

建筑工程地下室结构设计分析

陈婷婷

武汉市政环境工程建设有限公司, 湖北 武汉 430032

[摘要] 在社会经济快速发展的带动下,使得我国各个行业都得到了全面的发展进步,有效的促进了民众生活水平的不断提升,带动了城市建设工作的全面开展。在建筑工程结构中,地下室结构是较为重要的一个部分,地下室结构的稳定性往往与整个工程整体稳定性密切相关,所以我们务必要对地下室结构设计工作加以重点关注。地下室结构设计工作与上层建筑设计相对比来说,设计会遇到诸多的困难,设计工作人员务必要确保结构设计具有良好的实用性,才能从根本上对工程施工质量加以保证。鉴于此,这篇文章主要针对建筑工程地下室结构设计展开全面深入的分析研究,希望能够对我国建筑工程行业的稳步持续发展有所帮助。

[关键词] 建筑工程;地下室结构设计;分析

DOI: 10.33142/aem.v2i10.3096

中图分类号: TU28

文献标识码: A

Structural Design Analysis of Building Engineering Basement

CHEN Tingting

Wuhan Municipal Environmental Engineering Construction Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430032, China

Abstract: With the rapid development of various industries, the overall development of the people has been effectively promoted. In the construction engineering structure, the basement structure is a more important part, the stability of the basement structure is often closely related to the overall stability of the whole project, so we must pay attention to the basement structure design work. Compared with the superstructure design, the basement structure design will encounter many difficulties. The design staff must ensure that the structure design has good practicability in order to fundamentally guarantee the construction quality of the project. In view of this, this article mainly carries out a comprehensive and in-depth analysis and Research on the basement structure design of construction engineering, hoping to help the steady and sustainable development of China's construction engineering industry.

Keywords: construction engineering; basement structure design; analysis

引言

就现如今实际情况来说,在社会经济飞速发展的影响下,各个地区大量的建筑工程项目应时而生,人们逐渐的将地下室设计划分到了整个建筑结构设计工作之中。切实的提升地下室设计的整体合理性,不但能够有效的环节地震对工程上层建筑结构造成损害,还可以有效的增强工程结构的载荷能力。

1 当下建筑地下室结构的设计特点

在多方面利好因素的影响下,使得我国建筑工程行业得到了快速的发展壮大,从而促进了建筑工程规模的扩展,促进了地下室结构规模的扩展,带动了地下室性能的多样化发展。使得地下室结构逐渐的从以往单纯的储存性作用扩展为地下停车场等多重辅助功能,这些功能要想发挥出应有的作用,那么就需要需要较高的设计准则的基础框架。这样就对设计工作人员的专业能力和综合素质提出了更高的要求。建筑结构地下室结构与工程整体建筑结构存在密切的关联,所以建筑地下室结构设计工作的作用是非常巨大的^[1]。

2 建筑工程地下室结构设计中的难点

2.1 抗渗透设计

在实际组织实施地下室工程施工工作的过程中,尽管设计工作人员能够对工程周边建筑对施工工作的影响加以综合考虑,并且也会采用诸多的专业处理措施,但是就当下各方面情况来看,往往还会遇到抗渗流的情况,特别是在遇到巨大降雨季节的时候,往往会对地下室结构造成一定的损害,从而会威胁到整个工程项目的安全性。所以在组织实施地下室工程设计工作的过程中,务必要对地下室结构的抗渗性能加以重点关注,设计工作人员应当针对工程所处地区地质结构以及环境情况加以综合分析,从而判断出工程施工的难点和重点,利用有效的方式来提升工程施工工作的质量和效率。因为地下水位与土层结构情况都会对土层的抗渗性能存在密切的关联,所以工程设计工作人员务

必要充分结合前期专业人员的勘察结果来落实设计工作，切实的对工程项目的安全性加以保证^[2]。

2.2 超长结构设计

在社会经济快速发展的形势下，城市建设工作得到了全面的落实，从而使得城市内人口数量不断增加，特别是对于大规模商场工程项目来说，数量也在逐渐的增加。就这种类型的建筑工程项目来看，通常都是由多个高层建筑结构以及大规模地下空间结构组合而成，这样就会形成巨大的地下空间结构，不但能够起到提升土地和地下空间利用效率的目的，并且还能够满足多方面性能的需要。但是不得不说的是，尽管地下室在提升资源利用率方面发挥出了巨大的作用，但是这种大规模的地下室结构就需要对结构设计工作加以重点关注，切实的根据实际情况和需要，从多个角度入手来提升设计结果的整体水平，切实的对地下室结构的安全性加以保证。在实施地下室结构布局工作的时候，需要对结构合理性加以重点关注，尽可能的利用专业方式方法缓解外界不良因素对建筑质量和稳定性造成威胁^[3]。在实际组织实施设计工作的时候，还需要对地下室后浇带范围和打下进行切实的划分，并且需要确定沉降之后浇带以及温度后浇带工程的浇筑时间，这样才可以控制大范围混凝土结构温度收缩而对结构质量造成任何的损害，在施工过程中切实的对混凝土各个原材料配比进行控制，保证混凝土材料质量，尽可能的避免发生结构裂缝的情况。

2.3 抗震设计

在实际实施建筑工程设计工作的时候，应当对工程结构的抗震性能加以综合分析。因为我国地理位置的关系，导致我国发生地震灾害的概率较高，所以为了尽可能的避免地震灾害对城市建筑工程结构造成任何的损害，需要在进行建筑设计工作的时候，对于工程结构的抗震性能加以综合考虑。对于各种不同类型的建筑工程项目，抗震设计也是不同的，设计工作人员在实际组织实施设计工作的时候，务必要充分结合建筑工程项目实际情况加以综合分析研究。地下室结构通常都是处在地面下方，在实施抗震设计工作的时候，需要针对工程所处地区地质结构情况，环境条件加以综合分析，尽可能提升建筑结构的抗震性能。在实际组织实施工程施工工作或者是在工程项目投入使用之后，如果发生地下室结构破损或者坍塌情况，那么必然会对整个工程结构性能造成严重的损害，还会对建筑上层结构稳定性和安全性造成不良影响，所以我们需要切实的落实抗震设计工作^[4]。

3 建筑工程的地下室结构设计分析

3.1 关于结构选型的设计

在针对地下室结构实施设计工作的过程中，不但需要保证整个结构具有良好的载荷能力，并且还需要保证结构整体刚度，确保结构在长期受到外界作用力的影响下不会出现巨大的位移或者是变形的情况。应当从多个角度针对建筑结构的整体适用性和安全性加以综合分析，尽可能的选择框架结构模式，运用混凝土框架来承担横向和纵向作用力。混凝土框架的载荷能力务必要达到规定的在和标准，这样才能缓解平面扭转对建筑结构造成的不良影响。平面设置应当保证良好的适用性和高效性，这样对于确保整个结构的良好稳定性是非常有帮助的。因为基础工程造价在整个建筑工程整体造价中的占比相对较大，在实施地下室基础结构设计工作的时候，不但需要对结构的载荷能力加以重点考虑，并且还需要尽可能的提升结构的经济性^[5]。

3.2 地下室抗震结构

在实际实施建筑设计工作的时候，还需要对各种对各种灾害因素加以综合分析，尤其是要重视建筑的抗洪和抗震性能的保证。对于地震灾害发生概率较高的地区来说，更需要对建筑地基基础结构设计的抗震性加以综合考虑。在当前我国城市建设工作大范围推进的形势下，大量的高层建筑工程应时而生，在实施这类建筑设计工作的时候，务必要对建筑的抗震性加以综合考虑。地下室抗震设计在地下室结构设计中属于较为重要的一个部分，设计的效果往往与工程整体质量和性能存在密切的关联。建筑设计师在实施地下室工程设计工作的时候，务必要对工程整体情况加以综合分析，切实的保证地下之支撑墙体结构的稳定性，保证地下室抗震性能能够达到规定的标准要求。其次，地下室顶板与上层建筑的连接需要保证良好的稳定性，并且建筑地下室结构与工程整体结构的抗震等级应当保证统一性，这样才能切实的规避灾害引发危险事故的发生。

3.3 外墙结构设计

在实施地下室墙体结构设计工作的时候，应当对其静力实际压力参数进行综合分析研究，如果静止土层压力不具备实验条件，俺么可以结合工程的标准，挑选适合的黏土和砂土来协助设计。在对外墙体结构配筋进行设计的时候，依据固定支座来进行底部结构设计工作，侧壁底部和邻近地板的弯矩应当保证统一性，底板抗弯能力应当超出侧壁抗

弯能力,结合结构厚度来确定配筋的数量。在地下车道中,需要注意的是车道侧壁采用悬臂结构,底层结构抗弯能力应当不超过地板的抗弯能力。如果底板空洞设置的位置只有外墙顶层而缺少楼板结构的支撑,俺么配筋结构以及模型的计算都需要充分结合实际情况来开展工作^[6]。

3.4 地下室顶板结构

地下室顶板结构属于连接建筑上层和地下结构的重要部位,所以地下室顶板结构的质量往往与上层建筑质量存在直接的关联,其在整个建筑工程结构中的作用是非常巨大的。所以在实施地下室顶板结构设计工作的时候,务必要对建筑整体结构各方面情况加以综合分析研究,对于各项施工工序加以综合考虑,制定完善的施工方案。地下室顶板结构需要具备良好的载荷能力,结合实际情况对各项参数进行计算,综合建筑设计高度、建筑性能、建筑特征、环境情况来对地下室顶板实际重量以及载荷能力加以判断。对于那些具有特殊功能的建筑,应当尽可能的对地下室稳定性加以重点关注,并且设计工作人员还需要对顶板设计中存在的问题加以综合考虑,采用有效的方式方法加以解决。

3.5 基坑支护设计

基坑支护设计应当与地下室结构设计同时进行,基坑支护务必要在前期做好防水措施,为地下室施工工作创造良好的环境。其次,需要综合各方面要求来确定基坑挖掘和打桩施工的流程,结合周边建筑情况,选择适合的安全防护措施,保证施工工作的效率和安全。

3.6 设计平面结构

在针对地下室实施设计工作的时候,采光通风井外层结构与顶板结构需要保证一定的距离,这样就可以切实的避免对地下室稳定性造成任何的损害。

3.7 顶板结构设计

地下室顶板是建筑工程地面建筑与地下室之间相互连接、相互贴合的位置,所以顶板设计效果会直接影响到上层建筑与地下室之间功能体现的协调性与统一性。所以,需注重对顶板设计的科学开展,当然,设计人员在在实际顶板设计过程中,应对设备管线、土层保护进行全面分析,以此为依据进行设计。

4 结束语

综合以上阐述我们总结出,在实施地下室结构设计工作的时候,设计的效果往往与建筑工程整体质量和使用效果存在关联,所以要想切实的保证地下室设计的适用性,那么最为重要的就是需要对地下室结构设计重点加以综合分析,增强地下室结构设计的科学性。

[参考文献]

- [1]张俊霞. 建筑工程地下室的结构设计分析与探讨[J]. 建筑技术开发,2020,47(14):3-5.
- [2]李茂才. 建筑工程地下室结构设计分析与研究[J]. 住宅与房地产,2020(9):62.
- [3]刘利花. 建筑工程地下室结构设计分析与探讨[J]. 山西建筑,2019,45(9):41-42.
- [4]龙姣香. 建筑工程地下室结构设计分析与探讨[J]. 工程建设与设计,2018(24):11-13.
- [5]赵芯. 关于建筑物地下室结构设计的探讨[J]. 低碳世界,2017(36):212-214.
- [6]孙迪. 建筑工程地下室结构设计分析与探讨[J]. 中国新技术新产品,2016(2):98-99.

作者简介:陈婷婷(1988.5-)女,,业院校:燕山大学,专业:结构工程,单位:武汉市政环境工程建设有限公司,职务:结构设计师,职称级别:中级工程师,一级注册结构工程师,一级注册土木工程师(岩土)。