

2017 11

第二届全国期刊奖百种重点期刊



第44卷 第11期 VOL.44 NO.11

ISSN 1002-4522

9 771002 452005

1 1>

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



国家新闻出版广电总局
广播电视规划院

国家新闻出版广电总局 广播电视规划院广播电视计量检测中心



国家新闻出版广电总局广播电视规划院广播电视计量检测中心成立于1986年，2000年获得中国合格评定国家认可委员会和中国认证认可国家监督管理委员会颁发的实验室认可证书和资质认定证书，是广电行业历史悠久、检测能力领先的第三方权威检测机构。多年来广播电视计量检测中心承担了大量广播电视系统设备器材国家新闻出版广电总局抽样（入网）检测、标准符合性测试、系统工程验收测试、招标测试、性能测试、电磁兼容和安全测试、软件评测等工作。

广播电视计量检测中心秉承“**科学、准确、公正、规范**”的质量方针，不断提升检测能力，为广电行业、运营机构和广大用户提供准确可靠的数据。

◆ 通过 CNAS 认可检测能力

广播电视计量检测中心通过 CNAS 认可的检测能力涵盖 4 大类、160 种广播电视产品。

通过CNAS认可检测能力
广播电视设备与系统
广播电视软件产品
广播电视及信息类设备电磁兼容和电气安全
“能源之星”认证产品

◆ 国家新闻出版广电总局 抽样（入网）检测能力

广播电视计量检测中心的抽样检测能力涵盖 10 大类、200 多种广播电视设备器材，是总局抽样（入网）检测的主力实验室。

抽样（入网）检测能力	
广播电视节目制作与播出设备器材	广播电视监测、安全运行与维护设备器材
广播电视业务集成与支撑设备器材	电影系统设备器材
有线传输与覆盖设备器材	广播影视系统专用电源设备器材
无线传输与覆盖设备器材	其它法律、行政法规规定应进行入网认定的设备器材
卫星传输与覆盖设备器材	
移动多媒体广播系统设备器材	

检测中心办公室地址：北京复兴门外大街2号国家新闻出版广电总局监管大楼408B室

邮编：100866 电话：010-86093538 86093761 传真：010-86092088

样品接收地址：北京市西城区真武庙二条真武家园4号楼B134

邮编：100045 电话：010-86095453 86093538 86093761

E-mail: jczx@abp2003.cn

有线实验室：010-86091825

无线实验室：010-86092645

广播电视中心实验室：010-86091652

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

IP时代

我们懂您更多

4K & SDI OVER IP

CDV 正奇

北京正奇联讯科技有限公司

地址：北京市海淀区上地信息路7号数字传媒大厦102室

电话：010-62986676



AoIP 的时代 我们准备好了

AudioStreamer 业界领先的云架构流编码器



低码流超高音质

直接使用云服务提供流播放

业界最低延时让直播互动成为可能

先进的流媒体协议再多的用户收听也不会卡顿



AoIP Box AES67网络音频编解码器



提供多种AoIP标准的产品

Dante | Ravenna | Livewire

热冗余网络

精准时钟同步控制

AES/EBU及平衡模拟输入输出

广泛使用的主控软件平台Contro | Master完美支持

IBS300 AoIP网络智能八选一音频切换器



多通道音频输入 | 辅助音分 | 噪声检测

内置垫乐 | 智能切换 | 耳机预听

2路断电直通

北京英夫美迪科技股份有限公司

网址：www.infomedia.com.cn 电话：010-51650197



CCBN 2018 等你来



2018年3月22-24日

北京中国国际展览中心(老馆)

报名方式: 扫描官微二维码 - 展览 - 我要参展

登录 www.ccbn.cn - 展位预订



虚拟化 SDI over IP 播出系统

IT通用架构 软件化 去硬件化

虚拟化 + 微服务 + BS架构

符合传统播出流程 具备更多安全技术保障手段



● IP化虚拟化系统设计

IP流软切换、内键台标、多层图文叠加
虚拟视频服务器，灵活维护和扩展

● 高质量信号播出

帧精确控制，视音频无延时
嵌入自动技审、响度控制、MD5效验
无压缩SDI信号

● 遵从SMPTE2022标准

对压缩、无压缩IP流提供整套软、硬件支持解决方案

AIMS、IP Live联盟成员



北京格非科技股份有限公司

地址：北京市海淀区上地东路1号院盈创动力A座6层
网址：www.gefei-tech.com www.cbvt.com
电话：010-58858188 传真：010-58858189
邮件：sales@gefei-tech.com



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：王海平 侯玉娟

房 磊 王贵琴

市场总监：谢 婧

发 行：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
tougao.lieku.tv

中国邮政
微信订阅



2017 年 | 第 44 卷 | 第 11 期

特别报道

16 2017 年广科院、规划院学术交流会暨 2016 年度《广播与电视技术》十佳优秀论文奖发布活动在京举办

热点·论点

HDR

25 HDR 电视系统关键技术研究

王惠明, 宁金辉

30 超高清 HDR 技术解析

林凡

快言快语

35 深刻领会十九大精神, 开创广电服务政府新局面 (上)
——落实十九大“加强和创新社会治理”系列广电解决方案

罗小布

内容制播

38 电视台网络安全监测系统规划

毕江, 王燕清, 张宁, 王立冬, 李程, 陈奇

44 OTT TV 数字水印技术性能需求分析

张奕莱, 张亚娜

48 超融合技术在广播电台的应用

胡阳照, 沈毅

50 以流媒体服务器为核心的无人机 4G 直播系统

牛志

56 基于融媒体技术报道全国“两会”的方案设计与实施

张林, 全伟, 杨彩墨

60 新非编制作网出现卡顿的分析及处理

余可贵

有线网络

62 广电网络在融合覆盖背景下的用户入口分析

李婷婷, 欧阳峰, 朱里越

66 全媒体下电子营业厅平台规划与应用展望

伊秀中, 陈超, 胡洋

70 C-DOCSIS 接入方式下 PPPOE 认证的实现

周立, 付晓

73 广电网络的大数据应用研究

贾兴华

77 基于高清互动电视平台的“智慧酒店”应用

石英

无线覆盖

82 复杂地形条件下地面数字电视单频网重叠覆盖区接收性能研究

郭嘉, 尹学功, 李雷雷, 冯景锋

88 基于 DTMB 网络的内蒙古自治区广播“村村响”工程

崔海平

92 IP 微波传输系统建设

张殷希

97 发射台数字化集成监控管理平台的应用研究

陈加佳

101 全固态 10kW 调频广播发射机应急改造方案

于书平

DOCSIS+RFoG 网络拓扑

—— PON+EOC 理想替代方案



特点:

- 高产业化、低成本终端——CM猫取代EOC终端
- 简洁、高效光节点设备——RFoG光站取代光接收机+ONU+EOC局端
- 基于同轴传输的经典可延续标准——DOCSIS
- 与PON+EOC相同网络拓扑——20~50户光点

Zhejiang BC&TV Technology Co., Ltd.
<http://www.zhejiangbc.com> www.gdkj.com.cn

浙江省广电科技股份有限公司
浙江省广播电视科学研究所
Zhejiang BC&TV Technology Co., Ltd.

地址: 浙江省杭州市文一西路西斗门工业园区16号楼, 310012
电话: 0571-88936066 88936068 88863190
传真: 0571-88861082 88863191



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、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
tougao.lieku.tv

中国邮政
微信订阅



2017年 | 第44卷 | 第11期

安全播出与监测

- 104 数字电视前端监测系统 IP 化探索与实践 邝楚祥，曾锐刚，陈广天
108 全波段广播电视监测车调试中的问题及解决方法 刘奕汝
113 组合分区表在广播监测数据存储中的应用 黄吉林，张维楚

论述·点评

- 119 有线电视业务市场分析及发展策略研究 梁云英，李承基，高峰

行业聚焦

- 123 第十一届华协体高峰会在苏州隆重召开
124 当人工智能遇到媒体业——华协体学院第五期“媒体融合创新发展精英成长计划”成功举办
126 华协体学院技术公开课第五期“SMG 科创案例分享会”隆重召开
127 索尼亮相 2017 四川电视节 呈现 4K/全画幅 HDR 拍摄解决方案和 workflows
128 第 69 届工程艾美奖揭晓 索尼获 Philo T. Farnsworth 企业成就奖
129 索尼壮大入门级高清系统摄像机阵营
——新系统摄像机可支持演播室工作流程、会议、庆典和现场应用的 4K 和 HDR 格式节目制作
130 业务驱动 量身定制——中科大洋试用新华三海量数据存储 X10000 媒体交流会
131 技术铸就安全 新奥特为十九大保驾护航
132 捷成股份 2017 年第三季度报告发布

业界纵横 国内简讯 P133 国外动态 P135 厂商专讯 P137

广告索引 P140

地址：上海市淮海西路432号凯利大厦8层A座



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



2017年 | 第44卷 | 第11期

〔38〕 电视台网络安全监测系统规划

随着大数据、态势感知、智能分析、数据可视化等新一代技术手段逐渐成熟，电视台网络安全领域也从侧重静态安全措施部署转向基于数据支撑的动静结合、内外协同。本文针对这一变化趋势，从业务特征出发、分类梳理电视台信息系统及其安全风险，对现存问题给出整体应对思路，形成电视台网络安全监测需求。在此基础上，规划系统框架、设计功能要点，并提供系统实施建议，为行业实践提供参考。

〔62〕 广电网络在融合覆盖背景下的用户入口分析

当前广播电视网络发展形势下，用户选择了谁作为网络接入的入口，谁就拥有了庞大的用户群，用户入口显得尤为重要。本文基于广电行业有线无线融合覆盖的网络背景，从物理接入和业务接入两个角度分析了现有用户入口的变化趋势，探讨了广电网络运营商物理用户入口、业务用户入口以及流量变现模式，为业界同仁开展网络改造和业务升级提供了一定的参考借鉴。

〔82〕 复杂地形条件下地面数字电视广播单频网重叠覆盖区接收性能研究

单频网是地面数字电视覆盖的重要技术手段，复杂地形条件下长时延、强多径信号对单频网重叠覆盖区接收性能的影响，直接决定了单频网的覆盖质量和建设水平。本文对单频网重叠覆盖区接收性能进行理论分析和建模仿真，通过调整参数改善单频网重叠覆盖区的接收性能，提出了接收性能调整优化方法。文章最后提出了未来在复杂地形条件下单频网覆盖优化技术的研究重点。本文对中央广播电视节目无线数字化覆盖工程中单频网的建设优化具有参考意义。

〔104〕 数字电视前端监测系统 IP 化探索与实践

为保障播出安全，确保用户收视质量，佛山广电对数字电视前端系统进行了 IP 化改造，全面提升了佛山广电前端的安全播出技术保障手段，实现了技防加入防的有效结合，给日常的维护带来了极大的便利，更有效地保障了数字电视的安全播出。本文介绍这次改造的实践经验，供大家参考。

〔119〕 有线电视业务市场分析及发展策略研究

如何有效利用有线网络资源，稳定用户规模，提高增值业务收入，提升用户 ARPU 值已成为有线网络运营商关注的重点。本文在有线电视行业发展概况介绍的基础上，对有线电视行业进行了 SWOT 因素分析，进而提出了有线电视行业业务发展的策略建议，可资参考。

全国百种重点期刊 专业核心科技期刊

2018 年度 预订 征订热线 010-86092040

邮发代号
82-464



广播与电视技术

Radio & TV Broadcast Engineering

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

出版：广播电视规划院信息研究所

地址：北京市西城区复兴门外大街2号国家新闻出版广电总局（南门）

通信地址：北京2116信箱 邮政编码：100866

联系电话：010-86093619（编辑部）

010-86092081（市场部）

010-86092062（发行部）



关注“广电猎酷”
微信公众号



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: *Wang Haiping Hou Yujuan*

Fang Lei 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

November 2017 No.11

Special Reports

16 ABS and ABP's Technical Seminar 2017 and Release Meeting of RTBE's Top10 Outstanding Paper Award for 2016 in Beijing

HDR

25 Research on the Key Technologies of HDR TV System *By Wang Huiming, Ning Jinhui*

30 Analysis of Ultra High Definition HDR Technology *By Lin Fan*

Straightforwardness

35 Deeply Comprehend the Nineteenth Congress's Report, Open a New Broadcasting Prospect to Serve the Government
—Broadcasting Solution Series for the Implementation of "Strengthening and Innovating Social Governance" *By Luo Xiaobu*

Content Production & Broadcasting

38 Network Security Monitoring System in TV Station *By Bi Jiang, Wang Yanqing, Zhang Ning, Wang Lidong, Li Cheng, Chen Qi*

44 Analysis of Digital Watermarking Performance Requirement for OTT TV *By Zhang Yimo, Zhang Yana*

48 Application of Hyper-converged Technology in Radio Station *By Hu Yangzhao, Shen Yi*

50 UAV 4G Live Broadcasting System Based on Streaming Media Server *By Niu Zhi*

56 National "Two Sessions" Reporting Scheme Based on Convergent Media Technology *By Zhang Lin, Quan Wei, Yang Caizhao*

60 Disruption Analysis in NLE Network *By Yu Kegui*

CATV

62 Analysis of Broadcasting Network User Access in Integrated Coverage *By Li Tingting, Ouyang Feng, Zhu Liyue*

66 Planning and Prospect of Electronic Business Platform in Omni-media era *By Yi Xiuzhong, Chen Chao, Hu Yang*

70 Implementation of PPPOE Authentication Based on C-DOCSIS *By Zhou Li, Fu Xiao*

73 Research on Big Data Application in Broadcasting Network *By Jia Xinghua*

77 Smart Hotel Based on HD Interactive TV Platform *By Shi Ying*

Wireless Coverage

82 Research on DTTB SFN Overlapping Coverage Area Signal Receiving Performance in Complex Terrain *By Guo Jia, Yin Xuegong, Li Leilei, Feng Jingfeng*

88 DTMB Network Based "Broadcasting Coverage to Every Village" Project of Inner Mongolia Autonomous Region *By Cui Haiping*

92 Construction of IP Microwave Transmission System *By Zhang Yinxi*

97 Research on Digital Integrated Monitoring Platform of Transmitting Station *By Chen Jiajia*

101 All-solid-state 10 kW FM Broadcasting Transmitter Emergency Reformation Scheme *By Yu Shuping*

Safety Broadcasting & Monitoring

104 IP Transformation of Digital TV Front-end Monitoring System *By Kuang Chunxiang, Zeng Ruigang, Chen Guangtian*

108 Problems and Solutions in All-band Broadcasting Monitoring Vehicle Debugging *By Liu Yiru*

113 Application of Composite Partitioned Table in Broadcasting Monitoring Data Storage *By Huang Jilin, Zhang Weichu*

Elaboration & Commentary

119 Market Analysis and Development Strategy of CATV Industry *By Liang Yunying, Li Chengji, Gao Feng*

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
出版：广播电视规划院信息研究所

2018 征订中

1. 邮局订阅
邮发代号：2-547
20元/期，全年240元
2. 即日起截止到2017年底
向本刊直接订阅

全年**8.5折**优惠

订阅热线：
010-86092062



**提升职业技能
和艺术素养的核心读本**



扫描二维码，
登陆《影视制作》官方微博
了解杂志更多精彩内容！



关注《影视制作》
微信公众平台

《影视制作》投稿系统请访问广电猎酷网tougao.lieku.tv

通信地址：北京2116信箱 邮编：100866 E-MAIL:yszz@abp2003.cn



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

November 2017 No.11

[38] Network Security Monitoring System in TV Station

A new generation of technology, such as big data, situation awareness, intelligent analysis and data visualization, is becoming more and more mature. Network security system in TV station is transformed from static security methods to data based static and dynamic, internal and external coordinated methods. This paper classifies information system and its security risk in TV station according to the business characteristic. It proposes solutions to the existing problems and reports the network security monitoring requirement of TV station. In addition, the system framework is planned, the key functions are designed, and the implementation suggestions are provided, which may provide practice reference for the industry.

[62] Analysis of Broadcasting Network User Access in Integrated Coverage

In the current development of broadcasting network, user access is super important. Who the user is chose as a network access will own a large user group. In the background of cable and wireless convergent coverage in broadcasting network, this paper analyzes the development trend of existing user access, and explores physical user access, business user access and realizable value of broadcasting operators. It provides references for the industry colleagues to carry out network reform and business upgrading.

[82] Research on DTTB SFN Overlapping Coverage Area Signal Receiving Performance in Complex Terrain

Single frequency network (SFN) is an important technology for digital television terrestrial broadcasting (DTTB) coverage. Due to the long time-delay and multipath interference in complex terrain, SFN overlapping coverage area signal receiving performance determines the coverage quality and SFN construction. This paper analyzes the SFN overlapping coverage area signal receiving performance theoretically and presents its modeling and simulation. It optimizes the signal receiving performance through parameter adjustment. Finally, the future focus of SFN coverage optimization technology in complex terrain is put forward. This paper is a good reference for SFN construction in the wireless digital coverage project of central radio and TV programs.

[104] IP Transformation in Digital TV Front-end Monitoring System

For safety broadcasting and high receiving quality, Foshan Broadcasting Group conducts the IP transformation in digital TV front-end system and fully enhances its broadcasting security. It effectively combines artificial defense with technology defense, and brings great convenience to daily maintenance. This paper introduces the practical experience of the reform for your reference.

[119] Market Analysis and Development Strategy of CATV Industry

Those have become a focus for cable network operators that how to effectively make good use of cable network resources, how to stabilize the number of subscribers and increase the value-added business incoming, and how to promote the ARPU value. This paper introduces the situation of CATV industry development, and then analyzes the SWOT factors, and finally proposes business strategy of CATV industry. Hope to be helpful for reference.