中华人民共和国住房和城乡建设部主管 Directed by: Ministry of Housing and Urban-Rural Development of the People's Republic of China

ISSN 1002-8498
CN 11-2831/TU
CODEN SJSHE4

施工技术®

Construction Technology

24
2016.12月
Vol.45 No.24
卷终

双百期刊

第三届国家期刊奖提名奖

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

特辰科技
创新呵护生命和绿色

大连中航城国际广场C区C1、C4、C3、C6号楼 4天建一层楼项目
实例实景
建设单位：大连航华置业有限公司
设计单位：大连建筑设计研究所有限公司
施工总承包：中国建筑第八工程局有限公司
监理单位：大连泛华工程建设监理有限公司

轻轻松松
4天建一层楼

●与传统工艺相比，价廉物美，综合效益高。
●安全：将项目安全事故风险降低一半。
●环保：节约钢材约1000t/栋，木材约300m³/栋，碳减排量约1000t CO_2/栋。

提高机械化施工水平，安全、环保、绿色、高效施工。

合作方式：①销售；②租赁；③分包；④技术许可。

可复制的施工工艺优势在于：
1、创新的铝模快拆体系；
2、智能机械化的升降脚手架；
3、智能自升式物料平台；
4、上述工艺均不占用塔吊，释放塔吊排班；
5、墙柱、梁、板混凝土一次性浇筑；
6、建筑结构设计优化。

具体施工受组织及管理等因素影响重大，本广告并不构成任何工期等承诺。

深圳市特辰科技股份有限公司 电话：400-8866-330 地址：深圳市深南东路2017号华乐大厦6F

2016年12月下 卷终
第45卷第24期（总第475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
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：2016年12月25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

桥梁工程

基于叠合梁的自锚式空间索面悬索桥体系转换分析
王　伟　王泽岸　黄小龙等　1
可转动索夹及球铰底座在自锚式空间索面悬索桥中的应用
黄小龙　王　伟　王泽岸　5
张家界大峡谷玻璃桥空间索面主缆线形调整施工技术
马　亮　郭　坤　李小川　9
张家界大峡谷玻璃桥小断面隧道式锚碇施工技术
郭　坤　孙硕凯　韩　猛等　12
江津中渡长江大桥无水（浅水）区钢梁二次荡移架设施工技术
李　阳　杨宇波　于海力等　15
新型沉井下沉技术在江津中渡长江大桥中的应用
段　超　余　剑　翟　跃等　18
江津中渡长江大桥南锚碇沉井施工技术
黎人亮　翟　跃　吴　佳等　21
江津中渡长江大桥南锚碇预应力锚固系统施工技术
汪学省　吴　佳　宣世艳等　24
江津中渡长江大桥隧道式锚碇预应力定位支架分段整体滑移入洞施工技术
田国印　李　阳　翟　跃等　26
江津中渡长江大桥隧道式锚碇大落差预应力管道压浆施工技术
于海力　余　剑　张永康等　29
青龙湾大桥海上拼装式整体下放大型双壁钢吊箱施工技术
祁丛林　吴亚伟　马晓平　32
海中风浪深水区青龙湾大桥少支点支架施工技术
孙　健　祁丛林　潘　龙等　36
青龙湾大桥大体积承台一次性浇筑裂缝控制关键技术
吴亚伟　张多铎　马晓平等　39
青龙湾大桥施工测量关键技术　马晓平　孙　健　潘　龙等　42
青龙湾大桥跨海大型钢栈桥船吊施工技术
潘　龙　孙　健　周　彦等　44
青龙湾大桥海上大直径超长钢护筒震埋施工工艺
张多铎　潘　龙　祁丛林等　49

青龙湾大桥海工混凝土特性及质量控制
侯志远　乔凤龙　张多铎等　52
盘锦内湖大桥工程钢混结合段应用研究
凌　龙　李　东　许祥山等　55
环氧沥青混凝土在盘锦内湖大桥钢拱桥桥面铺装中的应用
余洪学　郭玉建　李　东等　58
盘锦内湖大桥钢锚箱精确定位施工技术
郭玉建　李　东　许祥山等　60
现浇混凝土箱梁满堂支撑体系方案优选分析
梁　岩　高　杰　陈全兴　64
薄壁墩钢筋安装技术研究　李祥军　李传鹏　王立波等　68
某无轴式摩天轮施工过程应力监测与分析
余　流　张　红　王大磊　71

道路工程

高速公路尾矿渣填筑路基施工技术　王　彪　肖泽天　孙国鹏　75
水泥稳定碎石基层三层连铺施工工艺研究
王立波　李　征　屈　昊　79
不同压实工艺对路面基层质量影响因素分析
王壁东　周　彦　刘子玉　82
玄武岩纤维短切纱和玄武岩纤维复合筋在水泥混凝土路面中的应用
倪路路　李建伟　李　强等　85
季冻区结构混凝土外观质量控制关键技术
王宏宇　王立波　苗振彪等　88
具有收缩装置的梁板内模技术在预制梁板中的应用
袁　振　杨毅辉　王晓宇　92
闸枝特长隧道施工技术研究　王新川　雷阳传　崔华锋等　94
寒冷地区隧道冬期施工技术　孙国鹏　王　彪　肖泽天　97

技术讲座

脚手架、支架工程安全的设计计算和施工管理要点（5）　杜荣军　101

科技前沿

“十三五”国家重点研发计划项目“工业化建筑设计关键技术”立项实施　113
“十三五”国家重点研发计划项目“装配式混凝土工业化建筑高效施工关键技术研究与示范”立项实施　114
“十三五”国家重点研发计划项目“超高层建筑工程施工安全关键技术研究与示范”立项实施　115
“十三五”国家重点研发计划项目“绿色施工与智慧建造关键技术”立项实施　116
“十三五”国家重点研发计划项目“预制装配式混凝土结构建筑产业化关键技术”立项实施　118

信息与文摘

北京世园会主要场馆明年封顶（8）合湛铁路进入全线施工（11）建筑工程2017年投资策略（14）泸州沱江六桥锁塔12月底封顶明年7月底前完成（20）温州机场大道茅竹岭桥进场施工（38）黄浦江上又一座大桥即将开建（41）
二〇一六年总目录　120

万方数据

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　吴　飞　汪道金　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. Bakhoum（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

闫继红（主任）　陈　娜　王　露
王向珍　李松山　焦军灵

事业发展部

周　巍（主任）　闫　会　施俊梅
马志明　高娅静　刘振华

本期责任编辑：王向珍

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 Copurnicus
Cambridge Scientific Abstracts

Journal of Construction Technology

President & Editor-in-Chief:
Zhang Kewen

Vice President:
Mei Yang

Executive Editor: Wang Xiangzhen

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 25,2016

万方数据

Contents

(Semimonthly Journal) No.475 Vol.45, December 2016, (Initial Issue in 1958)

Bridges

Spatial Cable Plane System Transformation Based on Composite Beams for Self-anchored Suspension Bridge
Wang Wei, Wang Zean, Huang Xiaolong, et al 1

Application of Turnable Cable Clip and Ball Hinge Base in Self-anchored Suspension Bridge with Spatial Cable Plane *Huang Xiaolong,Wang Wei,Wang Zean* 5

Main Cable Adjustment Construction of Spatial Cable Plane in Zhangjiajie Grand Canyon Glass Bridge *Ma Liang, Guo Kun, Li Xiaochuan* 9

Construction of Small Section Tunnel Anchorage in Zhangjiajie Grand Canyon Glass Bridge *Guo Kun, Sun Shuokai, Han Meng, et al* 12

Construction of Secondary Swing Erection of Steel Beam for Jiangjin Zhongdu Yangtze River Bridge in Shallow Water Area or Without Water Area
Li Yang, Yang Yubo, Yu Haili,et al 15

Application of a New Caisson Sinking Technology in Jiangjin Zhongdu Yangtze River Bridge *Duan Chao, Yu Jian, Zhai Yue, et al* 18

Construction Technology of South Anchorage Caisson of Jiangjin Zhongdu Yangtze River Bridge *Li Renliang, Zhai Yue, Guo Jia, et al* 21

Construction Technology of Prestressed Anchorage System for South Anchorage of Jiangjin Zhongdu Yangtze River Bridge
Wang Xuesheng, Guo Jia, Xuan Shiyan,et al 24

Construction of Whole Sliding in-holes for Tunnel Anchorage Prestressed Positioning Support for Jiangjin Zhongdu Yangtze River Bridge
Tian Guoyin, Li Yang, Zhai Yue, et al 26

Grouting Construction of Prestressed Pipeline with Large Drop of Tunnel Anchorage for Jiangjin Zhongdu Yangtze River Bridge
Yu Haili,Yu Jian,Zhang Yongkang,et al 29

Construction of Large Double Wall Steel Hanging Box with Integral Assembling Method for Qinglong Bay Bridge at Sea *Qi Conglin, Wu Yawei, Ma Xiaoping* 32

Supports Construction with Less Points in Qinglong Bay Bridge in Deep Water Area of the Sea *Sun Jian, Qi Conglin, Pan Long, et al* 36

Key Technology of Crack Control for Large Volume Cap Concrete at Qinglong Bay Bridge *Wu Yawei, Zhang Duoduo, Ma Xiaoping, et al* 39

Construction Surveying Key Technology of Qinglong Bay Bridge
Ma Xiaoping, Sun Jian, Pan Long, et al 42

Combination Construction of Ships and Cranes for Large Sea-crossing Steel Trestle at Qinglong Bay Bridg *Pan Long, Sun Jian, Zhou Yan,et al* 44

Shocking and Embedding Construction Process of Large Diameter and Super-long Steel Tube of Qinglong Bay Bridge at Sea
Zhang Duoduo, Pan Long, Qi Conglin, et al 49

Editorial Committee of Chinese Journal of Construction Technology

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
Wu Fei, Wang Daojin, 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. Bakhoum (Egypt)
Bruno Briseghella (Italy)

版权声明

本刊刊登的所有内容（转载部分除外），未经编辑部书面同意，任何单位和个人不得以任何形式，包括但不限于纸媒体、网络（含无线增值业务）、光盘等介质转载、张贴、结集、出版和使用，著作权法另有规定的除外。

授权声明

凡向本刊投稿获得刊出的稿件，均视为稿件作者自愿同意下述全部内容：1. 作者保证拥有该作品的完全著作权（版权），该作品无侵犯其他任何人的权益；2. 本刊有权以任何形式、编辑、修改、出版和使用该作品，而无须另行征得作者同意，亦无须另行支付稿酬。

万方数据

Characteristics and Quality Control of Marine Concrete for Qinglong Bay Bridge — *Hou Zhiyuan, Qiao Fenglong, Zhang Duoduo,et al* 52

Application Research of Steel-concrete Section in Panjin Neihu Bridge — *Ling Long, Li Dong, Xu Xiangshan, et al* 55

Application of Epoxy Asphalt Concrete in Steel Arch Bridge Deck Pavement of Panjin Neihu Bridge — *Yu Hongxue, Guo Yujian, Li Dong, et al* 58

Precise Positioning of Steel Anchor Box in Panjin Neihu Bridge — *Guo Yujian, Li Dong, Xu Xiangshan, et al* 60

Supporting System Scheme Optimizing Analysis of Cast-in-situ Concrete Box Girder — *Liang Yan, Gao Jie, Chen Quanxing* 64

Research on Installation Technology of Steel Bars in Thin-walled Pier — *Li Xiangjun, Li Chuanpeng, Wang Libo, et al* 68

Construction Stress Monitoring and Analysis of Non-spoke-type Giant Wheel — *Yu Liu, Zhang Hong, Wang Dalei* 71

Road Construction

Construction of Tailings Filling Roadbed of Expressway — *Wang Biao, Xiao Zetian, Sun Guopeng* 75

Research on Three Consecutive Paving Technology for Gravel Base with Cement Stabilized Mixing Ratio — *Wang Libo, Li Zheng, Qu Hao* 79

Analysis of the Influence Factors on the Quality of Road Base by Different Compacting Method — *Wang Bidong, Zhou Yan, Liu Ziyu* 82

Application of Basalt Fiber Composite Bar and Basalt Fiber Chopped Yarn in Cement Concrete Pavement — *Ni Lulu, Li Jianwei, Li Qiang, et al* 85

Quality Controlling Key Technology for Structure Concrete Appearance at Season Frozen Zone — *Wang Hongyu,Wang Libo, Miao Zhenbiao, et al* 88

Application of Beam Slab Internal Formwork with Shrinking Device in Precast Beam — *Yuan Zhen, Yang Yihui, Wang Xiaoyu* 92

Construction of Naozhi Extra-long Tunnel — *Wang Xinchuan, Lei Yangchuan, Cui Huafeng,et al* 94

Tunnels Construction Technology at Cold Region in Winter — *Sun Guopeng, Wang Biao, Xiao Zetian* 97

Technical Lecture

Key Points of Design Calculation and Construction Management of Scaffolding and Supports (5) — *Du Rongjun* 101

广告

鲁班BIM技术源于1999年

鲁班软件
Lubansoft

建造BIM领航者

建造阶段全过程实现：8大阶段、38大项、106个应用点
200人实施团队，负责直接实施的BIM咨询项目近500个
每项目提交委托方各阶段成果报告60多份

成功案例业数量内领先：

龙信建设：超五星酒店、PC住宅等10多个项目应用鲁班BIM；
中亿丰：企业级BIM系统平台，在传媒广场、苏州中心等近100万平项目成功应用；
中铁建工：江苏省超大体量110万平在建工程紫金建邺项目应用鲁班BIM技术；
中铁三局：多个分公司项目鲁班BIM应用效果好；
贵州建工：企业级BIM系统平台，各分公司全面推广应用；
中建二局一公司：企业级BIM系统平台，BIM中心年服务12个项目，创造经济效益过亿元
苏中建设：多个分公司部署企业级BIM系统平台，其中扬州项目用鲁班BIM月省百余万；
中铁城建：企业级BIM系统平台，全集团推广应用，2年不到40多个项目，成效大
五矿集团：五冶、二十二冶、十九冶、二十三冶等企业级BIM系统平台，全面推广应用
中交系统：中交一公局、中交二公局等企业级BIM系统平台，全面推广应用
中铝国际：企业级BIM系统平台，六冶、九冶等全面推广应用
中核系统：中核二二、中核华辰、中核中原天津等全面应用鲁班BIM技术；
……

鲁班BIM全面提升项目全过程精细化管理

鲁班5专业BIM建模软件完全免费，用户超过160万

地址：上海市杨浦区淞沪路433号（创智天地企业中心）6号楼3F
电话：400 921 8880

www.lubansoft.com

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[illegible]学会

编 辑 出 版：施工技术杂志社
社长兼主编：张可文
中国标准连续出版物号：ISSN 1002-8498
CN 11-2831/TU

国内邮发代号：2-756
国外发行代号：SM4198
定价：15.00元

ISSN 1002-8498
9 771002 849164 24

施工技术微信

万方数据