

场景的建模,并且搭建好的模型可以进行灵活的搭配,重复搭配。而这一功能,就为后期的管理工作创造了便利。图1为实景三维展示图。



图1: 实景三维展示图

### 3 实景三维测绘技术在自然资源领域中的具体应用

自然资源领域涉及的内容比较多,例如国土面积、公共资源和环境资源等。要想加强自然资源管理具有较大的难度<sup>[3]</sup>。将实景三维测绘技术应用其中,可以利用数字化建模手段和模拟技术,对各种自然资源的利用场景进行高度还原,并根据相关需求完成空间分析与决策支持等工作。

#### 3.1 实景三维测绘技术在自然资源调查中的应用

在自然资源调查工作中,实景三维测绘技术的应用能够通过地形采集与数据融合,保证含水量、有机质含量、土壤养分等数据获取数量与质量。

##### 3.1.1 农用地调查

农用地调查工作的开展主要包含三方面:农田调查、农村规划和农业生产。首先,在传统的农田调查工作中,以人工勘察和人工手写记录为主,调查工作偏低,且受到人员主观因素的影响较大。而实景三维测绘技术的应用,则能够利用数字化技术获取与农田有关的各种信息,例如农田利用数据、农作物种植数据、农田质量数据等。对这些数据信息进行采集、汇总与整理,就可以帮助相关人员更好地了解农田资源,并在此基础上制定出切合实际的农业政策<sup>[4]</sup>。其次,城市化进程的推进,使得农村土地资源规划与利用工作备受关注。而对实景三维测绘技术加以利用,就能够帮助工作人员对农村地区信息进行数字化获取。搭建好的数字化三维模型,也能够为农村土地资源的规划与管理提供支持。最后,在农业生产中,实景三维测绘技术的应用潜力也非常大。例如,在农作物种植中,实景三维测绘技术的应用就能够帮助农户更好地了解土壤质量以及田地的植被覆盖情况,进而做出合理的种植决策,保证农作物的种植产量与质量。

##### 3.1.2 宅基地调查

宅基地调查工作的开展主要包含三方面:土地测量、地形分析、环境评估和规划设计。首先,传统的土地测量以

现场测量为主,不仅不能保证测量效率,还容易受到现场人员及环境等因素的影响。而对实景三维测绘技术进行利用,则能够直接利用现代化设备,例如激光扫描仪、无人机等,对现场数据进行采集、处理与分析,并直接生成高精度的数字化三维模型。这样,不仅可以降低土地测量误差,还能够强化土地测量的精确度,提高土地测量效率。其次,传统的地形分析以现场观测和人工记录为主,无法保证地形信息获取的全面性<sup>[5]</sup>。而实景三维测绘技术的应用,则能够通过数字化手段对宅基地地形情况进行处理,并生成三维模型,帮助工作人员更全面、准确地了解宅基地地形条件。再次,在对宅基地周围环境的评估环节,实景三维测绘技术的应用,同样可以对相关数据进行数字化模拟,对三维模型进行数字化生成,帮助工作人员更好更全面地了解宅基地周边的道路、河流、山脉等自然因素以及各种公共设施、商业设施等,为后续管理工作提供支持。图2为实景三维道路场景。最后,宅基地规划设计工作的开展,需要考虑土地利用、建筑风格以及景观设计等多方面的因素,如果采用传统规划设计模式,不仅需要在前期阶段花费大量的时间和精力进行现场观测,还容易在环境、人为等因素的干扰下降低规划设计质量。而实景三维测绘技术的应用,则能够通过数字化手段进行数据采集和三维模型生成,为规划设计工作的开展提供更准确、更全面、更有效的数据支持。



图2: 实景三维道路场景

#### 3.2 实景三维测绘技术在自然资源项目建设中的应用

在自然资源项目建设中,实景三维测绘技术的应用主要体现在以下两方面。首先,在森林资源调查、森林防火、森林规划与森林保护工作中,可以先利用无人机设备进行相关数据信息的采集,再利用实景三维测绘技术进行这些数据信息的处理与分析,进行相关实景三维模型的搭建,然后再根据实际需求开展相关工作。例如,在森林防火工作中,在利用实景三维测绘技术了解了森林区域的地形特征、植被覆盖情况、空气质量、环境温度与湿度等之后,就可以在火灾发生时,及时锁定火源位置,指导救援人员进行灭火救援。其次,在水资源调查工作中,实景三维测绘技术还可以在水资源分布与调查、水环境管理、水污染监测和水资源规划等方面发挥重要作用。例如,在水生态环境管理工作中,实景三维测绘技术的应用可以通过数字化手段构建水生态系统

模型,通过水文、流速、物质运输等因素的分析与模拟,为相关工作人员更好地把握水生态系统变化趋势,为水生态环境恢复与保护决策的制定提供支持<sup>[6]</sup>。再例如,在水污染监测工作中,实景三维测绘技术还可以与遥感技术一起联合应用。即先通过遥感图像对水污染源的位置进行明确,然后再借助实景三维测绘技术更直观、更全面地了解污染源的分布特征,进一步提高水污染源定位与评估的精确度。

### 3.3 实景三维测绘技术在自然资源灾害评估中的应用

在自然资源灾害,例如洪涝灾害、滑坡灾害和火灾等的评估工作中,实景三维测绘技术的应用同样具有十分重要的意义。

#### 3.3.1 山体滑坡评估

在山体滑坡评估工作中,实景三维测绘技术的应用主要体现在以下四方面。首先,实景三维测绘技术的实时监测功能,可以将山体两个时间段的形态进行数字化处理与对比,以此来评估山体是否存在滑坡灾害或变形问题,为山体滑坡预警及防控救援提供支持。其次,在山体滑坡后,周边地形也会发生改变。而对滑坡现场进行数字化测量,获取相关数字化数据,也能够帮助工作人员更好地了解山体滑坡问题带来的损失和影响<sup>[7]</sup>。再次,山体滑坡灾害的发生,与地质结构、水文特征以及人类活动等因素有关。对滑坡现场进行数字化测量,可以更好地了解各种影响因素对山体滑坡灾害的影响,进而在准确把握滑坡灾害因素的基础上制定针对性的滑坡防控措施。最后,对滑坡灾害后的真实情况进行三维实景模型的搭建,并输入各种滑坡参数,可以帮助相关人员更好地评估滑坡灾害后果,制定灾后救援恢复措施。

#### 3.3.2 洪涝灾害评估

在洪涝灾害评估工作中,实景三维测绘技术同样可以在洪水淹没过程模拟、城市排水系统评估、土地利用变化分

析以及应急救援方案优化等工作中发挥重要作用。例如,对实景三维模拟技术加以利用,并在三维模型中输入洪水淹没范围、洪水淹没深度以及洪水流速等参数,可以直接将洪水淹没的过程进行真实模拟,为相关人员评估预测洪水灾害对城市的影响提供支持。

## 4 结语

综上所述,在自然资源领域中,实景三维测绘技术的应用表现出了交互性强、真实度高和场景建模灵活等特点。目前,这一技术已经在自然资源调查、管理和灾害评估等方面得到广泛应用。在未来的一段时间内,还需要对这一技术在自然资源领域中的应用潜力进行更为深入的挖掘。并通过这一技术的充分应用,为自然资源管理工作的开展提供支持与帮助。

## 参考文献

- [1] 闫昶,朱益虎,马克委. 实景三维在自然资源调查成果可视化中的应用[J]. 测绘与空间地理信息,2024,47(6):129-132.
- [2] 陈哲仁. 基于最小二乘法实景三维建模在界线测绘的应用研究[J]. 中国高新科技,2024(13):56-59.
- [3] 陈骅,尤静妮,葛晨,等. 测绘地理信息技术在自然资源管理中的应用[J]. 信息系统工程,2024(8):36-39.
- [4] 陈可曦. 浅谈新型测绘技术在自然资源调查监测中的应用[J]. 测绘与空间地理信息,2024,47(7):93-95.
- [5] 陈奕达,席岩松. 实景三维技术在测绘和地理信息领域中的创新与应用[J]. 测绘与空间地理信息,2024,47(z1):140-141.
- [6] 刘聪. 新型基础测绘与实景三维技术在城市规划中的应用[J]. 建筑工程技术与设计,2024,12(22):163-165.
- [7] 孟晋,黄杰,王宏丞,等. 简析无人机实景三维测绘技术的应用[J]. 建筑技术研究,2022,5(3):155-157.

# Thinking on the application of surveying and mapping geographic information technology in fire emergency rescue work

Xiao Hu

Hangzhou Zhonghe Survey and Design Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310000, China

## Abstract

In recent years, fire accidents occur frequently, and various risks and hidden dangers are increasing, bringing more challenges to the fire safety department, affecting the stable development of the society, so it is particularly important to further improve the fire emergency rescue work. Fire safety management through the application of surveying and mapping geographic information technology, can get more detailed geographic space data information, understand the actual situation of the scene of the accident, assess the accident risk level, influence factors, used to improve the emergency plan, prepare detailed rescue plan, provide support for fire rescue work, to minimize the harm. In view of this, the research work of this paper, give a brief overview of the application value and key technology of surveying and mapping geographic information technology, and explore the specific application situation for the reference of relevant personnel.

## Keywords

fire emergency rescue; surveying and mapping; geographic information technology

# 消防应急救援工作中测绘地理信息技术的运用思考

胡晓

杭州众合勘测设计有限公司, 中国 · 浙江 杭州 310000

## 摘 要

近些年来, 火灾事故频发, 各种风险隐患不断增加, 给消防安全部门带来了更多的挑战, 影响到社会的稳定发展, 因此进一步完善消防应急救援工作尤为重要。消防安全管理工作中通过应用测绘地理信息技术, 可以获得更加详细的地理空间数据信息, 了解事故现场的实际情况, 评估事故的风险等级、影响范围等因素, 用于完善应急预案, 编制详细的救援方案, 为消防救援工作提供支持, 将危害降到最低。鉴于此, 开展本文的研究工作, 简单概述测绘地理信息技术的应用价值和应用的关键技术, 探究具体的应用情况, 以供相关人员参考。

## 关键词

消防应急救援; 测绘; 地理信息技术

## 1 引言

突发事件发生后, 政府部门需要第一时间响应, 结合地理信息数据制定紧急预案。采集处理数据, 及时更新, 根据现状制定最可行的应急解决措施。因此在具体的工作中, 消防安全管理部门可以合理应用测绘地理信息技术, 开发相关系统, 做好数据的采集, 提高应急测绘的精准度。同时通过三维激光扫描技术和平面疏散图构建疏散路径, 完善救援方案, 提高救援效率。在先进技术的支持下, 进一步完善消防应急救援工作。

## 2 消防应急救援工作中测绘地理信息技术的运用价值

消防应急救援工作中存在一定的危险性和不确定性, 通过合理应用测绘地理信息技术, 开展应急测绘工作, 可以获取现场的实际数据信息, 用于判断事件的紧急程度。同时也能绘制现场的三维地图, 为救援方案的制定提供可靠的依据。地理信息技术是一种先进的空间信息技术手段, 在测绘工作中发挥重要的作用, 可以为消防应急救援工作提供预警、监测、评估、应急、响应等一系列的支持工作。测绘地理信息技术主要是通过固定的施测方式和数据分析方法获取相关的地理数据信息综合整理, 构建出整体形式的地理信息框架<sup>[1]</sup>。在各种先进技术的支持下, 可以提高应急测绘工作的精准度, 保障数据的可靠性, 实现数据共享, 便于快速准确地判定事故区域, 顺利开展应急救援工作。

【作者简介】胡晓(1996-), 女, 锡伯族, 中国新疆乌鲁木齐人, 本科, 助理工程师, 从事测绘相关研究。