

施工技术

Construction Technology

5

2021.3月

Vol.50 No.5

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

昌宜铝模
CHANGYI ALUMINUM FORMWORK

铝模产业合作平台

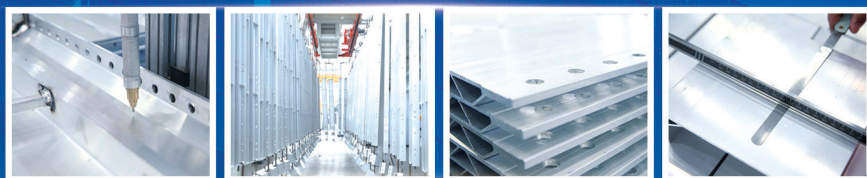
匠心 铸就品质

CHANGYI ALUMINUM FORMWORK

安全·环保·质优·高效·经济

“昌宜高精度模板体系”通过独具匠心的设计理念、精湛的工艺、优良的施工便捷性、质感唯美的视觉享受，一跃成为铝模产品中的璀璨明珠。

- 千锤百炼韧性较强的钝化涂层
- 强度高、抗冲击性强使用寿命长
- 表面光滑均匀呈镜面反光效果
- 产品系列丰富设计更加标准化



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

万方数据

022-59839780

—— 联系电话 ——



微信公众号二维码



抖音二维码



视频号二维码



2021年3月上
第50卷第5期 (总第576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》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3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

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

重大工程

- 萧山国际机场 T4 航站楼屋盖荷花谷柱施工技术 潘钧俊 陈 华 朱超伟 方能榕 余少乐 司法强 金国栋 李 赟 1
- 萧山国际机场 T4 航站楼钢结构屋盖连续倒塌分析 潘钧俊 安东亚 王瑞峰 余少乐 陈 华 黄沛林 陈新喜 武念铎 5
- 萧山国际机场 T4 航站楼主楼钢结构屋盖施工技术 方能榕 陈 怡 潘钧俊 陈 华 朱超伟 陈新喜 李 赟 金国栋 8
- 改扩建机场超大超深基坑群施工管理 王春华 余国梁 方能榕 鄢全科 陈 华 金国栋 韩 磊 12
- 萧山国际机场软弱地基超深地下连续墙施工质量控制 方能榕 余国梁 王汝军 鄢全科 陈 华 于正浩 16
- 联合基础大截面捆梁施工方法研究 罗 鑫 王 辉 彭建永 陈 华 潘钧俊 金国栋 孙 斌 20
- 萧山国际机场工程施工 PMC 模式下总控方法研究 鄢全科 李志瑞 陈新喜 赵 勇 吕兹振 于秀斌 23

道路与桥梁

- 芒稻河特大桥超长钢板桩围堰结构优化设计 李洪涛 林海峰 沈文煜 卓为顶 刘 钊 27
- 孟加拉帕德玛大桥大跨度连续钢桁梁架设技术 徐平安 李方峰 32
- 桥梁 BIM 与有限元软件二次开发接口制作及其应用 黄熊伟 冯茂云 宋福春 36
- 公路连续梁桥改扩建为公铁两用钢桁梁桥技术 徐步齐 张文学 许 乐 高 奇 41
- 大跨度连续梁 0 号块托梁支撑体系施工技术 杨 伟 张永松 张凯光 韩亚光 46
- 曲线桥同步顶升位移监测与分析 王 欣 王磊玉 肖钦广 周扬帆 王 旗 周蕴文 50
- 大坡度桥梁顶升计算与顶升措施 王守强 闫兴非 程 烨 55
- 高潮差深水基础大型双壁钢吊箱设计与施工技术研究 刘晓敏 石怡安 强伟亮 班 航 张 俊 59

有粘结钢棒预应力在斜拉桥主塔施工中的应用

王良波 舒飞宇 饶 洪 张子维 冯艳玲 柳旭辉 62

下穿既有繁忙铁路特大顶进箱桥整体下落施工技术

张 帆 65

郑万铁路奉节梅溪河双线特大桥主桥结构设计与施工

王海峰 68

郑万铁路奉节梅溪河双线特大桥钢拱肋缆索吊机斜拉扣挂安装方案比选

王海峰 李 明 李国华 72

大跨径下承提篮式钢箱系杆拱桥安装技术

陈洪敏 赵 龙 杜 伟 张广东 任炎权 77

UHPC 钢纤维定向排列布料机在钢桥面铺装中的应用研究

王 强 过震文 81

城市复杂环境下钢箱梁架梁拼装关键技术

程少东 刘 鑫

白安娜 李超刚 高明霞 邱正清 李天海 王 尧 魏 磊 85

中央索面斜拉桥前支点复合式挂篮施工技术

司义德 袁堂涛 90

正循环钻进反循环清孔工艺在钻孔灌注桩穿越超厚砂层施工中的应用

张海宝 喻 涛 毛晓晴 钟 斌 郑生机 94

基于北斗 RTK 定位技术的高速公路路基 CFG 桩施工质量控制

张海宝 邹佳成 彭泽峰 毛晓晴 刘 爽 98

重型荷载作用下建筑工程施工现场钢板临时路面应用研究

杨 成 吴家雄 陈 波 李罡烨 胡 俊 101

双块式无砟轨道纠偏修复时道床板结构受力变形行为研究

刘 竞 郑新国 卢克明 张立彬 王 晨 潘 锋 田 亿 105

既有繁忙车站咽喉区快速插铺有砟道岔施工技术

李纪龙 刘建文 108

地下工程

基于实测试验数据的软硬复合地层下刀盘振动特征研究

焦露琳 杨振兴 赵小龙 112

富水饱和砂性土层盾构长距离连续掘进施工技术

黄 君 117

山地城市暗挖隧道近距离下穿桥梁施工技术研究与应用

李凌宜 赵 明 123

超宽平顶隧道钢筋绑扎台车设计与应用

洪彩葵 张爱武 马 杰 128

地基与基础

反包式建渣土工袋挡土墙承载性状研究

董知恩 赵国兴 文 华 张玉林 王梓龙 薛 伟 131

基于三维地质模型的特殊地质岩体加固方法研究

何昌杰 李建新 周芙蓉 曾 波 赵金国 136

工程抗震与加固改造

特种工程新技术在老旧小区综合治理中的应用

许文贤 柳玉印 卢明全 139

下期要目

迎接智能建造带来的机遇与挑战

基于 BIM 的昌平地铁南延线安全风险管控方法及应用

大型体育馆屋盖钢结构累积滑移 + 散拼施工技术

深圳宝安国际机场卫星厅及配套工程大体量土石方运输方案及试验

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. 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

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:

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 1002-8498
CN 11-2831/TU

Publishing Date: March 10, 2021

万方数据

Contents

(Semimonthly Journal) No.576 Vol.50, March 2021, Initial Issue in 1958

Important Engineering

- Construction Technology of Lotus-shaped Column of Xiaoshan International Airport
Terminal 4's Roof *PAN Junjun, CHEN Hua, ZHU Chaowei, FANG Nengrong, YU Shaole, SI Faqiang, JIN Guodong, LI Yun* 1
- Progressive Collapse Analysis of Xiaoshan International Airport Terminal 4's Steel
Roof *PAN Junjun, AN Dongya, WANG Ruifeng, YU Shaole, CHEN Hua, HUANG Peilin, CHEN Xinxi, WU Nianduo* 5
- Construction Technology of Steel Roof of Main Building of Xiaoshan International
Airport Terminal 4 *FANG Nengrong, CHEN Yi, PAN Junjun, CHEN Hua, ZHU Chaowei, CHEN Xinxi, LI Yun, JIN Guodong* 8
- Construction Management of Super-scale and Super-deep Foundation Excavation
Group in Airport Reconstruction and Expansion *WANG Chunhua, YU Guoliang, FANG Nengrong, YAN Quanke, CHEN Hua, JIN Guodong, HAN Lei* 12
- Construction Quality Control of Ultra-deep Diaphragm Wall Under Weak Foundation
for Xiaoshan International Airport *FANG Nengrong, YU Guoliang, WANG Rujun, YAN Quanke, CHEN Hua, YU Zhenghao* 16
- Study on Construction Method of Large Cross-section Bundled Beam of Joint Foun-
dation *LUO Xin, WANG Hui, PENG Jianyong, CHEN Hua, PAN Junjun, JIN Guodong, SUN Bin* 20
- Study on Plan Control Method Under PMC Mode of Xiaoshan International Airport
Engineering *YAN Quanke, LI Zhirui, CHEN Xinxi, ZHAO Yong, LÜ Zizhen, YU Xiubin* 23

Road and Bridge

- Structure Optimization Design of Super-long Steel Sheet Pile Cofferdam of Mangd-
aohe Bridge *LI Hongtao, LIN Haifeng, SHEN Wenyu, ZHUO Weiding, LIU Zhao* 27
- Erection Technology of Continuous Large-span Steel Truss Girders of Padma Bridge
in Bangladesh *XU Ping'an, LI Fangfeng* 32
- Design and Application of Secondary Development Interface of BIM Model and Fi-
nite Element Analysis Software of Bridge *HUANG Xiongwei, FENG Maoyun, SONG Fuchun* 36
- Reconstruction and Expansion Technology of Highway Continuous Girder Bridge to
Highway-railway Steel Truss Girder Bridge *XU Buqi, ZHANG Wenxue, XU Le, GAO Qi* 41
- Construction Technology of Joist Support System for No.0 Block of Long-span Con-
tinuous Girder *YANG Wei, ZHANG Yongsong, ZHANG Kaiguang, HAN Yaguang* 46
- Monitoring and Analysis of Synchronous Lifting Displacement of Curved Bridge
WANG Xin, WANG Leiyu, XIAO Qinguang, ZHOU Yangfan, WANG Qi, ZHOU Yunwen 50
- Jacking Calculation and Construction Measures of Large Gradient Bridge
WANG Shouqiang, YAN Xingfei, CHENG Ye 55
- Study on Design and Construction Technology of Large Double-wall Steel Hanging
Cofferdam for Deep-water Foundation Under High Tide Difference
LIU Xiaomin, SHI Yi'an, QIANG Weiliang, BAN Hang, ZHANG Jun 59
- Application of Bonded Steel Bar Prestress in Construction of Main Tower of Ca-
ble-stayed Bridge *WANG Liangbo, SHU Feiyu, RAO Qi, ZHANG Ziwei, FENG Yanling, LIU Xuhui* 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)

Construction Technology of the Whole Drop of the Oversize Weight of the Existing Heavy Railway Jacking Box Bridge

ZHANG Fan

65

Structure Design and Construction of Main Bridge of Meixi River Double-track Super Large Bridge on Zhengzhou-Wanzhou Railway

WANG Haifeng

68

Comparison and Selection of Construction Schemes for Steel Arch Rib Cable Crane and Cable-stayed Buckle Installation of Meixi River Double-track Super Large Bridge on Zhengzhou-Wanzhou Railway

WANG Haifeng, LI Ming, LI Guohua

72

Installation Technology of Long Span Down Carrying Basket Type Steel Box Tied Arch Bridge

CHEN Hongmin,

ZHAO Long, DU Wei, ZHANG Guangdong, REN Yanquan

77

Application of UHPC Steel Fiber Oriented Arrangement Spreader in Steel Deck Pavement

WANG Qiang, GUO Zhenwen

81

Key Construction Technology of Steel Box Girder Erection Under Urban Complex Environment

CHENG Shaodong, LIU Xin, BAI Anna, LI Chaogang,

GAO Mingxia, QIU Zhengqing, LI Tianhai, WANG Yao, WEI Lei

85

Construction Technology of the Composite Front-support Form Hanging Basket of the Cable-stayed Bridge with Central Cable Plan

SI Yide, YUAN Tangtao

90

Application of Normal Circulation Drilling and Reverse Circulation Hole Cleaning Technology in Construction of Bored Pile Passing Through Super Thick Sand Layer

ZHANG Haibao, YU Tao, MAO Xiaoqing, ZHONG Bin, ZHENG Shengji

94

CFG Pile Construction Quality Control for Expressway Subgrade Based on Beidou RTK Positioning Technology

ZHANG Haibao,

ZOU Jiacheng, PENG Zefeng, MAO Xiaoqing, LIU Shuang

98

Study on Temporary Road with Steel Plate in Construction Site Under Heavy Load

YANG Cheng, WU Jiaxiong, CHEN Bo, LI Gangye, HU Jun

101

The Stressed Deformation Evolution Behaviors of Twin-block Ballastless Track Structure in Deviation Rectification

LIU Jing, ZHENG Xinguo, LU Keming,

ZHANG Libin, WANG Chen, PAN Feng, TIAN Yi

105

Construction Technology of Rapid Intercalation of Ballast Turnout in Throat Area of Existing Busy Station

LI Jilong, LIU Jianwen

108

Underground Engineering

Study on Vibration Characteristics of Cutter Head in Soft-hard Composite Stratum Based on Measured Vibration Acceleration Time History Data

JIAO Lulin, YANG Zhenxing, ZHAO Xiaolong

112

Construction Technology of Long-distance Continuous Shield Driving in Water Rich Saturated Sandy Stratum

HUANG Jun

117

Research and Application of Construction Technology of Short Distance Mined Tunnel Crossing Bridge in Mountainous City

LI Lingyi, ZHAO Ming

123

Design and Application of Rebar Binding Trolley for Super-wide Flattop Tunnel

HONG Caikui, ZHANG Aiwu, MA Jie

128

Basement and Foundation

Study on the Bearing Behavior of the Retaining Wall with Back-packed Construction Waste Geotextile Bag

DONG Zhien, ZHAO Guoxing,

WEN Hua, ZHANG Yulin, WANG Zilong, XUE Wei

131

Study on Construction Method of Special Geological Rock Mass Reinforcement Based on 3D Geological Model

HE Changjie, LI Jianxin, ZHOU Furong,

ZENG Bo, ZHAO Jinguo

136

Earthquake Resistant Engineering and Retrofitting

Application of New Special Engineering Technology in the Comprehensive Treatment of Old Residential Areas

XU Wenxian, LIU Yuyin, LU Mingquan

139