

# 测绘地理信息在应急测绘中的应用分析

郭云龙

河北省地矿局第三水文工程地质大队

**摘要：**测绘地理信息技术在应急测绘中的应用，对应急部门工作人员的能力要求较高。加强数据采集，面对突发事件时，高效地将信息传输给相关工作人员，为应急部门提供信息支持，使其快速、准确、有效地使用应急信息，使计划达到预期效果，保证工作的顺利开展。实际应用中，测绘地理信息技术也存在着一些问题，需要工作人员不断创新，不断改进，尽可能做出应急方案，降低经济损失，提高群众的满意度。

**关键词：**测绘地理；信息技术；应急测绘；应用分析

## 引言

社会在发展，时代在不断进步，但各类突发事件也在增多，这不仅给国民经济造成了巨大的损失，还影响了人们的生活质量。大数据时代的来临，使测绘地理技术迅猛发展，测绘技术逐渐向数字化、信息化方向发展，也要求测绘技术的不断创新，来提供更多的服务，以满足时代发展的需求。各部门面对突发事件时，应提高应急能力，当重大危险来临时，可咨询测绘部门。测绘部门应提供相关信息，做出适当、正确的决策，将危害降到最低。工作人员应实时将测绘信息传达给需要的人，保障处理问题的时效性。

## 一、测绘地理信息在应急测绘中的重要性

突发事件的发生往往超出人们的预料，在短时间内突然爆发，会对人们的生产、生活乃至生命财产构成较严重的威胁，产生较大的社会影响。由于突发事件爆发突然，影响程度高，决策者需要在极为有限的时间内作出快速判断，在决策上具有较大的压力。在突发事件应急体系中，对突发事件的处理是将事件的影响控制在特定范围内，避免向着更严重的方向发展，应急测绘就是为这些突发事件提供重要的测绘地理信息。应急测绘信息以数据的形式提供给应急指挥系统，为指挥决策提供数据支持，以便将灾害控制在最小范围内，为防灾减灾发挥重要作用。应急测绘信息通常包括日常管理、应急响应和灾后重建3个阶段采集的数据，充分发挥应急测绘速度和数据精准方面的优势，为应急决策提供详细的空间信息，帮助决策者形成科学合理的应急方案。

## 二、测绘地理信息与应急测绘的关系

### (一) 测绘地理信息是应急测绘的基础

应急测绘是普通测绘工作的一种特殊的形式，突发事件的发生存在着不确定性、威胁性、有限性，所以当需要对应的地理信息作为指导的时候，就体现出了测绘工作的重要性。应急部门针对当地的实际地理情况和突发事件发生的严重程度，制定最有效的应急方案。如果平时的测绘工作做的比较细致和真实，且定时更新，那么应急时需要用到相应的信息时，就可以直接使用已测好的地理信息，反之，则出现突发事件时，需要利用先进的测绘工具再进行测绘，这样很难保证在有限的时间之内处理好突发事件。无论是从技术层面还是实际应用层面来分析，测绘地理信息就是应急测绘最基础的要求，也是最根本的需要。

### (二) 应急测绘工作的高度取决于测绘地理信息的质量

测绘地理信息最中心的目的就是将地理信息通过视觉的方式呈现出来，并且详细记载建筑信息、道路信息、山川河流信息、地势高低情况等。最原始的测绘方式就是手绘，其准确度有待探讨，随着科学技术的发展，越来越多先进的测绘工具出现在世人面前，这便给测绘工作提供了最方便的测绘方式。两种极端测绘方式，一种是手绘，另一种是最先进测绘工具，很显然后者得到

的测绘信息更为准确，在突发事件发生时采取应急预案的质量会更好，效率会更高。上文已有提到，测绘地理信息是应急测绘的基础，测绘地理信息就类似于高楼的基石，楼层的高低很大程度上取决于基石的坚固程度。每一个突发事件的发生最考验的就是应急预案的科学性和可行性，而能够给它提供最有效信息的就是测绘的地理信息。所以，应急测绘工作的高度取决于测绘地理信息的质量。

## 三、应急测绘工作中对于测绘地理信息的需求

应急测绘工作在突发事件应急处理中发挥着重要作用，2008年5月12日，我国四川省汶川发生里氏8.0级大地震，造成了严重伤亡。在这一地震事件发生后，国家相关部门强调在后期应加大应急测绘工作建设，通过现阶段测绘工作中常用的遥感信息、网络通信技术以及全球定位系统、防灾减灾技术等，不断提高国家在应对突发事件方面的能力，依靠国家级风险管理以及减灾信息系统实现各种信息资源的共享，便于进一步完善不同地方政府在突发事件应急方面的能力。近年来，较大的突发事件中，比如汶川大地震、玉树地震、舟曲泥石流等。在这些突发事件救援过程中，测绘部门通过对灾区影像图像的获取和制作，短时间内让救援人员了解到灾区的实际情况，便于为救援工作提供参考。此后，国家在2015年，确定了应急测绘地理信息发展为未来重要的测绘发展方向，同时将其纳入国家突发事件应急救援体系中，在应急测绘中对于地理信息要求较高，需要获得出现突发事件后的地表物体和环境固有的数量、质量、分布特征等，并最终得到与之对应的数字、文字、图形、图像等。

## 四、应急测绘体系结构

应急测绘体系共包含3个部分，主要包括数据获取、数据处理、信息服务。其中在数据获取方面，主要是借助数据信息采集技术，采集突发事件发生后现场的相关数据。具体的采集方式有航空遥感、航天遥感、外业数据采集等。对于获得的数据，可借助移动监测车将采集的数据传输到数据处理中心；数据处理方面，主要是通过测绘软件的辅助作用，比如：应急快速制图系统、遥感影像一体化测图系统、数字测绘软件等，通过多种软件的综合应用，使得不同类型、不同来源、不同格式的数据最终统一处理，并最终得到所需信息；在信息服务方面，也就是将获得的相关数据，及时借助地理信息平台将这些地理信息服务发布，

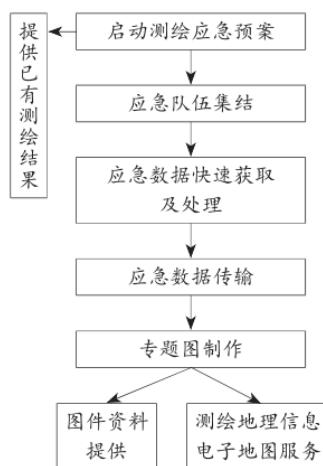


图1 测绘应急流程图

保证应急救援部门能够在第一时间获得所需信息。在突发事件发生时,应急工作不同部门均有各自的工作任务,通过各部门之间的互相配合,快速根据建立的应急预案启动测绘应急预案,对测绘成果快速收集,将获得的测绘图纸等重要信息借助绿色通道传递给需要救援的部门,测绘应急队伍快速集结并深入突发事件现场,从现场获取最新的应急信息,然后对数据实施处理、传输和应用,制作出专门用于应急救援的专题图,便于及时掌握突发事件现场的情况。

## 五、测绘地理信息应急测绘的关键技术

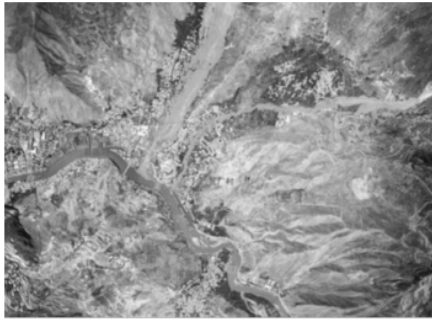


图 2

### (一) 数据类型

#### 1. 地形图数据

地形图数据是应急测绘数据中的基础信息,通过地形图数据,能够全面掌握地理信息内容,对减灾救灾指挥具有重要的作用。决策者通过地形图数据,能够准确作出增援交通方式的判断,为救灾减灾赢得更多时间。

#### 2. 电子地图数据

在应急测绘体系中,电子地图数据能够为救援工作提供准确的路线,重要的参照物和测距信息,实现对灾区现场街道房屋等具体数据的采集,通过电子地图数据信息的分享,提高救援工作的效率。

#### 3. 地理实体数据

地理实体数据能够识别出街道、铁路、水系等地物,通过地理实体数据加强突发事件救援工作者的识别能力,准确确定救援目标,为指挥决策提供帮助。

#### 4. 航空影像数据

航空影像数据能够在救灾过程中对灾区现场进行拍摄,掌握救灾的实时情况,并发布到共享平台上,使更多民众了解灾区救援进展情况。同时,航拍飞机的运用还能对灾区各个阶段实施监测,能够对灾前异常数据进行采集和实时对比,对救灾准备和应急预案实施时间提供数据参考。

### (二) 数据采集

#### 1. 天地一体化信息监测技术

随着科学技术的发展,我国在天地一体化监测技术中取得了巨大的突破,通过卫星和激光雷达技术的应用,为测绘地理信息数据的快速采集和精准测绘提供了技术支持。同时,通过数据的实时传输,能够对灾区情况形成准确的判断,从而为救灾减灾和应急决策指挥提供准确的信息服务。

#### 2. 航天遥控数据信息采集

通过航拍飞机和卫星的联合应用,可以在不同的高度对灾区进行航拍拍摄,对地理数据信息进行采集,该技术速度快,能够在多种极端或恶劣环境中应用。无人机在人为遥控下,能够深入灾区小范围进行更近距离的拍摄,形成直观的影像资料提供给现场救灾人员和指挥系统,为救灾和指挥决策提供依据。例如,在火山活动的前兆期,受到突发性热异常现象和温室气体的影响,

灾区现场会发生较为显著的升温。这时,在测绘地理信息方面,航天遥控数据采集技术能够从从容应对现场复杂多变的情况,结合红外线技术在无人机系统中的应用,对火山区地理数据信息实现采集获取,并实现准确的定位和灾情评估。

### (三) 应急测绘数据处理

采集到的测绘地理信息数据需要经过处理后才能形成可以分享的可读取数据,因此,数据的处理是应急体系中重要的环节,图片和影像信息通过应急快速制图系统形成影像数据与测绘数据相融合,经过图片和影像的修正和处理后,完成图片、影像资料的制作。

### (四) 地理信息平台数据服务

地理信息平台数据有很多类型,它们各有特色,在处理突发事件中发挥着各自的作用。地形图数据是一种最基本的数据,作为一种地理信息数据它包含全面的地理信息,在城建规划、国土利用的设计、施工方面被广泛应用,在发生突发事件的时候可以了解灾情发生地的详细的地理信息。随着互联网技术的发展电子地图数据也受到越来越多的关注,电子地图数据是互联网和大众生活服务主要依赖的数据信息,为人们的生活提供了方便。在突发事件中,可以让公众快速的了解灾情。三维精细模型数据具有可以查询分析甚至量算,并且精确度很高的特点,这些数据包括了建筑物、地面、地物、地下空间和综合管网的数据,在进行应急时对事件发生地点的空间信息可以全方位直观的展现出来。地名地址数据包括水系、地形、各种区域、居民点、旅游胜地、建筑物、单位、电信设施、水利、电力、交通枢纽等,甚至可以细化到每一栋楼。在应急事件中,可以准确定位到灾情发生的地点。此外还有很多地理信息平台数据,在应急事件中,相关部门可以根据实际情况采用这些数据服务,也可以综合运用这些地理信息平台数据服务,发挥他们各自的优点,了解灾情发生地的方方面面,以便作出正确的应急决策。

### (五) 虚拟现实技术的应用

随着科学技术的发展,虚拟现实技术也逐渐得到了进一步的完善和提高,在应急测绘中也得到了广泛的应用。该技术主要通过计算机建立三维空间模型,进而为抗灾救灾提供多层面的立体感知,有助于指挥决策者对三维空间事物进行详细的观察和研究,作出准确的判断。

## 六、测绘地理信息应急测绘的发展

近年来,GIS技术在应急测绘中得到了广泛的使用,该技术以地理坐标建立数据库,实现了空间信息和基础信息的相互融合,具有较强的综合性能,能够实现数据采集、输入、分析、存储和查询管理等;此外,随着大数据和云计算技术的发展,对数据的综合分析能力将获得更大幅度的提升,通过测绘地理信息数据的比较分析,能够实现应急测绘向着灾前预判方向的转变。

### 结语

测绘地理信息为各行各业提供了可靠的数据信息来源,尤其在国家重大自然灾害和安全事件中,测绘地理信息为应急测绘提供地理信息数据的同时,提供了信息平台服务,在应急体系中发挥着重要的作用。

### 参考文献

- [1]刘宗仁.地理信息技术在土地测绘中的应用[J].农家参谋,2018(17):228.
- [2]孙光影.地理信息技术在工程测绘中的应用[J].华北国土资源,2018(04):75-76.
- [3]袁健全.地理信息技术在工程测绘中的应用[J].中国高新区,2018(12):22-23.
- [4]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(08):261-262.