

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 1002-8498

CN 10-1768/TU

CODEN SJSHE4

施工技术[®]

(中英文)

Construction Technology

20

2021.10月

Vol.50 No.20



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



安全 才是关键

HAZARD TO SAFETY PROFIT AND VALUE

变风险为安全，利润和价值。
安全带来核心能力，带来利润和企业价值。



天津鼎维固模架工程股份有限公司

地址：天津市滨海新区塘沽海缘路 199 号国际企业大道 E2-16

邮箱：tjdwg@iwenma.cn

电话：(022) 25646163

扫码关注鼎维固公众号、视频号





2021年10月下
第50卷第20期(总第591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

主 编: 张可文

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: 010-57368788(社长、主编)

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: 20.00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: 2021年10月25日

中国标准连续出版物号: ISSN 1002-8498
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

中国期刊全文数据库收录期刊

美国《化学文摘》(CA)收录期刊

美国《乌利希国际期刊指南》(Ulrich PD)来源期刊

波兰《哥白尼索引》(IC)来源期刊

《中国学术期刊文摘》来源期刊

《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

中文核心期刊

RCCSE中国核心学术期刊(A)

中国科技期刊精品数据库来源期刊

中国学术期刊综合评价数据库来源期刊

中国核心期刊(遴选)数据库来源期刊

国际建筑数据库(ICONDA)收录期刊

美国《剑桥科学文摘》(CSA)收录期刊

全国报刊索引数据库收录期刊

《中国学术期刊文摘》数据库核心版

(CSAD-C)收录期刊

《日本科学技术振兴机构数据库(中国)》

(JSTChina)

目 次

绿色建筑

装配式建筑集成项目交付应用框架研究

潘 捷 李松阳 李志勇 吴 方 马智亮 1

BIM 融合信息技术在智慧工地中的应用研究

吕 庆 崔维久 于德湖 盖彤彤 5

富含文脉要素的绿色建筑评价体系构建及案例试评研究

孟 瑶 陈 伟 赵 华 张德银 李业龙 12

安装工程

复杂多曲面现代木结构屋面系统施工技术

孙晓阳 于健伟 边 辉 舒 松 汤 敏 17

新型钛锌板组合屋面系统制作安装关键技术

孙晓阳 21

含滑动节点索结构体系分析方法研究

刘学武 李 博 侯亚委 李庆建 26

装配式建筑外墙 PC 构件顶部现浇部位边模加固装置及其应用

王 浩 31

大型运动场馆玻璃幕墙施工关键技术

叶昊阳 王建棠 方 冰 王旭东 34

钢网架适应性抗不均匀沉降超前安装技术

董 琦 刘宏扬 吕宏亮 李 亮 杜峰峰 38

济南融创茂海洋乐园钢结构累积滑移施工技术

黄 强 冯启冰 余金兵 常武光 42

空间异形双曲大管径钢管结构吊装技术 王小辉 范登超 斯志军 46

高铁站房异形钢桁架屋盖曲面累积滑移施工关键技术

姬建华 刘新乐 赵庆国 朱长乐 49

塔式光热电站大规模定日镜上部结构快速安装技术 张锋凌 邹慧芳

顾 冬 王汉蒙 薛 原 饶 琪 王钦永 张凤举 邹丽文 53

超长底轴翻板闸门吊装关键技术

薛炎彬 鲁丽贞 王小明 苗新峰 王晓勃 56

钢箱梁桥面吊装关键技术

张 磊 钟伟斌 吴 彬 羊樟发 薛新华 61

模板与脚手架

清水混凝土散拼木模板综合施工技术

高玉亭 周 杰 张慧杰 刘 文 66

铝木结合模板施工技术研究与应用

裴玉胜 孟召虎

汉光昭 陈 旭 张 伟 闵刘亮 景占旭 杨 健 71

跨运营铁路线上盖结构支模方法分析

李志强 廖万林 张大祥 王 磊 黄京新 75

轻量化支点顶模集成平台在城脉金融中心大厦项目中的应用

曾佳明 余大涛 罗淙仁 刘 飞 韩 祥 傅锋环 79

可斜爬和伸缩升降平台施工技术研究与应用

李志强 王 磊 黄京新 廖万林 王 强 82

某改造工程复杂外立面外脚手架选型分析

刘垒垒 孟令亚 张东阳 吴兵兵 85

地基与基础

W 形折线咬合桩咬合角度对支护结构承载特性的影响研究

严伟飞 赵 爽 郭舒帆 吴君涛 邱欣晨 90

桩锚支护在某紧邻 CFG 桩复合地基深基坑工程中的应用

唐 君 95

超长钻孔灌注桩在复杂地层中的设计与施工工艺研究

巴达荣贵 王国祥 陈逸帆 薛虹宇 张译恺 100

深水裸岩条件下钢围堰定位纠偏技术

李勇海 项远方 103

地下工程

装配式半铺盖法施工临时立柱稳定性措施研究

刘 军 袁 潇 张春节 魏 力 107

盾构下穿湖区岩溶地层施工技术

鲁文博 梅耀辉 贾瑞华 刘其成 112

信息化

BIM 与 AR 定制化研发结合应用技术

李庆达 张啸驰 齐圣鑫 杨佳佳 115

自动测量机器人在建筑工程中的应用

赵 鹏 金成龙 郭晓红 118

下期要目

高层基础隔震建筑隔震层施工技术

数据安全环境下的 BIM 技术应用研究

缓粘结预应力混凝土框架梁力学性能试验研究

EFS 固化不同土质道路基层水稳定性与经济性研究

不同龄期下 EFS 固化道路基层抗压强度试验研究

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 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)

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: 张可文

副社长兼执行主编: 梅 阳

编辑部

王 露(副主任) 李松山(副主编)

王云燕 焦军灵 王晓彤 徐 颖

李雅丽

事业发展部

周 巍(主任) 施俊梅 马志明

刘振华 李 伟 王 涵

责任编辑: 焦军灵

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:

Zhang Kewen

Vice President & Executive Editor-in-Chief:

Mei Yang

Executive Editor: Jiao Junling

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:

Zhang Kewen

Edited & Published by:

Editorial Department of Construction Technology

Address:

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

Tel: 86-10-57368788 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 1002-8498
CN 10-1768/TU

Publishing Date: October 25, 2021

Contents

(Semimonthly Journal) No.591 Vol.50, October 2021, Initial Issue in 1958

Green Buildings

- Research on Application Framework for Integrated Project Delivery in Prefabricated Buildings *PAN Jie, LI Songyang, LI Zhiyong, WU Fang, MA Zhiliang* 1
- Application of the Fusion of BIM and Information Technology in Smart Construction Site *LÜ Qing, CUI Weijiu, YU Dehu, GAI Tongtong* 5
- Research on Construction of Evaluation System with Contextual Elements for Green Building and Case Assessment
MENG Yao, CHEN Wei, ZHAO Hua, ZHANG Deyin, LI Yelong 12

Installation Engineering

- Construction Technology of Complex Multi-Surface Modern Wood Roof System
SUN Xiaoyang, YU Jianwei, BIAN Hui, SHU Song, TANG Min 17
- Key Technology of Fabrication and Installation of New Titanium-zinc Sheet Composite Roof System *SUN Xiaoyang* 21
- Research on Analysis Method of Cable Structure System with Sliding Joints
LIU Xuewu, LI Bo, HOU Yawei, LI Qingjian 26
- Side Formwork Reinforcement Device for Cast-in-situ Part at the Top of PC Component of Prefabricated Building Exterior Wall and Its Application *WANG Hao* 31
- Key Construction Technology of Glass Curtain Wall for Large Gymnasium
YE Haoyang, WANG Jiantang, FANG Bing, WANG Xudong 34
- Advanced Installation Technology of Steel Grid Structure with Adaptive Resistance to Uneven Settlement
DONG Qi, LIU Hongyang, LÜ Hongliang, LI Liang, DU Fengfeng 38
- Accumulative Sliding Construction Technology of Steel Structure in Jinan Rongchuanmao Ocean Park
HUANG Qiang, FENG Qibing, YU Jinbing, CHANG Wuguang 42
- Hoisting Technology of Special-shaped Hyperbolic Large Diameter Steel Tube Structure *WANG Xiaohui, FAN Dengchao, SI Zhijun* 46
- Key Technology of Curved Surface Cumulative Sliding Construction of Special-shaped Steel Truss Roof of High-speed Railway Station Building
Ji Jianhua, LIU Xinle, ZHAO Qingguo, ZHU Changle 49
- Quick Installation Technology of Heliostat Superstructure for the Solar Power Tower Plant *ZHANG Fengling, ZOU Huifang, GU Dong, WANG Hanmeng, XUE Yuan, RAO Qi, WANG Qinyong, ZHANG Fengju, ZOU Liwen* 53
- Key Hoisting Technology of Ultra-long Bottom Shaft Sluice Gate
XUE Yanbin, LU Lizhen, WANG Xiaoming, MIAO Xinfeng, WANG Xiaobo 56
- Research on Key Hoisting Technology of Steel Box Girder Deck
ZHANG Lei, ZHONG Weibin, WU Bin, YANG Zhangfa, XUE Xinhua 61

Honorary Chairman:

Xu Ronglie

Advisers:

Wang Youwei

Wang Tiejong

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 Wujin

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

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)

Foreign Members of Editorial Committee:

Tobia Zordan (Italy)

Klaus Ostenfeld (Denmark)

Mourad M. Bakhoun (Egypt)

Bruno Briseghella (Italy)

Formwork and Scaffold

Comprehensive Construction Technology of As-cast-finish Concrete Wood
Formwork *GAO Yuting, ZHOU Jie, ZHANG Huijie, LIU Wen* 66

Research and Application of Aluminum-wood Combined Formwork Construc-
tion Technology *PEI Yusheng, MENG Zhaohu, HAN Guangzhao,*

CHEN Xu, ZHANG Wei, MIN Liuliang, JING Zhanxu, YANG Jian 71

Analysis of Formwork Erection Method of Cover Structure Crossing Operating
Railway

LI Zhiqiang, LIAO Wanlin, ZHANG Daxiang, WANG Lei, HUANG Jingxin 75
Application of Lightweight Pivot Top Module Integrated Platform in Chengmai
Financial Center Building Project *ZENG Jiaming, SHE Datao,*

LUO Congren, LIU Fei, HAN Xiang, FU Fenghuan 79

Research and Application of Construction Technology of Inclined Climbing and
Telescopic Lifting Platform

LI Zhiqiang, WANG Lei, HUANG Jingxin, LIAO Wanlin, WANG Qiang 82
Analysis of Complex Facade External Scaffold Selection for a Reconstruction
Project *LIU Leilei, MENG Lingya, ZHANG Dongyang, WU Bingbing* 85

Basement and Foundation

Research on the Influence of the Interlocking Angle of W-shaped Broken-line
Interlocking Pile on the Bearing Characteristics of Supporting Structure

YAN Weifei, ZHAO Shuang, GUO Shufan, WU Juntao, QIU Xinchun 90
Application of Anchored Retaining Structure with Soldier Pile Wall in Deep
Foundation Excavation Closed to the Composite Foundation by CFG Piles

TANG Jun 95

Research on Design and Construction Technology of Super-long Hole Bored
Pile in Complex Stratum *BADA Ronggui, WANG Guoxiang,*

CHEN Yifan, XUE Hongyu, ZHANG Yikai 100

Positioning and Rectification Technology of Steel Cofferdam Under the Condi-
tion of Deep-water Bare Rock *LI Yonghai, XIANG Yuanfang* 103

Underground Engineering

Research on Stability Measures of Temporary Column Construction by Prefabri-
cated Semi-laying Method *LIU Jun, YUAN Xiao, ZHANG Chunjie, WEI Li* 107

Construction Technology of Shield Tunneling Through Karst Strata in Lake Area
LU Wenbo, MEI Yaohui, JIA Ruihua, LIU Qicheng 112

Information

Combined Application Technology of BIM and AR Customized Research and
Development *LI Qingda, ZHANG Xiaochi, QI Shengxin, YANG Jiajia* 115

Application of Automatic Measuring Robot in Construction Engineering
ZHAO Peng, JIN Chenglong, GUO Xiaohong 118