



中国期刊方阵“双效期刊” / 工业和信息化部精品科技期刊 / 万方  
数据数字化期刊群、中国期刊全文数据库、中文科技期刊数据库收录

ISSN 1007-3043  
CN10-1043/TN

中讯邮电咨询设计院有限公司主办

2023.10

[月刊] 总第572期 2023年10月

# 邮电设计技术<sup>®</sup>

DESIGNING TECHNIQUES OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS

## 5G 精准规划与建设

场景化 差异化

# 5G

低成本 网业协同

《邮电设计技术》创刊65周年

ISSN 1007-3043



## 目次/Contents

本期专题策划专家:王 睿



毕业于上海交通大学,现任中国联合网络通信集团有限公司5G共建共享工作组总经理,长期从事通信网络规划建设、运营管理和共建共享工作,牵头多项重点核心攻关项目,创新解决网络建设优化和运营管理难题,多次获得中国通信协会科技进步奖、中国联通科技进步奖。

### 本期专题 / Monthly Topic

- P1 无线网精准规建方法论研究 王照宇,王 森,索小新  
*Research on Methodology of Accurate Planning and Construction of Wireless Networks* Wang Zhaoyu, Wang Sen, Suo Xiaoxin
- P6 5G农村广覆盖低成本建设方案研究 范天伟,王慧东,王 森,等  
*Research on Low-cost Construction Scheme for 5G Rural Wide Coverage* Fan Tianwei, Wang Huidong, Wang Sen, et al
- P12 基于TCO的5G室分场景化解决方案研究 吴晓乐,张 鹏,范天伟,等  
*Research on Scenario-based Solution for 5G Indoor Coverage Based on TCO* Wu Xiaole, Zhang Peng, Fan Tianwei, et al
- P17 基于用户感知的NR网络扩容标准研究 张 斌,吴晓乐,陈任翔,等  
*Research on NR Network Capacity Expansion Standard Based on User Perception* Zhang Bin, Wu Xiaole, Chen Renxiang, et al
- P21 基站设备演进趋势和部署策略研究 杨定楚,李 展,王 森,等  
*Research on Evolution Trends and Deployment Strategies of Base Station Equipment* Yang Dingchu, Li Zhan, Wang Sen, et al
- P26 5G基站能效评估影响因素分析及分级体系初探 曹 恒,尚海波,席向涛,等  
*Analysis of Influencing Factors of 5G Base Station Energy Efficiency Evaluation and Primary Exploration of Grading System* Cao Heng, Shang Haibo, Xi Xiangtao, et al

期刊基本参数:CN10-1043/TN\*1958\*m\*16\*96\*zh\*P\*¥10.00\*7000\*15\*2023-10



《邮电设计技术》月刊

1958年创刊(1974年复刊)

主管单位:中国联合网络通信集团有限公司

主办单位:中讯邮电咨询设计院有限公司

编委会名誉主任:宋直元

编委会首席顾问:赵厚麟

编委会主任:张 涌

总 编:钟志刚

副 总 编:唐雄燕 武利强

主 编:曹俏梅

执行主编:唐艳超

编辑出版:《邮电设计技术》编辑部

地 址:北京市海淀区首体南路9号

主语商务中心3号楼(100048)

编 辑 部:010-68799999-3918,3919,3920

综 合 部:010-68799999-6619,6872

发 行 部:010-68799999-6619

网 址:<http://ydsjjs.paperopen.com>

总 发 行:郑州市报刊发行局

订 购 处:全国各地邮局

发行范围:国内外公开发行

邮发代号:36-176

印 刷:河南卓越艺术印刷有限公司

刊 号:ISSN 1007-3043  
CN 10-1043/TN

出版日期:2023-10-20

每册定价:10.00元(国内)

全年定价:120.00元(国内)

责任编辑:唐艳超(E-mail: tangye@dimp.com)

版 式:郭月园

Designing Techniques of Posts  
and Telecommunications (Monthly)  
First Issue in 1958

Sponsored by  
China Information Technology  
Designing & Consulting Institute

Edited and Published by  
Designing Techniques of Posts and  
Telecommunications Editorial Office  
Address: Zhuyu Commercial Center 3rd Building,  
No.9 Shouti South Road, Haidian District, Beijing

Tel: 010-68799999-3918,6619

Website: <http://ydsjjs.paperopen.com>

Publication Number: ISSN 1007-3043  
CN 10-1043/TN

# 邮电设计技术

YOUDIAN SHEJI JISHU

October 2023 No.10

(Consecutive No.572)

## 《邮电设计技术》

### 第九届编辑委员会名单

#### 一、名誉主任、首席顾问

编委会名誉主任:宋直元

编委会首席顾问:赵厚麟

#### 二、专家顾问委员会名单

(按姓氏笔画排列)

马红兵 牛志升 毛 谦 朱东照

郇贺铨 刘 涛 刘韵洁 沈洪波

张 范 张忠平 陈山枝 郑建飞

闻 库 陶小峰 曹淑敏 韩志刚

#### 三、编委会名单

主 任:张 涌

副 主 任:迟永生 孔 力 唐雄燕

武利强

委 员:

李文胜 耿玉波 袁 鹏 许 波

赵伟灵 杨剑键 梅 斌 吕振通

马季春 王光全 赫 罡 冯 毅

李福昌 陈 勳 顾荣生 王 题

陈威鬼 程新洲 刘宝庆 臧志宏

谭 蓓 禹 光 马玉娟 高重道

徐 晨 曹俏梅 唐艳超

## 目次/Contents

- P33 基于5G通感一体化的车辆成像跟踪方法 张千坤,陈任翔,钟志刚,等  
*Vehicle Imaging and Tracking Method Based on 5G  
Synaesthesia Integration* Zhang Qiankun, Chen Renxiang, Zhong Zhigang, et al

### 无线通信 / Radio Communication

- P40 5G NTN 随机接入过程分析 于江涛,王 森,张建国  
*Analysis of 5G NTN Random Access Procedure*  
Yu Jiangtao, Wang Sen, Zhang Jianguo

- P45 5G XR 业务标准化技术及演进研究 董旭菲,高 帅,李 培,等  
*Discussion on 5G XR Service Standardization  
Technology and Evolution* Dong Xufei, Gao Shuai, Li Pei, et al

- P50 基于众筹模式的5G网络评估与优化 孟炜谱,刘旭东,苗二龙,等  
*5G Network Evaluation and Optimization Based on  
Crowdfunding Model* Meng Weipu, Liu Xudong, Miao Erlong, et al

- P54 基于特征降维的在线序列学习机算法在室内动态定位中的应用 李 园,苏胜君,施伟斌  
*Application of Online Sequence Learning Machine Algorithm Based on  
Feature Dimension Reduction in Indoor Dynamic Localization*  
Li Yuan, Su Shengjun, Shi Weibin

### 核心网 / Core Network

- P59 5G新通信能力平台架构设计 张晶晶,乔 治,李雪欣  
*Architecture Design of 5G New Communication Platform*  
Zhang Jingjing, Qiao Zhi, Li Xuexin

本刊获中国期刊方阵“双效期刊”、工业和信息化部精品科技期刊、河南省自然科学期刊综合质量检测一级期刊,并被万方数据数字化期刊群、中国期刊全文数据库、中文科技期刊数据库、超星期刊域出版平台等收录,与C114达成合作关系。

## 目次/Contents

- P65 5G网络边缘UPF自动化部署问题研究 宋阿芳,周辉,于培华,等  
*Research on Automatic Deployment of 5G Network Edge UPF*  
Song Afang, Zhou Hui, Yu Peihua, et al
- P70 云通信服务垃圾信息问题治理研究 姚晓天,熊惟楚  
*Research on Countering Spam Problem of Cloud Communication Service*  
Yao Xiaotian, Xiong Weichu

### | 电信传输 / Telecommunication Transmission

- P74 智能FTTR业务应用创新关键技术研究与实践 谭明,王九九,马永亮,等  
*Research and Practice on Key Technologies for Smart FTTR Business Application Innovation*  
Tan Ming, Wang Jiujiu, Ma Yongliang, et al
- P79 基于Autoformer AI架构的SD-OTN专线流量预测模型 骆益民  
*SD-OTN Private Circuit Traffic Prediction Model Based on Autoformer AI Architecture*  
Luo Yimin
- P84 OTN-CPE多厂商互通应用探讨 臧寅,尹祖新,王丽琼  
*Discussion on OTN-CPE Multi-vendor Interworking Application*  
Zang Yin, Yin Zuxin, Wang Liqiong

### | 综合 / General

- P89 运营商5G通话业务价值经营研究 张春艳,郭玉华,孟祥龙,等  
*Research on 5G Call Value Management of Communication Operators*  
Zhang Chunyan, Guo Yuhua, Meng Xianglong, et al

本刊启事:为实现期刊编辑、出版、发行工作的电子化,推进信息交流的网络化进程,本刊内容将提供给国内多家网站,进入因特网提供信息服务。凡投向本刊并被录用的稿件,将一律由编辑部统一纳入相关网站。本刊寄发给作者的稿酬,已包含发表在《邮电设计技术》刊物上和相关网站上的稿酬。若有不同意见者,请在来稿中特别注明。

《邮电设计技术》编辑部

## 《邮电设计技术》

### 审稿专家名单

(排名不分先后)

刘宝庆 蔡子龙 操明立 程保  
程新洲 陈玲 陈强 陈任翔  
陈巍菟 陈颖霞 党晓光 丁伟  
刘扬 曹畅 范现瑞 冯建民  
冯霄鹏 冯毅 符刚 高功应  
耿庆鹏 耿玉波 关磊 谷磊  
顾荣生 赫昱 贺晓 贺永涛  
侯永涛 黄为民 黄志勇 龙青良  
姜文颖 荆建中 荆雷 邢向晖  
李福昌 李衡 李宏伟 李红霞  
李家京 陆钧 刘希禹 王晓东  
李文胜 李翼 卢红波 罗晓翔  
吕振通 李轶群 马季春 马为民  
马铮 梅斌 门里 南作用  
李萌 乔月强 秦培松 尚海波  
沈世奎 石乐 史文祥 宋齐军  
孙红 汤泳 腾达 祝琳  
王殿魁 王光全 王海军 王森  
文博 曹恒 王题 周伟  
吴昱 巫峡 吴一波 吴伟平  
肖伟 许波 薛永备 许建宏  
杨艳松 王一颢 叶祥 尹祖新  
袁鹏 于冰 于长松 岳向阳  
禹光 臧志宏 翟慧 张德科  
张贺 张建峰 张沛 张琪  
张旭 张岩 张曜晖 郑波



依托公司历史  
传承工匠精神  
强化知识沉淀  
强大工程能力  
提升孵化水平  
优化人才结构  
扎实科研功底  
改善治理结构  
融入国家战略  
借力资本市场  
完善经营机制  
提高核心竞争力  
打造主体活力

庆祝  
中讯邮电咨询设计院  
成立七十周年

1952—2022

继往开来