

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

2

2022.1月

Vol.51 No.2



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



大东吴建筑科技
Dadongwu
Construction Science & Technology

广告



东升和府C号楼项目

新型装配式部分包覆钢-混凝土组合框架+钢支撑结构体系





2022年1月下
第51卷第2期 (总第597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)

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: 2022年1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

万方数据

目 次

安装工程

国家速滑馆屋面结构球铰支座施工技术	王自伟 冀 智
高树栋 朱富力 庞少波 刘宇栋 马伟国 周雷蕾	1
国家速滑馆双曲马鞍形金属屋面施工技术	王自伟 李久林
苏李渊 李剑星 陈利敏 袁 浩 骆建坡 陈 杰	4
国家速滑馆双曲面膜结构施工技术	王自伟 李久林
张 明 高树栋 赵 伟 朱富力 周雷蕾 马伟国	7
国家速滑馆天坛轮廓玻璃幕墙容差设计与应用	王自伟 李久林
张 怡 李向南 赵炳陶 朱富力 苏李渊 刘宇栋	11
超大面积幕墙工程测量放线施工技术	李 强 余 讯 杨世潮 钟绍柱 周婷钰
	14
大型运动场馆搪瓷钢板安装技术	李 莹 刘淑敏 张 倩 徐 娟
	18
大型运动场馆钢结构玻璃幕墙安装技术	唐棋滨 张立峰 周永红 杨伟平
	21
大型喷泉钢管桁架浮体加工安装技术	朱峰峰 袁 豪 肖玉峰 白 璐 贾 涛
	24
成都天府国际会议中心南会场吊顶施工技术	郑 春 杨雨霏 李长春 刘 满 汪 洋
	29
复杂须弥山形空间弯扭铝合金结构施工技术	孙晓阳 杨 锋 赵 海 赵 旭 李正浩
	33
援柬埔寨国家体育场屋盖索网节点深化设计	卢立飞 高晋栋 张维廉 司 波 马 健
	38
移动桁架作业平台在双螺旋结构改造施工中的应用	邹 红 梅建军 张明亮
	42
大厚度高建钢板异形分叉柱制作与安装技术	李 辉 徐进贤 蒯 军 陈 伟 伍 凯
	46
面向危险场景的装配式建筑施工安全事故分析	孙新红 周之皓 汤育春 陆 莹 夏侯遐途 李启明
	51

桥梁工程

悬索桥承台大体积混凝土温控及抗裂技术应用

郑华凯 刘 钊 唐 俊 58

秋浦河大桥根式锚碇基础施工关键技术

纪厚强 罗晓光 任伟新 卢 恋 62

预制装配式技术在市政桥梁工程中的应用

李清洋 管 涛 苗子臻 魏志松 徐万林 高天骄 66

沼泽区斜拉桥钢-混凝土叠合梁施工技术

杨 勇 刘 涛 70

挂篮液压油缸钢绞线夹轨器牵引关键技术

杨 伟 张永松 杨睿智 张 永 74

地基与基础

微型桩技术在既有建筑地基基础加固改造工程中的应用

唐 君 雷飞龙 江 宁 79

明挖法地下道路施工对邻近桥梁桩基的影响研究

余世为 阮世强 郎志雄 83

流固耦合作用下基坑开挖对邻近桥桩的影响分析

郭 涛 王海涛 祁可录 刘利刚 87

模板与脚手架

模架安全监测技术在高支模工程中的应用

崔加文 郝建敏 宫广娟 牛学超 刘冬熠 李 桐 93

综合管廊模板位移及混凝土浇筑步序优化研究

刘 勇 宋昌隆 杨 硕 巩泽楠 97

地下工程

TBM 在雅家埂隧道平导施工中的应用可行性分析

崔国勇 黄永洪 常志旺 徐 丹 102

灌注桩锥形潜孔锤硬岩钻进施工技术

李洪勋 尚增弟 雷 斌 许国兵 高子建 106

绿色建筑

绿色建筑评价体系的资源节约及案例分析

宋 伟 陈炯先 张华北 陈翔燕 刘 诚 110

装配式钢栈桥体系绿色施工技术在深基坑中的应用

赵元梓 鲍 旺 续文昊 巴 乔 李 翔 113

高层建筑

单向收进超高层结构施工期水平变形实测研究

王华平 林忠和 马 俊 118

下期要目

新建内嵌式地下结构的既有建筑地下空间拓展技术

某酒店建筑群车载移位工程关键施工技术

钢-混凝土结构后锚固群锚节点抗剪性能试验研究

跨越既有繁忙铁路连续梁转体施工关键技术

万方数据

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. Bakhom(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 Consult-
ing 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 2097-0897
CN 10-1768/TU

Publishing Date: January 25, 2022

万方数据

Contents

(Semimonthly Journal) No.597 Vol.51, January 2022, Initial Issue in 1958

Installation Engineering

- Construction Technology of Spherical Hinge Bearing for Roof Structure of National Speed Skating Oval *WANG Ziwei, JI Zhi, GAO Shudong, ZHU Fuli, PANG Shaobo, LIU Yudong, MA Weiguo, ZHOU Leilei* 1
- Construction Technology of Double Curved Saddle Shaped Metal Roof of National Speed Skating Oval *WANG Ziwei, LI Jiulin, SU Liyuan, LI Jianxing, CHEN Limin, YUAN Hao, LUO Jianpo, CHEN Jie* 4
- Construction Technology of Hyperbolic Membrane Structure of National Speed Skating Oval *WANG Ziwei, LI Jiulin, ZHANG Ming, GAO Shudong, ZHAO Wei, ZHU Fuli, ZHOU Leilei, MA Weiguo* 7
- Tolerance Design and Application of Temple-shaped Glass Curtain Wall of National Speed Skating Oval *WANG Ziwei, LI Jiulin, ZHANG Yi, LI Xiangnan, ZHAO Bingtao, ZHU Fuli, SU Liyuan, LIU Yudong* 11
- Construction Technology of Surveying and Setting Out of Super Large Area Curtain Wall Project *LI Qiang, YU Xun, YANG Shichao, ZHONG Shaozhu, ZHOU Tingyu* 14
- Installation Technology of Enamel Steel Plate in Large Sports Venues *LI Ying, LIU Shumin, ZHANG Qian, XU Juan* 18
- Steel Structure Glass Curtain Wall Installation Technology in Large Sports Venues *TANG Qibin, ZHANG Lifeng, ZHOU Yonghong, YANG Weiping* 21
- Machining and Installation Technology of Large Steel Tube Truss Floating Body *ZHU Fengfeng, YUAN Hao, XIAO Yufeng, BAI Ju, JIA Tao* 24
- Construction Technology of Suspended Ceiling for the South Hall of Chengdu Tianfu International Conference Center *ZHENG Chun, YANG Yufei, LI Changchun, LIU Man, WANG Yang* 29
- Construction Technology of Complex Xumishan-shaped Bending and Torsion Aluminum Alloy Structure *SUN Xiaoyang, YANG Feng, ZHAO Hai, ZHAO Xu, LI Zhenghao* 33
- Detailed Design of Cable Net Joints for Aided Cambodia National Stadium Roof *LU Lifei, GAO Jindong, ZHANG Weilian, SI Bo, MA Jian* 38
- Application of Mobile Truss Working Platform in Maintenance Work of Double Helix Steel Structure *ZOU Hong, MEI Jianjun, ZHANG Mingliang* 42
- Fabrication and Installation Technology of Special-shaped Bifurcated Column with Thick Steel Plate for High-performance Building Structure *LI Hui, XU Jinxian, KUAJ Jun, CHEN Wei, WU Kai* 46
- Scene-oriented Statistical Analysis of Safety Accidents in Prefabricated Construction *SUN Xinhong, ZHOU Zhihao, TANG Yuchun, LU Ying, XIAHOU Xiaer, LI Qiming* 51

Bridge Engineering

- Application of Temperature Control and Crack Resistance Technology of Mass Concrete for Suspension Bridge Foundation Slab *ZHENG Huakai, LIU Zhao, TANG Jun* 58
- Key Construction Technology for Root Anchorage Foundation of Qiupu River Bridge *JI Houqiang, LUO Xiaoguang, REN Weixin, LU Lian* 62

Honorary Chairman:

Xu Ronglie

Advisers:

Wang Youwei

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 Wubin

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)

Application of Prefabricated Assembly Technology in Municipal Bridge Engineering

LI Qingyang, GUAN Tao,

MIAO Zizhen, WEI Zhisong, XU Wanlin, GAO Tianjiao

Construction Technology of Steel-concrete Composite Beams of Cable-stayed Bridge in Swamp Area

YANG Yong, LIU Tao

Key Technology of the Rail Clamp Traction with the Steel Strand of the Hanging Basket Hydraulic Cylinder

YANG Wei, ZHANG Yongsong, YANG Ruizhi, ZHANG Yong

Basement and Foundation

Application of Micropile Technology in Foundation Reinforcement and Reconstruction of Existing Buildings

TANG Jun, LEI Feilong, JIANG Ning

Influence of Underground Road Construction by Open-cut Method on Adjacent Bridge Pile Foundation

YU Shiwei, RUAN Shiqiang, LANG Zhixiong

Analysis on Influence of Foundation Excavation on Adjacent Bridge Piles Considering Fluid-soild Coupling of Soils

GUO Tao, WANG Haitao, QI Kelu, LIU Ligang

Formwork and Scaffold

Application of Formwork Safety Monitoring Technology in High-formwork Project

CUI Jiawen, HAO Jianmin,

GONG Guangjuan, NIU Xuechao, LIU Dongyi, LI Tong

Formwork Displacement and Concrete Pouring Sequence Optimization of Utility Tunnel

LIU Yong, SONG Changlong, YANG Shuo, GONG Zenan

Underground Engineering

Feasibility Analysis on Pilot Construction by Using TBM in Yajiageng Tunnel

CUI Guoyong, HUANG Yonghong, CHANG Zhiwang, XU Dan

Construction Technology of Hard Rock Drilling by Cone-shaped DTH Hammer for Cast-in-place Pile

LI Hongxun, SHANG Zengdi, LEI Bin, XU Guobing, GAO Zijian

Green Building

Resource Saving and Case Analysis of Green Building Evaluation System

SONG Wei, CHEN Jiongqian, ZHANG Huabei,

CHEN Xiangyan, LIU Cheng

Application of Green Construction Technology of Prefabricated Steel Trestle System in Deep Foundation Excavation

ZHAO Yuanzi, BAO Wang, XU Wenhao, BA Qiao, LI Xiang

Tall Buildings

Investigation of the Measured Horizontal Deformation of Unidirectional Retraction Super High-rise Building During the Construction Period

WANG Huaping, LIN Zhonghe, MA Jun