



第二、三届全国期刊奖百种重点期刊  
中文核心期刊  
中国科技核心期刊(中国科技论文统计源期刊)  
中国学术期刊网络出版总库(CAJD)全文收录期刊  
中国科学引文数据库(CSCD)来源期刊

CODEN THTPAQ ISSN 0494-0911  
CN 11-2246/P

全国优秀测绘地理信息期刊  
中国科技论文与引文数据库(CSTPCD)核心统计源期刊  
中国学术期刊综合评价数据库(CAJCED)核心统计源期刊  
《中国学术期刊文摘》收录期刊

CEHUI TONGBAO  
10  
CEHUI TONGBAO  
2020

# 测绘通报

Bulletin of Surveying and Mapping

中华人民共和国自然资源部 主管 中国地图出版社有限公司(测绘出版社) 主办

月刊

测绘通报

二〇二〇年 第十期

二〇二〇年 十月

中国地图出版社有限公司(测绘出版社)

TOPCON

## 拓普康BIM放样机器人系统

通过移动端软件可遥控测量机器人, 自动跟踪棱镜并实时测量, 可单人作业。

把BIM模型安装在移动端设备, 在施工过程中, 可动态显示测量机器人、棱镜及放样点的实际位置, 单人即可完成放样和测量任务。

利用导向光、BIM数据、语音等方式提示放样点的方向和距离, 可智能、快速地放样, 无需观测人员配合。



## GT-1000 BIM放样机器人系统

- 超声波马达, 100 m 跟踪速度125 km/h
- 单人放样, 降低对作业人员的专业技能要求
- 使用BIM模型指导放样, 可确保施工符合设计要求
- 帮助BIM在施工中实现落地应用

广告

万方数据



# 测绘通报

CEHUI TONGBAO

创刊于 1955 年

2020 年第 10 期(总第 523 期)  
月刊(10 月 25 日出版)

## 编辑委员会

主任 李建成  
常务副主任 陈平  
副主任 刘经南 杨元喜 郭仁忠 程鹏飞  
张继贤 陈军  
主编 陈平  
副主编 赫建忠  
委员 (按姓氏笔画为序)  
马全明 马德富 王解先 邓敏 卢小平  
华一新 刘小丁 刘纪平 刘耀林 江贻芳  
杜明义 李广云 李必军 李成名 李爱勤  
李满春 杨国东 汪云甲 张锦 张志华  
张新长 陈刚 陈新 陈品祥 林鸿  
岳建平 周卫 周立 周兴华 项谦和  
赵红蕊 侯坤 姚宜斌 徐爱功 郭云开  
郭增长 黄文骞 曹凯滨 隋立春 韩振鏖  
储征伟 曾元武 谢意 谢刚生 谢征海  
赫建忠 薄志毅

## 编辑部

编辑部主任 赫建忠  
编辑 金君 马保卫 郭新新 纪银晓  
杨瑞芳 胡森  
本期责任编辑 杨瑞芳  
编务 金英  
校对 虹雨校对  
主管 中华人民共和国自然资源部  
主办 中国地图出版社有限公司(测绘出版社)  
出版 中国地图出版社有限公司(测绘出版社)  
地址 北京市西城区三里河路 50 号  
邮编 100045  
电话 (010) 68531192 (010) 68531349  
(010) 68531162 (010) 68531262  
(010) 68531361  
传真 (010) 68531317  
网址 <http://tb.sinomaps.com>  
邮箱 [chtb@chinajournal.net.cn](mailto:chtb@chinajournal.net.cn)  
排版 北京乘舟激光照排中心  
印刷 北京柏力行彩印有限公司  
国内总发行 北京市报刊发行局  
国外总发行 中国国际图书贸易集团有限公司  
发行范围 国内外公开发行  
订购 全国各地邮政局(所)

中国标准连续出版物号 ISSN 0494-0911  
CN 11-2246/P

邮发代号 2-223  
国外代号 M1396  
广告发布登记通知书号 京西市监广登字 20170254 号  
定价 50.00 元  
审图号 GS(2020)5156 号

本刊声明:来稿凡经本刊录用,如无特殊声明,即视为作者同意授权本刊及本刊合作媒体复制、发行及进行信息网络传播。著作权使用费与本刊稿酬一并支付。

期刊基本参数: CN 11-2246/P \* 1955 \* m \* A4 \* 166 \* zh \* P \* ¥50.00 \* \* 36 \* 2020-10

万方数据

# 目次

## 学术研究

- X 波段高分辨率 SAR 数据土石坝表面相干性时序变化分析  
.....单强,姜卫平,李陶,陈露璐(1)
- 无人机在重大地质灾害应急调查中的应用 ...郭晨,许强,董秀军,巨袁臻,宁浩(6)
- 利用流水矢量提取山脊线和山谷线特征点的方法 .....黄旻怡,黄培之,李坚强(12)
- 基线边长法的高精度三维标定场建立  
.....马娜,梁静,董岚,王小龙,李波,门玲鸽,罗涛(16)
- 多特征约束下的复杂交叉路口主辅路识别 ...张鸿刚,李成名,于美娜,武鹏达,郭曼(21)
- 机载 LiDAR 数据中电力线的自动提取与重建 .....周乾坤,岳建平,杨恒,朱依民(26)
- 利用机载双天线毫米波 InSAR 生成四川高山区 DOM 及 DSM  
.....李永杰,孙中昶,韦立登,高建,杨红磊(31)
- 一种基于 BFGS 修正的正态分布变换点云配准方法 .....袁志聪,鲁铁定,刘瑞(38)
- 对渐进三角网节点数据滤波算法的改进 .....凌晓春(43)
- 基于倾斜摄影的三维测图技术研究 .....朱轶群,吴煜心,金国建,李林琦(48)
- 一种改进的一维最大熵星图分割算法 .....张耿,张超,米科峰,詹银虎,李崇辉(53)
- 伪卫星多路径效应分形特征及其削弱方法研究  
.....桑文刚,黄黎明,赵培华,刘迎春,卢凯(58)
- 平面四参数反算的精度分析及其控制方法研究 .....王友昆,余章蓉,张君华,时盛春(63)
- 天线相位中心改正对 BDS 二代卫星精密定位的影响分析  
.....王娜,段龙飞,徐卫东,王志一(68)
- 改进 CIR 算法在 BDS 长基线模糊度解算中的应用 ...刘伟,刘国超,郑小战,张庆华(74)
- 融合新型多技术的陆海过渡带地形测绘 .....丁仕军,祝明然(79)

## 技术交流

- 空地一体化快速实景建模技术探究 .....韩友美,许梦兵,户忠祥,王帅(85)
- Otsu 法、区域生长法及形态学相结合的遥感图像海岸线提取  
.....张锦,赖祖龙,孙杰(89)
- 改进注意力机制的遥感地貌识别算法 .....张朕通,单玉刚,袁杰(93)
- 布料模拟法无人机倾斜摄影建筑点云提取  
.....王果,王强,刘绍堂,杨福芹,赵光兴,杨彬(97)
- 基于 LiDAR 的城市坐标系精度评估及应用 .....胡耀锋,胡欣然(101)
- 无人机倾斜摄影测量在立交桥三维重建中的应用 .....俞建康(106)
- 一种基于联合特征的地表覆盖变化自动检测方法 .....孔晖,金洪芳(110)
- 利用 EMD 进行 GNSS-MR 潮位监测研究 .....王瑞芳(114)
- 多重加密格网内插法坐标转换 .....李旺民,李秀龙,王东阁,马德富,陈文相,刘亚楠(118)
- 利用 InSAR 数据的格尔木市地表沉降监测  
.....窦超,赵利江,张生鹏,刘雨鑫,马国宝(123)
- 3D GIS 与 BIM 集成技术在公路隧道智慧运维中的应用 .....孙玉梅,李勇,聂振钢(127)
- 地球空间网格编码技术分析 .....王莉,兀伟,邓国庆,童晓冲,李俊锋(131)
- 时空大数据服务平台建设模式及应用研究  
——以重庆市为例 .....曹春华,张泽烈,程宇翔,袁超,梁星(135)
- 基于 OSM 的浮动车轨迹数据校正方法 .....胡向勇,郭圆(139)
- 利用分布式自动化并行处理框架提升空间数据分析效率 ...梁哲恒,吴宝佑,谢刚生(143)
- 高精度导航电子地图的国家安全防控要点探究 .....张雨心,左栋(148)
- 一种支持篡改定位的电子航海图零水印研究  
.....陈阳,彭认灿,董箭,李彬彬,唐露露(152)

## 测绘地理信息技术应用案例

- 利用两种时序 InSAR 技术进行地面抬升监测与研究  
.....张允涛,王宏昌,王新田,王博,梁菲(157)
- 徕卡激光雷达技术在铁路全生命周期中的应用 .....李海亮(160)
- 地面三维激光扫描仪测量精度的评价分析 .....刘胜男,陶钧(164)

## 广告信息

封1—封4,双封1—双封2,彩插1—彩插6

# Bulletin of Surveying and Mapping

(Monthly)

Started in 1955

No.10 2020(Sum.523)

## Editorial Board

**Director** LI Jiancheng

**Standing Deputy Director** CHEN Ping

**Deputy Director**

LIU Jingnan, YANG Yuanxi,

GUO Renzhong, CHENG Pengfei,

ZHANG Jixian, CHEN Jun

**Editor in Chief** CHEN Ping

**Ass. Editor in Chief** HE Jianzhong

## Editorial Department

**Editorial Director** HE Jianzhong

**Editors** JIN Jun, MA Baowei,

GUO Xinxin, JI Yinxiao,

YANG Ruifang, HU Miao

**Executive Editor** YANG Ruifang

**Admin. Assist.** JIN Ying

**Competent Department**

Ministry of Natural Resources of the  
People's Republic of China

**Sponsor** Sinomaps Press Co., Ltd.

(Surveying and Mapping Press)

**Publisher** Sinomaps Press Co., Ltd.

(Surveying and Mapping Press)

**Address** No.50 Sanlihe Road, Xicheng

District, Beijing, China

**Post Code** 100045

**Tel** (010) 68531192 (010) 68531349

(010) 68531162 (010) 68531262

(010) 68531361

**Fax** (010) 68531317

**Website** <http://tb.sinomaps.com>

**E-mail** [chtb@chinajournal.net.cn](mailto:chtb@chinajournal.net.cn)

**Distribution** China International Book

Trading Corporation

(P.O.Box 399, Beijing, China)

**Distribution Scope** Home and Abroad

**China Standard Serial Numbering**

ISSN 0494-0911

CN 11-2246/P

**Postal Service Code** M1396

**Price** ¥50.00

## Main Contents

- Analysis of high-resolution X-band SAR data time-series coherence change of earth-rock dams  
..... SHAN Qiang, JIANG Weiping, LI Tao, CHEN Lulu(1)
- Application of UAV photogrammetry technology in the emergency rescue of catastrophic geohazards  
..... GUO Chen, XU Qiang, DONG Xiujun, JU Yuanzhen, NING Hao(6)
- Feature point extraction of ridge line and valley line from DEM based on falling vector  
..... HUANG Jiongyi, HUANG Peizhi, LI Jianqiang(12)
- Establishment of high-precision 3D calibration field based on baseline length method  
..... MA Na, LIANG Jing, DONG Lan, WANG Xiaolong, LI Bo, MEN Lingling, LUO Tao(16)
- Identification of main and auxiliary roads at complex intersections under multiple feature constraints  
..... ZHANG Honggang, LI Chengming, YU Meina, WU Pengda, GUO Man(21)
- Automatic extraction and reconstruction of powerlines from airborne LiDAR point clouds  
..... ZHOU Qinkun, YUE Jianping, YANG Heng, ZHU Yimin(26)
- DOM and DSM generation using airborne dual-antenna millimeter-wave InSAR in high mountain area of Sichuan  
..... LI Yongjie, SUN Zhongchang, WEI Lideng, GAO Jian, YANG Honglei(31)
- A normal distribution transform point cloud registration method based on BFGS correction  
..... YUAN Zhicong, LU Tieding, LIU Rui(38)
- Improvement of point cloud filtering algorithm for the progressive TIN  
..... LING Xiaochun(43)
- The research of 3D mapping technology on oblique photogrammetric technique  
..... ZHU Yiqun, WU Yuxin, JIN Guojian, LI Linqi(48)
- An improved one-dimensional maximum entropy star image segmentation algorithm  
..... ZHANG Geng, ZHANG Chao, MI Kefeng, ZHAN Yinhu, LI Chonghui(53)
- Research on fractal features of multipath effect for pseudolite and its elimination strategy  
..... SANG Wengang, HUANG Liming, ZHAO Peihua, LIU Yingchun, LU Kai(58)
- Precision analysis and control method of inverse calculation of plane four parameter  
..... WANG Youkun, YU Zhangrong, ZHANG Junhua, SHI Shengchun(63)
- Analysis of the effect of antenna phase center correction on the precise positioning of BDS second-generation satellite  
..... WANG Na, DUAN Longfei, XU Weidong, WANG Zhiyi(68)
- The application of improved CIR algorithm in solving BDS long baseline ambiguity  
..... LIU Wei, LIU Guochao, ZHENG Xiaozhan, ZHANG Qinghua(74)
- Land-sea transition zone topographic mapping fusing new multi-technology  
..... DING Shijun, ZHU Mingran(79)
- Research on the rapid practical modeling technology of ground-to-air integration  
..... HAN Youmei, XU Mengbing, HU Zhongxiang, WANG Shuai(85)
- Coastline extraction of remote sensing image by combining Otsu, regional growth method with morphology  
..... ZHANG Jin, LAI Zulong, SUN Jie(89)
- Remote sensing landform recognition algorithm based on improved attention mechanism  
..... ZHANG Zhentong, SHAN Yugang, YUAN Jie(93)
- Method of building extraction from UAV oblique photography point cloud based on cloth simulation  
..... WANG Guo, WANG Qiang, LIU Shaotang, YANG Fuqin, ZHAO Guangxing, YANG Bin(97)
- Accuracy evaluation and application of urban coordinate system based on LiDAR  
..... HU Yaofeng, HU Xinran(101)
- Application of UAV tilt photogrammetry in 3D reconstruction of overpass  
..... YU Jiankang(106)
- An automatic change detection method of surface coverage based on joint features  
..... KONG Hui, JIN Hongfang(110)
- Research on GNSS-MR tide level monitoring based on EMD  
..... WANG Ruifang(114)
- Multiple encrypted grid interpolation coordinate transformation  
..... LI Wangmin, LI Xiulong, WANG Dongge, MA Defu, CHEN Wenxiang, LIU Yanan(118)
- Study on surface settlement of Golmud city based on time series InSAR  
..... DOU Chao, ZHAO Lijiang, ZHANG Shengpeng, LIU Yuxin, MA Guobao(123)
- Integration technology of 3D GIS and BIM and its application in highway tunnel intelligent management and maintenance system  
..... SUN Yumei, LI Yong, NIE Zhengang(127)
- Analysis of geospatial grid coding technology  
..... WANG Li, WU Wei, DENG Guoqing, TONG Xiaochong, LI Junfeng(131)
- Construction model and research on application of spatio-temporal big data service platform: taking Chongqing as an example  
..... CAO Chunhua, ZHANG Zeli, CHENG Yuxiang, YUAN Chao, LIANG Xing(135)
- A method of floating car data correction based on OSM  
..... HU Xiangyong, GUO Yuan(139)
- The efficiency improvement of spatial data analysis by using the distributed automatic parallel processing framework  
..... LIANG Zheheng, WU Baoyou, XIE Gangsheng(143)
- Key points of national security prevention and control of high precision map  
..... ZHANG Yuxin, ZUO Dong(148)
- Research on zero-watermark of electric navigational chart for tampering localization  
..... CHEN Yang, PENG Rencan, DONG Jian, LI Binbin, TANG Lulu(152)
- Research on ground uplift using two time series InSAR technologies  
..... ZHANG Yuntao, WANG Hongchang, WANG Xintian, WANG Bo, Liang Fei(157)
- Application of Leica LiDAR technology in the whole lifecycle of railway  
..... LI Hailiang(160)
- Evaluation and analysis of measurement accuracy of terrestrial 3D laser scanner  
..... LIU Shengnan, TAO Jun(164)