

浅析土木工程建设中建筑结构基础设计要点

林信森

中防工程科技有限公司, 河南 长垣 453400

[摘要] 土木工程项目建设当中建筑设计代表了施工导向与标准, 而其中的建筑结构基础设计属于一项非常重要的组成内容, 如果建筑结构技术设计存在误差将会直接影响到工程建设质量, 所以必须要高度重视建筑结构基础设计。对此, 文章分析了建筑结构基础设计的常见问题, 并且介绍了应对方法及其他注意事项。

[关键词] 土木工程; 建筑结构基础设计; 工程质量

DOI: 10.33142/sca.v2i7.1093

中图分类号: Z87

文献标识码: A

Analysis of Key Points of Building Structure Foundation Design in Civil Engineering Construction

LIN Xinsen

Zhong Fang Engineering Technology Co., Ltd., Changyuan, Henan, 453400, China

Abstract: Architectural design in civil engineering project construction represents construction orientation and standard and basic design of architectural structure is a very important component. If there are errors in technical design of architectural structure, it will affect quality of engineering construction directly, so it is necessary to attach great importance to basic design of architectural structure. This paper analyzes common problems in design of building structure foundation and introduces corresponding methods and other precautions.

Keywords: civil engineering; architectural structure foundation design; engineering quality

引言

建筑结构基础是指整体建筑结构下的基础, 其质量将影响到工程整体结构的稳定性、耐用性等基本质量指标, 可见其重要性。但现代很多建筑结构基础设计当中都存在着各种问题, 使得工程项目不满足质量指标。所以, 在认识到设计工作重要性的同时, 有必要针对其中问题进行分析, 再以问题作为导向来进行改善。

1 建筑结构基础设计常见问题

1.1 设计与实际要求不匹配

在建筑结构基础功能上, 其主要起到承载上部结构的作用, 因此结构基础的承载力需要满足上部结构的压力, 同时还要兼顾风力、地震等外界因素的力学影响。但实际来看, 有很多建筑结构基础设计图纸中, 其基础的载荷参数与上部结构压力并不匹配, 主要表现有二: 基础载荷参数低于上部结构压力、基础载荷参数与上部结构压力相近, 两种表现均代表基础难以承载实际环境中上部结构造成的压力, 严重影响了建筑使用的安全性, 是典型的质量不达标的表现, 因此要引起注意。此外, 造成这一问题的主要原因为: 在建筑结构基础设计时, 未能准确统计上部结构信息, 导致设计缺乏有效的信息支撑, 相应参数设计出现偏差^[1]。

1.2 基础选型问题

在现代技术发展背景下, 建筑结构基础存在多种形式, 不同形式的基础在性能、适用条件上存在差异, 因此原则上需要根据实际情况来进行选择。而部分建筑结构基础设计当中, 其基础选型显得盲目, 并不能保障基础适用于实际环境, 由此就引发了质量问题, 例如某水利土木工程项目当中, 因为施工现场土质含水量偏大, 所以导致地基松软, 本应选择混凝土灌注桩, 但设计方案中却选择了预制桩, 使得桩基在地基条件下受上部结构影响发生倾斜, 引起工程质量问题。此外, 造成此类问题的成因在于设计人员缺乏对实际环境的了解; 设计人员对各类基础性能认知不足^[2]。

1.3 基础与上部结构连接问题

结构基础必须与上部结构形成良好连接关系, 否则其作用就无法发挥, 因此设计当中应当保障两者连接紧密。而实际来看, 部分建筑结构基础设计当中, 经常出现某些基础与上部结构存在较大间隙的现象, 使基础功能无法作用于整体建筑, 变相造成了质量问题。例如某土木工程建设当中, 通过检测发现其 3、5、8 号桩均与上部结构之间存在较大间隙, 分别为 6.4、6.1、6.3cm, 难以起到支撑上部结构的作用。此外, 造成以上问题的主要成因在于设计人员不了解地质情况, 导致基础持力层选择有误, 相应施工中出现基础大幅沉降问题, 拉开了基础与上部结构之间的间距; 可能因为设计人员专业水平或工作失误而导致以上问题。

1.4 承重柱设计问题

承重柱同样是建筑结构基础设计中的重要组成部分,其主要起到承载大部分应力的作用,而现代很多结构基础设计中,出现了承重柱设计问题,具体表现有二,分别为承重柱高度不合理、截面面积不合理。在承重柱高度上,其是决定建筑整体抗震性能的关键因素,因此当该项参数不合理,会影响到建筑的抗震性,结合国家对土木工程抗震性能的要求,可能导致工程返工;在截面面积上,合理的截面面积设计可以保障承重柱对整体建筑进行有效支撑,同时有利于抗震性能提升,当截面面积设计不合理,则代表承重柱支撑能效出现缺陷,且影响到抗震性能。此外,造成此类问题的成因在于设计人员在工作中,未能充分考虑整体建筑的抗震需求,使得高度或截面面积不合理;设计人员将承重柱与构造柱混淆,使得承重柱出现设计问题。

2 建筑结构基础设计应对方法

2.1 做好信息统计工作

针对设计与实际要求不匹配问题,在设计工作开展之前,应当先做好信息统计工作,保障设计工作有可靠的信息支撑。为了保障信息统计工作质量,首先需要根据建筑方案,对设计图纸进行充分分析,由此得到信息统计指标,其次针对指标对设计图纸进行信息记录,完成后要保障所有指标均有对应信息,却不能出现错误。这一条件下即可将统计得到的信息交于设计人员,使其可以根据实际情况来进行建筑结构基础设计。此外,考虑到外界因素的力学影响,同样需要通过信息统计来获取相关信息,例如针对风力,需要采用测试仪器对施工周期内的风力进行预测;针对地震,需要根据工程所在城市的抗震烈度来进行计算,但针对两者均需要参考历史信息来保障信息的可靠性^[3]。

2.2 做好工程勘察工作

针对基础选型问题,为了保障工程基础选型正确,应当在选择之前做好工程勘察工作。工程勘察主要目的在于获取实际环境中的地质、水文等信息,根据这些信息可以判断施工地质的具体情况,最后依照判断结果来进行基础选型即可,但值得注意的是,在工程勘察工作中必须先确认勘察目标,以保障勘察得到的信息完整,同时有必要对每个目标进行3次左右的勘察,以保障信息正确且具有代表性。此外,考虑到工程勘察难度,应当结合大致环境条件来选择勘察技术,例如遥感技术等,正确的勘察技术选择同样有利于勘察质量,间接对工程基础选型产生帮助。

2.3 做好预防与检测工作

针对基础与上部结构连接问题,在设计之前同样需要根据勘察工作结果来判断实际环境条件,当发现实际环境中存在整体或者局部地质质量不佳的情况,则为了避免基础与上部结构出现较大间隙,需要开展预防工作。预防工作即为地基处理设计,针对可能造成基础大幅沉降的地基,结合泥浆灌注等方法设计处理方案,明确指出待处理点、工艺参数等,通过施工可缩小基础沉降幅度,避免间距被拉大。待基础施工完成之后,需要设计相应的检测工作,即针对之前处理点上的桩基进行检测,确认其当前与上部结构间距是否超过最大允许值,如果出现则需要进行返工。

2.4 做好承重柱设计工作

针对承重柱设计问题,在设计工作当中要重点关注承重柱的高度、截面面积。改善方法上,首先在设计工作之前,工作人员应当根据国家规范来设置建筑的抗震等级(建筑抗震等级要高于所在城市抗震烈度一级),由此得到整体建筑的抗震要求,相应依照抗震要求对承重柱的高度、截面面积进行合理设计,设计后必须使建筑抗震等级达标。其次需要强调承重柱与构造柱的区别,即承重柱是主要承重结构,主要承载竖向载荷,而构造柱主要安置于外墙四角、错层部位横墙与外纵墙交接处,负责竖向、横向载荷(竖向载荷参数低于承重柱),起到放置房屋到达的作用,由此可以避免承重柱设计不合理的问题。

2.5 其他注意事项

除以上设计要点以外,在建筑结构设计当中还要重视成本问题,即如果一味追求质量而大肆挥霍成本,会导致工程造价大幅提升,因此在设计当中,要找到质量与成本之间的平衡点,在保障质量的同时使成本最小化,这也是该项设计工作应当重视的要点之一。

3 结语

本文主要对土木工程建设中建筑结构基础设计要点进行了分析,通过分析可知,当前建筑基础结构设计存在很多问题,这些问题就是需要重视的要点。建筑企业要高度重视建筑结构基础设计工作,从信息统计、工程勘察、预防检测和承重柱设计等方面做好各项工作,从而全面地保证工程设计的质量。

[参考文献]

- [1]丁桂兰,乔凤娇,王世建,等.土木工程建设中对建筑结构基础设计的思考[J].城市建筑,2014(6):63.
- [2]李祥娟.土木工程建设中对建筑结构基础设计的思考[J].民营科技,2015(9):172.
- [3]李湘宁.土木工程建设中建筑结构基础设计探析[J].四川水泥,2018(4):70.

作者简介:林信森,男,(1989.6-),所学专业:城建(结构),助理工程师,中防工程科技有限公司。