

高层建筑人防工程结构的设计要点分析

邵洪波

山东华正建筑设计咨询有限公司

摘要: 加强高层建筑人防工程建设是国家的一项强制性要求,也是我国人防建设的重点。高层建筑人防工程的有效建设能够充分保障人们的生命财产安全,因此需要对其进行建设质量上的保证,这就需要从其结构上进行分析。本文主要以人防工程为主要的研究对象,对其设计要点进行了相关的分析。

关键词: 高层建筑; 人防工程; 结构设计要点

随着建筑业的快速发展,建筑设计也在不断优化和创新。目前,人防工程已成为高层建筑不可缺少的结构形式,对提高建筑空间利用率,维护建筑使用者生命财产安全具有十分积极的作用。为了进一步提高高层建筑的人防工程结构设计质量,我们必须充分了解其设计原则和设计要点,从多个选择最科学、可行的施工方案,以保证建筑施工的稳定、高效发展,将各种风险扼杀在萌芽状态,促使高层建筑项目为用户提供更加多样化和高质量的安全服务。

一、人防工程概述

人防工程是为战时防空攻击而准备的,其开挖方法主要有两种,即露天开挖和地下开挖。根据使用功能的不同,可分为指挥工程、防空专业团队工程等不同部分。除建筑主体结构外,还有附设的人防工程。附设的人防工程是指主体上方有部分建筑物的人防工程。

二、高层建筑人防工程结构设计及其原则

(一) 高层建筑人防工程结构设计

对于现阶段的高层建筑人防工程施工建设而言,其施工建设的方式主要包括隧道式、单体施工式、附属式等,其中附属式人防工程在高层建筑中的应用最为普遍。在高层建筑施工建设当中融入人防工程能够充分发挥这项工程实际作用,保障人们的生命财产安全,满足了人们日常生活的需要。它们大多建在主楼的地下,与高层建筑相结合,施工环节不太复杂,施工更方便,建筑面积要求不高,造价不高。高层建筑内部设置人防门、防堵门、照明、通风、给排水、通信网等作战设施。防空洞所需硬件可临时作为库房,战时可用于避难、防袭。其使用价值显著,经济效益明显。人防工程的结构设计的高层建筑,必须充分考虑其保护能力。

(二) 高层建筑人防工程结构设计原则

第一,建筑设计人员应遵循平战结合的原则,确保所有软、硬件设施都能满足人防工程的要求。平时用作地下停车场,能抵抗空袭时的爆炸冲击。发展和利用人防工程,更好地为社会经济发展服务。其次,通过静力分析确定人防工程的设计参数,准确把握和严格控制钢筋混凝土结构的变形,避免结构变形对高层建筑运行安全的不利影响。第三,加强各部分结构的协调设计,墙柱结构与基础应紧密联系,当受到冲击时,可以迅速转移到基础上,这样人防工程就不会轻易倒塌。

三、高层建筑人防工程结构设计的特点

在我国的人防设计中,为了掌握平战结合的设计方法,有必要着重抓好重大冲击特别是战时爆炸冲击波力的应力控制。在结构设计中应充分考虑建筑结构的最佳承载效果。因此,在具体设计中,相关设计人员需要更全面地考虑这一因素,以确保人防工程能够应对各种突发事件。同时,在建筑材料的选择过程中,应考虑钢筋混凝土的变形。如果变形太严重,必须充分发挥自己的能力,将压力标准转换为静态压力尽可能多,然后进行相关实验和分析,严格控制材料和终结的情况不合格材料参与建筑由于成本控制此外,它是必要的,以确保所选建筑材料可以携带更大的力量在最大的程度上,并尽可能达到人防工程的质量标准,为国家财产和人民生命安全提供保障。

四、高层建筑人防工程结构设计要点

(一) 工程位置的选择

在现代高层建筑中,两层地下室通常设计在下面。这些地

下室在日常生活中可以用作地下停车场,在战时也可以用作避难所和物资仓库。在对人防工程位置进行选择的过程中,为了能够有效的控制施工建设成本的投入,人防工程通常设置在地下二层,从而能够有效的控制工程造价,并且还能够发挥其自身的作用。对于高层建筑来说,车辆出入口位置的人防压力较大,因此需要避免人防工程出入口与车辆相重合,避免不必要的成本消耗。同时在对工程位置进行选择时还需要充分结合高层建筑的实际建设情况,保证高层建筑整体安全性和使用效益的情况下做到科学合理选择人防工程位置。

(二) 基础设计方面的要点

在对人防工程基础进行设计时,需要充分考虑其自身的适用性、经济型以及耐用性,这样才能进一步加强人防工程在基础设计方面的有效性,保证人防工程作用的有效发挥。高层建筑人防工程基础设计应考虑承载力和工程造价,承载能力是保证建筑结构稳定和使用可靠,工程造价是保证优化人防工程建设效益。设计人员应对基础承载力进行校核。根据相关规范,选择最不利的情况作为控制参考。做好战时组合验算和平时负荷组合验算。平时验算的方法是将活荷载和静荷载分别乘以各自对应的具体子系数。战时验算应考虑核弹爆炸的当量静荷载和静荷载。通过对比分析,选择最大值,得到保证人防工程结构稳定性的设计方案。在爆炸荷载分析中,由于活载时间较短,此时无须分析局部系数。但是,项目在和平时期会受到长期的压力状态的影响。此外,由于高层建筑的主楼楼层较多,因此恒载层数和活载层数也会相应增加。因此,主体建筑的结构基础设计应符合人防工程设计标准。高层建筑裙楼一般很少,大约两层。采用独立建筑基础施工方法,静载和活载也较小。基础设计可设为独立基础,增加防水板,提高建筑结构的稳定性和防水能力。

(三) 组成设施方面的要点

高层建筑人防工程中有很多结构构件,不同构件的位置存在较大差异。必须保证结构构件位置的准确性,避免冲突,保证地下空间的最合理利用。设计人员可以利用现代信息技术进行人防工程的结构设计。使用不同的符号和元素来表示不同的结构构件,将人防工程划分为多个区域。这样,人防工程平面结构一目了然,只需在计算机上调整设计方案即可。操作十分简单,不仅使设计人员的工作强度高,而且使人防工程的结构设计效果更加突出。

(四) 其他方面的设计要点

在高层建筑人防工程结构设计中,有一项重要的工作就是结构构件的分析。如果不能准确计算出人防工程的承载力,那么人防工程在受到建筑物冲击时就会发生倒塌,无法起到保护内部人员安全的作用。建筑设计规范对人防工程的结构应力分析有明确的要求。设计者必须以此为参考,逐层分解建筑结构,分析结构各部分的应力,避免忽略任何细节,从而提高应力分析的准确性。

五、结论

综上所述,高层建筑人防工程结构设计是一项较为系统、复杂、难度较大的工作。为了确保有效人防工程的作用,有必要认识到相关工作要点和实际工作过程中可能出现的问题,并采取相应的措施来解决这些问题,以促进人防工程的标准化,为其标准结构设计打下坚实的基础,确保高层建筑的稳定和安全运行,进一步扩大项目的综合效益。但高层建筑人防工程结构设计的综合性强,涉及内容多、复杂。在具体的设计实践中,要结合高层建筑的概念,注重细节的控制。

参考文献

- [1]王磊. 简析现代高层建筑人防防护工程的结构设计要点[J]. 建筑工程技术与设计. 2017年20期.
- [2]何振曦. 高层建筑人防工程结构的设计要点分析[J]. 建筑工程技术与设计. 2018年20期.