

浅谈民用建筑的结构设计和优化

雷 波

太原市建筑设计研究院 山西太原 030002

摘 要:随着我国人民生活水平的不断提高,对于建筑行业的要求也越来越高,进一步促进了建筑行业的发展。做好建筑工程的结构设计优化工作对于项目工程来说有着重要的意义,因此与民用建筑结构设计和优化相关的部门一定要做好民用建筑结构优化设计的相关工作,遵守相关设计规范的同时,对建筑结构进行综合分析,从而更好的促进民用建筑结构优化设计。本文针对民用建筑结构优化设计过程中存在的一些问题进行探讨,并提出相关的解决对策,希望可以给业内人士带来一定的参考。

关键词:民用建筑;结构设计;问题和对策

引言

随着我们国家的城市化进程的脚步逐渐加快,城市的规模在逐步的扩张,城市当中的各种建筑也在迅速发展着,人们对于建筑的需求也发生了巨大的改变。建筑物不仅仅实现了其基础的功能,更代表着一个城市的风貌,这就促进了城市民用建筑结构的多样化^[1]。结构设计对于民用建筑来说是非常重要的,如果无法合理合规的对结构进行设计,可能会对民用建筑的整体结构产生一定的影响,这就需要相关的设计人员在设计过程中对一些问题进行分析,并切实有效的找到解决对策^[2]。民用建筑工程主要可以划分为三个阶段:决策阶段,项目施工阶段,以及民用建筑投入使用阶段^[3]。在这三个阶段当中,项目施工阶段是对民用建筑影响最大的一个阶段,控制好这个阶段,不仅可以保证民用建筑工程的施工质量,还可为房地产开发企业带来更高的利润。想要做好民用建筑施工现场的管理工作,确保施工质量,最大限度的做好工程质量管理工作的最有效的手段。因此,研究民用建筑工程当中的工程管理工作和质量管理策略,对于我国的民用建筑质量有着非常重要的意义。

1. 民用建筑结构设计原则

1.1 建筑结构设计的层次性

在建筑结构的设计过程中,首先要遵循设计的层次性。层次性主要体现在建筑结构的整体设计上。设计人员在设计的过程中需要有明确的设计思路,设计好建筑物的整体框架,并在框架之内对设计的结构一一进行处理,从而更好的保证建筑结构的设计质量,还可以在设计过程中融入一些特色,使得建筑物具有自己独特的特性^[4]。建筑设计人员要抓住建筑物所需要实现的功能,设计的内容要立足于建筑本身,设计人员要做好相应的

协调工作,做好民用建筑结构设计的层次性,从而提高建筑工程的设计质量。

1.2 建筑结构的美观性

建筑物在设计的过程中还要注意美观性。建筑物也承载着装点城市美观的功能,体现着一个城市的风貌。可以说一个城市的发展,可以从这个城市的建筑物当中得到体现。一个优秀的建筑设计作品除了可以实现基础功能之外,其外观具有一定的观赏性对建筑物来说也非常的重要。因此,设计人员在对建筑物进行设计的时候也要考虑建筑物的美观性,从结构入手,发觉建筑物的美感^[5]。在进行建筑物结构设计的过程中,不仅仅要遵守结构设计的安全原则,还可以充分结合当地的城市特色来进行设计,好的建筑物不仅仅可以满足用户的需求,对一个城市的发展也有着重要的意义。

1.3 经济实用原则

民用建筑物所实现的功能主要为了满足人们的日常住房等需求,因此要考虑建筑物的经济原则^[6]。在满足相关建筑功能要求的前提下,选择性价比高的材料,降低民用建筑的施工成本。

2. 民用建筑在结构设计中存在的一些问题

2.1 设计人员对建筑物结构设计认识的不够全面

设计人员在进行建筑结构设计的过程中,对于设计的一些概念性的工作认识的还不够全面,在简单的计算出建筑范围之后就开始进行构思,这种设计工作方法不符合实际^[7]。通常情况下,想要真真正正的完成一个建筑物的设计工作,需要专业的设计人员反复的前往现场实地的进行全方位的考察,并制定相关设计方案之后,才可以进行设计结构图的绘制工作。但现阶段,我国由于许多建筑行业的设计单位在设计的过程中并不重视这

些工作，且负责设计的主要设计人员的专业技能有所欠缺，并且在设计过程中使用计算机模拟技术来进行建筑结构的计算，这就会导致模拟数据与实际数据存在一定

的偏差，从而对建筑物的结构产生较大的影响。因此，在设计的过程中，一定要确保数据的准确。图1 常见民用建筑结构设计图

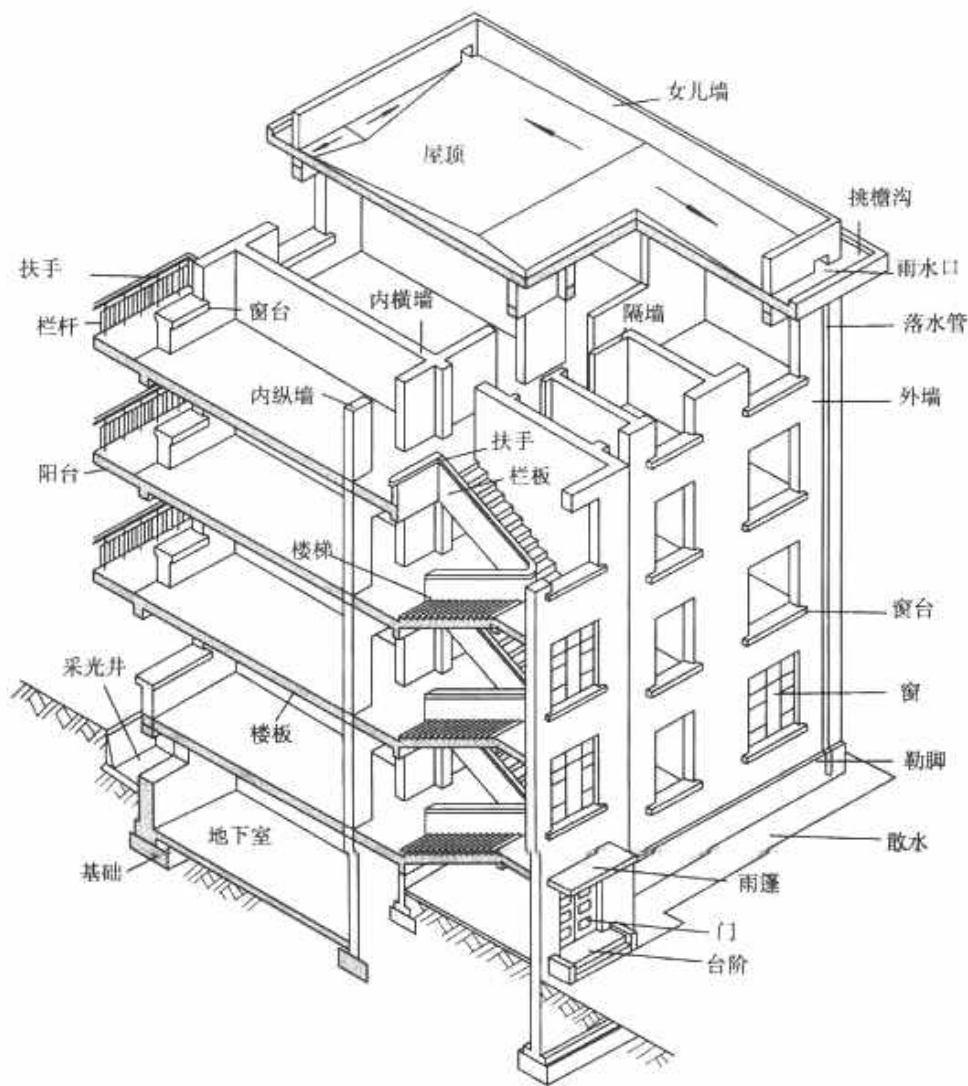


图1 常见民用建筑结构设计图

2.2 设计人员在设计过程中考虑的不够全面

许多设计人员参与完整的建筑结构设计经验比较少，因此在进行设计的过程中容易考虑的不够全面，这样一来很容易出现建筑结构设计的不够合理，从而对后期的施工产生一定的影响，严重的结构设计失误还可能会造成严重的安全质量事故，造成一定的人员伤亡。民用的建筑结构设计包含许多的设计专业知识^[8]。因此设计人员除了要具备一定的专业知识外还应拥有与之相适应的设计经验。但现阶段我国从事设计工作的专业人员缺乏经验，建筑、结构、给排水、暖通、电器各专业间配合不默契，这就导致了设计人员在设计的过程中无法全面综合的进行考虑，对建筑物的结构设计会带来一定的负

面影响。

2.3 图纸设计中的信息传达不够明确

图纸是最主要传递建筑结构的设计信息及相关参数的资料，许多细节之处包含着整个建筑结构的重要参数，不仅影响到设计过程中一些施工参数的合理性，对建筑结构的整体施工也会产生一定的影响。因此相关的设计人员在进行设计的过程中一定要对一些参数及信息进行准确的计算及复核^[9]。在进行设计的过程中，还可以选用科学有效的建筑模型来模拟建筑物的相关参数，在建立好模型之后，还要根据建筑物的实际情况进行调整，结合相关数据，避免出现图纸传达的信息与实际施工要求不相符而影响建筑工程施工进度。

2.4 过于追求企业的经济效益

由于建筑工程中的各个环节越来越透明,许多房地产开发企业为了追求利益,获得更多的利润空间。会协同设计人员在设计的过程中将经济成本作为设计时的首要考虑因素。如果过于追求经济效益,而降低建筑结构的施工成本,这就势必会造成结构的合理性及安全性等要素降低。这样做从原则上违背了建筑结构设计的目的,本末倒置,严重的影响了建筑结构设计的安全^[10]。

2.5 民用建筑结构的抗风性能

在进行民用建筑结构设计过程中,风荷载是一项非常重要的因素。许多设计人员在设计的过程中,没有全面考虑到民用建筑的风荷载,也没有认识到其重要性。这种情况很容易造成民用建筑物部分构件掉落事故,产生比较严重的人员伤亡及财产损失。因此,在设计民用建筑物的时候一定要充分的结合建筑物的高度和当地的风力风向综合考虑建筑物的风荷载,来进行民用建筑结构设计工作。图2 常见民用建筑结构的抗风设计。

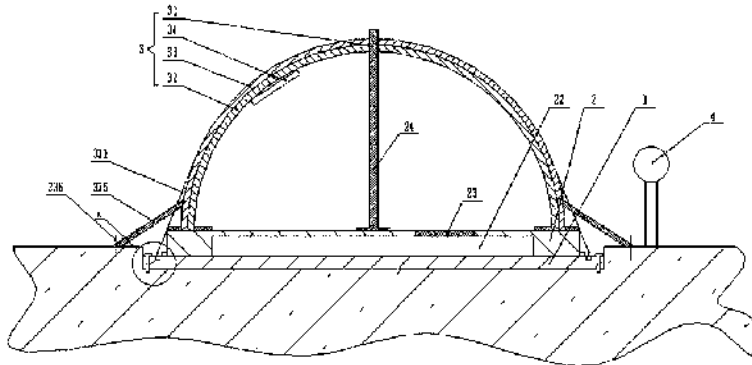


图2 常见民用建筑结构的抗风设计

2.6 民用建筑工程施工人员具有流动性

建筑工程施工最大的特点就是具有流动性,在完成一定阶段的建设之后,施工人员就会投身到下一个施工项目中,具有较强的流动性。这就导致了许多相关工作人员责任心不强,工作积极性较低。

2.7 民用建筑工程施工周期较长

民用建筑施工是一项庞大复杂的工程,前期的准备时间长达半年甚至更久,需要投入大量的材料设备等资源,无法在短期内快速完成,想要保证施工项目的顺利开展,就需要我们加强前期准备工作的质量,提高施工队伍人员,材料及设备等方面的稳定性。

3. 民用建筑结构设计工作的优化对策

通过对民用建筑结构的优化可以有效的促进我国相关设计行业的发展,因此我国相关的部门务必重视,强化民用建筑结构设计理念,选用可靠有效的手段,保障建筑结构设计质量,为工程顺利的施工打好基础。

3.1 宣传概念性设计理念

现阶段我国的建筑结构设计主要包含两大部分,分别为:概念性的设计和结构荷载相关数据的计算。这两部分在设计单位也有对应的部门来进行监管。在监管的过程中,相关部门要及时的发现问题,并运用自己的监管职能做好相关的把控,为后期的设计工作奠定一定的基础。据我国相关调查数据显示,做好概念性设计工作可以有效的

提高建筑物的设计质量,在设计的过程中,把握好设计的相关参数及设计的标准,同时鼓励设计人员进行思维的创新,从而设计出更具有创意性的民用建筑物。

3.2 大力提升设计人员的综合素质

由于我国当前建筑物数量逐渐的增多,这就出现了大量的设计人员缺口,导致许多专业技能不过关的设计人员被迫上岗,因此有关单位要加强设计人员的专业技能,提高其履职能力。可以定期的组织相关的培训。提高设计人员的业务能力,并且在设计单位内部形成良好的学习氛围,这样可以有效的提高民用建筑设计的质量。除此之外,企业还可以制定一些激励制度,并建立考核制度。通过发放奖金的方式来鼓励设计人员不断的学习进步^[11]。企业还可以与高校联手,进行定向培养,从而使得企业内部拥有一只优秀的设计团队,从而使得整个企业的设计人员的综合实力都有所提升。

3.3 规范图纸设计要求

图纸设计对于民用建筑物来说是非常重要的。设计质量上乘的图纸可以有效的指导施工单位进行施工,帮助他们顺利的作业。但好的图纸不能只依靠设计单位的力量,还需要建设单位、图审单位、施工单位来从中协助。首先,图纸设计人员要明确该建筑图纸设计的相关标准。例如:测量单位要对一些参数标准进行统一的制定,勘察单位要对当地的地质进行一个标准界定,

这些数据都需要有一个统一的标准。因此有关部门务必做好图纸设计过程中的规范标准的制定工作,从而完善相关的设计机制,并且要及时的对设计图纸进行审核,建立岗位责任制度。保证图纸的清晰准确。

3.4 提高民用建筑结构的抗风性

民用的建筑结构设计一定要考虑风荷载,也就是建筑物的抗风性。想要所设计的建筑物可以拥有较强的抗风性,首先就要对建筑物所在地进行认真的研究和考察,明确当地的气候条件,研究建筑物的受力面及承载力等,确保相关工作的有效开展。除此之外,还要对施工过程中材料的选择进行综合考虑。考虑不同材料所承受的风力的大小,从而有效的提高建筑结构的抗风性能。

3.5 完善工程管理体系做好责任分配

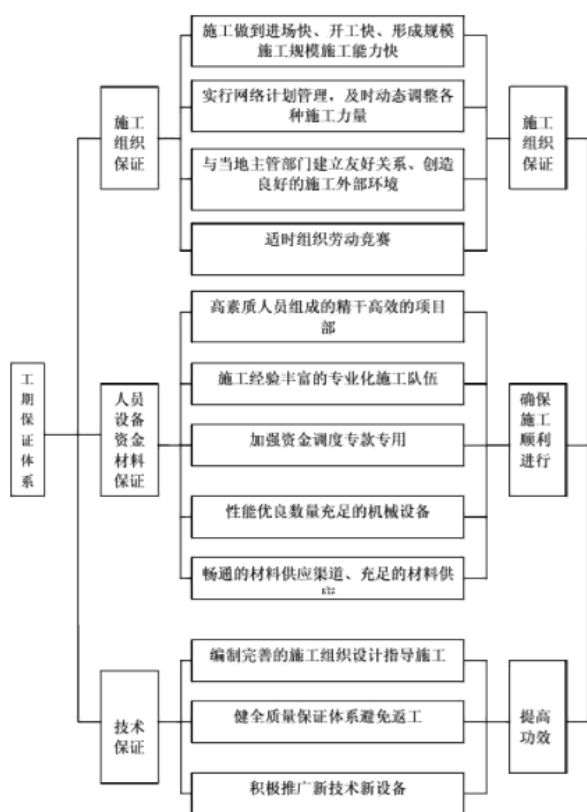


图3 质量管理体系

由于民用建筑施工是一个非常复杂的过程,因此要建立起完善的科学管理制度,将施工过程中的各项责任落实到位。将施工现场过程中涉及到的相关人员按照职能划分其岗位职责,并建立起科学的管理制度,避免出现管理混乱的现象。除此之外还可以建立岗位责任制,制定精细化管理方案,将施工现场的管理工作落实到每一个人的身上,明确管理职责的范围。当施工现场出现问题的时候第一时间追溯相关人员的责任,这样不仅避免工作过程中出现推卸责任扯皮的情况,明确人员的职

责分工,还可以有效的提高施工现场的作业效率,做好施工现场的质量管理工作。图3 质量管理体系

4. 结语

综上所述,伴随着我国建筑行业的快速发展,越来越多的问题不断的涌现。在民用建筑结构的设计过程中,相关的设计单位及机构一定要严格的对设计内容进行把关,设计单位也要从内部做起,有效的提高设计质量,重视工程的施工效率与质量。这就需要相关的设计单位明确设计的概念,有效的提高设计人员的专业技能及综合素质,把控好设计过程中的施工成本,不断的结合创新技术,来做好民用建筑的设计工作,从而有效的保障工程项目的顺利开展,在推动我国设计行业发展的同时,还可以有效的促进建筑行业的发展。

参考文献:

- [1]黄斌.短肢剪力墙在民用建筑结构设计中的应用[J].江西建材,2021(11):83-84.
- [2]张恒波,张相飞.民用建筑结构设计中短肢剪力墙技术的应用策略[J].中国建筑金属结构,2021(11):154-155.
- [3]王冠亚.民用建筑结构设计中短肢剪力墙技术的应用[J].中国住宅设施,2020(11):68-69.
- [4]吴世诚.工业与民用建筑混凝土结构设计分析[J].江西建材,2019(12):89+91.
- [5]李立文.关于工业与民用建筑混凝土结构设计的研究[J].门窗,2019(22):159+161.
- [6]路发.关于工业与民用建筑混凝土结构设计的研究[J].建材与装饰,2019(31):113-114.
- [7]达欣子.短肢剪力墙在民用建筑结构设计中的运用[J].科技创新导报,2019,16(24):140-141.
- [8]郭聪岩.关于工业与民用建筑混凝土结构设计分析[J].门窗,2019(12):156.
- [9]张光洁.论民用建筑设计的问题及解决措施[J].中国标准化,2018(22):63-64.
- [10]尚超,韩萌.高层民用建筑剪力墙结构设计特点及其优化策略[J].绿色环保建材,2018(10):78+81.
- [11]梁杰,翟璟雪.基于工业与民用建筑多层框架结构设计的探讨[J].建材与装饰,2018(39):133-134.

作者简介: 作者姓名:雷波.出生年份:1985.7.籍贯:山西汾阳.民族:汉.性别:男.学历:本科.职称:工程师.毕业院校:西安建筑科技大学,研究方向:土木工程.邮箱:alexlb@126.com