

5G 时代下推进消防应急通信建设的几点思考

张照鸮

(贵安新区消防救援支队, 贵州 贵阳 550025)

摘要: 伴随着通信领域科技的持续发展进步, 尤其是 5G 通信技术的实现以及广泛推行, 各个行业针对 5G 通信技术的相关应用也越来越普遍。消防队伍对于 5G 通信技术的全面应用, 能够大幅度提升消防人员在执行灭火救援、灾情预警、指挥调度、队伍管理等方面的智能化、精细化、精准化层面的建设水平。所以对 5G 通信技术在现阶段消防队伍中的积极探索是一个必然趋势。

关键词: 5G; 消防应急通信; 建设

【DOI】10.12231/j.issn.1000-8772.2021.33.153

1 消防 5G 应急通信平台建立的关键作用和现实意义

1.1 顺应新时期背景下的消防工作发展需要

现阶段, 伴随着国民经济的持续进步, 国内城市化发展进程持续深化, 超高层建筑、地下建筑、城市综合体、大跨度大空间场所以及石油化工行业的大范围涌现, 加上近年来地震、海啸、泥石流及台风等极端自然灾害的频繁发生, 给消防队伍执行各类任务带来了非常巨大的挑战和前所未有的压力。消防救援队伍在执行任务的过程中, 存在着现有通信设备不能完全适应新时期“全灾种、大应急”的任务需要、无线通信网络信号覆盖不平衡的情况、当前通信信号保障技术能力不符合消防实战现场要求等问题, 给消防救援队伍在任务执行过程中的通信保障工作的实际效果带来了明显的不利影响^[1]。

1.2 新时期的消防救援队伍全新职能职责定位的具体表现

自 2018 年消防救援队伍进行改革转隶以来, 消防队伍作为一支综合性常备队伍, 全面发挥国家队主力军的关键作用, 这是党和国家赋予消防队伍的神圣使命及新时期的历史角色定位。职责使命任务已经由曾经的“重、特大规模的灾害事故及以保障人员生命安全为主干工作的应急救援内容”, 向“防范化解重大风险, 应对处置各类灾害事故”进行转变。所以新时期下的消防救援队伍需要面对的应急通信保障工作的局面也必将伴随着其职能职责的变化出现巨大的变更。

1.3 牢固树立应急通信保障线路即为生命线的信念

“通信工作是为了拯救宝贵的生命”“通信工作决定了作战任务的胜利”。当出现较大的灾害时, 如果我们的消防救援队伍可以快速建立稳定的应急通信系统, 保证重要的信息可以第一时间传回我们前、后方指挥中心, 为指挥员提供辅助决策, 对于抢救被困人员的宝贵生命将会起到重要性作用。假如缺乏先进稳定的通信技术进行现场通信工作的保障, 消防救援人员在执行断路、断网、断电等极端困难条件下的应急通信任务, 更加无法建立行之有效的作战指挥体系。

2 现阶段消防信息化相关技术现状以及存在的问题

2.1 技术综合性能相对单一

根据应急管理部消防救援局的信息化建设规划内容, 各级消防救援队伍的指挥中心正在逐渐进行消防救援实战型指挥平台的各类信息的数据资源整合的工作、地理信息的多媒体归纳整合工作、可视化调度指挥操作、大数据信息加工分类决策

等信息化功能的进一步升级完善, 在此过程中, 作为通信技术人员, 需要应用更为稳定安全的信号传输方案以及更快速的数据传输载体来传输更清晰、更准确的音视频信息, 也就是说, 新时期的消防救援工作的大环境对于信息化建设的功能性提出了更高、严格的需求, 而现阶段各级消防队伍所配备的应急通信装备的系统集成度较低, 多数还是属于常规的通信技术的范畴, 功能相对比较单一, 已经不能适应现阶段多效能的实际需要。

2.2 信号模式的兼容性较差

目前, 消防救援队伍装备的各类通信设备相关通信协议以及适用的通信标准大部分不一致, 各种类通信装备不能实现数据共享及兼容。消防队伍在执行消防救援任务过程中必须佩戴若干种类通信设备, 不但需要达成火灾现场调度指挥的目的, 而且需要符合图像及声音信号准确采集, 并且即时传输到各级指挥中心等要求, 尤其是在通信信号较差及延伸幅度较大的险情区域, 对于现场救援数据信息精确掌握以及相关决策传达的时效性产生比较严重的阻碍^[2]。消防指挥中心如图 1 所示。



图 1 消防指挥中心

2.3 通信技术模式相对落后

当前通信工程技术模式的主要问题通常表现为信号覆盖范围较小、通信有效距离不足、抵抗电磁干扰能力较差及网络基站较少等方面。如在消防救援队伍中使用最广泛的 350M 无线对讲通信设备为例, 该装置应用的是常规的无线电通讯模式, 按照相关功率的差别, 该系统理论传输范围数值为 (3.5~10.5) 千米, 在地表以下建筑物、山区、高温环境及辐射较大的区域等等情况下通信范围及信号传输品质将会大幅度减弱, 仅仅适合应用在范围较小及周边地理环境不复杂的灾情救援现场。

现阶段,消防救援队伍也逐渐装备了处于集群的 Qchat 通讯技术模式,信号传输距离及品质大幅度提升,然而该通信模式必须借助运营商网络进行传输,在某些运营商网络信号覆盖率不高的地表以下建筑物及偏远山区实际使用效果不理想^[3]。

3 5G 网络信息通信技术

5G 网络信息通信技术指的是第五代移动网络信息通信技术,与常规通信技术进行对比可知,5G 网络信息通信技术具有稳定性较高、兼容性较强及可靠安全的优势,与此同时数据信息传输效率可以达到 Gbit/s 水平,最大速率甚至可以达到 10.5Gbit/s,比过去 4G 网络传输速度快了近百倍;大幅降低系统响应时间,网络信号延时小于 1.5ms,大大高于 4G 网络的 (30.5~70.5)ms;并且具有超大的网络存储量,大幅度提升相关设备的接入能力,接入的设备容量相比过去增加(12~102)倍,符合物联网技术的通信技术要求;数据流量分布密度和频谱使用效率显著提高,用户使用的移动终端设备数据传输能力可以达到 100Mbit/s 等。由于 5G 网络具有数据传输速率高、网络低时延、安全可靠性能高、系统容量较大及网络连接能力强等优势性能,可以使新型 5G 移动通信技术帮助“智慧消防”系统变成现实。第五代移动通信技术(5G)如图 2 所示。



图 2 第五代移动通信技术(5G)

4 5G 通信能力怎样成为实际战斗能力

4.1 建设行之有效的作战指挥体系

消防救援队伍在执行各项任务的过程中,应急通信网络是组建高效现场指挥系统的主要模式。首先是设立运行高效的前方指挥部,应用 5G 网络通信技术搭建现场指挥平台,集成各种类别的图像声音数字信号,建成“可以研究、可以评估、可以调配”的高效率指挥体系。其次是建立高速的网络通信架构。设置 5G 网络专业装备,使 5G 通信专用网络及 5G 通信公共网络之间形成“相互联通,互相备份”的技术模式,显著提升通信信号传输的稳定性。

4.2 构成行之有效的消防救援战斗能力

4.2.1 提升灭火救援初战能力

消防指挥人员借助 5G 网络技术可以根据火灾救援现场的实时视频或者多媒体共享技术迅速在第一时间获取火灾救援现场区域的精确位置信息以及有关的灾害事故现场具体情况。

4.2.2 有效降低指战员伤亡

消防救援人员在进行危险化学品、爆炸物及危险等级较高的消防救援任务执行过程中,能够充分应用 5G 网络通信技术,开发智能无人驾驶消防救援车辆,强化车辆之间通信联系,最大限度降低现场消防救援人员的伤亡概率。

4.2.3 现有消防救援装备的高效管理

相关消防救援管理部门必须借助 5G 相关技术做到“备”即为“战”的现代消防安全管理理念。常言说的好:“养兵千日,用兵一时”,但是消防救援相关队伍则是“养兵千日,用兵千日”。在我国相关消防救援管理部门日常执勤的安全规定及法规中有非常明确的规定,即:相关消防救援人员的出警周期仅仅是 1 分钟。因此,怎样才能最大限度的提升相关消防救援人员快速反应能力呢?这就需要 5G 相关技术使用在相关消防救援人员平时执勤(值班)上,使其必须时刻保持“尽职尽责”的工作状态。将 5G 相关技术使用在强化相关消防救援装置的日常维护及保养工作中,保证相关消防救援装置时刻处在“备战状态”,此时就将 5G 相关技术的全部优势及特点全方位的使用在保护国家和广大人民群众生命财产安全的任务中。消防器材如图 3 所示。



图 3 消防器材

5 结束语

综上所述,消防救援人员在执行消防救援任务过程中面临着较大风险和严峻挑战,尤其是在环境多变的火灾现场,怎样精确并且迅速取得救援现场相关信息,迅速高效进行下一步任务的部署,保证相关消防救援人员的人身安全,对于消防救援队伍火灾、救援现场应急通信保障工作及数据信息收集获取提出了更高要求。所以,借助新型稳定的移动通信技术,其使用优势日渐明显,在消防领域使用必将获得更加广泛的发展。

参考文献

[1]李进平.基于 5G 通信技术的消防维护保养掌上 APP 报警联动系统 V1.0.山西省,山西北安消防技术有限公司.
[2]史新宇,吴新杰,杨军,陈晨.5G 通信技术在数据中心消防系统中的应用分析[J].数字通信世界,2021(02):201-202+261.
[3]蔡剑锋,林丽梅,林鹏程.如何利用 5G 通信手段推进消防信息化建设再上新台阶[J].电子世界,2020(18):72-73.