

暴雨内涝情景下城市消防救援可达性评估 ——以天津市中心城区为例

董坤鹏、胡蓓蓓、马铭君

天津师范大学

摘要：随着全球气候变化和城市化的快速发展，城市暴雨内涝事件日益频繁，“城市看海”、“行车如行船”现象屡见不鲜。暴雨内涝与交通拥堵将严重阻碍道路通行，使城市应急响应服务重要组成部分的消防救援被迫减速、绕行或停滞，延长响应时间，贻误救援最佳时机。本文以天津市中心城区为例，通过组合 2 种天气状况（无降水和百年一遇降水）与 3 种交通拥堵类型（早高峰、平峰和晚高峰）构建“暴雨内涝-交通拥堵”复合情景，并采用可达范围分析法和增强型两步移动搜索法评估各复合情景下消防救援服务的可达性。研究表明：6 种复合情景的交通情况在空间格局上基本一致，呈现“中间较四周拥堵，南部较北部拥堵”的分布特征，中部偏西南部交通最拥堵，北部和东北部交通最畅通；百年一遇降水天气下交通拥堵明显加重的路段与积水严重路段基本重合。天津市中心城区的消防救援服务可达性以站点为中心沿路网向四周递减；中部和南部绝对可达性较高，东北部和西北部绝对可达性较低，北部、中部、西南部和东南部相对可达性较高，西部、东北部和南部相对可达性较低；绝对和相对可达性都呈现出由弱到强再到弱的“潮汐式”变化，并受积水深度影响而出现可达性异常值。研究结果可为提升城市暴雨内涝灾害管理与应急响应服务水平提供科学决策依据。

关键词：暴雨内涝灾害；消防救援服务；可达性；天津市中心城区