

城市勘测

城市勘测

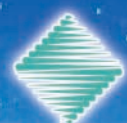
增刊
第一期

Urban Geotechnical Investigation & Surveying

2018

中国城市规划协会地下管线专业委员会 2018年年会论文集

二〇一八年增刊第一期总第167期



龍泉科技

广东龙泉科技有限公司

DRAGON SPRING TECHNOLOGY CO., LTD.

水务(给排水)、燃气、综合管线行业系统解决方案提供商
管道检测、漏控与修复专家

信息化建设咨询 / 软件开发与系统集成 / 自动化集成与改造

测绘与数据处理 / 管线探测 / 管网漏损检测 / 排水病害检测 / 排水管道非开挖修复

ISSN 1672-8262



11>

9 771672 826045



www.gddst.com

汉威科技集团成员企业 股票代码:

万方数据



创刊于 1986 年
2018 年增刊第 1 期 (总第 167 期)
2018 年 11 月末出版

本刊是《中国核心期刊(遴选)数据库》收录期刊
《中国学术期刊综合评价数据库》统计源期刊
《中国期刊全文数据库》全文收录期刊
《中文科技期刊数据库》全文收录期刊

本刊已许可中国学术期刊(光盘版)电子杂志社、
万方数据知识服务平台、重庆维普资讯有限公司、北
京世纪超星信息技术发展有限责任公司等以数字化方
式复制、汇编、发行、信息网络传播本刊全文。以上
单位著作权使用费与本刊稿酬一并支付。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。

主管单位 中华人民共和国住房和城乡建设部
主办单位 武汉市测绘研究院

第八届编辑委员会

顾问委员 许厚泽 宁津生 刘经南
张祖勋 李建成 龚健雅
沈小克 温宗勇 肖建华

主任委员 程 祥

副主任委员 贾光军 王厚之

委员 (按姓氏笔画为序)

马全明 万幼川 王 丹 丘建金 周慈奉
胡亚明 龙海奎 向泽君 刘 政 刘全海
刘耀林 陈品祥 张周平 顾建祥 储征伟
许长胜 周宏磊 周貽港 姚宜斌 郑建敏
侯至群 胡 珂 周伟明 唐辉明 敦力民
张志华 蒋 鹏 黎树禧 戴建清 廖建生
陈文通 倪 曙 石 平 杨存吉 黄炳强

编辑部

主 编 沈志武(兼编辑部主任)

编 辑 杨志敏 李文娟

刊 号 CN42—1309/TU

ISSN1672-8262

一次性增刊备案号 421309201801

广告发布登记号 武工商广登字[2017]036号

编辑出版 城市勘测杂志社(武汉)有限公司

地 址 武汉市汉口万松园路 209 号

邮政编码 430022

电 话 027-85797220/85711307

传 真 027-85711307/85793801

论文投稿 www.cskc.cn

信息发布 cskc@126.com 或 cskc@21cn.com

印 刷 武汉博云印刷有限公司

发行范围 国内外公开发行人(全国各地邮局)

发行单位 湖北省邮政报刊发行投递局

邮发代号 38-440

国外发行 Q7012

定 价 80.00 元

目 次

管理综述

空间管控视角下的老城区市政管线综合规划方法探索·····	刘江涛(1)
城市地下空间规划开发综合评价体系研究 ·····	解智强, 翟振岗, 刘克会(5)
合肥市地下管线建设管理机制的探索与实践 ·····	李彬, 黄北新, 曹必腾, 应晓路(10)
地下管线规划编制技术难题与策略探讨 ·····	刘瑶, 姜科, 刘应明(14)
武汉市城市地下管线建设信息化管理研究与实践·····	谭仁春, 何伟(20)
城市大规模管线普查项目的质量控制方法·····	陈法超, 许兆刚(25)
从南宁排水管网专项普查项目总结城市防涝治污经验 ·····	应成录(29)
地下综合管线大数据在城市管网综合规划中的应用研究 ·····	刘光媛, 袁博(33)
建立地下管线动态更新系统机制后的问题梳理与探讨 ·····	鲁邦勇, 李兴启, 李贵川, 王鹏(37)
基于 GIS 及移动 APP 的供水管线隐患排查一体化作业技术研究 ·····	周志刚, 林继贤, 陈蔚珊, 张伟, 王晓东(40)
地下管线多源数据整合方法探讨·····	管鑫, 舒琪(46)
地下排水管道非开挖修复工程作业特征及人工费的确定 ·····	黄琛, 王和平(50)
保卫城市“生命线”普查数据需“保鲜”·····	翟奎修, 孟慧, 翟光银(53)
城市地下管网隐患调查实践与探讨·····	雷雄伟(56)
城市地下综合管廊规划编制体系探讨及实践·····	高艳, 胡华望(59)
美国“一呼通”对我国“城建服务热线”规范利用城市地下管线档案管理的启示 ·····	高晗(64)
“PDCA 循环”对管线探测工程项目标准化、规范化的管理应用 ·····	张云龙(67)
CCTV 长距离检测在污水压力管中的应用与思考 ·····	郑启炳(72)
城市地下管线监督管理的启示与探索·····	叶永平(77)
城市生命线工程安全运行监测系统·····	许令顺, 孙蕾(79)
排水管网健康状况检测及评估技术方法·····	方门福, 潘文俊, 韩葵(82)
株洲市地下管线普查完成后加强动态管理工作的实践与体会 ·····	马力(87)
非金属管线探测的方法概述·····	刘春明(90)
南京市地下管线动态维护与管理关键技术研究与实践 ·····	鞠建荣, 范娟娟(96)
排水管网竣工检测方法探讨·····	吴凯彬, 胡朝辉(99)
建筑物调查外业数据采集初探·····	李亮(103)

地下空间

- 基于 Genius World 的智慧管廊管理系统建设初探…………… 张月香 (107)
- BIM 技术在市政建设和管理中智能应用
…………… 皋思琴, 杨朝东, 黄浩, 姜晓东 (111)
- 城市地下空间普查工作中的质量控制方法与实践
…………… 解智强, 洪涛, 张君华, 周海彬, 高忠 (114)
- 从海绵城市角度浅谈如何提升合肥市主城区水安全保障系统
…………… 武振东 (118)
- 基于运维对综合管廊团队及运维费用的探讨…………… 王建中, 王令 (125)
- 地下管廊隐患数据模型建立与应用…………… 江彬, 张弓, 常借铭 (132)
- 地下空间规划在上海徐汇滨江重点地区的实践研究
…………… 王冬, 吴斌杰, 徐峥, 蔡伟娜 (136)
- CCTV 和探地雷达技术在城市道路病害中的应用
…………… 崔英良, 李海明, 王延军, 林曼曼 (141)
- 用红外成像仪检测建筑外墙空鼓…………… 王玉洁 (144)
- 市政工程建设与地下管线探查…………… 姜文青 (149)
- 三维激光扫描技术在城市地下综合管廊建模中的应用…………… 于林佳松 (153)
- BIM 技术在城市地下综合管廊施工阶段的应用…………… 郭瑞隆, 潘雅静 (156)
- 城市大型排水箱涵结构腐蚀缺陷精细无损检测技术研究
…………… 胡绕, 吴锋, 张威 (158)
- 城市地下空间承载力分析评价…………… 张艳 (163)
- 综合管廊重型装配式管线支架设计要点…………… 季明明, 崔海龙, 尹力文 (165)
- 地下管线综合协同监管系统初探…………… 杨洪凯, 陈默 (168)
- 城市地下综合管廊 PPP 项目融资风险评价研究
…………… 赵丹, 赵延超, 汪伦焰, 吕英军, 黄淑焕 (171)
- 浅谈城市地下综合管廊运维管理
…………… 刘长隆, 马衍东, 逢震, 李维东, 陈健, 胡琦 (176)
- 市政管线入廊分析与探讨…………… 张伟娜, 刘文峰, 邓成云 (180)

探测检测

- 城市道路塌陷成因分析与对策…………… 刘春明 (184)
- 大埋深非开挖管线精探技术应用研究…………… 胡绕, 王水强, 王胜昌 (188)
- 钻孔瞬变电磁法与跨孔电阻率法 CT 在大埋深燃气管道精确定深中的应用
…………… 余森林, 刘文伍, 鞠建荣, 田庆福 (192)
- 基于 SuperMap iObjects 的兰州市道路地下安全预警系统的设计与实现
…………… 周运彬 (196)
- 水听式传感技术在塑料管线测漏中的应用
…………… 王雨夕, 森山健一, 铃木贤一, 加治克宏 (200)
- 施工场地地下管线探查工作实践…………… 朱博, 郭俊 (204)
- 供水管网分区管理模式应用实践和前景分析…………… 忻盛沛 (207)

第一届理事单位

(排名不分先后)

中国城市规划协会城市勘测专业委员会
武汉市测绘研究院
北京市测绘设计研究院
上海市测绘院
天津市测绘院
重庆市勘测院
南京市测绘勘察研究院股份有限公司
广州市城市规划勘测设计研究院
北京城建勘测设计研究院有限责任公司
沈阳市勘察测绘研究院
长春市测绘院
西安市勘察测绘院
长沙市规划勘测设计研究院
成都市勘察测绘研究院
深圳市勘察测绘院有限公司
蚌埠市勘测设计研究院
哈尔滨市勘察测绘研究院
大连市勘察测绘研究院有限公司
太原市勘察测绘研究院
济南市勘察测绘研究院
青岛市勘察测绘研究院
杭州市勘测设计研究院
宁波市测绘设计研究院
常州市测绘院
合肥市测绘设计研究院
芜湖市勘察测绘设计研究院有限责任公司
福州市勘测院
郑州市规划勘测设计研究院
南宁市勘察测绘地理信息院
深圳市勘察研究院有限公司
宜昌市测绘大队
兰州市勘察测绘研究院
昆明市测绘研究院
贵阳市测绘院
乌鲁木齐市城市勘察测绘院
西宁市测绘院
重庆数字城市科技有限公司
北京市勘察设计院有限公司
石家庄市勘察测绘设计研究院
包头市测绘院
大同市勘察测绘院
徐州市勘察测绘研究院
温州市勘察测绘研究院
南通市测绘院有限公司
镇江市勘察测绘研究院
南昌市测绘勘察研究院
漳州市测绘设计研究院
海口市城市规划设计研究院
佛山市测绘地理信息研究院
湛江市规划勘测设计院
汕头市测绘研究院
珠海市测绘院
柳州市勘察测绘研究院
桂林市测绘研究院
玉林市勘察测绘设计研究院
银川市勘察测绘院
咸阳市勘察测绘院
苏州市测绘院有限责任公司
梧州市测绘地理信息院
钦州市住房和城乡建设测绘院
武汉市勘察设计院有限公司

期刊基本参数: CN42-1309/TU*1986*B*大 16 开*336*zh*P*¥ 80.00*1000*29*2018-S1

漏水检测中的干扰噪声及其控制..... 陈博（211）

地下管线探测项目质量控制..... 李庆彪，赵文东（215）

地下管线隐患排查及管网安全运行技术..... 崔俊良（219）

城市复杂埋设条件下的非金属燃气管线探测..... 龚慧斌，魏慧勇，周京涛（223）

地下非金属管线的地质雷达波形特征..... 施为兵，范敏智（227）

基于数据挖掘的地下管线数据逻辑检查探究..... 陶玉明，王玉洁（229）

城市地下电力管道安全隐患排查及评估技术探讨..... 潘文俊，韩葵，胡朝辉（232）

综合物探方法在超深管线探测中的应用..... 陈丽，李凤之，李勃（239）

物探技术在雨污水管网改造施工过程中的运用..... 丁国靖，席炎胜，赵银斌（242）

超深钢质管线探测技术应用研究..... 崔英良，梁继东（245）

城市地下管线非开挖修复更新技术的探讨..... 李旦罡，遆仲森（247）

频率域电磁法在探测近距离平行管线中的应用研究..... 王泽民（251）

现代测绘在地下管线测量中的应用..... 郭程亮（255）

地下管线探查与测绘技术..... 韩毓，郭茜茜，宋丽珍（259）

信息系统建设

基于本体的城市地下管网语义模型..... 周京春（264）

地下管线数据升级的理念及整体技术..... 葛如冰，丘广新，王清泉（269）

基于规则和模型的城市地下管线数据标准和质量控制方法研究..... 刘光媛，范桂芳（273）

基于 MongoDB 以及 GIS 的海量探地雷达数据存取研究..... 郑睿博，潘雅静（277）

合肥市地下管线普查与信息系统建设特色和创新..... 李彬，黄北新，王宣强，宋超（281）

上海市管线工程电子报件数据标准研究..... 陆晶晶，夏凉（286）

城市地下排水管道隐患评价探索研究..... 李晓静，胡本刚，陈勇，何露露，张芳（290）

基于 GIS 的供热管网监控管理系统的研究..... 荆灵玲，张峰瑜（296）

基于 XML 的地下管线成果表生成方法新..... 樊伟平（298）

关于城市智慧排水建设的探讨..... 彭靖（302）

二三维一体化城市地下综合管线共享服务系统的建立与应用..... 李海瑞，范云瑞，房文杰（304）

管线测量成果质量内业自动化检查的实现..... 王静，周丽娟，张黎，吴国梁（309）

城市地下管线探测数学精度评价系统的设计与实现..... 王渊博，樊伟平，骆庚（311）

基于图库联动的地下管线动态更新技术的研究与实现..... 左全，张鑫，余龙行，吴思（316）

浅析管网安全运行监测系统建设..... 王炜（320）

浅谈地下管线成果图内审的注意要点..... 郑启炳（323）

基于 REST 架构的地下管线 WebGIS 研究..... 彭靖（326）

基于三维的组团式山地城市管线管理系统建设..... 蔡名渠，樊星，张维宏，姚守厦（329）

城市管网信息化管理与物联网技术..... 王亚丽（332）

城市勘测



Urban Geotechnical Investigation & Surveying

Bimonthly Since 1986
Sup.1 2018 (sum.167)

Administrator

Ministry of Housing and Urban-Rural
Development of the People's Republic
of China

Sponsors

Wuhan Geomatics Institute

Editorial Board

Chairman Cheng Xiang

Vice-chairman Jia Guangjun

Wang Houzhi

Chairman of Journal Press Xiao Jianhua

Editorial Department

Editor in Chief Shen Zhiwu

Editor Yang Zhimin Li Wenjuan

Publisher Urban Geotechnical Investigation
& Surveying Magazine (Wuhan)
CO., LTD

Address No.209 Wansongyuan Road,
Hankou, Wuhan, Hubei Prov
ince, China

Postcode 430022

Tel 027-85797220

Fax 027-85711307

F-mail cskc@126.com

cskc@21cn.com

Web Site <http://www.cskc.cn>

CN42—1309/TU

SN ISSN1672-8262

Price ¥80.00

Main Contents

- Research on the Comprehensive Planning Method of Municipal Pipelines in the
Old Town from the Perspective of Space Management and Control
.....Liu Jiangtao(1)
- Research on Comprehensive Evaluation System of Urban Underground Space
Planning and Development
.....Xie Zhiqiang, Zhai Zhengang, Liu Kehui(5)
- Exploration and Practice on Construction Management Mechanism of Underground
Pipeline in Hefei
.....Li Bin, Huang Beixin, Cao Biteng, Ying Xiaolu (10)
- Discussion on Technical Difficulties and Strategies of Underground Pipeline
Planning and Compilation
.....Liu Yao, Jiang Ke, Liu Yingming (14)
- Research and Practice of Wuhan Urban Underground Pipeline Construction
Information Management
.....Tan Renchun, He Wei (20)
- Quality Control Method Of Urban Large-Scale Pipeline Survey Projects
.....Chen Fachao, Xu Zhaogang (25)
- Summing up the Experience of Waterlogging Prevention and Pollution Control
in Nanning from the Special Census Project of Drainage Network
.....Ying Chenglu (29)
- Application Research of Underground Comprehensive Pipeline Data
in the Comprehensive Planning of Urban Underground Pipelines
.....Liu Guangyuan, Yuan Bo (33)
- The Problem is Combed and Discussed of the Dynamic Updating System
of Underground Pipeline are Established
.....Lu Bangyong, Li Xingqi, Li Guichuan, Wang Peng (37)
- Research on Integrated Operation Technology for Hidden Danger Detection
in Water Supply Pipelines Based on GIS and Mobile APP
.....Zhou Zhigang, Lin Jixian, Chen Weishan, Zhang Wei,
Wang Xiaodong (40)
- Discussion on Multi - Source Data Integration Method of Underground Pipeline
.....Guan Xin, Shu Qi (46)
- Operation Characteristics and Labor Cost Determination of Underground
Drainage Pipeline Non - excavation Repair Project
.....Huang Chen, Wang Heping (50)
- How to Protect the Underground Pipeline Census Data
.....Zhai Kuixiu, Meng Hui, Zhai Guangyin (53)
- Practice and Discussion on Hidden Danger Investigation of Urban Underground
Pipe Network
.....Lei Xiongwei (56)
- Discussion and Practice of Planning Compilation System of Underground
Pipe Gallery
.....Gao Yan, Hu Huawang (59)
- US "one call" on Chinese "Urban Construction Service Hotline" Standard Use
of Urban Underground Pipeline Archives Management Enlightenment
.....Gao Han(64)
- The PDCA Cycle is Used in the Pipeline Detection Engineering Program
.....Zhang Yunlong(67)

Application and Thinking of Close Circuit Television Inspection Long Distance Detection in Sewage Pressure Pipe	Zheng Qibing (72)
The Inspiration and Exploration of Urban Underground Pipelines' Supervision and Management	Ye Yongping (77)
Urban Lifeline Engineering Safety Operation Monitoring System	Xu Lingshun, Sun Lei (79)
Study on the Method of Health Condition Detection and Evaluation of Drainage Network	Fang Menfu, Pan Wenjun, Han Kui (82)
The Practice and Experience of Strengthening Dynamic Management after Completion of General Survey for Underground Pipeline in Zhuzhou City	Ma Li (87)
An Overview of Methods for the Detection of Nonmetallic Pipelines	Liu Chunming (90)
Research and Practice of Key Technologies for Dynamic Maintenance and Management of Underground Pipelines in Nanjing	Ju Jianrong, Fan Juanjuan (96)
Discussion on the Test Method for the Completion of Drainage Pipe Network	Wu Kaibin, Hu Zhaohui (99)
Preliminary Investigation of Building Survey Data Collection	Li Liang (103)
Construction of wisdom pipe Gallery Management System Based on Genius World	Zhang Yuexiang (107)
The Intelligent Application of BIM Technology in Municipal Construction and Regulation	Gao Siqin, Yang Zhaodong, Huang Hao, Jiang Xiaodong (111)
Methods and Practice of Quality Control for Urban Underground Space Surveying	Xie Zhiqiang, Hong Tao, Zhang Junhua, Zhou Haibin, Gao Zhong (114)
Discussion on how to improve the water security system in the main urban area of Hefei from the perspective of sponge city	Wu Zhendong (118)
Research on Operation and Maintenance Personnel and Operation Cost of Urban Utility Tunnel	Wang Jianzhong, Wang Ling (125)
The underground pipeline data model establishment and application of hidden dangers	Jiang Bin, Zhang Gong, Chang Jieming (132)
Practice and Research on the Underground Space Planning of the Riverside Key Areas in Xuhui District, Shanghai	Wang Dong, Wu Binjie, Xu Zheng, Cai weina (136)
CCTV and Ground-penetrating Radar in Urban Underground Problem Detection	Cui Yingliang, Li Haiming, Wang Yanjun, Lin Manman (141)
Detecting the empty drum of building exterior wall with infrared image	Wang Yujie (144)
Municipal Engineering Construction and Underground Pipeline Exploration	Jiang Wenqing (149)
Application of 3D Laser Scanning Technology in Urban Underground Integrated Pipe Gallery Modeling	Yu Linjiasong (153)
Application of BIM Technology in Construction Stage of Urban Underground Comprehensive Pipe Corridor	Guo Ruilong, Pan Yajing (156)
Research on Fine Nondestructive Testing Technology for Corrosion Defects of Urban Drainage Box Culvert	Hu Rao, Wu Feng, Zhang Wei (158)
Analysis and Evaluation of Urban Underground Space Carrying Capacity	Zhang Yan (163)
Design Points for Heavy Built-up Support in Urban Utility Tunnel	Ji Mingming, Cui Hailong, Yin Liwen (165)
Discussion on the Integrated Cooperative Supervision System for Underground Pipeline	Yang Hongkai, Chen Mo (168)
Study on Investment Risk Evaluation of PPP Project in Urban Underground Comprehensive Corridor	Zhao Dan, Zhao Yanchao, Wang Lunyan, Lv YingJun, Huang ShuHuan (171)
Discussion on Operation Management of Urban Underground Comprehensive Pipe Gallery	Liu Changlong, Ma Yandong, Pang Zhen, Li Weidong, Chen Jian, Hu Qi (176)
Analysis and Discussion of Municipal Pipeline into Utility Tunnel	Zhang Weina, Liu Wenfeng, Deng Chengyun (180)
Cause Analysis and Countermeasures of Urban Road Collapse	Liu Chunming (184)
Research on application of Accurate Detection Technology for Trenchless Pipelines with Large Buried Depth	Hu Rao, Wang Shuiqiang, Wang Shengchang (188)
The Application of Drilling Transient Electromagnetic Method and Cross-hole Resistivity Computed Tomography on High Precision Depth	
Detection of Deep Buried Gas Pipeline	Yu Senlin, Liu Wenwu, Ju Jianrong, Tian Qingfu (192)
Design and Implementation of LanZhou Road Safety Warning System Based on SuperMap iObjects	Zhou Yunbin (196)

The Application of Hydrophone Sensing Technique on Plastic Pipelines·····	Wang Yuxi, S. Moriyama, K. Suzuki, K. Kaji (200)
Practice of Underground Pipeline Exploration in Construction Site ·····	Zhu Bo, Guo Jun (204)
Water Supply Pipe Network Application Practice and Prospect Analysis of Water Supply Pipe Network Management Mode ·····	Xin Shengpei (207)
Noise Interference and Its Control in Water Leakage Detection ·····	Chen Bo (211)
Underground Pipeline Detection Project Quality Control ·····	Li Qingbiao Zhao Wendong (215)
Technologies on Safety Inspection of Underground Utilitiesand Safe Operation of Pipe Network ·····	Cui Junliang (219)
Detection of Non – Metallic Gas Pipeline Under Complex Urban Burial Conditions ·····	Gong Huibin, Wei Huiyong, Zhou Jingtao (223)
Waveform characteristics of underground nonmetal pipeline detected by GPR ·····	Shi Weibing, Fan Minzhi (227)
The Research of Data Logic Checkingfor Underground Pipeline DataBased on Data Mining ·····	Tao Yuming, Wang Yujie (229)
Discussion On Hidden Danger Investigation And Evaluation Technology Of Underground Power Pipeline ·····	Pan Wenjun, Han Kui, Hu Chaohui (232)
Application of Integrated Geophysical Prospecting Method in Ultra Deep Pipeline Exploration ·····	Chen Li, Li Fengzhi, Li Bo (239)
Application of Geophysical Prospecting Technology in Reconstruction of Rainwater and Sewage Pipeline Network ·····	Ding Guojing, Xi Yansheng, Zhao Yinbin (242)
Application Research of Ultra – Deep Steel Pipeline Detection Technology ·····	Cui Yingliang, Liang Jidong (245)
Discussion on Renovation and Renovation Technology of Underground Pipeline in City ·····	Li Dangang, Ti Zhongsen (247)
Application of Frequency Domain Electromagnetic Method in Detecting Closely–Spaced Parallel Pipelines ·····	Wang Zemin (251)
Application of modern surveying and mapping in Underground Pipeline Surveying·····	Guo Chengliang (255)
Exploration and surveying and mapping technology for underground pipelines ·····	Han yu, Guo Xixi, Song Lizhen (259)
The Semantic Model of Urban Underground Pipeline Based on Ontology ·····	Zhou Jingchun (264)
Concept and Overall Technology of Data Upgrading for Underground Pipelines ·····	Ge Rubing, Qiu Guangxin, Wang Qingquan (269)
Study on Data Standard and Quality Control method of Urban Underground Pipeline Based on Rule and Model ·····	Liu Guangyuan, Fan Guifang (273)
Research on the storage and reading of massive ground penetrating radar data based on MongoDB and GIS ·····	Zheng Ruibo, Pan Yajing (277)
Characteristics and Innovation of Underground Pipeline Survey and Information System Construction in Hefei ·····	Li Bin, Huang Beixin, Wang Xuanqiang, Song Chao (281)
The Research on Data Standards of Declared Electronic Files of Municipal Pipelines in Shanghai ·····	Lu Jingjing, Xia Liang (286)
Research on Evaluation System of Urban Underground Drainage Pipeline——A Case Study of Weinan City ·····	Li Xiaojing, Hu Bengang, Chen Yong, He Lulu, Zhang Fang (290)
Research on Monitoring and Management System of Heating Pipe Network Based on GIS ·····	Jing Lingling, Zhang Fengyu (296)
XML–Based Underground Pipeline Results Table Generation Method ·····	Fan Weiping (298)
Discussion on Intelligent Drainage Construction in Cities ·····	Peng Jing (302)
Establishment and Application of Two or Three Dimensional Integrated Urban Underground Integrated Pipeline Sharing Service System ·····	Li Hairui, Fan Yunrui, Fang Wenjie (304)
Realization of Automatic Inspection for Quality of Pipeline Survey Results ·····	Wang Jing, Zhou Lijuan, Zhang Li, Wu Guoliang (309)
Design and Implementation of Mathematical Accuracy Evaluation System for Urban Underground Pipeline Detection ·····	Wang Yuanbo, Fan Weiping, Luo Geng (311)
Research and Implementation of Dynamic Updating Technology for Underground Pipelines Based on Graphic Library Interaction ·····	Zuo Quan, Zhang Xin, Yu Longxing, Wu Si (316)
Analysis on the Construction of Pipeline Safety Operation Monitoring System·····	Wang Wei (320)
Points for Attention in Internal Audit of Underground Pipeline Results Diagram·····	Zheng Qibing (323)
Research on Underground Pipeline Based on REST Architecture ·····	Peng Jing (326)
Construction of Mountainous City Pipeline Management System Based on 3DGIS ·····	Cai Mingqu, Fan Xing, Zhang Weihong, Yao Shouxia (329)
Urban Pipeline Network Information Management and Internet of Things ·····	Wang Yali (332)