整的救治操作流程，从应急准备，任务派发，人员动员，事故现场的分类，初步处理，紧急救治，善后治疗等各个环节全部展现出来。在具体专业的操作环节，通过大量的特写镜头，展示出医疗队员们专业、准确的操作，并对快速有效的救治效果进行展示。

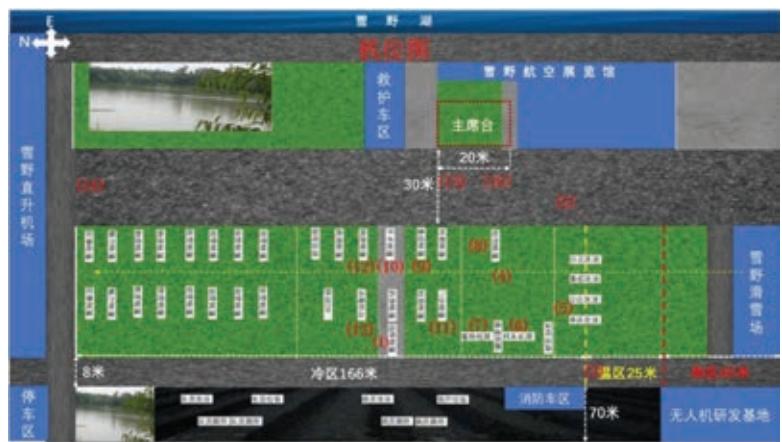
演习采用16讯道高清转播车作为转播系统核心，以此为平台搭建整套转播系统。16讯道转播车建成以来圆满完成了各项转播任务，包括足球、篮球、马拉松各类体育赛事、省委省政府各类会议活动、综艺节目、演习演练以及各种文化宣传活动。这辆转播车配备2台Snell公司的Kahuna切换台，其中主切换台配有全功能3M/E，40键直切面板，完全满足大型直播活动的制作要求。摄像机使用SONY HDC2580高清摄像机，拍摄质量优秀，稳定性极高。同时转播车配备2台6通道

EVS慢动作制作系统，进行精彩片段的慢动作回放，增强直播的观赏性。微波传输使用VisLink和GigaWave等专业广电设备，能够提供长时间稳定的高质量传输。对于距离相对较远的信号传输，我们采用了LiveU-600 5G传输设备，传输可靠性在以往了历次演练中得到了验证。

根据演练项目的不同需求，在镜头使用方面我们会进行丰富的配置。标准机位配备富士HA23x7.6BERD-S6高清标准镜头，特殊机位配备富士 HA14x4.5BERD-S6B广角镜头和富士XA101x8.9BESM箱式长焦镜头，满足各种拍摄需求。广角镜头能够展示宏大场面，全面展示场地情况。对于演习细节的展示，需要使用中长焦镜头，特别是101倍镜头，能够让动作细节丝毫毕现。

由于是现场直播演练，在展示画面中需要使用字幕来说明演习项目内容、地点、演习要点等信息。转播车配备专业广电级字幕机新奥特5D，来实现多种字幕效果和说明信息的多维展示。

大屏幕是演习项目现场展示的重要设备，我们在会场提供了高质量材质的大屏幕，大屏幕具体位置、数量、尺寸根据现场布局情况进行合理的设置，以提供最完美的观看体验。



## 二. 现场直播信号的导摄调度方案

### 1. 开幕式

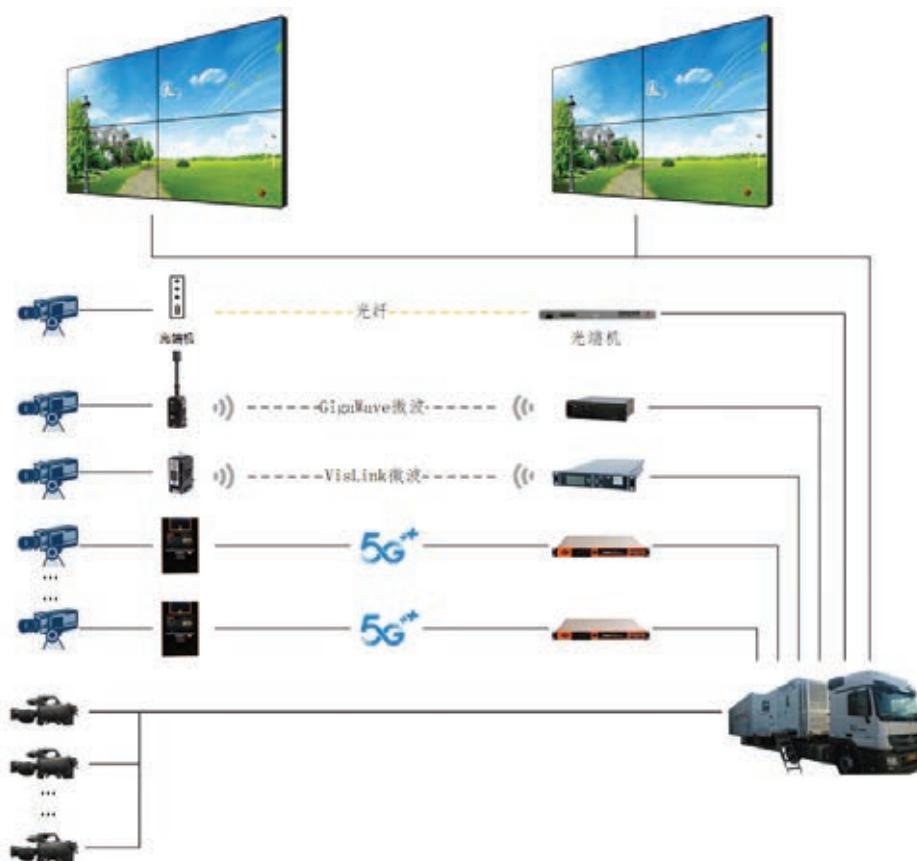
机位数量：4讯道

机位说明：

cam1:无人机展现演练队伍携带装备拉动以及演练场地宏大全景

cam2:摇臂机位展现主席台全景以及帐篷区保障有条不紊场景

cam3—4:两台近景机位展现主席他就坐的领导、专家、嘉宾近景



## **2.现场指挥部指挥调度**

机位数量：2讯道

机位说明：

cam1:全景机位展现指挥部内部全景

cam2:近景机位展现指挥部内部近景

## **3.现场流调与毒检采样**

机位数量：4讯道

机位说明：

cam1:近景展现中毒流调队员现场调查、取样、分区、录像

cam2:无人机全景展现中毒流调队员现场调查、取样、分区、录像

cam3:全景展现设置热温区交界线的镜头、在热区采样

cam4:近景展现流调帐篷内对企业管理者进行访谈

## **4.国家应急救援队到达现场，进入现场展开工作**

机位数量：2讯道

机位说明：

cam1:无人机全景展现大飞机载全体队员到达及救护车大阵仗

cam2:近景展现全体队员着统一服装携带旅行箱及紧张有序的细节

## **5.现场展开洗消帐篷及单兵洗消**

机位数量：3讯道

机位说明：

cam1:摇臂机位展现洗消组立即展开帐篷。

cam2:游动机位跟拍单兵洗消

cam3:近景机位展现流调采样队员完成流采任务走向单兵洗消帐篷

## **6.毒物检测**

机位数量：4讯道

机位说明：

cam1:游动机位跟拍采样员提标本箱走向样本前处理帐篷

cam2:游机跟拍队员交接过程、检测帐篷内的设备

cam3:游机跟拍队员上车过程、前处理帐篷的设备

cam4:近景机位拍摄操作员开包装、滴定和漩涡震荡操作

## **7.重症洗消帐篷**

机位数量：3讯道

机位说明：cam1 cam2cam3

三台游机四面视角近景、细节展现对伤员的洗消

## **8.检伤分类**

机位数量：3讯道

机位说明：

cam1:全景机位展现检伤分类帐篷内部设施、队员调度

cam2:固定机位展现队员对伤员实时检伤画面

cam3:游动机位展现行走伤员走入检伤分类帐篷

## **9.重症抢救**

机位数量：4讯道

机位说明：

cam1 cam2 cam3三台游机机位四面交叉拍摄医生AB护士AB对重症伤员的抢救细节及流程

cam4游动机位跟拍移动DR帐篷

## **10.手术帐篷**

机位数量：3讯道

机位说明：cam1 cam2 cam3三台游机机位四面交叉拍摄医生手术流程及细节

## **11.门诊帐篷**

机位数量：2讯道

机位说明：

cam1:固定机位机位展现医生护士问诊过程

cam2:跟拍机位展现问诊细节及转运调度留观后送

## **12.病房帐篷**

机位数量：2讯道

机位说明：

cam1:游动机位交代伤员接受过程及细节

cam2:游动机位展现高压氧治疗过程

## **13.检验帐篷**

机位数量：1讯道

机位说明：游动机位展现临床检测组完成检验任务

## **14.供应帐篷**

机位数量：1讯道

机位说明：游动机位展现供应室对所有物品进行分类清洗消毒灭菌和供应

## **15.药房帐篷**

机位数量：1讯道

机位说明：游机展现药房核对、准备处方和药品并做好交接过程

## **16.航空转运/车载转运**

同4国家应急救援队到达现场，进入现场展开工作

## **17.事故救援结果评估**

机位数量：2讯道

机位说明：

cam1:全景展现专家组

cam2:近景展现专家组讨论

## **18.结束及点评**

机位数量：4讯道

机位说明：  
cam1:无人机展现演练队伍集结  
cam2:摇臂机位展现主席台全景  
cam3—4:两台近景机位展现主席他就坐的领导、专家、嘉宾近景

### 三. 现场直播应急突发事件处置预案

针对本次演练项目，我们组织参与此次项目的相关技术人员开了项目协调会，针对可能出现的直播突发状况制定相关解决方案，具体应急方案如下：

**应急状况1：**主路切换系统发生问题，通过系统二选一开关，使用备路切换系统，并激活备路字幕系统。检查主路系统故障，及时恢复主路系统，并且在检查无误后再切换回主路切换系统。

**应急状况2：**转播车画面分割显示发生问题，通过监视器信源选择开关选择到备用监看系统。

**应急状况3：**转播车调音系统发生问题，通过音频二选一开关选择备路调音系统。检查主路系统故障，及时恢复主路系统，并且在检查无误后切换回主路音频系统。

**应急状况4：**现场大屏幕显示信号发生问题，大屏幕控制端立即切换到第二路信号，保障现场大屏幕信号正常。立即检查、排除主路信号故障，及时恢复信号。

**应急状况5：**讯道摄像机发生故障，导播迅速切换到相关的有效镜头，并及时调配其他就近机器到相应拍摄地点，保障拍摄安全。技术人员立即检查、排除故障，待摄像机恢复后将摄像机信号及时送至切换系统。

**应急状况6：**无线摄像机信号中断，导播及时调整机位布置，保障拍摄安全进行。技术人员及时检查链路状况，确定故障点在摄像机还是传输链路，如果是摄像机故障，及时排查恢复，如果不能及时复原，使用备用摄像机替换。如果是无线链路问题，及时检查传输设备状况，及时修复，如果不能及时复原，使用备用设备替换。

**应急状况7：**4G传输画面发生中断，导播及时调整机位布置，保障拍摄安全进行。检查确定故障点，如果是摄像机或者是传输设备问题，及时排查恢复，如果不能及时复原，使用备用设备替换。如果是4G网路问题，更换传输方式，并调整机位布置。联系网络维护人员，尽快恢复网络。

**应急状况8：**拍摄系统内部通话系统出现故障，及时切换到备路通话系统，首先保障拍摄安全进行，技术人员及时检查故障问题，迅速恢复。无线通话系统及时检查设备状况，查找故障原因，及时恢复。

**应急状况9：**字幕机发生故障，第一时间从切

换台键下字幕，检查字幕机软件设置和切换台设置，尽快恢复。如果字幕机硬件问题，使用备份字幕机。

**应急状况10：**电力系统出现问题，要及时切换到备路电源，第一时间和电力保障人员联系，报告情况，电力保障人员及时抢修，尽快恢复主路供电。

通过跟演练活动实施组的认真仔细的沟通，合理的统筹安排，细致的前期准备，负责任的工作态度，精准详细的直播方案制定和实施，为此次专业性极强的国家移动突发中毒事件卫生应急处置中心（山东）实战演练提供了高完成度、多细节和全景化的精彩直播。完美展现出国家移动突发中毒事件卫生应急处置中心（山东）具备很强的现场紧急医学救援水平和处置能力。圆满完成了这次实战演练的现场展示汇报任务。B&P



# 打造可管可控的县级融媒体 网络信息安全管理体系建设



扫一扫随身阅读

周剑光 白伟兵  
常州市武进区融媒体中心

2019年1月15日，中共中央宣传部、国家广播电视台总局联合发布了《县级融媒体中心建设规范》（以下简称《规范》），国家广播电视台总局发布了《县级融媒体中心省级技术平台规范要求》。《规范》提出要整合县级广播电视台、报刊、新媒体等资源，开展媒体服务、党建服务、政务服务、公共服务、增值服务等业务，省级技术云平台为县级融媒体中心提供技术支撑、运营维护。根据《规范》武进融媒体中心积极响应，严格落实网络意识形态工作责任制，突出《县级融媒体中心网络安全规范》、建立健全内容审核与网络信息安全一体化管理，打造全流程、全平台“人防+技防”可管可控的网络信息管理体系，真正体现融媒体平台建的好、用的好、管的好。中心于2020年初开始建设融媒体平台，同年10月较高标准通过省级验收。

## 一.人防是基础是关键

武进融媒体中心按照《县级融媒体中心建设规范》以及网络信息安全管理要求，实现了广播电视、报刊、新媒体等各平台的真正融合，中心严格

落实《关于严防虚假新闻报道的若干规定》、《关于加强新闻采编人员网络活动管理的通知》等有关规定，坚持新闻真实性原则，严把组稿关、审核关、发布关，全面落实“三审三校”制度。强化编辑责任，不刊发、转载未经核实的投稿和网络信息。在信息发布上，所有涉及本中心自办节目的内容都是经所在部门负责人审核并播出的信息与新闻；资讯采集发布渠道主要来自人民网、新华网等主流权威新闻网站并注明来源方；论坛信息发布主要由本台采编人员提供，从用户申请、信息发布审核等环节都有人工审核把关环节，对所有用户进行分级管理。日常工作中，中心坚持每周2次编前例会讨论近期融媒体各平台发布内容，确保网络信息规范可控。网络信息管理人员多次参加省广电局组织的专业技术培训。同时，我们还借媒体融合时机及时梳理了网络信息安全管理各类应急预案，组织网络信息管理人员熟悉应急处置流程，提升应急处置能力，确保武进融媒体中心网络信息管理安全、可靠、稳定地运行。

## 二.技防是支撑是保障

2020年以来，我们对照省下发的融媒体建设标准加大了网络信息管理安全技防投入。广播电



图1

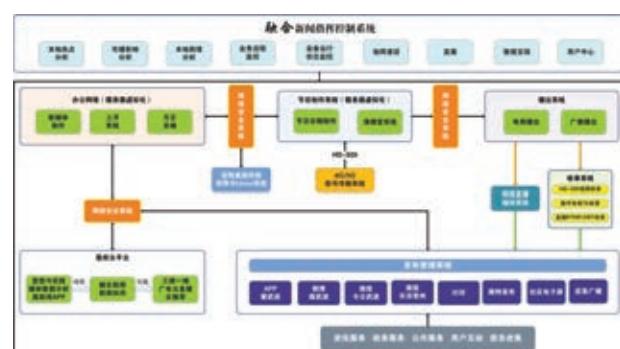


图2

视、网站、新媒体平台机房对照融媒体省级验收要求，在原有网络信息安全管理设备的基础上，投入70多万元配置三级等保网络安全防范设备设施。省荔枝云文稿系统、办公、节目制作、播出各系统间都建立了可管可控的网络安全管理体系。

### 1.技术平台安全

融媒体中心技术平台依托于荔枝云省级技术平台开设租户，部署融媒体服务和应用，并通过完善的安全保障方案，确保融媒体中心网络信息的数据安全、用户安全、应用安全。

### 2.物理与环境安全

融媒体中心技术平台使用阿里云的公有云资源，建立了VPC专区，并按照网络信息安全等级保护三级的要求，由阿里云提供物理与环境安全。

### 3.网络与通信安全

在网络与通信安全防护方面，融媒体中心技术平台采用了DDoS防护、Web应用防火墙等防范工具，并通过堡垒机对人员的操作进行审计，具体功能如下：

(1) DDoS安全防护：日常提供基础的安全防护，在两会等重点安播期，会部署额外的高防服务，最高可防护300Gbps的攻击流量；

(2) Web应用防火墙：WAF为融媒体中心技术系统部署的应用提供更深层次的安全防护，对各类HTTP请求进行内容检测和验证，确保其安全性与合法性，对非法请求予以实时阻断；

(3) 堡垒机：运维人员的命令行操作将被记录，操作日志支持搜索，远程桌面操作将被录屏，堡垒机开启了双因子认证；

(4) 态势感知：能够实时呈现融媒体中心技术平台公有云平台所有网络信息资产的安全状态，并进行联动分析，最终会给出修复建议。

### 4.设备与计算安全

(1) 安全组策略：可针对单台虚机设置访问控制策略，也可对虚机进行分组，为整个分组设置访问控制策略，访问控制颗粒度细化到端口级别；

(2) 安骑士软件：公有云平台每台虚机都部署了安骑士软件，通过安装在虚机上的轻量级Agent插件与云端防护中心的规则联动，实时感知和防御入侵事件（漏洞扫描、木马查杀、异常登录检测等）；

(3) 主机日志采集：公有云平台每台虚机均启用了日志采集功能，Linux/Unix服务器启用了Audit审计服务，Windows服务器启用了本地安全策略。



图3 WEB应用防火墙管理界面

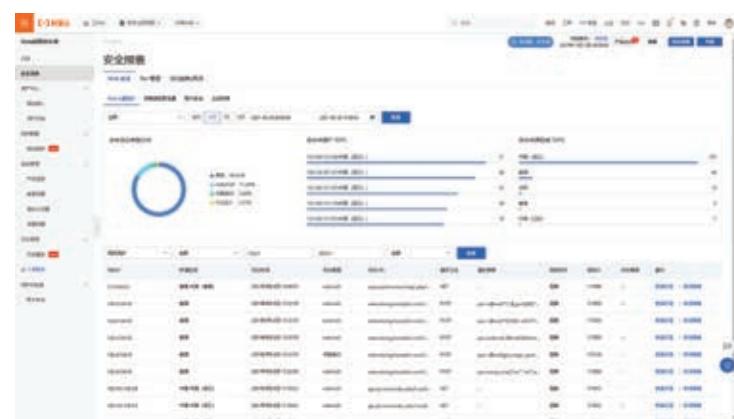


图4 态势感知界面

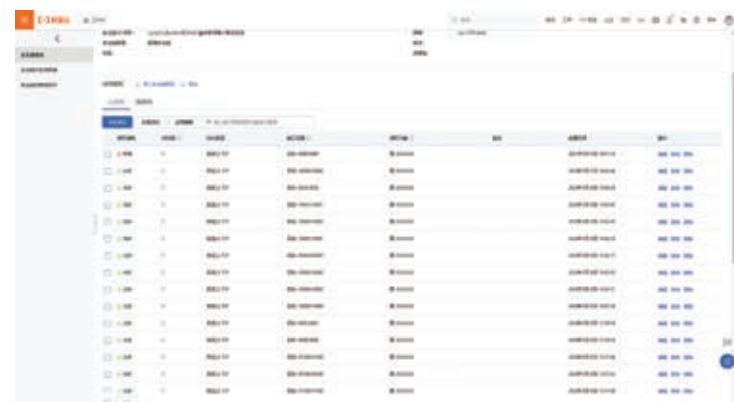


图5 安全组策略配置界面



图6 安骑士软件管理界面

## 5.本地系统安全

按照功能、风险级别、系统安全要求，整个系统分为网站和新媒体发布安全区、办公及融媒体运行安全区、融媒体节目制作高安全区、广播电视台播出高安全区、办公及融媒体制作远程操作安全等区域；

系统之间采用硬件防火墙、软件防火墙及网闸等设备进行网络安全防护和隔离；

在做好各类主机本身系统软件安全性的情况下，进一步采用软件防护和硬件防护相结合的方式，提高系统的安全性。

## 6.本地系统软件层面安全设计及配置

(1) 服务器操作系统绝大部分采用CentOS Linux系统，采用复杂密码策略；

(2) 服务器操作系统全部最小化安装，不安装图形界面；

(3) 服务器操作系统全部开启防火墙策略，严格根据业务需求开放端口，关闭所有与业务无关的端口；

(4) 关闭服务器SSH远程登录服务，只在需要时开启；

(5) 修改服务器SSH服务、数据库、网站服务等端口为自定义端口；

(6) 采用软路由对服务器中不同虚拟机进行端口控制；

(7) 对于网站服务器系统，采用Naxsi、ModSecurity等安全模块配置软件层面的WAF；

(8) 网站服务器程序如nginx等采用编译方式安装，只编译和安装网站功能需要的模块；

(9) 数据库服务器、文件服务器等置于网站服务器后端，不直接暴露在公网之上；

(10) 对各类终端系统，采用最小化安装方式的图形化界面Linux系统作为操作系统，在终端上配置防火墙策略，关闭所有端口，丢弃所有非本机主动发起的网络流量，终端上不安装SSH等服务端软件；

(11) 远程登录网站服务器采用Linux系统或windows系统自带的终端程序，或采用putty软件，不使用其它第三方终端软件，不在软件中采用保存和记录用户名和密码的登录方式；

(12) 限制只允许指定格式和指定扩展名的文件允许传输，对文件进行文件头一级的检测，杜绝通过修改扩展名进行文件传输的漏洞；

(13) 操作系统和驱动程序等安装不采用第三方镜像文件或第三方快速安装程序。

武进广播电视台文件检测同步系统 (20180921EV)						
日期	时间	操作类型	文件信息	扩展名	检测情况	传输情况
2020-09-09	15:27:58	增加文件	M:\后期制作\FTP\2020-09-06\拍摄素材\1G7A6006.JPG	JPG	OK	执行传输
2020-09-09	15:27:57	增加文件	M:\后期制作\FTP\2020-09-06\拍摄素材\1G7A6006.CR2	CR2	X	X
2020-09-09	15:27:56	增加文件	M:\后期制作\FTP\2020-09-06\拍摄素材\1G7A6005.JPG	JPG	OK	执行传输
2020-09-09	15:27:54	增加文件	M:\后期制作\FTP\2020-09-06\拍摄素材\1G7A6005.CR2	CR2	X	X
2020-09-09	15:27:53	增加文件	M:\后期制作\FTP\2020-09-06\拍摄素材\1G7A6004.JPG	JPG	OK	执行传输
2020-09-09	15:27:52	增加文件	M:\后期制作\FTP\2020-09-06\拍摄素材\1G7A6004.CR2	CR2	X	X
2020-09-09	15:27:51	增加文件	M:\后期制作\FTP\2020-09-06\拍摄素材\1G7A6003.JPG	JPG	OK	执行传输
2020-09-09	15:27:49	增加文件	M:\后期制作\FTP\2020-09-06\拍摄素材\1G7A6003.CR2	CR2	X	X
2020-09-09	15:27:49	增加文件	M:\后期制作\FTP\2020-09-06\拍摄素材\1G7A6002.JPG	JPG	OK	执行传输
2020-09-09	15:27:47	增加文件	M:\后期制作\FTP\2020-09-06\拍摄素材\1G7A6002.CR2	CR2	X	X
2020-09-09	15:27:46	增加文件	M:\后期制作\FTP\2020-09-06\拍摄素材\1G7A6001.JPG	JPG	OK	执行传输
2020-09-09	15:27:44	增加文件	M:\后期制作\FTP\2020-09-06\拍摄素材\1G7A6001.CR2	CR2	X	X
2020-09-09	15:27:43	增加文件	M:\后期制作\FTP\2020-09-06\拍摄素材\1G7A6000.JPG	JPG	OK	执行传输
2020-09-09	15:27:42	增加文件	M:\后期制作\FTP\2020-09-06\拍摄素材\1G7A6000.CR2	CR2	X	X
2020-09-09	15:27:41	增加文件	M:\后期制作\FTP\2020-09-06\拍摄素材\1G7A5999.JPG	JPG	OK	执行传输
2020-09-09	15:27:39	增加文件	M:\后期制作\FTP\2020-09-06\拍摄素材\1G7A5999.CR2	CR2	X	X
2020-09-09	15:27:38	增加文件	M:\后期制作\FTP\2020-09-06\拍摄素材\1G7A5998.JPG	JPG	OK	执行传输
2020-09-09	15:27:37	增加文件	M:\后期制作\FTP\2020-09-06\拍摄素材\1G7A5998.CR2	CR2	X	X
2020-09-09	15:27:36	增加文件	M:\后期制作\FTP\2020-09-06\拍摄素材\1G7A5997.JPG	JPG	OK	执行传输
2020-09-09	15:27:34	增加文件	M:\后期制作\FTP\2020-09-06\拍摄素材\1G7A5997.CR2	CR2	X	X
2020-09-09	15:27:34	增加文件	M:\后期制作\FTP\2020-09-06\拍摄素材\1G7A5996.JPG	JPG	OK	执行传输
2020-09-09	15:27:32	增加文件	M:\后期制作\FTP\2020-09-06\拍摄素材\1G7A5996.CR2	CR2	X	X
2020-09-09	15:27:30	增加文件	M:\后期制作\FTP\2020-09-06\拍摄素材\1G7A5995.MOV	MOV	OK	执行传输
2020-09-09	15:27:25	增加文件	M:\后期制作\FTP\2020-09-06\拍摄素材\1G7A5994.MOV	MOV	OK	执行传输
2020-09-09	15:27:25	增加文件	M:\后期制作\FTP\2020-09-06\拍摄素材\1G7A5993.MOV	MOV	OK	执行传输
2020-09-09	15:27:15	增加文件	M:\后期制作\FTP\2020-09-06\拍摄素材\1G7A5992.MOV	MOV	OK	执行传输

图7

(14) 各类节目制作和办公电脑、系统服务器全部采用正版的操作系统和软件，如VMware虚拟化软件、Windows操作系统、Edius非编软件、USBoverNetwork加密狗共享软件等；采用开源的跨平台软件作为一些工具软件的替代，如采用GIMP替换Adobe Photoshop，采用LibreOffice替换Microsoft Office；

(15) 对于QQ、微信等软件，各类驱动程序，采用使用浏览器直接从官方网站下载的方式，避免从第三方网站下载；

(16) 避免采用第三方下载软件，以规避第三方下载软件可能替换下载链接，可能下载到经过改装的带有其它附带程序的安装包；

(17) 对各类软件在进入系统前进行安全性检测和安装测试；对软件采用自定义安装方式，避免安装过程中引入不需要的软件；软件安装完毕检查是否引入不必要的第三方软件。

## 7.本地系统硬件层面安全设计及配置

(1) 在关键节点处增加硬件防火墙设备，对不同系统之间的互联，根据业务需求情况，只开放与业务相关的端口，并对系统边界进行可信区和非可信区之间的划分；

(2) 采用WAF设备对网站进行防护；

(3) 配置日志审计系统；

(4) 所有关键设备进行主备配置；

(5) 所有关键设备配置双路供电；

(6) 机房配置两路不同来源的交流供电；

(7) 机房配置双路UPS不间断电源；

(8) 机房配置两组不同的精密空调，不同的空调采用不同来源的供电，确保单路供电不影响整个机房的供电；

(9) 机柜、设备采用条形码和易于识别的编码进行标识；

(10) 设备线缆采用标签打印机进行标识，采用易于识别功能和流向的编码规则，便于硬件层面的设备和系统维护。

(11) 交换机、防火墙等设备端口按照功能或连接的设备进行名称标识，以易于后期维护；

(12) 各类实体服务器、虚拟服务器名称命名采用与硬件设备相关的命名模式，网卡配置名称增加ip信息，便于后期维护；

(13) 风险区域的交换机配置端口MAC地址绑定功能。

## 8.本地系统数据安全设计及配置

(1) 系统各类数据库采用服务器之间实时同步备份的方式进行配置，确保数据安全；

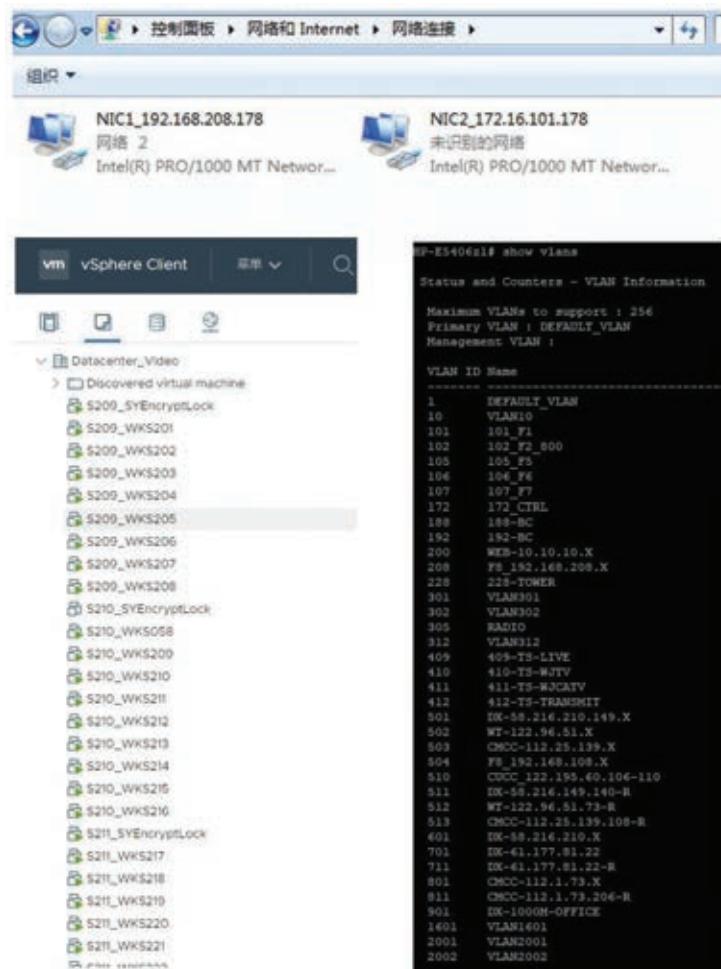


图8

(2) 人工定期进行数据库备份情况的检查；

(3) 各类服务器采用虚拟化方式配置，定期对各类服务器虚拟机进行整体备份，确保系统出现异常状况时能够及时恢复；

(4) 对外录节目素材磁盘阵列，采用增量备份方式，实现6个月内节目素材的安全备份；配置节目素材自动转码系统，将外录节目素材转码为H.265格式保存，实现自2014年至今所有外录节目素材的完整备份；

(5) 各类磁盘阵列按重要性程度和读写性能要求，作RAID1、RAID5、RAID6级别的配置；

(6) 各类节目素材按重要性程度，作两份或两份以上的镜像备份，并实施机房之间的异地集中备份，节目素材安全；

(7) 各类节目素材按照重要性程度，对磁盘阵列文件作实时备份或定时自动备份；

(8) 各类虚拟机定时作磁盘文件的整体备份。

一年来实践证明，武进融媒体中心各平台网络信息管理是可管可控，安全高效的。B&P



扫一扫随身阅读

# 以融媒体为抓手， 打造新型主流媒体融合生产平台

潘智坚

中山市广播电视台

**【摘要】**面对互联网快速发展，传统媒体和新媒体的深度融合成为了当下融合媒体建设的重要课题。中山广播电视台以“全市一朵云”的理念，以“人才+技术+服务”为目标，基于互联网思维构建了市级媒体融合生态体系，充分满足本市域内报业、下属镇街业务需求。同时也为媒体行业的发展提供了参考。

**【关键词】**互联网思维 媒体融合生态 市级融媒体中心

## 一. 前言

融媒体的建设，是用实际行动贯彻落实中央就全媒体时代和媒体融合发展的讲话精神、全面推动媒体融合向纵深发展、做大做强主流舆论阵地的重要举措。中山市融媒体中心的建设，采用云的架构，横向可打通广播、电视、报社等市级媒体平台，实现真正的媒体融合、互融互通、资源共享；纵向可打通全市各镇街融媒体中心，满足全市主流媒体统一生产平台需要，使党和政府的声音直接进入各类用户终端，实现新型主流媒体新闻传播的全方位覆盖。

## 二. 互联网思维下的媒体融合发展趋势

媒体深度融合发展并非是简单地做“加法”，也不是将新媒体与传统媒体“拉郎配”地合在一起，而是要借助创新思维方式、新技术来引领和驱动媒体融合发展。

在“互联网+”的背景下，互联网思维、互联网新技术已经深深融入到媒体行业中，传统媒体和新媒体正呈现相互融合发展之势。传统广播电视台媒体行业的从业者及相关研究专家，普遍认为将传统广播电视台媒体与互联网相互结合，是目前最好的发展方式[1]。

媒体融合是一场意义重大、影响深远的自我革命，既要有时不我待的冲劲，也要有久久为功的韧劲。媒体融合需顺应发展趋势强化互联网思维，坚持传统媒体和新兴媒体优势互补、一体发展，坚持导向为先，坚持受众为本。利用互联网思维对新旧媒体融合过程中的资源配置、组织结构、管理体系等进行合理的调整，使其与现代互联网技术相接轨，以实现新旧媒体在内容与技术、人才与市场等多方面共享发展。[2]

## 三. 中山市市级媒体融合生态体系

市级融媒体中心是推进市级、县级媒体深度融合的标配和龙头工程[3]。中山媒体融合生态系统，以全新的理念和技

术为支撑，实现资源整合，构建健康向上的主流舆论阵地，将中山区域内各类传统媒体及新媒体接入平台，形成媒体全面发展的全新生态。融合时代打破了媒介壁垒，互联网已经深度嵌入广播电视台发展的各个层面，成为推动媒体融合发展的新引擎，创造了新的媒体发展生态。



### 1. 构建全市政务大数据分析研究平台

新媒体和传统媒体的融合是时代发展的必然产物，所以二者在融合过程中需要充分利用先进的技术[4]。通过符合媒体行业的大数据分析平台，实现数据采集到存储，数据模型快速建立，数据质量管控，数据深度挖掘与分析，最终完成数据的智能应用这一系列的数据全生命周期管理。

平台能够提供全网热点、中山融媒传播力、中山舆情监测等功能，掌握一手舆论动态，实时感知全国和中山。为中山市融媒体中心一线采编人员、核心管理人员提供多维度、精准度强的数据支持服务，第一时间掌握互联网的“大事小情”，提高融媒体中心业务人员的采编效率，进而辅助融媒体中心内容生产及领导决策。



### 2. 构建市级媒体生产平台

实现中山市域内媒体宣传一体化，采用租户方式打通全市

24个镇（街）融媒体中心。生产平台包含宣传管控模块、策划指挥模块、新闻协作模块、采集汇聚模块、融合生产模块、融合发布模块、数据分析模块、综合服务模块等。结合竖屏新闻生产工具实现短视频内容生产，通过对接中山市最大的政务信息发布公众号“中山发布”生产平台、中山手机台APP接口、报业生产平台接口、抖音等接口，让各发布端之间既各有侧重，又相互呼应，形成“大珠小珠落玉盘”的宣传效应。满足一次采集、多种生成、多元传播媒体新格局。



### 3.引入人才支撑管理系统

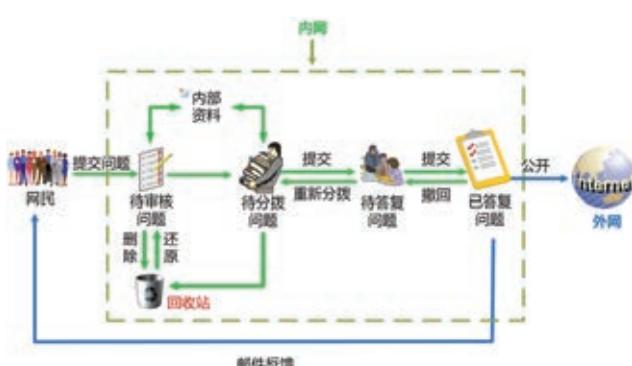
互联网环境下的媒体运营当中，必须将每一个单独的个体聚集起来，转化为能够创造价值的参与者，激活每个成员的社会资源和行动力量[5]。通过依托信息化系统化对融媒体中心人员进行扁平化管理，以数据为根本实现精准管理、量身定岗，提升融媒体中心人员整体管理水平的科学性、精准性、公平性。汇集先进的人力资源管理理念、人力资源管理实践、人力资源信息化系统建设的经验，以信息技术实现对企业人力资源信息的高度集成化管理，为融媒体中心管理层进行人力资源调配，提供有力的数据背书。

### 4.引入绩效考核系统

逐步建立“多劳多得、优劳优得”绩效考核体系，以工分制和百分制为主要考核形式，绩效考核系统将成为中山市融媒体中心运营管理的核心化系统工具。

### 5.构建“问政中山”网络平台

与市各部委办局实现数据共享，将政民互动、便民生活等方面信息对接，体现为民办实事宗旨，践行“让信息多跑路，让百姓少跑腿”的工作理念，形成“网民有诉求、部门有回应、党群心连心”的良好互动氛围，满足“媒体+政务+服务”新需求。



中山市广播电视台在规划市级融媒体中心时，按照“全市一盘棋”“全市一朵云”的理念，在媒体融合的基础上，引入人才支撑子系统、绩效考核子系统、政务管理子系统，全方位重塑“策、采、编、发”的融合媒体业务流程，打造中山一体化媒体融合生态系统，实现平台共享、数据共享、技术共享、用户共享，有效促进中山广电行业向“互联网化”转型。

## 四.中山市融合媒体发展未来展望

### 1.努力提升融的增量

随着融媒体的发展的不断深入，融媒体的内涵不断升级，已发展成为媒体融合发展以为的更多外延，包括融媒体+政务+服务等等。通过融媒体平台与政府数字服务的融合，譬如城市大脑系统的互联互通，数据共享等多形式合作，为融媒体的发展注入更多服务政府，为政府的决策提供真实可靠才考数据。

### 2.AI技术赋能

随着计算机算力的逐年提升和各行业大数据的积累，人工智能技术进展迅速，包括自然语言处理、计算机视觉等领域都得到了长足的发展。市级融媒体平台将更多的AI技术融入到我们的媒体生产环节，提高媒体稿件劳动生产率。另外通过与政府政数局等相关部门的对接，利用AI的智能服务，为广大的市民提供更多的便民服务，如知识库、政策法规等，让大家做到一机在手，天下尽在其中的贴心服务。

## 五.结束语

在互联网极速发展的今天，传统媒体和新媒体的集合获得了很多的机遇，但同时也面临着巨大的挑战。市级媒体机构为了在媒体深度融合的进程中获得发展，应当打破传统思维模式，不断探索、开辟新路径。人民对美好生活的向往就是我们的奋斗目标，坚持以人民为中心的服务宗旨，积极探索新时代媒体发展新模式，为市级媒体融合发展道路做贡献。B&P

### 参考文献

- [1]胡亚昆. 浅析互联网思维下的广播电视台媒体融合发展[J]. 环球首映, 2019, 000(004):P.143–144.
- [2]李雁. 探讨互联网+背景下新旧媒体融合发展的新趋势[J]. 传播力研究, 2019, 000(021):P.85–85.
- [3]陈思侠. 坚守初心 顺势而为 融媒崛起 信息公共服务是媒体融合“下半场”的核心——“十四五”开局年媒体融合发展管窥 [J]. 城市党报研究, 2020(05)39–41.
- [4]杜丽丹. 打破传统 融合发展——基于互联网思维下传统媒体和新媒体融合发展的探析[J]. 新闻文化建设, 2021(08)9–10.
- [5]杜洋. 互联网思维下的媒体融合探究——以中国主流媒体为例[A]. 中国新闻技术工作者联合会、新疆广播电视台. 中国新闻技术工作者联合会2018年学术年会论文集（学术论文篇）[C]. 中国新闻技术工作者联合会、新疆广播电视台中国新闻技术工作者联合会, 2018:5.
- [6]马晓宁. 浅谈媒体融合环境下市级电视媒体的发展对策[J]. 中国广播影视, 2019(21)92–95.

# 杂志赠阅 / 电子刊下载

## 关注“依马狮视听传媒”公众号

一站配齐

请及时提交您的资料，更新您的反馈时间，  
不让这一期成为您的最后一期！！！

### 操作方式

#### 01 扫描二维码



#### 02 点击【关注公众号】



#### 03 点击【申请赠阅】，或进入微信菜单【服务大厅】



#### 04 选择订阅方式



## Sales Representatives

Area	Name	Telephone	Fax	Email
USA	Vytas Urbonas	+1-732-845-0004	+1-732-845-3523	vytas.urbonas@futurenet.com
Japan	Eiji Yoshikawa	+81-3-3327-5756	+81-3-3322-7933	callems@world.odn.ne.jp
深圳平台	吴涛	0755-8386-2920/30/70	0755-8386-2920	taowu@imaschina.com
北京平台	汪琛/马毓蔓	13641031039	0755-8386-2920	xma@imaschina.com
上海平台	孙小雨	13816866321	0755-8386-2920	xysun@imaschina.com
Others	Wengong Wang	+86-755-8386-2920/30/70	+86-755-8386-2920	wwg@imaschina.com

广告索引 (扫码在线查询)  
(以厂商名录排序)



广告厂商 .....	页码
BIRTV 2021 .....	封底
CCBN 2022 .....	封三
DEVISER/德力仪器 .....	封面
LAWO/朗沃 .....	封二
Linker/杭州联汇 .....	9
Sony/索尼 .....	5

本表系为读者检索便利所设，如有错误，敬请谅解。



# 第二十九届中国国际广播电视信息网络展览会 中国·北京

CHINA  
CONTENT  
BROADCASTING  
NETWORK

WWW.CCBN.CN



20  
22



## 第三十届北京国际广播电影电视展览会

Beijing International Radio, TV & Film Exhibition online & offline 2021

# 智慧引领 | 融合驱动 | 产业赋能

2021/11/10 - 14

5G  
传输

5G传输及发展趋势

4K  
8K HDR

4K / 8K超高清制播

大型体育赛事转播



媒体融合新发展



智慧广电



网络视听



AI  
人工智能



灯光



电影



3D音频



专业AV



VR

IP化

IP化网络制播解决方案



云计算与大数据

# 线上展 · 线下展

10日 主题报告会 / 11日—14日 展览会

北京 · 中国国际展览中心（静安庄馆）

[www.birtv.com](http://www.birtv.com)



扫码关注 / 了解更多