

团 体 标 准

T/CFPA 024—2023

消防救援数字化模拟训练系统技术要求 第 1 部分：总则

Technical requirements for fire rescue numerical simulation training system—
Part 1: General principles

2023-08-09 发布

2023-11-01 实施

中国消防协会 发布

目 次

前言	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 模拟训练要素	2
5 模拟训练系统内容及流程	3
6 模拟训练系统构成及要求	5
参考文献	10

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由清华大学合肥公共安全研究院提出。

本文件由中国消防协会归口。

本文件起草单位：清华大学合肥公共安全研究院、应急管理部天津消防研究所、江苏伟岸纵横科技股份有限公司、天泽智联科技股份有限公司、北京安信科创软件有限公司、天津市消防救援总队。

本文件主要起草人：刘晔亚、疏学明、王静舞、张雷、关劲夫、宋文琦、赵丙文、周子皓、宫爱科、魏长青、朱红亚、许晓元、刘志宏、柏跃领、苏琳。

引 言

消防救援训练是消防救援队伍提高消防救援能力和水平的重要手段。随着计算机技术、虚拟现实、增强现实以及混合现实等信息技术的广泛应用,消防救援数字化模拟训练系统在消防救援人员培训、演练以及应急安全管控等方面得到大量应用。通过对各类灾害事故与人员行为的仿真模拟,构建灾害事故应急处置的虚拟环境为各级决策与指挥人员、事故处置人员开展模拟训练、预案推演以及演练提供支撑,对消防救援队伍、应急安全人员掌握灾害事故特点和演化发展过程,并针对不同场景开展消防救援技战术应用、协同配合以及消防救援装备操作培训,熟悉预案流程和应急处置程序发挥了重要作用。

编制消防救援数字化模拟训练系统技术要求标准,规范消防救援数字化模拟训练的技术内容及其相关系统产品开发的技术要求,指导消防救援队伍、应急安全人员科学利用计算机、数字化仿真、虚拟现实等技术开展不同层次的数字化模拟训练与预案推演以及模拟训练效果评价,对提高消防救援队伍数字化模拟训练效能,提升消防救援实战能力具有重要意义。

本文件作为《消防救援数字化模拟训练系统技术要求》系列标准的第1部分内容,是针对消防救援队伍开展“全灾种、大应急”的实战化消防救援能力建设需求,在对当前国内外消防救援数字化模拟训练与预案推演技术开发应用现状及趋势特点分析研究的基础上提出的,对消防救援数字化模拟训练系统总体技术要求和体系架构进行规定。根据消防救援业务需求,该系列标准将重点围绕高层建筑、地下建筑、大型商业综合体以及石油化工火灾扑救数字化模拟训练,建筑倒塌事故救援数字化模拟训练,交通事故火灾扑救数字化模拟训练,跨区域协同数字化模拟训练,以及地震、地质灾害、森林草原火灾等自然灾害救援数字化模拟训练进行技术规程的编制。

消防救援数字化模拟训练系统技术要求

第 1 部分：总则

1 范围

本文件规定了消防救援数字化模拟训练系统术语和定义、要素、内容及流程等内容，提出了数字化模拟训练系统应用程序开发，以及开展数字化模拟训练、预案推演的相关条件与技术要求。

本文件适用于相关软件企业和消防救援队伍开展消防救援数字化模拟训练系统以及数字化消防救援预案的开发建设，也适用于消防救援人员开展数字化模拟训练与预案推演系统应用、训练效果评估。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 18221 信息技术 程序设计语言、环境与系统软件接口 独立于语言的数据类型
- GB/T 29176 消防应急救援 通则
- CJJ/T 157 城市三维建模技术规范

3 术语和定义

GB/T 29176 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

消防救援数字化模拟训练 fire rescue numerical simulation training

基于计算机与信息技术，构建灾害事故模拟场景，通过灾害事故模拟仿真或虚拟现实等技术，模拟灾害事故发展演化过程，按照消防救援训练过程要求、程序方法开展灾害事故数字化虚拟场景的模拟训练。

3.2

数字化预案推演 digital plan rehearsal

基于灾害事故数字化模拟仿真以及虚拟现实等技术，按照预案场景设定、消防救援程序方法和预案流程，利用计算机软件或模拟仿真系统复盘典型案例、推演应急预案中的灾害发展趋势、危害范围、处置方案、力量部署、资源调配、指挥决策等各项要素，模拟事件发生、发展与应急处置过程，组织单人或多人实施预案推演训练，实现预案推演数字化。

3.3

虚拟现实 virtual reality

采用以现代信息技术为核心的仿真、计算模拟等手段生成逼真的三维视觉、听觉、触觉等多感官一体化的数字化虚拟环境，使用户可以借助外围输入、输出设备，采用自然的方式与虚拟世界的对象进行交互，相互影响，从而产生身临其境的沉浸式的感受和体验。

3.4

情景设定 scenario setting

针对不同类型灾害事故以及消防救援特点，在确定开展训练的灾害事故场景基础上，拟定灾害事故