

广播与电视技术

2018 10

Radio & TV Broadcast Engineering

全国百种重点期刊 专业核心科技期刊

第45卷 第10期 VOL.45 NO.10

同方吉兆
TONGFANG GIGAMEGA

应急广播市场的重要力量

同方吉兆应急广播业务综合实力

- ✓ 清华同方全资子公司，广播电视发射机骨干企业
- ✓ 近30年广电产品研发、制造和系统工程服务经验
- ✓ 自主研发的应急广播播控平台，享誉国内外的应急广播专业设备，完善的应急广播系统建设和服务能力。

我们提供应急广播系统全套设备及一站式服务

- ✓ 播控平台软件及配套硬件，支持IP, TS, 调频RDS/SCA/CDR等多种信道
- ✓ 前端设备，包括数字音频编码复用器，CA系统等设备
- ✓ 发射设备，包括调频广播和数字电视发射机、天线线
- ✓ 终端设备，各种类型的接收机、收扩机、扬声器、音柱等
- ✓ 提供系统规划、设计、施工、测试、优化、维护、培训交钥匙工程和“一站式”服务。

北京同方吉兆科技有限公司

北京市海淀区王庄路1号清华同方科技广场A座25层 电话：86-10-82390272
邮箱：marcom_tfjz@tsinghuadt.com 网址：www.gmechina.com

ISSN 1002-4522



国家新闻出版广电总局 主管
国家新闻出版广电总局广播电视规划院 主办

RTMP推流功能直接满足 用户新媒体应用需求

AJ-PX298MC 存储式摄录一体机

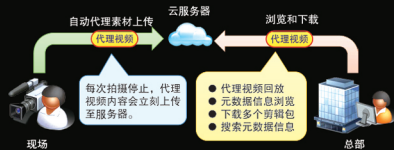


RTMP即Real Time Messaging Protocol (实时消息传输协议)是目前各种网络直播平台普遍采用的直播流传输模式。PAD、手机、电脑可直接实时观看视频直播内容,并可参与直播、点播。

AJ-PX298MC的RTMP流直播功能为目前多种网络直播提供了广电专业级视频质量和稳定性。在电视台融合媒体时代,可以实现更为简单方便的新闻直播连线、公众号流视频接入、视频流形式的新闻快速播报、以及未来的云编辑、云切换。

P2 Cast 工作流程深受用户认可

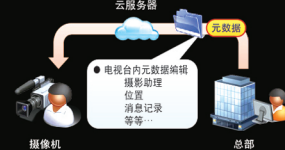
■新闻即时分享



■精彩片段剪辑



■摄像机交互



■新闻连线



"松下专业影像"官方微信



AJ-PX298MC产品彩页

<http://prosystem.panasonic.cn> 咨询热线 400-881-1315

松下电器(中国)有限公司系统通信营销公司
Panasonic System Communications Company (China)

北京市朝阳区景华南街5号远洋光华中心C座5层
上海市虹口区吴淞路575号吉汇大厦8层
广州市流花路中国大酒店商业大楼13楼
四川省成都市顺城大街8号中环广场2座13楼

邮编: 100020 电话: (010)65626688 传真: (010)65626186
邮编: 200080 电话: (021)38667155 传真: (021)38667011
邮编: 510015 电话: (020)86672130 传真: (020)86695225
邮编: 610016 电话: (028)62828358 传真: (028)86651109

DB3000R

专业级小型直播与录制数字调音台

传统媒体应用

- 广播录制与直播
- 记者音视频工作站
- 电视音频录制
- 小型转播车

新媒体应用

- 碎片化节目制作
- 云播出
- 播客空间
- 个人演播室



特点:

工业级内核, 针对专业音频应用
话筒、线路、AES3、AoIP 共计28路输入通道
4层6个电动推子, 可任意配置为输入或输出控制
最大22路同时混音, 单声道及立体声母线共计24条
推子控制可绑定为单声道或立体声
双千兆以太网 AoIP 接口, 兼容 AES67-2015 标准

支持双电源供电, 满足62号令要求
分级权限管控, 保证操作安全
全触控双屏显示, 操作直观便捷
技术指标达到 GY/T 274-2013 I级标准
基于 USB 的线性 and MPEG 文件播放
符合行标和 ITU-R 的响度表和真峰值表



县级融媒体中心 解决方案

助力县级融媒体中心整合县域公共媒体资源，实现新闻宣传效益增长

云视已为七彩云平台下**44家**市县级电视台、淳安县广播电视台、马鞍山广播电视台、安庆广播电视台等众多媒体提供了融合生产、融合运营等**全方位立体化服务**

支持Vision Box互动模板
带来最新互动体验

对接互联网流量市场
显著提升运营效益

AI媒体助手集成多种AI能力
提高工作效率

构建多级协同内容管控
保障分发传播安全

精准描绘用户画像
助力媒体运营

CAS+DRM

永新视博 · 内容安全服务专家



关注“视博天下” 了解更多精彩内容

广播影视行业认证机构

中国广电认证



中国广电认证

传递信任 服务发展

截至2018年9月30日以下企业入户型光接收机、
EPON系统设备等 **光纤到户产品** 获“中国广电认证”



(企业排名不分先后)

国家新闻出版广电总局广播电视规划院（以下简称“规划院”）自愿性产品认证业务，是规划院面向广播影视行业开展的第三方自愿性产品合格评定工作。该业务旨在为总局及广播影视行业的发展服务。

认证范围涵盖有线网络传输覆盖、无线和卫星传输覆盖、广播电视制播网络、电影技术设备与器材等各类广播电视设备器材共计 150 多种产品。规划院认证业务管理中心将以“科学、公正、高效、共赢”的方针，为广播影视产品生产厂商及相关行业协会提供认证服务。

获证企业经授权后有权使用“中国广电认证”标志。

电 话：010-86093454 / 86093761

电子邮件：rzzx@abp2003.cn

通信地址：北京市西城区真武庙二条真武家园4号楼（100045）

BROADV

嵌入式4K超清晰多画面监测系统



更多 更好 更稳

为您的4K业务保驾护航

4K 信号全面支持

支持 AVS2 / H.265 编码的 4K 信号监测；兼容 AVS+、H.264、MPEG2 等编码的高标清信号监测。

3 种输出模式可选

多画面组合内容可支持 HDMI、高码率 IP、低码率 IP 三种不同输出模式，灵活满足大屏、PC、手机端的不同监测监看需求。

2 倍于传统设备性能

1U 空间可支持的标清节目路数是传统多画面服务器的 2 倍；可支持的高清及 4K 节目路数是传统多画面服务器的 2~3 倍。

1 体化嵌入式监测、监录、监看

多格式 IP 码流接收、监测转码录制、画面合成输出、管理控制等核心功能全部基于嵌入式平台一体化实现，功耗更低、运行更稳定。

搭配博汇分布式显示控制系统，实现更强大的跨空间、跨终端的视频协同

BROADV

北京市博汇科技股份有限公司
BEIJING BOHUI SCIENCE&TECHNOLOGY CO.,LTD.

地址：北京市海淀区永丰产业基地丰贤中路7号院4号楼2层 邮编：100094 传真：(010) 58957050
电话：(010) 57682700 18911390303 18911390308 18911390310 网址：www.bohui.com.cn



主管：国家新闻出版广电总局
主办：国家新闻出版广电总局广播电视规划院

邮发代号：82-464

编辑出版：广播电视规划院信息研究所

主 编：谢锦辉

顾问主编：赵兴玉

执行主编：何剑辉

副 主 编：卢 群

编 辑：房 磊 王海平

王贵琴

市场总监：谢 婧

发 行 者：胡 南

美 编：沙永丽

通讯地址：北京 2116 信箱 (100866)

电 话：010-86093619 (编辑部) 010-86092081 (市场部)
010-86092040 (发行部)

传 真：010-86093592

投稿网址：tougao.lieku.tv

国内总发行：北京报刊发行局

订 购 处：全国各地邮局

国外总发行：中国出版对外贸易总公司 (北京 728 信箱 100011)

广告经营许可证：京西工商广字 0029 号

国内定价：20.00 元 / 本 国外定价：20 美元 / 本

刊 号：ISSN 1002-4522
CN11-1659/TN

目次

全国百种重点期刊 专业核心科技期刊
投稿平台 tougao.lieku.tv

中国邮政
微信订阅



2018 年 | 第 45 卷 | 第 10 期

热点·论点

4K 超高清制播

- 16 4K 超高清试验频道制播规范 李岩
20 50P 帧精度播出控制在 4K 超高清电视播出系统中的应用 魏志辉

快言快语

- 26 “平台”才是县级融媒体中心未来 (上) 罗小布

内容制播

- 32 三维声双耳渲染及其评价 张建东, 汪芮
36 基于场景切换的错误隐藏算法研究 史惠, 肖潇
42 应急广播信息平台建设及应用 张梦阳, 李钢, 寸垒
49 电视台安全播出检测预警系统的设计和实现 李昕
54 网络公司媒资内容融合生成发布系统 胡军, 张锐, 张永兴
61 新媒体直播模式的探索与实践 韩涛, 刘强, 张坤

有线网络

- 66 TVOS2.0 技术应用方案设计与产业化推广实践 刘利鑫, 张定京, 王颖, 安彪, 赵良福, 付瑞
74 基于数据挖掘技术的 CMTS 网管后台数据库设计优化实现 陶琦, 章士剑
78 有线网络掌上业务受理系统的设计与实现 刘松山, 胡玉玺
81 供电远程抄表系统中无线与有线通信技术的应用分析 高勐
84 增强型分组传送网技术在广电城域传输网的应用与实现 马翔, 周鑫磊

无线覆盖

- 90 全数字频率规划背景下云南省级电视节目无线数字化覆盖总体技术方案研究 郭嘉, 李雷雷
96 河南省地面数字电视覆盖网总体规划方案研究 刘学理
100 基于延时自动同步的调频同步广播 周场如
106 一种新型并馈天线在中波发射台的应用 王文凯
110 广播电视发射台备用信源系统设计与应用 刘丽梅



安全播出

基于云GIS的智能指挥调度系统
广播电视安全播出监测系统
无线发射台站综合监控系统
智能可视化业务融合平台
广播覆盖监测管理系统
防插播比对监测系统
广告/EPG监测系统
安全切换系统

应急广播

中央省市县应急广播平台
村村响系统
前端适配调制设备
多模智能终端

测试仪器

便携式码流分析仪
便携式码流分析一体机
便携式路测仪
嵌入式Loader发生器
射频采集回放仪
数字/模拟综合信号源

用科技守护媒体安全

Protect media security by technology

北京蓝拓扑科技股份有限公司

Bluetop Technology Inc.

总部&北京 电话: 010-82030550 | www.bluetop.com.cn | sales@bluetop.com.cn





主管：国家新闻出版广电总局
主办：国家新闻出版广电总局广播电视规划院

邮发代号：82-464

《广播与电视技术》是由国家新闻出版广电总局主管，国家新闻出版广电总局广播电视规划院主办，信息研究所编辑出版的国家级技术期刊；是发布广播电视科技政策，反映事业建设成就，介绍高新技术，交流工作经验，传播各种信息的重要媒体。本刊主要面向各级广播电视行业主管部门、各级广播电台、电视台、网络公司、发射台、微波站、卫星站、节目制作单位及电教系统，同时对企业、工矿、学校、部队等具有公共广播电视设施的管理人员、技术人员也有参考价值。

为繁荣学术交流，本刊已加入《中国学术期刊网络出版总库》、“万方数据”和“维普中文科技期刊数据库”，有权选取部分论文在本刊关联平台（如广电猎酷网 www.lieku.tv、“广电猎酷”微信公众号等）发布，作者著作权使用费已随论文稿酬一次性给付。本刊充分尊重作者的原创成果并合理保护作者享有的权利，如作者不同意本刊之外其他形式的发布，请在来稿中声明，本刊将作适当处理。本刊及主办单位对本刊已发布作品的内容和观点不持有任何立场、不做出任何承诺或保证、不承担任何责任。

目次

全国百种重点期刊 专业核心科技期刊
投稿平台 tougao.lieku.tv

中国邮政
微信订阅



2018年 | 第45卷 | 第10期

安全播出与监测监管

114 全媒体监管平台网络安全预警系统的设计

周丽

120 安全播出监测体系建设规划

王小刚

论述·点评

124 优化改进广播电视安全播出管理工作的思考

陈艳

行业聚焦

127 总局无线交互广播电视工作组召开第一次总体组会议

127 无线交互广播电视工作组会员申请通知

128 新奥特云视“A2计划”助力媒体融合运营

130 索尼携创新产品回归IBC2018，为观众呈现智能媒体服务技术

132 索尼进一步壮大IP Live解决方案能力

133 索尼推出新型4K HDR基准监视器新品牌

134 索尼发布CineAltaV延长线系统和V3.0新固件 为电影制作者带来前所未有的灵活性

135 2018年BIRTV奖获奖名单

136 2018年BIRTV奖部分获奖项目介绍

业界纵横 国内简讯 P144

国外动态 P146

厂商专讯 P148

广告索引 P151

中国广电认证 P152



三和视讯，无线传输解决方案专家



股票代码：831022

4K全无线传输

超低端端延时

4K超高清广播画质

H.265/HEVC编码

4K无线传输系统

CD级语音无线通话系统

<直播长江> 航拍无线设备&方案服务商

<泳渡台湾海峡> 航拍无线设备&方案服务商

<奔跑中国> & CCTV-5 马拉松赛事无线设备服务商



中文网址



英文网址



官方微信

郑州三和视讯技术股份有限公司
ZHENGZHOU SANHE VISION TECHNOLOGY CO., LTD.

地址：郑州市高新区莲花街316号圣世嘉业8幢5层501

电话/传真：0371-56557101/0371-56557105

邮箱：sanheshixun@163.com

网址：www.sanhevideo.com.cn



主管：国家新闻出版广电总局
主办：国家新闻出版广电总局广播电视规划院

邮发代号：82-464

全国百种重点期刊 专业核心科技期刊

导 读 tougao.lieku.tv

中国邮政
微信订阅



2018年 | 第45卷 | 第10期

〔16〕 4K 超高清试验频道制播规范

2018年10月1日，中央广播电视总台4K超高清试验频道开播。为有效保障频道开播后4K超高清节目安全播出、节目生产有序运转，央视技术系统依照4K超高清电视技术体系总体规划，多次研讨、多轮打合与修改，于2018年7月正式发布《中央广播电视总台4K超高清电视制播技术规范》。本文详细介绍该制播技术规范的具体内容，供业界参考。

〔32〕 三维声双耳渲染及其评价

随着视频向4K超高清的迈进，与高清晰度画面伴随的声音如何实现更真实的临场感，带给人们更愉悦的听觉享受，也成为业界关注的焦点。本文聚焦三维声耳机渲染的实现原理和关键技术，对两种基于头相关传输函数（HRTF）的双耳渲染算法设计了主观评价方法并进行了评价。

〔66〕 TVOS2.0 技术应用方案设计与产业化推广实践

内蒙古广电网络公司2017年初启动“TVOS2.0技术应用及产业化推广项目”，经过TVOS系统集成开发、平台建设、关键技术创新和试点测试、区域试商用，于2017年下半年全面启动，TVOS2.0智能终端规模化商用和全业务运营推广。本文即是对TVOS2.0技术应用方案设计与产业化推广实践工作的一个阶段性总结。

〔90〕 全数字频率规划背景下云南省级电视节目无线数字化覆盖总体技术方案研究

我国地面电视广播现在已开始逐步关闭模拟信号，进入全数字化转换阶段，安全、有效、低价地实现全数字化转换，是各地广电系统肩负的重要任务。本文研究了云南省地面电视覆盖网络特点，提出省级地面数字电视广播覆盖网的建设与优化方案，为其他省市地面电视全数字覆盖网规划和建设提供了参考。

〔114〕 全媒体监管平台网络安全预警系统的设计

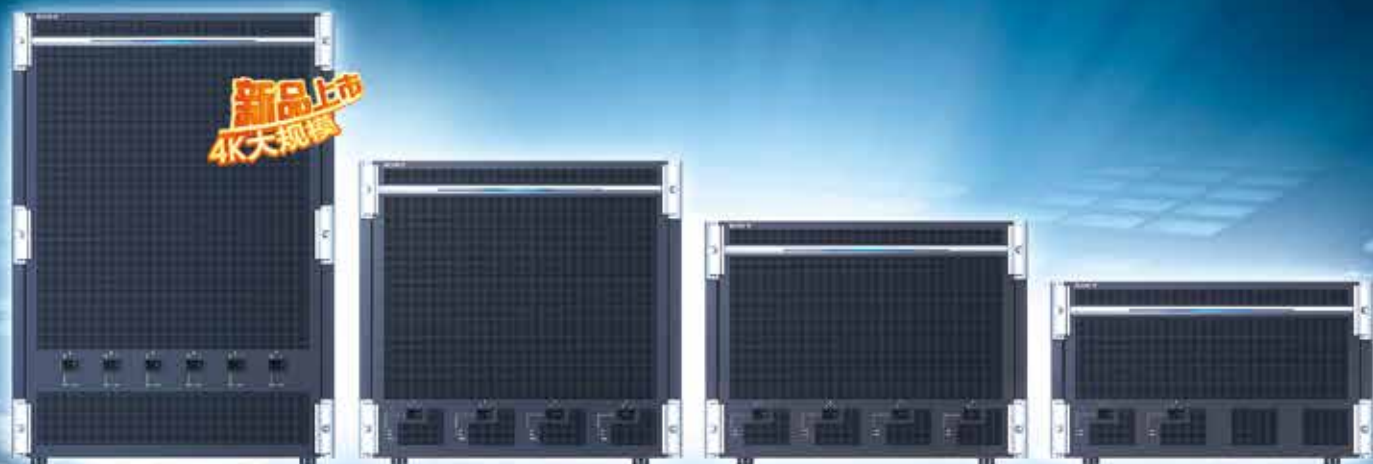
河南省全媒体监管平台已规划完成，但是整个全媒体网络的信息安全建设还在初步规划阶段。按照广电总局网络安全要求及等级保护建设要求，河南省广播电视监测中心本着“实用、耐用、急用”的原则规划设计了全媒体监管平台网络安全预警系统，为全媒体监管平台的网络安全保驾护航。

SONY

4K

科技创造 系统核心

XVS 系列 4K/HDR/IP Live 视频切换台



XVS-9000 / XVS-8000 / XVS-7000 / XVS-6000

4K与IP技术的强强结合



新型 ICP-X7000 可定制模块化面板



4K/HD
多格式

ST2110
新标准

100G
接口

12G-SDI
可选

全系列
支持



扫码关注官方微信微博获取更多信息

索尼(中国)有限公司之索尼中国专业系统集团
总部&北京 电话: 010-84586668

上海 电话: 021-61216219 广州 电话: 020-38102166 成都 电话: 028-62102161
索尼专业产品服务热线: 400 810 2208 <http://www.pro.sony>

● 索尼(中国)有限公司之索尼中国专业系统集团, 产品规格、价格、性能、应用、服务等, 请向索尼中国专业系统集团索取。● 索尼(中国)有限公司之索尼中国专业系统集团, 产品规格、价格、性能、应用、服务等, 请向索尼中国专业系统集团索取。● 索尼(中国)有限公司之索尼中国专业系统集团, 产品规格、价格、性能、应用、服务等, 请向索尼中国专业系统集团索取。



Competent Authority:
State Administration of Press, Publication, Radio, Film and Television
Sponsor: Academy of Broadcasting Planning, SAPPRFT

Publisher: The Institute of Information Research, ABP

Chief Editor: Xie Jinhui

Consultant Chief Editor: Zhao Xingyu

Executive Chief Editor: He Jianhui

Deputy Chief Editors: Lu Qun

Editors: Fang Lei Wang Haiping

Wang Guiqin

Advertising Director: Xie Jing

Circulation Coordinator: Hu Nan

Art Editor: Sha Yongli

Tel: (86-10) 86093619 (Editor)

(86-10) 86092081 (Market)

(86-10) 86092040 (Circulation)

Advertising: (86-10) 86091604

Fax: (86-10) 86093592

Web Address: tougao.lieku.tv

Address: P.O.Box 2116, Beijing, P.R.China

Post Code: 100866

Postal Distributing: Code 82-464

Journal Number: ISSN 1002-4522 / CN11-1659/TN

Prices: RMB 20 for one copy (in China)

USD 20 for one copy (outside China)

Contents

One of Hundred National Key Periodicals
A Core Professional Sci-Tech Periodical
tougao.lieku.tv

October 2018 No.10

4K UHD TV Program Production and Broadcasting

16 Program Production and Broadcasting Specification for 4K UHD TV Test Channel *By Li Yan*

20 50P Frame Accuracy Auto-control Technology in 4K UHD TV Broadcasting System *By Wei Zhihui*

Straightforwardness

26 "Platform" is the Future of County Level Convergent Media Center (Part 1) *By Luo Xiaobu*

Content Production & Broadcasting

32 Binaural Rendering of Three-Dimensional Sound and its Evaluation *By Zhang Jiandong, Wang Rui*

36 Research on Error Concealment Algorithm Based on Scene Change Detection *By Shi Hui, Xiao Xiao*

42 Construction and Application of Emergency Broadcasting Information Platform *By Zhang Mengyang, Li Gang, Cun Lei*

49 Design and Implementation of Pretesting & Forewarning System for Safe Broadcasting *By Li Xin*

54 Media Content Convergent Production and Broadcasting System for Network Company *By Hu Jun, Zhang Rui, Zhang Yongxing*

61 Exploration and Practice of New Media Live Broadcasting Mode *By Han Tao, Liu Qiang, Zhang Kun*

CATV

66 Design of TVOS2.0 Technical Scheme and Industrialization Promotion *By Liu Lixin, Zhang Dingjing, Wang Ying, An Biao, Zhao Liangfu, Fu Rui*

74 Optimization of CMTS Network Management Database Based on Data Mining *By Tao Qi, Zhang Shijian*

78 Design and Implementation of Handheld Business Acceptance System *By Liu Songshan, Huo Yuxi*

81 Analysis of Wireless and Wired Communication Technology in Power Remote Meter Reading System *By Gao Meng*

84 Enhanced PTN Technology in Broadcasting Metropolitan Area Transmission Network *By Ma Xiang, Zhou Xinlei*

Wireless Coverage

90 Yunnan DTV Program Wireless Coverage Scheme in All-digital Frequency Planning *By Guo Jia, Li Leilei*

96 General Technical Planning of DTV Coverage Network in Henan Province *By Liu Xueli*

100 FM Synchronous Broadcasting Based on Automatic Delay Synchronization *By Zhou Changru*

106 A New Type of Shunt-feed Antenna in MW Transmitting Station *By Wang Wen Kai*

110 Design and Application of Backup Source System in Broadcasting Transmitting Station *By Liu Limei*

Safety Broadcasting & Monitoring

114 Design of Network Security Early Warning System for Omni-media Supervision Platform *By Zhou Li*

120 Construction Planning of Safe Broadcasting Monitoring System *By Wang Xiaogang*

Elaboration & Commentary

124 Thoughts on Management Optimization of Safe Broadcasting *By Chen Yan*



权威 · 公正 · 专业

广播与电视技术

Radio & TV Broadcast Engineering

年度十佳优秀论文评选

评选结果
近期发布
敬请期待

多领域、高水准的评审团队
规范、透明的评审流程
科学、严谨的评审标准





Competent Authority:

State Administration of Press, Publication, Radio, Film and Television

Sponsor: Academy of Broadcasting Planning, SAPPRFT

Radio & TV Broadcast Engineering (RTBE) is a state-class technical journal, approved by the General Administration of Press and Publication, PR of China, authorized by the State Administration of Press, Publication, Radio, Film and Television (SAPPRFT), PR of China, sponsored by Academy of Broadcasting Planning (ABP), SAPPRFT, and published by the Institute of Information Research, ABP. RTBE is an important medium, that publishes scientific and technological policies in broadcasting, reports achievements in building broadcasting cause, introduces high and new technologies, exchanges work experience and spreads various information. RTBE is mainly geared to the needs of departments responsible for the work of radio & TV industry at all levels, radio & TV stations at all levels, network companies, transmitting stations, microwave stations, satellite stations, program production units and electrified education systems, as well as is of reference value to managerial and technical personnel for public radio & TV facilities in industrial and mining enterprises, educational institutions, troops and so on.

Index

One of Hundred National Key Periodicals

A Core Professional Sci-Tech Periodical

tougao.lieku.tv

October 2018 No.10

[16] Program Production and Broadcasting Specification for 4K UHD TV Test Channel

On Oct.1 2018 China Central TV Station 4K UHD TV test channel starts broadcasting. For orderly production and safe broadcasting, CCTV technical department follows the general planning of 4k UHD TV technical system. After several discussions and revisions, "CCTV 4K UHD TV Program Production and Broadcasting Technical Specification" is issued in July 2018. This paper details the specification, which could be referenced for industry.

[32] Binaural Rendering of Three-Dimensional Sound and its Evaluation

As the video technology is stepping into the era of 4K UHD, the industry begins to focus on the sound, that how to make the sound be felt with more immersion and happiness. This paper researches on the theory and key technology of 3D sound binaural rendering. It presents a subjective evaluation method of binaural rendering algorithm based on HRFT.

[66] Design of TVOS2.0 Technical Scheme and Industrialization Promotion

In the beginning of 2017, Inner Mongolia Radio and TV Network Group Ltd. started the project of TVOS2.0 application and industrialization. After system integration, platform construction, key technology innovation, pilot testing and regional commercial application, TVOS2.0 intelligent terminals are put into scale commercial application and full service operation promotion in the second half of 2017. This paper concludes the work of TVOS2.0 technical scheme design and industrialization promotion.

[90] Yunnan DTV Program Wireless Coverage Scheme in All-digital Frequency Planning

The national DTTB has been stepping to close the analog signals and transform to all-digital signals. Safe, effective all-digital transformation with low price is an important task for administrations of radio and TV all around the country. This paper analyzes the characteristics of Yunnan DTTB network, proposes an optimization scheme of provincial DTTB network, which could be referenced by other provinces for DTTB network planning.

[114] Design of Network Security Early Warning System for Omni-media Supervision Platform

Henan omni-media supervision platform has been planned, while the information security construction of the omni-media network is in the initial planning. According to the network security and multi-level protection requirement issued by the State Administration of Radio and TV, Henan Radio and TV Monitoring Center designs the network security early warning system for the omni-media supervision platform based on the principle of "practical, durable and urgent", which could be used to guarantee the network security of the omni-media supervision platform.