

# 天津建设科技



QK1928581

ISSN 1008-3197

CN 12-1272/TU

■ Tianjin Construction Science and Technology ■

中国学术期刊综合评价数据库统计期刊

中国学术期刊(光盘版)全文收录期刊

中国数字化期刊群全文收录期刊

天津市一级期刊



ISSN 1008-3197



定价: 15元

万方数据

主管: 天津市交通运输委员会

主办: 天津市市政工程设计研究院  
天津市市政工程研究院

第29卷  
总第162期

**NO.3**

(双月刊) **2019**





1990年创刊(双月刊)

2019 第29卷第3期 总第162期  
6月30日出版

中国学术期刊综合评价数据库统计期刊  
中国学术期刊(光盘版)全文收录期刊  
中国数字化期刊群全文收录期刊  
天津市一级期刊

主管:天津市交通运输委员会  
主办:天津市市政工程设计研究院  
天津市市政工程研究院

主编:王新岐

编辑部主任:郭新建

编辑:郑洁 李雅楠

出版:《天津建设科技》编辑部

发行:《天津建设科技》编辑部

发行范围:国内外公开发行

印刷:天津中铁物资印业有限公司

刊号:ISSN 1008-3197  
CN 12-1272/TU

广告许可证号:1201014000439

出版日期:2019年6月30日

定价:15元

封面:秦汉唐天幕广场

封面提供:五矿瑞和(上海)建设有限公司  
天津分公司

# 目次

## 市政与交通

- 1 平顶直墙暗挖隧道设计与施工技术探析  
文/王冰琰
- 6 大直径盾构隧道浅埋暗挖扩挖技术研究  
文/李爱民 颜 莓 鲁卫东
- 11 顶管隧道穿越软弱土层既有地铁隧道方案研究分析  
文/陈 虎
- 16 重叠交叉隧道施工关键技术研究  
文/高菊英
- 20 基坑爆破施工对邻近建筑物动力影响研究  
文/史 鹏 段景川
- 25 重载交通简支梁桥汽车荷载设计标准研究  
文/王 雷 闫卫喜
- 28 地面合成孔径雷达与三维激光扫描集成技术在大坝监测中的应用  
文/纪志刚 洪琲琲
- 32 混凝土暗涵裂缝化学灌浆工艺分析  
文/郑 伟 程 意
- 34 路面水泥混凝土现浇层平整度实时检测技术调查分析与展望  
文/韩 冰 傅 一 朱 颖 王朝辉 朱世超
- 38 聚酯纤维沥青混合料路用性能研究  
文/牛 军
- 41 城市快速路主辅路基不同期堆载条件下沉降分析  
文/徐光辉 张占领 刘丽芬
- 44 改性橡胶与天然橡胶支座低温力学性能对比试验研究  
文/马 强
- 47 桥塔钢-混凝土结合段设计与受力分析  
文/李 焱
- 51 悬臂现浇连续箱梁预应力张拉关键控制点  
文/赵新坡
- 54 厌氧氨氧化颗粒污泥的扩培及菌种鉴定  
文/刘 鹏 张轶凡 孙晓莹 杨贝贝 聂英进

天津市中心城区污水再生利用现状与发展 59

文/张新 李育宏

## 建筑工程

响应面法优化二氧化硅气凝胶制备工艺研究 61

文/张希 刘栋 王冬梅 刘凤东 白锡庆

内支撑体系温度效益对深基坑变形的影响分析 65

文/王莹

大型复杂箱体钢结构制作工艺分析 68

文/董岩

## 规划与设计

黄河峡谷区桥梁动态设计方法研究 71

文/苏航 熊刚

公路交通安全设施的演变及设计要点 74

文/张强

景观引水管线工程设计研究 79

文/陈洪涛 王绍华 郭嘉谔 黄祥云

## 建科信息

我国首条自主建设的铁路——

七滦铁路沉降区段整治应急抢险工程通车 5

“中国土木工程学会水工业分会2019年

市政给排水管网安全与高效运行技术研讨会”顺利召开 78

## 广告索引

“海绵城市”专刊征稿启事 封二

天津市雍阳公路工程集团有限公司 插一

天津市久盛通达科技有限公司 插二、插三

合作单位 插四、插五

衡橡科技股份有限公司 封三

天津市艺智汇科技发展有限公司 封底

## 《天津建设科技》编委会

主任:李全喜

副主任:滕绍华

委员:(按姓氏笔划为序)

王周喜 朱开东 刘兴华 刘鸿尧

刘景樾 齐琳 张凤展 吴永红

吴景海 张忠秀 杨勇 张润田

郑平 姜忻良 胡景山 胡德均

秦克景 路红 韩振勇 赖国梁

魏宏云

## 声明

- 1、来稿文责自负,对刊用稿件,本刊有权作文字性修改和删节,如不同意,请事先声明。
- 2、本刊已许可中国学术期刊(光盘版)电子杂志社在中国知网及其系列数据库产品中以数字化方式复制、汇编、发行、信息网络传播本刊全文。作者向本刊提交文章发表的行为即视为同意我社上述声明。

地址:天津市滨海高新技术产业开发区

海泰南道30号A202室

邮编:300392

电话:022-23663733

网址:www.tjskj.com.cn

投稿邮箱:tjskj@vip.sina.com

# CONTENTS

## Municipal and Transportation

P1

- 1 Technology for Design and Construction of Horizontal Proof and Straight Wall Underground Excavation Tunnels *WANG Bing-yan*
- 6 Study on Shallow Subsurface Excavation and Enlargement Technology of Large Diameter Shield Tunnel *LI Ai-min, et al*
- 11 Research and Analysis on the Scheme of Pipe Jacking Tunnel Crossing Existing Metro Tunnel in Soft Soil *CHEN Hu*
- 16 Research on Key Technologies of Overlapping Cross Tunnel Construction *GAO Ju-ying*
- 20 Study on Dynamic Impact of Blasting Construction of Foundation Pit on Adjacent Buildings *SHI Peng, et al*
- 25 Study on Vehicle Load Design Standard of Highway Simple Supported Beam Bridge under Heavy Traffic Load *WANG Lei, et al*
- 28 Application of GB-InSAR and Three-dimensional Laser Scanning in Dam Monitoring *Ji Zhi-gang, et al*
- 32 Analysis of Chemical Grouting Technology for Cracks in Concrete Underground Culvert *ZHENG Wei, et al*
- 34 Investigation and Prospect of Real-time Testing Technology for Flatness of Pavement Cement Concrete Cast-in-situ Layer *HAN Bing, et al*
- 38 Study on Road Performance of Polyester Fiber Asphalt Mixture *NIU Jun*
- 41 Settlement Analysis of Main and Auxiliary Subgrade of Urban Expressway under Different Stages of Loading *XU Guang-hui, et al*
- 44 Experimental Study on Low Temperature Mechanical Properties of Modified Rubber and Natural Rubber Bearing *MA Qiang*
- 47 Design and Stress Analysis of Steel-concrete Joint Section of Bridge Tower *LI Yan*
- 51 Key Control Points for Prestressing Tension of Cast-in-situ Cantilever Continuous Box Girder *ZHAO Xin-po*
- 54 Identification and Expansion of Anaerobic Ammonia Oxidation Granular Sludge *LIU Peng, et al*
- 59 Present Situation and Development of Wastewater Recycling and Utilization in Central District of Tianjin *ZHANG Xin, et al*

## Constructional Engineerin

P61

- 61 Study on Optimization of Silica Aerogel Preparation Technology by the Response Surface Method *ZHANG Xi, et al*
- 65 Effect of Temperature Benefit of Internal Support System on Deformation of Deep Foundation Pit *WANG Ying*
- 68 Fabrication Process Analysis of Large and Complex Box Steel Structure *DONG Yan*

## Plan and Design

P71

- 71 Research on "Dynamic Design" Method of Bridges in the Huanghe River Canyon Area *SU Hang, et al*
- 74 Evolution and Design Key Points of Highway Traffic Safety Facilities *ZHANG Qiang*
- 79 Study on Design of Landscape Water Diversion Pipeline Project *CHEN Hong-tao, et al*



# 艺智汇科技发展

## SCIENCE AND TECHNOLOGY

天津市艺智汇科技发展有限公司成立于2006年，秉持“专业、专注、自主、创新”的发展理念，为城市管道和水环境治理提供综合解决方案。公司竭力消除信息壁垒，充分利用互联网平台，上联高端专家，下接工程难题，汇聚资源，为城市市政基础设施建设提供有力支持。

公司拥有针对城市管道精准检测的CCTV机器人、声呐检测、数字检测等设备；配备了液动力站、管道疏通机、真空吸污车、大型管道高压清洗车等管道清洗疏通设备，还引进了可有效切割坚硬堵塞物的研磨盾构喷头，能有效切割管道内水泥砂浆块等坚硬堵塞物；同时掌握紫外光固化、便携式插管以及速干湿喷树脂等多种管道非开挖修复技术。公司致力于用科技改善生态环境，为应对突发事件提供物质保障、技术保障和专业服务，力争成为国际化、多元化的生态环境科技企业。

随着城市规模的不断扩张，城市地下管网规模也日益扩大，地下管道空间狭小、环境恶劣、人工破除板结物较为困难且在清淤时存在人身安全问题。艺智汇自主研发的水泥块破除装置，专为城市地下管道设计制造，放入待破除设施内能够高效应对多种复杂情况，让城市“血管”更加畅通。

除此之外，公司自主研发的液动力站可匹配多种管道冲洗设备，适用于建筑、市政等多行业，特别适用于道路管网修复过程中复杂地形调水作业。该设备燃油效率高、重量轻、体积小、流量大，便携可移动。

未来我们将更加专注于提供开放、灵活、安全的大数据及云服务基础设施平台，推动市政基础设施建设和水环境治理的数字化、智能化、服务化转型，为城市智慧管道做奠基，为智慧排水做贡献，为市政科技技术提升做支撑。公司立足天津、面向全国、布局“一带一路”，集中各行业领先企业、科研院校，整合资源，打造集“勘察、设计、修复、维护”于一体的全产业链服务合作体，树立天津和中国形象。



天津市艺智汇科技发展有限公司

联系方式：科技部负责人 杨瑞 13207614902