

# 地下室建筑设计在人防工程存在问题的探究

李晶

山东华正建筑设计咨询有限公司

**摘要:** 随着城市的发展, 土地资源的利用越发紧张, 人防工程地下室逐渐引起了越来越多人的关注。人防地下室的建筑设计是地下建筑开发的核心构成环节, 具有综合性、技术性和协调性的特点。人防工程的地下室不仅关系到平时的日常使用, 还要考虑战时需求, 因此需要对其进行合理设计。但是地下室建筑设计在实际运行中仍存有一些问题, 需要设计单位加强措施优化设计, 满足实际使用需求。本文简单介绍了人防工程地下室建筑设计的基本准则, 并对出现的问题进行了分析, 提出了相应的加强措施, 希望能够促进我国地下室建筑设计水平的进一步提高。

**关键词:** 地下室建筑设计; 人防工程; 加强措施

城市的持续化发展进一步推进了建筑规模的扩大和整体技术的迅速式提升, 特别是伴随着城市人口的激增, 这也让城市内的土地资源运用愈发紧张, 所以合理运用好地下空间就显得重要。人防工程地下室的建筑设计对于地下空间的实际使用效果具有重要的作用。与一般地下室建筑相比, 人防工程地下室设计更加考虑战时需求, 同时还要满足一定的居民日常生活需要。人防工程地下室的设计需要同时兼顾这两者的关系, 从中选取利益最大化的选择。人防地下室的建筑设计具有一定的专业性和规范性, 需要提供一定的防震、防空的应急救援功能, 在突发情况下为广大居民提供一个安全的躲避环境。

## 一、人防工程地下室设计的基本准则

人防工程地下室建筑的设计应该深入结合特殊时期和日常使用的需求特征。在设计过程中, 最重要的是遵照人防和社会建设的均衡发展准则, 必须能够充分满足特殊时期的需求, 还应具有一定的日常使用功能。人防工程地下室与普通地下室存在一定的区别, 对质量要求具有更高的标准。人防工程地下室需要能够抵抗核和生化武器的攻击, 保证人们在战时的生活安全。因此在设计过程中需要遵照一定的基本准则, 充分注重对地下室架构强度的整体认知, 同时还应该考虑架构中构件的弹塑性位移增大系数, 此外还要注重对密闭性的相关要求。人防工程地下室需要具有一定的防爆能力, 因此需要将破坏的最大强度作为规划参数, 保障爆炸不会对地下室造成太大的破坏。

## 二、人防工程地下室设计时存在的问题及解决措施

### (一) 基础选型方面

人防工程地下室建筑设计如果没有做好基础选型方面的工作, 会导致地下室出现整体损毁的可能性。因此在进行基础设计时, 相关人员需要根据工程地质资料进行合理选型, 如果基础持力层较深可以使用桩基, 较浅的话可使用柱下独立基础, 如果地下室下存在地下水时还应增加防水底板。根据基础类型和人防工程荷载值的不同, 地下室设计还可以根据周边环境和绿化设计来选定基础型式, 对有桩、无桩底板的不同做法进行经济比较, 为人防工程地下室打下良好的基础。

### (二) 承重架构方面

人防工程地下室在建筑设计时可能会出现强度和抗震性不足的问题。因此相关设计人员应该对地下室的结构进行合理选型, 充分考虑地上建筑结构的影响。一般人防工程的地下室多采用钢筋混凝土结构, 这样能够有效保证竖向承重构件与上部结构的承重构件相对应, 使上部的荷载能够有效传递到基础上, 保证建筑整体受力的一致性。在地下室设计时还应考虑地下室结构部位的使用安全性, 因此需要根据结构柱网的布置情况, 使用主次梁和十字梁来对梁板结构的受力情况进行合理分割, 对建筑结构的弹塑性变形具有很大的改善作用。在建筑工程当中运用人防地下室的架构规划时, 需要和地面布置状况深入结合, 在开展竖向承重规划的进程中, 需要充分规避在规划当中产生较为显著的失误, 要有效让竖向承重构件和防震竖向构件进行深度匹配。

承载力不足也会为建设运作带来很大的难度。为了进一步

提升建筑整体的防震性, 设计人员还需要增强底部以及墙柱混凝土的等级, 充分规避因为混凝土的等级不符合进而引起的承载力不足情况。在充分满足于人防规划施工运作需求的基础上, 还应该尽可能保证人防地下室的墙体厚度与抗震墙体厚度保持一致, 如果人防墙体的厚度大于抗震墙体的整体厚度, 则应该增强其厚度来改善结果。人防地下室承载架构的规划对于相关规划工作人员的专业技术掌握程度往往有着相对较高的要求, 规划工作人员在开展规划进程中需要充分保障承载架构规划的科学性。

### (三) 人防工程口部方面

人防工程地下室口部是一个极为关键且特殊的规划环节, 与一般的地下室规划相比较, 人防工程口部规划的内容也相对更多, 其中核心包括有出口和入口通道等。如果人防工程地下室的口部设计不好的话, 会很容易引起坍塌事故。人防工程的地下室口部建筑设计还应保障有害物质无法到达地下室内部, 否则会使特殊使其躲在内部的民众受到生命威胁。人防工程口部墙体需要保障一定的密闭性以及抗击辐射性, 且整体厚度需要保障达到相关标准。特殊时期的出口以及入口通道需要尽可能避免建立在其他建筑物坍塌的范围内, 以免影响人们的正常出入。如果无法避免此种情况时, 需要运用防坍塌架的方式保障出入口通道的通畅。特殊时期空袭产生的爆炸引起的冲击波也会对地下室造成一定的破坏, 因此出入口设计需要进行一定的消波规划, 可以有效削减甚至完全消除爆炸冲击波的负面影响, 对人们的安全起到极为关键的作用。因此相关设计人员要重视对于消波作用的设计, 充分结合建筑项目的真实运作状况和标准进行规范开展。

### (四) 规划参数选取

人防工程地下室受到外界较大冲击力的作用下, 所产生的状况和一般的静荷载往往是有着巨大差别, 因此为了充分满足于运算和规划的精准度需求, 则需要充分注重对于规划参数的科学选取。在开展钢筋混凝土的强度取值的时候, 则需要将材料对于整体项目的强度影响进行准确的运算分析, 有效管控好架构构件的合理弹性度, 充分注重相关的要求。在设计地下室时, 应按照具体的防护要求、抗力级别和覆土厚度及上部建筑等因素确定地下室各结构部件的等效静荷载。此外还应该不能单纯考虑一般的荷载, 还应增加动荷载的影响。特殊时期作用在地下室的荷载不仅包括上部建筑的重量、水土压力, 还有暴动荷载等。根据人防工程地下室在不同受力状态下的受力情况, 计算其综合影响。根据实际应力值作为控制条件作为地下室截面的设计依据。在设计人防工程地下室建筑设计时, 应该对其的承载力设计按照极限状态进行计算, 将特殊时期下的受力情况和日常生活中的受力情况相统一, 选取合适的设计方案来进行参数的选择, 保证地下室结构构件的稳定性。

## 三、结论

城市化的不断发展使得人防工程地下室的体量和建设难度也随之增长, 对其建筑设计提出了更高的要求。良好的人防工程地下室建筑设计可以较好地满足其在日常和特殊时期的使用需求。但是由于地下室功能的复杂性, 设计中也经常会出现一些问题。为了进一步提高人防工程地下室的设计质量, 相关单位和人员必须精确找到所在问题并采取有效措施, 全面保证设计效果, 从而全面推动我国人防工程地下室建设的进一步发展。

## 参考文献

- [1] 杨志翠. 人防地下室结构设计方法与工程应用[J]. 四川水泥, 2019(05): 102.
- [2] 陈思儒. 人防地下室结构设计研究[J]. 住宅与房地产, 2019(18): 100.
- [3] 曾艳. 地下室建筑设计在人防工程中存在的问题分析[J]. 住宅与房地产, 2017(12): 117.