

国高质量科技期刊分级目录入选期刊  
国科学引文数据库来源期刊  
文核心期刊  
国科技核心期刊  
CCSE中国核心学术期刊（A）  
罗斯《文摘杂志》收录期刊  
本科学技术振兴机构数据库入选期刊  
BSCO学术数据库全文收录期刊

AUTOMOBILE TECHNOLOGY

# 汽车技术

ISSN 1000-3703

CN 22-1113/U

邮发代号：12-2

网址：qcjs.cbpt.cnki.net

2023年第10期

封面  
文章

车载自组织网络下基于区块链与量子密钥的组密钥分发方案  
程腾 刘强 石琴 王川宿 张星



QK2310040



ISSN 1000-3703



1970年创刊  
国内外公开发行

主 管:国有资产监督管理委员会  
主 办:中国第一汽车集团有限公司  
出 版:《汽车技术》编辑部  
主 编:郝旭辉  
责 任 编 辑:冷济光 王一然  
美 术 编 辑:高岩  
电 话:0431-82028067  
地 址:长春市新红旗大街1号  
邮 政 编 码:130013  
电 子 信 箱:bjb\_qy@faw.com.cn  
网 址:<http://qcjs.cbpt.cnki.net>  
ISSN 1000-3703  
连续出版物号:CN 22-1113/U  
广告经营许可证:2201005050129  
印 刷:长春市三元印务有限公司  
国 内 发 行:吉林省报刊发行局  
国 外 发 行:中国国际图书贸易集团公司  
邮 发 代 号:国内 12-2 国外 M521  
国 内 订 阅:全国各地邮局  
定 价:12元/册  
本期出版日期:10月 24 日

版权所有 未经许可 不得转载



扫码订阅《汽车技术》



超星学习通



电子刊阅读

## 目 次

### 车联网量子加密通信技术专题

- 车载自组织网络下基于区块链与量子密钥的组密钥分发方案 ..... 程腾 刘强 石琴 王川宿 张星 (1)  
面向车云网量子加密通信架构的轻量化身份认证方案研究 ..... 石琴 潘廷亮 程腾 王川宿 张星 (9)  
基于扩展量子密钥分发的车联网增强身份认证方案 ..... 石琴 李想 程腾 王川宿 王文祥 (16)  
基于车端量子密钥的车联网数据访问控制研究 ..... 石琴 朱俊杰 程腾 杨泽 王川宿 (24)

### 2023中国汽车工程学会年会优秀论文(选登)

- 基于试验验证的永磁同步电机电磁噪声优化方法探究 ..... 靖海宏 邓峰 张旎 吴小龙 陶书杰 杨磊 (32)  
转速-力-热耦合下驱动电机轴承放电击穿特性研究 ..... 陈威 赵礼辉 王震 翁硕 张东东 (42)  
基于移动粒子半隐式方法的油冷电驱系统润滑特性分析 ..... 王鑫 王涛 赵晨 (51)  
油冷电机绕组喷淋冷却数值模拟与研究 ..... 陈小健 李婷 徐刚 朱梦楠 吴爱华 (58)

### 广 告 目 次

- 一汽解放汽车销售有限公司 ..... 封三  
一汽红旗汽车销售有限公司 ..... 封底

## CONTENTS

**Founded in 1970**

**Distributed in China and abroad**

**Department Responsible for:**

State-owned Assets Supervision and Administration Commission

**Sponsors:**

China FAW Group CO., LTD.

**Publisher:** Automobile Technology  
Editorial Department

**Editor in Chief:** Hao Xuhui

**Executive Editor:** Leng Jiguang  
Wang Yiran

**Artistic Editor:** Gao Yan

**Tel:** 86-431-82028067

**Address:**

No. 1 Xin Hongqi Street,  
Changchun

**Post Code:** 130013

**E-mail:** bjb\_qy@faw.com.cn

**Website:** <http://qcjs.cbpt.cnki.net>  
**ISSN** 1000-3703  
**CN** 22-1113/U

**Overseas Distributor:**

China International Book Trading  
Co. (P.O. Box 399, Beijing)

**Code:** M521

All rights reserved

### Special Topic on Quantum Encrypted Communication

#### Technologies for Internet of Vehicle

Group Key Distribution Scheme Based on Blockchain and Quantum Keys for VANET

..... Cheng Teng, Liu Qiang, Shi Qin, Wang Chuansu, Zhang Xing ( 1 )

Research on Lightweight Authentication Scheme for Quantum Encrypted Communication

Architecture in Vehicular Cloud Networks

..... Shi Qin, Pan Tingliang, Cheng Teng, Wang Chuansu, Zhang Xing ( 9 )

Enhanced Identity Authentication Scheme for Internet of Vehicles Based on Extended

Quantum Key Distribution

..... Shi Qin, Li Xiang, Cheng Teng, Wang Chuansu, Wang Wenxiang ( 16 )

Research on Data Access Control for Vehicular Networks Based on Vehicle Terminal

Quantum Key

..... Shi Qin, Zhu Junjie, Cheng Teng, Yang Ze, Wang Chuansu ( 24 )

### Selected Papers of SAECCE 2023

Exploration on Electromagnetic Noise Optimization Approaches of Permanent Magnet

Synchronous Motor Based on Experimental Verification

..... Jing Haihong, Deng Feng, Zhang Ni, Wu Xiaolong, Tao ShuJie, Yang Lei ( 32 )

Study on Discharge Breakdown Characteristics of Drive Motor Bearings under Rotational

Speed-Force-Thermal Coupling

..... Chen Wei, Zhao Lihui, Wang Zhen, Weng Shuo, Zhang Dongdong ( 42 )

Analysis of Lubrication Characteristics of Oil Cooled Electric Drive System Based  
on Moving Particle Semi-Implicit Method

..... Wang Xin, Wang Tao, Zhao Chen ( 51 )

Numerical Simulation and Study on Winding Spray Cooling of Oil-Cooled Motors

..... Chen Xiaojian, Li Ting, Xu Gang, Zhu Mengnan, Wu Aihua ( 58 )

灵动新生

E路领航

红旗 E-QM5 PLUS



让理想飞扬

红旗