

试析土木工程结构设计中的安全性与经济性

陈玉敏

广西华景城建筑设计有限公司

DOI:10.32629/btr.v2i4.1999

[摘要] 土木工程建设和发展中,新技术和新材料的应用,致使新时期的土木工程结构设计逐渐复杂化,如何保障土木工程的质量,需要协调工程经济性和安全性。在土木工程由于涉及内容较广,可能受到客观因素影响到工程经济性和安全性,甚至由于安全事故的出现威胁到人员生命财产安全。故此,为了保证施工质量和安全,需要优化土木工程结构设计,兼顾经济性和安全性,提升工程结构设计合理性,指导后续施工活动有序开展。基于此,本文就土木工程结构设计的经济性和安全性潜在联系展开分析,针对其中存在的问题深入分析,提出合理的措施优化和改进。

[关键词] 土木工程; 结构设计; 经济性; 安全性

近些年来我国房地产快速发展,呈现良好的发展前景,新时期土木工程规模和数量进一步扩大,相应地土木工程质量和安全提出了更高的要求。在土木工程结构设计中,安全是核心内容,但是部分设计人员过分关注工程经济性,甚至为了降低施工成本而忽视工程安全问题,制约后续土木工程施工活动顺利开展。故此,提升土木工程施工质量,需要在土木工程结构设计中综合考量经济性和安全性问题,改进其中不足,打造高质量的土木工程项目。

1 土木工程结构设计中的经济性和安全性联系

在土木工程结构设计中,结构设计是否合理,很大程度上影响着工程质量和安全。在具体的土木工程结构设计中,应综合权衡经济性和安全性逐渐的关系,维护工程安全的同时,降低施工成本。但是,面对人们不断增长需要,部分施工单位却未能处理好经济性和安全性之间的关系,迫切的需要根据相应标准制定合理的施工方案,指导后续施工活动安全有序处理,带来更大的经济效益。

2 土木工程结构设计中的问题

2.1 结构设计耐久性不足

在土木工程结构设计中,工程结构耐久性高低,直接影响到土木工程结构耐久性和稳定性。纵观当前我国的建筑工程建设现状来看,工程耐久性和安全性大大下降,为土木工程埋下了一系列安全隐患,影响到人们对建筑的满意度。基于此,为了改善此类问题,需要从整体角度上来考量建筑安全性和耐久性因素,如,地基施工需要深入地质勘察,了解区域土壤质量和水文条件,并分析生态环境对土木工程结构带来的不良影响。即便建筑物出现损坏,也不会危及到工程整体结构安全性。故此,土木工程结构设计中,应该制定安全防护措施,为建筑结构安全、牢固提供坚实保障。

2.2 安全性不符合建设要求

土木工程是一项复杂的工程项目,工程安全直接关系到工程质量和安全,影响着后续工程的使用寿命。在房屋建筑中,设计人员过分关注房屋建筑整体空间布局,忽视承重墙在结构中的作用,对于工程承载力影响较大,可能威胁到人

员生命财产安全。部分居住者随意改造承重墙,不符合的承重墙存在一系列安全隐患。故此,在土木工程结构设计中,设计人员需要提高工程经济性和安全性重视,指导后续工程规范化施工,保证土木工程安全性。

2.3 设计人员的专业能力不足

人员素质影响土木工程结构设计合理性的主要因素之一,而在市场经济快速发展下,设计人员专业能力良莠不齐,部分设计人员过分关注施工进度,却忽视了自身专业知识继续学习和能力提升,可能存在设计不到位,设计考虑不全面,所设计的图纸不符合施工要求,为后续工程施工活动有序开展埋下一系列隐患。与此同时,建筑工程结构设计中,需要保证房梁和构造柱匹配,及时消除墙体裂缝问题,提升建筑物抗争性能。但是,设计人员如果未能充分表达建筑结构措施,缺乏可靠依据,一旦出现墙体震动,将会对建筑物整体产生破坏作用,带来不可估量的损失。

2.4 承重柱面积不符合要求

在土木工程结构设计中,部分建筑由于抗震性要求不高,在承重柱设计中选择刚刚满足横截面积,满足结构设计需要同时,降低资源损耗,实现建筑结构设计经济最优化。为了满足甲方要求减少安全储备,承受强度却并未随之降低,无法按照设计功能灵活使用。后期装修施工中,对工程结构安全性缺乏足够认知,大量不合理的外力施加,可能威胁到建筑物使用寿命。

3 土木工程结构设计的经济性和安全性提升措施

3.1 明确各阶段的设计要求

在土木工程结构设计中,通常情况下需要对工程设计细节作出注释和说明,确保后续建筑工程师充分了解到土木工程设计图纸,指导后续施工活动顺利开展。设计人员需要严格遵循设计要求,采用专业工程属于进行注释和说明,避免将只有个人理解的内容融入其中,保证设计信息精准性和完整性,为后续工程设计提供支持。在此基础上,为了实现工程结构设计经济性有效控制,应该协调施工质量和进度,对施工各个环节有效控制,尽可能降低施工成本。需要设计人员

持续提升专业能力和职业素养,掌握扎实的专业知识和技能,综合考量工程成本控制内容,保证工程设计合理性同时,为企业带来更加可观的经济效益。

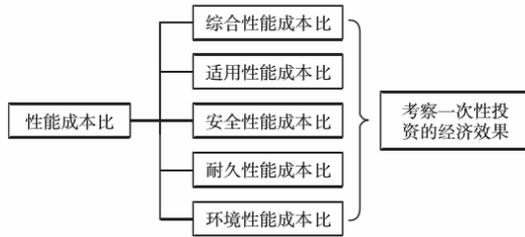


图1 土木工程结构性能成本比构成

3.2 优化土木工程结构设计

土木工程结构设计中,综合考量土木工程楼梯的承载力要求,选择合理的框架结构,保证梁柱构件衔接合理性,降低结构事项荷载能力,提升结构承载性能。不同地区的地质条件不同,结合土木工程施工区域地质条件和人文条件,在获取可靠的地质勘察结果基础上,确定合理的地基处理方式和地基形式,提升土木工程地基合理性。施工单位应该加强施工区域的地质检测,确定工程结构抗震等级,根据实际需要来选择合理的抗震措施和抗震材料,以强度大和抗震性能良好的建筑材料,动态调整建筑结构承载力抗震系数。采用浇筑地基施工方式,确定合理的构件尺寸,提升土木工程结构承载力。

转换成设计是土木工程结构设计的重要内容,对于结构承载力较大,通过转换成合理设计,实现混凝土施工质量有效控制。选择高性能的混凝土,加强内部振捣,并使用配套的混凝土模板,对最大侧压力精准计算,提升混凝土结构强度和刚度,规避模板偏移问题出现,切实提升混凝土施工质量。

3.3 加强土木工程结构设计安全监管

土木工程施工中可能受到客观因素影响,影响到工程质量和安全。这就需要相关单位强化部门职能,定期审查工程设计中的问题,促使土木工程结构符合设计标准和要求,提升土木工程结构的设计合理性与安全性。同时,加强土木工程中的材料和设备进行质量检验,规范化使用材料,杜绝以次充

好材料投入施工中应用,提升土木工程结构设计合理性。

3.4 加强各部门协调与交流

土木工程结构设计中,应该与施工单位充分沟通交流,对施工各环节协调展开,保证施工各环节有序开展同时,优化资源配置。在了解土木工程结构设计相关资料基础上,规避土木工程结构设计中的重复施工,获取精准可靠的工程信息,动态优化土木工程结构设计方案,提升土木工程的经济性。同时,对工程施工参数动态性统计,衡量土木工程结构设计经济性,借助专门的软件实现,保证工程质量前提下,尽可能降低土木工程结构设计成本。相关部门应该积极协调沟通,获取进准可靠的土木工程结构设计信息,保证土木工程结构设计合理性。

3.5 加强多参数设计安全积累控制

多参数设计的安全积累控制,是提升土木工程结构设计合理性的关键所在,通常土木工程结构设计中采用混凝土结构,钢筋数量、水泥数量和浇筑工艺等参数变化,都将影响到土木工程结构设计成本。所以,应该综合考量参数变化情况,保证设计经济性同时,编制科学合理的土木工程结构设计方案。

4 结束语

综上所述,在土木工程结构设计中,综合考量经济性和安全性特性,提升设计人员的安全意识,在充分掌握施工区域地质条件和人文条件基础上,加强各部门沟通和交流,对土木工程结构设计全面监管和控制,提升土木工程结构设计经济性和安全性,指导后续工程建设和发展。

[参考文献]

[1]云生翔.浅谈土木工程结构设计中实现安全性与经济性措施[J].中外企业家,2018,10(34):134.
 [2]侯伟.提高土木工程结构设计中的安全性及经济性的方法分析[J].绿色环保建材,2018,20(10):64-65.
 [3]余晏.土木工程结构设计中的安全性与经济性研究[J].现代物业(中旬刊),2018,15(06):104.
 [4]郭亚宁.如何保障土木工程设计工作的安全性与经济性[J].建材与装饰,2018,31(05):102.