

主管：中国建设科技集团股份有限公司

Directed by: China Construction Technology Consulting Co., Ltd.

ISSN 2097-0897

CN 10-1768/TU

CODEN SJSHE4

施工技术[®]

(中英文)

Construction Technology

15
2023.8月
Vol.52 No.15



主办：
亚太建设科技信息研究院有限公司
中国建筑集团有限公司
中国土木工程学会

Sponsored by:
Yatai Construction Science & Technology Consulting
Institute Co., Ltd.
China State Construction Engineering Corporation
China Civil Engineering Society

广告



浙江省三建建设集团有限公司



杭州市全民健身中心工程（中国建设工程鲁班奖）

浙江三建官方微信公众号



2023年8月上
第52卷第15期 (总第634期)

施工技术[®]

(中英文) 半月刊

SHIGONG JISHU

国家期刊奖提名奖期刊
中国期刊方阵双百期刊
建设部优秀科技期刊
中文核心期刊 (1992, 1996, 2000, 2004, 2008, 2011, 2014)
RCCSE中国核心学术期刊 (A)
《中国学术期刊文摘》数据库核心版 (CSAD-C)
中国核心期刊 (遴选) 数据库
中国科技期刊精品数据库
《中国冶金文摘》收录期刊
《中国铁路科技文献数据库》收录期刊
《中国化学化工文摘》收录期刊

《日本科学技术振兴机构数据库 (中国)》
(JSTChina)
国际原子能机构《国际核信息系统》(INIS)
美国《剑桥科学文摘》(CSA)
(2010—2017)
美国《化学文摘 (网络版)》(CA)
(2009—2014)
波兰《哥白尼索引》(ICI World of Journals)
国际建筑数据库 (ICONDA)
美国《乌利希期刊指南 (网络版)》
(Ulrichsweb)
俄罗斯《文摘杂志》(AJ, VINITI)

创刊年份: 1958年
主管单位: 中国建设科技集团股份有限公司
主办单位: 亚太建设科技信息研究院有限公司
中国建筑集团有限公司
中国土木工程学会
总 编: 张可文
主 编: 梅 阳
编辑出版: 《施工技术 (中英文)》编辑部
北京市西城区德胜门外大街36号A座
100120
电话: 010-57368836 (社长、主编)
57368788 (总编)
68300059 68330203 68333804
(广告、理事会、科技查新、成果评价)
57368789 57368790 (编辑)
68341147 (邮购)
传真: 010-68300061
http: // www.shigongjishu.cn
微博: @施工技术传媒机构
E-mail: sgjs@cadg.cn
排 版: 同方知网 (北京) 技术有限公司
印 刷: 北京中石油彩色印刷有限责任公司
发行范围: 公开发行
国内总发行: 中国邮政集团公司北京市报刊发行局
订 阅: 全国各地邮政局
邮发代号: 2-756
定 价: 35.00元
海外总发行: 中国国际图书贸易集团有限公司
国外发行代号: SM4198
出版日期: 2023年8月10日
中国标准连续出版物号: ISSN 2097-0897
CN 10-1768/TU
广告经营许可证: 京西市监广登字20170237号



目 次

抗震、加固与检测

- 基于拉索-摩擦摆式支座的高速铁路连续梁桥减隔震研究
李守文 黄天立 1
- 某不规则框架结构附加阻尼比计算研究
胡建炜 向竹林 姚 激 黄 坤 王惠民 9
- 基于维修大数据和建筑全生命期品质管理的高校宿舍运维管理研究
张成英 钟 逸 姜 涌 王 强 朱 宁 董国群 卢治凭 16
- 超高层内拉钢管混凝土柱抗震性能试验研究
李 勇 22
- 加固维修工程施工质量检测及整体性能评估
马灵会 魏常宝 钱 铭 安 炳 何志锋 29
- 基于 FAHP 的高层既有结构可靠性评定研究
康九斯 张 凯 陈兆荣 李 波
蔡志立 廖 飞 杨 春 罗兆津 35

试验研究

- 基于机械臂的大空间壳体混凝土 3D 打印方法研究
孙金桥 霍 亮 汪 登 陈权要 周 燕 41
- 纳米高岭土对隧道道床橡胶混凝土性能的影响研究
李 倩 47
- 砂率及外掺料对透水混凝土基本性能的影响研究
刘邦莉 陈代果 杨 炯 姚 勇 陈建智 54
- 黏砂 CFRP 管与混凝土的界面黏结性能研究
曹 广 张永权 李 晨 王大永
杜 志 张学杰 张 煜 吕 杨 60
- 短切 CFRP 管增强混凝土抗压性能试验研究
曹 广 张永权 李 晨 王大永
杜 志 张学杰 郑庆涛 张 煜 吕 杨 67

纤维混杂超高性能混凝土流动性与抗压强度研究

杜杰贵 王雄锋 陈 波 张晓闯 73

寒冷地区平屋面防渗漏系统试验研究

廖 利 祖 峰 梅 阳 朱克勤 刘文中 徐小辉 79

波形钢腹板组合梁桥异步施工模型力学性能分析

林金彪 牛传同 84

应用研究

LEC 法在变截面连续梁施工危险源识别与风险评价中的应用

晁铁彦 王旭东 张新华 代小影 史荣耀 90

超大直径圆形钢围堰设计与安装关键技术

尚 龙 杨勇敢 98

基坑施工全过程对邻近双线隧道影响实测分析

任东兴 薛 鹏 高晓峰 黄 海 邵 康 王全超 103

公路隧道穿越采空区群稳定性分析及加固措施研究

闫 祥 张成良 庞 鑫 湛 蛟 李明健 李 得 111

大面积厚壁饰面清水混凝土筒柱木模板施工技术

徐文龙 苏 川 贺 飞 赵云鹏 张 燕 118

索道式平移挂篮在大跨度场馆高空作业中的应用研究

陈业伟 123

暗挖车站洞内咬合桩止水施工技术研究

王 振 127

超高层建筑非标层铝木结合模板体系施工技术

张海林 郭龙川 杨建明 高 攀 王振亚 133

国内建筑碳排放研究可视化分析

司 琪 徐非凡 马瑞江 刘 石 常 影 赵延军 银克俭 138

曲线混凝土桥面板长短线结合法预制施工技术

潘 军 徐平安 144

风积沙地层仁布隧道进洞支护方案研究

王万平 辛讲合 严彬华 149

施工技术[®]
(中英文)

编辑委员会

(按姓氏笔画排序)

名誉主任: 许溶烈 王有为

主任委员: 毛志兵

顾问: 丁烈云 王复明 刘加平 杜修力

杨永斌 杨嗣信 肖绪文 吴之乃

沈世钊 张宗亮 陈湘生 岳清瑞

周绪红 聂建国 徐 建 缪昌文

荣誉编委: 王武勤 刘 辉 孙振声 张希黔

胡德均 糜加平

副主任委员: 丁洁民 王立军 王清勤 方东平

叶阳升 冯 远 朱忠义 刘汉龙

肖从真 汪双杰 张可文 张 琨

范 重 郑 刚 宗敦峰 侯兆新

郭彦林 梅 阳 曾 滨 雷升祥

委员: 于德湖 马荣全 马智亮 王 军 王 胜

元立刚 邓明胜 令狐延 冯 跃 冯大斌

曲 慧 朱晓伟 刘明生 刘洪亮 许清风

李 凯 李久林 李灿峰 李宏伟 李晨光

李景芳 杨 煜 杨存成 杨庆山 杨健康

吴 飞 吴应强 张 雁 张 静 张其林

张晋勋 陈春雷 陈晓明 陈硕晖 林 冰

金 睿 金伟良 周 诚 周旭光 郑文忠

郝玉柱 姚金满 贾 洪 钱增志 高 峰

郭正兴 黄 刚 黄晨光 龚 剑 彭明祥

蒋金生 焦安亮 谭立新 翟 雷 薛 刚

薛伟辰 薛建阳 戴立先

陈绍礼 (中国香港) 樊宏钦 (中国香港)

韩彦辉 (美国)

Tobia Zordan (意大利)

Klaus Ostenfeld (丹麦)

Mourad M. Bakhoun (埃及)

Bruno Briseghella (意大利)

青年编委: 王士民 王开强 王化杰 毛江鸿

邓开来 叶 飞 包 胜 朱张峰

刘中宪 刘占省 刘景矿 孙泽阳

李俊华 李 浩 李智斌 张明媛

张静晓 陈代果 陈 珂 郑元勋

胡振中 柳 猷 段珍华 祝 磊

徐 照 高润东 郭小农 唐 亮

黄 莺 梅 源 龚琛杰 廖维张

施工技术杂志社

社长兼主编: 梅 阳

总 编: 张可文

副社长: 周 巍

编辑部

王 露 (主任) 李松山 (副主任)

徐 颖 (副主任) 焦军灵 王晓彤

李雅丽 王 露

事业发展部

周 巍 (主任) 刘振华 (副主任)

施俊梅 马志明 李 伟 王 涵

科技服务部

王云燕 (副主任)

责任编辑: 王 露

下期要目

基于 UHPC 的钢筋错位连接装配式混凝土结构研究及应用

装配式贝雷梁精细化数值模拟与受力分析

装配式混凝土叠合梁钢企口节点设计分析及应用研究

可逆安装装配式水平支撑系统设计与研究

西安地铁 10 号线某钢管桩围堰施工与设计优化分析

盾构隧道同步注浆材料的浮力时效特性试验研究

高水位小净距暗挖隧道注浆加固及快速施工关键技术

富水软土地层盾构隧道下穿大型铁路编组站掘进控制技术

Nomination Award of National Journal Award
Two Hundred Journal of Chinese Journal Phalanx
A Chinese Core Journal
Source Journal of Chemical Abstracts
Source Journal of Ulrich's International Periodicals
Directory
Index of Copernicus
Cambridge Scientific Abstracts

Journal of Construction Technology

President & Editor-in-Chief:

Mei Yang

General Chief:

Zhang Kewen

Vice President:

Zhou Wei

Executive Editor: Wang Lu

Directed by:

China Construction Technology Consulting Co.,
Ltd.

Sponsored by:

Yatai Construction Science & Technology Consult-
ing Institute Co., Ltd.

China State Construction Engineering Corporation
China Civil Engineering Society

Editor-in-Chief:

Mei Yang

Edited & Published by:

Editorial Department of Construction Technology

Address:

Block A No.36 Deshengmen Wai Street, Beijing
100120, China

Tel: 86-10-57368836 57368788 68300059
68330203 68333804 57368789
57368790 68341147

Fax: 86-10-68300061

http: //www.shigongjishu.cn

http: //weibo.com/shigongjishu

E-mail: sgjs@cadg.cn

Publishing Code: ISSN 2097-0897
CN 10-1768/TU

Publishing Date: August 10, 2023

Aseismic, Reinforcement and Detection

Research on Seismic Isolation Performance of a High-speed Railway Continuous
Girder Bridges Using Cable Friction Pendulum Bearings

LI Shouwen, HUANG Tianli 1

Calculation and Research on Additional Damping Ratio of an Irregular Frame
Structure

HU Jianwei, XIANG Zhulin, YAO Ji, HUANG Kun, WANG Huimin 9

Research on Operation Management of University Dormitory Based on Mainte-
nance Big Data and Building Life-cycle Management

ZHANG Chengying, ZHONG Yi, JIANG Yong,
WANG Qiang, ZHU Ning, DONG Guoqun, LU Zhiping 16

Experimental Study on Seismic Performance of Concrete Filled Steel Tubular
Columns with Inner Reinforcement in Super High-rise Building

LI Yong 22

Construction Quality Inspection and Overall Performance Evaluation of Rein-
forcement Maintenance Engineering

MA Linghui, WEI Changbao, QIAN Ming, AN Bing, HE Zhifeng 29

Reliability Evaluation of Existing High-rise Building Structure System Based on
Fuzzy Analytic Hierarchy Process

KANG Jiusi, ZHANG Kai, CHEN Zhaorong, LI Bo,
CAI Zhili, LIAO Fei, YANG Chun, LUO Zhaojin 35

Experimental Research

Concrete 3D Printing Method of Large Space Shell Structure Based on Robotic
Arm

SUN Jinqiao, HUO Liang,
WANG Deng, CHEN Quanyao, ZHOU Yan 41

Influence of Nano-Kaolin on Performance of Rubber Concrete Used in Tunnel
Ballast

LI Qian 47

Research on Influence of Sand Ratio and Admixture on Basic Properties of
Pervious Concrete

LIU Bangli, CHEN Daiguo,
YANG Jiong, YAO Yong, CHEN Jianzhi 54

Study on Interface Bonding Performance of Sand Bonded CFRP Pipe and
Concrete

CAO Guang, ZHANG Yongquan, LI Chen,
WANG Dayong, DU Zhi, ZHANG Xuejie, ZHANG Yu, LÜ Yang 60

Compressive Properties Experimental Research of Short CFRP Pipes Reinforced
Concrete

CAO Guang, ZHANG Yongquan, LI Chen, WANG Dayong,
DU Zhi, ZHANG Xuejie, ZHENG Qingtao, ZHANG Yu, LÜ Yang 67

Honorary Chairmen: Xu Ronglie Wang Youwei

Chairman: Mao Zhibing

Advisers:

Ding Lieyun Wang Fuming Liu Jiaping Du Xiuli

Yang Yongbin Yang Sixin Xiao Xuwen Wu Zhinai

Shen Shizhao Zhang Zongliang Chen Xiangsheng

Yue Qingrui Zhou Xuhong Nie Jianguo Xu Jian

Miao Changwen

Honorary Members:

Wang Wucun LIU Hui Sun Zhensheng Zhang Xiqian

Hu Dejun Mi Jiaping

Vice-Chairmen:

Ding Jiemin Wang Lijun Wang Qingqin Fang Dongping

Ye YangSheng Feng Yuan Zhu Zhongyi Liu Hanlong

Xiao Congzhen Wang Shuangjie Zhang Kewen

Zhang Kun Fan Zhong Zheng Gang Zong Dunfeng

Hou Zhaoxin Guo Yanlin Mei Yang Zeng Bin

Lei Shengxiang

Members:

Yu Dehu Ma Rongquan Ma Zhiliang Wang Jun

Wang Sheng Qi Ligang Deng Mingsheng Linghu Yan

Feng Yue Feng Dabin Qu Hui Zhu Xiaowei

Liu Mingsheng Liu Hongliang Xu Qingfeng Li Kai

Li Jiulin Li Canfeng Li Hongwei Li Chenguang

Li Jingfang Yang Yu Yang Cuncheng Yang Qingshan

Yang Jiankang Wu Fei Wu Yingqiang Zhang Yan

Zhang Jing Zhang Qilin Zhang Jinxun Chen Chunlei

Chen Xiaoming Chen Shuohui Lin Bing Jin Rui

Jin Weiliang Zhou Cheng Zhou Xuguang

Zheng Wenzhong Hao Yuzhu Yao Jinman Jia Hong

Qian Zengzhi Gao Feng Guo Zhengxing Huang Gang

Huang Chenguang Gong Jian Peng Mingxiang

Jiang Jinsheng Jiao Anliang Tan Lixin Zhai Lei

Xue Gang Xue Weichen Xue Jianyang Dai Lixian

Chan Siulai (Hong Kong, China)

Fan Hongqin (Hong Kong, China)

Foreign Members of Editorial Committee:

Yanhui HAN (The United States of America)

Tobia Zordan (Italy) Klaus Ostenfeld (Denmark)

Mourad M. Bakhoun (Egypt) Bruno Briseghella (Italy)

Youth Editorial:

Wang Shimin Wang Kaiqiang Wang Huajie Mao Jianghong

Deng Kailai Ye Fei Bao Sheng Zhu Zhangfeng

Liu Zhongxian Liu Zhansheng Liu Jingkuang Sun Zeyang

Li Junhua Li Hao Li Zhibin Zhang Mingyuan

Zhang Jingxiao Chen Daiguo Chen Ke Zheng Yuanxun

Hu Zhenzhong Liu Xian Duan Zhenhua Zhu Lei

Xu Zhao Gao Rundong Guo Xiaonong Tang Liang

Huang Ying Mei Yuan Gong ChenJie Liao Weizhang

Study on Flowability and Compressive Strength of Hybrid Fiber Reinforced
Ultra-high Performance Concrete

Du Jiegui, WANG Xiongfeng, CHEN Bo, ZHANG Xiaochuang 73

Experimental Study on Flat Roof Leakage Prevention System in Cold Regions

LIAO Li, ZU Feng, MEI Yang, ZHU Keqin, LIU Wenzhong, XU Xiaohui 79

Analysis on Mechanical Properties of Asynchronous Construction of Comp-
osite Girder Bridge with Corrugated Steel Webs

LIN Jinbiao, NIU Chuantong 84

Application Research

Application of LEC Method in Hazard Identification and Risk Assessment of
Variable Cross-section Continuous Girder Construction

CHAO Tieyan, WANG Xudong, ZHANG Xinhua, DAI Xiaoying, SHI Rongyao 90

Key Technology of Design and Installation of Super Large Diameter Circular
Steel Cofferdam

SHANG Long, YANG Yonggan 98

Measured Analysis for Influence of Entire Foundation Excavation Cons-
truction Process on Adjacent Double-line Tunnel

REN Dongxing, XUE Peng, GAO Xiaofeng, HUANG Hai, SHAO Kang, WANG Quanchao 103

Stability Analysis and Reinforcement Measures of Highway Tunnel Crossing
Goaf Group

YAN Xiang, ZHANG Chengliang, PANG Xin, SHEN Jiao, LI Mingjian, LI De 111

Construction Technology of Wood Formwork for Large-area Thick-wall Fac-
ing Fair-faced Concrete Cylinder Column

XU Wenlong, SU Chuan, HE Fei, ZHAO Yunpeng, ZHANG Yan 118

Application Research of Cableway Type Translation Hanging Baskets for
High-altitude Operation in Large-span Venues

CHEN Yewei 123

Water-stop Construction Technology of Occlusal Piles in Underground
Excavation Subway Station

WANG Zhen 127

Construction Technology of Aluminum Wood Combined Formwork System
for Non-standard Floors of Super High-rise Buildings

ZHANG Hailin, GUO Longchuan, YANG Jianming, GAO Pan, WANG Zhenya 133

Visual Analysis of Domestic Building Carbon Emissions Research

SI Qi, XU Feifan, MA Ruijiang, LIU Shi, CHANG Ying, ZHAO Yanjun, YIN Kejian 138

Prefabrication Construction Technology of Curved Concrete Bridge Deck
Slab Adopting Long and Short Line Combination Method

PAN Jun, XU Pingan 144

Study on Entrance Support Plan of Renbu Tunnel in Aeolian Sand Stratum

WANG Wanping, XIN Jianghe, YAN Binhua 149