

利用信息化手段强化消防监督工作分析

文 ◆ 克拉玛依市克拉玛依区消防救援大队 张 龙

引言

随着社会经济发展，消防监督工作面临复杂场景与海量监管对象的双重挑战。传统人工监管模式逐渐暴露出效率低下、风险预警滞后等局限性。信息化技术为破解消防监督难题提供了新路径，通过构建智能监测网络、数据融合分析平台和移动执法体系，可实现消防监管从经验判断向数据驱动转型，对提升消防治理现代化水平具有重要意义。

1 消防监督工作中信息化应用存在的问题

当前，消防监督领域信息化建设仍面临多重瓶颈。（1）系统整合能力不足是首要矛盾。不同地域及管理层级间消防管理平台长期处于独立运行状态，数据接口标准尚未统一，导致跨区域协同执法时遭遇信息壁垒。（2）硬件设施覆盖存在结构性缺陷。大量中小商业场所及老旧居民区仍依赖传统巡查方式，这些区域因建筑结构复杂、改造难度大，尚未接入消防物联网感知网络，形成数据采集盲区。某市消防支队数据显示，辖区内 62% 的小商铺未安装独立烟感探测器，导致初期火灾预警响应滞后。（3）现有

平台功能存在明显短板。多数系统仅具备基础数据存储和检索功能，缺乏对多维度监督数据的深度挖掘能力。某地消防部门在分析三年间 2.8 万条检查记录时发现，系统无法自动识别同一单位反复出现的电气线路隐患，仍需人工比对才能发现风险规律。（4）人员能力断层制约技术转化。基层监督员对新型物联网设备、大数据分析工具的操作熟练度不足。调研显示，35% 的消防监督员在独立操作消防远程监控平台时存在困难，直接影响新技术在监管环节的效能释放^[1]。

2 利用信息化手段强化消防监督工作的策略

2.1 构建智能消防信息管理体系

2.1.1 确立全国统一消防数据采集标准

消防部门需建立全国统一的数据采集标准，这是实现系统互联互通的核心基础。该标准应详细规定各类消防数据的采集内容、格式规范以及编码规则，如消防设施设备的基础信息必须统一设备名称、型号参数、规格尺寸、生产厂商等数据。无论是新项目申报还是日常巡查记录，各地消防机构都必须严格遵循该标准执行数据录入，确保不同来源数据能够无缝对接。

2.1.2 打造国家级资源整合平台

针对当前消防信息化系统分散的现状，应建立全国统一的消防信息管理中枢即国家级资源整合平台。该平台需整合各级消防部门现有系统资源，实现消防审批档案、监督检查记录、火灾事故数据库、设施维保信息等核心数据的集中存储与共享。通过构建跨区域数据通道，当某连锁企业总部申请消防评估时，监管部门可一键调取其全国分支机构消防合规记录，有效解决传统模式下信息孤岛问题，显著提升跨区域监管效能。

2.1.3 开发智能化功能应用矩阵

在统一平台基础上，应重点拓展三大功能模块。其一，增设智能分析模块，运用大数据技术对历史火灾数据进行时空特征分析，自动生成区域风险热力图和季节性防控指南；其二，开发移动执法终端，实现现场检查数据实时上传、隐患整改指令即时推送、电子证照在线核验等功能；其三，建立企业自查管理系统，要求重点单位定期通过 App 提交消

【作者简介】张龙（1987—），男，新疆阿勒泰人，本科，初级专业技术职务，研究方向：消防监督领域。

防演练记录、设施检测报告等自评材料，形成“监管 + 自查”双轨机制。

2.2 推广应用智能监控技术

2.2.1 物联网技术实现消防设施智能监测

消防部门通过部署物联网传感器网络，可对建筑消防设施实施全天候状态监测。在建筑消防管网关键节点安装的压力传感器，能以秒级频率采集水泵运行数据，当监测到管网压力值偏离正常范围时，监控平台会自动生成工单并推送至维保人员移动终端。某市地铁枢纽项目实践表明，该技术使消防水泵故障响应时间缩短至 15min 以内，设备完好率提升至 99.2%。除压力监测外，建筑消防水池液位传感器、防火门磁开关等设备共同构成了多维感知体系，所有监测数据通过 NB-IoT 网络实时上传至城市消防大数据中心，构建起完整的设施健康档案。

2.2.2 智能视频分析提升监控预警效能

基于深度学习的视频分析系统正在重塑传统监控模式。某国际机场部署的智能监控平台，采用 YOLOv5 算法对 1200 路摄像头画面进行实时解析，可在 300ms 内完成烟雾形态特征识别。当系统判定存在火情风险时，会自动调取周边 4 个摄像头画面进行交叉验证，同步启动声光报警并推送三维定位信息至消防控制室。更值得关注的是，该系统搭载的人员行为分析模块，通过骨骼关键点检测技术，可准确识别疏散通道堆物、消防门违规开启等 23 类隐患行为，某商业中心应用后，动态隐患整改率从 65% 提升至 98%。

2.2.3 电气火灾监测构筑本质安全防线

针对电气火灾高发态势，新一代电气火灾监控系统实现三大技术突破。其一，采用罗氏线圈传感器实现非接触式电流检测，避免传统互感器安装需断电的弊端；其二，开发多参数融合算法，同步监测线路温度、漏电电流、谐波含量等 7 项指标；其三，构建三维故障定位模型，可精确标注故障点所在楼层、回路以及配电箱编号。某老旧社区改造项目显示，系统上线 3 个月内提前预警线路过热隐患 17 次，其中 3 次成功避免火灾发生。目前，该系统已与城市能源管理系统实现数据互通，形成“监测—预警—处置—反馈”的闭环管理机制。

2.3 配备移动执法终端提升监督效能

2.3.1 移动执法终端功能解析

消防监督移动执法终端是专为一线执法人员设计的智能装备，集成多重核心功能模块。设备内置被检单位全息数据库，执法人员可实时调取企业消防档案、历史整改记录、验收合格证明等关键信息。例如，在餐饮场所安全检查时，执法人员通过扫描场所二维码，设备屏幕即刻显示该场所消防设施配置图、应急疏散预案以及最近一次专项检查报告，为精准执法提供数据支撑。终端还配备高清摄像模块与地理定位系统，可自动记录检查轨迹并关联现场影像资料。

2.3.2 现场执法数据实时管理

执法人员利用终端开展数据采集工作时，可通过标准化表单记录消防控制室值班情况、防火门状态、灭火器压力值等 20 余项核心指标。设备支持语音转写功能，可将执法人员口述的隐患描述自动转换为结构化数据。在高层建筑检查中，发现常闭式防火门处于开启状态时，执法

人员拍摄现场照片后，终端自动生成包含时间戳、位置坐标、隐患等级的电子检查记录，并通过 4G/5G 网络即时上传至消防大数据中心，确保检查数据全程留痕、可追溯。

2.3.3 电子执法文书全流程办理

移动执法终端预置 32 类标准化执法文书模板，涵盖从《消防安全检查意见书》到《重大火灾隐患整改通知书》的全流程执法文书。在商场消防通道堵塞案例中，执法人员完成现场取证后，终端自动调取商户基本信息，套用模板生成电子版《责令立即改正通知书》，经电子签名确认后，系统同步向商户法定代表人手机推送带防伪二维码的正式文书，并自动计入商户信用档案。整改期限届满时，系统自动生成复查任务推送至执法人员终端，形成执法闭环管理。

2.4 完善数据分析与决策支持机制

2.4.1 构建多元数据融合分析模型

为充分发挥消防信息化数据的价值，需构建多元数据融合分析模型。整合来自智能消防信息管理体系、智能监控技术以及移动执法终端等不同渠道的数据，涵盖消防设施运行数据、火灾隐患数据、执法检查数据等。运用数据挖掘和机器学习算法，对这些海量数据进行深度分析，挖掘数据背后隐藏的规律和关联。例如，通过分析不同时间段、不同区域的火灾隐患分布与消防设施运行状态的关系，找出火灾高发的潜在因素和区域，为消防决策提供科学依据。同时，建立动态调整机制，根据实际数据情况不断优化分析模型，提高分析的准确性和有效性。

2.4.2 开发可视化决策支持系统

基于多元数据融合分析结果，开发可视化决策支持系统。该系统以直观的图表、地图、报表等形式展示消防数据和分析结果，使决策者能够快速、全面地了解消防工作状况。例如，通过地理信息系统（GIS）技术，在地图上实时标注火灾隐患点、消防设施位置、消防力量分布等信息，决策者可以直观地看到不同区域的消防安全态势，便于进行资源调配和决策制定。此外，系统还应具备预测预警功能，根据历史数据和当前趋势，对可能发生的火灾风险进行预测，并及时发出预警信息，为决策者提前采取防范措施提供支持。

2.4.3 建立决策反馈与评估机制

为确保决策的科学性和合理性，需要建立决策反馈与评估机制。在决策实施过程中，及时收集来自一线执法人员、社会单位和公众的反馈信息，了解决策执行的效果和存在的问题。通过对反馈信息的分析，评估决策的合理性和可行性，对不合理的决策及时进行调整和优化。例如，如果在某项消防政策实施后，发现社会单位的执行难度较大或者效果不佳，应及时对政策进行调整，以提高政策的可操作性和有效性。

同时，定期对消防决策工作进行全面评估，总结经验教训，不断完善决策支持机制，提高消防决策的质量和水平^[2]。

2.5 强化人员培训与社会协同共治

2.5.1 构建监督人员数字化技能培训体系

消防部门需建立常态化的数字化技能培训机制，重点培养监督人员信息化系统操作能力。培训应包含三大模块，一是消防智能管理系统的深度应用，通过模拟实操演练确保每位监督员熟练掌握数据录入、智能分析模块调用、电子档案查询等核心功能；二是物联网设备运维技能培养，由设备厂商技术人员现场演示烟雾探测器、电气火灾监控终端等设备的信号传输原理，指导监督员通过专业诊断工具判断设备运行状态；三是移动执法装备实战应用，设置商场、工厂等典型场景，训练监督员使用平板终端完成现场检查记录、电子文书开具、隐患照片标注等全流程操作。可建立培训考核档案，将系统操作熟练度纳入执法资格年审指标。

2.5.2 推进社会单位消防信息化普及教育

针对社会单位需实施“消防信息化普及计划”，通过“线上+线下”双通道推进。线上开发消防物联网应用微课，以3D动画形式演示智慧烟感、用水监测等设备的报警联动机制；线下组建宣讲团深入重点单位，现场演示消防管理平台的企业端功能，指导安全管理员通过平台完成日常巡检记录上传、设施维保预约等操作。可制作《消防信息化自查手册》，以图解方式说明消防控制室主机数据接入、消防水系统压力监测等12项必检项目的信息化改造标准。

2.5.3 搭建全民参与的消防隐患举报平台

打造“消防隐患随手拍”全民举报平台，构建“发现—上报—处置—反馈”的闭环机制。平台需具备三大核心功能，一是多模态举报入口，支持文字描述、现场照片、短视频等多种举报形式，并自动标注地理位置信息；二是智能分派系统，根据隐患类型自动推送至管辖网格的监督员终端，重大隐患同步推送至指挥中心；三是积分激励机制，对核实有效的举报给予话费充值、消防文创产品等奖励，年度积分排名前列的市民可获得“消防安全卫士”称号。平台数据可与城市大脑对接，生成区域消防安全热力图，为精准防控提供数据支撑^[3]。

结语

通过构建全国统一的消防数据标准体系与资源整合平台，配套智能监测设备与移动执法终端，并建立基于大数据的风险评估模型，可有效解决传统监管存在的信息孤岛、设备覆盖不足、决策粗放等问题。未来需持续推进技术创新与制度完善，形成“监测—预警—决策—处置”的智能化闭环管理体系，全面提升社会面火灾防控能力。^[8]

引用

[1] 赵小伟.利用信息化手段强化消防监督工作分析[J].水上安全,2023(16):58-60.
[2] 张强.利用信息化手段提升消防监督工作的途径探究[J].今日消防,2022,7(8):63-65.
[3] 焦亮.利用信息化手段强化消防监督工作研究[J].今日消防,2022,7(1):40-42.

