

土木工程结构的设计与施工策略在土木工程技术上的应用研究

容煜

(广西华源工程设计有限公司凤山分公司, 广西 河池 547600)

【摘要】目前,国内在土木建筑的规划与建设中,仍然存在许多问题,今后的道路还很漫长,这就要求我们不断的努力。以现代化的高科技为基础,大力发展和应用新技术,推动土木工程产业迅速发展。在建设过程中,要做好相关的设计工作,采用科学的施工工艺,只有如此,才可以提高建设的寿命,确保建设的质量,促进国家的土木工程产业的快速发展。

【关键词】土木工程结构;设计与施工策略;应用研究

引言:

土木工程的总体工作效果,主要是由设计与施工两个方面决定的。在土木工程中,设计工作的好坏直接影响到工程的成败,而对施工计划进行合理的选择,则能有效地控制整个建设计划,降低成本。因此,在进行建筑工程建设时,必须注重对工程的规划和建设方案的选择。设计人员进行设计时,不仅要区分工程的难度,而且要结合自己企业的具体情况,控制整体工程的经济费用,尽自己所能,将每个土木工程项目都做好。

一、土木工程总体阐述

第一,土木工程的结构设计。在土木工程中,在结构设计中,钢筋混凝土是最重要的一部分。在土木建筑的设计中,不管是对钢筋混凝土结构的设计,还是对其他结构的设计,都是如此。首先,在遵守机械原理的前提下,添加与机械原理的相关知识,以保证机械设计得科学、合理。其次,梁柱是土木结构设计的重要组成部分,既要确保梁柱设计得科学,又要确保梁柱截面的合理,承载能力的良好。所以,我们可以看到,好的构造设计,是整个建筑物的基础,是建筑物的安全性的保障,是建筑物的重要工作。第二部分:施工技术的阐述。而对土木工程而言,在建造时,则是使用对称的框架系统来建造,能够减少建筑物的扭伤事故。其次,在进行土建建设的时候,要将重点放在对建筑材料的重视上,确保其具有良好的防震性能,从而为以后的建设工艺的打下坚实的基础。在确保了更好的施工环境下,运用科学的施工工艺,确保了土木工程的高效率。

二、在土木工程建设过程中,结构设计和施工技术的关联性

土木工程是一门集全面性、科学性于一体的学科。对土木工程展开细致入微地分析,发现土木工程的结构设计环节和施工技术环节,是整个土木工程建

设的关键环节和主要内容,两者之间存在着密切的联系。首先,在土木工程中,它是整个土木工程的根本,也是正确运用各种建造工艺的依据。所以,在实际施工中,要将土木工程结构设计与施工技术结合起来,确保两者的合理搭配,营造出美观的建筑群,营造出安全、新颖的道路和桥梁景观。从这一点可以看出,在建筑施工的全过程中,结构的设计与施工是紧密相连的。所以,在实际的施工过程中,要确保建筑结构设计合理性,要确保建筑结构设计的简洁性,对设计环节进行优化,将结构设计中的冗杂环节剔除掉,将不具有实际施工意义的环节去掉,确保在有效的时间内,能够高效地进行土木工程施工工作业。

三、设计和施工策略的联系

在土木工程的初期筹备工作中,设计人员要根据当地的具体情况,运用所学习到的力学知识,对钢筋混凝土的强度进行设计,并画出一个科学、合理的建筑整体框架。在建造之前,必须将所有的问题都考虑进去,然后通过大量的试验来解决。承包企业应该按照设计师提供的设计图纸来进行建设,如果有什么问题,可以和设计师进行交流,通过自己公司的施工技术,将图纸的结构表现出来。除此之外,对施工技术的合理运用也非常重要,施工技术能够对整个土木工程的各个环节产生影响,其主要包含了施工的工艺和使用施工技术的方法。在工程建设中,应注意将设计方案和施工技术结合起来。例如,对某工程的基础进行处理时,应结合现场的具体条件,确定合适的施工方案。对于临近住宅区的建筑工地,不能使用DDC进行冲孔,因为那样会给周围的居民带来很大的不便,而应使用噪声更小、粉尘更小的洛阳铲成孔方法。目前,在国内的土木工程中,最大的难点是:施工工艺与设计结构。采用最佳的设计方法,采用最科学、最合理的建造方法,才能实现理想的建造效果。

四、设计和施工策略协调的必要性

要确保土木工程的质量，一是要确保一个合理的设计，二是要确保所选择的施工技术的有效性。设计战略与建设战略是互相作用的。在具体的工程项目中，设计是否科学合理，对工程建设战略的执行有重大的影响，从而使得工程建设的整体过程更为简单有效。例如，雨篷的工程项目，在初期设计时，有两种设计方案，一种是悬挑混凝土，另一种是普通混凝土，但在设计的时候，既要考虑到力学结构和安全性，也要考虑到整栋建筑的美观性。悬挂式混凝土结构能够很好地满足设计要求，但其强度很差，仅有75%。因为雨篷对结构的要求不是很高，只需确保雨篷的设计与周围的环境相一致，因此，在建造雨篷时，通常都会采用悬挑的混凝土结构。通过以上实例，我们可以看到，在进行土木工程的设计时，不能一意孤行，而是要结合施工现场的具体条件，以及施工场地的可用性，从而让施工过程变得更具科学性、合理性。

五、土木工程技术的应用策略

（一）桩基技术

目前，桩基础施工技术存在的主要问题有：桩基础设计中必须综合考虑建筑物的沉降量及结构的承载力，而桩基础施工中最大的难点是如何运用好这一技术。在桩身水平与垂直方向上的荷载大小差异的基础上，提出了桩身承载力的计算方法。在此基础上，利用机械原理，综合考虑组合荷载作用，计算出全项目所需的桩数。在某些土木工程项目的施工过程中，因为工作人员没有按照工程计划中的设计图纸进行施工，导致各种问题的产生，从而对整体工程的施工进度产生了不利的影响。为防止该问题，承包企业应做好桩基施工的前期准备工作，按照设计方案划定桩基的施工区域，清除区域内的障碍。除此之外，还需要进行很多次的打桩试验，通过各种先进的技术，找出最佳的打桩地点，让工人们按照这个地点来打桩，并将其记录下来，等到完工后，再和试验结果进行比对。另外一项需要重视的是桩基础的排水工作，因此在打桩时应预先准备好排水管线。在进行大规模密集的打桩作业时，必须对施工的次序进行合理的安排，以确保不会对周边的建筑物及其他桩基工作造成影响。

（二）施工技术较为落后

近年来，随着经济社会的快速发展，我国的土木工程建设与国外相比，仍有很大的差距。因为某些工作人员的业务水平不高，他们不能很好地把握好施工中的某些细节，从而会对整体的施工进度产生影响，而就是这些微小的细节，就有可能在今后引发严重的安全事故。为解决混凝土结构配件搭配不合理的问题，

承包单位应注重工作人员的专业水平，在前期的设计工作中，将可能发生的状况和细节标注在设计方案中，不能含糊，不能草率。例如：在建造大跨梁桥的时候，就必须在图纸上标注出起拱的大小。在进行墙构造柱的填充时，在设计方案中要清楚地标明填充的部位以及填充量的多少，不能用一言以蔽之的方法来概括，那样会给建筑施工人员带来很大的麻烦。与此同时，土木建筑工程单位要做好对专业人才的培训工作，提高基层工作人员的专业能力和基本素质，加深他们对建筑工程的认识。因此，在具体的施工过程中，工作人员也要注意那些被设计忽略的小细节，并向设计人员提出意见，从而可以更好地提高整个建筑的施工质量。

（三）屋面防渗漏技术

如果屋面防泄漏技术不完善，在建筑今后的使用中，就会发生漏水，影响到建筑的寿命，给居住者造成很大的困扰。造成这个问题的主要原因在于工作人员的技术水平不够，在某些细节上不能很好地把握，有的甚至会在施工时偷工减料。为避免这一情况的发生，承包单位应做好屋面防渗漏的设计，并针对在施工中可能存在的问题，做好相应的对策。如果有可能的话，可以选用比较高质量的建筑材料，尽量降低建筑施工中的误差，例如采用多道防水材料。在施工的时候，要做好工程的管理和检查工作，督促施工单位要严格遵守设计方案所规定的程序，对施工的各个环节都要进行严格的监督，对频繁发生问题的部门要进行适当的惩罚，这样才能更好地保障整体土木工程的工程质量，将屋面渗漏的问题完全解决掉，从而达到延长建筑的使用年限的目的。

（四）地基加固的技术

在工程实践中，采用各种方法均会对基础的稳定性产生一定的影响。基础的处理方法是：在不适宜于工程建设的地方，采用换填的方法，对土垫层进行替换。在土壤湿度较大的情况下，采用“排水固结”方法，将土壤中的水分排出，达到固结的目的。因此，要在具体应用地基加固技术时，要结合地方的实际情况，不能盲目地照搬照抄，要到现场去调查，这样才能在施工时选择最适合的施工工艺。

（五）加强土木结构设计管理

土木工程结构设计从一个根源上决定着建筑施工工程技术在何种程度上的合理运用，并对建筑施工中的质量和安全产生深远的影响。针对这一点，在建筑结构设计施工的管理过程中，应该尤其注意到下面的一些关键点的控制：1. 要格外注意对建筑结构设计施工周边进行有效的控制和管理。从整个项目工程招标启动到项目工程建设竣工验收结束，在各个环节中，应对整个项目工程建设各关键

要素环节进行综合统筹,并及时结合项目建设实际运行情况,进行持续性的跟踪,并对设计方案进行有效优化,以保证项目工程建设服务质量。2. 根据国家定额结构设计的质量规范,在进行结构设计的时候,要严格遵守定额结构设计的质量规范,并在设计结束之后,要及时组织有关领域的权威专家,对其进行资质评定,最后选择出最佳的设计方案。3. 在具体的工业设计实践中,我们也提出了要重视对专业设计人员的专业能力进行有效的训练和管理,也就是要对专业设计人员进行及时的更新,并采取新的设计理念、新的生产技术和新的生产装备来支持具体的设计,保证具体的设计执行工作的效率和合理性。

(六) 注重先进施工技术应用

在大规模的土木工程中,采用先进的施工管理技术和建材综合运用技术,可以有效地提升产品的品质。目前,人们对其在土木工程项目建设中的质量控制有了更高的要求,而且在具体的工程施工中,也需要土木施工单位更加重视新一代技术的推广应用。到现在为止,螺旋桩和钻孔复合压灌桩、水泥土桩和复合压灌桩、混凝土桩以及复合地基、真空预埋挤压法和钢组合法和加固软凝土地基等都已成为建筑地基基础和地下公共空间项目施工中常用的新施工技术,而在大型钢筋混凝土建筑项目工程施工中,高强度耐久性钢筋混凝土、自密实钢筋混凝土、再生弹性骨料钢筋混凝土、超高强度泵送能力混凝土项目施工等新技术的普遍应用。

(七) 加强施工材料规范管理

在很长一段时间内,土木工程施工项目都会消耗大量的建筑材料,因此,在施工中,材料的使用质量会对整个施工过程的质量产生较大的影响。为此,必须从原料库的采购和使用两个重要的过程中,对原料库的质量实行严格的控制。在建筑施工材料的采购过程中,应该有一个专门的采购管理部门,对其进行深入的市场调查,为其挑选出一家具有较高声誉的采购公司,来作为其提供的材料。此外,在将所提供的材料采购进场之前,应该对所购买的材料产品的数量、质量、规格等有关的因素进行严格的审查,并定期地对其进行质量检测,以保证所提供的材料的质量和价格都是一个合理的标准。另外,要对材料质量进行控制,例如,在大型工业工程厂房建造的钢筋混凝土和粘土框架材料的施工应用中,不仅要对其抗震能力等级、柱箍筋强度加密施工区的应用标准等进行严格的设计。

(八) 优化构造,保证结构计算的准确性

针对高层建筑的特点,提出了相应的结构设计方案。如,在多层结构中,一般都是用底墙剪力计算;

因为底层使用的是框架结构的高层建筑,因为它的壁厚比较薄,在建筑的设计过程中,必须要对墙体的变形现象进行充分的考虑,因此,大多数的用户都会选择底部剪力墙的计算方式,因此,我们选择了一种双保险的墙体计算方式,而不是使用某些框架或抗震墙进行计算。这主要是因为,框架的高刚度墙体不会出现增加折减率等情况,而具有抗震性的墙体却会出现增加折减率的问题,再加上底层地震波的作用所形成的墙体倾覆的应力矩可能会直接导致其在底层墙体框架结构中的一个附加轴承应力,所以不能用简单的单向板的重力计算刚度方法公式来替代连续板的刚度计算公式。在双向复合板查表方法的计算过程中,不能忽视它对物料泊松系数的直接影响,如果不能及时地对物料跨中弯矩进行适当的调节,就会使得查表方法的误差值显著减小。

(九) 创新建筑结构设计模式

要想有效地维持现代建筑系统结构的科学安全,就必须持续地增加对现代建筑系统结构设计的科学研究和宣传,对传统结构设计中常见的许多缺陷进行改进,并持续地提高设计软件开发的工作效率,借着这个机会,持续地提高现代建筑系统结构设计的科学性。与此同时,要持续地提升建筑设计工作者自己的设计水平,确保高层建筑主要结构的设计具有综合性和完整性,从而降低建筑物的质量和安全问题。

结束语:

总之,伴随着城镇化进程的加快,建筑业得到了迅速的发展。随着国家基础设施建设水平的不断提升,土木建设项目不断增加,这就需要我们寻求新的发展理念。随着社会的发展,人们对建筑物的安全问题越来越关注。随着科学技术的进步,建筑工程技术的进步,建筑工程中的检测与检测变得越来越困难。因此,要提高土木建筑物的安全性能,就必须要有有一套科学、合理的设计方法,以及一套完备的施工方法。

参考文献:

- [1] 郑勇. 浅谈土木工程施工中钢结构技术的应用[J]. 建筑工程技术与设计. 2018, (24): 45-46.
- [2] 毕崇杰, 李宁. 土木工程结构的设计与施工策略在土木工程技术上的应用分析[J]. 建材与装饰. 2018, (12): 187.
- [3] 索俊明. 土木工程结构的设计与施工策略在土木工程技术上的应用[J]. 砖瓦世界. 2019, (6): 174-175.
- [4] 陈士娟. 土木工程技术上的结构设计与施工策略应用研究[J]. 城市地理, 2016, 0(7X): 158-158.
- [5] 王伟伟. 土木工程建筑结构设计中的问题与策略分析[J]. 城市建筑, 2017, 0(2): 78-78.