

土木工程建筑设计中的问题与策略

李 超

中铁十一局集团第七工程有限公司 江苏 无锡 214000

摘要：伴随我国经济社会的发展和生活质量的提高，人们对建筑工程建设的要求也在不断提升。本文深入探讨了土木工程建筑设计中的关键问题，包括设计原则、现存问题以及相应的优化策略。通过分析设计过程中方案优化不足、安全性隐患、施工图质量缺陷、基地设计挑战等常见问题，我们提供了一系列切实可行的改善方法，用以提高建筑设计结构设计的科学性、合理性与安全性，并实现建筑设计效果和品质的双重改善。

关键词：土木工程；建筑结构；设计问题与策略

引言：随着城市化进程的加快，土木工程建筑设计作为保障建筑安全、功能性与美观性的关键环节，其重要性日益凸显。然而，在实际设计过程中，往往面临着多种复杂因素的挑战，如何有效解决这些问题，实现设计优化，成为业内关注的焦点。本文将从设计原则出发，剖析存在的问题，并提出相应的优化策略。

1 土木工程建筑设计需要注意的原则

1.1 设计中需要着重注意合理性

在任何设计方案的初期都必须要注重合理性，具有合理性，才会使接下来的工程中有理可循，有据可依，如果不具有合理性，后期实施起来也会毫无底气，同时施工质量也得不到根本保证，还容易造成重大事故。因此，合理性与否决定了工程质量的高低。所以在设计方案初期，设计师就需要针对施工现场，以及当地的地形等情况有一个比较全面的了解，通过严谨的分析，数次的讨论和研究得出工程现场的地形特点，结合工程自身功能要求等，给予适合现场施工的设计方案，这样就能很好的保证整个施工过程中的科学性与合理性，同时也保证了工程的质量到达国家要求的建筑施工质量标准^[1]。

1.2 设计中使用的图集要注意高效性

在建筑物空间结构的方案设计活动中，最首要，就是要确定建筑物的应用特性，并配合选取预先通过的建筑物结构设计图纸。在编制图纸的过程中，必须有详实的资料作为工程设计的依据，通过对施工现场的仔细研究和调查，使二者反复进行，反映了编制图纸的高效性和简练。在施工图建设过程中，尽量采用系统的工程图纸，并尽可能使施工方案更加模块化，这将会大大减少了建设单位对图纸内容的理解时间，也就是说在实施工程中尽量减少了由于建设方和施工方的地理、人文条件等不同而对建筑图纸内容和施工意图的误读。

1.3 设计方案需要注意完整性

设计方案中的各个环节是需要连贯的，一环紧扣一环，也就是设计方案的完整性。在整个土木工程建筑设计中，许多环节的工作复杂程度都不一样，每个环节的设计人员的思路也会有一些细微的出入，这时需要整个团队间相互配合，相互协调，以此来降低施工过程中的难度，也能提高后期实际施工过程的效率，有效的保证实际施工过程每一环节的安全性，也能高效的避免其中可能会遇到的问题，并能让设计方案具有伸缩性，不容易被限制，因此一个具有完整性的方案就会给整个设计过程以及实际施工过程带来巨大的便利。

2 土木工程建筑设计过程中存在的一些问题

2.1 方案优化程度不够

在具体的土木工程设计架构设计方案中，一些工程设计人员会受业主和上级领导的限制，使得在结构总体设计方案的进行中，不能对结构体系和承载设计等作出整体的考量与选择。在工程结构设计过程中，经常出现一味寻求施工的最高效率，而急于进行下一个环节的施工。还有部分工程设计人员由于本身的知识水平不足，在实际结构设计过程中，出现了结构方案设计的完整性与概念性不强的问题，这也造成了在具体方案设计过程中，并不能很详细的做好在工程设计中的分析。有些设计者一味的寻求创新设计，但也因为结构方案的实施，往往造成无法弥补的问题，而因为结构方案完善程度不足，也就进一步增加了整体建筑的建设费用，甚至也为施工造成了某些无法避免的安全隐患^[2]。

2.2 安全性不高

由于当前中国建设领域的迅速发展，整个建设领域的日趋兴旺，土木工程建筑设计人员的数量也开始急剧增加，这也使得建筑设计市场竞争十分激烈。一些建筑设计人员在实际的建筑设计活动中，必然会受开发商和施工方的各种约束，例如，施工单位要尽可能控制

建设工程的施工成本,它要求要使用人员最大程度的减少材料的使用。在土木工程建筑基础架构方案设计过程中,因为缺乏综合考虑地质的承载能力等问题,也缺少了对设计过程的全面分析,这样就无法确保房屋在遭受外力损伤的情形下,整体建筑的内部结构还可以安全、稳固。根据目前中国的土木建筑物构造的设计状况,他们在实际的建筑设计过程中,还面临着较多的技术困难,这也为后来土木建筑物结构倒塌和破裂的问题留下了很大的伏笔,例如在汶川地震中,巨大的房屋建筑结构倒塌,这也就说明了中国土木建筑物架构设计的稳定性并不高。

2.3 施工图质量不足

设计图是建设工程施工过程中的唯一依据,因此对于提高土木工程建筑结构设计图纸的品质具有非常关键的意义,它将会直接影响整个工程项目设计和建筑的整体品质。此外,在具体的建筑设计方案中,有些建筑设计机构没有合理统筹不同专业,因此干扰了整体建筑设计中的空间效应,对后期的房屋使用者造成了很大的麻烦。那么在具体的房屋架构设计过程中,部分架构设计员受到自身素质或技术的影响,对结构设计工程图的描绘也不细心与认真,在图纸审核校对流程上,也出现了流于形式的问题。这也导致了结构设计图纸并不能在施工中起到实际应用的意义与效果,结构工程设计文件也不能在工程施工中进行有效的贯彻,而施工人员又没有专业性引领能力,这也使得对项目施工效果形成了很大的干扰。

2.4 基地设计方面的问题

在土木工程的建造结构设计中特别强调施工单位的施工条件,也就是人们所常讲的地质稳定性条件。如果不可以确保整个施工环境都处在同一种相对安全的地质之上,那就必然会直接影响到全局的建设和施工。在工业基地建设中的最直接的影响首先便是地下室的结构设计,在中国当下建筑行业对地基施工的品质要求相当高,对地下室的架构设计有着十分严苛的要求规定,不过这并不可以确保任何一家施工单位在进行地基设计前都可以严格遵守地下室的设计规范要求,部分施工单位因为节约施工材料而会降低地下室墙体强度和重量,或者使用较便宜的建材,而且,由于没有工程专业性的扎实基础,部分施工单位甚至会不顾建筑设计条件盲目进行施工,对整个施工的安全质量造成了无法预测的风险和危害^[3]。

3 土木工程建筑结构设计的优化策略

3.1 实现构建选型的优化设计

通常在土木工程建造结构设计时,要想良好的提高施工的效率,必须广泛掌握各种工程结构特点,在综合考虑建造项目施工的目标、条件和环境特点等多种要素以后,选用了最佳的建筑结构形式。在实际的施工架构设计过程中,应充分考虑到了设计工程施工质量特点,进一步优化了工程结构选型,并认识到了各种构件之间的相互关系,正确判定了不同构件之间的联系关系,并以此为基础,建立了适当的建筑结构单元。最后,针对各个不同的功能单元组设计时,可根据设计工程施工的实际状况与特点,选择重叠组合和交叉组合的方法。另外在建筑物的布置建设时,要根据整体工程的特点和现实要求,加以合理布置,要充分考虑工程的实际状况,对相应的支撑体系、保障体系等各个方面,都实行了合理布局设计。另外也要仔细分析工程结构的安全性,以更有效的保证土木工程建筑的设计方案的科学性、合理性。

3.2 优化建筑空间结构设计

可以认为,在具体的土木工程建筑结构设计流程中,重点是对建筑物结构进行设计,所以这就需要进一步优化工程结构设计,如此才可以更有效的提高工程项目设计的品质。建筑设计技术人员在施工结构设计时,应注意明确建筑的各个构造空间的基本功能,并在此基础上,融入了三维空间或立体建筑的设计思想,如此可以保证土木工程建筑结构设计的科学化。再者,由于在建筑物的结构设计活动中,建筑本身针对于各个不同的构件,也有不同的结构强度要求,所以,还需要根据各个构件的结构特点,确保不同构件的强度能够满足有关规定。同时在建筑物的结构设计活动中,必须根据建筑对各个部位形状与承载力的需求,不仅要对建筑结构的具体受力情况加以研究,同时坚持从整个建筑过程入手,对建筑物结构的受力状况进行科学分析,以及时优选、调整建筑设计方案。

3.3 加强各单位之间的沟通交流力度

要想进一步完善土木工程的架构设计管理工作,必须注意加大各机构间的沟通交流力量,结构设计工作人员在实际施工架构设计之前,必须与投资商、承包商的人员进行密切交流,充分、广泛的掌握建筑施工的具体规定。并及时与地质勘探等单位进行了联络,这以便于对工程施工现场和周围地质环境等进行更有效的掌控,而在此基础上,确定由施工单位必须重视和协调的问题,制定一个完善的工程结构设计基本办法。此外,还通过加大各企业内部的沟通交流工作,对建设工程施工过程中,某些学科的名词的内涵加以沟通,并对它们加以具体的分类。对于土木工程的结构设计工作,在不能

确定参数含义的前提下,必须进行方案设计工作,如此才可以有效的提高施工结构设计的技术水平与产品质量。因为人们对建筑相关参数的认识程度,会直接影响建筑项目施工内在,所以,在进行建筑工程结构设计之前,建筑设计人员就必须充分认识有关参数,并根据参数的意义进行建筑设计,以保证设计方案的内容符合实际情况与需要。

3.4 明确参数对工程的要求

在土木工程建造的方案设计和实施过程中,明确参数对施工质量的要求不仅仅是工程专业性的表征,更是保证质量和安全的重要基础。设计者在使用专业名词构造设计方案时,往往需要进一步了解并准确表述每一条技术参数,而这种参数就犹如建筑的DNA,直接决定着结构的安全性、建筑材料的选用、施工工艺的难度,乃至最终建筑设计的实用性和审美性。也因此,在构造设计阶段,设计者往往需要清楚地标注梁的长度、截面尺寸、配筋率等关键参数,这些参数不仅关乎结构的承重能力,还直接影响到施工时的模板搭设、钢筋绑扎等工序。若参数设置不合理或表达不清,可能导致施工过程中出现材料浪费、结构安全隐患等问题。此外,对于建筑材料的选择与应用,设计师同样需依据工程的具体要求,明确材料的规格、强度、耐久性等参数,以确保所选材料既能满足设计要求,又能适应施工条件及后期使用需求。同时,随着绿色建筑理念的普及,设计师还需关注材料的环保性能,把节能减排的思想渗透到建筑设计当中。在工程图纸的绘制过程中,设计者要通过清晰、精确的图表和说明,把每一项参数及要求直观表达给工程工作人员。同时针对较复杂的施工环节以及特殊结构,还需加以详尽的施工说明及技术交底,以保证工作人员可以正确掌握工程设计意图,并严格地遵照工程设计规定进行施工。

3.5 提高设计人员综合素养

提高设计人员的综合素养,是施工单位持续发展与创新的核心动力。为此,施工单位需构建一套全方位、多层次的培养体系。在专业培训方面,除了定期举办

专业技能研讨会和工作坊,引入行业前沿技术与设计理念,还应鼓励设计人员参与国内外学术交流,拓宽国际视野,紧跟时代步伐。同时,建立在线学习平台,提供灵活的学习资源,让设计人员能够随时随地进行自我提升。在责任意识培养上,通过案例分享、团队建设活动等形式,强化设计人员的责任感与使命感,使其深刻理解设计工作对项目成败的重要性,从而在工作中更加严谨细致。此外,鼓励设计人员参与项目全过程,从需求分析到后期维护,加深其对项目整体的理解与把控,进一步增强责任感。创新思维是设计的灵魂。施工单位应营造开放包容的创新氛围,设立创新奖励基金,鼓励设计人员大胆尝试新思路、新方法,对提出创新设计方案并取得显著成效的个人或团队给予表彰和奖励。同时,建立跨部门合作机制,促进不同领域知识的交叉融合,激发更多创新火花^[4]。

结束语

综上所述,土木工程建筑结构设计是一个复杂而精细的过程,需要设计人员具备扎实的专业知识、敏锐的洞察力和高度的责任心。面对设计中存在的问题,我们应积极寻求创新策略,不断优化设计方案,提升设计质量。只有这样,我们才能确保土木工程建筑的安全可靠、经济合理、美观大方,为城市的可持续发展贡献坚实力量。未来,随着科技的进步和理念的更新,我们有理由相信,土木工程建筑结构设计将迈向更加科学、高效、智能的新阶段。

参考文献

- [1]白冰,任建钊.土木工程建筑结构设计中的问题与策略探讨[J].城市建设理论研究,2017(07):252-253.
- [2]张海华.土木工程建筑结构设计中的问题与解决策略[J].门窗,2015(10):113-114.
- [3]刘振峰.土木工程建筑结构设计中的问题与解决策略[J].居业,2017(09):63-64.
- [4]冯涛.土木工程建筑结构设计中的问题与策略探讨[J].住宅与房地产,2016(09):64-64.