

土木建筑结构安全问题分析

姚满新

广州市图鉴城市规划勘测设计

摘要:在建筑工程不断发展中,为了提升建筑结构的安全,要求做好相关管理措施,不断提升建筑工程的质量。本文则从实际出发论述了建筑结构安全管理措施。

关键词:土木工程; 建筑结构; 安全

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2020.12.307

引言

近年来,国内关于建筑安全事故的新闻报道增多。建筑安全事故不仅会造成严重的经济损失,还会对公众生命财产安全构成威胁。随着高层建筑及超高层建筑建设数量的增加,对建筑结构安全性设计的要求也随之提高。为此,建筑企业要全面分析建筑结构设计环节存在的问题,提出一系列切实可行的改进策略。

一、如何提升土木工程建筑结构安全性

(一) 注重建筑结构设计合理性

1. 加强配筋设计合理性

钢筋是建筑工程结构的重要组成部分,同时,钢筋质量直接决定了整体建筑结构安全稳固性。在剪力墙设计过程中,设计人员要严格遵照标准规范对配筋进行设计。为确保配筋设计的合理性与安全性,应当遵循“横向钢筋在外,纵向钢筋在内”的基本原则。由于地下结构既要承载上部结构的重力,又要承载土体的压力。为此,优化墙体抗侧压性能显得尤为重要。墙体抗侧压性能设计原则与配筋设计原则刚好相反,即遵循“横向钢筋在内,纵向钢筋在外”的基本原则,由此,增强墙体的抗侧压能力。

2. 保证基础设计合理性

地基基础的主要作用是承载建筑结构的重量,维持建筑结构的安全稳固性。对于高层建筑及超高层建筑而言,地基基础设计的合理性显得尤为重要。在正式设计前,设计人员要全面分析建筑物所在区域的地理环境、气候环境与自然环境,全面考虑地下水水位变化对地基基础的影响,维护地基基础设计的合理性与安全性。

3. 加强楼板设计合理性

楼板设计不仅与整体建筑结构安全性存在紧密关联,与建筑结构使用性能也存在紧密关联。在楼板设计过程中,设计人员需充分考虑主次梁的受力情况,并且对受力较大的楼板进行单独处理。在维持楼板设计合理性与安全性的基础上,减少钢筋用量,压缩工程造价。

(二) 加强安全管理

安全管理较好的施工企业和施工项目,首先在安全组织制度建设上是较健全和完备的。建筑安全组织制度的作用在于从组织机构、目标与责任、教育培训、检查评价与改进、应急及事故管理等方面保证企业的生产安全顺利地进行。

组织机构和人员保障方面。在企业中设立安委会,建立专职安管管理机构,配备专职安监人员;在项目层面,建立安全领导小组和专职安管管理机构,配备专职安监人员。

安全目标与责任管理方面。明确及制定企业或项目的安全生产目标,各部门、各级人员所承担的安全生产职责和权限,落实安全生产目标和责任制,及相应的考核、奖惩、兑现等。

安全教育培训管理方面。施工企业和工程项目要严格执行岗前安全三级教育,对全体管理人员、施工作业人员进行经常性的安全教育和安全技术交底,对三类人员、特种作业人员进行继续教育。

检查评价改进体系方面。在施工企业和施工项目开展定期、不定期、专业性等类别的隐患排查治理活动,对检查出的重大隐患进行专人追踪,对多发隐患制定长效治理措施,分季

度、月度对建筑施工企业和施工项目进行安全自评及改进。

安全应急及事故管理方面。企业内部应成立应急救援小组,做好应急物资储备,定期开展培训和组织应急演练,同时对发生各类事故(包括未遂、轻伤、重伤、死亡)的工程项目要求及时上报和调查,并按“失职追责、尽职尽责”原则及有关规定进行处理,制定预防措施等。

(三) 提升建筑结构的可靠性

安全等级与破坏后造成的后果严重程度有关,设计使用年限与建筑结构重要性有关,故安全等级的选取与设计使用年限有一定的相关性,但并不是一一对应的关系,比如幼儿园、小学教学楼等建筑结构,破坏后对社会影响很大,安全等级可以定义为一级,设计使用年限可以是50年;建议把设计使用年限与安全等级相匹配,明确设计使用年限100年的建筑对应安全等级为一级,设计使用年限50年的建筑对应安全等级为二级,设计使用年限25年的建筑对应安全等级为三级,从而区分不同设计使用年限建筑结构可靠性。

前面提高结构可靠性跟设计和施工质量相关,即使结构理论上的可靠度再高,如果设计和施工质量差的话,结构真实的可靠度没法得到保障;然而在可靠度计算公式中加入新的变量考虑设计和施工质量的影响,或者根据设计单位和施工单位的信用评级不同乘以不同的安全系数等方法考虑其影响。

(四) 保证结构框架的抗震安全设计

本工程采用的结构体系抗侧刚度较差,所以在结构中应当保障整体结构设计的刚度以及承载力等方面满足结构建设需求,并将抗侧力相关构件进行合理布置,在地震情况下可以减少整个建筑的扭转作用。另外需要保证平面布置的规则性,并且其所需要的抗侧力构件截面尺寸应当符合相关材料的强度要求,避免发生承载力突变的问题,造成安全隐患。最后需要控制好梁和结构柱体相对强度需求,首先要求在梁端使用塑性铰,并且需要有效的减少柱子中的塑性铰,但是对于梁体和柱体的相关构件来说,需要保证塑性铰的稳定性和强度,所以塑性铰的承载力应当小于构件的抗剪承载力,进而来提升整体构件的承载力,保证建筑整体的稳定性。

(五) 完善墙体刚性条件, 增大结构承载力

建筑结构设计人员要全面考量影响工业建筑与民用建筑的结构设计安全性的因素,结合各地区的实际情况,明确设定抗震指标。例如,地震发生频率较高且地震强度等级较高的地区,适当提高抗震指标。在建筑结构抗震设计过程中,设计人员要深入现场进行地质勘察,注重整体结构设计的科学性合理性。从结构设计方法层面来说,设计人员可以选择剪力墙结构设计法。剪力墙结构设计法是一类实用性较强的方法,可以有效改善墙体刚度条件,增强建筑结构抗荷载能力与抗形变能力。

二、结语

总而言之,随着经济社会的不断发展,互联网以及大数据的背景下,我国的房屋建筑行业也取得了突飞猛进的发展。相关的企业就需要对房屋建筑结构的施工质量进行控制,从而保证土木建筑结构的安全性。所以,为了满足人们的普遍需求和保证土木建筑结构的安全性,施工单位就需要不断的落实施工中的相关工作。

参考文献

- [1] 张锦. 工民建结构设计中的安全性解析[J]. 中国住宅设施, 2019(12): 40-41.
- [2] 郭洋腾. 土木建筑结构工程的安全性的分析与研究[J]. 大众标准化, 2019(18): 105+107.