基于非接触测量技术的交通事故现场快速勘查研究

一．成果完成人及所在单位： 郑渊茂，机械与汽车工程学院 指导教师：何原荣

二．成果简介：

本成果以交通事故现场为研究对象，基于非接触式测量技术的方法可快速、完整地提取二维及三维信息模型进行事故现场勘查且数据可二次查验、精度高。基于激光点云提取多样化成果，能较好应用于重大交通事故详细勘查；基于无人机航拍技术可满足大比例尺快速制图，在一般事故勘查与建档中具有低成本，高效率优势。其次，构建交通事故勘查数据归档系统，便于勘查人员对数据进行归档管理。本研究对交通事故现场进行快速勘查、缓解交通阻塞及事故责任判定具有重要意义。

三．主要研究内容及创新点：

本研究首先基于激光点云进行交通事故现场信息获取，研究基于标靶法、特征点法及 ICP 算法三种不同配准方法对比，得出 ICP 算法具有较高的配准效果(见图 1)，配准精度达毫米级，该方法避免标靶数据获取丢失而导致整体配准的失效；在配准后完整点云基础上(见图 2)进行二维及三维场景信息精确获取构建(见图 3)，利用 MATLAB 编辑算法基于局部高程差法进行车身点云自动提取，得阈值设定为 0.25 米提取效果最佳(见图 4)，并对车身各尺寸及损毁面积统计分析等。其次，基于无人机对事故现场进行快速成图研究，可大大缩短勘查时间。最后，提出交通事故现场数据档案的系统构建，进行现场各类勘查数据的导入、分类勘查、分析管理及数据库更新等(见图 5、6)，便于勘查数据归档管理。研究表明，该方法不仅为交通事故现场快速勘查提供依据和技术支撑，且大大缓解交通阻塞。

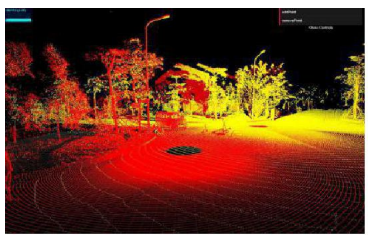


图 1 两站点云配准效果

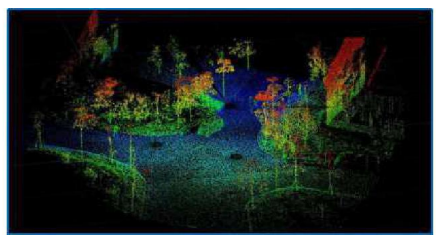


图 2 整体三维点云



图 3 事故现场整体三维场景构建



图 4 程序精确提取点云

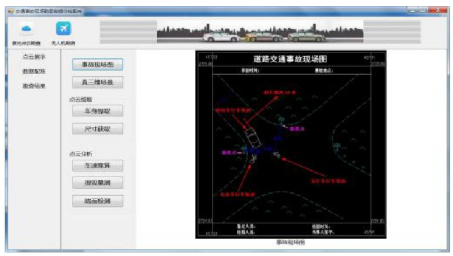


图 5 事故现场图查询



图 6 事故分类勘查

四．主要研究成果及应用情况

1.在《世界地震工程》、《防灾与减灾工程学报》等权威期刊已发表论文 4 篇；在《公路工程》、《测绘科学》中文核心期刊已发表论文 2 篇，EI 检索 2 篇。

2.获得福建省测绘地理信息科技进步奖三等奖(排名第五)；获得第十九届华东六省一市测绘学会学术交流会暨 2017 年海峡两岸测绘学术研讨会三等奖；获得第七届闽赣桂遥感科技论坛二等奖。

3.授权《一种地面三维激光扫描仪防雨装置》和《基于地面三维激光扫描的实体测量系统》专利 2 项；申请获得《交通事故现场档案管理数据库系统 V1.0》软件著作权 1 项。申请国家发明专利 2 项。

联系人：郑渊茂 电 话：15280281396 Email:zhengyuanmao@yeah.net