

广播与电视技术



Radio & TV Broadcast Engineering

全国百种重点期刊 专业核心科技期刊

第43卷 第7期 VOL.43 NO.7

客户，我们铭刻在心
创新，我们永不止步
跨越，我们始终向前

CDV 新奥特

CDV 进无止境

2016年6月27日 CDV在香港正式挂牌上市

Always **ON** the way

- 26年
- 400+客户
- 35个省市地区
- 4大类产品
- 11大类解决方案
- 5大类服务
- 44项实用新型专利
- 135件软件著作权
- 424项发明专利
- 1164项专利申请

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

Panasonic

P2HD

高清拍摄 完美演绎



AJ-PX5000MC
高清摄录一体机

AJ-PX5000MC产品特点

- 2/3英寸3片MOS高性能感光元器件
- 支持高码流的AVC-ULTRA压缩方式
- 记录高码的同时记录MOV格式的低码流文件
- 兼容P2卡与microP2卡
- 轻量化(机身3.4kg), 低功耗(33W)
- 支持多格式记录
- USB3.0的超高速传输
- 信噪比高达62dB以上
- 可支持立体声话筒
- 可移动寻像器支架



AJ-HPX3100MC
高清摄录一体机



AJ-PX800MC
高清摄录一体机



AJ-PX398MC
存储卡摄录一体机



AJ-PX298MC
手持高清摄录一体机



敬请关注松下专业影像官方微博、微信, 获取更多信息

AVC ULTRA AVC INTRA DVC PRO HD DVC PRO EO DVC PRO 1X P2HD

<http://pro.panasonic.cn> 咨询热线: 400-810-0781

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
上海市陆家嘴环路1000号恒生银行大厦11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: 200120 电话: (021)38667799 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

Jet'sen 捷成世纪

苍穹云野，璀璨视界

捷成媒体云

音频专业译制
Auro3D三维沉浸声系统

全媒体播出分发

影视交易平台
网络版权监管

信号、内容监控及云安全保障体系

视频融合生产
虚拟工厂

内容汇聚、管理
版权管理

电台云采编
电台AOIP总控系统

敬请关注捷成媒体云

北京捷成世纪科技股份有限公司
BEIJING JETSEN TECHNOLOGY CO.,LTD.

地址：北京市海淀区知春路1号学院国际大厦7层
ADD:7/F Xueyuan International Tower Zhichun Road Haidian District Beijing,100191

邮编：100191

电话：400-810-5266
传真：(010) 61736100

网址：<http://www.jetsen.cn>
E-mail：jetsen@jetsen.cn

融合播出，创新未来



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



无惧挑战，因为出色



为广电系统提供全面的解决方案

- 针对广播电视通讯电路对电网质量的高要求、可靠性能强而设计
- 采用了真有效值采样电路，能够精确检测各种电压波形的有效值
- 防止电磁和辐射干扰，有效的滤除电网污染
- 具备了抗雷击和完善的保护功能
- 实现远程监控（485/232通讯接口），实现三遥



扫一扫，加关注



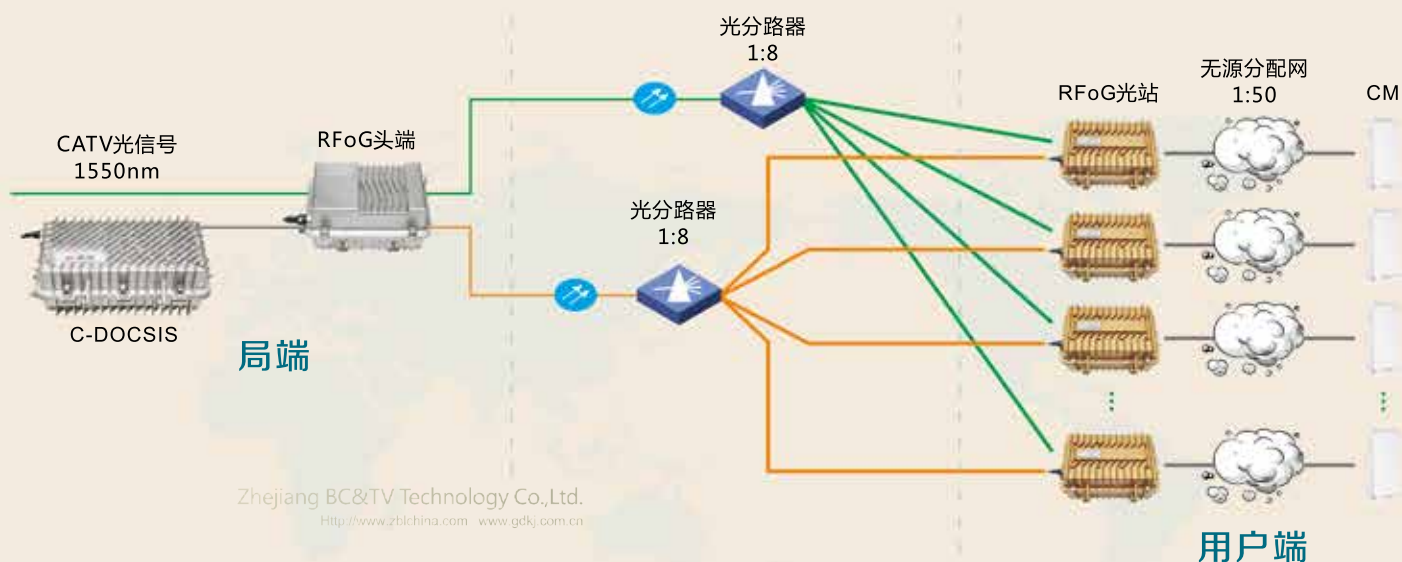
上海稳利达科技股份有限公司 服务热线：800 820 3007

[HTTP://WWW.WENLIDA.COM](http://www.wenlida.com)



OBI-free RFoG 技术

► 解决C-DOCSIS接入网铺设瓶颈



特点:

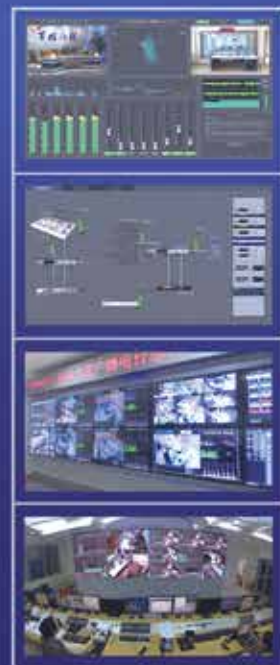
- ▶ 光点带50户典型网络，小C覆盖 **400户**
- ▶ 户均成本减少 **75%**
- ▶ 小C功耗下降一半， **40W**
- ▶ 回传汇聚噪声下降 **5~6dB**



ACM3

基于AoIP技术的新一代广播播控与监测系统

AES67 now !



传统方案



AoIP方案



优势：

1. 整合度高，削减大量中间环节
2. 系统更加简洁、灵活、高效、可靠
3. 与国际主流音频设备无缝链接
4. 播控与监测双网合一
5. 关键节点实时音频质量分析
6. 完全基于内容的播出安全策略

专家点评

苏州市福川科技有限公司生产的广播中心播控系统ACM3是完全基于AoIP (AES67-2013标准) 技术的IP广播播控系统。这套系统主要包括了具备AoIP接口的DB3000系列直播调音台及数字音频矩阵、CR100音频路由器 (带AoIP接口、MADI接口、模拟/数字音频接口)、CSW10X多格式音频切换器 (带AoIP接口、MADI接口、模拟/数字音频接口) 以及管理系统等设备。广播中心转向IP化后，其系统架构和监测监控等都会发生重大变化。这套系统在多个电台获得成功应用，对于广播中心IP化和播控设备国产化具有重要意义。

荣获BIRTV2015产品、技术及应用奖





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

通讯地址：北京 2116 信箱 (100866)

主 编：谢锦辉

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

顾问主编：赵兴玉

010-86092040 (发行部)

执行主编：何剑辉

传 真：010-86093592

副 主 编：卢 群

投稿网址：广电猎酷网 www.lieku.tv

编 辑：杨玉泉 侯玉娟

国内总发行：北京报刊发行局

房 磊 袁冠村

订 购 处：全国各地邮局

市场总监：谢 婧

国外总发行：中国出版对外贸易总公司 (北京 728 信箱 100011)

发 行：胡 南

广告经营许可证：京西工商广字 0029 号

美 编：沙永丽

国内定价：15.00 元 / 本 国外定价：15 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

www.lieku.tv

2016 年 | 第 43 卷 | 第 7 期

热点·论点

大数据应用

- 16 大数据在广播电视行业发展中的应用探究
22 大数据、云计算驱动播出安全与监测监管的变革
26 基于自台监控系统大数据的存储和分析方案
33 探讨面向媒体融合的异构媒体关联与挖掘

卢静

张瑞芝

谢江, 漆琦, 罗仕春

席岩, 王磊, 郭晓霞, 沈阳

快言快语

- 38 水可载舟, 亦可覆舟——小议全国网络整合

罗小布

内容制播

- 40 立体电视节目的误差容限研究
45 双眼视觉生理研究与兼容制全高清 3D 电视广播方案研究
50 4K 超高清演播室系统建设探析
56 电视台网络文件化制播效率的优化分析
62 虚拟布景系统在演播室的实际应用
66 4G 网络传输技术在视频直播中的应用
70 关于县区级台电视高标清同播机房建设的几点浅议

邓向冬, 郑冠雯

朱军, 张乾, 陈红

刘杰锋, 张俊, 卓越

王立, 王帅帅

王亚峰

李国喜

应志峰, 王林斌

有线网络

- 72 有线电视提升网络维护质量的运维举措实践
78 平安城市视频监控系统网络环路故障的分析与解决
81 广电网络光缆接头盒质量检测和析
85 有线数字电视谐波干扰的排查与分析
87 开放灵活的广电网络云平台模式探讨

杨大伟

汤捷, 李文浩

刘朝苹, 唐月

黄力, 陈俊贤

李海波

无线覆盖

- 92 我国中波频率的国际协调方法
96 地面数字电视单频网时钟传递技术设计
99 单频网和同频转发器在常州地面数字电视平台建设中的应用
102 基于 WebGIS 的调频广播覆盖管理系统设计

海霞, 陈颖

陈世平

梁建华, 左宁宇, 庄军

应跃波

16年专注广电



扫描二维码
关注更多详情



安全播出、融合运维、精准测量、天地空一体化监测

秉承卓越品质 坚持用心服务

DTMB/CDR路测仪

数字电视码流分析仪

数字电视信号综测仪

数字电视Loader发生器

MPEG2传输流发送/采集卡

广播电视无线发射台站监控系统

广播电视信号监测运维预警系统

广播电视安全播出监管系统

广播电视机房综合网管系统

视频比对插播检测系统

直转播比对检测系统

北京蓝拓扑电子科技有限公司

地址：北京市西三旗龙旗广场4号楼15层

邮编：102208

电话：(010)82030550

传真：(010)82030551

电子邮件：sales@bluetop.com.cn

专业、权威、安全



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。

为适应我国信息化建设的需要，扩大作者学术交流渠道，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”。作者著作权使用费与本刊稿酬一次性给付。作者不同意将文章编入该数据库，请在来稿中声明，本刊将做适当处理。《广播与电视技术》及其主办单位对本刊发表作品的内容和观点不持有任何立场、不做任何承诺保证、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

www.lieku.tv

2016年 | 第43卷 | 第7期

安全播出与监测

- | | |
|---------------------------|-----------------------|
| 107 无线广播频谱监测与管理系统 | 童珉, 郜世河, 赖东方 |
| 111 基于宽带接收机的广播遥控监测与频谱管理系统 | 黄吉林, 吴剑, 刘伟山, 贾庆明, 简彬 |
| 117 应急广播终端设备低功耗设计与实现 | 吴健, 吴永建, 黄大池 |

论述·点评

- | | |
|-------------------|-----|
| 122 电视媒体与新媒体融合的思考 | 郑晓宁 |
|-------------------|-----|

行业聚焦

- 126 第29届华东电视技术年会暨第10届华协体发展峰会圆满召开
- 129 “开启电影画质的直播时代”应用研讨会暨华协体学院公开课在上海召开
- 130 第五届广电传媒产业论坛暨第三届中国广播电视紫金论坛在宁召开
- 132 新奥特香港正式挂牌上市
- 133 索尼产品链惊艳亮相2016上海电视节
- 134 4K花园盛夏绽放——索尼与4K花园举办战略合作签字暨首批4K设备交接仪式
- 135 捷成股份全产业链航母编队扬帆远航
- 136 捷成世纪创新技术精彩亮相上海电视节
- 137 融合高效·共赢天下——华为助力传统广播新媒体转型
- 138 华栖云助力媒体机构专业上云
- 139 镜界·致远——佳能与TVLB锐驰转播战略合作签约仪式暨佳能100倍顶级箱式镜头交接仪式在京举行

业界纵横 国内简讯 P140 国外动态 P142 厂商专讯 P144

广告索引 P148

融媒体·索贝云

索贝媒体云，
基于领先的“媒体IaaS与云集成云”基础架构，
汲取深厚的广电核心技术，
面向大传媒市场，开启全民视频时代。

精准的内容汇聚能力，
多样的内容制作工具，
广阔的内容发布渠道，
灵活的内容运营模式，
融合成特性化云端解决方案。
索贝媒体云
因为专注，所以专业。





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

www.lieku.tv

2016年 | 第43卷 | 第7期

〔22〕 大数据、云计算驱动播出安全与监测监管的变革

安全播出是广电的生命线。大数据和云计算技术为播出安全保障带来便利。本文结合当今大数据、云计算的发展以及在广电的应用，提出了将大数据、云计算应用于广播电视播出安全和监测监管的思路，以更好地适应广播电视业务的发展。

〔40〕 立体电视节目的误差容限研究

立体电视节目的观看舒适度一直影响着立体电视的发展和普及。拍摄制作不当会导致观看者的不适，其中左、右眼画面间的误差是导致立体电视节目观看舒适的主要原因之一。为规范立体电视节目的拍摄制作过程，本文通过主观评价试验的方式，研究并寻找出立体电视节目的误差容限范围。该成果将体现在作者承担的 GD/J 054-2014《立体电视制播技术要求》修订工作当中。

〔72〕 有线电视提升网络维护质量的运维举措实践

有线电视网络是国家重要的信息基础设施，是广电开展视音频及数据业务运营的前提和基础，网络质量的优劣直接影响到业务发展水平的高低，用户服务质量的好坏，特别是在日益激烈的市场竞争环境中，有线电视网络质量愈发显得举足轻重。本文基于一线实际网络运维工作实践，对各种新型维护方式进行了有益的探索和尝试，值得参考借鉴。

〔92〕 我国中波频率的国际协调方法

中波广播频率可能会对周边地区或国家产生频率干扰，需要事先进行规划并与周边地区、国家进行协调。1975年我国加入了国际电联的 GE75 协定，中波广播频率的启用一直都按照 GE75 协定的要求。GE75 协定就是我国中波频率国际协调的规则和机制，本文详细讲解了我国中波频率启用的协调规则和流程。

〔117〕 应急广播终端设备低功耗设计与实现

应急广播终端作为应急广播体系的重要组成部分，具有数量大、分布广的特点。由于应急广播体系对应急终端的响应时间有明确要求，必须时刻保持在工作状态，采用低功耗设计的终端将具有巨大的经济效益和社会效益。本文对公共应急广播终端设备的节能降耗具体解决思路作了说明，并给出应急广播公共接收终端的待机电路原理框图。

SONY

CineAlta 4K

4K CMOS
14档宽容度
ISO 1250/2000 高感
240P升格



惊世绽放



敬请关注“索尼影视专业制作乐园”



PMW-F55/F5
4K数字摄影机

主要优势

S-Gamut宽色域, 超过胶片(仅F55)
全域电子快门技术(仅F55)
支持Apple ProRes格式(选购CBK-55PD)
3G-SDI或HDMI输出4K(F5需选购CBKZ-55FX)
F5可升级成F55(选购CBK-55UK)
支持ENG肩扛式套件CBK-55BK



PMW-PZ1
4K存储卡播放器

主要优势

单个SxS卡槽
支持XAVC 4K、XAVC HD以及MPEG HD格式的回放
可实现SxS到外部硬盘或海量光盘ODA的素材校验备份
可通过3G-SDI或HDMI 2.0输出4K, 最高60p
3.5英寸QHD彩色液晶屏



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: Yang Yuquan Hou Yujuan

Fang Lei Qiu Guancun

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: www.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 15 for one copy (in China)

USD 15 for one copy (outside China)

Contents

One of Hundred National Key Periodicals

A Core Professional Sci-Tech Periodical

www.lieku.tv

July 2016 No.7

Big Data's Application

- 16 Application of Big Data in Development of Broadcast Industry *By Lu Jing*
- 22 Transformation of Broadcasting Safety and Supervision Driven by Big Data and Cloud Computing *By Zhang Ruizhi*
- 26 Big Data's Storage and Analysis Based on Self-Monitoring System in TV Station *By Xie Jiang, Qi Qi, Luo Shichun*
- 33 Heterogeneous Media Association and Mining Facing Media Amalgamation *By Xi Yan, Wang Lei, Guo Xiaoxia, Shen Yang*

Straightforwardness

- 38 About Networks' Convergence in China *By Luo Xiaobu*

Content Production & Broadcasting

- 40 Limits of 3DTV Distortions *By Deng Xiangdong, Zheng Guanwen*
- 45 Visual Physiology Study and Compatible 3D HDTV Broadcasting System *By Zhu Jun, Zhang Qian, Chen Hong*
- 50 Construction of 4K UHD Studio System *By Liu Jiefeng, Zhang Jun, Zhou Yue*
- 56 Analysis of Optimization of Documented Production and Broadcasting Efficiency in TV Station *By Wang Li, Wang Shuaishuai*
- 62 Application of Virtual Scene System in Studio *By Wang Yafeng*
- 66 Application of 4G Network Transmission in Video Live Broadcast *By Li Guoxi*
- 70 Construction of HD/SD Simulcast Broadcasting Room in County TV Station *By Ying Zhifeng, Wang Linbin*

CATV

- 72 CATV's Measures of Operation and Maintenance to Promote Network Quality *By Yang Dawei*
- 78 Analysis and Solution for Faults of ONU Loop in Safety-city Video Surveillance System *By Tang Jie, Li Wenhao*
- 81 Quality's Test and Analysis about Cable Splice Closure in CATV Network *By Liu Chaoping, Tang Yue*
- 85 Troubleshooting and Analysis of Harmonic Interference in CATV System *By Huang Li, Chen Junxian*
- 87 Discussion on Open and Flexible Cloud Platform in Broadcast Network *By Li Haibo*

Wireless Coverage

- 92 International Coordination Methods of China's Medium Wave Frequency *By Hai Xia, Chen Ying*
- 96 Designation of SFN with Time Clock Delivery Technology Based on Nimbra Multiservice Transport Platform *By Chen Shiping*
- 99 Application of SFN and Co-channel Repeater in Construction of DTMB Platform in Changzhou *By Liang Jianhua, Zuo Ningyu, Zhang Jun*
- 102 Design of FM Radio Coverage Management System Based on WebGIS *By Ying Yuebo*

Safety Broadcasting & Monitoring

- 107 Radio Spectrum Monitoring and Management System *By Tong Min, Gao Shihe, Lai Dongfang*
- 111 Radio Remote Monitoring and Spectrum Management System Based on Broadband Receiver *By Huang Jilin, Wu Jian, Liu Weishan, Jia Qingming, Jian Bin*
- 117 Low Power Design for Emergency Broadcasting Terminal Equipment *By Wu Jian, Wu Yongjian, Huang Dachi*

Elaboration & Commentary

- 122 Thinking of Convergence between TV Media and New Media *By Zheng Xiaoning*

D8

固态智能录音机

横空出世 播控随心



D8数字固态录音机是一款灵活、高效的音频录音和播放设备。D8采用Linux嵌入式操作系统，运行稳定，内置大容量存储器和外置双USB接口，并支持数据对拷。支持WAV、MP3、MP2多种格式。同时具有RJ45网络接口，通过特别设计的播控软件能方便地实现网络远程节目下载，节目编单和远程播出控制。

产品特点：

- 具有一路模拟立体声，一路AES/EBU输出，一路耳机监听输出。
- 一路模拟立体声输入和一路AES/EBU数字输入。可以和内置播放机音源切换输出。
- 内置大容量4G存储卡，面板具有2个外置USB接口。
- 采用Linux嵌入式操作系统，运行稳定。可以直接挂载在办公网上。具有录音功能，录音文件格式为MP3或者PCM。录音可保存在内置大容量SD卡或外插U盘中。
- 高效的解码算法，可以播放WAV、MP2、MP3、S48格式的音频文件。
- 可以播放网络流媒体信号（高级功能，目前需要定制）。
- 面板上具有USB接口，可以直接插接U盘或移动硬盘，直接播出其中存储的音频节目，方便快捷。
- 具备定时播放功能，能自动按照预先设置的时间和列表进行播放。
- 具有RJ45网络接口，实现网络远程节目下载，节目编单和远程播出控制。
- 预设不同的播放列表并可通过前置面板进行选择设定。
- 可适应不同的应用需求，应用场所广泛。



女王

杜绝病毒
杜绝死机



灵活

内外音源切换
便携音源接入
手机、平板电脑直接播出



求首

边播边录
USB对拷
节目素材信手拈来



网络

远程播控
节目下载
节目编单
录播节目备播站



杭州联汇科技股份有限公司

电话：0571-88390065
邮箱：link@hzlh.com

网址：www.hzlh.com
地址：杭州市滨江区秋溢路399号金润科技园C幢3-5楼

上海办事处

电话：021-52585200
地址：上海市淮海西路432号凯利大厦8层A座



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

www.lieku.tv

July 2016 No.7

[22] Transformation of Broadcasting Safety and Supervision Driven by Big Data and Cloud Computing

Safety broadcasting is the life of radio and television. Big data and cloud computing technologies bring convenience for broadcasting safety. Combining with the development of today's big data and cloud computing and their application in radio and television, this paper puts forward thought on big data and cloud computing's application in broadcast safety and monitoring, in order to better adapt to the development of radio and television business.

[40] Limits of 3DTV Distortions

Comfort viewing of 3DTV program has affected development and popularization of 3DTV. Improper shooting and production will lead to viewer's discomfort. One of the main causes is errors between the pictures seen by the left and the right eyes. By subjective evaluation test, this paper researches and finds out error margin of 3DTV program in order to standardize 3DTV's shooting and production process. The results will be reflected in the revision of GD/J 054-2014 "3DTV production and broadcast technical requirements".

[72] CATV's Measures of Operation and Maintenance to Promote Network Quality

CATV network is an important national information infrastructure, also is the prerequisite and basis to carry out operation of video & audio and data business. Network's quality will directly affect business's development and user service's quality. Especially in the increasingly fierce market competition environment, CATV network's quality becomes more important. Based on actual network operation and maintenance work, this paper makes good exploration and attempt on different new ways of maintenance.

[92] International Coordination Methods of China's Medium Wave Frequency

Medium wave broadcast frequency may have interference to neighboring regions or countries. It's necessary to make plan and coordination with neighboring regions and countries. China joined the GE75 agreement of ITU in 1975, and usage of medium wave broadcast frequency has been in accordance with the requirements of GE75 agreement. The GE75 agreement is the rules of international coordination of China's medium wave frequency. This paper explains the coordination rules and procedures of China MW frequency usage.

[117] Low Power Design for Emergency Broadcasting Terminal Equipment

As an important part of the emergency broadcast system, emergency broadcast terminals features large number and wide distribution. Because of clear requirements of response time, emergency broadcast terminals must always be kept in working condition, and low-power design will have huge economic and social benefits. This paper introduces solution of energy saving of public emergency broadcast terminal equipment, also presents its standby circuit's principle block diagram.