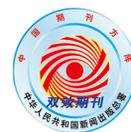


ISSN 1006-1010

CN 44-1301/TN



第**3**期  
2020年

Vol.44 总第481期

# 移动通信

## MOBILE COMMUNICATIONS

□主管：中国电子科技集团公司

□主办：广州通信研究所（中国电子科技集团公司第七研究所）

### 新冠肺炎阻击战 我们安危与共



每个人  
都是  
防疫主力军

感谢你为防控新型冠状病毒疫情所做的努力



## “专网通信”专题

- 2 P-IoT 自组网模式研究 孙鹏飞 于洋 孙红
- 8 5G 专网技术解决方案和建设策略 李立平 李振东 方琰崴
- 14 基于 5G 技术的低轨卫星物联网技术 魏肖 成俊峰 王静贤 崔司千 张景
- 22 5G 移动网络中关键通信技术的演进 王贝
- 27 公网对讲机与传统对讲机的发展与融合分析 秦瑞伦 宋秦涛 赵兵兵
- 32 “疫”不容辞——海能达人在行动 于洋 陈小天

## 研究与探讨

- 34 全球 6G 研究进展综述 魏克军
- 37 5G 双小区协作流动热点补偿研究 苏树盟 赵珂
- 43 一种基于平行互质阵列时空扩展的二维波达方向估计 赵慧 赵晶 曾伟
- 49 集成滤波器的 5G 大规模天线的 S 参数测试方法 丁晋凯 孙彦明
- 56 虚拟化 IMS 网络可靠性解决方案探讨 雷多萍 邓勇 彭莉
- 62 基于业务预测与聚类分析的网络疏忙评估方法 铁小辉 吴海迁 吴迪
- 67 电信运营商网络流量采集模型研究及应用 董兴强 李晓冰
- 72 5G 时代下的广电创新发展与商业模式分析 刘丹
- 78 计算机视觉与感知在智慧安防中的应用 杜翠凤 蒋仕宝
- 81 面向 5G 的 MEMS 跷跷板结构功率传感器 钱文轩 易真翔

## 设计与实现

- 85 5G 高铁隧道覆盖方式分析 张晓江 吴丽勇
- 89 5G 通信基站对邻频 C 波段卫星地球站干扰的分析与处置 梁刚毅 许斌 朱勤伟

期刊基本参数：

CN44-1301/TN\*1977\*m\*16\*96\*zh\*P\*¥15\*38000\*18\*2020-3

# MOBILE COMMUNICATIONS

Vol.44 No.3 (Sum No.481) March 15th, 2020 Monthly Started in 1977

## CONTENTS

### Private Networks Communications

- 2 Research on Self-Organizing Network Mode for Private Internet of Things SUN Pengfei YU Yang SUN Hong
- 8 The Technical Solutions and Construction Strategies for 5G Private Networks  
LI Liping LI Zhendong FANG Yanwei
- 14 Research on Low-Orbit Satellite IoT Based on 5G Technology  
WEI Xiao CHENG Junfeng WANG Jingxian CUI Siqian ZHANG Jing
- 22 The Evolution on Key Communication Technologies of 5G Mobile Networks WANG Bei
- 27 Analysis on the Development and Combination of Public Network Intercom and Traditional Intercom  
QIN Ruilun SONG Qintao ZHAO Bingbing
- 32 Hytera Supported China's Fight Against Epidemic with Action YU Yang CHEN Xiaotian
- 

### Research and Discussion

- 34 Review of Global 6G Research Progresses WEI Kejun
- 37 Research on 5G Dual-Cell Cooperative Flow Hotspot Compensation SU Shumeng ZHAO Ke
- 43 2-D DOA Estimation Method Based on the Spatial-temporal Augmentation of Parallel Co-prime Array  
ZHAO Hui ZHAO Jing ZENG Wei
- 49 S-parameter Test Method of 5G Massive MIMO Antenna with Integrated Filter DING Jinkai SUN Yanming
- 56 The Discussion on Reliability Solution of Virtual IMS LEI Duoping DENG Yong PENG Li
- 62 Network Load Alleviation Method Based on Traffic Prediction and Cluster Analysis  
TIE Xiaohui WU Haiqian WU Di
- 67 Research and Application of Telecommunication Operator Network Traffic Collection Model  
DONG Xingqiang LI Xiaobing
- 72 Analysis of Radio and Television Innovation Development and Business Model in 5G LIU Dan
- 78 Application of Computer Vision and Perception in Intelligent Security DU Cuifeng JIANG Shibao
- 81 Research on Power Sensor with MEMS Seesaw-type Architecture for 5G Applications  
QIAN Wenxuan YI Zhenxiang
- 

### Network Planning and Optimization

- 85 Coverage Analysis on 5G High-speed Railway Tunnel ZHANG Xiaojiang WU Liyong
- 89 Interference Analysis and Disposal of 5G Communication Base Station to Adjacent C-Band Satellite Earth Station  
LIANG Gangyi XU Bin ZHU Qinwei

# 本期专题：专网通信

## 专题客座主编



谭学治

哈尔滨工业大学电子与信息学院教授、博士生导师。多年来致力于移动通信系统、数据通信网、卫星通信等方面的教学与科学研究工作。在国内外各类重要期刊和会议上发表学术论文SCI/EI检索200余篇。获国家、省部级科技进步一等奖、二等奖和三等奖共26项；获国家级新产品证书1项；已获专利32项。现兼任警用无线数字通信公安部重点实验室技术委员会主任、教育部工程研究中心副主任、黑龙江省电子学会副理事长、黑龙江省软件协会副理事长、中国无线电协会员事、移动通信杂志编委。

## —— 主编观点 ——

随着5G、大数据、人工智能、AR/VR、LEO物联网和区块链等前沿技术的蓬勃发展，专网通信也不断地从中汲取技术红利。5G所具备的大带宽、海量连接、高可靠及低时延等技术特性，高度契合专网的需求，行业用户对安全性、可靠性、可控性、低时延等方面的特殊需求，已不再是专网演进的制约因素。专网通信不仅是传统的窄带语音通信，还包括视频、图像、文本、定位、物联网等多媒体数据的信息交互，实现空地海多维度、平战结合多角度、公专融合多渠道的专网通信新发展。传统对讲机和公网对讲机的未来发展方向是融合和互补的方式。对于实战应急场景，自组网模式很好地解决了专网系统无覆盖、弱覆盖的问题。针对5G应用于专网市场的发展与演进，有必要对独立建网模式和结合公网模式分析，比较后提出宽窄带融合、逐步过渡的演进方式，实现现有窄带专业通信网络向宽带关键通信网络演进的目标。

在这次疫情中，专网通信的各家企业依法有序地支持疫情防控工作，在坚决打赢疫情防控攻坚战中充分发挥了专网通信的技术和应用优势，全面助力疫情防控和企业复工复产，这些解决方案对应对未来有可能出现的大型突发事件具有较大的实际意义和参考价值。

——哈尔滨工业大学教授 谭学治