

民用建筑结构设计中的基础设计分析

安新兰

太原市城乡规划设计研究院

摘要: 现当年,随着我国经济的快速发展,我国建筑行业也迅速发展起来,民用建筑数量在不断增加。房屋建筑结构设计作为影响房屋建筑质量、施工成本的重要因素,建筑企业需重视其设计质量。本文分析了房屋建筑基础设计影响因素,研究了民用建筑基础结构常见类型及民用建筑基础设计措施。

关键词: 民用建筑; 结构设计; 基础设计

引言

设计人员要做好民用建筑结构设计工作,寻找最适当的设计方案,对民用结构建筑中存在的问题以及相关影响因素进行详细的分析,找到相应的解决措施,做好民用建筑结构设计工作。

一、建筑结构设计概念

建筑结构设计应从以下方面理解:(1)持久耐用。持久耐用指建筑结构即使经过了时间的变化,但在正常的维护条件下依然能够保持预订的功能。(2)安全。安全指建筑结构在正常的施工和使用范围之内,尽管需要承受可能产生的各种作用的压力,甚至遇到偶然的事件,依然能够保持整体建筑的稳定性,不会发生意外。(3)适用。适用指建筑结构在具体投入使用的过程中,能够真正满足人们的生活需求。由此可见,建筑物在使用功能方面最根本的要求以及衡量一栋建筑的结构是否安全,大体就是上述的持久耐用、安全及适用三方面。总而言之,也就是衡量建筑结构是否可靠。而结构的可靠度(安全度)就是在一定的时间和条件下,建筑结构达到预定功能的概率,从而也做到了对这些功能的度量。

二、民用建筑结构基础设计影响因素

(一) 上部结构

上部结构可以与地基基础共同作用影响到建筑工程的稳定性,上部结构的质量不仅取决于自身受力强度,还受到地基基础变形的影响。同时上部结构对于地基基础的适应能力也影响到上部结构的稳定性。设计人员要根据地基基础选择合适的上部结构设计。

(二) 地质条件

设计人员在进行结构设计过程中一定要对建筑所处的地质条件进行充分地调查和勘察,掌握必要的精确资料,对于民用建筑的地形、地质条件以及周边建筑物、给排水、供电等情况进行详细的勘察,从而确定最适合的地基方案和基础构造设计。在设计中尽可能选择良好的天然地基和适合的施工方式,要经济合理,必须在特殊地形上建造的建筑,无法满足设计要求的,就要针对实际情况对地基进行处理,提高地基的稳定性和强度,减少后期地基变形。建筑地基不得出现滑动变形,土层内部存在抗剪强度差的滑动面的,会沿滑动面产生一定的位移、滑坡现象,在选择建筑地基时,要尽可能避免出现滑坡。

(三) 施工环境

针对部分高层或大型民用建筑,天然地基并不能满足建筑在承载力、沉降量方面的要求,因此可采用桩基础。沉桩施工将对周围环境造成严重影响,桩施工也将影响民用建筑施工质量、施工进度、施工安全、施工造价等,施工过程中形成的噪音、振动将对周围环境造成不良影响。

三、民用建筑结构基础设计要点

(一) 基础埋置深度的确定

位于天然土地地基以上的民用建筑,基础要有适当的埋置深度,从而保证其抗倾覆、抗滑稳定性,保证民用建筑质量,高层建筑为了节省土地,一般会设置地下室。城市地区新旧建筑物距离较近,新建的建筑物基础埋深一般会大于旧建筑物,新建建筑物就会不可避免地对旧建筑物产生影响,要避免影响到旧建筑物的安全和正常使用,在结构设计时就要留出一定的安全距离,通过对新旧建筑物地基承载力变形和地基稳定性的分析,来确定安全距离。

(二) 重视建筑整体性能

为保证民用建筑设计质量,需保证设计人员具备全局意识,由此确保设计人员在设计过程中充分考虑民用建筑功能及施工规

范等要求。设计人员需依据民用建筑实际情况,选择最合理设计方式,如此才可确保基础设计质量,为后续施工效率、施工质量奠定基础。此外,设计人员在设计过程中,还需合理处理基础与上部建筑之间的关系,预估施工中可能出现的问题,并设定相应处理方案,如此才可保证民用建筑施工质量。通常情况下,设计人员需在设计建筑基础后进行上部结构设计。因此,为保证民用建筑设计质量,设计人员需具备整体意识与长远意识。

(三) 钢筋混凝土筏片基础

钢筋混凝土筏片基础多为筏板式与基础以梁板式,建筑物基础底面积出现重叠情况比较突出,此外,基地承载力变弱,基础间空隙小。通常筏板式基础主要应用于地板结构中,更多地应用在地下室建筑中。同时,在选择筏板基础过程中,还需考虑建筑物载荷的状况。其具有良好的刚度,可调整沉降均匀度。虽然筏板基础具有广泛的应用范围,然而在选择过程中需要结合实际状况。

(四) 箱型基础

箱形或筏板基础形式主要被应用在地基土承载力不均,或者是对地基基础承载力要求较高的情况,现在很多地下室工程也选择应用筏板基础形式,可有效避免沉降问题的发生。在针对此种形式的基础结构设计时,要重点采取措施来降低基础整体弯曲应力,可将上部结构与基础结构看作为一个整体,应用共同作用分析法分析设计。同时,基于箱形与筏板基础结构体积较大的特点,为避免混凝土裂缝的产生,设计时还需要设置20mm~30mm左右的伸缩缝,有效应对温度变化带来的影响。

(五) 预应力管桩设计

现阶段,预应力技术在民用建筑中应用也较为广泛,且预应力技术在基础结构方面也得到了一定应用,为提高预应力管桩应用效果,需重视预应力管桩的设计。如设计人员需严格控制预应力管桩直径,依据基础结构稳定性要求对其进行合理处理,如此才可充分发挥预应力管桩的积极作用。此外,为保证预应力管桩应用效果,还需加强对预应力管桩各构成部分的检查。

四、提高建筑结构设计中安全性措施

(一) 提升建筑设计者的安全意识及抗震意识

建筑结构设计是一项全面而系统的工作,设计人员必须扎实理论知识、开放创新思维以及具备认真负责的工作态度。另外,设计者应杜绝粗制滥造,设计应具体到每一个基本构件上,并了解其规范及章程含义,及时与工程配合,懂得反思与总结经验教训。作为建筑结构的设计者,在工作过程中要改变自己的传统的思想。一方面要根据我国的实际情况对于建筑的抗震性能的设计进行优化,另一方面还要结合自身的工作经验,对于建筑结构设计的安全性予以保障,只有这样才能确保最终的建筑结构产品能够确保人类的生命财产安全,从总体上对建筑结构的安全性予以提升。

(二) 严格依据国家规定的建筑规范设计建筑结构

随着建筑行业的不断发展,建筑结构也更加受国家的重视。我国也随之出台了相关规定,而规定不仅是在技术方面,更具有政策性,并要求与时俱进,这就要求人们不能只局限于以往的标准。建筑的设计者应恪守自身职责,遇到不当行为应及时提出异议及相应措施,为提高质量、降低风险而努力,更多地为人民考虑。同时,当遇见违规行为时,应及时举报,不容姑息,避免造成危险。

结语

民用建筑整体结构的基础设计是一项复杂系统的工程,要求设计人员不仅要具有扎实的设计功底,还要有丰富的设计经验,并且应严肃对待民用建筑结构基础设计,并根据实际施工情况来配合周边环境,做好基础设计,提高民用建筑结构基础设计水平,提升民用建筑质量和使用年限。

参考文献

- [1]周波,何鑫.刍议建筑结构设计设计与结构运用[J/OL].中国住宅设施.(2017-09-28).
- [2]宋世波.高层建筑结构设计中的不足及解决措施[J/OL].建筑知识,1(2017-07-24).
- [3]胡维彬.建筑工程结构设计中的基础设计分析[J].建材与装饰,2017,(24):71-72.