

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)

9

Construction Technology

2023.5月

Vol.52 No.9

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



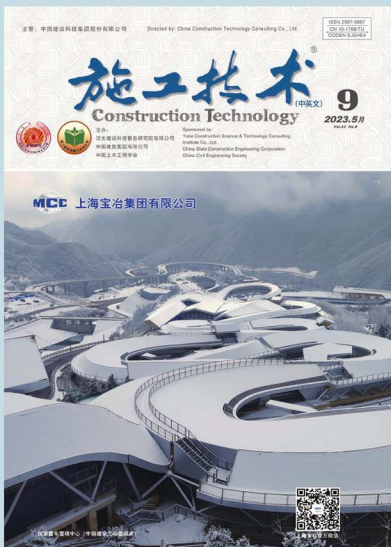
上海宝冶集团有限公司

广告



国家雪车雪橇中心（中国建设工程鲁班奖）

上海宝冶官方微信



2023年5月上
第52卷第9期 (总第628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: 公开发行业

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5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



施工技术微信



施工·云学堂



施工技术头条号

万方数据

目 次

抗震、加固与检测

桥梁病害自动检测研究综述

赵荣欣 王 枫 吴华勇 邢 云 周子杰 贾鹏飞 1

基于深度学习的桥梁图像分类方法研究与验证

赵荣欣 余威镭 叶从周 王 枫 吴华勇 周子杰 7

基于边缘提取与 VGG16 深度卷积神经网络的混凝土裂缝识别方法

研究 徐佳琦 11

居民类房屋损伤检测数字化系统研发与应用

刘 辉 曹东升 唐 寅 16

基于 VR 全景摄影的检测设计协同作业与数字化交付技术

季元吉 赵荣欣 郑 昊 22

室内大跨双层吊桥安全性分析与验证方法研究

胡 昕 侯建磊 王利中 刘经纬 汪江超 27

某工程在建过程中构件混凝土质量问题评价与分析

胡 昕 王利中 何玲玲 汪江超 33

框架结构局部房间隔震技术研究与应用

贺 旭 38

砖木结构文物建筑平移后隔震连接设计与施工

王建永 44

罗马地铁 C 线施工对既有建筑沉降的影响

任志力 汤永净 50

CFG 桩复合地基掏土迫降纠偏变形特性研究

张剑涛 56

既有建筑内部基坑开挖影响与加固措施分析

吴道前 邓洪元 黄守标 刘纬华 涂文博 62

某地下室抗浮失稳原因分析与加固

雷晓丹 赵剑剑 68

应用研究

劲性复合桩在亚太森博如皋工厂工程中的应用研究

马真祺 钱祖祥 张明坤 区钊文 黄俊 夏胞刚 73

联合注浆技术在隧道下穿动水砂层施工中的应用 雍毅 78

大型沉管隧道钢封门制造与防水关键技术研究

罗海生 周中良 83

基于流固耦合效应的高地应力软岩大变形隧道开挖稳定性分析

罗春雨 钱志豪 刘富华 康海波 杜明 谭小军 杨文波 88

双曲面斜交网格编织筒壳结构提升卸载施工模拟与监测研究

石开荣 涂张旭 姜正荣 卢永徽 95

内河航道钢箱提篮拱桥大节段吊装施工关键技术研究

陈兴合 102

国家速滑馆倾斜弧形墙面施工技术

刘作为 陈苏 刘一东 刘晓佳 吉天宇 108

秸秆粉煤灰预制条板成型工艺及与框架连接方法研究

吴东浩 112

试验研究

SAP 多孔水泥砂浆制备与静态力学性能研究

杨东升 邓勇军 胡俊华 陈代果 119

干湿冻融循环对土体渗透系数的影响研究

张蕾 廖焱 王东 126

超大型钢壳沉井夹壁混凝土施工足尺模型试验研究

种爱秀 胡守增 陈建荣 厉勇辉 吴启和 131

水泥土路用性能研究与工程应用

单宇昂 137

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

顾问: 王有为 王复明(院士) 王铁宏

王梦恕(院士) 叶可明(院士)

李清旭 杨永斌(院士)

杨嗣信 肖绪文(院士)

吴之乃 沈世钊(院士)

陈肇元(院士) 周绪红(院士)

聂建国(院士) 谢礼立(院士)

缪昌文(院士)

荣誉编委: 刘国琦 孙振声 张希黔

范庆国 糜加平

主任委员: 毛志兵

副主任委员: 刘辉 张可文 宗敦峰

郭彦林 韩风险

委员: 马荣全 王军 王存贵 王武勤

王清勤 邓明胜 叶阳升 令狐延

冯跃 冯大斌 曲慧 刘汉龙

刘洪亮 刘能文 李宏伟 李晨光

李景芳 杨煜 杨存成 杨健康

肖星 肖玉明 吴飞 汪道金

宋伟俊 张琨 张雁 张静

张同波 张志明 张其林 张晋勋

陈浩 陈国栋 陈明中 陈春雷

邵凯平 范重 金伟良 庞宝根

郑勇 郑文忠 郝玉柱 胡德均

侯兆新 贾洪 郭正兴 黄刚

黄晨光 梅阳 龚剑 巢斯

彭明祥 蒋立红 蒋金生 焦安亮

谭立新 薛刚 薛永武 戴立先

戴良军

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)

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: 徐颖

下期要目

基于钢企口连接节点的预制一体化联体沉箱设计与应用

浅埋管廊盖挖快速装配式施工技术及其地表变形影响

高架桥装配式预制墩柱模板优化研究

装配式剪力墙结构主体施工进度影响因素研究

超深型预制装配式检查井设计优化与施工

绿色可循环装配式面板在临时重载道路中的应用研究

碳酸盐岩地区隧道综合超前地质预报方法研究

基坑开挖后对临近隧道变形控制技术研究

混凝土 3D 打印技术的研究与应用现状

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: Xu Ying

Directed by:

China Construction Technology Consulting Co., Ltd.

Sponsored by:

Yatai Construction Science & Technology Consulting 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: May 10, 2023

万方数据

Aseismic, Reinforcement and Detection

Research Review of Automatic Inspection of Bridge Defects	ZHAO Rongxin, WANG Feng, WU Huayong, XING Yun, ZHOU Zijie, JIA Pengfei	1
Research and Validation of Bridge Image Classification Method Based on Deep Learning	ZHAO Rongxin, YU Weilei, YE Congzhou, WANG Feng, WU Huayong, ZHOU Zijie	7
Concrete Crack Recognition Method Based on Edge Extraction and VGG16 Deep Convolutional Neural Network	XU Jiaqi	11
Research and Application of Digital System for Damage Detection of Residential Buildings	LIU Hui, CAO Dongsheng, TANG Yin	16
Collaborative Work Between Inspection and Design and Digital Delivery Technology Based on VR Panoramic Photography	JI Yuanji, ZHAO Rongxin, ZHENG Hao	22
Research on the Safety Analysis and Verification Method of Indoor Large-span Double-deck Suspension Bridge	HU Xin, HOU Jianlei, WANG Lizhong, LIU Jingwei, WANG Jiangchao	27
Evaluation and Analysis of Concrete Quality Problems of a Project in the Construction Process	HU Xin, WANG Lizhong, HE Lingling, WANG Jiangchao	33
Research and Application of Partial Seismic Isolation Room for Frame Structures	HE Xu	38
Design and Construction of Seismic Isolation Connection After Translation of Brick Wood Structure Cultural Relics Buildings	WANG Jianyong	44
Influence of Construction of Rome Subway Line C on Settlement of Existing Buildings	REN Zhili, TANG Yongjing	50
Deformation Characteristics of Soil Landing Deviation Rectification with CFG Pile Composite Foundation	ZHANG Jiantao	56
Analysis of Excavation Influence and Reinforcement Measures of Foundation Excavation Inside Existing Buildings	WU Daoqian, DENG Qiyuan, HUANG Shoubiao, LIU Weihua, TU Wenbo	62
Cause Analysis and Reinforcement Treatment of a Basement Anti-floating Instability	LEI Xiaodan, ZHAO Jianjian	68

Honorary Chairman:

Xu Ronglie

Advisers:

Wang Youwei	Wang Fuming(Academician)
Wang Tiehong	Wang Mengshu(Academician)
Ye Keming(Academician)	Li Qingxu
Yang Yongbin(Academician)	Yang Sixin
Xiao Xuwen(Academician)	Wu Zhinai
Shen Shizhao(Academician)	Chen Zhaoyuan(Academician)
Zhou Xuhong(Academician)	Nie Jianguo(Academician)
Xie Lili(Academician)	Miao Changwen(Academician)

Honorary Members:

Liu Guoqi	Sun Zhensheng	Zhang Xiqian
Fan Qingguo	Mi Jiaping	

Chairman:

Mao Zhibing

Vice- Chairmen:

Liu Hui	Zhang Kewen	Zong Dunfeng
Guo Yanlin	Han Fengxian	

Members:

Ma Rongquan	Wang Jun	Wang Cungui
Wang Wuqin	Wang Qingqin	Deng Mingsheng
Ye Yangsheng	Linghu Yan	Feng Yue
Feng Dabin	Qu Hui	Liu Hanlong
Liu Hongliang	Liu Nengwen	Li Hongwei
Li Chenguang	Li Jingfang	Yang Yu
Yang Cuncheng	Yang Jiankang	Xiao Xing
Xiao Yuming	Wu Fei	Wang Daojin
Song Weijun	Zhang Kun	Zhang Yan
Zhang Jing	Zhang Tongbo	Zhang Zhiming
Zhang Qilin	Zhang Jinxun	Chen Hao
Chen Guodong	Chen Mingzhong	Chen Chunlei
Shao Kaiping	Fan Zhong	Jin Weiliang
Pang Baogen	Zheng Yong	Zheng Wenzhong
Hao Yuzhu	Hu Dejun	Hou Zhaoxin
Jia Hong	Guo Zhengxing	Huang Gang
Huang Chenguang	Mei Yang	Gong Jian Chao Si
Peng Mingxiang	Jiang Lihong	Jiang Jinsheng
Jiao Anliang	Tan Lixin	Xue Gang
Xue Yongwu	Dai Lixian	Dai Liangjun

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)

Application Research

Application of Stiffened Deep-cement-mixing Pile in Aisa Symbol Rugao
Factory Project

MA Zhenqi, QIAN Zuxiang,

ZHANG Mingkun, OU Zhaowen, HUANG Jun, XIA Baogang

73

Application of Combined Grouting Technology in the Construction of Tunnel

Under-crossing Dynamic Water Sand Layer

YONG Yi

78

Research on the Key Technology for Steel Sealing Door Manufacturing and
Waterproofing of Large Immersed Tunnels

LUO Haisheng, ZHOU Zhongliang

83

Stability Analysis of Large Deformation Tunnel Excavation in Soft Rock with
High Ground Stress Based on Fluid-solid Coupling Effect

LUO Chunyu, QIAN Zhihao, LIU Fuhua,

KANG Haibo, DU Ming, TAN Xiaojun, YANG Wenbo

88

Construction Simulation and Monitoring Research on Lifting and Unloading
of Hyperboloidal Rhombic Grid Braided Shell Structure

SHI Kairong, TU Zhangxu, JIANG Zhengrong, LU Yonghui

95

Research on Key Construction Technology of Large Segments Hoisting for
Inland Waterway Steel-box X-style Arch Bridge

CHEN Xinghe

102

Inclined Arc Wall Construction Technology of National Speed Skating Oval

LIU Zuowei, CHEN Su, LIU Yidong, LIU Xiaojia, JI Tianyu

108

Study on the Forming Process of Straw Fly Ash Prefabricated Strip and the
Connection Method with Frame

WU Donghao

112

Experimental Research

Study on Preparation and Static Mechanical Properties of SAP Porous Cement
Mortar

YANG Dongsheng, DENG Yongjun, HU Junhua, CHEN Daiguo

119

Study on the Influence of Dry-wet and Freeze-thaw Cycles on Soil Permeabil-
ity Coefficients

ZHANG Lei, LIAO Yi, WANG Dong

126

Full-scale Model Test of Super Large Steel Shell Open Caisson Hollow Wall
Concrete Construction

CHONG Aixiu, HU Shouzeng, CHEN Jianrong, LI Yonghui, WU Qihe

131

Research and Engineering Application of Cement Soil Road Performance

SHAN Yu'ang

137