

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

4

2023.2月
Vol.52 No.4



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



中国建筑第五工程局有限公司



矿坑生态修复利用工程 冰雪世界 (中国建设工程鲁班奖项目)

中建五局官方微信

施工技术 (中英文)

Construction Technology

第五十二卷 第四期

二〇二三年二月下



2023年2月下
第52卷第4期 (总第623期)

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2月25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

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)

目 次

地基与基础

黄土地区大型沉井施工突沉及偏沉行为分析	孙 凯 孙 磊 李兆吉 庞应科 杜 鑫 高 望 1
黄土地区超深沉井助沉施工技术	孙 凯 孙昌利 孙 磊 杜 鑫 司达非 陈博文 5
湿陷性黄土地区大型圆形沉井施工纠偏处理分析	孙昌利 孙 凯 孙 磊 马 鑫 司达非 王晓鹏 10
湿陷性黄土地区长距离顶管施工技术	孙 磊 孙 凯 李兆吉 马 鑫 庞应科 张寅山 14
湿陷性黄土地区大型圆形沉井及顶管施工对周围环境的影响	孙 磊 孙 凯 李兆吉 庞应科 司达非 王晓鹏 19
路堑高边坡在不同开挖方案下的变形规律研究	杨 潇 周志高 陈依铭 严 松 24
山区公路典型弃渣边坡灾变机制和综合安全控制技术	夏 清 窦志荣 尹小涛 29
湿陷性黄土路堑高边坡稳定性分析	黄 毅 武进广 魏海明 王 武 杨 彤 34
巴中地区强—中风化砂岩用作路基填料试验研究	陈 刚 祁镇江 39
基于 Bishop 法考虑地震作用方向下的边坡稳定性评价	段跃超 宁文鹏 44
施工缺陷导致的基坑涌水分析与对策	李 磊 49

绿色低碳

施工扬尘喷雾控制技术及应用进展	温继伟 曾现恩 张营旭 张 健 项 天 侯珺沅 54
建筑垃圾处理的碳减排作用分析	郝焱波 梅 阳 何江海 王晨瑾 62
针对施工企业的碳排放核算方法研究与建议	黄 凯 胡小燕 薛世伟 侯 磊 李 锦 67

设计阶段改良对装配式建筑全生命周期碳排放影响研究
郑建华 庄天环 韩 扬 72

建筑施工全过程碳排放分析系统平台设计
付腾飞 王晓洁 乔 冬 郭克石 隋宇洋 76

装配式建筑建造全过程碳排放分析与研究
武 涛 李 松 廖 聪 许贵传 陈煌勇 81

寒冷地区近零能耗住宅建筑被动式关键技术分析研究
高国恒 束星北 裴智超 张 宁 吕亦佳 87

建筑工业化

新型预应力夹心叠合楼板双向受力分析及应用
满建政 俞凯木 皮淑萍 郭正兴 94

建筑工程混凝土预制块体系应用研究
傅家力 徐旭东 郑优欢 朱立城 厉京明 101

预制装饰混凝土外挂墙板的研制与应用
王珊珊 杭俊杰 于 阔 娄 峰 105

混凝土

基于正交试验设计的带缺陷钢管混凝土轴压承载力分析
王 红 111

基于优化支持向量回归的混凝土抗压强度预测研究
王好喜 陈 卓 程勳明 左 乐 陆元柱 孙小飞 117

钢结构

陕西奥体中心体育馆连体式大跨钢屋盖施工关键技术
杨晓莉 李存良 王先铁 卜延渭 金 鑫 刘博东 122

工程检测

既有建筑外墙完损检测快速评估方法
姜常玖 商登峰 朱玉华 卢文胜 128

地下工程

超大口径水平定向钻进施工泥浆压力研究
郑晓东 徐世界 郭书亮 133

下期要目

- 土木建筑数字孪生建造技术研究进展
- 基于 TBM 扩径挖掘的刀座结构设计及改进
- 基于 BIM 的路面参数化设计与结构同步分析
- 装配式建筑物化阶段碳足迹测算方法研究
- 基于韧性理念下的地铁工程施工安全风险管控
- 沥青混凝土路面施工质量监测系统的构建与实现

施工技术

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 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
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
助理编辑: 李雅丽

Construction Technology

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

Assistant Editor: Li Yali

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: February 25, 2023

Contents

(Semimonthly Journal) No.623 Vol.52, February 2023, Initial Issue in 1958

Basement and Foundation

- Analysis of Sudden and Deviated Sinking Behavior of Large Caisson in Loess Area *SUN Kai, SUN Lei, LI Zhaoji, PANG Yingke, DU Xin, GAO Wang* 1
- Sinking-aided Construction Technology Research of Ultra-deep Caisson in Loess Area *SUN Kai, SUN Changli, SUN Lei, DU Xin, SI Dafei, CHEN Bowen* 5
- Analysis on Correction of Large Circular Caisson Construction in Collapsible Loess Area
SUN Changli, SUN Kai, SUN Lei, MA Xin, SI Dafei, WANG Xiaopeng 10
- Long-distance Pipe Jacking Construction Technology in Collapsible Loess Areas
SUN Lei, SUN Kai, LI Zhaoji, MA Xin, PANG Yingke, ZHANG Yinshan 14
- Influence of Large Circular Caisson and Pipe Jacking Construction on Surrounding Environment in Collapsible Loess Area
SUN Lei, SUN Kai, LI Zhaoji, PANG Yingke, SI Dafei, WANG Xiaopeng 19
- Study on Deformation Laws of Cutting High Slope Under Different Excavation Schemes *YANG Xiao, ZHOU Zhigao, CHEN Yiming, YAN Song* 24
- Disaster Mechanism and Integrated Safety Control Technology for Typical Abandoned Slopes of Mountain Roads
XIA Qing, DOU Zhirong, YIN Xiaotao 29
- Stability Analysis of High Slope in Collapsible Loess Cutting
HUANG Yi, WU Jinguang, WEI Haiming, WANG Wu, YANG Tong 34
- Experimental Analysis of Strong-medium Weathered Sandstone Used as Roadbed Filler in Bazhong Area *CHEN Gang, QI Zhenjiang* 39
- Stability Evaluation of Slope Considering Seismic Direction Based on Bishop Method *DUAN Yuechao, NING Wenpeng* 44
- Analysis and Countermeasure of Water Inrush in Foundation Excavation Caused by Construction Defect *LI Lei* 49

Green and Low-carbon

- Research and Application Progress of Spray Control Technology for Construction Dust *WEN Jiwei, ZENG Xianen, ZHANG Yingxu, ZHANG Jian, XIANG Tian, HOU Junlong* 54
- Analysis of Carbon Emission Reduction Effect of Construction Waste Treatment
HAO Linbo, MEI Yang, HE Jianghai, WANG Chenjin 62
- Methods and Suggestions for Carbon Emission Accounting of Construction Enterprises *HUANG Kai, HU Xiaoyan, XUE Shiwei, HOU Lei, LI Jin* 67
- Study on Impact of Design Phase Improvement on the Whole Life Cycle Carbon

Editorial Committee of Chinese Journal of Construction Technology

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 Cungi
Wang Wuqin	Wang Qingqin	Deng Mingsheng
Ye Yangsheng	Linghu Yan	Feng Yuc
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	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 Ostfeld (Denmark)
Mourad M. Bakhom (Egypt)
Bruno Briseghella (Italy)

版权声明

本刊刊登的所有内容(转载部分除外),未经编辑部书面同意,任何单位和个人不得以任何形式,包括但不限于纸媒体、网络(含无线增值业务)、光盘等介质转载、张贴、结集、出版和使用,著作权法另有规定的除外。

授权声明

凡向本刊投稿获得刊出的稿件,均视为稿件作者自愿同意下述全部内容:1.作者保证拥有该作品的完全著作权(版权),该作品无侵犯其他任何人的权益;2.本刊有权以任何形式,编辑、修改、出版和使用该作品,而无须另行征得作者同意,亦无须另行支付稿酬。

Emission of Prefabricated Buildings

ZHENG Jianhua, ZHUNG Tianhuan, HAN Yang 72

Design of Carbon Emission Measurement System Platform for the Whole Process of Construction

FU Tengfei, WANG Xiaojie, QIAO Dong, GUO Keshi, SUI Yuyang 76

Carbon Emission Analysis of the Whole Process of Prefabricated Building Construction

WU Tao, LI Song, LIAO Cong, XU Guichuan, CHEN Huangyong 81

Analysis of Key Passive Technologies for Near-zero Energy Residential Buildings in Cold Regions

GAO Guoheng, SHU Xingbei, PEI Zhichao, ZHANG Ning, LÜ Yijia 87

Building Industrialization

Analysis on Bidirectional Mechanical Behavior and Application of New Prestressed Concrete Sandwich Composite Slab

MAN Jianzheng, YU Kaimu, PI Shuping, GUO Zhengxing 94

Research on the Application of Precast Concrete Block Systems for Construction Projects

FU Jiali, XU Xudong, ZHENG Youhuan, ZHU Licheng, LI Jingming 101

Development and Application of Prefabricated Decorative Concrete Wallboard

WANG Shanshan, HANG Junjie, YU Kuo, LOU Feng 105

Concrete

Analysis of Bearing Capacity of Concrete Filled Steel Tubular with Defects Based on Orthogonal Test Design

WANG Hong 111

Prediction Research of Concrete Compressive Strength Based on Optimal Support Vector Regression

WANG Haoxi, CHEN Zhuo, CHENG Xunming, ZUO Le, LU Yuanzhu, SUN Xiaofei 117

Steel Structure

Key Construction Technology of Conjoined Long-span Steel Roof of Shaanxi Olympic Sports Center Gymnasium

YANG Xiaoli, LI Cunliang, WANG Xiantie, BU Yanwei, JIN Xin, LIU Bodong 122

Engineering Inspection

Rapid Assessment Method for Integrity and Damage Detection of Existing Building Facades

JIANG Changjiu, SHANG Dengfeng, ZHU Yuhua, LU Wensheng 128

Underground Engineering

Study of Mud Pressure in Super Large Diameter Horizontal Directional Drilling Construction

ZHENG Xiaodong, XU Shijie, GUO Shuliang 133