

广播与电视技术

2016 11
第二届中国期刊奖百种重点期刊

Radio & TV Broadcast Engineering

全国百种重点期刊 专业核心科技期刊

第43卷 第11期 VOL.43 NO.11

SONY

4K

科技创造 系统核心

XVS系列 4K/HDR/IP LIVE 视频切换台

NEW

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

全面支持4K/HD各种节目制作
全面支持HDR节目制作
NMI技术, 全面支持IP化接口
强大的4K/HD视频特效处理
支持SDI与IP接口自由组合
新型控制面板精准易用可靠

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 | 上海 电话: 021-61216219 | 广州 电话: 020-38102166 | 成都 电话: 028-62102161 | 武汉 电话: 027-85569521
总部&北京 电话: 010-84586666 | 索尼专业产品服务热线: 400 810 2208 | <http://pro.sony.com.cn>

ISSN 1002-4522

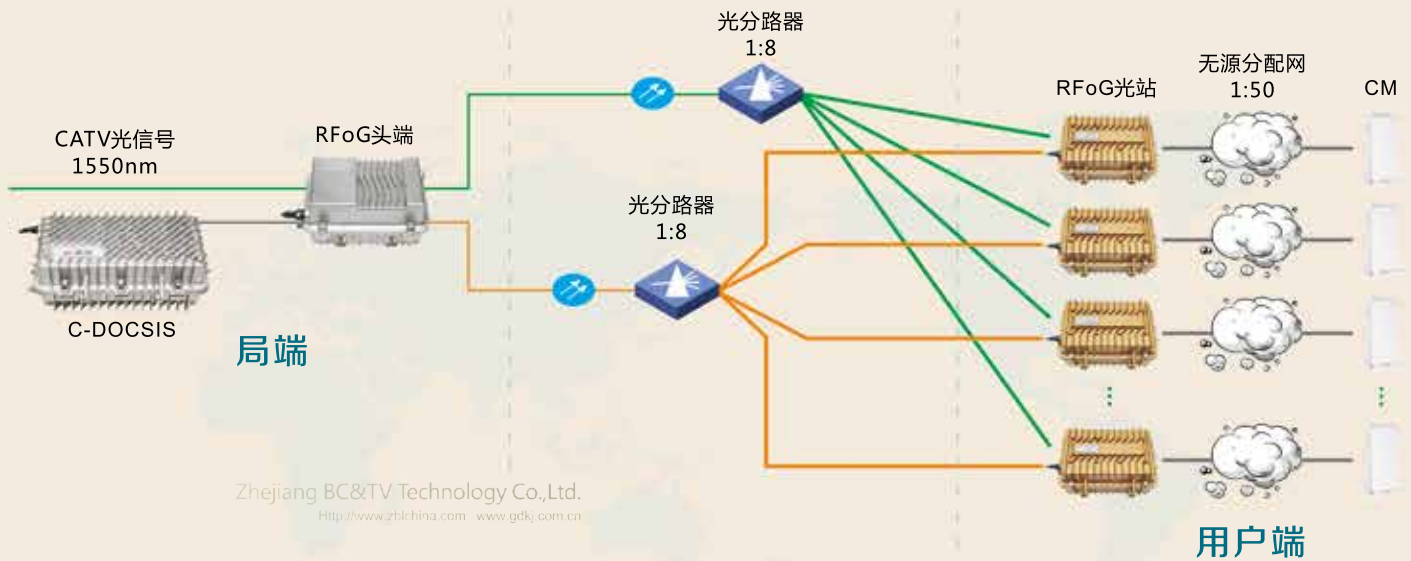


国家新闻出版广电总局 主管
国家新闻出版广电总局广播电视规划院 主办



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**



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 的线性及 MPEG 文件播放
符合行标和 ITU-R 的响度表和真峰值表

CDV 正奇

无忧播控 专注安全

软件定义 融合播发



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



完整的融合媒体技术方案

全域

生产
发布
互动

全媒

音频
图片
视频

云+端

公有云
私有云
APP
电脑软件
HTML5

真融

传统制播
传统媒体
新媒体

轻·快

受众体验
编播体验
上线快
轻量级

我们的融合媒体技术解决方案就是要让有时会觉得概念性强但不容易落地的融媒建设项目快速实施、快速上线并快速见效，将节目编播人员的潜力充分调动起来，让他们在低使用门槛、高效率的系统种融合到内容、生产、发布与互动过程中，工具与人融合。

在建及已完成的融媒及云平台项目亮点

济南台亮点：商业广播 + 融媒

杭州台亮点：云制作 + 云播出 + 云收录 + 云资料

新华社亮点：云采编 + 云分发

央广高速亮点：全程云制作云播出 + 视频直播互动

湖北台亮点：汇聚互动 + 视频直播互动 + 智能热线

上海台亮点：自动拆条及分发 + 音乐频道Air5同播

国际台亮点：云收录 + 云拆条 + 分播



拇指fm App



要直播 App



乐图发烧音频



魔图智能硬件



英夫美迪微信公众号

北京英夫美迪科技股份有限公司

www.infomedia.com.cn

010-51650197

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

2017 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2016年年底
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》投稿系统请访问列酷网 www.lieku.tv

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



格非



全新的多媒体文件资源推送和分发模式

节目送播 媒体发布 全系统转码

素材全自动技审 全媒体融合解决方案.....

- ◆ 特有的B/S网页架构技术的应用
基于Restful API开放接口的WEB网页技术，用户体验新颖、部署简单、扩展方便
- ◆ 基于播出统一节目ID的发布平台
- ◆ 全线支持已有的全台网ESB+EMB服务总线模式
对国内主流系统提供商部署的全台网，采用Web Service技术完全适应其结构特征
- ◆ “云”技术应用，高效稳定
文件分片式云技术处理、嵌入式自动技审、MD5校验，高达8~20倍速的转码效率



北京格非视频科技发展有限公司

地址：北京市海淀区上地东路1号院盈创动力A座603

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：杨玉泉 侯玉娟
房 磊 裘冠村
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：广电猎酷网 www.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：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 11 期

特别报道

16 2016 年广科院、规划院学术交流会暨 2015 年度《广播与电视技术》十佳优秀论文奖发布仪式在京召开

热点·论点

信息安全

- 23 媒体融合云技术下的信息系统安全防护体系设计 曾建中
28 电视中心播出以太网边界安全设计 彭子舟, 李光辉
31 信息安全助力广播电视信息化发展 张瑞芝

快言快语

- 33 有线重生三部曲：生存、温饱、小康 罗小布

内容制播

- 36 适应媒体融合发展的广播媒资系统规划和建设 刘助翔
41 广播节目运行调度智能化管理系统设计研究 丁健
45 电视播出系统的网络信息与数据安全 刘娜
49 图像苛刻度及其测量 王惠明, 张乾, 董文辉
54 小型互动演播室的搭建与创新 孙京辉
58 灾害性天气现场新闻报道无线设备研究和应用 牡丹, 陈迪, 赵培丽

有线网络

- 62 有线网格化营销支撑系统系列之建设思路 栾捷, 刘诚
67 基于收视行为模式的有线电视用户流失预测 万倩, 赵明, 王炳飞
72 大数据在贵州广电的应用与思考 常开田
75 HFC 网络运行远程监测系统设计与开发 黄健
80 省级 EoC 综合网络管理系统的规划与建设 李利, 蔡庞华

无线覆盖

- 84 我国数字音频广播业务与航空无线电导航业务兼容测试 海霞, 欧阳厚丰
89 无线光通信技术在广播电视领域的应用探讨 李珂
92 高压线路干扰中波发射天线的问题解决 曹金泉
94 调频发射台一体化双终端监控系统的设计与实践 徐宁

中央厨房， 有料才更精彩！

/ 融合媒体 生产业务再造



多年潜心研发
丰富实施经验
索贝媒体基因与阿里云互联网基因深度碰撞
带来“中央厨房”融合媒体集中生产新模式

统一的内容平台，提供电视、新媒体多种生产工具，实现融合媒体的统一生产和发布
多种专业化生产工具，快速碎片化、图文条目生产，全面覆盖电视、广播、网站、APP、微信、微博等多种发布渠道
丰富的互联网节目形态，移动化生产，PGC APP直播，连线，随时随地打造全媒体记者新利器
演播室在线包装数据实时展示，打通微信、APP的实时投票、评论等互动数据，真正实现直播过程中与场外观众的有效互动
索贝阿里联合投资的华栖云公司提供专业云服务，保证系统稳定运行



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11期

卫星传输

- 99 IP封装TS流在卫星地球站传输与调制上行的设计与应用 刘铭
103 湖北地球站机房内循环散热排风改造实践 安定, 张帆, 吴靖宇

安全播出与监测

- 107 云计算虚拟化技术在IPTV监管业务中的实际应用 冉军, 平小红, 惠鑫
110 IPTV信号源远距离传输监控系统设计分析 郑翔, 朱文谦, 夏勇
114 一种可控终端安全播出保障机制及系统与技术实现方案 李世平

论述·点评

- 117 浅谈报道指挥系统在媒体融合生产中的作用 梁晓瑛

行业聚焦

- 120 广电系统“G20”峰会——ICTC2016 花开杭城
122 “智慧广电”的广电智慧——ICTC2016“智慧广电论坛”侧记
124 ICTC2016“广电安全论坛”：信息网络安全永远在路上
125 广电与互联网媒体融合制播及传播技术研讨会在北京成功举办
126 第十届华协体高峰会在济南隆重召开
128 索尼首次推出影院级激光放映机系统
129 索尼承建中国传媒大学1400平米4K演播室顺利通过验收
130 大洋ICTC2016论媒体融合的实践与思考
131 新奥特ICTC2016畅谈大视频智能管理与运营发展
132 永新视博ICTC2016 ChinaDRM发布会——永新视博ChinaDRM在贵州省网部署的联合发布会
133 湖北“长江云”全媒体指挥中心通过验收
134 央视总控等级保护项目高分通过测评
135 索贝全媒体互动演播助力CCTV神舟直播
136 深化中国原创本土化战略——中电巴可开业庆典在京举行

业界纵横 国内简讯 P137 国外动态 P139 厂商专讯 P141

广告索引 P144

KLOTZ 系列数字直播调音台

德国品质

值得信赖

KLOTZ GRAPHITE ONE
一体式数字直播调音台



KLOTZ GRAPHITE TWO
革新的数字网络直播调音台



KLOTZ INTEGRA
触控智能网络调音台



三大系列

满足不同电台的需求

KLOTZ GRAPHITE ONE 一体式数字直播调音台

21路输入，4路母线和9路输出
可以选用6路或12路推子
集成矩阵，即装即用

KLOTZ GRAPHITE TWO 革新的数字网络直播调音台

模块化设计控制模块与推子模块
用户可以组合想要的任何调音台
高达640个输入和640个输出通道
监听和推子模块可采取一体式或分体式安装
音频引擎配置了功能强大的DSP
采用插板式结构，支持在线热插拔

KLOTZ INTEGRA 触控智能网络调音台

多媒体信息平台，集成信息通知功能
智能音频处理器，可实现自动EQ调整
音频信号调度平台，实现一键切换
音频监测设备，音频质量实时监测
外部设备集中控制器，实现一体化的操作
AoIP音频编解码器，通过网络实现音频监听录音



KLOTZ网络调音台和矩阵中国区总代理(含香港、澳门) / Klotz 中国技术支持和服务中心

关注联汇科技官方微信
提交您的设备型号，获取更多服务
联汇科技还将定期举办网络研讨会，敬请关注



杭州联汇科技股份有限公司

电话: 0571-88390655
邮箱: link@hzlh.com

网址: www.hzlh.com
地址: 杭州市滨江区秋涛路399号金洲科技园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



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11期

〔23〕 媒体融合云技术下的信息系统安全防护体系设计

全面采用媒体融合云架构技术体系已经是全媒体变革的必然趋势，但媒体融合生产平台需要接入其他网络进行大量数据交换，系统的安全防护体系成为最关键的核心技术。本文针对基于云架构技术下的媒体融合生产平台的信息安全防护体系建设提出详细的设计方案，为确保媒体融合生产平台的安全运行提供了技术保障。

〔36〕 适应媒体融合发展的广播媒资系统规划和建设

在互联网时代，如何运用大数据、云计算等互联网技术，加强版权管理，支持媒体资产运用互联网思维进行管理运营，是传统媒资系统发展的重要方向。本文介绍的深圳广播电影电视集团广播媒资系统，实现了图片、文稿、音频、视频等多媒体信息和节目版权的管理，可进行多渠道信息采集、多格式兼容和多终端发布，大大提高了数据处理能力，适应全媒体融合发展的需要。

〔67〕 基于收视行为模式的有线电视用户流失预测

利用数据挖掘技术进行用户流失预测，在电信、银行、电商、零售等众多领域均已有较成熟的应用，但在有线电视业务的应用尚处于探索阶段。面对激烈的市场竞争，广电运营商一方面需要提升服务质量，吸引新入网用户，同时也需要更加重视对用户流失的管理，尽量减少老用户流失带来的损失。本文提出基于用户的收视行为模式进行流失预测的分析算法，最后通过实际数据给出仿真实验效果，值得借鉴参考。

〔84〕 我国数字音频广播业务与航空无线电导航业务兼容测试

随着广播电视数字化的不断推进，我国自主知识产权的数字音频广播系统标准 FM-CDR 已在中央广播电视节目无线数字化覆盖工程中进行了部署和实施。数字音频广播 FM-CDR 业务与航空无线电导航业务间兼容情况需要进行分析研究和测试验证。本文介绍了 FM-CDR 业务与航空无线电导航业务间电磁兼容实验室测试情况，并对测试结果进行了对比和分析。

〔107〕 云计算虚拟化技术在 IPTV 监管业务中的实际应用

IPTV 业务是三网融合重要的新媒体业务之一，如何加强对 IPTV 业务的监管，也成为各级广播电视监管部门的重要任务。重庆广播电视监测台将云计算虚拟化技术的优势运用到 IPTV 监管业务中，取得了较好的效果，为同行提供了宝贵经验。

全国百种重点期刊 专业核心科技期刊

2017年度 预订 征订热线 010-86092062

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, SAPPRT

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

November 2016 No.11

Special Report

16 ABS and ABP's Technical Seminar 2016 and Release Meeting of RTBE's Top10 Outstanding Paper Award for 2015 in Beijing

Information Security

23 Design of Information System Security Protection System with Cloud Computing Technology *By Zeng Jianzhong*

28 Broadcasting Ethernet Network Border Security Design in TV Center *By Peng Zizhou, Li Guanghui*

31 Promoting Development of Radio and TV Informatization by Information Security *By Zhang Ruizhi*

Straightforwardness

33 CATV's Countermeasure *By Luo Xiaobu*

Content Production & Broadcasting

36 Planning and Construction of Broadcast Media Asset Management System Adapted for Media Convergence *By Liu Zhuxiang*

41 Design of Intelligent Management System for Radio Program Scheduling Dispatch *By Ding Jian*

45 Network Information and Data Security in Television Broadcasting System *By Liu Na*

49 Picture Harshness and Its Measurement *By Wang Huiming, Zhang Qian, Dong Wenhui*

54 Construction and Innovation of Small Interactive Studio *By Sun Jinghui*

58 Application of Wireless Transmission Equipment in Disastrous Weather Live Coverage *By Du Dan, Chen Di, Zhao Peili*

CATV

62 Thoughts of Construction of Jiangsu Cable Grid Marketing Support System *By Luan Jie, Liu Cheng*

67 Prediction of Cable TV Customer Churn Based on Viewing Behavior Mode *By Wan Qian, Zhao Ming, Wang Bingfei*

72 Application of Big Data in Guizhou Broadcasting Network *By Chang Kaitian*

75 Design and Development of Remote Monitoring System for HFC Network *By Huang Jian*

80 Planning and Construction of Provincial EoC Integrated Network Management System *By Li Li, Cai Panghua*

Wireless Coverage

84 Compatibility Test between FM-CDR Services and Aeronautical Services in Laboratory *By Hai Xia*

89 Discussion on Application of FSO in Field of Radio and Television *By Li Ke*

92 Solution of High Voltage Line's Interference to Medium Wave Transmitting Antenna *By Cao Jinquan*

94 Design and Practice of Integration Dual Terminal Supervision System in FM Transmitting Station *By Xu Ning*

Satellite Transmission

99 Design and Application of TS over IP Stream's Transmission, Modulation and Uplink in Earth Station *By Liu Ming*

103 Transformation of Internal Circulating Ventilation of Hubei Earth Station Equipment Room *By An Ding, Zhang Fan, Wu Jingyu*

Safety Broadcasting & Monitoring

107 Application of Cloud Computing Virtualization Technology in IPTV Supervision Business *By Ran Jun, Ping Xiaohong, Hui Xin*

110 Design of IPTV Signal Source Remote Transmission Monitoring System *By Zheng Xiang, Zhu Wenqian, Xia Yong*

114 Controllable Security Broadcast Guarantee Mechanism of Set-Top Box and System & Technical Scheme *By Li Shiping*

Elaboration & Commentary

117 Function of Reporting Command System in Media Fusion Production *By Liang Xiaoying*



第二十五届中国国际广播电视信息网络展览会

CHINA CONTENT BROADCASTING NETWORK 2017

2017年3月 北京



1,000+ 参展商



60,000m² 展览面积



100,000 专业参观观众

www.ccbn.cn



地址：北京市西城区复兴门外大街2号广播科学研究院

电话：+86-10-8609 1557/2648/5411/5435/5614/4092/4095/2133 传真：+86-10-8609 4090

E-mail：wangyanhua@ccbn.cn hewei@ccbn.cn wuhongchuan@gmail.com



Competent Authority:

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

Sponsor: Academy of Broadcasting Planning, SAPPRT

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 (SAPPRT), PR of China, sponsored by Academy of Broadcasting Planning (ABP), SAPPRT, 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

November 2016 No.11

[23] Design of Information System Security Protection System with Cloud Computing Technology

Cloud architecture is an inevitable trend of onmi-media. Media convergence production platform requires access to other networks for large data exchange, the system security protection system has become the most critical core technology. This paper proposes a detailed design scheme for information security protection system of media convergence production platform based on cloud architecture technology. The scheme provides technical guarantee for safe operation of the media convergence production platform.

[36] Planning and Construction of Broadcast Media Asset Management System Adapted for Media Convergence

In the Internet age, how to use Internet technologies, such as big data, cloud computing, etc., to strengthen copyright management and support media assets to use Internet thinking to carry on management and operation is the important direction of development of traditional media information system. This article introduces Shenzhen Broadcasting Film and Television Group's broadcasting MAM system. It realizes management of multimedia information (picture, document, audio, video and program) and program copyright. Also it improves processing capability and adapts to development of onmi-media.

[67] Prediction of Cable TV Customer Churn Based on Viewing Behavior Mode

Using data mining technology to predict customer chum has been used in telecom, banking, electricity, retail and other fields, but the application in cable television is still in an exploratory stage. Facing fierce market competition, CATV operators not only need to improve service quality and attract new users, but also need to pay more attention to the management of customer chum and minimize the loss of old users. This paper proposes an analysis algorithm based on user's viewing behavior model, and finally gives simulation results through actual data. It is useful for reference.

[84] Compatibility Test between FM-CDR Services and Aeronautical Services in Laboratory

With continuous advance of radio and television digitalization, FM-CDR has been deployed and implemented in the central radio and television programs wireless digital coverage project. FM-CDR uses the VHF band in 87-108MHz. The compatibility between FM-CDR services and aeronautical services needs to be researched and tested in laboratory. This paper introduces the laboratory test of the compatibility between the two types of services, and compares the results of the test.

[107] Application of Cloud Computing Virtualization Technology in IPTV Supervision Business

IPTV is one of the important new media services of triple play. How to strengthen the supervision of IPTV business has become an important task of radio and television supervisory departments at all levels. Chongqing Radio and Television Monitoring Station applies advantages of cloud computing virtualization technology to IPTV supervision business, and has achieved good results.