

# 土木工程结构设计与施工技术的关系

王 勇<sup>1</sup> 陈俊薇<sup>2</sup> 刘 敏<sup>1</sup> 刘 静<sup>1</sup>

1.山东建研检测检验科技有限公司 山东 济南 250000

2.山东建研计量检测有限公司 山东 济南 250000

**摘 要:**在土木工程领域, 结构设计与施工技术之间保持重要联系, 对相关工程的发展具有积极意义, 通过调查了解可知, 二者对于工程的质量都有着重要影响。本文基于具体情况探究二者之间的关联, 希望能够为工程事业的发展添砖加瓦。

**关键词:**土木工程; 结构设计; 施工技术; 关系研究

## 引言

土木工程在新形势下得到了较大的发展和提升。工程结构和施工技术作为土木工程质量保障的重要因素, 明确两者之间的关系, 根据土木工程建设中存在的问题, 采取合理措施改善规划效果, 可为人们提供舒适、健康的生活环境。

### 1 土木工程结构设计和施工技术配合的价值

从经济发展的具体情况出发, 土木工程结构设计与施工技术关系密切。二者的有机结合, 能够确保建筑结构的安全性和稳定性。在保证建筑安全的同时, 建筑结构和施工技术的紧密配合, 还可以创新建筑结构的设计形式, 让建筑变得更加实用美观。道路桥梁工程结构设计和施工技术作为建筑工程发展中的主要因素, 直接决定了建筑施工的质量和成果。在实际操作中, 优秀的设计人员能够结合工程的整体特点设计出稳定性强、施工难度小的结构, 以配合具体施工的执行。建筑工程建设不仅需要投入大量的人力和物力, 还需要满足社会经济的发展需要。因此, 作为工程管理者必须对工程的整体进度进行系统的把控, 利用科学化的手段密切结构设计和施工人员间的联系。作为结构设计人员更应该在工作中勤于沟通, 了解施工技术上存在的问题和工程建设的具体流程, 不断优化设计内容, 改良结构形式, 有效地配合施工部门的工作。从这一点出发, 土木工程结构设计部门和施工部门的有力配合能够为建筑施工工作的顺利进行提供决定性保障<sup>[1]</sup>。

## 2 土木工程结构设计与施工技术问题分析

### 2.1 结构设计不够可靠

可靠性是衡量土木工程结构设计质量的一个重要指标, 其直接影响着工程项目整体建设质量。现阶段, 建筑工程项目施工规模不断扩大, 这使得在土木结构施工中, 需优化施工设计, 为工程建设提供可靠的基础环境, 然而我国土木工程建筑结构设计存在可靠性差、不稳定的局面, 如在深基坑支护设计中, 对于环境影响因素考虑不周, 致使部分支护手段难以达到支撑标准, 造成周围构筑物失稳问题。基于此, 有必要在工程项目建设中优化结构设计, 为项目建设奠定良好基础。

### 2.2 结构设计方案安全性能低

道路桥梁工程施工中一旦出现错误, 就会严重影响施工的进度。有些错误, 甚至会将建筑工程的整体项目毁于一旦。因此, 在土木工程建设过程中必须要杜绝安全问题的出现, 避免失误造成的经济损失。土木工程结构设计人员在设计工程的时候必须要从安全性出发, 通过实地考察明确工程建设与自然环境之间的关系, 能够从尊重自然和适应自然的角度出发, 优化工程结构设计的具体方案, 为使用者提供便利、和谐的生活环境。如果结构设计人员只从自身的经验角度出发, 将工程设计的具体问题过于理想化, 就会容易忽视施工过程中存在的不稳定因素, 最终导致施工事故的发生。有些设计人员无法从全局角度出发, 对细节问题考虑不周, 造成工程整体质量不协调的问题, 影响建筑施工的整体进程<sup>[2]</sup>。

### 2.3 施工过程中存在的问题

要保障土木工程的质量, 材料的选择是非常关键的。目前建筑材料采购人员普遍缺乏专业性, 只是一味地完成采购任务, 但是没有重视采购质量。无论是对采购的规格还是使用年限都是一知半解, 这样很难提升土木工程的质量。

## 3 协调土木工程结构设计与施工技术的方法

### 3.1 加强土木结构设计管理

土木结构设计从源头上决定了施工技术的合理程度, 同时对于工程建设质量具有深刻影响。对此, 在结构设计管理中, 应注重以下要点把控: ①应注重结构设计周长的有效管理。通常, 土木工程结构设计从项目招标开始, 其会延续到工程竣工结束, 该环节中, 应对项目建设各要素进行统筹, 并结合建设实际情况, 持续性的进行设计方案有优化, 保证工程建设质量。②基于土木工程结构设计的质量要求, 在设计过程中, 应坚持限额设计的管理标准, 同时在设计完成后, 应组织行业专家进行评审, 从中选取最优的设计方案。③在实际设计中, 还应注重设计人员专业性的有效管理, 即要求设计人员不断更新自身的观念, 采用新理念、新技术、新设备作为设计支撑, 确保设计过程的高效性、合理性。④应注重具体设计内容的管理, 确保设计内容指标的全面性、有效性。如在路面设计中, 应考虑路面抗压、抗剪强度, 同时需对其渗水性、经济性、使用寿命等要素进行统筹, 以此

来保证工程结构设计质量,为后期施工奠定有效基础。

### 3.2 提高工作效率与工程质量

在道路桥梁工程设计和实施之中土木工程方案的优劣会影响到工程建设的整体情况。以往,土木工程结构设计的基本形式是以平面图作为指导施工的载体,但是在实际操作中,由于不同建筑者读图能力的差异和施工环境的区别,影响着结构图的指导意义。在科学技术高速发展的现在,人们应转变原有的设计方式,利用新兴技术手段合理地解决原有设计图中存在的问题,让设计图变得更加合理和科学。此外,在施工技术的提升上,要注重传统施工模式与现代信息技术的有机结合,通过大数据、物联网等先进施工技术应用,提升道路桥梁工程施工的综合水平,构建科学的施工体系,更好地发挥先进技术优势,在这一过程中,施工人员也要在不断地学习中提高自身的技术能力,确保工程质量的提升<sup>[3]</sup>。

### 3.3 提升相关人员的知识能力

为了促使结构设计的理念更为先进科学,可以向一些优秀的结构设计取经,积累经验,吸纳其中的优势。在借鉴其他结构设计时,不能一味地照搬照抄,要在吸取其他结构设计优势的基础上融合自己独到的见解,要有所创新,这样才能促使我国土木建设事业愈加繁荣昌盛。当前在土木建设工程领域仍旧存在不少问题,针对出现的难题,可以积极借助国外先进的技术解决。为了使结构设计以及施工技术有更好的协调性,可以对从业者开展知识素养的培训,借助学习培训可以提升整个团队的知识水平。除此之外,有关工作人员在实际工作过程中不仅可以利用自己的职业能力完成上级分配的任务,还可以在工作过程中不断积累经验,提升创新意识,从而在技术方面有所突破。

### 3.4 确保深基坑结构与施工技术的有效配合

土木工程深基坑结构设计工作需要做好前期数据资料的收集,这其中包括的数据资料以建筑项目信息、工程所在区域环境信息、同类工程项目信息为主,但在实际作业中,工作人员却忽略该环节信息收集工作,深基坑结构设计只是依靠作业人员自身经验实行项目调整,这导致深基坑结构设计精准性降低,难以满足工程施工要求。当前,我国科技日益完善,但部分技术在实践应用环节会受到诸多限制,国内专业资质完备,且专业技术达到一流水平的设计院少之又少,该问题也极大地制约了技术的良好发展。

### 3.5 加强施工材料规范管理

土木工程建设需要消耗大量的材料,材料质量对于工程项目建设质量具有较大影响。因此,应从材料采购、使用两个环节对其进行管理。在施工采购中,应有采购部门深入市场调研,选择信誉良好的企业供应材料,同时在材料进场前,应就材料数量、质量、规格等要素进行检查,并做好日常试验,确保材料质量合理。此外,要合理材料使用过程,如在工业厂房钢筋混凝土材料使用中,不仅要钢筋框架梁

抗震等级、柱箍筋加密区标准进行严格规范,同时还需考虑混凝土密度、压力泌水率、入泵坍落度、水灰比、砂率水泥用量等要素的有效管理。需注意的是,在土木工程施工中,还应注重多种新材料的有效使用。ETFE、PVC、PC、ECM、空心黏土砖等都是现代化的建筑材料;其中空心黏土砖等墙体施工中的应用较为广泛,与传统的实心砖相比能够节省近30%~40%的材料,同时,其能有效地减小地基承载量,较少项目经济支出,具有较高的质量效益和经济效益。

### 3.6 注重先进施工技术应用

先进的施工技术与材料应用有助于提高土木工程的质量。现阶段,人们对于土木工程建设质量提出了较高要求,并且在具体施工中,要求施工单位注重新技术的应用。就目前而言,长螺旋钻孔压灌桩、水泥土复合桩、混凝土桩复合地基、真空预压法组合加固软地基等都是地基基础和地下空间施工中常用的新技术,而在钢筋混凝土项目施工中,高耐久性混凝土、自密实混凝土、再生骨料混凝土、超高泵送混凝土施工技术的应用较为常见;此外,结构施工中,外墙保温技术、种植屋面防水技术、丙烯酸盐灌浆液防渗施工技术等都是主要的应用形态。合理使用这些施工技术,能确保结构施工的规范性。

### 3.7 健全质量管理体系

质量管理体系对结构设计和施工技术的融合有着直接影响。企业需根据现场实际情况及施工要求,编制完善的质量监督和管控制度,为结构设计提供科学保证,促进土木工程施工作业的顺利进行。在项目施工环节,建筑企业要针对施工完成情况进行细致严格的质量检查和监督,确保施工质量符合建设要求,研究施工技术与设计的要求,确保采用的施工技术符合工程得到建设要求。为改进施工质量,还要做到:按照施工方案对施工流程和步骤予以规划;根据施工标准要求,科学选用施工技术,保证施工作业的有效落实;加大监管力度,避免质量问题的出现,改善整体施工效果。

#### 结束语:

综上所述,在道路桥梁工程建设中,结构与施工技术的关系极为密切,二者缺一不可。由于人们对道路桥梁工程的要求不断提高,道路桥梁工程建设的质量也受到了广泛关注。只有将结构设计和施工技术相结合,才能够确保工程建设的顺利进行。为此,施工技术与结构设计必须保持一致,满足经济发展对道路桥梁工程项目建设提出的要求,发挥基础建设的作用。

#### 参考文献:

- [1]韩金.浅谈土木工程结构与施工技术两者之间的关系[J].建筑工程技术与设计,2018,(10):286.
- [2]许远.浅谈土木工程结构与施工技术两者之间的关系[J].百科论坛电子杂志,2019,(14):691.
- [3]臧建波.浅谈土木工程结构与施工技术两者之间的关系[J].建筑工程技术与设计,2020,(30).