

土木工程建筑结构设计中的问题分析

夏焕焕¹ 陈欢欢² 魏莹莹³

1. 山东建投工程检测鉴定有限公司 山东 青岛 266000; 2. 山东意林规划建筑设计院有限公司 山东 青岛 266033;
3. 青岛腾远设计事务所有限公司 山东 青岛 266000

摘要:随着我国社会经济的快速发展,土木工程行业也进入了迅猛发展阶段,但是由于工程建设技术和管理制度不完善等诸多原因,导致当下土木工程建筑的结构设计还存在较大的问题,不仅给建筑企业自身带来了极大的经济损失,还在一定程度上阻碍了社会和谐、健康的发展。

关键词: 土木工程; 建筑结构设计; 问题措施

土木工程是现阶段建筑工程施工过程中的一个重要类型,土木工程施工建设优劣直接影响建筑工程施工成效,也深刻影响城市现代化进程。为了能够有效提升土木工程施工质量,在土木工程施工之前需要做好一系列准备工作,着重是做好整个工程施工的结构设计。为此,文章结合社会发展对土木工程建筑施工建设提出的要求和当前土木工程建筑结构设计存在的问题,为如何优化土木工程建筑结构设计进行策略分析。

1 土木工程建筑方案设计原则

1.1 合理性

进行土木工程建筑方案的设计工作中,要通过对建筑基本情况的分析,来提出土木工程方案设计的要求,从而保证土木工程的功能性特点。安全性能是在工程建设过程中的首要因素,需要在安全稳定的基础上开展设计工作。土木工程建筑结构设计的不合理将会影响到整体工程的安全性,因此需要在土木工程设计的合理性方面进行相应的探析。在进行土木工程建筑结构设计时,需要对整体结构进行全面的力学分析,从而在实际应用情况的基础上进行理论加实际的分析工作。尤其需要在土木工程施工项目的地质环境的基础上进行分析工作,保证整体设计结构和地质条件的相适应,保证结构的科学性和稳定性,保证设计方案的可实施性。

1.2 完整性

在土木工程建筑施设计中,整个工程的完整性是影响工程施工建设的重要因素,即要求在土木工程施工建设中不能够出现任何施工疏漏和施工缺陷。在制定土木工程施工设计方案的时候需要相关人员仔细分析各个建筑物的零构件使用情况,并强化对施工薄弱环节的重视,优化整个工程施工结构的设计。

1.3 高效性

在进行土木工程建筑设计中,相关设计图标明确工作是十分重要的,可以帮助土木工程建设的进行。利用建筑物的相关设计图标进行分析的工作,使得设计工作中的数据支持力度大大增加,也保证了建筑工程设计工作中的数据信息来源的稳定性和可靠性。在设计过程中通过信息的整合,将土木工程建筑设计过程中的重点内容进行标注的工

作,有助于明确工作的重难点,进行更为高效的分析。相关工作人员在设计过程中,通过建筑土木施工过程的重难点进行系统化的分析,做好施工风险和各种影响因素的分析工作,使得设计方案的针对性和稳定性更强,有助于后期施工工作的顺利进行。对于数据的分析,还可以避免设计工作中出现的误差,以免在后续的施工中出现图纸变更等一系列的问题,提升整体工作效率。

2 土木工程建筑结构设计中的问题分析

2.1 施工图纸设计问题

设计图纸是整个土木工程施工建设的重要指向标,在施工图纸的作用下能够为整个工程施工建设提供明确的支持。但是从实际施工情况来看,多数土木工程的施工设计图纸在各个方面的出现了一些问题,这些问题的存在直接影响了施工设计图纸的科学性和有效性,且对土木工程后续施工造成不利的影响。同时,在编订施工设计图纸的时候,施工人员没有严格按照流程来对图纸进行审核和检查,使得整个工程的概念性和整体性不强。

2.2 建筑物沉降问题

导致建筑物出现沉降的原因有两个,一是地质原因,二是结构原因。地质条件是引发建筑物地基下沉的主要原因,随着我国社会经济的快速发展,建筑物的规模也在不断的增大,同样的建筑工程可能会处在不同的地质环境中,而出现不同程度的地基沉降,最终导致建筑物变得更加不稳定^[1]。结构原因则是建筑物自身工程规模扩大而导致建筑物的重量不断增大,使得建筑物各个位置的受重不均匀,最终导致建筑物地基出现不均匀的下沉,严重影响对整个建筑工程的质量。

2.3 对建筑结构的安全性欠缺考虑

当前,建筑行业竞争激烈,施工企业为了拿到项目不惜进行惨烈的低价竞争,建筑设计公司之间也在互相争夺设计项目,致使各家公司纷纷陷入微利经营。一些设计人员在设计项目时,为压缩项目的设计成本(或施工成本),往往选择较低的安全标准,致使土木工程建筑项目竣工后出现渗漏、变形、开裂;严重缩短了建筑寿命,也使用户的生命财产安全受到了影响。

2.4 地基规划问题

地基是建筑稳定性的基础保障,一旦地基质量不能符合要求,则会在施工中出现建筑垮塌,或是在建筑投入使用阶段出现楼体发生崩溃的现象,直接造成大量经济损失和人员伤亡。因此,针对地基的规划设计应当加强其合理性。反观目前设计工作情况,其中一些设计人员不仅对地基缺乏重视,在实际设计中完全依靠主观臆断进行工作,缺乏对现场的深入了解,导致地基的材料选用和施工标准不能达到相关要求,甚至一些设计人员存在盲目设计的情况,仅凭借其以往的工作经验进行设计,导致方案缺乏针对性,工程产生安全隐患。

3 土木工程建筑结构设计存在问题的解决策略

3.1 提升图纸设计有效性

实际的土木工程建筑结构设计,需要对图纸的信息进行充分的体现,从而在实际的工作中进行图纸质量的提升。在进行图纸设计工作中,需要考虑设计质量和经济性等方面,以提升工作的科学性和有效性。同时,设计人员的能力与素质还需要进行不断的提升,在相应的学习和工作中提升工作效率。图纸设计的细节方面还需要进行标注和分析,以增加图纸与实际施工设计工作的联系性。图纸设计需要在各个部门的严格审查之下进行相应的工作,这也是实现图纸有效性控制的重要方法。

3.2 应用工程地基加固技术

建筑地基加固中可供选择的技术较多,主要有灌浆加固技术、基础加宽加固等。灌浆加固技术就是通过改变土质结构的方式来实现对建筑地基的加固,具体的施工过程就是将钻机安置在施工区的地面上,然后通过高压灌浆器械把搅拌好的水泥灌浆灌入到该区域的土层中。这时候水泥灌浆会和土层中的物质发生化学反应,使得土质变得胶化,最后再利用凝结、挤压的方式让土壤结构发生变化,最终达到提升建筑工程地基稳定性和固定性的目的。当地基面积不足或者地基不能支撑整个建筑物的质量时,就需要适当的对地基进行加宽加固处理,通过增加地基地面积的方式来减小建筑的压强,最终达到降低地基沉降的效果。

3.3 增强基础选型的科学合理性

在土木工程施工过程中为了确保土木工程建筑基础选型的科学性和合理性,在土木工程施工之前需要相关人员采取必要的措施增强整个工程基础选型的科学性和合理性,具体需要做好以下几个方面的工作。首先,在进行施工设计的时候,施工人员需要深入到土木工程建筑施工现场来全面了解整个工程的施工设计情况,并利用所学知识来提升整个工程勘查的科学性和合理性。其次,在土木工程施工过程中需要充分考虑整个房屋建筑的使用功能和空间利用情况,全方位的设计施工方案,从而确保土木工程建筑选型的科学合理^[2]。

3.4 增强设计人员的抗震概念设计

设计师不仅要保证每个结构构件的承载能力,更要从建筑结构的整体出发把握结构的规则性设计理念,相关规范中的平面规则性指标,立面规则性指标已为设计提供基本依据,

尽量将结构体型控制在规则和一般不规则范围内,特别不规则的建筑需要做抗震超限审查,设计、施工周期长不利于业主资金的周转且施工难度大,严重不规则的建筑严禁采用。重视结构设计中的七个重要比值:轴压比、周期比、剪重比、刚重比、层刚度比、层间受剪承载力比、位移比(层间位移比)。并在构件层次设计中重视强柱弱梁、强剪弱弯、强节点弱构件、强柱根等,牢固树立抗震二道防线的意识。

3.5 加强房屋结构耐久度设计

混凝土配合比是否合理,直接关系到混凝土的耐久性,影响到建筑施工的安全。因此,在房屋建筑设计中,应注意混凝土配合比的合理设计。对此,设计工程师应严格遵循以下混凝土配合比的设计和应用过程:一是明确建筑施工设计强度与设备强度的关系,采用砂石、水灰比等专业计算方法^[3],明确配合比;二是调查掌握建筑施工现场的基本情况,合理调整砂石质量,确保配比的科学性,根据实际试验得到的砂石含水率,依次调整相应的配比,得出满足混凝土施工要求的配比;此外,设计工程师应根据建筑设计和施工规范,注意适当调整建筑结构的保护层,以确保建筑结构的厚度完全符合周围环境的实际情况。在条件允许的情况下,设计工程师可以充分调查建筑物周围的环境因素,然后结合建筑物的结构形式来区分相应的区域,明确最合适的待建保护层厚度,从而延长氧化进入钢表面的时间,使碳化时间可以有效地延长。

综上所述,随着现代建筑领域发展速度不断加快,土木工程的工程结构设计也在不断复杂化,对建筑物的结构设计提出了更高的要求,这就需要设计人员选择先进的施工技术,在施工过程中不断完善设计手段,提升自身的施工管理经验,最终全面提升工程的施工质量,为我国土木工程的良好发展打下基础。

参考文献:

- [1]李红菊.关于土木工程建筑结构设计中的问题与策略探讨[J].建筑与装饰,2019,(1):33-34.
- [2]杨跃民.土木工程建筑结构设计中的问题探讨[J].工程技术研究,2020,5(01):212-213.
- [3]乔栋.土木工程建筑结构设计中的问题初探[J].现代工业经济和信息化,2018,6(15):32-33.

作者简介:夏焕焕,1988.01.30,女,汉,山东潍坊,山东建投工程检测鉴定有限公司工程师,中级工程师,研究生。研究方向:结构设计。

陈欢欢,1989.01.11,女,汉,山东烟台,山东意林规划建筑设计院有限公司结构工程师,中级工程师,本科。研究方向:工民建。

魏莹莹,1988.02.18,女,汉,山东肥城,青岛腾远设计事务所有限公司工程师,中级职称,本科。研究方向:结构设计。