

房屋建筑结构设计基础设计探讨

刘 印 杨丛源

金建工程设计有限公司 山东 烟台 264000

摘 要:近年来,由于市场经济的发达,建筑行业也得到了很大的发展,城市的高楼大厦越来越多。与此同时,随着人类的生存技术水平提高,人们也更加重视自身的栖息环境和情况,对建筑物的结构安全也提出了更高的要求。所以,这就使得建筑设计人员必须在建筑物基本构件的设计上一点功夫,以保证建筑物的品质和安全性。

关键词:房屋建筑;结构设计;基础设计

引言:在房屋建筑设计流程中,地基基础的选取是其中占据一个十分重要的方面,这其中包括两个方面的原因:一是施工区域附近的地质情况复杂多变;二是由于建筑的地基基础结构能够经受不同的外力。所以基础建设的质量好坏,在很大程度上决定着建筑物的地基基础总体设计技术,在进行建设过程中,就必须重视建筑基础的结构总体设计技术,应本着经济安全、合理适用、技术超前的原则进行结构总体设计工作,并不断完善其设计内容,以提高房屋的结构安全性和应用安全。

1 房屋建筑结构设计基础设计的意义

每一幢大厦在建筑设计中,都必须充分考虑到基础施工中可能发生的一系列情况,因此,对于大厦的基础设计需要考虑建筑面积、建筑构件的强度、梁柱的类型选择等各种因素,而设计者们都必须选择更精确的计算方法,并认真分析这些,从而确保了大厦基础工程设计更精确的结果,以便于进一步提高了大厦基础工程的安全系数和可靠性。所以,一般在进行屋顶建筑的结构工程设计时,都需要对实际住宅的建造过程中所会出现情况做出设想,能够通过工程设计减少其中不可抗力造成的影响,对房屋的安全带来保护,通常在工程设计时要求设计者在现场进行实际的检查,能够真正的考虑出实际情况中的影响,这样才能有机会进行和现场一致的住宅建筑构造的工程设计^[1]。

2 房屋建筑结构基础设计的原则

2.1 开展多防线设置工作

多样性的建筑设计可以构成居住建筑物的基本防线,因此,在建筑过程中遇到人或自然因素的影响,可以采取进行多防线设计工作为自己的基本框架设计提供必要的安全性,同时也可以增加居住建筑物本身对外力的抵抗能力。

2.2 遵循房屋建筑设计要求

房屋建筑设计作为一个系统,而建筑设计是对建筑

来说具有关键性的意义。由于屋顶结构上的部位差异很大,通过不同的方法对其加以设计。建筑设计部门在对住宅建筑进行结构工程设计后,针对住宅建筑内部结构受到的环境影响做出相应的经济分析,从而确定各个设计阶段的先后流程,并对各个施工的关键环节做出分析结论,采用这些方法能够对外部环境影响条件加以合理调控,有利于提高房屋设计施工的顺利开展。

2.3 建筑结构关系调控合理化

在住宅建筑结构中,其中任何一个结构均存在相应的均衡性,在住宅建筑结构设计阶段要首先保证住宅建筑结构的总体稳定性,同时遵循住宅的结构特点,以此提高住宅建筑结构的总体协调度。通过适当设计房屋结构各环节,不但能够大幅度降低外界各种因素对施工的干扰,而且能够使房屋建筑的各个结构处于相应的平衡性,进而避免房屋结构的施工遭受其它各种因素的干扰,从而减少自身的效用^[2]。

2.4 提升房屋建筑结构设计平衡性

在对房屋建筑构件进行设计时,必须保证整体建筑的平衡性,才能够提高房屋结构设计的价值性。但是如果建筑设计时只是考虑到了房屋构件的承载能力和抗压性,一旦受到了外部各种因素的影响,将会大幅度降低了房屋构件的自身能力,最严重的情况就可能是导致了房屋的整体构件出现变形或者损坏的情况发生。但在现代房屋建筑的结构中,如果仅仅考虑到住宅主体的柔性功能,房屋主体就容易受到外部各种因素的干扰而出现整体变形的现象,从而不能达到预期的目标。所以,在对房屋建筑的基础架构方案设计时,应该进行刚柔并济的设计前提工作,以提高建筑物架构设计的平衡性,进而提高建筑物总体的效能。

3 基础构造分类

3.1 条形基础

条形基础从字面含义就可以明白,是指基础的边长

比宽度尺寸大的一个基础。条形基础是中国建筑中的一种基础结构方法,一般用于钢筋混凝土柔性基础和水泥刚性基础。由于钢筋混凝土柔性基础是一种均衡型的基础方法,在抗扭性、耐拉性、耐压能力、抗剪性等性能中都可能具有一定优越性,在通常情况下应用于上部负荷大、地基承载力较弱、基底埋深相对较大的建筑物中^[3]。

3.2 独立基础

独立基础一般包括了柔性独立基础和刚性独立基础,是在整体或局部构造下的一个基础。独立基础在柱下基础上也受到了普遍的应用,地基承载能力和梁基内力决定了基础截面形式上的基础,而独立基础与柱之间距大时工程费用也相对较小。独立基础还较多的应用于上部构造是框架体系的多层建筑,和地基承载能力较高的建筑。

3.3 筏形基础

如果房屋建筑上部负荷很大,对地面的承受能力也较低,可通过整个筏板基来接受从建筑内部传来的负荷,并将其输送到地面,这个基础就叫做筏形基。筏形基础根据构造方式可分成板型结构和梁板型结构两种。平板式结构筏形基础板的厚度很大,但结构比较复杂。梁板式结构筏形基础板的厚度较小,但使用的双向横梁,但结构也比较复杂。

3.4 桩基础

桩基础已经在中国进行了很久的研究。它能够合理的降低施工现场的工程量和材料,具有整体刚性好、强度大、沉降少的优点。桩承台是深桩的一个类型,通常都要大于5m

3.5 箱型基础

建筑物荷载较大,在浅层地质状况恶劣,或建筑物高度较高状况下,基底必须深埋处理,以便于增强建筑物的总体强度与稳定性,同时防止由于地基的局部变化而影响上部构造,常使用钢筋砼浇筑而成强度较大的盒形基础,又称为箱型基础^[4]。

4 影响房屋建筑基础结构设计的因素

4.1 基础持力层因素

地基持力层是指建筑物基的主要承载力层,几乎与基本结构承担着同等的施工压力,在对建筑物基结构设计时,应当注重考察其基本的稳固可靠性,通过地质勘查详细报告,对地基持力层的地质特点作出全面认识,进而判断持力层下有没有软弱地层,为以后的结构建设作好准备。所以,注重并深入掌握工程现场的工程地质状况,是房屋建筑基础架构建设管理工作开展的首要任务。

4.2 结构专业负责人的综合素质

结构设计的各个阶段都由设计专业来把脉,其中基本设计的内容也通过一定的设计程序来完成。其中,由于往往基础设计对施工项目的的作用很大,它也是结构设计的基础内容,所以在进行施工结构的基础设计工作时,还应当加强设计技术负责人的地位^[1]。目前,一般建筑业的基本设计部门都要求进一步提高结构专业负责人的综合设计水平,由于工作在对结构专业负责人的专业能力要求相对较低的工作范畴内,因此质量低下的结构专业负责人进入建筑业会给整体房屋的施工造成很大麻烦,从而影响施工的产品质量问题以及减少施工使用期限的问题。

4.3 施工环境

对施工过程来说,周围环境也是一项相当关键的影响因素,一是较多种施工技术都必须充分考虑周围的环境问题,使环境能够对施工过程产生相应的质量保障效果,二是如果遭受环境会产生相应的物质损伤,使得其产生品质问题,所以在当前的施工环境中,要确保工程品质得以改善,同时地面施工过程中没有发生的情况,在地面施工过程中应合理的对周边施工环境加以管理,环境包括两大类,首先是大自然,这些环境因素一般不会大面积变化,但是必须充分的适应。其次是人造场地,这种环境是人为制造,所以,在整个工程中能够有效加以管理,使地基施工品质得以提升^[2]。

5 房屋建筑结构设计基础设计的要点

5.1 独立的基础设计

单独的基础设计原则主要包括两个,分别是柔性和刚性,在实施单独基础设计原则的同时,还要根据现场施工的基础土情况,例如:当基础土压实后密度较大而且压缩力也很高的,所以在实施的同时最好还是要采取较刚性的单独基础结构,而如果根据当地施工单位的地质土质特点或者是其他情况特殊那么就要使用柔性基底,目的就是更有效的防止因为地基土的压力大而造成不均局沉降。因为在中国现阶段,大部分的民建工程所使用的都是独立于基础建筑设计的方式,这些基础建筑设计方式还存在着相当好的发展空间。需要将柱荷载的偏心距当做接下来判断的依据,并以此来确定出截面是选择为矩形或者方形。

5.2 桩基础设计

之所以在房屋建筑的主体结构工程中大量采用桩基础结构,关键就在于桩基础的承重优势。只有把桩承台设计得合理,才能给整体住宅的安全带来坚实的保证。关于桩基础的设计工作要点,大致包括以下两个方面:①提高桩基的密度比,这主要是根据现代房屋结构的基本

框架结构而进行的理论设计,这样对增强桩的承载能力效果显著;②改变桩柱各部分的高度比,这一设计要求必须按照实际建筑的具体情况灵活改变。

5.3 筏形基础设计

筏形基础通常指的是与底板相联的整片的基底,它大致包括了桥板式基础和平板式基础两类。由于筏形基础的刚性较大,因此能防止在地面上产生的不平衡沉降现象。民用建筑中采用的此种基础还能给业主提供更宽阔地下空间,并能补偿地基的承载能力。在筏形基底计算过程中,可采用简化算法、考虑地基和基础共同作用的方式等。

5.4 桩箱的基础和设计要点

桩箱基础主要是桩承台的箱形结构,桩箱结构的优点有:抗折弯的硬度比较大、卸载的力量很大而下沉的力量相对小。所以该方法可以经常性的适合于地面上的房屋建筑,尤其适合于高层建筑和高度较大的重型建筑物,也适合于地面沉降条件较为严重的住宅建筑物。桩箱基的设计难点是布桩方法的选取问题,由于各个位置的地基土质的差别较大,如果运用全场布桩的办法就会使不同桩体桩顶的反力出现差异,因此对于底板而言,每一地方的承载力都是不均等的。要是想保证基础的承受力实现理想作用,就必须确保基础具有足够的厚度,在实际建设时可采取调整布桩的方法,通过适当地增加基础中间部位桩长度的方法,以充分运用基础底板桩间体的承载力,或者通过适当分担基础底板的承载力等方法,从而到减小底板厚度的效果^[1]。

5.5 提高基础设计人员的综合素质

在现代的社会环境中人们对于建筑设计的要求是越来越高的,因此建筑单位就必须要以提升自己来应对社会的发展进步与自身发展的不平衡,那么对员工能力的提升是必须付诸行动的,因此,可以招进新鲜血液进入企业,并对企业的员工进行过程的培养,通过知识教育提高员工的技术素养。因此房屋建筑的工程设计需要技术水平高的技术专业设计优秀人才来完成,建筑企业必须严苛制定建筑设计企业的招聘标准。

5.6 加强对地质状况的考察

建筑业对于房屋建筑结构设计的检查工作大多是以一种形式为主,很多建筑业是一种面层工作,很少有建筑业指派专业的基础设计人员对现场的地质情况进行检查。但是实地的考察在一定程度上能够减轻建筑施工过程中的不可抗力带来的质量问题,所以在项目实施中

进行现场的检查是有必要的实际意义的,同时在工程设计中进行实地考察能够有助于设计者掌握更多的现场状况,为工程设计提供色彩^[4]。所以建筑业相关主管部门应加大对基础施工各方面的监管,严格要求建筑业必须根据相关规范开展基础施工,并对现场的地质情况进行了实地调查,以建设相应的技术规范体系,并要求建筑业必须提供完整的地质调查报告,对违法披露的建筑业者予以相应的惩罚,从而增加了基础工程的可靠性,提升房屋建筑的施工效率与安全。

5.7 加强施工材料的管理

就施工过程来说,由于建筑材料质量是影响施工的最根本所在,所以在目前的整个施工过程中必须对建筑材料质量做好充分的保障,首先在建筑材料的购买过程中必须保证质量满足施工条件,以避免因使用材料而发生的产品质量问题,并且寻找比较大的规模且诚信较高的供货商供货,然后是在整个采购完工以后,必须做好建筑材料的管理工作,使之不致遭受外部各种因素干扰而损坏,从而在当前的基础施工过程中,科学高效的进行对建材的具体控制能使工程获得更加有效的保障,很大程度上提高基础施工的总效率。使各员工能够根据需要进行作业管理,确保建筑施工可以有所改善。

结束语

综上所述,由于中国房屋面积的逐步增加,要提高房屋结构的稳定性,相应的建筑设计工作者一定要进行结构方案设计,贯彻相应的建筑设计原理,以提高基础架构设计的合理性与安全性。此外,建筑设计人员还必须重视对房屋建筑的基本结构的设计要求,并进行桩基础、地基等方面的工程设计,才能提高建筑整体结构的荷载水平,从而增强建筑整体结构的可靠性。

参考文献

- [1]余华秋.房屋建筑结构设计基础设计探讨[J].绿色环保建材,2018(06):97.
- [2]王园升.房屋建筑结构设计基础设计探讨[J].建材与装饰,2018(19):101.
- [3]刘巍.房屋建筑结构设计中的基础设计探究[J].建筑技术开发,2018,45(08):123-124.
- [4]宋燕.房屋建筑结构设计基础设计研究[J].建材与装饰,2017(44):56-57.
- [5]陈晓星.房屋建筑结构设计基础设计探讨[J].低碳世界,2017(24):124-125.