

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50卷 第3期 VOL.50 NO.3

FITCAN

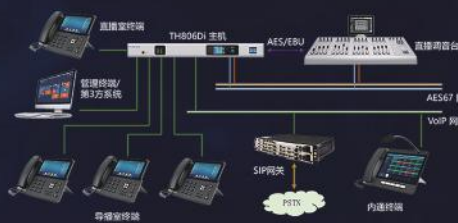
TH806Di 嵌入式网络化数字电话导播系统



- 专业DSP算法
- 自动录音/回溯
- 用户数据库
- 全网内通 (文字/语音)
- 智能导播
- 开放协议



- SIP电话 (VoIP) + AES67 (AoIP) 双IP网络
- 嵌入式主机 + SIP网关 + SIP智能终端
- 模拟线路接口 + AES/EBU接口 + AES67接口
- 耦合器模式 + 座椅模式 + 传统导播模式
- 多点触屏 + 实体按键 + 远程维护
- 单导播模式 + 多导播模式 + 无导播模式 + 仅导播模式



苏州市福川科技有限公司
网址: www.fitcan.cn

地址: 江苏省苏州市高新区科技城科创路18号科研综合楼B幢
电话: 0512-68258269 68090809 68079850/51/52/53
传真: 0512-68090809-8005

北京分公司
地址: 北京市昌平区北清路1号院3号楼10层1单元1113
电话: 010-69731782

广告

ISSN 1002-4522



9 771002 452234

国家广播电视总局 主管
国家广播电视总局广播电视规划院 主办

广播与电视技术

Radio & TV Broadcast Engineering

2023年 | 第50卷 | 第3期

主管：国家广播电视总局
主办：国家广播电视总局广播电视规划院

编委会

主任 袁敏

编委（以姓氏笔划为序）

于冰 门爱东 王志 乔小燕 庄伟

刘文峰 刘剑波 齐立欣 孙圣安 杨明品

宋健 陈宇昕 赵志成 聂长生 顾建国

徐进 徐忠 郭昌雄 韩强 曾庆军

谢锦辉 解伟 管云峰 滕建新 潘红梅

潘国林

编辑出版：《广播与电视技术》编辑部

主编：何剑辉

副主编：卢群

编辑：房磊 李丹

发行：胡南

美编：张云峰

国内统一刊号：CN11-1659/TN

国际标准刊号：ISSN 1002-4522

投稿网址：tougao.lieku.cn

通讯地址：北京2116信箱（100866）

电话：010-86093619（作者服务）

010-86092040（读者服务/发行部）

国内定价：20.00元/本

国外定价：20美元/本

线上订阅



发行部直订



杂志铺订阅

线下订阅

发行部直订

汇款请备注姓名、联系电话及起订月份

开户单位：国家广播电视总局广播电视规划院

开户银行：建行北京月坛支行

银行账号：110010 205000 590800 37

邮局订阅

国内总发行：中国邮政集团公司北京市报刊发行局

邮发代号：82-464

国际发行

中国出版对外贸易总公司（北京728信箱 100011）

广告经营许可证：京西市监广登字20170187号

运营总代理：北京中广信通文化传媒有限公司

市场专员：李聪（18518221868）

邮箱：licong@tvoao.com

全国百种重点期刊 专业核心科技期刊

投稿平台 tougao.lieku.cn

支持单位

国家广播电视总局直属单位

中国广播电视网络集团有限公司

国家广播电视总局监管中心

中广电广播电影电视设计研究院有限公司

国家广播电视总局无线电台管理局

国家广播电视总局广播电视科学研究院

国家广播电视总局广播影视发展研究中心

省级广电局

北京市广播电视局

辽宁省广播电视局

黑龙江省广播电视局

安徽省广播电视局

湖南省广播电视局

海南省旅游和文化广电体育厅

云南省广播电视局

青海省广播电视局

内蒙古自治区广播电视局

吉林省广播电视局

江苏省广播电视局

江西省广播电视局

广西壮族自治区广播电视局

重庆市文化和旅游发展委员会

甘肃省广播电视局

新疆维吾尔自治区广播电视局

网络公司

中国广电天津网络有限公司

中国广电内蒙古网络有限公司

东方有线网络有限公司

华数传媒网络有限公司

中国广电河南网络有限公司

中国广电山西网络有限公司

中国广电黑龙江网络股份有限公司

江苏省广电有线信息网络股份有限公司

中国广电江西网络有限公司

中国广电云南网络有限公司

广播电视台及融媒体中心

中央广播电视总台技术局

天津海河传媒中心

山西广播电视台

上海广播电视台

浙江广播电视集团

湖北广播电视台

广东广播电视台

重庆广播电视集团（总台）

南京广播电视集团

宁波广播电视集团

广州市广播电视台

北京广播电视台

河北广播电视台

辽宁广播电视集团（辽宁广播电视台）

江苏省广播电视总台

山东广播电视台

湖南广播影视集团有限公司

海南广播电视总台

贵州广播电视台

苏州市广播电视总台

厦门广播电视集团

网络视听机构

爱上电视传媒有限公司

北京抖音信息服务有限公司

北京新媒体（集团）有限公司

国广东方网络（北京）有限公司

咪咕文化科技有限公司

未来电视有限公司

北京爱奇艺科技有限公司

北京快手科技有限公司

广东南方新媒体股份有限公司

华数传媒控股股份有限公司

深圳市腾讯计算机系统有限公司

社会团体及院校

北京邮电大学人工智能学院

山西传媒学院

上海数字电视国家工程研究中心有限公司

浙江传媒学院

中国电影电视技术学会

中国新闻技术工作者联合会

清华大学数字电视技术研究中心

上海华东电视技术协作中心

世界超高清视频产业联盟

中国传媒大学信息与通信工程学院

中国网络视听节目服务协会



主管：国家广播电视总局
主办：国家广播电视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

目次

tougao.lieku.cn



发行部直订 杂志铺订阅

2023年 | 第50卷 | 第3期

热点·论点

网络视听互动技术应用

- 10 央视频“冬奥数字雪花”融媒体传播创新应用 耿羽
- 14 腾讯先锋数字互动云游戏平台虚实互动方案的设计与实现 温少国, 朱雷, 王君乐
- 22 基于IPTV互动技术的云课堂系统设计及应用 卢金禹, 华博, 李志, 解文龙

内容制播

- 26 基于区域像素亮度分析的HDR技术质量客观评价方法研究 罗威
- 32 面向多租户的省级广电智能媒资管理平台的设计与实践 胡瀛斌
- 38 城市台新闻媒资AI编目的探索与实践 陈大可
- 41 基于公有云的短视频生产平台技术方案设计 吕国钧
- 46 县级融媒体中心电视频道高标清同播系统设计与实践 王乃洲
- 51 基于虚拟仿真技术的广播电视中心播出平台研究 张立庆
- 55 广电技术资产管理信息系统的设计与实现 孙屹, 李斐

传输覆盖

有线网络

- 60 有线电视直播频道节目自动化采集系统的研究与实现 徐均



主管：国家广播电视总局
主办：国家广播电视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

目次

tougao.lieku.cn



发行部直订 杂志铺订阅

2023年 | 第50卷 | 第3期

64 基于统一规划管理的广电市县分组传送网设计和实现 冒昌银, 孙仲华

69 基于有线电视用户收视行为数据的个性化电视节目推荐研究 姜明璋, 张城瑞

无线覆盖

75 应急广播机动播发平台的设计与集成 宋文娟

80 广播电视传输中心综合运维系统的设计与实现 肖晓初

86 中央广播电视节目无线数字化覆盖工程节目授权刷新微信自助服务建设实践 权晓忠, 李陈, 张晋峰

90 基于DSP的多通道子带滤波器组设计 孙亮

95 一种广播电视塔加固方法的分析与应用 余慈蕊, 彭康夫, 陈才

安全播出与监测监管

100 广播安全播出数智管理的研究与实践 李一君

105 广播电视和网络视听省级监管平台的设计与应用 郭威宏

110 省级融合媒体全域网络流量分析平台的设计与实现 张胜龙, 张成, 马伊龙

论述·点评

114 广电网络城市户外大屏联播联控项目的调研与分析 杨旭

119 关于城市台推进媒体融合发展的思考 张令刚

广告索引 P122



主管：国家广播电视总局
主办：国家广播电视总局广播电视规划院

《广播与电视技术》是由国家广播电视总局主管，国家广播电视总局广播电视规划院主办，《广播与电视技术》编辑部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、各级广播电视台及融媒体中心、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.cn、“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創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、不做任何承诺或保证、不承担任何责任。

导 读

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



发行部直订 杂志铺订阅

2023年 | 第50卷 | 第3期

[10] 央视频“冬奥数字雪花”融媒体传播创新应用

中央广播电视总台5G新媒体旗舰平台央视频在距离北京冬奥会开幕还有30天时正式发布了“数字雪花”创新应用项目。该项目通过央视频，以全新的新媒体互动方式，让数亿观众不仅“观看”冬奥，更能实际沉浸式参与到冬奥中。论文介绍了“数字雪花”创新应用项目的设计与实施方案，并总结了主流媒体在报道重大直播赛事节目中可应用的新型大小屏互动方式，以及融媒体产品技术传播手段，可资借鉴。

[26] 基于区域像素亮度分析的HDR技术质量客观评价方法研究

HDR制作质量对4K/8K视频图像质量至关重要。目前，对HDR质量的评价大多采用主观评价法，缺少客观评价的技术方法。本文根据HLG映射函数原理，提出了通过图像区域像素亮度分析的方法，可对HDR技术质量进行客观分析，值得业界参考。

[60] 有线电视直播频道节目自动化采集系统的研究与实现

如何将直播频道节目转换成广电点播业务的优质片源是一个颇受关注的话题。本文较为详尽地介绍了如何基于数字电视IP前端播出平台，通过转码、复用、协议转换与解复用、自动录制、快速剪辑等步骤，自动从直播TS中采集并生成高清节目的方法，可供业界同行参考。

[75] 应急广播机动播发平台的设计与集成

机动应急广播系统可实现重大应急时期对重点地区的机动补充覆盖，是应急广播体系的重要组成部分。本文以辽宁省应急广播机动播发平台为例，介绍了该平台的架构设计与系统实现，可以为应急广播机动播发平台建设提供一定的技术参考和借鉴。

[100] 广播安全播出数智管理的研究与实践

浙江广电集团在广播安全播出方面不断探索管理创新和技术创新，形成了一套多维度数智化的广播安全播出管理方法，强化播出系统的数智集成与融合创新，推动安全播出管理频道服务。本文介绍了该管理方法的设计思路、功能模块及应用效果，可供其他广播电视中心借鉴。



Competent Authority:
National Radio and Television Administration
Sponsor: Academy of Broadcasting Planning, NRTA

Publisher: Editorial Department of RTBE

Chief Editor: He Jianhui

Deputy Chief Editors: Lu Qun

Editors: Fang Lei Li Dan

Circulation Coordinator: Hu Nan

Art Editor: Zhang Yunfeng

Tel: (86-10) 86093619 (Author service) (86-10) 86092040 (Reader service)

Web Address: tougao.lieku.cn

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

Post Code: 100866

Postal Distributing: Code 82-464

General agent of operation: Beijing China Broadcasting Media Co., Ltd.

Marketing: Licong(18518221868) E-mail:licong@tvaoa.com

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.cn

Mar 2023 No.3

Application of Network Audio-visual Interaction Technology

- 10 Innovative Application of Integrated Media Communication for the Project "Winter Olympics Digital Snowflakes" by CMG Mobile
By Geng Yu
- 14 Design and Implementation of the Reality-virtuality Interaction Scheme of Tencent Pioneer Digital Interactive Cloud Game Platform
By Wen Shaoguo, Zhu Lei, Wang Junle
- 22 Design and Application of IPTV Cloud Classroom System with Screen Interaction Technology
By Lu Jinyu, Hua Bo, Li Zhi, Xie Wenlong

Content Production & Broadcasting

- 26 Research on Objective Evaluation Method of HDR Technology Based on Regional Pixel Luminance Analysis
By Luo Wei
- 32 Design and Practice of Provincial Radio and Television Intelligent Media Assets Management Platform for Multi-tenants
By Hu Yingbin
- 38 Exploration and Practice of AI Cataloging of News Media Asset in City TV Stations
By Chen Dake
- 41 Technical Scheme Design of Short Video Production Platform Based on Public Cloud
By Lv Guojun
- 46 Design and Practice of High Definition and Standard Definition Programs Simultaneous Broadcasting System for TV Channels in County-level Converged Media Center
By Wang Naizhou
- 51 Research on Broadcast Platform of Radio and Television Center Based on Virtual Simulation Technology
By Zhang Liqing
- 55 Design and Implementation of Radio and Television Technology Asset Management Information System
By Sun Yi, Li Fei

CATV

- 60 Research and Implementation of Automatic Program Acquisition System for CATV Live Channel
By Xu Jun
- 64 Design and Implementation of the City-and-county CATV Packet Transport Network Based on Unified Planning and Management
By Mao Changyin, Sun Zhonghua
- 69 Research on the Personalized TV Program Recommendation Based on CATV User's Viewing Behavior Data
By Jiang Mingzhang, Zhang Chengrui

Wireless Coverage

- 75 Design and Integration of Mobile Broadcasting Platform for Emergency Broadcasting
By Song Wenjuan
- 80 Design and Implementation of Integrated Operation and Maintenance System for Radio and Television Transmission Center
By Xiao Xiaochu
- 86 WeChat Self-service Construction Practice of Program Authorization Refresh for Central Radio and Television Program Wireless Coverage Project
By Quan Xiaozhong, Li Chen, Zhang Jinfeng
- 90 Design of Multi-channel Subband Filter Banks Based on DSP
By Sun Liang
- 95 Analysis and Application of a Kind of Reinforcement Method for Radio and Television Tower
By Yu Cirui, Peng Kangfu, Chen Cai

Safe Broadcasting & Monitoring and Supervision

- 100 Research and Practice of Digital Intelligence Management for Safe Broadcasting
By Li Yijun
- 105 Design and Application of Provincial Supervision Platform for Radio, Television and Network Audio and Video
By Guo Weihong
- 110 Design and Implementation of Provincial Converged Media Global Network Traffic Analysis Platform
By Zhang Shenglong, Zhang Cheng, Ma Yilong

Elaboration & Commentary

- 114 Investigation and Analysis of Urban Outdoor Large-screen Broadcasting and Control Project in Cable TV Network
By Yang Xu
- 119 Thoughts on Promotion of the Media Convergence Development about City Radio and Television Station
By Zhang Linggang



Competent Authority:
National Radio and Television Administration
Sponsor: Academy of Broadcasting Planning, NRTA

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 National Radio and Television Administration (NRTA), PR of China, sponsored by Academy of Broadcasting Planning (ABP), NRTA, and published by Editorial Department of RTBE. 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.cn

Mar 2023 No.3

[10] Innovative Application of Integrated Media Communication for the Project "Winter Olympics Digital Snowflakes" by CMG Mobile

CCTV Video of 5G new media flagship platform officially released the "Digital Snowflake" innovative application project 30 days before the opening of the Beijing Winter Olympics. Through CCTV video, the project enables hundreds of millions of viewers not only to "watch" the Winter Olympics, but also to participate in the Winter Olympics in a new way of new media interaction. The paper introduces the design and implementation plan of the innovative application project of "Digital Snowflake" and summarizes the new interactive mode of large and small screens that can be applied by mainstream media in reporting major live events, as well as the technical communication means of integrated media products, which can be used for reference.

[26] Research on Objective Evaluation Method of HDR Technology Based on Regional Pixel Luminance Analysis

The quality of HDR production is crucial to the quality of 4K/8K video image. At present, the evaluation of HDR quality mostly adopts the subjective evaluation methods, lacking the technical method of objective evaluation. According to the principle of HLG mapping function, this paper proposes a method to analyze the pixel brightness of image region, which can objectively analyze the quality of HDR technology and is worthy of industry reference.

[60] Research and Implementation of Automatic Program Acquisition System for CATV Live Channel

How to convert live channel programs into high-quality film sources for radio and television on-demand business is a topic of great concern. This paper introduces in detail how to automatically collect and generate high-definition programs from the live TS through transcoding, multiplexing, protocol conversion and demultiplexing, automatic recording, fast editing and other steps based on the IP front-end broadcast platform of digital TV, which can be referred to by industry peers.

[75] Design and Integration of Mobile Broadcasting Platform for Emergency Broadcasting

The mobile emergency broadcasting system can realize the mobile supplementary coverage of key areas during the major emergency period, which is an important part of the emergency broadcasting system. Taking the mobile broadcasting platform for Liaoning Province emergency broadcasting as an example, this paper introduces the architecture design and system implementation of the platform, which can provide certain technical reference for the construction of the mobile emergency broadcasting platform.

[100] Research and Practice of Digital Intelligence Management for Safe Broadcasting

Zhejiang Radio and Television Group has continuously explored management innovation and technical innovation in safe broadcasting, formed a multi-dimensional and intelligent method of safe broadcasting, strengthened the digital and intelligent integration and integration innovation of broadcasting system, and promoted the management channel service of safe broadcasting. This paper introduces the design idea, function module and application effect of this management method, which can be used for reference by other radio and television centers.