

测绘地理信息技术在应急测绘中的应用

陈 东^{1,2}

1. 山东省第五地质矿产勘查院 山东 泰安 271000

2. 泰安市卫星遥感应用技术创新中心 山东 泰安 271000

摘要: 测绘地理信息技术在应急测绘中的应用具有极其重要的意义。它不仅能够高效、快速地获取现场地理信息数据,还能够精准分析数据、实现实时共享和更新,为应急救援行动提供全方位、多层次的信息支持。本文旨在探讨测绘地理信息技术在应急测绘中的应用,以期为未来的救援工作提供有益的参考和借鉴。

关键词: 测绘; 地理信息技术; 应急测绘; 应用

引言: 随着科技的进步和社会的发展,测绘地理信息技术在许多领域都得到了广泛的应用。特别是在应急测绘中,该技术发挥着至关重要的作用。应急测绘是指对突发事件或灾害发生后的地理环境进行快速、准确的测量和绘图,为救援和灾后重建工作提供重要的决策依据。在应对这些紧急情况时,快速、准确地获取和处理地理信息对于救援工作至关重要。

1 测绘地理信息技术在应急测绘中应用的重要性

测绘地理信息技术在应急测绘中的应用,其重要性不言而喻。在应对自然灾害、社会突发事件等紧急情况时,迅速、准确获取地理信息数据是制定救援方案、展开救援行动的基础和关键。首先,测绘地理信息技术能够高效、快速地获取现场地理信息。在应急情况下,时间就是生命,每一分每一秒都至关重要。利用遥感技术、无人机航拍等现代测绘手段,可以在第一时间获取受灾地区的影像数据,为救援人员提供直观、准确的现场情况,有助于他们快速做出判断和决策。其次,该技术能够精准分析地理信息数据,为救援行动提供科学依据。通过对获取的数据进行处理和分析,可以准确判断受灾程度、受灾范围以及可能的次生灾害风险。这些信息对于制定合理的救援路线、分配救援资源、确保救援人员的安全具有至关重要的意义。此外,测绘地理信息技术还能够实现地理信息数据的实时共享和更新。在应急救援中,各部门、各救援队伍之间的信息沟通和协作至关重要^[1]。利用地理信息系统(GIS)等平台,可以实现数据的实时共享和更新,确保所有参与救援的人员都能及时获取最新、最全面的地理信息数据,提高救援行动的协同性和效率。最后,值得一提的是,随着科技的不断发展进步,测绘地理信息技术也在不断创新和完善。未来,这一技术将在应急测绘中发挥更加重要的作用,为应对各种突发事件提供更加有力、更加智能的技

术支持。

2 测绘地理信息技术分析

2.1 全球定位系统(GPS)

全球定位系统(GPS)是一种先进的技术,通过利用卫星信号来精确定位地球上的任何地点。这项技术在许多领域中都得到了广泛应用,包括导航、军事、科研和应急测绘等。在应急测绘中,GPS发挥着至关重要的作用。当自然灾害或人为灾害发生时,及时、准确的地理位置信息对于救援队伍来说至关重要。传统的定位方法可能受到许多因素的影响,如地形复杂、建筑物倒塌等,而GPS则可以在任何情况下提供可靠的定位服务。通过GPS,救援队伍可以快速获取受灾地区的地理位置信息,从而更好地规划救援路线和分配资源。在应急测绘中,GPS不仅提供了地理位置信息,还可以与遥感技术相结合,获取受灾地区的详细地形、地貌和建筑物等信息。这些信息对于救援队伍来说非常有价值,可以帮助他们更好地了解灾区的实际情况,制定更加科学、有效的救援方案。除了在应急测绘中发挥作用外,GPS还在其他领域中发挥着重要作用^[2]。例如,在军事领域中,GPS是导航和定位的主要手段之一,对于精确打击和作战指挥具有重要意义。在科研领域中,GPS可以用于地质勘查、气象观测和地球科学研究等方面,帮助科学家更好地了解地球的动态变化。

2.2 遥感(RS)

遥感,一个看似高深莫测的科技词汇,实则与我们的日常生活息息相关。当我们抬头仰望蓝天,偶尔会看到无人机、卫星或飞机划过天际,它们搭载的正是遥感技术。遥感,顾名思义,即遥远地感知,它通过特定的设备收集地球表面的各类信息,如地形、地貌、植被、水文等,为我们提供了丰富的地理数据。尤其在应急测绘中,遥感技术扮演着至关重要的角色。想象一下,当

灾难突然降临,如地震、洪水、火灾等,传统的地面测量方法可能会受到各种限制,如地形复杂、交通中断等。此时,遥感技术的优势便显现出来。卫星遥感可以迅速获取灾区的全局影像,帮助我们了解灾区的整体情况;无人机遥感则能深入到灾区内部,获取更为细致的局部信息。这些遥感数据不仅有助于灾害评估,更为救援团队的行动提供了宝贵的决策依据。在灾后重建工作中,遥感技术同样发挥着不可或缺的作用。通过对比灾前和灾后的遥感影像,我们可以清晰地看到灾区的变化,如建筑物的损毁程度、道路的破坏情况等^[3]。这些数据为政府和相关机构提供了科学的重建方案,使得重建工作更加高效、有针对性。值得一提的是,随着科技的进步,遥感技术的准确性和实时性也在不断提升。如今,我们不仅可以获取高分辨率的影像数据,还可以通过遥感技术实时监测灾区的动态变化。这大大提升了应急测绘的效率和精度,为救灾工作争取了宝贵的时间。

2.3 地理信息系统(GIS)

地理信息系统(GIS)是一种先进的计算机系统,专门用于处理和分析地理信息。这个系统能够收集、存储、管理、分析和呈现各种地理数据,使决策者能够更好地理解地理环境,并做出相应的决策。在应急测绘中,GIS发挥着至关重要的作用。在灾难救援等紧急情况下,时间就是生命。GIS通过快速、准确地整合和分析地理信息,为救援队伍提供实时的地理信息服务。这些服务包括但不限于地图制作、路径规划、资源定位和灾害评估。GIS的实时分析能力能够帮助救援队伍更好地理解灾区的地理环境,以便更快地到达受灾地区,更有效地进行救援工作。在传统的救援工作中,救援队伍往往需要依靠纸质的地图和人力进行信息收集和分析。这种方式不仅效率低下,而且容易出错。相比之下,GIS能够快速处理大量的地理信息,提供更为精准的分析结果^[4]。此外,GIS还可以通过三维模型等技术,提供更为直观的地理信息可视化服务,使救援队伍更好地理解灾区的地形地貌和资源分布情况。除了在应急测绘中的应用,GIS还在城市规划、环境保护、农业管理等多个领域发挥着重要作用。例如,在城市规划中,GIS可以帮助决策者更好地理解城市的空间布局和资源分布,为城市规划提供科学依据;在环境保护中,GIS可以帮助监测环境污染和生态变化,为环境保护提供数据支持。

3 测绘地理信息技术在应急测绘中的应用

3.1 灾区快速测绘

在灾难发生后的混乱与无序中,快速、准确地了解灾区的实际情况是至关重要的。这不仅关系到救援行动

的效率,更直接关系到受灾群众的生命安全。在这个关键时刻,GPS和遥感技术成为了快速测绘灾区的得力助手。全球定位系统(GPS)是一个能在全球范围内实时进行定位和导航的系统,它由卫星发射信号,地面接收装置接收到信号后通过计算得到接收机的地理位置。在灾区,救援队伍可以利用GPS快速定位,找到最佳的救援路线和方案。特别是在通信中断或地形复杂的情况下,GPS的精准定位功能显得尤为重要。遥感技术则通过卫星、飞机或无人机等设备,获取灾区的影像信息。这些高分辨率的影像不仅能展现灾区的全貌,还能捕捉到诸如建筑物损毁、道路中断等细节信息。遥感技术不仅为救援队伍提供了直观的地理信息,还为后续的灾害评估和灾后重建工作提供了宝贵的决策依据。例如,实时动态差分技术(RTK)可以在短时间内获得厘米级的定位精度;而高光谱遥感技术则能提供更加丰富的地物信息,帮助我们更好地理解灾区的实际情况^[5]。在实际的救援行动中,GPS和遥感技术常常是相辅相成的。通过GPS进行实时定位,再结合遥感技术提供的影像信息,救援队伍可以迅速制定出最有效的救援方案,为挽救生命和减少灾害损失争取宝贵的时间。

3.2 灾情监测与评估

在面对各种自然灾害时,快速、准确地了解灾区的受损情况是至关重要的。传统的灾情监测方法往往存在一定的局限性和滞后性,而遥感技术的运用为灾情监测和评估提供了新的途径。遥感技术,特别是卫星遥感,具有覆盖范围广、信息量大、获取速度快、动态监测能力强等优势。通过灾前和灾后卫星影像的对比,我们可以直观地观察到灾区的变化,如建筑物的损毁、道路的阻断、植被的破坏等,进而评估灾害的损失程度。这种评估不仅仅是简单的经济损失计算。除了建筑和基础设施的破坏,遥感技术还可以评估灾害对生态系统、水资源、文化遗产等方面的长期影响。这有助于我们全面了解灾害的后果,为灾后重建提供科学依据。灾情监测与评估的结果对于政府和救援机构具有重要的决策意义。政府部门可以根据这些信息快速判断灾区的需求,制定合理的救援方案,调配资源,确保救援工作的及时性和有效性。同时,这些数据也可以为保险公司提供理赔依据,为科研机构提供研究素材。此外,灾情监测与评估的结果还可以用于灾后重建计划的制定。通过遥感技术获取的详细数据可以帮助规划者了解灾区的实际情况,制定出更加符合当地需求的重建方案。

3.3 救援力量调度与指挥

在当今社会,救援工作的重要性不言而喻。无论是

天灾还是人祸，都需要迅速、准确地调度和指挥救援力量，以最大限度地减少人员伤亡和财产损失。随着科技的不断发展，GPS和GIS技术的应用为救援力量的调度与指挥提供了强有力的支持。GPS，即全球定位系统，是救援队伍进行导航和定位的关键工具。通过GPS，救援队伍可以准确地获取自身位置信息，同时也可以了解受灾区域的具体位置和地形地貌。这不仅有助于救援队伍快速到达现场，而且还能确保救援行动的高效展开。而GIS，即地理信息系统，则可以对救援力量进行可视化管理。通过GIS，指挥部门可以全面掌握救援队伍的分布情况、救援物资的储备情况以及受灾区域的实时状况。这有助于指挥部门进行科学决策，合理分配救援资源，避免资源的浪费和重复劳动。此外，通过GPS和GIS的结合使用，救援指挥部门还可以对救援行动进行实时监控和调度^[6]。一旦发现救援行动出现异常或者需要增援，指挥部门可以迅速作出反应，调整救援策略，确保救援行动的高效性和安全性。更为重要的是，GPS和GIS技术的应用还可以为救援行动提供数据支持。通过对历史数据和实时数据的分析，救援队伍可以更加准确地了解受灾区域的情况，制定更加科学的救援方案。这有助于提高救援效率，减少人员伤亡，为受灾群众提供更加及时、有效的救援服务。

3.4 灾后重建规划

灾后重建规划离不开科学的决策与严谨的调研。在这一过程中，测绘地理信息技术发挥了不可或缺的作用。它为我们提供了一种全新的视角，使我们能够深入了解灾区的实际情况，为重建工作提供有力的数据支撑。首先，测绘地理信息技术通过遥感影像、全球定位系统等技术手段，获取灾区的详细地理信息。这些信息包括地形地貌、河流湖泊、道路交通等各个方面，为重建工作提供了基础数据。通过对这些数据的分析，我们可以了解到灾区的地质结构、水文条件、资源分布等情

况，为制定重建计划提供科学依据。其次，测绘地理信息技术还可以对灾区的建筑物进行测量和评估。通过获取建筑物的精确坐标、高度、面积等信息，我们可以对灾区的建筑状况进行全面的了解。这有助于我们判断哪些建筑需要重建、哪些可以修复，以及如何合理规划重建区域。同时，这些数据还可以为灾区的人口分布、资源需求等方面的研究提供帮助。此外，测绘地理信息技术还可以为灾后重建提供实时的监测与评估。通过定期对灾区进行测量和遥感监测，我们可以及时了解灾区的变化情况，评估重建工作的进展。这有助于我们及时发现问题、调整重建计划，确保重建工作的顺利进行。

结语

测绘地理信息技术在应急测绘中发挥着重要的作用。通过快速、准确地获取和处理地理信息，该技术可以为救援队伍提供重要的决策依据和支持，提高救援效率，减少灾害损失。未来，随着技术的不断进步和应用领域的拓展，测绘地理信息技术将在应急测绘中发挥更加重要的作用，为人类社会的安全和发展做出更大的贡献。

参考文献

- [1] 张建进,杨爱红,樊宇广.移动地理信息技术在应急测绘中的应用研究[J].测绘科学,2021,46(3):61-66.
- [2] 王冲,刘伟,冯立波.高精度测绘技术在应急测绘中的应用研究[J].中国地质灾害与防治学报,2021,32(2):200-206.
- [3] 刘志鹏,张瑞毅,李芳,等.无人机航拍技术在应急测绘中的应用[J].测绘通报,2021,42(1):7-12.
- [4] 董君.高分辨率遥感影像在应急测绘中的应用探讨[J].环境遥感,2021,43(2):177-182.
- [5] 刘利,肖青,金格托.基于地理信息系统的应急测绘技术研究[J].地理科学进展,2021,40(3):417-425.
- [6] 王毅,王志成,魏振斌.测绘地理信息技术在应急灾害中的应用研究[J].大地测量与地球动力学,2021,41(1):105-112.