

广播与电视技术

2016 2

Radio & TV Broadcast Engineering

全国百种重点期刊 专业核心科技期刊

第43卷 第2期 VOL.43 NO.2



创新者

每个出色的 ARRIS 解决方案背后都有一个专家团队的支持，他们都致力于同一个目标：客户的成功。正因如此，世界各地的服务提供商充分地信赖我们，并将视频、语音和数据网络这些堪称其业务核心的最宝贵资产托付给我们。60 多年来，ARRIS 团队一直在不断探索娱乐和通讯行业的创新性解决方案，而这一切只是刚刚开始。



ARRIS 员工 - 创造 - 未来

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



北京广电天地科技有限公司
Beijing Tidycast Co., Ltd

广电天地 大有作为

聚焦数字电视，研发关键设备，解决企业难题，服务行业发展

协助广播电视规划院开展DTMB、NGB、DTH、AVS+技术研究，
为广电运营商、设备商及相关企业提供产品与技术服务

◆ 产品系列

◆ TD-6000系列数字电视信号处理板卡

提供MPEG2-TS流、SD-SDI、HD-SDI码流的录制、播发、IP转换板卡；提供多种制式的数字电视信号调制、解调板卡；提供全方位的OEM解决方案。

◆ TD-2013/TD-2031 地面数字电视路测仪

提供权威的地面数字电视信号覆盖效果测试工具，支持地图数据更新、规划效果图对比、实时视频播放。

◆ 数字电视信号监测系统 (DTMB + AVS+)

提供数字电视发射机、动环系统、开路信号的全方位监测方案，深度定制开发。

◆ 系统集成及咨询

提供数字电视领域优选的系统集成方案以及设备选型方案，帮助客户解决系统搭建遇到的技术难题。

部分产品展示

手持路测仪



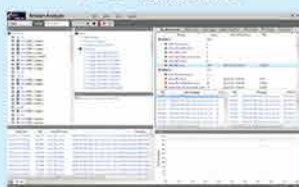
码流播发卡



监测系统



AVS+码流分析仪



数字电视自动化监控系统



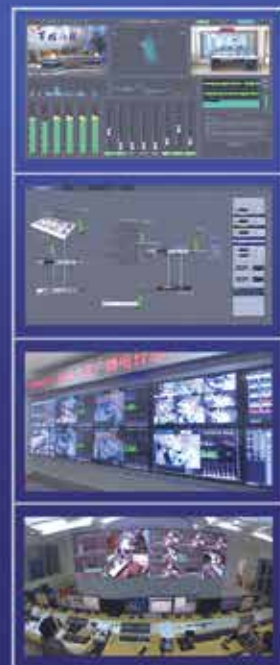
便携式高清
无压缩视频采集仪



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





ONAIR PaaS+

广电级 融合媒体云 平台

专业的运营管理体系，平台可管可控可运营

+4

PaaS+

+1

广电媒体云，轻松管理各类公有云、私有云

+2

标准化平台服务，丰富的模块化管理，随点即用

+3

强大的开放接口，便于敏捷生产和弹性部署

ONAIR率先缔造广电专属 PaaS+云平台 ——荔枝云



新奥特云视官微

北京新奥特云视科技有限公司
China digital video cloud(Beijing)technology co.,ltd.

地址：北京市海淀区上地信息产业基地信息路7号数字传媒大厦5层508室

电话：010-62977026

网址：www.cdvcloud.com



东方明珠塔



中央塔



广州塔



对数周期接收天线



接地式中波天线



深圳塔



天津塔



河南塔



多模多馈接收天线



大功率短波天线



短波转动天线



中天鸿大 天线专家

欢迎莅临CCBN2016展会8B202展位

北京中天鸿大科技有限公司最早成立于1988年，现已发展成为国内领先的广播电视天线生产厂家。公司拥有我国天线专业的设计大师及包括八名教授在内的五十余名技术专家；拥有占地面积八十余亩的天线试验生产基地和几十台专业进口测试设备；在20多年的发展历程中，取得了数十项国家专利和奖项。占据国内约80%的大功率中、短波广播发射天线市场；占据国内约50%的电视调频天馈线市场；承担了DTMB无线数字电视项目和CMMB移动多媒体广播覆盖项目中40%以上的天馈线设备供货、安装及调试任务。

提供的服务包括：

电磁环境评估预测

无线数字电视覆盖预测及网络优化

无线发射系统工程咨询

无线发射系统技术方案编制

天馈线设备供货

无线发射系统工程总承包

北京中天鸿大科技有限公司

公司地址：北京市海淀区长春桥路5号新起点嘉园12号楼12层

联系电话：010-82561211, 010-68035348

公司网址：www.sino-sky.com.cn

广电从此无雷患

保障无线数字覆盖工程全系统设备连续不间断安全运行
一个能把保护范围内直接雷击地闪消于无形的感应型消雷保护技术

对任何使用场合，任何保护对象，我们都能够从技术上做到：

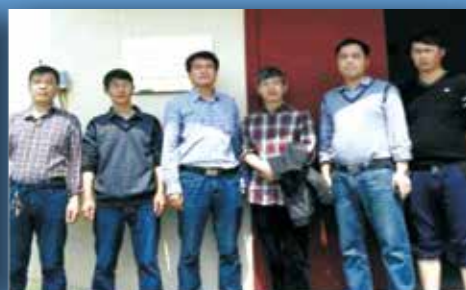
- 消除或显著减轻保护范围内的地闪雷声
- 消除或显著减轻保护范围内直接雷击地闪电弧
- 消除接地系统地电势和电源相线电压叠加反击的隐患
- 保证保护范围内被保护的全系统设备安全
- 对整个区域外的雷害有显著减少，消除传统富兰克林击闪型直接雷击保护措施对周围环境的影响难题
- 防雷工程没有接地电阻的数值要求



辽宁课题组204台挂牌仪式



辽宁课题组会议合影



富阳安顶山发射台挂牌仪式



浙江省杭州市富阳安顶山发射台防雷新技术工程验收会合影



浙江工作组座谈会合影



浙江湖州金盖山电视发射台防雷新技术改造项目小组合影

广电防雷技术的进步，需要广电人的积极参与和鼎力支持！

鼎力防雷企业

桐庐峰云科技有限公司

杭州碧蕾科技有限公司

杭州广敖防雷科技有限公司

杭州安佳防雷科技有限公司

地址：浙江省杭州市桐庐经济开发区洋洲路28号

联系人：叶 林 13362186869 邮箱：tlyel@163.com

孙小刚 15857190722 邮箱：985158792@qq.com

胡文杰 18758912066 邮箱：903849621@qq.com

汪德成 15558018570

吴幸存 15158192952

赵路通 15858284156

邮箱：729448645@qq.com

邮箱：58337918@qq.com

邮箱：815421611@qq.com



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)



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 2 期

热点·论点

有线融合业务承载网建设

16 省干高清互动电视承载网设计及在广东广电的应用

李动, 陈定一

22 100G 承载高清互动电视业务建设与应用

石英

26 江苏有线智慧城市智能承载网建设规划

胡俊, 林宝成, 李鑫, 陈益

内容制播

34 大数据技术在高清媒资系统中的应用研究

杨海生

38 对专属云资源配置量化计算方法的思考

冒捷

43 广播智能总控系统建设

万建, 张文波, 周桢, 张万超

46 高标清播控系统升级改造

刘亚力, 邹德伟, 王洋, 徐阳

49 高清文件化备播效率提升策略

赵伟, 范袁飞, 朱斌

52 广播节目制作中的响度与动态控制实践

周更杰

有线网络

55 广电互联网出口流量运维管理

孙文芳

58 平安城市综合系统建设

阮邦耀

61 苏州有线“永不停机”业务的研究与实现

施磊

64 广电机房信息化管理平台建设

刘非, 汤琰君

69 数字电视广播条件接收系统检测环境和方法设计

任晓炜

无线覆盖

73 山西交通广播全省同频同步覆盖的设计与实现

刘崇辉

77 重庆广播电视无线传输覆盖发展思考

王梅, 阮太中, 王健, 刘平

80 短波多模多馈天线的工程设计

余清香, 杨晓霞, 陈燕武

84 湖南省广播电视数字微波网络提质改造工程

方德葵, 胡斌, 胡小兵, 高荣

88 广播电视户户通地面数字电视功能的实现

袁明珠, 年怀明

嵌入式码流比对仪

助力广播电视播出机构达到更高安全播出保障等级



- 针对两路TS流的PTS、音视频数据、PAT等特征信息进行同步位置搜索并完成内容比对
- 对节目插播、错播的更有效检测手段

持续为用户提供可靠的广播电视监测监管解决方案，测试设备及测试服务

北京蓝拓扑电子有限公司

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
网址：www.bluetop.com.cn 电子邮箱：sales@bluetop.com.cn



欢迎关注蓝拓扑微信公众号



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。

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2期

安全播出与监测

- | | | |
|----|-----------------------------|----------|
| 92 | 省级广播电视多业务一体化综合监管平台的设计 | 李铁强, 张勇 |
| 95 | 基于 Hadoop 平台的监测台环境监控系统设计与实现 | 何增辉, 包逸之 |
| 99 | 模拟广播信号自动识别技术与实现 | 童珉, 赵承平 |

行业聚焦

- | | |
|-----|---------------------------------------|
| 102 | 十年“中国广播电视行业十大科技关键词”回顾 |
| 105 | 云聚全媒体, 智汇新视听——CCBN2016 举办在即, 展览内容精彩纷呈 |
| 107 | 第十一届中国平板电视行业大会在北京举行 |
| 108 | 索尼与杜比将合作推出众多杜比全景声影片 |
| 109 | 索尼携手 4K 花园 缔造 4K 新生态 |
| 110 | 昆腾在 2016 年存储愿景大会上获得殊荣 |

业界纵横 国内简讯 P112 国外动态 P114 厂商专讯 P116

广告索引 P119 入网公告 P120

全国百种重点期刊
专业核心科技期刊



关注《广播与电视技术》
微信公众平台

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

邮发代号：82-464

火热征订

订阅热线 010-86092062

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

电话：(010)86092062 传真：(010)86093454

XDCM



品质与性能兼备 | 适合多种类型节目

手持式存储卡摄录一体机



应用广泛
适合多种类型节目



物理止动



爱尔兰的牛奶产量

壹玖零年平陽縣志一

自來水

- 1/2英寸高清3CMOS成像器
- F13灵敏度(@1080/50i典型)

- 镜头三环包括光圈具有物理止点
- 最长15秒预记录功能

- 支持无线遥控/视频预览/视频直播
- 3G/HD/SD-SDI、HDMI接口

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 武汉 电话:027-85569621
索尼专业产品服务热线:400 810 2208 <http://pro.sony.com.cn>

● 惠州有实力的塑胶玩具厂, 产品规格、种类 (包括但不局限于塑胶) 以本厂为准 ● 买方应保留原生产厂商与买方的资料, 并负责提供小心核对, 以免出错, 如有疑问, 请向商家指定专业产品客服人员 ● 以上信息为系统提供, 仅供参考 ● 系统提供商家地址及联系方式



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2期

〔26〕江苏有线智慧城市智能承载网建设规划

我国智慧城市建设的浪潮对有线电视网络的规划和建设提出了新的更高的要求。本文着重就江苏有线在智慧城市规划建设过程中关于智能承载网络的总体构架和建设内容进行了较为全面的介绍，可资广电同行开展“智慧城市”规划、建设和实施时参考。

〔34〕大数据技术在高清媒资系统中的应用研究

对媒资系统而言，在线素材的多少，直接影响着系统资源调用的效率和便捷度，但也需考虑相应的存储成本、服务器成本、网络和带宽成本。如何在成本和便捷性中间寻找平衡点，是许多电视台都面临的一个问题。本文介绍上海广播电视台依托大数据技术提出的解决方案，供大家参考。

〔61〕苏州有线“永不停机”业务的研究与实现

为了提高用户缴费的便利性，降低因欠费停机造成的用户流失率，收视费自动代扣不失为一个改善用户体验的好办法。本文重点介绍了有线网络公司与银联合作，基于有线电视BOSS系统实施“永不停机”收视费自动代扣项目的建设方案，值得同行参考借鉴。

〔80〕短波多模多馈天线的工程设计

本文介绍了为某监测中心而设计的用于接收中近距离的短波信号的多模多馈天线，介绍了短波多模多馈天线的原理，分析了实现多模多馈的馈电网络。针对实际工程的需要，设计出满足实际需求的实体天线。经工程测试，天线性能指标良好。

〔92〕省级广播电视多业务一体化综合监管平台的设计

广播电视多业务一体化综合监管平台可通过数据共享机制、智能判断机制和关联机制实现统一发布预警信息、统一指挥调度，极大的提高了监管效率。本文详细介绍省级广播电视多业务一体化综合监管平台的设计思路，供同行参考。

创新——康特的灵魂

Innovation—the spirit of KINGTYPE

FTTH、EPON+EOC、光无源器件、智能广播、地面数字电视、测量仪器、HFC传输



FTTH虚拟野外分前端设备能够完全替代普通分前端机房所有功能，包含三层交换机、OLT、EDFA模块（可选），该设备将使农网FTTH建设布网更灵活，城网FTTH建设资源更富冗余。其强悍的野外特性依托严密的“防潮、防水、防盐雾”三防设计，具备-40℃~+70℃超宽环境工作温度，高可靠性双冗余电源，远程网管、现场免配置、模块化维护、适应多种组网方案，该产品堪称FTTH应用中的“战斗机”和“必杀器”。



组合式FTTH终端是一款专门针对有线FTTH建设而开发的家庭网关型终端。提供数字电视、WIFI和FE/GE自适应以太网接口，提供家庭高清视频、高速宽带极致体验，为广电FTTH业务开展提供理想的终端解决方案和面向未来的业务支撑。支持SNMP、TR069多种网管协议，支持远程状态管理、故障定位、批量升级。绿色节能芯片，整机功耗<6W。独特模块吸附式设计，可灵活支撑业务发展，降低建网投资和运维成本。



小型高密度机框式OLT
(4U 48PON口)



盒式OLT



铒镨光纤放大器



楼栋型千兆ONU



以太网宽带接入局端



室内型光网络基站
光机、ONU、EOC（双模块）三合一



同轴家庭网关



FTTH ONU



FTTH终端
(小光机+ONU+WIFI)

成都康特电子高新科技有限责任公司
CHENGDU KT ELECTRONIC HI-TECH CO.,LTD

地址：成都市武侯区武科东三路九号
集团公司：86-28-85361199
营销中心：86-28-85362299
技术咨询：86-28-85362299-1583

传真：86-28-85368966
邮编：610045
E-mail:ktcatv@ktcatv.com
Http://www.ktcatv.com



康特公众微信号



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: 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

February 2016 No.2

Construction of CATV Convergence Business Bearer Network

- 16 Design of Provincial HD iTV Backbone Bearer Network and Its Application in GDCATV *By Li Dong, Chen Dingyi*
- 22 Construction and Application of HD iTV Business on 100G Bearer Network *By Shi Ying*
- 26 Planning of Establishment of Jiangsu Cable Intelligent Bearer Network for Smart City *By Hu Jun, Lin Baocheng, Li Xin, Chen Yi*

Content Production & Broadcasting

- 34 Application of Big Data Technology in HD Media Asset Management *By Yang Haisheng*
- 38 Thoughts on Quantitative Calculation Method of Exclusive Cloud Resource *By Mao Jie*
- 43 Construction of Intelligent General Control System *By Wan Jian, Zhang Wenbo, Zhou Zhen, Zhang Wanchao*
- 46 Upgrade and Reconstruction of HD & SD Broadcasting and Control System *By Liu Yali, Zou Dewei, Wang Yang, Xu Yang*
- 49 Efficiency Improvement Strategy of HD File Backup *By Zhao Wei, Fan Yuanfei, Zhu Bin*
- 52 Loudness and Dynamic Control Practice in Radio Production *By Zhou Gengjie*

CATV

- 55 Operation and Maintenance of CATV 's Internet Traffic *By Sun Wenfang*
- 58 Construction of Comprehensive System of Safety City *By Ruan Bangyao*
- 61 Research and Implementation of "Never in Arrears" Business in Suzhou CATV *By Shi Lei*
- 64 Construction of Information Management Platform in Broadcast Communication Room *By Liu Fei, Tang Yanjun*
- 69 Design of Test Environment and Method for DTV's CAS *By Ren Xiaowei*

Wireless Coverage

- 73 Design and Implementation of Co-Channel Synchronous Coverage in Shanxi Traffic Radio *By Liu Chonghui*
- 77 Thoughts on Radio and TV Wireless Transmission and Coverage in Chongqing *By Wang Mei, Ruan Taizhong, Wang Jian, Liu Ping*
- 80 Engineering Design of Multimode Multifeed SW Antenna *By Yu Qingxiang, Yang Xiaoxia, Chen Yan*
- 84 Transformation of Radio and TV Digital Microwave Network in Hunan Province *By Fang Dekui, Hu Bin, Hu Xiaobing, Gao Rong*
- 88 Realization of DTTV Function in Huhutong *By Yuan Mingzhu, Nian Huaiming*

Safety Broadcasting & Monitoring

- 92 Design of Provincial Radio and Television Multiservice Integrated Supervision Platform *By Li Tieqiang, Zhang Yong*
- 95 Design and Implementation of Monitoring Stations' Environmental Monitoring System Based on Hadoop *By He Zenghui, Bao Yizhi*
- 99 Automatic Recognition Technology of Analog Broadcast Signal *By Tong Min, Zhao Chengping*



2015年度 中国广播电视行业 十大科技关键词评选

“十三五”规划 广电+ 智慧广电 宽带广电
应急广播 4K超高清 多屏融合 光纤入户 跨屏内容聚合
宽带接入 智能终端/智能网关 监测监管/内容监管
直播卫星户户通 有线电视网络互联互通平台
云平台/媒体云/制播云 下一代广播电视无线网 (NGB-W)
有线无线卫星融合一体化 中央无线数字化覆盖工程
大数据 智能电视操作系统 (TVOS 2.0)



广电猎酷
微信公众号



关注“广电猎酷”微信公众号，发送“十大关键词”参与有奖评选。



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.

One of Hundred National Key Periodicals

A Core Professional Sci-Tech Periodical

www.lieku.tv

Index

February 2016 No.2

[26] Planning of Establishment of Jiangsu Cable Intelligent Bearer Network for Smart City

Construction of intelligent city in China has raised higher requirements of planning and construction of CATV network. This paper introduces overall structure and construction content in planning of intelligent bearer network. It can be reference for planning, construction and implementation of intelligent city.

[34] Application of Big Data Technology in HD Media Asset Management

For media asset system, quantity of online material directly affects efficiency and convenience of system resources calls. Costs of storage, server, network and bandwidth should be considered. How to balance between cost and convenience is a problem faced by many TV stations. This paper introduces Shanghai Radio and TV Station's solution based on big data for everyone's reference.

[61] Research and Implementation of "Never in Arrears" Business in Suzhou CATV

In order to increase convenience of payment and reduce churn rate due to arrears downtime, automatic withholding subscription is a good way to improve user experience. This paper introduces construction scheme of "Never in Arrears" business based on CATV BOSS system.

[80] Engineering Design of Multimode Multifeed SW Antenna

This article describes a monitoring center's multimode multifeed SW antenna for receiving SW signal in middle and close range. Principle of shortwave multimode multifeed antenna is introduced, and feed network to realize multimode multifeed is analyzed. For the needs of practical engineering, a physical antenna has been designed. After engineering testing, the antenna's performance is good.

[92] Design of Provincial Radio and Television Multiservice Integrated Supervision Platform

By mechanism of data sharing, intelligent judging and association, radio and TV multiservice integrated supervision platform can realize unified warning information release and unified command and dispatch, and greatly improve the supervision efficiency. This paper introduces design thoughts of provincial radio and television multiservice integrated supervision platform.