

徐汇区防汛防台指挥系统应用分析

金毓莲

(徐汇区水务管理中心, 上海市 200030)

摘要: 随着城市数字化建设的快速发展,对城市治理相关业务提出了更加科学化、精细化、智能化的要求。介绍了上海市徐汇区防汛防台指挥系统在防汛防台保障工作中的应用,阐述了原有信息化建设的不足以及新系统建设意义和必要性,分析了防汛防台指挥系统的实际应用效果和建设亮点,通过该系统应用加强了上海市徐汇区在防汛防台保障工作中的指挥调度,转变了灾情处置模式,打破各层级、部门间数据孤岛和系统藩篱,进一步加强了市、区、街镇间的数据融合、共享和互联互通。

关键词: 防汛防台;数据融合;智能预警;应急处置;信息安全

中图分类号: TV882.1

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2022)07-0144-03

0 引言

为深入贯彻落实习近平总书记考察上海重要讲话精神,市委书记李强2020年4月在全市一网通办、一网通管工作推进大会上强调要坚持“一屏观天下、一网管全城”的目标定位,在一个端口上实现城市治理要素、对象、过程、结果等各类信息的全息全景呈现,在一个平台上对城市治理各类事项进行集成化、协同化、闭环化处置。为深入贯彻市委市政府领导要求,徐汇区水务部门按照市防汛工作“横向到边、纵向到底、智能指挥、应急处置”的总体要求^[1],以市、区两级电子政务外网、电子政务云、大数据资源平台为基础,依托上海市“一网统管”防汛防台指挥系统开展防汛防台指挥系统建设工作,提升防汛防台精细化管理水平。

1 现状与不足

近年来,徐汇区水务部门陆续开展了信息化建设工作,但仍存在部分需要解决的问题和难点,具体如下。

(1)数据整合程度不够。通过多年的信息化建设,开发了“徐汇区水情自动测报系统”、“徐汇区防汛公共信息平台”、排水管网GIS系统以及视频会商系统等,但同时存在业务协同不够、信息共享不足、数据缺乏互联互通等问题。

(2)监测体系覆盖不全。徐汇区仅在全区设有14个野外监测站(其中12个为含有雨量的监测站),主要用于监测黄浦江、淀浦河等一线外河的水情、雨情信息、内河河道水情信息等数据,监测分布并不满足防汛防台精细化管理和智能化应用要求,无法支撑防汛防台监管的全要素覆盖。

(3)灾情处置时效不高。一是防汛指挥部门汛期灾情发现来源单一,缺乏现场险情的及时上报途径;二是获取灾情和处置信息滞后,往往是通过市民投诉被动发现,缺乏有效的提前预警手段,无法做到提前预测和力量部署;三是缺乏对灾情处置现场一线情况的及时了解和掌控,降低了防汛防台工作指挥部署的灵活性和时效性。

(4)信息安全防护不足。系统安全防护总体水平不高,云计算、大数据、人工智能等技术手段落后,数据等级化管理、数据机密传输、存储等安全机制不健全^[2]。网络安全、数据安全、应用安全和系统安全等多方面信息安全保障体系和措施不足,缺乏对平台硬件系统的有效保护。

2 系统建设概况

2.1 系统建设意义和必要性

一是深入贯彻落实习近平总书记关于“上海要走出一条中国特色超大城市管理新路子”的指示精神。要强化智能化管理,更多运用互联网、大数据等信息技术手段,推进城市治理制度创新、模式创新,提高城市科学化、精细化、智能化管理水平。

二是借助新技术,不断优化防汛防台指挥管理的

收稿日期: 2021-12-24

作者简介: 金毓莲(1982—),女,本科,工程师,从事水务管理工作。

服务内容和服务内涵。上海作为沿海城市,平均海拔低,汛期水务管理系统压力大。一旦发生内涝,会对市民的工作、生活、出行各方面造成极大影响。基于现有的新技术,水务管理部门可以更早地发现问题,提前干预,提高响应效率,最大可能把隐患扼杀在萌芽之中,把影响降到最低。

2.2 系统整体架构

徐汇防汛防台指挥系统建设总体架构为“1+3+N”,建设1套指挥系统,主要通过该系统建设,实现防汛防台应急管理、数据资源汇聚管理、大数据智能决策分析等;建设3端融合,通过大屏,中屏(PC端),小屏(移动端)的三端互动实现防汛防台指挥的可视可管;建设N个业务应用,采用“3+X”建设架构,“3”是市水务局要求的三个基本功能模块(值班值守、灾情上报、积水处置的联勤联动);“X”是徐汇特色,包括综合汛情、智能预警、案件处置、融合指挥等,同时辅以包括云基础设施部署、物联网、政务网、互联网互联互通的组网架构,具体见图1。

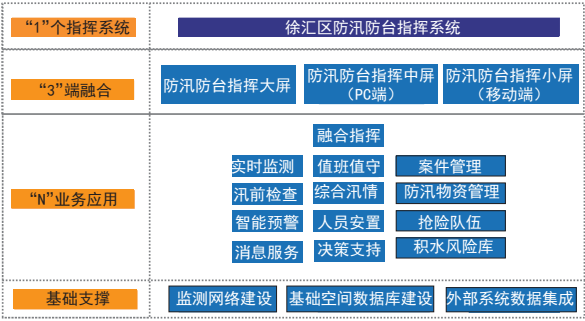


图 1 系统整体架构图

以区防汛指挥部为运行中枢,实现向上对市防汛指挥部、向下对各街镇的“上下级联动”,打通上级部门对下级部门的监督监控、事件分拨、协同处置和应急指挥,打通下级部门向上级部门的灾情上报和数据汇报^[3]。全面实现区防汛信息的综合展示、监测预警、数据决策支持和联动指挥,进一步加强防汛防台信息的共享联动。

3 系统建设亮点及实际应用

3.1 系统建设亮点

(1)强化数据融合,打破数据孤岛。

一方面徐汇防汛防台指挥系统进行了“三协同”的创新。一是在防汛防台监控全要素的市区协同;二是区内各委办局之间数据共享的部门协同;三是区条线部门与13个属地街道的应急处置条块协同。

另一方面徐汇防汛防台指挥系统进行了“四融合”创新。一是打通市行业条线部门和属地化管理部门数据,实现市区全覆盖的数据融合;二是将排水管网、河道管理、行道树管理等日常管理同汛期指挥调度、应急处置等战时管理相结合,实现全过程的业务融合;三是将“汇治理”移动端,业务管理PC端,以及防汛指挥大屏端进行三端融合,实现一屏观,一网管;四是对防汛成员单位的应急指挥调度进行融合创新,不同组织体系内的人可以实现自由视频会议,现场视频调度,实现全体系的指挥融合。

(2)强化监测体系,保障防汛全要素覆盖。

汇集区水务部门和市级部门已建的监测设备数据,并新增布设89个管网监测、54个井盖监测、24个下立交及河道视频监控。结合徐汇区的实际情况,构建多视角的自动巡检系统,布设智慧终端实现实时信息的获取,构建历年积水易涝点热力图,了解全区各点位的实时雨量,河道水位、泵站的启停、水闸开闭以及重要设施监控等信息。通过和市级协同联动,及时调整汛期防汛防台指挥调度,保护人民生命财产安全。

(3)强化主动发现,提高灾情处置能效。

系统打通市水务局12345热线、区城运12345热线灾情发现渠道,发挥人民群众的力量,及时了解区内受灾情况;基于徐汇区“汇治理”平台开发了防汛防台灾情主动上报功能,各街镇、成员单、抢险专业单位等综合力量都可以通过“汇治理”和PC端进行快速上报灾情,系统形成工单并自动派发到相应处置单位,辅以短信消息的自动推送,做到快速处置、及时闭环,进一步增强了动发现处主置能力。同时系统还通过设定监测设备预警规则和构建AI积水识别算法,及时将预警信息自动推送至区防汛部门、抢险单位、街道镇等处置力量,做到科学研判,提前部署,有的放矢,将灾害消弭于无形。

(4)强化安全保护,保障系统稳定可靠。

系统涉及到的各种数据关系到各部门的利益和系统的正常运行,系统平台通过严格的流程与权限控制,做到严格审核与分配系统权限,严禁未经许可的用户访问和操作。同时由于系统的运行环境是分布式的,将采取有效、严格的软件防护(防病毒软件)与硬件防护(硬件防火墙)措施相结合,预防外界用户对系统的攻击与破坏。建立集防入侵、防病毒、加密、安全认证和访问控制于一体的安全体系,有效满足系统的安全需求。

3.2 系统实际应用

徐汇区防汛防台指挥系统在2021年区防汛防台保障实战中发挥了出色的作用,系统形成以防汛防台要素全覆盖的空间信息管理数据库,对防汛防台保障所涉河道、管网、泵站等设施在一张地图上呈现,构建徐汇区防汛防台大数据仓库,织牢织密防汛防台一张网。

汛期内,系统累计发出Ⅳ级预警34次、Ⅲ级预警10次、Ⅱ级预警2次,通过系统的提前感知、综合研判和科学调度,区内灾情处置及时,未发生重大险情。

以今年第6号台风“烟花”为例,应急响应期间,全区遭受普遍性暴雨影响,又恰逢天文大潮,多处河道发生超警戒水位情况,但系统在河道各监测点到达警戒水位以下50 cm、30 cm时就及时发出预警提示,提升了防汛指挥部提前谋划、综合调度的组织保障能力,有效防止重大灾情发生。期间,系统累计处置500余件工单,其中近半数工单是通过系统PC端或“汇治理”移动端主动上报。所有工单均做全过程闭环管理,防汛部门、街道镇等一线指挥人员可通过大屏了解任意一件工单当前的处置进展、处置人员以及预计处置完成时间,如有需要,指挥人员可与现场一线抢险人员通过单兵设备视频连线,为全面了解区内灾情处置情况,提升处置能效提供了助力。同时,首次尝试了AI视频算法,通过调取区内重点路段、小区、下立交等公共监控视频开展画面轮巡,经统计,累计有2件AI积水识别案件发现早于主动上报或热线上报,进一步增强了城市末梢的监测预警感知能力,提升了灾情的发现能力。此外,通过“汇治理”轻应用服务,完成人员在线撤离全过程动态上报及视频呼叫功能,累计提前转移安置在建工地92个,转移安置人员1.6余万人次,做到全过程可控,最大限度保障了人民生命安全。

4 下一步工作重点

推进场景开发,实现多端互动。通过深化徐汇特色功能,逐步完善大屏端,PC端,移动端,街镇端,市

民端的5端融合建设,实现大屏端一屏观,PC端一网管,移动端一网治,街镇端一网防,市民端一网处的多端交互。

加强资源整合,探索应急联动新模式。加大与市水务局,市排水处等市级单位的数据互通共享,将区,街镇,第三方企业的业务数据进行全量归集。实现防汛资源力量的统一调度,提高指挥调度水平和协同处置能力。

深化模型应用,实现趋势研判。全面构建应用于徐汇区的管网水动力学及基于模型的应用与分析^[4],满足对区内内涝预警以及管网能力分析,模拟徐汇区排水管网负荷状态、城区内涝积水情况,为区防汛指挥部、委办局、各街镇等抢险力量的精准部署、快速反应提供决策支持,实现未雨绸缪。

5 结 语

系统通过业务对接、数据应用集成等方式打破市区各部门之间的数据孤岛以及部门与街镇之间的条块壁垒,将各涉汛业务、多角色单位的数据进行统一,实现防汛防台全要素数字化建设治理,进一步形成业务闭环、互联互通、协同处置、信息共享的“防汛大系统”。

后续将继续树牢依法防汛、科学防汛、社会防汛、智慧防汛、精准防汛“五大理念”^[5],优化业务流程,完善业务架构。通过实时数据智能分析、计算机视觉、模型风险预测在防汛防台全过程监管中的应用,为城市防汛防台管理提供决策依据。

参考文献:

- [1] 环菲菲,王梦江.上海市防汛防台智能指挥系统汛情分析功能及应用分析[J].中国防汛抗旱,2021,31(7):67-70.
- [2] 孟迎.济宁市水利信息化智慧防汛系统应用技术研究[J].水利技术监督,2021(8):46-48.
- [3] 张佳鸿,陈兴晖.南山区智慧水务系统及大数据清洗模型的构建与应用[J].水利技术监督,2021,170(12):32-35.
- [4] 薛秀红.数字技术驱动水务管理新变革[N].中国改革报,2021(12):15.
- [5] 刘晓涛.上海市防御台风“烟花”的经验与启示[J].中国水利,2021,927(21):38-40.