

济南城市地下空间综合防灾规划研究

曾鹏

中国市政工程中南设计研究院有限公司

摘要: 济南城市空间防灾规划是一项系统工程,发现当前地面及地下防灾规划中存在的问题,减少潜在的灾害因子,建设防御性防灾体系为动态预防型体系,针对城市发展变化进行深层次的改进和调整。构建先进理念的城市地下空间防灾规划及引导措施,才能更加促进未来城市可持续发展。

关键词: 城市地下空间; 综合防灾; 规划引导; 灾害因子; 安全预防

引言

地下空间是济南城市综合防灾体系的重要和必要组成部分,在抵御城市外部灾害方面的具有很强的能力。与地面防灾系统相结合,可以提供足够的安全避难空间、救护场所和疏散通道。但与此同时,地下空间相对于地上空间,火灾、洪水倒灌等内部灾害更难防御、危害性更大且难以修复,应重视其内部安全规划。

一、将地下空间纳入城市综合防灾体系

(一) 地下空间是城市综合防灾的重要和必要组成部分

城市是一个综合复杂的经济社会系统,地上与地下是有机关联的整体,不能独立、分开研究。城市地下空间对具有天然防护气候灾害、生命供给灾害等能力,而对于地上诸多防灾矛盾如城市洪水、防空以及交通拥堵等灾害难以解决,也必须通过地下空间的开发和弥补,城市的多元化和生态化发展才能持续。地下空间和地上空间防灾的在功能的相互补充,地下空间的开发在城市总体布局上应与地面的主要防灾功能相对应,起到功能扩展及延伸的作用。

(二) 地下空间主动防灾应融入城市综合防灾体系

地下空间的开发利用需要响应国家的政策,主动发展地下空间,在和平时期将各项建设与人防相结合,保障在非和平时期人民的生命财产安全。地下空间防灾的目标也就是其所要达到的目的和结果,与城市防灾的总目标是一致的,建立防灾的整体城市安全防护格局。要保证在遭受地震、空袭等自然和人为灾害时,减少群众伤亡和重大财产损失,保存城市的后续潜力;在灾害来临后,能保证最大限度地发挥系统的整体效应,实现宏观、微观防灾相结合。可以调动更多的社会资源来加速提高防灾减灾水平,救援反应及时,医治伤员,扑救火灾,抗洪抢险,震时恢复公共秩序。

二、济南地下空间防灾重点地区及功能

(一) 地下空间灾害防灾重点地区

济南地下空间灾害防灾重点地区应包括:

1. 地下空间高强度开发地区: 市级中心、片区中心和组团中心的地下空间。
2. 地下轨道交通线及地下轨道站点和地下换乘站、枢纽站。
3. 重要的地下基础设施和重要的管线隧道等生命线工程。

(二) 地下空间在城市综合防灾中的主要功能

结合灾害类型对城市的威胁程度,地下空间按其灾时的又可分为四类: 避难空间、疏散空间、救援空间、仓储空间。

三、济南地下空间综合防灾规划引导

(一) 重要防灾设施

1. 地下交通是防灾疏散的主通道,应结合济南新建的轨道交通线路,建设轨道交通疏散平台,作为灾时人员疏散的专用通道,并在重要车站预留人防通道,设计人员疏散预案,备有专门的水电供应系统,以及其他一些专用设施,为城市人防以及防灾的地面紧急疏散通道形成重要的补充。

2. 地下避难场所结合济南市中心城地上疏散避难空间,即城市公园、绿地、学校体育场、停车场和街头广场等地面开敞空间,结合防灾疏散通道,或人防掩蔽设施,建设地下避难场所。

3. 地下综合管廊工程结构设计应满足抗震、人防和综合防灾等需要。鼓励综合管廊工程兼顾了人防需要,有条件时设置

专用人防通道,与沿线临近地下空间和人防工程互联互通、战时可供人员应急疏散的地下通道,全面提高“生命线”工程的综合防灾抗损能力。地下市政设施还具有防洪排涝作用,济南市洪涝灾害频发,鼓励进行雨洪调蓄池、蓄水隧道等大型地下市政设施的建设。

(二) 内部安全保障要求

1. 地下空间防火要求

结合地下空间内部火灾特点及相关规范要求,确定济南市中心城地下空间防火要求如下:

(1) 济南地下建筑物的耐火等级定为一、二级的,内部的装修材料及变形缝必须采用非燃材料。

(2) 合理的划分防火分区

防火分区是有效防止火灾扩大和烟气蔓延的重要措施,在地下空间火灾中其作用尤其突出。地下空间防火分区大小应按地下建筑功能确定。地下空间利用向着大规模化方向发展,地下街、停车场、地下商场等向这方面发展的趋势越来越明显。

(3) 安全、快速的疏散系统

地下空间发生火灾时,会产生高温浓烟,且人员疏散方向与烟气的扩散方向有可能相同,人员疏散困难。另外排烟和进风完全依靠机械排烟和进风,因此每个防火分区的安全出口数目不应小于2个,并且宜有一个直通地面的安全出口。对人流大的地段,考虑适当增加出口数。

(4) 设置防烟、排烟系统防烟楼梯间、避难走道是火灾发生时人员撤离的生命通道和消防人员的救援通道,应设置机械加压送风防烟设施,防止烟气侵入、确保空气质量。地下空间发生火灾时,会产生大量的烟气和热量,需及时排除以保证人员的安全撤离和消防人员扑救工作的进行。

(5) 设置火灾事故照明,疏散指示,紧急广播和火灾自动报警装置地下空间除了正常照明外,还应加强设置应急照明灯具,保证人员疏散时能够辨别逃生方向以及消防救援工作的展开。

2. 地下空间防洪排涝

要求济南市区地势东西狭长,南高北低,南部坡度较大,南北落差较大,在突发、历时短、降雨量集中的情况下,极易形成类似山东洪的街道洪水,地下空间可能会发生口部灌水,乃至波及整个相通的地下空间,造成人员伤亡和财产损失。结合济南洪涝灾害特点,确定济南市中心城地下空间防洪排涝要求。

3. 地下空间抗震要求

济南市在断块构造分区上,处于华北平原断块区的东部,按新构造分区,处于鲁西隆起区的西北边缘,向济阳拗陷过度的地带。在地震分区上,处于华北地震区的东部。济南地区断裂构造十分发育,北东向断裂和北西向断裂交错分布,规模较大的北东向断裂有韩仓断裂、郭店断裂等,北西向的断裂主要有牛角店断裂、长清断裂、平安店断裂、千佛山断裂、羊头峪断裂、东乌断裂、文祖断裂等,这些断裂把济南地区分割为若干断块,形成了济南地区地震地质构造的基本特征。因此,济南地区存在发生中强以上地震的地质构造背景,按照当地标准,济南所有新建工程均应按不低于地震烈度7度进行抗震设防。

四、结语

城市地下空间的建设具有较强的不可逆性,因此,需要在规划设计之初,就将地下防灾设施系统考虑进去。在未来,济南地下综合防灾设施系统将迎来三个重要的建设契机:一是轨道交通建设的快速发展,二是旧城更新,三是新城开发。城市建设应抓住这三大契机,以综合开发为主,同时建设整体功能完善,布局科学合理的地下空间综合防灾系统,以切实提高城市的防灾减灾能力。

参考文献

[1] 汤桦. 城市地下空间规划中应处理好的几个关系[J]. 地下空间, 2003年04期.