

施工技术[®]

Construction Technology

23

2020.12月

Vol.49 No.23



主办：亚太建设科技信息研究院
中国建筑设计研究院
中国建筑工程总公司
中国土木工程学会

Sponsored by:
Asia-Pacific Institute of Construction Science Information
China Architecture Design & Research Group
China State Construction Engineering Corporation
China Civil Engineering Society

广告

昌宜铝模
CHANGYI ALUMINUM FORMWORK
铝模产业合作平台

匠心品质 标杆品牌

昌宜高精度模板体系

坚持新型、高效、环保可持续发展理念，打造建筑产业资源共享平台，提供建筑施工综合解决方案，让建筑点燃精彩生活。

安全

环保

经济

质优

高效



昌宜(天津)模板租赁有限公司

地址：天津空港经济区经三路203号

邮箱：cyformwork@cyformwork.com

022-59839780

—— 联系电话 ——



微信公众号二维码



抖音号二维码



视频号二维码



2020年12月上
第49卷第23期 (总第570期)

创刊年份: 1958年

主管单位: 中华人民共和国住房和城乡建设部

主办单位: 亚太建设科技信息研究院

中国建筑设计研究院

中国建筑工程总公司

中国土木工程学会

主 编: 张可文

编辑出版: 《施工技术》杂志社

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 (查稿、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: 2020年12月10日

中国标准连续出版物号: ISSN 1002-8498
CN 11-2831/TU

广告经营许可证: 京西工商广字第0423号



施工技术微信



施工·云学堂



施工技术头条号

万方数据

施工技术[®]

(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

政策解读

实施城市更新行动

王蒙徽 1

道路与桥梁

基于地面支撑和 SPMT 的跨线桥快速移除技术

朱世峰 高 望 贺 鹏 朱慈祥 4

大跨度钢桁梁斜拉桥快速强制合龙技术研究

宋智丰 周焕林 丁仕洪 邹孔庆 申爱华 8

超大吨位平面球铰转体斜拉桥多点联合称重技术

张文学 汪志斌 周玉林 刘 文 14

平阴黄河大桥钢箱梁安装技术

张光桥 王有志 安 然 18

深中通道东人工岛施工中广深沿江高速公路保护措施研究 蔡晓男 21

铁路 T 梁桥上组立门式起重机技术研究 任继红 25

基于分段悬链线理论的跨缆吊机钢桁梁吊装临时铰接竖向剪力分析

赖敏芝 范剑锋 孙存良 刘 涛 29

客运专线连续梁桥墩底转体施工关键技术 张东山 解亚东 33

大型预制混凝土箱梁 SPMT 出运装船关键技术 李洪斌 36

城市复杂环境下道改隐形桥梁式新型盖挖施工技术 王英森 41

自锚式悬索桥主索鞍与钢塔焊接技术 郭永伟 46

红外光谱技术在高速公路沥青质量监控中的应用 蒋兴铨 刘孟祥 50

基于疏松值指标的新型冷拌环氧沥青混合料疏松性能容留时间评价
研究 祁 伟 黄 磊 潘 健 王亚平 信云华 刘 洋

文 龙 胡 芑 54

地下工程

特长公路隧道风仓式通风参数优化研究

罗 刚 刘 畅 贾航航 张玉龙 王贺起 57

地铁隧道施工中盾构机进退场吊装技术案例研究

刘 帅 孟 康 冯 新 周 晶 61

特长隧道洞内控制网加测高精度陀螺方位应用研究

王建林 胡新朋 65

顶管法在宁波轨道交通出入口的应用

申文明 王小刚 姚燕明 杨金刚 胡 琦 陈 赟 70

地铁车站大跨度托换梁对既有桥墩托换技术

梁会东 樊红卫 74

偏压顶推工况下管片开裂成因分析及改善措施研究

刘 杰 78

地铁车站端头井非离壁侧墙锚入式施工技术研究

薛华坤 胡艳峰 83

狮子坪特长隧道地下风机房及联络风道交叉口施工技术

尉洪利 吴立辉 王永刚 88

南水北调中线穿黄工程高精度孔道预埋施工技术

王 勇 江道远 92

变截面渡线隧道暗挖关键施工技术

尉洪利 郑尚朋 李 荐 96

地基与基础

三轴水泥搅拌桩在深层地基防渗中的应用

张 磊 陈 强 李 强 周永红 102

高压喷射灌浆在水利工程深层地基防渗中的应用

邓 渊 张志鹏 李 莹 高林冬 107

冲孔咬合桩在基坑支护工程中的应用

胡珺博 王荣发 肖克龙 付文光 112

基于全回转全套管工艺的密集障碍桩区钻孔灌注桩设计与施工

李卓文 张秀川 张 帅 吕 宁 周金汉 115

北京新机场强夯施工自动控制关键技术研究

高志斌 吕雪松 刘少宁 120

机场高填方工后沉降预测方法研究

李英涛 杨晓杰 126

机场工程大体量湿陷性黄土高填方地基施工技术

童元来 蔡祥军 骆发江 李 鹏 黎建宁 王 震 曾 进 130

安装工程

中国散裂中子源氦容器安装技术

李继红 倪晓晔 冯 光 郑乐见 134

贵阳市少年儿童图书馆型钢混凝土结构施工关键技术

陈二平 冀荣华 刘永明 张洪涛 陶铁军 王星光 137

下期要目

基于 BIM-RFID 的装配式建筑构件施工精细化管理

基于公有云的建筑企业 BIM 构件库系统研究与开发

装配式建筑 EPC 管理实施方法研究

基于平行系统理论的塔式起重机监管系统设计与应用

基于轻量化 BIM 模型和 Web 的绿色建筑评价

非结构性混凝土构件预制装配式施工技术

施工技术

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)

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)

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

本期责任编辑: 李松山

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: Li Songshan

Directed by:

Ministry of Housing and Urban-Rural Development
of the People's Republic of China

Sponsored by:

Asia-Pacific Institute of Construction Science
Information

China Architecture Design & Research Group

China State Construction Engineering Corporation

China Civil Engineering Society

Editor-in-Chief:

Zhang Kewen

Edited & Published by:

Journal 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 11-2831/TU

Publishing Date: December 10, 2020

万方数据

Contents

(Semimonthly Journal) No.570 Vol.49, December 2020, Initial Issue in 1958

Policy Interpretation

- Implementation of Urban Renewal Action *WANG Menghui* 1

Road and Bridge

- Fast Removing Technique for Viaducts Based on Ground Support and SPMT
ZHU Shifeng, GAO Wang, HE Peng, ZHU Cixiang 4
- Study on Rapid Forced Closure Technology of Long-span Steel Truss Girder Cable-stayed Bridge
SONG Zhifeng, ZHOU Huanlin, DING Shihong, ZOU Kongqing, SHEN Aihua 8
- Multi-point Weighing Technology of Plane Spherical Hinge Rotary Cable-stayed Bridge with Super Large Tonnage
ZHANG Wenxue, WANG Zhibin, ZHOU Yulin, LIU Wen 14
- Erection Techniques of the Steel Box Girder of Pingyin Yellow River Bridge
ZHANG Guangqiao, WANG Youzhi, AN Ran 18
- Protective Measurements of Guangzhou-Shenzhen Riverside Expressway on the East Artificial Island of Shenzhen-Zhongshan Cross River Channel *CAI Xiaonan* 21
- Study on Technique of Assembling Gantry Crane on Railway T Beam Bridge
REN Jihong 25
- Temporary Vertical Shear Force Analysis of Steel Truss Girder Hoisting of Cross-cable Crane Based on Segmented Catenary Theory
LAI Minzhi, FAN Jianfeng, SUN Cunliang, LIU Tao 29
- Key Construction Technology of Bottom Swivel of Continuous Girder Bridge in Passenger Dedicated Line
ZHANG Dongshan, XIE Yadong 33
- Key Technology of SPMT Transportation and Shipment of Large Precast Concrete Box Girders
LI Hongbin 36
- New Cover Excavation Construction Technology of Invisible Bridge in Road Reconstruction Under Complex Urban Environment
WANG Yingsen 41
- Welding Technique of Main Cable Saddle and Steel Tower of Self-anchored Suspension Bridge
GUO Yongwei 46
- Application of Infrared Spectrum Technology in Asphalt Quality Monitoring of Expressway
JIANG Xingquan, LIU Mengxiang 50
- Study on the Evaluation of the Reserved Time of the Novel Cold Mixed Epoxy Asphalt Mixture Based on the Looseness Index
QI Wei, HUANG Lei, PAN Jian, WANG Yaping, XIN Yunhua, LIU Yang, WEN Long, HU Peng 54

Underground Engineering

- Study on Optimization of Ventilation Parameters of Air Cabin in Long Highway Tunnel
LUO Gang, LIU Chang, JIA Hanghang, ZHANG Yulong, WANG Heqi 57
- Case Study on Hoisting Technology of Shield Machine in Subway Tunnel Construction
LIU Shuai, MENG Kang, FENG Xin, ZHOU Jing 61

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 Wucun Wang Qingcin 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)

Applied Research of High Precision Gyro Azimuth Survey with Control Net-
work in Extra Long Tunnel *WANG Jianlin, HU Xinpeng*

65

Application of Pipe Jacking Method in Subway Passageway in Ningbo

SHEN Wenming, WANG Xiaogang, YAO Yanming, YANG Jin'gang,

HU Qi, CHEN Yun

70

Underpinning Technology of Large Span Underpinning Beams for Existing Piers
in Subway Stations *LIANG Huidong, FAN Hongwei*

74

Study on the Segment Cracking and Its Counter-measure Under Eccentric Jack-
ing Condition *LIU Jie*

78

Study on Anchored Construction Technology of Non-off-wall Side Wall of End
Well in Subway Station *XUE Huakun, HU Yanfeng*

83

Construction Technology of Underground Fan Room and Connecting Air Duct
Intersection in Shiziping Extra Long Tunnel *YU Hongli, WU Lihui, WANG Yonggang*

88

Embedded Construction Technology of High Precision Duct in Yellow River
Crossing Project of Middle Route of South to North Water Transfer Project

WANG Yong, JIANG Daoyuan

92

Key Construction Technology of Tunnel Undercutting with Variable Section

YU Hongli, ZHENG Shangpeng, LI Jian

96

Basement and Foundation

Application of Tri-axis Cement Mixing Pile in Anti-seepage Construction of
Deep Foundation *ZHANG Lei, CHEN Qiang, LI Qiang, ZHOU Yonghong*

102

Application of High Pressure Jet Grouting in Seepage Prevention of Deep Foun-
dation of Hydraulic Engineering

DENG Yuan, ZHANG Zhipeng, LI Ying, GAO Lindong

107

Application of Punching and Interlocking Pile in Foundation Excavation Sup-
porting Engineering

HU Junbo, WANG Rongfa, XIAO Kelong, FU Wenguang

112

Design and Construction Technology of Bored Pile in Dense Obstacle Pile Area
Based on Full Rotation and Full Casing Pipe Technology

LI Zhuowen, ZHANG Xiuchuan, ZHANG Shuai, LÜ Ning, ZHOU Jinhan

115

Study on Key Technologies of Automatic Control in Dynamic Compaction Con-
struction of Beijing New Airport *GAO Zhibin, LÜ Xuesong, LIU Shaoning*

120

Study on Settlement Prediction Method of Airport High Fill Project

LI Yingtao, YANG Xiaojie

126

Construction Technology of Collapsible Loess High Fill Foundation and Quality
Control Measures *TONG Yuanlai, CAI Xiangjun,*

LUO Fajiang, LI Peng, LI Jianning, WANG Zhen, ZENG Jin

130

Installation Engineering

Installation Technology of the Helium Vessel of China Spallation Neutron
Source *LI Jihong, NI Xiaoye, FENG Guang, ZHENG Lejian*

134

Key Construction Technology of Steel Reinforced Concrete Structure in Gui-
yang Children's Library *CHEN Erping, JI Ronghua,*

LIU Yongming, ZHANG Hongtao, TAO Tiejun, WANG Xingguang

137