

土木工程建筑施工技术与创新策略

任兆全 王帅帅

北京国际建设集团有限公司 北京 101400

摘要：土木工程建筑施工技术是在建筑施工过程中应用的技术，涉及到建筑的各个方面，如：土地调查、设计、施工、管理等。本文介绍土木工程建筑施工技术的现状以及创新策略。土木工程建筑施工技术与创新策略是建筑行业发展的核心要素。本文通过对近年来土木工程建筑施工技术的研究分析，总结了常见的施工技术和创新策略，以期为建筑行业提供一些有价值的启示。

关键词：土木工程；建筑施工；技术创新

引言

在我国城市化脚步的进程中，城市建设在快速发展，人们需要了更高的居住品质，同时对建筑施工过程中的技术提出了更高要求。土木工程的施工技术保障现代建筑的最基本施工技术，其质量的好坏与施工单位的自身利益有着紧密的联系，同时对人们的生命安全有着重要的影响。对于土木工程建筑中的施工技术应进行持续的创新和完善，不仅要满足人们的居住品质要求，同时应满足企业在经济效益方面的追求。通过对土木工程建筑施工技术进行有效的创新，可以提高建筑品质，减少材料的浪费，缩减人力成本，提高技术含金量^[1]。如果施工企业在施工技术上一成不变，将会和同行产生差距，无法满足社会进步中提出的要求，最终被社会淘汰。

1 对土木工程建筑施工技术进行创新的必要性

1.1 创新是时代的主题

科学技术的创新能够带来更高的经济效益，推动整个社会的经济发展，在土木工程领域进行施工技术创新同样能够提升施工效率和质量，推动建筑行业的发展。近年来，尽管我国在土木建筑工程施工过程中采用了诸多新技术，并且我国每年土木工程建筑的数量也呈现不断上升趋势，但是我国建筑工程施工技术与国外相比还具有一定的差距，这主要表现为：我国施工人员的技术水平相对较低，缺乏施工技术创新能力，除此之外，我国施工队伍质量参差不齐，国有土木建筑企业的施工建筑单位水平相对较高，而民营建筑施工队伍的水平则相对较低，而建筑企业要想获得较好的发展，必须加强土木工程施工技术创新，提高施工效率与质量。

1.2 有利于企业提高自身的竞争能力

随着我国社会经济的发展，在经过过去几十年的建筑行业高速发展的黄金期后，当前我国土木工程建筑市场趋于饱和，建筑企业之间的竞争压力越来越大，而对

于建筑企业而言，建筑施工效率和建筑施工质量是其竞争力的核心保障，因此建筑企业要想在日益激烈的土木工程建筑市场中脱颖而出，就必须通过加强建筑施工技术创新来提升建筑物质量和建筑施工效率。

2 土木工程建筑施工技术

2.1 预应力技术

土木工程建筑施工时，应借助预应力技术保证土木工程建筑基础结构质量和稳定性，严防土木工程建筑受到外力作用干扰，延长土木工程建筑使用寿命，将土木工程建筑建设施工优势表现出来。为保证预应力技术在土木工程建筑施工中的作用效果，就需要相关人员结合工程项目实际情况对建筑物外部预应力钢筋布置位置进行优化调整，以此强化锚杆和预应力钢筋在土木工程建筑整体建设施工中的作用效果^[2]。同时，还应对土木工程建筑预应力结构做好相应设计，保证土木工程建筑施工中预应力技术实际应用情况，之后利用混凝土对预应力钢筋进行浇筑处理。以此提高该项技术作用效果，更好地维护土木工程建筑整体质量和稳定效果，将土木工程建筑在施工和后期使用时出现基础结构损坏和倒塌问题的可能性降到最低。

2.2 钻孔灌注桩基础施工技术

目前，高层建筑是最为常见的建筑形式，甚至多用于民用建筑，这样一来土地缺乏的压力将可以得到缓解，满足更多人的需求。随着高层建筑的发展，钻孔灌注桩基础施工技术发展迅速。钻孔灌注桩基础施工技术还具有广泛应用的特点，建立在传统施工技术上的发展和创新，对土木工程建筑施工质量有着巨大的影响。对钻孔灌注桩基础施工技术进行发展主要通过以下进行^[3]。第一，通过创新钻孔灌注桩基础施工技术，可以避免人为操作失误从而带来不要的成本增加，这样看来，钻孔灌注桩基础施工技术创新十分有必要。其次，

钻孔灌注桩基础施工技术中所具备的生产资料机器设备以及施工操作要求更加正规和明确,做好约束工作,使得钻孔灌注桩基础技术日益完善,实现钻孔灌注桩技术实现创新。

2.3 结构防水技术

在进行土木工程建筑施工时,也应强化防水技术在其中应用力度,严防建筑物各部位在施工和现实应用过程中出现渗漏问题,保证土木工程建筑整体质量和安全效果,发挥各项防水技术的作用。而且土木工程建筑不同部位的防水技术存在一定差异,这就应结合土木工程建筑不同部位渗漏表现和诱因规划合理技术措施,保证土木工程建筑各部位渗漏问题处理效果,从而延长土木工程建筑各部位使用寿命。比如在进行土木工程建筑屋面防水处理时,可以借助改性沥青防水卷材开展相应施工,发挥改性沥青防水卷材在土木工程建筑屋面防水施工和渗漏问题处理中的应用价值,保证结构防水技术现实作用,强化土木工程建筑施工质量。

3 土木工程建筑施工技术现状

土木工程建筑施工技术是建筑的基础,其现状直接影响到建筑的质量和效率。在当前社会的发展背景下,土木工程建筑施工技术逐渐趋于成熟,主要表现为以下方面:技术现状包括基础工程、主体工程、附属工程。

3.1 基础工程

基础工程包括地基基础、桩基、基坑支护和地下工程等。基础工程是土建工程的重要组成部分,对建筑结构的安全稳定起着至关重要的作用。目前,土木工程建筑施工技术中有四种主要基础类型:地区基础、挤土墙基础、立柱基础和钢构架基础。

3.2 主体工程

主体工程是指主要构成建筑结构的部分,包括楼体结构、屋顶结构、立面结构等^[4]。主体工程的施工技术有许多不同的类型,例如常规混凝土施工、模板支撑的混凝土施工、钢结构施工等。在这个领域,许多的工程处理技术正在研究和开发中,以提高施工的速度和质量。

3.3 附属工程

附属工程指的是一些次要的、但不可少的组成部分。例如,水电、空调、通风等必要的设施工程。附属工程需要具备高度的可靠性和功能性,同时还需要符合人们对舒适度、环境保护和节能等方面的要求。

3.3.1 地基处理:地基处理指利用土力学、荷载试验、地质勘探等手段,对土层进行物理、化学、机械等方面的改造和处理,使其符合土木工程建筑要求,保证土木工程的稳定性和安全性。地基处理可以采取加固、

改良、增厚、沉降控制等方式,以解决土层强度、稳定性、承载能力不足等问题。具体地基处理方法包括以下几种:

灌浆加固,灌浆加固又称地基浆注工程,是一种将混凝土或水泥灌注到土层中,封闭土层孔隙,让混凝土或水泥成为与土层共同承受荷载的材料。灌浆加固常用于软弱土层、锥形坑、护壁基础等工程。

压实加固,压实加固是采用振动机、压路机、压型车等压实设备,对土层进行物理加固过程^[5]。它的主要作用是提高土层密实度,增强土层的承载能力和稳定性。压实加固适用于水平较均匀的填方路堤、坝、堤防、挡土墙、荷载集中的基础等附属工程。

钢管桩短桩法,钢管桩短桩法是一种将带有或不带地基承载层的钢管,以一定间距并排入土层中,钢管桩的长度一般只有2.5m~5.0m不等。钢管桩短桩法能够强化土层,提高土层承载能力,使用寿命长,适用于地质条件复杂、承载能力较差的场合。

3.3.2 环保及城市美化

环保及城市美化在土木工程建设中同样非常重要。环保及城市美化工程旨在解决环境污染、噪声污染、城市土地覆盖率低等问题,提高城市的生态环境质量和居住环境舒适度。具体环保及城市美化工程包括以下几种:

吸音降噪附属工程,吸音降噪附属工程是指采用隔音板、隔音窗、吸声材料等对噪声进行吸音和降噪的工程措施。这种工程常用于高速公路、铁路线路等噪声影响严重的场合。

园林绿化附属工程,园林绿化附属工程主要是通过植树、均衡绿化、开发绿地、建设休闲公园等措施,打造城市园林景观,改善城市生态环境。园林绿化附属工程的效果不仅仅是美观,它还能够调节空气、水、温度等要素,为居民提供舒适的居住环境。

垃圾处理附属工程,垃圾处理附属工程指采取科学理念和有效方法,对城市垃圾进行分类、回收、处理等环保措施。这种附属工程可有效减少城市垃圾的污染和危害,提高城市环境质量和生活质量。

4 土木工程建筑施工存在的问题

4.1 缺乏验收标准和规范

施工控制的相关概念在土木工程建筑的实际施工过程中是比较欠缺的,施工技术应用在思维方式上也具有局限性,在标准的规定上并没有阐述的十分详尽。由于工程施工一般都是需要长期进行的,并且需要一定的可操作性,因此没有统一的规范,就导致在验收的过程中难以达到标准^[1]。而一些工程都是没有过往的经验可以

进行参考的。在施工过程当中也就很难的全面实施施工控制,就会导致各种各样的决策失误的出现。

4.2 管理制度

土木工程建筑在施工过程当中,施工管理是非常重要的。欠缺良好的管理就会导致多种问题的出现。目前许多工程在施工过程当中,管理人员都没有明确自己的责任,在工作时也没有将责任落实到实处。一些工作人员对施工控制环节中出现的进行一定的忽视,对于工程的长期性考虑也有不足,在工程的细节掌控上也有不足。总而言之,施工管理体制较为混乱,设计施工过程都与管理相脱离。

4.3 施工技术落后

目前土木工程建筑在线的话的建筑建设过程当中还在沿用较为传统的技术,这就会出现一定的工程技术创造性不足的问题。例如,在进行地基施工中对于极限状态确定,传统的技术并不能准确的分析出建筑地基的承载能力。因此在建设过程当中就很有可能出现问题。产生严重的安全隐患,影响整个工程的质量。

4.4 土木工程建筑施工技术创新策略

现在,随着工程技术的不断发展,技术的创新已经成为提高土木工程建筑施工品质和效率的关键。如何创新,成为建筑施工企业面临的重要问题。下面针对土木工程建筑施工技术的创新方向、发展趋势以及对建筑施工企业的启示进行探讨。

4.5.完善创新机制

针对当前建筑施工企业发展的现状问题,企业在实际工作中应当建立完善的土木工程建筑施工技术创新机制,创立企业自己的团队,研发具有企业发展特色的土木工程建筑施工技术,形成企业内部发展的核心技术^[2]。现如今,土木工程建筑施工技术更新换代的速度非常快,而企业内部的工作人员普遍面临着素质低下,专业的技术水平并不高的局限,这就要去企业在发展中要加强对各类人才的引进,并加强对现有员工进行专业技能的培训,开展各类培训课程,聘请各个技术领域的专家学者进行讲座,提高全体员工的综合素质;并在企业内部建立相应的鼓励奖励政策,对做的好的员工进行鼓励。在工程施工的全过程中,企业要加强监督,保证各项技术完整落实。

4.6 精益施工管理模式应用

在当前日益竞争和市场化建筑施工市场中,企业管理模式的创新也成为施工行业关注的焦点之一。精益施工管理模式,是一种新型的,以精益理念为核心,强调效率和质量结合的管理方法。精益施工管理模式在实

际应用中,可大量节省施工成本,提高施工效率,节约资源,优化施工管理等。建筑施工企业可以在推动施工管理模式创新时,注重产业链合作,借力整个施工行业的力量,寻找并解决施工行业存在的难题。

4.7 CAD/CAM技术深入应用

当前,面对快速发展的市场,建筑施工企业也需要不断创新以打造优秀的施工团队。CAD/CAM技术,是一种广泛应用于制造行业的设计与制造技术,其特点是将设计、制造和管理技术整合为一个系统。建筑施工企业可以将CAD/CAM技术引入到建筑施工过程中,实现建筑绘图、项目进度安排、施工工艺设计、施工现场管理等自动化的整合,提高施工效率、降低人力资源成本、提高项目质量。

4.8 预应力技术的创新应用

预应力技术在土木工程建筑施工中的应用较广泛,对该技术的创新应用非常重要,该技术主要是通过环绕包裹的方式提升对混凝土构件的保护作用^[3]。在技术创新过程中,技术人员将其在极限状态中的具体应用作用体现出来,并确保相关构件的正常使用,不会出现变形、裂缝等问题。该技术与传统施工技术相比,其黏结体系产生的摩擦较小,在具体操作中也非常简单,也有利于项目施工后期的维护保养工作。

结语

总体而言,土木工程建筑施工技术是建筑施工的基础,随着技术的不断发展,其技术的创新趋势也逐渐更加广泛而深入。目前,信息化深度融合、精益施工管理模式应用、CAD/CAM技术深入应用已成为施工行业关注的焦点。对于建筑施工企业而言,抓住施工行业的发展机遇,积极研发创新,变革传统施工方式,增强企业应对市场变化的能力,才能更好地应对市场变化,成为一个具有竞争优势的施工企业。

参考文献

- [1]谢高华,陈正涛.现代建筑排水设计[M].中国水利水电出版社,2017.
- [2]王永平,朱贵丽.当代中国建筑工程建设与管理[M].机械工业出版社,2018.
- [3]张帆.数字化建筑是建筑业发展的方向[J].建筑科学,2016,32(9):1-4.
- [4]王勇,宋明阳.建筑节能设计、技术与实践[M].机械工业出版社,2015.
- [5]吴志刚,王鹏飞.建筑节能设计[M].科学出版社,2017.