

施工技术

Construction Technology

17

2018.9月

Vol.47 No.17



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

昌宜铝模
CHANGYI ALUMINUM FORMWORK
铝模租赁合作专业平台

广告

昌宜铝模 50体系「铝模板」

原创臻品 匠心传世

更安全 / 更环保 / 更经济 / 更高效 / 更优质

33个物资基地 | 60个服务站点 | 6000余亩租赁中心 | 厂房总面积1390000m²

双层表面固化处理，经高温、高压多重裂变锻造而成
型材背面纵向加筋，一体挤压成型，人性化把手设计



昌宜(天津)模板租赁有限公司

地址：天津市空港经济区经三路203号

电话：022-59839780

邮箱：cyformwork@cyformwork.com

万方数据



2018年9月上
第47卷第17期 (总第516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)

57368789 57368790 (编辑)

68341147 (查稿、邮购)

传真: (010)68300061

http: // www.shigongjishu.cn

新浪微博: @施工技术传媒机构

官方微信:



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: 国内外公开发行业

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: 15.00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: 2018年9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

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》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

目 次

信息化

无人机倾斜摄影辅助 BIM+GIS 技术在城市轨道交通建设中的应用研究
程永志 马 强 张磊刚 1

基于 BIM 技术的智能设备在双曲结构施工中的应用
万仁威 姜月菊 张 东等 6

基于 BIM 的装配式制冷机房施工技术
吴小建 李彦强 艾鹏飞等 9

BIM 技术和 AHP 法在 EPC 项目限额设计中的应用研究 白小虎 14
BIM 技术在南京某矿坑改造工程中的应用

石 峰 刘 续 陈亚雯 18
基于 BIM 的工程算量模式可靠性对比研究 王 亮 王 娟 22

基于 BIM 和 ELM 的施工成本预测系统构建
唐碧秋 张 赛 韩 佳 27

基于 BIM 与 GA 的施工资源隐性成本控制模型研究
邵必林 曹慧慧 32

大数据时代工程造价数据的采集与应用研究 史翠莲 38

混凝土

某仿古改扩建项目构件细部做法及屋盖施工技术 戴 斌 41

基于装配式建筑的陶粒轻质隔墙板制备研究
漆贵海 张县云 黄巧玲等 46

剪力键连接新旧混凝土黏结性能研究 谭德银 杨 帅 魏明晖 49

现浇混凝土空心楼盖芯模抗浮定位优化与检测 杨小芹 侯少宾 52

悬索桥塔柱混凝土水化温度效应分析与控制研究 李 华 55

地下工程

数值模拟分析的小净距黄土隧道施工优化研究 于春红 60

偏心多轴十字刀盘矩形顶管机直接切削管片试验研究
朱龙海 庄欠伟 李 东等 65

新疆地区地下综合管廊防水工程设计与施工
吴季岭 陈淑娟 段翠霞等 69

超大口径水平定向钻在南北水调配套工程输水管线穿越中的应用研究
王洪培 马 辉 郑晓东等 75

地基与基础

紧邻既有建筑物含流砂层深基坑管井降水施工技术

孙国梁 宋文智 83

狭长形软土深基坑变形规律研究 唐胜利 陈明杰 牛文宣等 89

基于模糊数学和灰色理论的软基处理方案评价效果对比研究

刘益良 付 旭 刘晓立等 95

安装工程

大跨度X形张弦桁架顶推主动控制技术 杨卫红 庞 鹏 刘乐华等 100

宜兴大剧院大跨度空间桁架钢结构施工过程模拟研究

范优铭 夏 群 106

多跨波形钢腹板连续刚构梁桥合龙顺序研究

尤加林 陈 成 吴 笛等 110

机场飞行区电动车辆充电基础设施规划研究

叶 敏 115

建筑安全

BIM技术在高铁站房施工安全控制中的应用

杨莉琼 刘 鹏 李宏伟等 119

融合BIM和VR的施工安全知识学习系统设计与实现

韩 豫 马国鑫 蔡彦鹏等 123

基于安全氛围视角的建筑工人消极情绪与组织安全绩效的机理研究

高 静 王成军 李发本等 127

科技短文

利用BIM技术进行施工可视化交底

龙 云 钟 凯 133

套筒灌浆密实度检测技术及存在问题

张苏承 张 棋 蒋瑶瑶 133

装配式清水保温复合外挂墙板设计及施工技术

王培新 卢 恒 涂闽杰 134

新型端板螺栓连接装配式节点设计与施工关键技术研究

任争争 刘广星 136

信息文摘

国内最大直径城市综合盾构管廊贯通

82

下 期 要 目

南宁华润中心东写字楼项目绿色施工创新技术

南宁华润中心东写字楼项目混凝土梁钢筋与钢柱连接技术

南宁华润中心东写字楼项目计划协调管理在总承包管理中的应用

南宁华润中心东写字楼项目内顶外爬模架系统拆除施工技术

南宁华润中心东写字楼项目核心筒变截面施工技术

南宁华润中心东写字楼项目重型平臂塔式起重机基础施工技术

沌口长江公路大桥主桥施工控制技术

悬索桥吊杆索更换施工中索夹抗滑技术

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) 张玉平

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 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: 梅 阳

编辑部

陈 娜(副主任) 王 露

李松山 焦军灵 王晓彤

事业发展部

周 巍(主任) 闫 会 施俊梅

马志明 高娅静 刘振华

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:

Mei Yang

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: September 10, 2018

万方数据

Contents

(Semimonthly Journal) No.516 Vol.47, September 2018, (Initial Issue in 1958)

Information

- Application Research on UAV Tilting Photography Assistant BIM+GIS Technology
in Urban Rail Transit Construction
CHENG Yongzhi, MA Qiang, ZHANG Leigang 1
- Application of Intelligent Equipment Based on BIM Technology in Construction of
Hyperbolic Structures *WAN Renwei, JIANG Yueju, ZHANG Dong, et al* 6
- Construction Technology of Precast Refrigerating Station Based on BIM
WU Xiaojian, LI Yanqiang, AI Pengfei, et al 9
- Application of BIM and AHP Method in Quota Design of EPC Project
BAI Xiaohu 14
- Application of BIM Technology in Reconstruction Project of a Mine in Nanjing
SHI Feng, LIU Xu, CHEN Yawen 18
- Comparative Study on the Reliability of Quantities Calculation Mode Based on
BIM *WANG Liang, WANG Juan* 22
- Establishment of Engineering Cost Prediction System Based on BIM and ELM
TANG Biqu, ZHANG Sai, HAN Jia 27
- Hidden Cost Control Model Research for the Construction Resources on the Basis
of BIM and GA *SHAO Bilin, CAO Huihui* 32
- Research on Collection and Application of Engineering Cost Data in Big Data Era
SHI Cuilian 38

Concrete

- Details of Segmental Archaized Components and Roof Construction Technology in
Antique Reconstruction and Expansion Project *DAI Bin* 41
- Preparation Research of Lightweight Ceramsite Partition Board for Prefabricated
Construction *QI Guihai, ZHANG Xianyun, HUANG Qiaoling, et al* 46
- Study on the Bond Behavior Connected New to old Concrete by Shear Connector
TAN Deyin, YANG Shuai, WEI Minghui 49
- Anti-floating Positioning Optimization and Detection of Cast-in-situ Concrete Hol-
low Floor Core Formwork *YANG Xiaoqin, HOU Shaobin* 52
- Analysis and Control Research of Hydration Heat of Suspension Bridge Tower Col-
umn *LI Hua* 55

Underground Engineering

- Construction Optimization of Small Clearance Lay-loess Tunnel Based on Numeri-
cal Simulation Analysis *YU Chunhong* 60

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) Zhang Yuping

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 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)

Experimental Study on Direct Cutting Duct Piece of Rectangular Pipe Jacking Machine with Eccentric Multi-axis Cross-cutters	
<i>ZHU Longhai, ZHUANG Qianwei, LI Dong, et al</i>	65

Design and Construction of the Waterproof Project of the Underground Comprehensive Utility Tunnel in Xinjiang	
<i>WU Jiling, CHEN Shujuan, DUAN Cuixia, et al</i>	69

Study on Reaming Technology of Super Large Caliber Horizontal Directional Drilling in the North Water Transfer Supporting Project	
<i>WANG Hongpei, MA Hui, ZHENG Xiaodong, et al</i>	75

Window-to-window into the Formwork Technical Research of Expressway Tunnel Secondary Lining Concrete	
<i>LIN Xinlei, CHEN Yong</i>	79

Basement and Foundation

Construction Technology of Tube Well Dewatering in Deep Foundation Excavation with Drift Sand Layer Adjacent to Existing Buildings	
<i>SUN Guoliang, SONG Wenzhi</i>	83

Study on Deformation Law of Long Narrow Deep Soft Soil Foundation Excavation Foundation Excavation	
<i>TANG Shengli, CHEN Mingjie, NIU Wenxuan, et al</i>	89

Comparison Research of Soft Soil Treatment Methods Evaluating Effectiveness Based on Fuzzy Mathematics and Grey Theory	
<i>LIU Yiliang, FU Xu, LIU Xiaoli, et al</i>	95

Installation Engineering

Large-span X-shaped String Truss Jacking Active Control Technology	
<i>YANG Weihong, PANG Peng, LIU Lehua, et al</i>	100

Simulation Study on Construction Process of Yixing Grand Theater Large Span Space Truss Steel Structure	
<i>FAN Youming, XIA Qun</i>	106

Study on Closure Sequences of Multi-span Corrugated Steel Webs Continuous Rigid Frame Bridge	
<i>YOU Jialin, CHEN Cheng, WU Di, et al</i>	110

Research on Charging Infrastructure Planning for Electric Vehicles in Airport Flight Area	
<i>YE Min</i>	115

Construction safety

Application of BIM Technology in Construction Safety Control System for Railway Station Building	
<i>YANG Liqiong, LIU Peng, LI Hongwei, et al</i>	119

Design and Implementation of Construction Safety Knowledge Learning System Based on BIM and VR	
<i>HAN Yu, MA Guoxin, CAI Yanpeng, et al</i>	123

Mechanism Study of Construction Workers Negative Emotions and Organizational Safety Performance Based on Safety Climate	
<i>GAO Jing, WANG Chengjun, LI Faben, et al</i>	127