

测绘地理信息在应急测绘中的应用

吴航宇

四川省水利水电勘测设计研究院有限公司 四川 成都 610500

[摘要]在社会经济快速发展的背景下,自然灾害带来的突发事件不断增加,给人们的生活和经济发展带来较大的损失,面对突发事件带来的不良后果,需要做好地理信息探究,有效利用地理测绘信息,为突发事件制定相应的策略。在信息技术发展的背景下,地理测绘营造新的机遇,保证地理信息精确性,被越来越多的人关注。测绘地理信息技术创新,使得应急测绘服务质量不断提升,面对自然灾害发挥测绘地理作用,有效解决突发事件。

[关键词]测绘地理信息; 应急测绘; 应用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2020.02.2095

引言

我国有着复杂的地形地貌,存在很多灾害类型,同时人口多,聚居生活。所以针对这种现状,应当构建精准及时的地理信息数据与完善全面的应急测绘保障系统,来为各种应急救援提供详实准确的现场地理信息数据,如针对地震、泥石流、洪水、聚集性踩踏事件这些突发性灾害,将详实的现场地理信息数据提供出来,以便救援人员及时深入现场,采取更加科学的方式进行救援,提高救援速度,保障人员安全,控制和减少突发事件给人们带来的经济财产损失。

1 GIS地理信息系统的概况

GIS本质是基于现实世界的直观表示来进行查询、分析、以及显示各种信息,给予科学决策依据的地理信息系统地理信息可以划分该区域空间与其他空间,并广泛应用于灾害监测、环境评估、城市规划等方面。从实际应用操作情况来看,GIS地理信息系统由硬件、软件、数据、人员以及应用程序5个方面组成,在系统中扮演着重要位置。

2 地理信息测绘系统的优势

(1) 节约人力资源以及时间资源。地理信息系统能够保障测绘的结果,利用先进的计算机技术降低实地检测中的地形限制,减少测绘的人力成本。

(2) 使用便捷。地理信息测绘系统得出的数据较为科学,有一定的理论支撑,能够有效减少或者避免错误数据。

(3) 实时性强。地理信息测绘系统采用GPS技术对于空间环境进行实时监控与计算,不断生成计算结果,为专业测绘人员提供时效性最强的数据,以保证测绘工作精准的展开。

3 地理信息系统的创建与应用

3.1 数据采集与处理

在地理信息系统的调查中,根据某一特定地点的数据采集状况,利用不同的工具,因其反应灵敏、数据精准的特点得到了广泛的应用。因此,相较于奇特的地理信息系统,GIS地理信息系统更加便捷,提供的数据更加精准,反应速度也比较灵敏,能够针对人们的需求为测绘人员提供有效的信息。地理信息系统还可以收集有关管理信息并获得相关的管理数据,同时进行复制,将数据、信息与最佳执行者之间的数据进行兼容,打造更加坚实的基础。

3.2 空间数据管理与分析

地理信息系统是将空间内的数据进行管理,同时对其进行分析,能够广泛应用于测绘领域并获得大众的一致认可。地理信息系统主要是以空间数据作为依据,在多个方面进行分析,针对空间内数据、地球物理、多区域管理、图形数据分析等研究对象定位。虽然地理信息系统的管理以及分析在空间数据的开发中并不理想,但是在工作中仍然发挥着重要作用,为空间数据分析提供了坚实的基础。

3.3 数据源方面

数据的来源和从地理信息系统收集数据是非常重要的,GIS地理信息系统在最初阶段利用物理手段或者直接向计算机获取信息,利用地理信息系统对数据和信息进行解释、处理以及分析。作为第二数据信息系统,通过数据统计、地图和生命进行转换,这种情况下取图更加直观,包含准确的数据信息来源。

4 测绘应急保障关键技术

4.1 天空地一体化数据快速采集

4.1.1 航天遥感数据采集

航天遥感数据采集主要依靠卫星、航天飞机,航摄飞机飞行高度一般为10km,陆地卫星的卫星轨道高达910km,可短周期内获取大量信息。航天遥感数据采集主要包含以下特征。一是收集效率高、用时短。卫星可动态化获取历经区域内的数据,并保证数据实时更新,这是航摄和人工实测无法比拟的。二是数据获取受限少。若处于各种条件复杂区域,如沙漠、沼泽等地区,可选用航天遥感技术进行数据采集,其不受空间及地面条件限制,能够高效、便捷地获取各类资料信息。

4.1.2 航空遥感数据采集

航空遥感主要应用无人机或小型飞机完成数据采集工作。航空遥感一般处于海拔12km以下的大气层,主要包含两种类型,即气球、飞机。其中,飞机可划分为3种形式:针对低空飞机,其飞行高度不超过2000m,应用其可获取大、中比例尺遥感图像,直升飞机可低至10m,遥感实验时飞机在1000~1500m高度范围内飞行;中空飞机高度处于2000~6000m,遥感实验时飞机高度超过3000m;高空飞机高度处于12000~30000m,有人驾驶飞机时处于12000m,无人机

可达到20000~30000m高度。低空遥感可动态化完成数据传输,获取精准的遥感图片,耗时较短,能全方位明晰现场具体状况,可为灾害提供及时、完整的数据信息,促使灾害处理过程中的决策更具精准性。

4.1.3地面激光雷达数据采集

激光雷达数据采集系统技术指标包含以下内容:其实际最高脉冲频率为820kHz,最大扫描频率为200Hz,激光可测的实际距离精度为处于100m范围内,实际距离精度优于10mm。该系统自带相关的天线,其实际通道一般不低于500个,同时可支持北斗数据等。其后处理位置实际精度为水平方向小于等于3cm,垂直小于等于5cm;横滚小于等于0.008°,航向小于等于0.0038°。

4.2测绘应急数据快速处理技术

测绘应急数据高效处理需多个软件系统作为支撑,将多元化信息数据汇总整合,形成可应用的测绘数据成果。一方面,遥感影像一体化测图系统主要应用摄影测量技术完成物体自身位置、形状等信息恢复,可迅速处理点云、三维模型等数据。另一方面,应急快速制图系统主要应用线下数据成果层面,综合性考量测绘应急数据,及时高效提取数据中的核心地物数据信息,完成编辑之后与线下数据融合处理,最终将其数据转化成获取的应急图片。

4.3地理信息平台数据服务

地理信息平台内部包含多种地理信息资源,平台中数据类型较多,主要包含以下几方面。①地形图数据。地形图作为地理信息基本数据之一,普遍适用于规划、国土等部门设计中,用以解决应对各类突发事件,可通过地形图明晰灾害发生过程中完整的地理信息。②电子地图数据。电子地图数据较多,包括影像地图矢量及影像数据,需严格按照相关规程要求进行合理划分及配置,最终形成完整的矢量数据和影像数据集,发布在部分互联网和公众展示系统上。电子地图矢量数据集的数据源包含多个,如1:1000000、1:250000、1:50000、1:10000等,为满足不同用户群体需求,需按照相关要求完成数据集分级,并通过多元化服务呈现在系统上。表1为矢量分级数据集命名方式。③地理实体数据。根据地物性质不同,可将地理实体数据划分为多个类型,为应急事件发生后分析周围状况提供数据信息,帮助相关人员有计划地进行决策部署。

表1 矢量分级数据集命名方式

源数据比例尺	代码	1级	2级	3级
		基础专业级	政务应用级	影像标记级
1:4000000	Z	Z1	Z2	Z3
1:1000000	A	A1	A2	A3
1:250000	C	C1	C2	C3
1:100000	D	D1	D2	D3
1:50000	E	E1	E2	E3

4.4虚拟现实应急应用

虚拟现实技术应用主要基于计算机,结合初期各类数据,高度模拟各类虚拟事件。其内部可为使用者提供多种服务,可实时观察三维空间内的事物。虚拟现实技术应用中,需与其他技术融合应用,为日常应急强训创设良好的条件,促使演练更接近真实事件状况,科学组织人员进行正确的响应,进一步降低演练中的实际投入成本。图1为虚拟现实用于应急指挥的无人机模型。

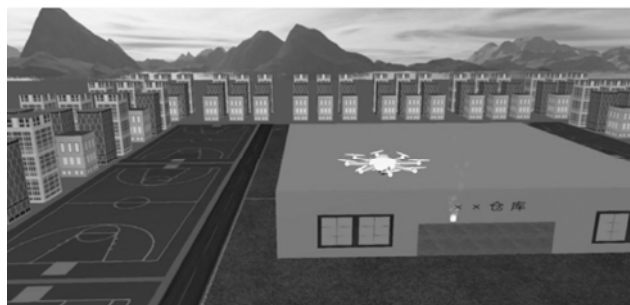


图1 虚拟现实用于应急指挥的无人机模型

3 测绘应急保障案例分析

以某省测绘应急保障为例,其主要为抗震救灾提供全方位帮助。以地理信息应急监测平台为基础,与应急指挥中心形成联动,并利用卫星反馈实现数据共享,完成测绘应急保障体系。该测绘应急保障体系主要应用多项系统和数据,及时到达现场,实时获取现场实际状况,并将其反馈至指挥中心。应急监测移动平台间可利用卫星进行信息传输。同时,测绘应急指挥中心与省政府、厅局进行动态化交互,实现信息数据共享。该省测绘应急保障体系在不断实践中得以检验及完善,为应急部门提供完整、精准的地理信息服务,在灾情系统性分析、重建、救援抢险等工作中发挥了重要价值。

结语

测绘地理信息技术的应用能够为应急突发性事件处理提供可靠的保障。现代测绘地理信息技术在多方面不断发展进步,因此要充分应用各类先进技术,实现地理信息数据和应急指挥平台联动,为管理决策更具精准性提供支持。

参考文献

- [1]尹杰,万远,杨玉忠,等.测绘地理信息在应急测绘中的应用[J].中国应急管理,2015(10):4.
- [2]葛俊洁.测绘地理信息在应急测绘中的应用研究[J].城市地理,2016(2X):1.
- [5]冯梦龙.测绘地理信息在应急测绘中的应用实践[J].华北自然资源,2019(05):94+97.