

卫星通信技术在应急救援中的应用探析

文 | 张正全

摘要：应急救援工作讲究高效、迅速，因此应急救援指挥中心和事故现场之间的无障碍沟通交流显得尤为重要。如果使用地面通信手段来架构救援现场和指挥中心之间的桥梁，双方的通信很可能会受到其他因素的干扰，但如果使用卫星通信技术，那么双方之间的沟通质量会得到明显提升。因此卫星通信技术在应急救援中的应用逐步受到了研究学者的重视。本文通过文献研究和行动研究法，就卫星通信技术在应急救援中的使用展开更为深入的研究和论述。

关键词：卫星通信技术；应急救援；应用策略

随着时代的发展以及人民群众物质生活水平的日益提升，在人们的日常工作和生活中遭受自然灾害或公共卫生突发事件的影响概率会有所增加。因此使用更为方便快捷的通信技术来降低自然灾害或公共卫生突发事件出现后的影响，是为人民群众生命和财产安全提供重要保障的关键措施。相比较其他类别的通信技术而言，卫星通信技术能够在极端条件下使用，并且能够产生良好的使用效果，因此现阶段对卫星通信技术在应急救援中的研究，成了学者们关注的重点。充分推广和使用卫星通信技术，能够在突发事件来临后提升救援质量，缩短救援时间。

一、卫星通信技术概述

所谓的卫星通信技术，指的是通过无线电通信信号来进行信息的传输和交互。这一技术需要使用到通信基站，在目前的卫星通信系统构建过程中，组成卫星通信系统的最重要部分是地面基站和通信卫星。卫星通信系统相比较传统无线通信系统而言具有无可比拟的优势。具体说来，卫星通信技术在通信覆盖范围上就明显更为广阔，无线电信号的覆盖范围是传统无线通信方式远远无法达成的，只要待救援对象处于通信卫星信号所覆盖的范围当中，技术人员就可成功建立起无线通信渠道，与待救援目标建立联系。此外，卫星通信通常不会受到环境或地质灾害的影响，因此即便在地震、台风等极端事件出现后，也可通过卫星信号的使用来保障通信质量。并且在卫星通信技术使用的过程中，多地同时通信的功能能够得到实现，这能够在更进一步的层面上保障信息沟通和信息交互的即时性特征。一旦使用卫星通信技术，那么数据传输就不会再受到地面因素的干扰和制约，数据信息可通过保真传输的方式无障碍传送，这是卫星通信技术使用最重要的优势，在应急救援工作中，一旦使

用卫星通信技术，那么急救信息的持续性传播就能得到技术支持，在不良灾害事故发生的第一时间，信息获取的准确度和及时性尤为应急救援部门领导人员和各部门协作人员所重视，一手资料的获取，甚至能够为应急救援工作完成后的灾后重建提供重要的帮助。

二、卫星通信技术在应急救援中的应用策略分析

（一）语音通信救援技术分析

在生产安全以及自然灾害等事故发生后，参与救灾的人员需要通过实时语音通信的方式了解施救地点的实时状况。语音通信是最为常用也相对更为方便快捷的通讯方式，因此许多突发性灾害事故发生时，工作人员首先会选择语音通信的方式来展开交流和沟通。有时突发性灾害事故出现的地点较为偏僻，地面信号网络在覆盖方面存在诸多问题，因此如果使用地面通信信号很可能难以维持正常的语音沟通和交流。在这一情况下，卫星通信技术的应用显得很有必要。相较于地面通信网络覆盖的盲点区域而言，卫星通信技术在使用过程中能够保障语音通信的畅通无阻，高质量的语音通讯有助于救援人员及时了解目标灾情地点的现场实际情况、人员伤亡情况和财产受损情况等，在获取这些关键信息和数据后，应急救援中心才能根据交流和沟通的结果，制定出具有可行性的贴合灾害事故现场的救援方案和措施，指导和规划救援工作。在语音通话交流的过程中，地面的卫星基站之间可通过特殊的语音网关信号来实现无线通信的实时传输，在这一功能运用的过程中，多地即时语音业务交流沟通，能够得到全面的实现。在这种情况下，灾害目标地点和应急救援中心之间就架构起了畅通无阻的信息交流桥梁，应急救援人员可通过卫星通信技术随时了解灾害目标地点的实际状况。在卫星通信技术的应用过程中，技术人员甚至可通过 IP 域名通信的连接，来

张正全（1982.10-），男，江苏宿迁，本科，职务副总经理，副高级职称，研究方向：应急管理信息化，安全风险监测预警，工业互联网平台，大数据研究。

为实时语音传输提供更为稳妥的信息交互保障。如若常规的语音通信工作无法正常展开,那么在卫星通信技术使用的过程中,专业人员还可通过超短波或短波来实现无线通信,这无疑极大地降低了救援难度,提升了事故现场救援的效率。

(二) 视频通信救援技术分析

由于语音通信无法实时传播画面,因此会阻碍应急救援人员了解事故现场的实际情况。相比较语音通信而言,视频通信所能够呈现的信息要更为翔实,更有助于应急救援工作的开展。因此视频通信也是灾害事故应急救援过程中经常使用到的通讯方式。如果能够创建无障碍的视频通信渠道,为应急救援中心和灾害事故现场架设通信桥梁,那么灾害救援工作就能够更为顺利地进行。事故现场的实时画面和数据能够在更短时间内为指挥中心获悉,指挥中心便能够根据灾害救援目的地所反馈的实时情况,慎重决策下一步的灾害救援方案。在实际的突发性事故或灾害的发生现场,很可能已经出现了地质环境遭受严重破坏的现象。在这种情况下,想要使用地面通信技术是很困难的,如果能够成功地运用卫星通信技术来确保救援中心和目标救援地点之间的无障碍沟通,那么应急救援工作就能得到充分的保障。卫星通信技术并不容易受到地面灾害事故的影响,即便地面发生了地震等突发性灾难事故,卫星通信技术也能够顺利使用。以卫星通信的方式来传播视频画面,能够让灾情事故目标地点之外的群众和应急救援机构人员更为全面地了解灾害现场的实际情况,让灾害救援工作能够在有条不紊的情境下顺利推进。卫星通信技术在使用过程中,能够保障视频图像以高质量的动态方式来呈现,卫星通信技术可实时采集灾害事故现场所在地点的影像信息,并以专门的信息传输渠道来完成信息数据的高保真传输,这能够让应急救援工作的展开变得更为顺利。

(三) 数据传输救援技术分析

数据传输虽然不能够为应急救援中心的领导和应急救援人员提供语音信息和画面信息,但能够迅速传递出其他更多的文件和资料信息,因此数据传输在突发性灾害事故发生后,仍然是信息传输的主要方式之一。相比较语音通信和视频通信而言,数据传输显得更为简便,更为快捷,也更为灵活。在灾害事故发生后所产生的新数据和新信息不胜枚举,但有些信息是具有高度传输价值的,有些信息则不然,指挥中心处理信息数据的时间有限,唯有回传和反馈高价值的数据信息,才能够协助指挥中心部署紧急救援任务,规划和安排贴合灾害事故发生实际情况的救援计划。相比较准入门槛较低的地面通信技术而言,卫星通信技术更能够有效保障这些数据信息的传输,为救援工作的开展提供更多服务。而实际

上如果突发性事故较为严重,地面通信实施很可能已经遭到破坏,未必能够顺畅地传输信息,其可靠性也无法得到保障。因此主动使用卫星通信技术显得很有必要,这能够让应急救援工作的开展更为顺利,也能够让信息数据的传递变得更加可靠。在卫星通信技术使用的过程中,救援工作人员可及时了解灾害事故现场的详细地理信息,并根据信息的反馈和传输来及时跟进现场的救援工作状况,不断优化调整下一阶段的救援工作方案,争取让救援工作随着救援进度的不断展开,变得更贴合灾害事故现场的实际需要。相比较语音信息和视频画面信息来说,数据传输具有更好的动态更新特征,应急救援人员甚至可通过实时的数据传输,来指导现场的救援工作,并通过卫星通信技术的使用来实现更为精准的定点救援,这在人民群众生命和财产安全保护方面,能够起到更为实际的效果和作用。从另一方面来说,数据传输工作其实也可作为图像信息和视频语音信息记录的辅助方式来运用,这能够让应急救援的各项工作环节和流程都得到详细的记录,在未来相类似的灾害事件发生后,应急救援中心便能够根据之前所留存下来的数据信息进行综合分析研判,制定更加科学的救援方案,完成救援规划和任务部署。

三、卫星通信技术应用实例分析

(一) 在自然灾害事故方面的救援

随着时代的发展以及城市化建设脚步的不断加快,人民群众在谋求经济利益的过程中与生态自然环境之间的矛盾也呈现出了日益加剧的态势。虽然参与环境保护工作的政府机构人员以及部分环保人士,已经意识到了环境保护问题的重要性,但长时间对环境的破坏,已然在不经意间提升了自然灾害的发生概率。自然灾害的发生不但会对城市化进程造成影响,还会影响到人民群众的生命健康和财产安全,但相比较其他的突发性事故而言,自然灾害的预先计算和风险规避效果并不理想,因此许多自然灾害发生时,灾害事故现场的人民群众都尚处于手足无措的状态之中,无法通过科学合理的应急手段运用,来规避自然灾害发生时可能受到的影响。在自然灾害发生后,为了降低灾害产生的影响,应急救援部门需要结合灾害事故现场的实际情况,制定出具有可行性的应急策略和方针,争取让自然灾害产生的有害影响能够得到精准的规避,争取让人民群众的生命财产安全得到更为充分的保障。相比较地面通信技术而言,卫星通信技术的应用无疑是能够在自然灾害发生后全面推动自然灾害救援工作顺利进行的。卫星通信技术能够顺利传递灾害事故现场的实时数据和动态信息,让应急救援工作人员根据灾害事故现场的实际情况,采取更为科学合理的应急救援方案,部署应急救援工作,让应急救援

方案发挥更全面的作用, 尽量降低自然灾害可能造成的各类不良影响。在卫星通信技术使用的过程中, 所有在卫星通信信号覆盖区域内的灾害事故发生地区, 都能够在卫星通信技术的实时监测之下, 实时的传递灾害现场的信息, 让灾害现场与外界之间的沟通更为快捷可靠, 让救援工作的开展更为顺畅高效。

(二) 在突发公共卫生事件方面的救援

在人民群众的日常生产和生活中, 经常出现各类突发性公共卫生事件。这种类型的突发事件一旦出现, 势必会影响到人民群众的健康和身体安全, 甚至会影响到城市经济建设的正常运作, 对人民群众的日常出行也会造成重大的影响。现阶段较为常见的突发性公共卫生事件有食品安全事件以及传染病事件等, 不论哪种类型的公共卫生突发事件对人民群众的影响都是巨大的, 都需要应急救援部门及时采取科学合理措施, 抑制事态逐步升级和扩大, 运用正确的医疗卫生手段, 通过合理优化医疗资源配置, 来全面保障民众的身体健康, 争取在短时间内消除公共卫生事件的影响, 让城市的日常生活重新变得更为有序, 让城市经济建设恢复正常。而想要让突发性的公共卫生事件得到合理解决, 就需要在事件发生之初构建无障碍的通信机制, 让参与应急救援工作的人员和受到突发性公共卫生事件影响的群众建立及时的沟通渠道, 确保公共卫生事件的救援工作有条不紊的展开。但需要注意的是, 有些突发的公共卫生事件并未出现在城市及其周边区域, 而是发生在距离城市距离较远的偏远山区。这些地方并未建立畅通无阻的地面通信渠道, 因此难以通过地面通信的方式构建无障碍的信息交流渠道, 如果仅仅依靠地面通信技术, 应急救援工作人员很可能无法及时获得信息并组织有效的救援工作。在这一过程中, 工作人员应当意识到卫星通信技术使用的重要性, 以高品质高稳定性的卫星通信技术来辅助救援工作, 通过信息的全面采集, 实现全覆盖面的信息资源收集和反馈, 同时从数据传输、视频传输和语音信息传输等各个渠道, 向医疗卫生救援中心传输信息, 消除医疗卫生救援中心和救援现场之间的通信壁垒, 快速完成通信交互工作, 及时响应并组织医疗卫生救援工作。

(三) 在生产安全事故方面的救援

除了自然灾害事故和突发性公共卫生事件之外, 类似绑架、囚禁等社会安全事件也是突发性事件的重要组

成部分, 在出现社会影响面较广的社会安全事件时, 国家也需要组织有生救援力量, 奔赴事件现场展开搜救工作, 争取让社会安全事件的负面影响得到进一步的消除。在保障人民群众生命财产安全的前提下, 组织救援国有资产, 让社会公序良俗得到维系, 法律法规制度得到运用, 政府机构的公信力得到进一步的提升。所谓的社会安全事件, 通常都是恶性的刑事案件, 在发生之前通常不会给受害者准备的时间, 具有偶然性和突发性的重要特征, 一旦发生后, 便会引起极大的舆论关注, 对社会公序良俗的维系造成严重的破坏, 对法律法规制度的权威性造成严重的挑战。因此这类事件一旦出现, 国家安全及公安等相关部门需要引起足够的重视和高度的关注, 在社会安全事件发生的第一时间, 及时组织有生救援力量参与事件的救援工作, 让危险灾害得到更为良好的控制。如果发生的社会安全事件波及面积较广, 甚至影响到了地面通信技术的正常使用, 那么政府机构管理部门想要组织救援工作, 降低社会安全突发事件所带来的不良影响, 就需要在第一时间使用卫星通信技术, 例如特种指挥安全通信以及直升机的通信应用需求等, 来获取事发现场的实时状况, 根据具体情况制定出切实可行的应急救援方案和措施, 尽可能地保障事发现场民众的生命安全和财产安全。如若事发地的民众能够通过卫星通信技术手段向政府机构部门发出求救信号, 那么应急救援工作人员应该能够通过求救民众所反馈出的现场信息, 不断改进现场救援的计划任务部署, 随时准备切入事件发生地点, 完成组织救援工作。相比较地面通信技术而言, 卫星通信技术具有较为明显的高可靠性稳定性优势, 在任何地面通信技术受到严重破坏的情况下都能顺利使用, 因此遭遇突发性社会安全事件的民众, 在特殊情况下也应当具有使用卫星通信技术求救的能力, 这能在关键时刻帮助民众保障生命安全。

四、结束语

卫星通信技术在应急救援中所能够起到的作用, 是地面通信技术无法比拟的。技术工作人员和政府各类与应急救援工作相关的人员都应当对此引起重视, 不断扩大卫星通信技术的使用范围, 提升卫星通信技术的使用效果, 让应急救援工作能够更加快速、科学、有效地进行。

作者单位: 张正全 中通服和信科技有限公司

参 考 文 献

- [1] 王立页. 通信技术在应急救援中的应用 [J]. 数字技术与应用, 2022, (05): 95-97.
- [2] 赵树海. 卫星通信技术在灭火救援中的应用分析 [J]. 长江信息通信, 2022, (05): 105-107.
- [3] 李朋朋. 卫星通信技术在消防救援中的应用研究 [J]. 电视技术, 2021, (10): 76-78+83.
- [4] 马军. 信息化技术在消防应急救援中的应用探究 [J]. 信息记录材料, 2021, (10): 146-147.