

施工技术[®]

Construction Technology

14

2014.7月

Vol.43 No.14



主办：亚太建设科技信息研究院有限公司
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 Co., Ltd.
China Architecture Design & Research Group
China State Construction Engineering Corporation
China Civil Engineering Society

鲁班BIM技术源于1999年

鲁班软件
Lubansoft

建造阶段BIM技术专家

16年研发，100多个项目全过程应用实践

一年6000余项目单项服务，近60万用户

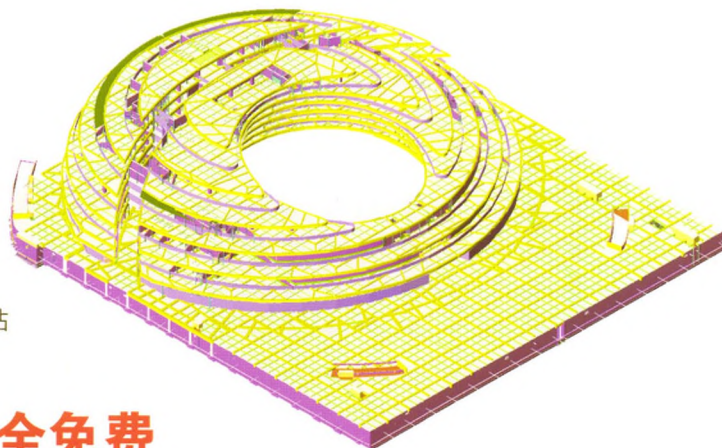
建造阶段全过程实现：8大阶段、38大项、106个应用点

全面提升施工企业项目全过程精细化管理水平

鲁班BIM典型工程：

迪士尼
上海中心
上海金虹桥国际中心
苏州中心
苏州现代传媒广场
西咸空港综合保税区办理中心
上海路发广场
北京王府井大饭店改造工程
....

无锡地铁控制中心
天津仁恒海河广场
珠海仁恒滨海中心
珠海横琴梧桐树大厦
同济大学体育馆
南京紫金建邺项目
西宁水井巷中央商务区
台州市黄岩综合客运枢纽站
....



鲁班5专业BIM建模软件完全免费

上海鲁班软件有限公司

地址：上海市四平路1188号远洋广场18F

电话：400-921-8880

E-mail: bim@lubansoft.com

www.lubansoft.com



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

中文核心期刊

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

中国科技核心期刊

中国科技论文统计源期刊

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

《中国化学化工文摘》收录期刊

目次

第五届全国钢结构工程技术交流大会 主题报告

某钢屋盖结构整体提升技术数值模拟方法及一体化有限元分析

郭彦林 赵思远 张博浩 1

厚壁离心铸钢管稳定承载力与设计方法研究

郭彦林 王洁 林冰等 6

超高层建筑巨型钢管混凝土柱性能研究

范重 仕帅 赵长军 11

建筑索结构的应用现状和研究进展

张其林 19

绍兴山水馆巨型椭球钢屋盖结构选型与设计

丁洁民 张峥 王松林 23

绍兴山水馆弦支穹顶结构施工技术

郭正兴 田伟 罗斌 28

大跨度钢桁架穹顶组合网壳设计施工关键技术

陈桥生 潘荣娟 金平等 33

杭州奥体博览城主体育场结构设计研究

杨想兵 傅学怡 廖新军等 38

珠海十字门国际展览中心钢结构整体提升施工技术

游志文 遇瑞 李旻等 44

珠海十字门国际展览中心大跨度开闭口型钢-混凝土组合箱梁施工技术

邱顶宏 张海礁 陈辉 47

珠海歌剧院贝壳状空间钢架网格结构施工关键技术

邢遵胜 刘中华 姜峰 50

珠海歌剧院贝壳状曲面钢结构施工技术

施元强 邢遵胜 54

国家天文台 500m 口径椭球射电望远镜 (FAST) 钢结构工程施工技术

丁剑强 吴文平 蔡蕾等 57

深圳平安金融中心钢结构工程施工关键技术

陆建新 胡攀 王川 61

一种新型楼承板的研发与工程应用

吕池益 王彦超 杨强跃等 66

平面预应力弦支穹顶组合网壳结构施工关键技术

严永忠 周观根 李相勇等 69

钢屋盖大位移容差滑移施工技术研究与应用

林冰 丛峻 石敬斌等 73

徐州奥体中心体育场环向悬臂索承网格预应力施工关键技术

王丰 徐刚 吕品等 78

施工力学

某体育场施工张拉方案及张拉模拟分析

朱博莉 马建勋 郭彦林等 83

刊年份: 1958年

管单位: 中华人民共和国住房和城乡建设部

办单位: 亚太建设科技信息研究院有限公司

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

编: 张可文

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

浪微博: @施工技术传媒机构

方微信: 扫描下方二维码



E-mail: sgjs@cadg.cn

版: 清华同方光盘股份有限公司

刷: 北京中石油彩色印刷有限责任公司

行范围: 国内外公开发刊

国内总发行: 北京报刊发行局

阅: 全国各地邮政局

发代号: 2-756

价: 15.00元

外总发行: 中国国际图书贸易集团有限公司

外发行代号: SM4198

出版日期: 2014年7月25日

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

告经营许可证: 京西工商广字第0423号

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：王梦恕(院士) 叶可明(院士)
吴之乃 张鲁风
杨嗣信 沈世钊(院士)
陈肇元(院士) 郭爱华
缪昌文(院士)
荣誉编委：刘国琦 孙振声 张希黔
范庆国 郑念中 唐美树
主任委员：王有为
副主任委员：毛志兵(常务) 张 雁
张可文 郑 勇
委 员：王武勤 邓明胜 冯大斌
冯 跃 叶阳升 叶林标
冉志伟 刘洪亮 曲 慧
张 琨 张 静 张同波
张志明 张其林 张晋勋
李宏伟 李景芳 杨存成
杨健康 杨 煜 汪道金
肖 星 肖绪文(院士)
邹超英 邵凯平 陈天民
陈火炎 陈国栋 陈明中
陈春雷 庞宝根 金伟良
侯兆欣 胡德均 郝玉柱
郭正兴 郭彦林 贾 洪
龚 剑 彭明祥 焦安亮
蒋立红 蒋金生 魏明跃
糜嘉平 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
闫继红(主任) 王云燕 陈 娜
王 露 王向珍 张丹樨 李松山
曲江泉
事业发展部
周 巍(主任) 闫 会 施俊梅
李洪艳 马志明
本期责任编辑：陈 娜

- 确定斜拉屋盖结构拉索预应力的逐步去约束法
朱博莉 郭彦林 马建勋 90
长沙南站树状柱节点有限元分析 何 挺 虞崇钢 周观根等 93
济宁体育馆张弦屋盖施工张拉模拟分析与监测
张月强 张 峥 丁洁民 96
靖江体育中心游泳馆钢结构网架施工过程仿真分析
贾尚瑞 邢遵胜 徐德号等 103
杭州国际博览中心单层球面网壳分块吊装分析
徐义明 王化杰 钱宏亮等 107
大跨度双层球面网架温室动力特性研究 乔 克 张其林 110
某大悬挑结构支撑胎架卸载过程分析 陈晓阳 115

钢结构

- 佛山家居博览城伞形索网结构提升关键技术
尤德清 郭阿明 王 丰等 120
盘锦体育场屋盖马鞍形索网结构张拉成型关键技术
王泽强 尤德清 吕 品等 124
大跨度双向张弦梁结构预应力施工技术
许曙东 贺春林 张 岭等 128
山西体育中心体育馆热挤塑乙烯高强钢丝拉索预应力张拉技术
周向春 131
南京青奥会议中心复杂钢结构安装技术 庄桂成 张成林 苏 宁 135
武汉市国博中心洲际酒店星空会所钢结构连体整体提升技术
潘从建 梁存之 张 强等 140
大跨度双层不规则空间球形网壳钢结构安装技术
王佳斯 鲁 博 张 宇等 145
山西大剧院高空大跨度钢结构连接体吊装技术 董经民 149
某剧院钢桁架滑移安装技术 徐荆源 152
万郡·大都城钢结构住宅绿色施工技术 陈 芳 方鸿强 王彦超 155
金陵饭店扩建工程异形钢骨柱施工技术 陈剑波 李永红 马怀章 159
斜钢管柱内混凝土浇筑技术 丰艳琴 刘家甫 马纯权等 162
萧山国际机场二期航站楼桁架制作拼装技术
周 烽 周莉燕 刘贵旺等 165
第八届中国花博会自然馆复杂异形钢框架加工技术 蔡 枫 168
钢结构连接摩擦面误涂漆处理措施试验研究
李相勇 吴兆旗 庄 宁等 171

安装工程

- 珠海歌剧院重型塔式起重机附着于柔性钢结构设计与施工
邢遵胜 李银标 邹 航等 175
汽车式起重机不同工况下楼板同步承载验算分析
徐士杰 杨 杰 姚 刚等 179
重庆江北机场 T3A 航站楼大口径薄壁异形风管柱施工技术
姚 刚 徐士杰 冯 锋等 183
虹吸雨水管吊装对接与钢管柱交叉施工技术
徐士杰 龙 帅 冯 锋等 187
吸附式小棱镜固定器制作和应用技术 冯 锋 徐士杰 姚 刚等 191
太阳能光伏组件与金属屋面系统连接设计及工程应用
周观根 何鹏飞 何 挺等 194
超长无脊大波屋面瓦在某光伏产业厂房中的应用 李家宏 197

科技短文

- 下喷式焦炉基础顶板预埋管施工技术 马晓萍 200
万方数据

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: Chen Na

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 Co.,Ltd.
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

ISSN 1002-8498
Publishing Code: CN 11-2831/TU

Publishing Date: July 25,2014

Contents

(Semimonthly Journal) No.417 Vol.43, July 2014, (Initial Issue in 1958)

Theme Reports

Numerical Simulation and Analysis of the Whole Lifting Technology for a Steel Roof Structure	Guo Yanlin, Zhao Siyuan, Zhang Bohao	1
Instability Behavior and Design of Thick-walled Centrifugal Casting Steel Tubes	Guo Yanlin, Wang Jie, Lin Bing, et al	6
Study on the Behavior of Giant Concrete Filled Tubular Columns in Super High-rise Buildings	Fan Zhong, Shi Shuai, Zhao Changjun	11
Application Situation and Research Development of Cable Structures	Zhang Qilin	19
Structural System Selection and Design for a Giant Ellipsoid Large-span Steel Roof	Ding Jiemin, Zhang Zheng, Wang Songlin	23
Construction of Suspendome System of Shanshui Pavilions in Shaoxing	Guo Zhengxing, Tian Wei, Luo Bin	28
Key Technology During the Design and Construction of Large-span Compound Spherical Lattice Shell of Steel Truss and Dome	Chen Qiaosheng, Pan Rongjuan, Jin Ping, et al	33
Structural Design and Research Review on the Main Stadium of Hangzhou Olympic Sports Expo Center	Yang Xiangbing, Fu Xueyi, Liao Xinjun, et al	38
The Integral Lifting Construction of International Exhibition in Zhuhai Cross Gate	You Zhiwen, Yu Rui, Li Min, et al	44
Large-span Open and Closed Steel Reinforced Concrete Box-shaped Beam Construction of Zhuhai Cross Gate International Exhibition Center	Qiu Dinghong, Zhang Haijiao, Chen Hui	47
Key Construction of Conchoidal Space Steel Structure for Zhuhai Opera House	Xing Zunsheng, Liu Zhonghua, Lou Feng	50
Conchoidal Curved Steel Structure Construction for Zhuhai Opera House	Shi Yuanqiang, Xing Zunsheng	54
Construction for Steel Structure in Five Hundred Meter Aperture Spherical Telescope of National Astronomical Observatories	Ding Jianqiang, Wu Wenping, Cai Lei, et al	57
Key Technology of Steel Construction for Shenzhen Ping'an IFC	Lu Jianxin, Hu Pan, Wang Chuan	61
Research and Engineering Application of Assembled Steel-bars Truss Deck	Lü Chiyi, Wang Yanchao, Yang Qiangyue, et al	66
Key Construction for Composite Latticed Shell Composed of Plannar Prestressed Suspendome	Yan Yongzhong, Zhou Guan'gen, Li Xiangyong, et al	69
Study and Application on Asynchronously Pushing Construction for Sliding Steel Roof Structure	Lin Bing, Cong Jun, Shi Jingbin, et al	73
Prestressed Construction of the Ring Cantilever Cable Supported Latticed Structure in Xuzhou Olympic Sports Center Stadium	Wang Feng, Xu Gang, Lü Pin, et al	78

Construction Mechanics

Construction Tensioning Scheme and Simulation Analysis of Cable-stayed Steel Structure	Zhu Boli, Ma Jianxun, Guo Yanlin, et al	83
Removing Constraint Method Step-by-step for Force-finding Analysis of Cable-stayed Structures	Zhu Boli, Guo Yanlin, Ma Jianxun	90
Finite Element Analysis for Dendritic Column Joints in Changsha South Railway Station	He Ting, Yu Chonggang, Zhou Guan'gen, et al	93
Construction Tension Simulation Analysis and Monitoring of Ji'ning Gymnasium Roof	Zhang Yueqiang, Zhang Zheng, Ding Jiemin	96
Simulation of the Construction Process of the Steel Space Truss Structure in the Natatorium of Jingjiang Sports Center	Jia Shangrui, Xing Zunsheng, Xu Dehao, et al	103

Honorary Chairman:

Xu Ronglie

Advisers:

Wang Mengshu(Academician)

Ye Keming(Academician)

Wu Zhinai

Zhang Lufeng

Yang Sixin

Shen Shizhao(Academician)

Chen Zhaoyuan(Academician)

Guo Aihua

Miao Changwen(Academician)

Honorary Members:

Liu Guoqi Sun Zhensheng

Zhang Xiqian Fan Qingguo

Zheng Nianzhong Tang Meishu

Chairman:

Wang Youwei

Vice- Chairmen:

Mao Zhibing Zhang Yan

Zhang Kewen Zheng Yong

Members:

Wang Wuqin Deng Mingsheng

Feng Dabin Feng Yue

Ye Yangsheng Ye Linbiao

Ran Zhiwei Liu Hongliang

Qu Hui Zhang Kun

Zhang Jing Zhang Tongbo

Zhang Zhiming Zhang Qilin

Zhang Jinxun Li Hongwei

Li Jingfang Yang Cuncheng

Yang Jiankang Yang Yu

Wang Daojin Xiao Xing

Xiao Xuwen(Academician) Zou Chaoying

Shao Kaiping Chen Tianmin

Chen Huoyan Chen Guodong

Chen Mingzhong Chen Chunlei

Pang Baogen Jin Weiliang

Hou Zhaoxin Hu Dejun

Hao Yuzhu Guo Zhengxing

Guo Yanlin Jia Hong

Gong Jian Peng Mingxiang

Jiao Anliang Jiang Lihong

Jiang Jinsheng Guo Mingyue

Mi Jiaping Chan Siulai (Hong Kong , China)

Foreign Members of Editorial Committee:

Tobia Zordan (Italy)

Klaus Ostfeld (Denmark)

Mourad M. Bakhoun (Egypt)

Bruno Briseghella (Italy)

Analysis of Structure Division Erection for Hyper-hemispherical Single-layer Spherical Shell of Hangzhou International Expo Center

Xu Yiming, Wang Huajie, Qian Hongliang, et al 107

Dynamic Characteristics Investigations of Large-span Double-layer Reticulated Dome Greenhouse

Qiao Ke, Zhang Qilin 110

Analysis on Support Frame Unloading Process of a Large Cantilever Structure

Chen Xiaoyang 115

Steel Structures

Lifting Technology for Umbrella-type Cable Net Structure in Foshan Furniture Expo Mall

You Deqing, Guo Aming, Wang Feng, et al 120

The Tensioning Forming Technology of Saddle-shaped Cable Net Structure for Panjin Stadium Roof

Wang Zeqiang, You Deqing, Lü Pin, et al 124

Prestressed Construction of Bidirectional Beam String Structure

Xu Shudong, He Chunlin, Zhang Ling, et al 128

Prestressed Tensioning Construction for Hot Extruded Ethylene High Strength Wire Cable of Shanxi Sports Center Gymnasium

Zhou Xiangchun 131

Installation Technology of Complex Steel Structure in Nanjing Youth Olympic Conference Center

Zhuang Guicheng, Zhang Chenglin, Su Ning 135

Integral Lifting Construction of Starry Club Steel Structure of Wuhan International Expo Center Intercontinental Hotel

Pan Congjian, Liang Cunzhi, Zhang Qiang, et al 140

Installation Technology of Large-span Double-layer Irregular Spatial Sphere-shell Steel Structure

Wang Jiasi, Lu Bo, Zhang Yu, et al 145

Large-span Steel Structure Connection Body Hoisting Technology at High Altitude in Shanxi Theatre

Dong Jingmin 149

The Steel Truss Sliding and Installation Technology of a Theatre

Xu Shanyuan 152

Green Construction of Steel Structure Residence of Wanjun Large Capital

Chen Fang, Fang Hongqiang, Wang Yanchao 155

Construction of the Special-shaped Steel Reinforced Column of Jinling Hotel Expansion Project

Chen Jianbo, Li Yonghong, Ma Huaizhang 159

Concrete Pouring Construction in Oblique Steel Columns

Feng Yanqin, Liu Jiafu, Ma Chunquan, et al 162

Truss Processing and Assembly Technology of Xiaoshan International Airport Terminal Phase II

Zhou Feng, Zhou Liyan, Liu Guiwang, et al 165

The Processing Technology of the Complex Shaped Steel Frame of Eighth China Flower Expo Nature Pavilion

Cai Feng 168

Experimental Investigation for Processing the Mistakenly Painting Steel Junction Surface

Li Xiangyong, Wu Zhaoqi, Zhuang Ning, et al 171

Installation Engineering

Design and Construction for Heavy-duty Tower Crane Attached to Flexible Steel Structures of Zhuhai Opera House

Xing Zunsheng, Li Yinbiao, Zou Hang, et al 175

A Precision Method to Analyze Bearing Capacity Considering Cranes Operating on Floors Under Different Working Conditions

Xu Shijie, Yang Jie, Yao Gang, et al 179

Large-diameter Thin-walled Abnormal Wind Column Construction in Chongqing Jiangbei Airport T3A Terminal

Yao Gang, Xu Shijie, Feng Feng, et al 183

Siphon Drainage Pipe Butt Lifting and Steel Column Alternate Construction

Xu Shijie, Long Shuai, Feng Feng, et al 187

Production and Application Technology of Adsorptive Prism Fixed Device

Feng Feng, Xu Shijie, Yao Gang, et al 191

The Connection Design and Engineering Application Between Solar Photovoltaic Panels and Metal Roofing System

Zhou Guan'gen, He Pengfei, He Ting, et al 194

Application of Super Long and No Ridge Large Corrugated Tile in a Workshop

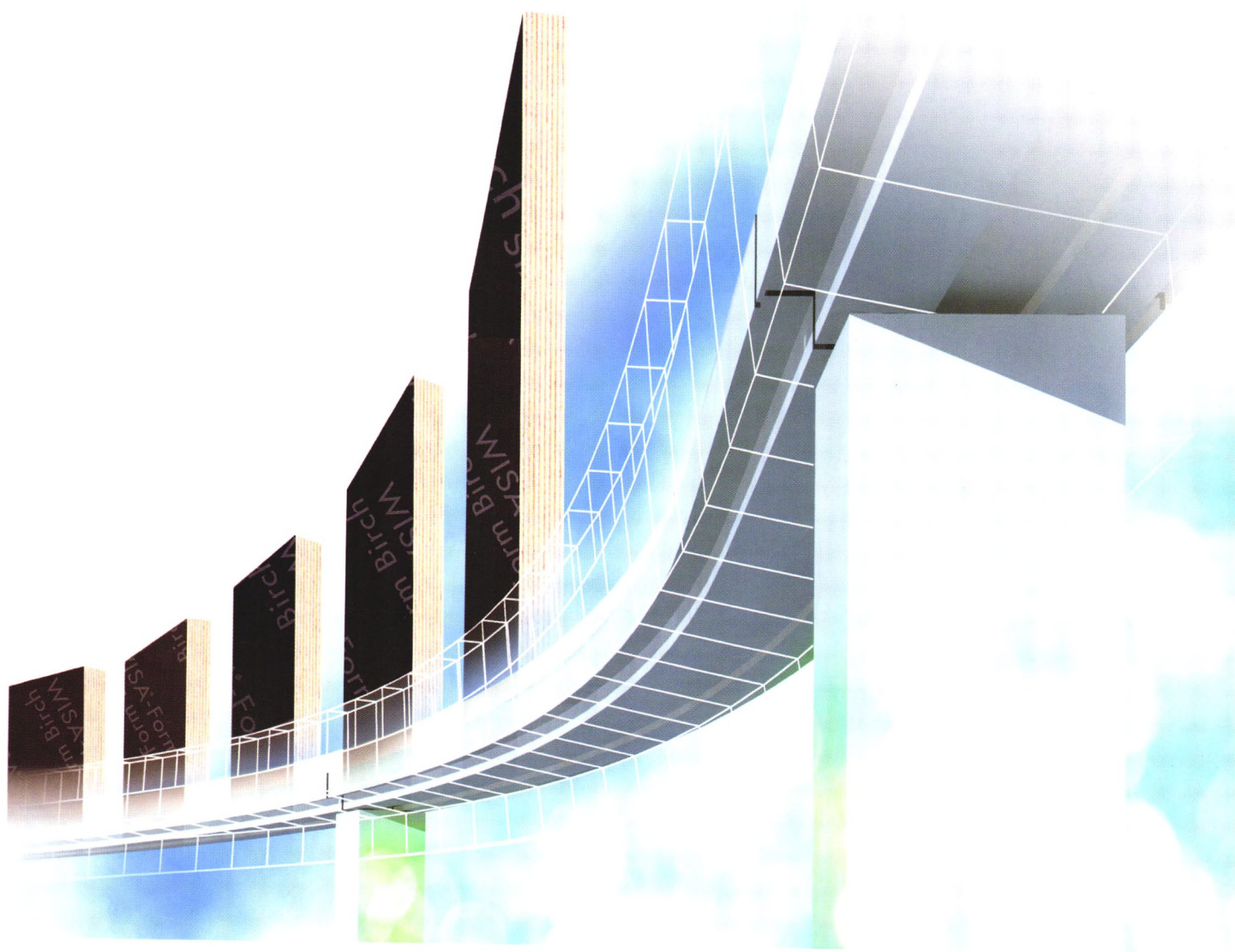
Li Jiahong 197



The Biofore Company UPM

WISA® — 建筑模板

优质混凝土工程的保证



芬欧汇川（中国）有限公司

胶合板销售

电话：021-6448 5552

传真：021-64485489

手机：13501051048

www.wisaplywood.com

www.upm.com/cn

声明：芬欧汇川集团所有维萨®建筑模板在国内没有任何形式的生产加工基地和授权生产厂家，所有产品均为欧洲原产。

办：亚太建设科技信息研究院有限公司
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
方方数据

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



施工技术微