



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

中讯邮电咨询设计院有限公司主办

ISSN 1007-3043  
CN10-1043/TN

2020.7

[月刊] 总第533期 2020年7月

# 邮电设计技术<sup>®</sup>

DESIGNING TECHNIQUES OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS



中讯邮电咨询设计院有限公司

China Information Technology Design & Consulting Institute Co., Ltd.

ISSN 1007-3043



目次/Contents

本期策划专家: 符刚



中讯邮电咨询设计院有限公司,网络能力开放运营中心总监,高级工程师,享受国务院政府特殊津贴专家,长期从事IMS及移动核心网技术研发、网络能力开放产品运营等工作。

本期专题 / Monthly Topic

- P1 面向行业的5G网络能力开放发展策略研究 朱斌,林琳,胡悦,等  
*Research On Industry Oriented 5G Network Capability Exposure Development Strategy* Zhu Bin, Lin Lin, Hu Yue, et al
- P7 5G和MEC在工业互联网中的应用探讨 肖羽,王帅  
*Discussion on Application of 5G and MEC in Industrial Internet* Xiao Yu, Wang Shuai
- P12 5G智慧港口行业应用解决方案 方琰崑  
*5G Smart Port Industry Application Solution* Fang Yanwei
- P17 浅析“5G+工业互联网”应用现状 岳亮,文佳,荆雷  
*Analysis of The Application Status of "5G + Industrial Internet"* Yue Liang, Wen Jia, Jing Lei
- P20 5G在煤矿行业的创新应用 郭利雅,王晓刚,李婵婵,等  
*Innovative Application of 5G in Coal Mine Industry* Guo Liya, Wang Xiaogang, Li Chanchan, et al
- P27 基于5G网络切片的电力物联网技术研究与应 李欢,薛大欢,孟凡博,等  
*Research and Application of Power IoT Technology Based on 5G Network Slicing* Li Huan, Xue Dahuan, Meng Fanbo, et al

期刊基本参数: CN10-1043/TN\*1958\*m\*16\*96\*zh\*P\*¥10.00\*7000\*15\*2020-07



《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:孔力

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 务 中 心 3 号 楼 (100048)

编 辑 部:010-68799999-2160,2165

综 合 部:010-68799999-6035,6034

发 行 部:010-68799999-2162

网 址:www.ydsjjs.com

微 博:weibo.com/dtptchina

总 发 行:郑州市报刊发行局

订 购 处:全国各地邮局

发 行 范 围:国内外公开发行业

邮 发 代 号:36-176

印 刷:郑州新海岸电脑彩色印刷有限公司

刊 号:ISSN 1007-3043

CN 10-1043/TN

出版日期:2020-07-20

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: tangyc@dimpt.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: 010-68799999-2160,6035

Website: www.ydsjjs.com

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

# 邮电设计技术

YOUDIAN SHEJI JISHU

October 2020 No.07

(Consecutive No.533)

## 《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

郭贺铨 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:

梁新生 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 勋 顾荣生

王 题 陈崴崴 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

### | 无线通信 / Radio Communication

- P33 5G/4G网络工参对网络仿真预测结果影响及分级研究  
南作用,钟志刚,王一骢,等  
*Research on the Influence of 5G/4G Network Parameters on  
Network Simulation and Prediction Results and Their Classification*  
Nan Zuoyong ,Zhong Zhigang, Wang Yicong, et al
- P39 5G毫米波波束赋形和波束管理 延凯悦,张忠皓,李福昌,等  
*Beamforming and Beam Management of 5G Millimeter-Wave*  
Yan Kaiyue,Zhang Zhonghao,Li Fuchang, et al
- P46 基于大规模MIMO技术的5G无线信道建模及仿真 信雪梅,南作用  
*Modeling and Simulation of 5G Wireless Channel Based  
on Massive MIMO Technology* Xin Xuemei,Nan Zuoyong
- P52 5G网络维护自动化及优化智能化研究 张国光,赵占强,许国平,等  
*Research on 5G Network Maintenance Automation and  
Optimization Intelligence* Zhang Guoguang,Zhao Zhanqiang,Xu Guoping, et al
- P58 基于精准位置的网络覆盖智能监控与提升 范 琨,邓 巍,李皓杰  
*Intelligent Monitoring and Promotion of Mobile Network  
Coverage Based on Precise Location* Fan kun, Deng wei, Li haojie

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

### | 电信传输 / Telecommunication Transmission

- P64 5G承载网络新技术——SR技术研究与分析 段宏,刘晓村,焦明涛  
*Research and Analysis of SR Technology—A New 5G Bearer Network Technology* Duan Hong, Liu Xiaocun, Jiao Mingtao
- P71 面向5G的IP RAN承载网架构演进方案 董劲松  
*Evolution of IP RAN Bearer Network Architecture for 5G Network* Dong Jinsong

### | 运营维护 / Operation & Maintenance

- P79 CMDB在中国联通IT运营平台应用方案研究 杨洁艳,李衡,莫穹  
*Research on Application Scheme of CMDB in IT Operation Platform of China Unicom* Yang Jieyan, Li Heng, Mo Qiong
- P85 一种基于AHP的QoE客户感知云服务质量评价方法研究 付平,肖伟  
*Research on the Evaluation Method of QoE Customer Perceived Cloud Service Quality Based on AHP* Fu Ping, Xiao Wei

### | 综合 / General

- P90 BIM技术在数据中心管线综合中的应用 孙大胜,程森涛,牛建生,等  
*Application of BIM Technology in Pipeline Synthesis of Data Center* Sun Dasheng, Cheng Sentao, Niu Jiansheng, 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<sup>®</sup> YOUDIAN SHEJI JISHU

2020年第7期  
(总第533期)

### 《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  
陈巍崑 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 赫罡 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 滕达 祝琳  
王殿魁 王光全 王海军 王森  
文博 曹恒 王题 周伟  
吴罡 巫峡 吴一波 吴伟平  
肖伟 许波 薛永备 许建宏  
杨艳松 王一颀 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 张建崢 张沛 张琪  
张旭 张岩 张曜晖 郑波