 DOI: https://doi.org/10.26549/gcjsygl.v5i7.6934

Research on the Method of Fire Protection Communication Guarantee on the Scene of Large-Scale Disaster Accident

Hongyu Huang

Guiyang Fire and Rescue Detachment, Guiyang, Guizhou, 550000,China

Abstract

With the rapid development of China's economy and science and technology, China's communication technology has also made very good progress and development at present, and it plays a very important role in all fields of society. In the past, in the process of large-scale disaster accidents, communication failure often leads to more serious losses, which has a great impact on China's disaster rescue work. At this stage, better fire rescue communication effect can be achieved through new communication technology. In order to better improve the communication quality, the paper analyzes the fire protection communication guarantee at the scene of large-scale disaster accidents, discusses specific guarantee methods, and hopes to provide references for relevant personnel and units.

Keywords

large-scale disaster accident scene; fire protection communication guarantee; strategy

大型灾害事故现场消防通信保障方法研究

黄宏宇

贵阳市消防救援支队，中国·贵州 贵阳 550000

摘　要

随着中国经济与科学技术的快速发展，中国的通信技术在当前也有了非常好的进步与发展，在社会的各个领域中发挥着十分重要的作用。就以往来看，在发生大型灾害事故的过程中经常因为通信失效的问题而导致更加严重的损失，这为中国的灾害援救工作带来了极大地影响。现阶段通过新型通信技术可以达到较好的消防救援通信效果。为了能够更好地提高通信质量，论文针对大型灾害事故现场的消防通信保障进行分析，探讨具体的保障方法，希望能够对相关人员和单位提供参考。

关键词

大型灾害事故现场；消防通信保障；策略

1 引言

现阶段，信息化技术的大力发展拉近了人们之间的距离，通过更好、更快捷的通信技术可以较好的提高人与人之间的交流效率，达到更好的信息共享效果。而在消防工作中，特别是在大型灾害事故现场的消防救援工作中，为了能够在事故现场更好地提高指挥质量，促进各援救小组之间的信息共享，还需要使用更加高效的通信方法，并且保证通信质量，从而确保中国的消防人员能够应对复杂且多变的灾害事故现场。这就需要着重于对消防通信保障方法进行研究，论文就以此为核心来展开探讨。

【作者简介】黄宏宇（1990-），女，苗族，中国贵州铜仁人，本科学历，专业技术十一级，从事消防通信研究。

2 大型灾害事故现场的消防通信现状

中国是一个地大物博的国家，也拥有着众多的复杂地形地质，在某些地区容易发生诸如地震、泥石流等自然灾害，这些灾害的危险性较大，一旦发生就必须及时的采取救援措施来保障人民的生命财产安全，阻断损失。因为自然灾害的严重性，中国铺设的通信电缆、光缆等很容易发生损坏，所以研究大型灾害事故现场的消防通信保障技术有着十分重要的意义，下面就是对于目前在大型灾害事故现场的消防通信遇到的主要问题进行阐述。

2.1 线路破坏而导致的信号中断

如果灾害导致了线路的破坏就很容易引起通信中断的问题，特别是在地震等严重的地质灾害中，因为这种灾害将会影响到更加广泛的区域，且破坏性极强，所以一旦发生这类

 DOI: https://doi.org/10.26549/gcjsygl.v5i7.6934

灾害，在该区域很有可能会出现通信的中断问题，这主要是因为通信网络主要是通过相应的光缆来进行传输，而中断的主要原因就是这些光缆被切断或者损坏。同时，这些通信光缆又极容易受到损坏，目前也并没有找到合适的架设方法来阻止这些通信光缆被损坏，所以在地震、台风等地质灾害面前这些光缆显得十分无力。另外，即使人们及时发现这些被破坏的光缆并积极展开抢修行动，但是因为传输渠道被破坏，所以在维修上也需要花大力气，难度较高，依然会造成一定的通信盲区。

2.2 线路拥堵而导致的通信中断

在发生了大型的灾害事故过程中，人们在慌乱、惧怕的情况下会通过电话通信来明确身边人的信息，但是这也会导致在很短的时间内产生大量的流量，并且这种流量爆炸的情况会持续较长的时间，这也就导致了残存的通信线路中会承担着较大的传输负荷，这就很容易导致其流量超出了交换设备的极限数值，引发通信中断的情况，外界无法与内部进行联系，而内部也只能面临着通信异常、延迟和缓慢的情况。

2.3 电路中断而导致的通信机房基站瘫痪

在大型的灾害事故中，特别是针对地震、台风等严重的地质灾害发生时，电力往往是无法再持续供给的，在中断电力的情况下也会导致通信机房基站发生瘫痪。

一般情况下，通信机房基站都会配备一定的备用电力，如发电机、电池等，但是实际上这些后备能源无法持续供应，而大型灾害事故往往需要较长时间的救援和处理，这也就无法满足消防救援工作的通信需求。

就目前来看，对于现阶段中国消防工作人员主要还是依靠 350M 无线通信来进行通讯，这种通讯方式实际上只能够在短距离内完成通信，并且具有一定的死角，容易发生通信瘫痪，这将给救灾工作带来较大的阻碍。

3 大型灾害事故现场通信特征和通信要求

3.1 大型灾害事故现场通信的特点

而大型灾害事故现场中，其通信的主要特征就是突发性和复杂性。所谓突发性，就是指灾害事故一般都具有很多不可预测的因素，这些因素很容易导致严重的通信中断，并且灾害大多都是突然发生，所以其本身就存在不可控性和难预测性。但是实际上，为了能够减缓损失，在灾害发生的第一时间就需要进行通信，提高自身的反应能力和处理能力，所以在大型灾害事故现场中必须具备较好的应变能力才能够达到救灾目标。

此外，在灾害事故发生后，现场的情况可以说是变幻莫测，在新的灾情出现的情况下要想做到及时的应变还是需要全方位的通信保障。因此，为了能够满足多方面的通信需求，还需要建立起专门的协调通信系统 [1]。

3.2 大型灾害事故现场的通信要求

一般来说，在大型灾害事故现场中，要想更好地完成指挥工作，提高救援工作的效率，还需要确保通信能够满足以下几个方面的需求。

首先，要建立起更加畅通的通信系统，确保各级官兵能够在救援工作中进行沟通。其次，要具备无线网和有线网功能，要能够具备一定的定位和导航系统，同时以计算机进行辅助，确保其具有较好的计算能力。最后，能够与指挥中心进行双向的沟通交流，确保现场的音频、视频等都能够有效地传递出去。

当然，为了保证信息的质量，满足救灾的需求，还需要其能够对周围的环境进行合理的采集和传递，使得指挥中心能够获得更好的信息基础来制作紧急预案 [2]。

4 大型灾害事故现场消防通信保障方法

4.1 构建起现场消防通信指挥体系

为了能够更好地提高指挥能力，需要以常态化通信为主要的发展目标，建立起可移动、稳定性高且安全性高的消防指挥中心。

为了能够更好地完善自身的消防指挥中心，各消防单位需要加强以车辆为基础的通信指挥，通过指挥车等设备来更好地实现移动通信指挥目标，这样就可以在大型灾害事故现场建立起通信组网，方便指挥中心调动各方救援资源，并获取到事故现场的相关信息，为后方各级指挥中心进行音频、视频、数据等的交流提供更好的保障 [3]。

4.2 采用专用的消防卫星

为了能够更好地保障在大型灾害事故现场的通信质量，中国消防部门必须能够搭建起立体的消防卫星通信网络。在大型灾害事故现场中，为了能够保障通信，消防部门应该要采用卫星通信设备来完成通信任务。一般来说，卫星通信设

备的成本较高，造价比较昂贵，在使用上花费的成本也较大，因此大多也都只用于特大灾害的通信中。

在技术体制上，中国的卫星通信设备一般都是用动态 SCPC 技术，利用长期租用与临时租用相结合的方式来获取信道资源，以降低成本。在构建起卫星网络管理中心和车载站之后建立起卫星的地面站，并通过多种卫星通信设备来实现通话，而消防人员则通过各类单兵设备来配合这些卫星通信设备，从而更好地以移动通信指挥车为载体去收集现场的图像、音频和视频信息，接受并且传递指挥部的相关指令，进而更好的保证救灾效果。

从目前来看，中国的卫星技术实际上以及十分成熟，相比于许多发达国家来说也都毫不逊色，在使用上也必须跟上时代潮流，将卫星技术应用到更深层次的领域中，确保救灾抢险工作能够获得更加强力的通信支持 [4]。

4.3 建立现场内部消防短波与超短波通信网络

目前，超短波通信网络在大型灾害事故现场中较为常见，消防部门通过超短波通信网络来完成在内部的通信。因为超短波通信网络的成本较高，并且在使用上容易受到多方面因素的影响，如气候等，所以一般都会对专门的人员配备，确保在使用上不出差错。对于救援小分队来说，为了避免超短波通信网络的不稳定性问题，可以使用短波与超短波通信网络结合的方式来提高通信网络的稳定性，满足通话要求，进而更好地开展现场的救援工作 [5]。

4.4 其他的辅助通信技术

考虑到不同灾害事故现场的不同通信需求，在技术上可以有多方面的选择。

4.4.1 宽带接入

在大型事故灾害现场中，如果在灾害区域内的有线网络保存良好，就可以通过相应运营商的有线网络来与指挥中心进行联系，因为有线网络的稳定性好，传输速率快，所以可以较好地满足现场的通信需求。

4.4.2 现场 LTE 4G 专网

在大型灾害四顾现场中，针对现场具有较大任务范围并且公用网络覆盖率较低的情况下，通过 LTE 4G 专网技术可以有效的架设好无线宽带网络，这种网络可以独立在公共网络之外，从而解决现场的通信问题。消防部队通过相应的通信设备，如 PAD、手持终端等来配合 LTE 4G 专网技术来完成视频会议、上传数据、通话等工作，达到大量信息数据的有效交互 [6]。

4.5 做好模拟训练

为了能够更好地满足大型灾害事故现场的通信需求，还需要各单位能够做好事故演练工作，对真实现场进行模拟，充分发挥应急通信系统的作用，确保每一位消防队员都能够了解应急通信系统，并熟练地掌握自身的设备和通信技术。消防单位必须时刻保持警惕状态，做好灾害救援的模拟训练，利用现代化的通信技术来提高通信质量。另外，为了能够有效提高通信效率，还需要消防单位能够引进和研发相应的通信技术，不断地改进现有技术。

5 结语

综上所述，论文探讨了关于大型灾害事故现场中的消防通信保障技术。可以说，大型灾害事故会造成巨大的损失，影响到社会的稳定，而在其救援抢险工作中必须要加强通信，确保各项工作可以良好开展。因此，中国还需要持续开展通信设施的建设，研发通信技术，确保通信的顺畅。

参考文献

[1] 王池源 . 重大灾害现场消防应急通信保障方法 [J]. 今日消防 ,2020,5(03):39−40.

[2] 黄雅蕾 . 大型灾害事故现场消防通信保障方法研究 [J]. 中国新通信 ,2017,19(01):33−34.

[3] 杨亦斌 . 大型灾害事故现场消防通信保障方法研究 [J]. 科技创新导报 ,2015,12(33):213+215.

[4] 季冰 . 大型灾害事故现场消防通信保障方法探索 [J]. 信息通信 ,2015(08):164−165.

[5] 付竹胜 . 大型灾害事故现场消防通信保障方法研究 [J]. 科技风 ,2015(03):19+27.

[6] 李强 . 大型灾害事故现场消防通信保障方法研究 [J]. 防灾科技学院学报 ,2011,13(02):76−80.