

建筑教学中有关地下城市广场人防工程设计的思考与研究

BIN WANG¹ 谢成实²

1. 海南科技职业大学, 中国·海南 海口 571126;

2. 上海以琳彤福建设科技服务有限公司, 中国·上海 200000

【摘要】自改革开放以来, 我国的经济科技取得了巨大的成就, 城市化日程逐渐加快, 城市人口逐渐增多, 对建筑面积的需求也越来越大, 合理利用地理空间, 开发城市地下部分, 成为解决建筑土地资源匮乏的重要组成部分。地下空间的开发项目之一人民防空工程, 这一项目能够高效的利用城市的土地资源, 且能在特殊时期为城市提供自然灾害的庇护, 战争时期对侵略的抵御, 从一定上保障了人民群众的生命财产安全。目前我国的人民防空建设工程和地下空间开发正处在飞速的发展时期。人民防空工程应该在国防战略需求与经济建设的协调下, 与地区实际环境相结合进行建设, 充分发挥人民防空工程的社会效益和经济效益。本文主要就地下城市广场人民防空工程的设计展开思考与研究, 剖析地下广场人防工程的基础关系, 从空间布局重点建设等方面内容对城市的人防工程与地区的协调发展进行思考与研究。

【关键词】地下城市广场; 人民防空工程设计; 思考与研究

Thinking and Research on Civil air Defense Engineering Design of Underground city Square in Architecture Teaching

BIN WANG¹, Xie Chengshi²

1. Hainan Vocational University of Science and Technology, Haikou 571126, China;

2. Shanghai Yilin Tongfu Construction Technology Service Co., LTD., Shanghai 200000, China

[Abstract] Since reform and opening up, our country's economic science and technology has made great achievements, the urbanization agenda gradually speeds up, the urban population gradually increases, the demand for the building area is also more and more big, the rational use of geographical space, and the development of urban underground part, become an important part of solving the lack of building land resources. One of the underground space development projects is civil air defense engineering, which can effectively use the land resources of the city, provide the city with shelter from natural disasters in special periods, resist aggression in wartime, and guarantee the life and property safety of the people to a certain extent. At present, Chinese civil air defense construction projects and underground space development are in the rapid development period. Civil air defense works should be in coordination with the strategic needs of national defense and economic construction, and combined with the actual regional environment to give full play to the social and economic benefits of civil air defense works. This paper mainly starts thinking and research on the design of civil air defense engineering in underground city square, analyzes the basic relationship of civil air defense engineering in underground square, and makes thinking and research on the coordinated development of urban civil air defense engineering and the region from the aspects of spatial layout and key construction.

[Keywords] Underground city square; Design of civil air defense works; Thinking and Research

引言

近年来随着城市人口的逐渐增加, 交通压力的不断增大, 给城市的持续稳定发展带来了错综复杂的挑战。而目前国际政治局势风云变幻, 地区的不和谐因素此起彼伏, 在一定程度上影响我国安全稳定的发展, 为增强城市的战略防备能力, 同时优化城市的自然资源环境, 改善地区的空间匮乏, 对地区的地下空间进行开发利用, 使城市实现有效可行的可持续发展, 因此对人民防空工程的建设既符合社会效益也符合经济效益。在特殊时期, 当灾难或特殊情况来临时, 能对人民群众的生命财产安全起到保护作用, 且随着城市化进程的不断加快, 城市对土地的需求也日渐增多, 科学合理的进行人民防空工程的整体布局, 推动城市可持续健康发展。满足地区的社会需求, 同时协调地区的经济发展需要, 这是针对地区地下城市广场人民防空工程设计主要探究原因。

1 地下城市广场人防工程的应用简析

1.1 基础发展目标

随着我国的城市化进程的不断加快, 人类生存空间的拓展及我国城市地下空间开发时机的到来, 城市建设逐渐走上了向三维空间方向拓展的轨道。人民防空工程作为地下空间开发利用中重要组成部分, 在城市地下空间规划时, 应将其纳入城市整体布局中考虑。另外, 人防工程建设能够有效利用城市的地下空间开发来实现经济、社会 and 环境的效益。

1.2 满足战时防备与平时发展需求

城市地下空间在进行规划时, 应以人防工程的战时功能作为前提, 而其所对应的平时功能则应成为规划重点。据研究表明, 大部分地下空间具有兼容性, 在面临战争时, 可以加一些特殊的设施来应对战争, 使其具备战时功能。以南昌轨道交通 1 号线为例, 该条地铁线定义为兼顾人防工程。通过对地铁

车站口部、区间风井、出入段线等部位设置人防设施达到整条线路兼顾人防的效果。项目投资额增加约 3000 万元, 便使整条地铁约 80 万 m² 地下空间达到兼顾人防工程的战时功能。从而见人防工程在战时的使用功能和平时功能并没有什么对应的关系, 而是相互叠加的功能, 从而成为兼容的人防工程。

1.3 城市地下人防工程的合理布局关系

在人防工程在城市整体平面布局上与地下空间是基本一致的。在人防工程规划建设, 连通骨干人防和人防工程要依据大型的地下空间的开发和建设来进行。因此, 城市地下空间重要发展区域、节点处需按照人防要求来考虑, 如城市中心区、交通枢纽节点、人口密集区、商业繁华区的地下空间开发利用。

1.4 城市地下防护空间体系的构建

我国的城市地下空间的防护体系是由人防工程、地下空间兼顾人民防空以及普通地下空间三部分组成。通过地下防护体系, 在战时, 人防工程可以有效发挥防护优势, 从而提升整个防护体系, 平时也可以通过合理开发利用, 使其产生社会效益和经济效益。

人防工程与城市地下空间相结合要以平时战时一体化、地上地下一体化、防空防灾一体化、地下空间网络化为原则, 构建“点一片一区一网”的地下防护空间体系。“点”主要指的是防护空间地下的元素, 主要是对单体地下空间进行综合利用; “片”是由很多单体的点进行点状或者面状的链接, 从而形成互联互通的地下空间防护片; “区”是指由多个片对地下通道进行相连从而形成地下的防护区域; “网”指通过城市地铁和快速路等地下干道进行区域连接, 从而形成地下防护空间系统。

1.5 对重要的地理位置进行重点建设

对城市重点的建设地区、轨道交通节点、城市重要交通枢纽、公园广场等建设商务办公区地下综合体、文娱设施地下综合体、交通枢纽地下综合体, 按人防标准、兼顾人防工程来进行建设, 在战时主要用于对人员进行掩蔽和物资的储备; 地下商业街的建设除了要按照人防标准进行建设, 还要注重与周边的地下空间进行连通; 将地下空间与人防工程、轨道站点及地面的人流节点进行连通, 互连的通道作为交通通道, 平时可开发商业功能, 战时可以作为疏散的通道。

地下互连通道, 主要包含了不用权属的地下空间互连通道和地下交通节点间互连通道以及道路的退界区域地下空间互连通道。针对不同权属的地下空间互连通道, 主要是由政府或者鼓励业主单位来进行建设。互连通道的所有权在投资方, 而平时则由业主单位来进行运营管理和维护, 在战时再交由政府来进行管理; 地下交通节点间的互连通道, 是由业主单位来进行建设和维护的, 平时在通道的两侧可以增加餐饮文娱等设施, 战时则由政府接管进行城市防护。

2 地下城市广场人防工程发展中的问题和开发价值

在我国城市发展过程中, 很多城市都会建设人防工程, 这些工程往往会在地下进行建设, 为此, 其受到多种因素的影响, 使得该工程存在一些问题。首先, 对于南方城市, 其人防工程可

能会受到极端天气的影响, 例如暴雨天气等, 会使人防工程中注入一些水, 一旦这些水源无法排除, 将影响人防工程的使用。另外, 对于城市人口来说, 人防工程可能占地面积较小, 不能提供及时的场所, 同时, 这些人防工程的配套措施往往较为落后, 缺乏专业的医疗救助设备, 这不利于人防工程的发展。最后, 就是在城市地下空间开发过程中, 可能地下空间利用不合理, 使得人防工程建设受到影响, 这对人口的疏散和人防工程的使用都是非常不利的, 这些问题都亟待解决。

将人防工程和城市地下广场空间进行开发利用有利于城市空间的高效利用, 缓解城市人口压力。现阶段, 随着我国人口数量不断上升, 我国城市人口呈现基数增长, 这使得我国城市人口压力逐渐增大。一方面, 城市人口增多使得城市的交通压力逐渐增大, 很多城市纷纷开始开发地下空间, 在这种背景下, 人防工程必须要和地下空间利用相结合进行合理的布局。另一方面, 城市人口增多使得城市土地资源变得更加紧张, 为了缓解这种紧张的局面, 城市必须要将人防工程建设在地下, 以提高空间利用率。

地下城市广场人防工程的建成, 有利于发展城市交通, 推动经济发展。在经济发展过程中, 交通起着非常重要的拉动作用, 开发城市的地下空间将会推动城市地铁的发展, 这会间接推动城市经济发展。另外, 在地下开发商业街或者停车场等会有有效的改善城市的环境, 在一定程度上减少城市污染, 这符合生态发展的理念。随着生态的发展, 其会对城市经济起到一定的拉动作用。另外, 较正常的室温来说, 地下空间的恒温性和湿性都比地面温度稳定, 为此, 将人防工程设置在地下可以节约一些能源, 推动城市经济发展。

利用地下空间, 有利于为防灾减灾提供场所, 人防工程的设置可以在特殊情况下起到一定的保护作用, 有利于为防灾减灾提供场所。首先, 现阶段, 随着信息技术的发展, 国家间的战争已经转向了信息化方面。但是, 仍然有一些国家存在核战争等, 一旦战争来临, 城市将成为战争的主要地点, 为此, 这些地下人防工程在战争时可以起到一定的保护作用。另外, 将人防工程建设在地下空间中, 使得在提高资源使用效率的基础上, 会在很大程度上保证人们人们生命安全。

3 简析地下城市广场人防工程设计的核心环节

地下城市广场人防工程的建筑强度至关重要地下城市广场人防工程在进行工程的建设过程中, 对工程的防护能力、强度都有一定的要求, 要确保其在面对武器攻击时保护地下室内的人民群众生命安全和公共财产。在人民防空工程在不同的使用环境下, 其运行的要求也不相同, 例如在在战时状态中, 要有工程内独立的电力应用系统, 以及排吸风系统, 排给水系统等多个应用系统, 在工程的设计过程中, 对工程的整体负载能力有着相应的要求, 我国对人民防空工程的复合能力有相应的规范标准, 以此来应对在特殊时期工程所要承受的负载, 避免因建筑的承载能力过低, 而承受不住相应的冲击所导致工程内部的塌陷。因为我国大多数地下室的建筑基本在进行商业应用, 例如地下商场或停车场等, 因此其空间面积较大, 因此载能力较弱, 在一定程度上增加了

人民防空地下室工程的负载能力达到要求的建筑困难。

地下城市广场人防工程的出入口, 基于地下城市广场人防工程的特殊性, 对出入口结构的品质有非常严格的要求。为了保证在战争发生的时候, 地下城市广场人防工程建筑可以给人们提供有效庇护, 出入口必须要足够坚固, 严格的按照规范进行设计, 满足防空要求, 而且还需要对其它的工程元素加以利用, 比如坡道坡度等等。正常情况下, 出入口的位置需要位于封堵位置的侧面, 通过这种定位方式, 可以进一步的提升地下室人防建筑的安全性, 同时, 还需要对入口位置进行凹面设计, 这种结构能强化地下室人防建筑对冲击的抵抗能力。对于室外出入口设计, 要考虑到爆炸引发的振动冲击, 设置单层轻型防倒塌建筑, 结合行业规范, 对地下室人防建筑出入口位置的荷载进行精确计算, 不断的提升建筑结构承受荷载的能力。地下室人防建筑的出入口区域, 不能存在任何的倒塌隐患, 保证在发生紧急事故的时候, 人员可以顺利的出入地下室人防建筑, 提升建筑安全性。

地下城市广场人防工程必须要具备优良的排水功能, 排水设计也是地下室人防建筑设计中的要点内容, 必须要受到设计人员的高度关注, 保证地下室人防建筑的正常使用。关于集水坑的设计, 要对其位置进行合理规划, 通常情况下, 集水坑要位于出入口附近, 也可以靠近防毒渠道, 另外, 在一些次级的出入口位置, 也需要设置此类结构, 充分的收集地下室人防建筑中的积水, 保证地下室人防建筑的正常使用。集水坑需要具有足够的容积, 通常情况下, 地下室人防建筑中的集水坑容积为一立方米, 这也是规范中明确标注的数值, 设计人员一定要给予高度关注。在地下室人防建筑的消毒区域和生活区域, 都需要设置地漏系统, 系统与集水坑要充分联通, 全面收集地下室人防建筑内部积水, 排水管的材质要进行慎重选择, 为了保证排水系统的稳固性, 在地下室人防建筑排水设计中, 排水管要选择铸铁管, 提升地下室人防建筑抗打击能力。在地下城市广场人防工程人防建筑设计中, 节能环保材料的应用, 有助于改变原有的建筑生产模式, 在节能环保材料的作用下, 地下室人防建筑运行能耗会明显降低, 而且在节能的同时, 还能减少有害物质的排放量, 对地下室人防建筑环境也可以起到一定的保护作用, 有助于加速环境工程建设。变相材料是一种新型建筑材料, 这种材料性能优异, 尤其在节能环保性能上, 有非常出色的表现, 在我国当前的建筑领域中, 变相材料得到了广泛的应用, 而且经过实践证明, 此种材料在地下室人防建筑中的应用, 大幅度的降低了工程能耗, 而且地下环境质量也可以得到保证, 通过这种方式, 对室内温度进行调节控制, 从而实现资源的高效利用, 达到节能的最终目的。

4 地下城市广场人防工程提高利用效率的有效措施

4.1 推进人防工程商业化进程, 提高地下空间的使用价值

为了推进人防工程的发展, 提高地下空间利用效率, 相关的城市可以在做好人防工程的基础上, 将人防工程转化为一个商业区, 从而使人防工程不至于闲置, 得到充分利用。现阶段, 将人

防工程商业化成为了主要的发展趋势之一, 很多城市都在积极推进, 这种方法不但可以保证人防工程的发展, 还可以拉动城市经济的发展, 让城市地下空间更加有价值。

4.2 做好人防工程的建设规划, 提高地下空间利用率

在人防工程建设的过程中, 它会涉及到很多工程的建设, 其中, 包括一些疏散路线的设计、医疗求助、通信保障等模块的划分。为此, 为了提高地下空间的利用率, 城市必须要做好人防工程的建设规划。为此, 首先, 城市需要在考虑地下停车场、商业街、中心广场等现实情况的基础上, 规划好疏散线路, 合理设计自身的人防工程系统, 这样才能发挥人防工程的作用, 联系众多人群, 方便人们的疏散。另外, 为了发挥人防工程的发展, 城市还需要建立中能够和的防护体系, 通过计算城市的人口密度和建筑分布情况, 来确定具体的防护措施, 并在防护体系建立中, 需要设立一些报警系统, 从而可以及时的提醒广大群众, 起到真正的防护作用。

4.3 明确地下空间利用的目的, 随时进行动态调整

现阶段, 随着城市人口逐渐增多, 城市为了提高空间利用率, 必须要开始利用地下空间, 然而, 为了保证地下空间的合理利用, 避免产生空间浪费, 城市必须要明确地下空间的利用目的, 在人防工程建设之前, 需要对地下空间进行整体的规划, 这种规划需要考虑地下空间利用的目的, 从而做好长期、短期、中期规划。其次, 在城市地下空间开发过程中, 进行人防工程建设其实是一个巨大的挑战。为了推进人防工程建设, 城市必须要借鉴其他地区的经验, 根据自身的情况进行随时的调整, 这样才能保证地下空间的合理利用, 保障人防工程的顺利建设。

5 总结

为了推进城市地下空间的合理利用, 建设地下城市广场人防工程, 相关地区必须要意识到地下空间开发的重要意义, 并明确地下空间利用的目的, 以便随时进行动态调整。同时, 为了推进人防工程建设, 城市必须要推进人防工程商业化进程, 提高地下空间的使用价值, 做好人防工程的建设规划, 提高地下空间利用率, 才能推进人防工程的发展, 提高城市空间利用率。

参考文献:

- [1] 郁建中. 做好城市地下空间开发利用规划建设之思考[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018(8).
- [2] 蔡忠坤. 人防工程建设与城市地下空间开发利用的思考[J]. 工程技术研究, 2017.
- [3] 吴勇. 探讨人防工程建设与城市地下空间开发利用相结合的实施对策[J]. 低碳世界, 2015.
- [4] 何智龙. 城市人防工程项目与地下空间开发利用相结合的研究[D]. 湖南: 湖南大学, 2009.
- [5] 黄绍彬. 人防工程建设与城市地下空间的开发利用[J]. 建材与装饰, 2016.