

测绘地理信息在应急测绘中的应用

彭雪岭

重庆市勘测院

DOI:10.12238/gmsm.v5i6.1447

[摘要] 在测绘地理信息技术支持下,应急测绘的工作要求不断提升,当发生紧急事件时,要通过情况调查、地理测绘工作提供信息。应急测绘对测绘地理信息的要求高,因此要深入分析测绘地理信息技术的应用,有效发挥其作用,以提升突发事件的响应能力。本文研究中,重点分析了测绘地理信息的相关问题,讨论其在应急测绘中的应用,仅供参考。

[关键词] 测绘地理信息; 应急测绘; 应用

中图分类号: G623.45 **文献标识码:** A

Application of Surveying and Mapping Geographic Information in Emergency Surveying and Mapping

Xueling Peng

Chongqing Survey Institute

[Abstract] With the support of surveying and mapping geographic information technology, the work requirements of emergency surveying and mapping are constantly improved. When an emergency occurs, information should be provided through the situation investigation and geographic mapping work. Emergency surveying and mapping has high requirements for surveying and mapping geographic information, so we should deeply analyze the application of surveying and mapping geographic information technology, give full play to the technical role, and strengthen the response ability of emergencies. In this paper, we focus on the analysis of surveying and mapping geographic information, and discuss its application in emergency surveying and mapping, for reference only.

[Key words] surveying and mapping geographic information; emergency surveying and mapping; application

引言

应急测绘可以处理紧急工作问题,降低紧急事件的不良影响。企业应用地理信息测绘技术,能够高效处理应急测绘存在的不良问题,采取针对性的处理措施。在测绘工作开展过程中,通过使用测绘地理信息技术,能够发挥出地理信息技术的各项优势。新时期下,各行业领域的发展速度加快,但面临的紧急情况也非常多,对国民经济发展的阻碍影响大。大数据技术支持下,测绘地理信息技术的成效显著,信息化、数字化技术成为发展趋势。鉴于此,需要注重测绘技术的改进,从而提供优质服务。在紧急情况下,要求部门加强应急响应能力,由测绘部门提供数据支持,将其作为决策依据,降低不良危害。同时,人员之间要相互沟通,高效处理应急测绘工作中存在的问题。

1 应急测绘的体系架构

应急测绘体系架构,属于重要的应急决策部门。一旦发生突发事件,开展应急测绘工作,能够快速处理数据信息,将数据结果传输到应急系统内,保证应急测绘系统快速处理事件。应急测

绘技术体系,涉及到数据获取、传输、处理。在采集数据时,需要应用航空遥感、空间、无人机摄像技术等。灾害现场数据的采集,通过移动监测车传输数据,由数据处理中心接收。在数据处理时,由数据处理中心使用一体化测图系统、测绘信息处理软件,转化和整合不同类型、格式、源码的数据,从而获取应急测绘数据。

2 应急部门和地理信息测绘的关系

测绘地理信息是基础性工作,机构实行深化改革后,测绘工作融入到应急部门工作中。所以面对应急测绘工作与任务,必须找准测绘地理信息的定位,以此满足应急测绘工作的需求。

2.1 应急部门的要求

突发性事件的不确定性特点明显,同时受到空间限制性影响,因此要在短时间内处理突发事件,按照测绘部门的地理信息,制定针对性措施与方案,降低突发事件的影响,但是测绘部门承担的工作压力非常大。处理突发性事件时,需要应急测绘部门提供真实信息,确保相关部门的应对及时性、有效性,控制突发事

件的恶化。应急部门对于测绘地理信息的要求高,只有确保地理信息的精确度、真实性,才可以制定应急对策与措施。

2.2 应急测绘的结构

应急测绘的结构由数据信息获取、分析、处理等构成。多数情况下,数据信息要通过遥感、外业收集方式,全面采集现场数据,通过监测车监测事件后,将数据传输到安全中心处理。利用遥感影像测绘系统、测绘软件,可以融合不同数据信息,形成测绘数据信息。及时发送数据信息,由应急部门接收,利用地理信息数据平台,快速传达数据信息。针对突发事件,立即启动应急预案机制,测绘部门利用最大速率获取地理信息,同时向安全处理部门传送数据信息。应急部门按照海量数据,做出科学决策。

3 测绘地理信息在应急测绘中的应用

3.1 快速采集一体化数据

第一,采集航天遥感数据:在采集航天遥感数据时,依赖航天飞机、卫星、航摄飞机。在采集航天遥感数据时,应当关注以下要点:其一,卫星采用动态化方式获取数据,实时更新数据,应用优势显著高于人工实测、航摄。其二,数据获取的限制比较少。当区域条件较为复杂时,通过航天遥感技术采集数据,能够减少地面、空间因素的影响,确保资料信息的高效采集。下图为航测遥感数据采集流程。

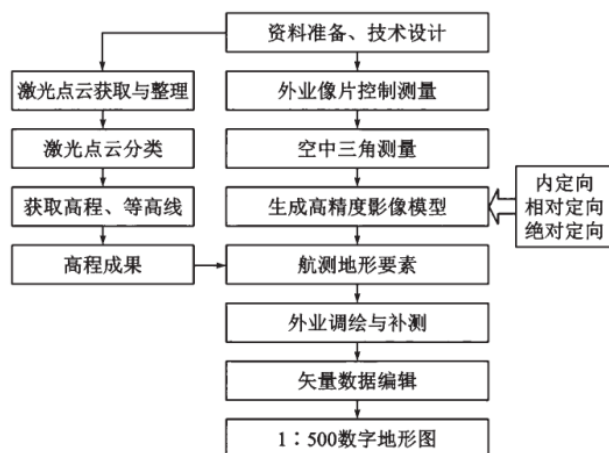


图1 航测遥感数据采集流程

第二,采集航空遥感数据:航空遥感,多用于采集小型飞机、无人机的数据。航空遥感,多用于海拔小于12km的大气层,包括飞机、气球。飞机形式如下:低空飞机,飞行高度小于2km,能够获取大比例尺、中比例尺的图像。直升飞机可应用于高度可小于10m。在遥感试验时,飞机飞行高度为1-1.5km。中空飞机,达到2-6km的飞行高度,在遥感试验时,飞行高度大于3km。高空飞机,飞行高度超过12-30km。低空遥感,能够动态传输数据,保证遥感图件的精确度,时间消耗短,可以全面掌握现场状态,同时为灾害提供参考信息,保证灾害处理决策的准确性。

第三,采集地面激光雷达数据:数据采集系统的技术指标如下,扫描频率为200Hz,脉冲频率为820kHz,激光可测距离为100m。系统自带天线,通道数量超过500个,能够支持北斗数据。

后处理位置的精度,垂直小于5cm,水平小于3cm,航向小于0.0038°。

3.2 数据处理技术

在处理测绘应急数据时,需要多系统软件支持,汇总整合多元化数据,形成测绘数据成果。其一,遥感影像测图系统,通过摄影测量技术恢复信息,包括物体形状、位置等,快速处理点云、三维模型数据。其二,应急快速制图系统,多使用线下数据成果层,要全面分析测绘应急数据,高效处理核心地物数据。数据编辑后,融合线下数据统一处理,将数据转化为应急图件。

3.3 地理信息平台数据服务

地理信息平台内涉及到多种地理信息资源,且平台内的数据类型比较多。

第一,地形图数据:在地理信息中,地形图为基础数据,多用于国土、规划部门,灵活处理不同的突发事件。利用地形图,明确灾害地理信息。

第二,电子地图数据:电子地图的数据非常多,比如影像数据、影像地图矢量数据,遵循标准要求做好配置与划分工作,形成完整的影像数据集、矢量数据,上传至互联网、公众展示系统内。电子地图矢量数据集中,涉及到多种数据源,能够满足用户的不同需求。遵循要求划分数据集的等级,在系统上呈现出多元化服务。

第三,地理实体数据:按照地物的不同性质,将地理数据分为若干类型,当发生应急事件后,可以提供数据信息参考,确保人员部署决策。

3.4 虚拟现实技术的应急应用

应用虚拟现实技术,需要借助计算机技术实现。联合初期数据,对不同虚拟事件进行模拟,为使用人员提供多元化服务,密切观察三维空间事物。在应用虚拟现实技术时,还要融合其他技术使用,为应急训练奠定基础,确保演练达到真实状态。同时,组织人员正确响应应急事件,减少演练投入成本。

3.5 应急测绘保障体系的应用

现代科技发展下,应急测绘开始广泛应用地理信息系统,编制科学的应急处理预案。同时,制定科学的管理措施,优化配置应用系统、数据库,从而保障应急测绘工作。在实际应用中,应当关注以下要点:

第一,利用地理信息系统,能够绘制基本图形,展示出突发事件的场所、社会属性、地形地貌,突出应急预案的针对性,保证编制内容的可行性。

第二,利用地理信息系统,可以实现空间分析,确定突发事件的位置,并准确定位。科学评估受灾面积、损失程度,为应急预案编制提供信息参考。

第三,利用地理信息系统,深入分析相关专题,提取专题数据,结合图纸内容、数据内容,生成密度分析图,准确编制应急疏散方案。

第四,利用地理信息系统,融合实景拍摄图像,可以形成三维图像。利用修测技术,加强数据的有效性、客观性、精准性,

确保应急指挥人员把控受灾现场情况,保证处理质量。

第五,利用地理信息系统,可以实现自动化更新,掌握灾害现场的实际情况,发布相关数据信息,展示出信息发布的参考性、时效性,有序开展救灾工作。

3.6 无人机技术的应用

在测绘地理信息中,无人机的操作简单,对飞行条件的要求低,且飞行轨迹灵活,能够应用到小型突发性事件中。比如开展大型集会活动时,应用无人机技术实时监测人群,测绘人员利用无人机反馈数据信息,对人群数量进行调控,从而减少踩踏事件。对于小型应急测绘工作来说,无人机技术的应用优势显著,测绘效率、质量都比较高,能够获取准确信息,成本投入少,有助于提升应急事件的控制效果。

3.7 激光雷达技术的应用

在测绘地理信息中,激光雷达技术的应用优势显著,能够获得立体测绘形象。在突发事件中应用激光雷达技术,可以获得较高的测绘效率与质量,掌握详细的地理信息数据。开展山体隧道施工时,如果发生洞内塌方事件,通过应急测绘探测山体构造,联合塌方地点做出判断。在测绘地理信息系统中,激光雷达技术成为高效测绘技术,可以掌握山体构造,对山体塌方因素进行判断,同时提供应急测绘依据。测绘人员参考应急测绘数据,为后续清除工作提供方向,对隧道工程进行评估。在测绘工作中,如果测绘技术使用不合理,也没有以科学方式处理数据,则会影响工程进度与质量,经济损失非常大。所以在应急测绘工作中,科学使用激光雷达技术,能够降低突发事件的危害,减少资源与时间的浪费。

4 测绘应急保障案例分析

选择A地区的测绘应急保障作为案例,为地震灾害提供救援信息。基于地理信息监测平台,联合应急指挥中心,通过卫星反馈共享数据,从而形成测绘应急保障体系。测绘应急保障体系,需要依赖多种系统和数据,掌握现场的实时数据,将数据传输至指挥中心。应急监测移动平台,能够借助卫星传输信息。测绘应急指挥中心,与地区政府形成交互机制,共享数据信息。测绘应急保障体系的实践时间长,能够提供准确的地理信息服务。在分析灾情、救灾、重建中的作用显著。A地区测绘应急保障部门,对污染源头实行全方位监测,引入测绘应急装备,建立测绘应急保障体系,有助于加强测绘应急服务能力。地理信息局、应急办

的配合工作中,开展多种联合演练活动。在环境污染事件处理中,低空航测技术、卫星航天遥感技术,均能够对环境污染状态进行监测,同时传输资料数据,由监测中心接收,为突发事件处理提供决策依据。

5 结束语

综上所述,在应急测绘工作中,测绘地理信息的应用较多,但是对测绘人员的技术能力要求严格,必须具备过硬的应急能力。并且能够全面采集数据信息,科学应对突发事件,能够向测绘人员传输信息数据,确保应急部门获得数据信息的支持,高效使用应急信息,获得预期测绘效果。在应用测绘地理信息技术时,存在的不良问题仍然较多,要求技术人员加大创新力度,对现有技术内容进行改进,编制科学的应急方案,持续降低经济损失,提升群众的满意度。

[参考文献]

- [1]肖金城.创新应急测绘装备提升应急保障能力——记中测新图公司研制国家地理信息应急监测系统[J].中国测绘,2018,23(03):14-19.
- [2]井琳.以练备“战”砺精兵——河南省测绘地理信息技术中心开展应急测绘保障演练纪实[J].资源导刊,2022,10(08):44.
- [3]姜东兴.基于案例驱动的应急测绘空间服务组合技术及其实现[J].测绘技术装备,2021,23(02):34-37.
- [4]周振发,王洪昌,刘恒飞.论测绘地理信息在应急抢险中发挥的作用——以翠宏山矿难为例[J].测绘与空间地理信息,2021,44(S1):62-64.
- [5]李思奇.国家应急测绘保障能力建设项目山西单项工程顺利通过验收[J].经纬天地,2020,19(05):4.
- [6]张永虎.中航时CH-4无人机在应急测绘保障中的应用能力浅析[J].青海国土经略,2020,23(05):51-56.
- [7]周墨,展彩,王芳.双重领导体制下黑龙江应急测绘保障体系建设与运营机制探讨[J].测绘与空间地理信息,2019,42(09):126-128+132.
- [8]陈迪涛.论测绘地理信息在应急测绘中的应用实践与研究[J].工程建设与设计,2018,26(08):261-262.

作者简介:

彭雪岭(1996--),男,汉族,重庆市人,大学本科,助理工程师,从事测绘地理信息、地理信息数据处理方面的研究。