

基于土木工程建筑结构的优化与分析

纪勇杰

中国联合工程有限公司 浙江 杭州 310052

摘要：由于社会经济的迅速发展，我国的城市发展也展现出朝气蓬勃的趋势。现阶段，在建筑的有关施工中，土建施工工程造价在所有建筑安装工程费中占据非常大的比例。因而，在开展建筑结构设计的时候，一定要重视建筑总体设计，最大程度地科学规范地优化建筑总体设计，确保建筑可以满足各类规范，兼顾建筑的美观度和应用性。建筑总体构造繁琐，若想根据质量检验，兼具外观和好用，就必须要对建筑构造进行系统优化设计方案。

关键词：房屋结构；建筑结构；设计优化

引言

伴随着社会经济发展，越来越多乡村人口涌进城市，这导致城市的设备、城市经营规模人口规模达到了极限值。为了减轻人口数量与土地分歧，建筑业开始大力推广高层住宅建筑。建筑方法从简单砖瓦结构向混凝土结构构造变化，建筑的总体设计变得更加繁杂。除此之外，人们对于定居舒适感、光照条件及性能的需求越来越高。这就需要有关设计者在规划建筑构造时，需要注意总体与细节上的关联，使建筑的风险系数降至最低。因而，文中归纳了住房建筑比较常见的总体设计难题，并做出了有针对性的优化提议，以求为建筑工程施工方面给予帮助。

1 建筑结构设计优化理念

伴随着建筑行业的飞速发展和实践，现阶段社会发展出现新的改变。#针对该转变，能够明确提出下列构思：安全性性能。现阶段，建筑物作用不单单是定居与工作。它可用作更多设计的目的，因而建筑所使用的多功能化获得优化，以适应消费者的需求。优化美观建筑构造，保护环境。建筑理应与周边环境紧密结合，在保护生态环境免遭环境污染的与此同时，尽可能采取绿色建筑原材料，认真贯彻可持续发展的核心理念。实用价值。一个建筑最主要的是确保未来发展。便宜劣质建筑原材料不能只用以个人利益。尽管节省了成本费，但减少了其实用价值^[1]。

2 建筑结构设计常见问题分析

2.1 业主认识程度不够

许多开发商为了提高效率、获得红利，因为对建筑总体设计掌握不足，通常挑选设计方案成本低、设计周期比较短的设计方，而忽视了建筑构造设计，不必从整体实力的视角进行了解和较为。设计费用尽管占基本建设工程总投资比例不大，但会对建造成本的80%到90%。

很多客户不太了解专业设计，觉得总体设计只能依靠核算，因此他们更重视成本费较为，难以挑选出高品质设计方案。小区业主过度重视建筑造型设计，忽略构造的必要性，逼迫室内设计师依照主观想象来设计，违反了合理性、可行性分析的原则。因而，低质量构造设计会影响到建筑的美观度、实用性合理性，与此同时会导致构造安全风险。

2.2 设计水平参差不齐

为了能节省成本，很多设计者觉得构造设计能够满足有关标准，但他们也不重视程度不够使用方式、合理性和合理化，不必确实从业主视角设计方案。伴随着科技的飞速发展，一些设计标准早已落后，不要以通过培训为主要目标减少总体设计准入门槛。现阶段长期存在结构选型不科学、空间布局不合理、预制构件规格太大等诸多问题，不但会伤害业主权益，也影响建筑的总体性能乃至建筑结构。与此同时，在我国许多计算软件不够成熟，欠缺方法与基础理论，必须设计者有一定的社会经验才可以综合考量，充分保证计算模型和数值的合理化，在符合刚性要求前提下，合理降低资源浪费现象，提升总体设计的效率和效果^[2]。

2.3 结构梁设计问题

在建筑施工过程中，梁起着载重的功效，是建筑安全关键确保。总体设计难题主要表现在梁宽和连续梁的设计方面。第一，在建筑中设计方案梁时，设计者通常重视梁的强度刚度，而忽视梁的高度和挠度值。随着时间推移，这种建筑中梁的稳定会一天不如一天，梁的挠度值也不断扩大。乃至承重梁在建筑构造的挤压成型下也有可能变型开裂。一旦出现缝隙，即便是轻微振动也可能造成承重梁的缝隙快速扩张，造成建筑物变成危楼，乃至丧失生活作用。第二，连续梁的变型和开裂都是建筑总体设计中特别注意问题。建筑物承载能力的计

算步骤较为复杂,应该考虑各种各样相关因素。因而,为了提高工作效率,有一些设计者甚至把连续梁作为边梁进行计算承载能力。这时候使连续梁在短期内因为气温变化产生的影响而出现猛烈的转变,如很明显的收拢或拉申,可能会导致裂缝的进一步扩大和加重。

3 建筑结构优化设计要点

3.1 明确设计依据

建筑总体设计的实行需从基本下手,保证设计理论合乎有关要求,同时要注意为有关设计者给予可信赖的具体指导,确保在后续总体设计里出现误差。在界定和判断设计要点的前提下,设计者要重点关注建筑构造所面临的全部相关因素,特别是很有可能影响建筑构造可靠性和耐用性的影响因素,更要重点剖析,进而具体指导建筑构造的后面优化设计方案。为了确保相对应定制的根据精确、全方位,除开全面了解应该考虑的所有参数信息外,通常还要密切关注项目所在地相关信息,进行全面的调研分析,才能更好的产生精确的具体指导实际效果。例如在建筑总体设计时应综合考虑基本风压、基本雪压、抗震烈度、规范冻深等基本资料,进而能够更好地完成建筑结构与上部结构的优化设计方案,防止这种不利条件所带来的毁坏。除此之外,住房建设的种类等级也要定义。仅有确认了每一个分类等级,才能更好的确保后续总体设计工作中更为科学规范,防止可能发生的设计方案不到位状况。例如必须确立建筑构造的安全级别、地基设计等级、抗震设防类别、建筑抗震等级等,才可以产生最理想的优化具体指导实际效果^[3]。

3.2 结构平面布置优化方案

在所有结构布局层面,应遵循简易的原则,同时还要凸显出规则化特性。框架柱尽量布局在工程四周或是铝门窗洞边对齐位置处,要顺着2个主轴轴承方位开展双重布局,与此同时两条路线相互间的侧向刚度要尽量相仿,且二者的弯曲刚度差值最好不要超过20%,尽量减少短肢剪力墙在里面的布置总数,要和建筑中间树立良好的交流沟通关联,防止对建筑外立面或是造型设计造成什么影响。对一般框架柱进行科学布置,在对于梁或柱开展布局时,尽量防止大跨度结构等状况,尽量避免应用槽钢框架柱。对系统管道井隔断墙中的结构后开展合理安排。对板顶附加钢筋开展适度变更,这样可以从源头上完成对混凝土及其建筑钢筋总体需求量的有效管理。针对楼板的厚度及其大跨度结构双向板,一般是直接把跨距的1/40作为考量根据,一起尽量达到缝隙及其挠度值层面的要求。对于地下停车场开展布局时,与计划方案方或是招标方进行交流以后,融合基础形式,在浅

基础的情形下,选用小柱距会经济发展些。但在梁护栏板结构方式设计及其提升层面,能够结合实际情况不一样,对当前结构计划方案进行比较挑选,对覆土厚度、消防车荷载及其人防工程承载力等因素标准展开全面分析。对于每个不同地区,对不同梁护栏板的方式进行合理安排,那样不仅可以从源头上完成对结构安排的健全和改进,而且能从源头上处完成对成本节省。

3.3 地基基础设计

在建筑结构提升设计中,地基与基础设计其实也是很重要的每日任务,假如地基与基础设计不合理,则必定会影响到最后总体结构安全性和可靠性,变成现阶段建筑结构设计难题与关键点。为了保证建筑地基与基础结构设计比较科学规范,设计人员通常需要最先加强对当场环境中的勘测剖析,以促进当场自然环境能够与地基与基础结构建立良好的适应能力,处理因地基与基础结构设计不合理发生的比较严重误差难题。由于建筑所在区域范围很多方面都会影响到地基与基础结构的稳定,从而也那就需要进行全方位详细的严格把关控制。例如场所地质构造情况、地质构造情况、腐蚀要素等,都是会直接影响地基与基础结构的稳定,需要在建筑结构提升设计中予以综合考虑。在充分考虑相关因素的前提下,设计人员还需要更加注重地基与基础结构的选用及其实际布局情况展开全面分析,便于促进地基与基础结构还可以在充分发挥应该有可靠性确保功效的前提下,减少后面工程施工解决难度与压力,变成提升关键^[4]。

3.4 增强抗震能力优化

工程建筑结构开展建筑主体的设计时,抗震能力都是设计师务必重点关注的改善关键。设计师解决总体结构开展系统,进而全面提升建筑抗震能力,以保证建筑总体结构安全性。首先,设计师应高度重视总体结构及其非结构等方面的抗震设计。假如框架柱因为设计缺点,在使用中产生变型,就会影响到建筑施工安全,甚至是对大众的人身财产安全也会导致威胁。因此,在开展抗震设计时,设计师应应用高效的抗震方式,比如将塑性铰放置两边,设计毁坏体制这些技巧,在融合工程建筑自身优势,有效选择提升抗震能力的方法,以保证建筑的抗震能力获得全面提升。其次对非结构构件设计,这个时候就需要设计师对目前市面上的非结构预制构件开展特性层面比照,研究非结构构件具体质量和变型能力,并以此挑选品质合格及合乎工程建筑规定非结构预制构件,进而设计完备的抗震结构。此外,针对主体结构的设计应科学规范。主体结构的有效设计,可以在很大程度上提高总体建筑物的抗震能力,在设计中应

当遵照结构纵向均匀度标准,根据单一类型原材料的应用,促使建筑形体简约化,在这个基础上开展对建筑结构的改善设计。抗震能力还要注意承重梁等方面的设计,最大程度地将承重梁匀称布局于室内空间中,遇有自然灾害,承重梁中间可以分担工作压力,不会有墙面工作压力偏重于侧,可能会导致房屋坍塌,为此提高建筑的抗震能力。设计师解决建筑开展对于抗震特性等方面的模拟试验,在重复数次实验操作中开展数据库的汇总和分析,对于实验存在的问题,开展设计的改善与健全^[5]。

3.5 钢混结构

钢混结构是目前我国建筑业中,使用次数相对较高的具体内容,其自身拥有非常高的运用特点和质量,在开展有关工作中,须经设计员工进行创新和提升,强化对新式方式的重视度,弯曲刚度很大地震力相对应就会变大,混凝土结构使用量提升成本费扩大,科学合理的控制好工程建筑结构的整体弯曲刚度,这样不仅能够优化成本,而且还能提升建筑物可靠性和可塑性,针对后续工作中也会带来积极作用。相关钢管混凝土结构的基本原理特点具体如下。

(1) 外部钢管。这种无缝钢管可以对于结构内部混凝土材料开展高效地管束,提升混凝土的强度的前提下,还可以结合实际情况进行变型风险监管。与其它技术性对比,钢管混凝土结构的出现,促使建筑自身所具有的抗震性和安全系数明显提高,不仅降低高层建筑底柱太大所形成的不良影响,在轴压上也可以得到很好的控制。

(2) 内部混凝土。混凝土存有,可以对全部结构的空间开展添充化处理,促使外界无缝钢管不会产生较严重的形变难题,造成承受力的前提下,能是无缝钢管的特征和混凝土特点彼此融合,彼此取长补短达到最好的支承特点,这可以很大程度上提升工程建筑结构自身的承重能力,在安全与可靠性上也能够获得高效地提高。从最后的结果而言,选用钢混结构后,所产生的承载能力是单一承载能力解析几何的十几倍。

3.6 优化构造柱与承重柱设计

在建筑结构中,框架柱和承重柱同样关键。即使是低层住宅工程建筑,承重柱和框架柱在平稳建筑结构等多个方面发挥了非常大的功效。首先,设计人员务必搞清楚承重柱作用是维护保养建筑结构可靠性。不管高低,设计人员都应该高度重视承重柱设计,争取充分运用出承重柱的优点功效。其次,设计人员还应当正确对待框架柱的作用和功效。在设计环节中,设计人员应提高框架柱的载重特性,以提升建筑结构的结构稳定性。最终,设计人员务必增强责任心,不能因提高工作效率而减少和降低承重柱的断面尺寸与有效高度。除此之外,设计人员还应当通过精确测算来深层次挖掘承重柱的潜在性作用,进而进一步提高建筑结构的结构稳定性和安全系数^[6]。

4 结束语

总的来说,工程建筑设计中密切关注结构管理体系安全性极其必需,设计人员应当更加注重常见的结构安全系数相关因素开展全面分析,从而从各个视角下手给予严格监督控制。一般设计人员必须精确把握设计根据与标准,从而在确立新项目所在地的天然条件时,关键对于基本结构、上端结构及其建筑材料进行改善设计,从而更强提高结构管理体系安全性。

参考文献

- [1] 郝鹏.概念设计与结构措施在建筑设计中的应用[J].四川水泥,2019(05):79-80
- [2] 戴建永,王宇赞,肖龙君.浅析结构概念设计在建筑设计中的作用[J].智能城市,2019,4(22):29-30
- [3] 曾辉.建筑设计中抗震设计方式探究[J].价值工程,2021,40(15):171-172.
- [4] 李晶.浅谈建筑设计中的应用优化技术[J].城镇建设,2021(7):322-323.
- [5] 伍鹏.建筑设计中常见问题分析[J].住宅与房地产,2019(33):66-67.
- [6] 张波.建筑设计中常见问题分析[J].工程建设与设计,2019(19):38-39+42.