

智慧城市背景下鞍山公共游泳设施安全标准与管理优化研究

李阳 吴中刚 张晓康

鞍山师范学院, 辽宁鞍山, 114007;

摘要: 随着智慧城市发展与公共服务改革的不断加深, 公共区域如游泳设施等是市民日常锻炼与娱乐的重要场所, 因此其安全管理也须进行相应的科技进步与规范化改进的更新。本文主要针对鞍山市公共游泳设施的安全管理实际问题, 全面分析安全标准的执行情况, 找出公共安全管理的薄弱点, 进一步分析采用智能化技术改进的方法。为提升鞍山市的公共游泳设施安全管理程度提供一定参考, 也对保障市民健身安全、推动智能城市公共体育方面的发展提供理论支持。

关键词: 智慧城市; 公共游泳设施; 安全标准; 管理优化; 鞍山; 物联网技术

DOI: 10. 64216/3080-1494. 25. 11. 041

引言

公共游泳场馆作为一个城市公共服务的基础设施, 直接关系到城市居民的健康权利。近年伴随着“全民健身”国家战略的逐步推进, 中国公共游泳场馆数量急剧上升, 仅 2025 年前三个月便新开室内游泳池 320 处, 室外游泳池和社区健身点上升比例超过 18%, 令公共场所成为公共健康权利满足的主要载体。然而, 这种过快的增长亦带来了安全风险隐患。据应急管理部数据显示, 2024 年全国公共游泳场地发生溺亡事故共计 67 起, 其中因救生器械失灵或水质不洁造成事故的比例达到 43%, 意味着原有管理方式对于风险防范存在局限。鞍山属于典型的中等城市, 公共游泳设施的管理工作具有普遍存在的问题, 如标准的落实、专业技术人员的缺失等; 又有其特殊性, 即经济转型初级时期, 城市财政提升与百姓健康需求之间的矛盾, 这种特殊性决定了鞍山泳池的管理工作是一个能够进行智能化管理的理想样本。

1 智慧城市与公共游泳设施安全管理的理论关联

1.1 智慧城市的核心内涵与技术特征

智慧城市是指运用新兴信息技术革新城市管理发

展模式从而构建新型城市的理念。它最显著的特征在于通过建立完整的“感知-连接-计算-应用”数据闭环把传统独立的城巿功能转变成成为配合协调的城市智能系统。从技术层面而言具有三大特征: 其一能够实现对车流、空气质量、公共设施状态等信息的实时监测; 其二能够打破各部门之间的壁垒, 在政府云平台实现不同部门间的资源共享; 其三通过对数据的处理得到算法模型, 为智慧城市建设管理者提供精准适用的资源分配手段及潜在风险预警。目前智慧城市技术在公共设施管理领域已经凸显出很强的实际作用, 如依托 AI 信号灯管理可让主干道车辆通行效率提升 15%~20%、依托视频分析技术可实现重点区域突发事件自动识别等。

1.2 公共游泳设施安全管理的核心要素

对于公共游泳设施的安全管理而言, 这是一项庞大的系统工程, 需要从设施设备、人力资源、环境、应急等 4 个方面布设一个完整的防控体系。各个要素均独立发挥作用并通过流程衔接形成管理闭环: 设施与设备的安全状况是安全的基础; 人力资源的素质决定了突发事件的处理能力; 水质关乎用户健康权益; 应急举措的制订则直接保障了事故伤害的最小化。

以下从具体内容层面进行细化说明:

表 1 公共游泳设施安全核心要素与内容

核心要素	具体内容
设施设备安全	救生设备配置(救生圈、救生杆等)、电气安全、池体结构安全
人员资质	救生员持证上岗、社会体育指导员资质、水质管理员执业资格
水质监测	余氯、pH 值、浑浊度等指标监测与记录
应急响应	救生观察台设置、应急演练、急救设备配备

2 鞍山市公共游泳设施安全管理现状与挑战

2.1 鞍山公共游泳设施的基本概况

据目前全民健身需求水平, 近年来鞍山市作为辽中南重要工业城市地区, 公共游泳设施得到一定的改善与发展, 至 2024 年共拥有 28 处公共游泳场所, 其中拥有

室内游泳馆 12 家、室外季节性游泳池 16 家,但数量相比国内其他相似城市仍略微偏少,总体而言满足了大多数市民的正常需求。多数室内游泳馆建在铁东、立山等市区,如鞍山市体育中心游泳馆和鞍钢集团职工游泳馆有恒温设备、可以全年游泳;室外泳池主要建在学校和社区广场等地,每年夏季开放,单日最大接待人数可达 800-1200 人,呈现出“中心城区多、外围郊区较少”的分布特点,如海城和台安县等地仅有 1-2 个标准化的设施,而乡镇处大多只能依靠本乡小学等场所的非标游泳池。运营模式上形成政府与社会资本协同格局:6 家由政府管理的场馆是由市级和区文化、旅游部门管理,主要承担为市民提供便民服务、举办相关专业培训等活动;22 家由私营企业经营,采取了市场化价格,其中规模较大、由连锁品牌的游泳馆占私营企业所有游泳场所三分之一的比例,规模较小的个体化游泳馆占 65%。

2.2 安全管理现状:基于国家标准的对标分析

从《公共游泳场所安全管理规范》(GB/T39000-2025)重点内容看出鞍山公共游泳设施的安全管理状况,不难看出安全管理呈现不平衡状态,“资质达标率较高、动态指标薄弱”的特点。从业人员方面,救生员持证上岗率 89%,社会体育指导员配置率 82%,均为满足国家标准的 80%,但只有 67%的持证人员上岗,也就是说有些场地存在“证在人不在”的现象;设施、设备达标情况符合率呈现显著分化,其中,静态设施包括深度标志、防滑地面两项,达标率 91%,但救生观察台数、急救设备更新时间等动态指标只有 58%,如某社区游泳馆营业面积 500 平方米,仅设 2 处救生观察台,就出现视差死角。至于水质监测方面实施状况最低,每日水质监测报告完成率 63%,余氯指数实时达标率仅 52%,有的地方仍用人工试纸代替电子测定设备。主要集中在 3 个方面:一方面主要是电气隐患频发,有 4 处场地水下照明电缆老化不符合规定,不满足“每季度绝缘检测”要求;另一方面,应急疏散标识不明显,超过 30%的场所安全出口被放置物品的箱子阻塞;最后,儿童区域设置不规范,65%的室外泳池未划分独立的浅水区监护区域,与国家标准“1.2 米以下水域设专职看护”的条款存在明显差距。

2.3 智慧城市技术应用的现有基础与瓶颈

目前鞍山市公共游泳设施的智能化升级还处于逐渐起步状态,技术应用还只局限于“单点尝试、未成体系”的层面。这些现有的设施建设主要是针对两种设备构建而成,分别为视频监控与基础检测设备,其中 8 个市区内主要泳馆安装了模拟监控摄像头,可捕捉泳池周

边及其出入口位置情况,但一般分辨率不超过千万像素,拍摄的影像夜间不够清晰。6 家场馆配有少量便携式水质检测仪,可监测余氯和 pH 值等,但其结果需要人工录入,记录在纸张表格上,无法实时上传。私人经营的小型泳馆,设施最为滞后,仅有 15%配备基础医疗应急用品和除颤仪,尚且没有采用任何智能化监测系统。限制因素主要表现为以下 3 点:一是数据孤岛现象明显,各场所数据归各自公司保管并未接入文旅、卫计等监察单位系统而形成“监管盲区”;二是智能预警机制不全,现有的技术还仅用于记录不能做到自动处理如发生溺水、水质超标的事件;三是治理体系松散,政府运营场馆使用的“全民健身信息服务平台”无法与社会场馆的会员管理系统互不兼容,难以统筹调配全市救生资源和应急力量。相比杭州、沈阳等先进城市,鞍山市尚未形成完整的公共体育设施智能化管理系统,技术应用还停留在信息化初级阶段,离“一网统管”的智慧城市还存在显著的差距。

3 鞍山市公共游泳设施安全标准与管理优化策略

3.1 智能化管理平台的构建与应用

鞍山市公共游泳设施智能化管理平台应基于“安全为核心、数据为纽带”的原则,构建多层次的功能体系。其最主要的核心功能模块是安全监测模块,整合接入水质传感器、人员计数器、电气安全检测等各类传感实时采集的各类数据,实时通过可视化仪表盘显示,异常数据自动触发红色预警并推送至管理人员移动端;应急调度模块通过 GIS 对市内整体救援资源进行可视性调度,当出现溺水意外状况或设备出现事故的时候,其能够根据距离远近、个人能力高低自动安排人员分配策略,并将现场视频图像信息及位置信息一起发布;人员管理模块对接了国家职业资格认证系统,能够自动验证救生员、水质管理人员的资质合法有效性,并采用面部识别技术记录在岗时间与巡查路线防止出现“只拿钱不干活”的现象;公众服务模块则面向市民开放场馆实时人流查询、水质检测结果公示、在线投诉等功能,增强管理透明度。

数据整合层面需打破部门壁垒,与公安部门共享出入口监控数据以实现人员身份快速核验,对接卫健系统的传染病疫情信息,自动预警涉疫风险人员入场;引入气象部门数据实现暴雨、雷电等灾害性天气的提前预警。平台界面设计遵循“极简交互”原则,采用蓝白主色调区分不同安全等级状态,关键数据以动态图表呈现,操作流程简化至“点击-查看-处置”三步,确保管理人员能快速上手。

3.2 从业人员智能化培训与考核机制

更新从业人员的智能化培训,向“线上教学”与“沉浸式体验+数据化评估”转变。通过虚拟现实的方式构建出如溺水救助、电气故障、突发疾病等多种常见型情景,救生员通过 VR 设备亲身实践,通过智能系统自动收集他们的救生行为是否规范、行动速度快慢等数据信息,得出自己的能力提高报告。而且网络课程方面除了整合《救生员国家职业技能标准》《泳池水质处理技术》等课程外,以微视频或动画的呈现方式讲解每一个内容点,支持碎片化学习,培训时长与考核资格直接挂钩。结合了鞍山冬季场馆经营淡季这一特点,开发移动端“技能打卡”小程序,通过每日 15 分钟实操练习维持从业人员技能熟练度。

抛弃传统“纸考卷+口头回答”的考核方式,设计“实操数据+日常表现”的多元考核体系,在模拟考核中,运用 AI 动作捕捉技术实时捕捉救生员游泳速度的快慢、救援动作的精准度,代替人工主观得分。同时采用安全绩效积分的管理机制,把日常劳动中设备巡查到位率、水质达标率、应急演练出勤情况等以计分项目的方式体现出来,记录为倒序排名,排名会影响到员工调薪、升职等。

3.3 安全隐患排查

针对安全隐患排查,需建设“智能初筛-人工复核-整改跟踪”的流程。利用智能算法去发现救生员脱岗、无人看管儿童等违规事件,利用传感器来发现水质超标、电气线路异常等设备隐患。每日生成《隐患排查清单》并上报场馆负责人,根据问题的重要性去进行复核,上报整改后的照片形成闭环,对逾期未整改的高风险隐患,系统自动上报至文旅监管部门,触发行政处罚程序。应急响应环节优化体现在“资源联动+流程固化”两方面。建立全市救生资源数据库,记录救生员技能特长、实时位置,事故发生时一键调度最近 3 名适配救生员;与 120 急救系统对接,自动推送事发场馆地址、伤者症状等关键信息,缩短院前急救时间。

3.4 公众参与的安全监督与反馈机制

需要构建公共监督体系来实现“便捷举报-快速响应-结果公开”。利用小程序“随手拍”,市民可以拍照记录例如设施损坏、救生员脱岗等情况,并附带位置信息提交给系统,系统会自动分类问题并将其派给相关部门处理,同时把处理进程反馈给投诉人。定期每月发送一次满意度调查表,问题包括水质、安全标志、救生员的服务态度,作为场所评分标准及政府拨款的依据。设置“安全建议采纳奖励”,对于提出有效意见的市民

给予话费充值、免费游泳券,以此鼓励更多人参与到过程中来。宣传教育层面创新“精准推送+场景融入”模式。根据用户年龄、游泳频次等数据标签,定向推送儿童溺水预防、老年人游泳注意事项等个性化安全知识;在场馆入口电子屏循环播放本地真实安全事故案例,用身边事警示身边人。社区宣传活动中引入水质检测体验环节,让市民直观了解余氯试纸检测与专业仪器分析的差异,增强对管理工作的理解与信任。

4 结束语

综上所述,本研究聚焦智慧城市背景下鞍山市公共游泳设施的安全管理优化,通过系统分析其安全标准执行现状与技术应用瓶颈,针对现存问题,研究构建多层次智能化管理平台;以 VR 沉浸式培训与 AI 考核机制为支撑,提升从业人员技能熟练度与规范性;以“智能初筛-人工复核-整改跟踪”流程为抓手,强化动态隐患排查的精准性;以公众参与监督体系为补充,通过便捷反馈与激励机制构建共治格局。

参考文献

- [1]徐露元.我国游泳场馆经营管理中的安全问题分析[J].文体用品与科技,2024,(16):48-50.
- [2]谭云龙.南昌市游泳场馆安全风险研究[D].江西师范大学,2024.
- [3]杨全明.上海市游泳场馆服务质量评价指标体系的构建与实证研究[D].上海体育学院,2023.
- [4]夏超.成都市社区室内游泳场馆经营管理与发展研究[D].成都体育学院,2022.
- [5]张凤侠.少儿游泳培训安全风险及安全保障措施研究[D].西南财经大学,2022.
- [6]谈海民.安徽省合肥市游泳场馆安全管理现状及应对措施研究[D].天津体育学院,2021.
- [7]谢昌发.南昌市游泳场所安全管理评价指标体系研究[D].江西师范大学,2020.
- [8]娄笑升.上海市游泳场馆安全管理标准化研究[D].东华大学,2021.
- [9]肖军.江西省游泳场馆安全保障措施的现状调查及对策研究[J].运动精品,2019,38(10):73-74+76.
- [10]李佳哲.对城市社区游泳场馆外包运营模式进行研究[D].武汉体育学院,2019.

作者简介:李阳(1997.01—),性别:男,民族:汉,学历:博士,单位:鞍山师范学院,籍贯:黑龙江,职称:副教授,研究专业方向:体育教育、休闲体育、大数据、游泳。

课题号 as20252050,智慧城市背景下鞍山公共游泳设施安全标准与管理优化。