

# 智能化背景下土木工程施工技术的应用

赖裕华

佛山市顺德区顺辰建筑工程咨询服务有限公司 广东佛山 528300

**摘要:** 随着社会的进步和经济的发展,人们生活水平不断提升,对建筑产品质量提出了更严格的标准。在建筑产品的建造过程中,土木工程施工技术非常重要,影响着整个建筑项目的质量、进度和安全。本文对智能化背景下土木工程施工技术的应用进行探讨。

**关键词:** 土木工程; 施工技术; 智能化; 创新

## 一、土木工程中的常用施工技术

### 1.1 预应力技术

预应力技术是土木工程施工中非常关键的一项施工技术,该技术的实施影响着整个项目的施工质量。应用预应力技术的过程中,离不开特定的机械设备,并且需要验算工程的实际荷载水平以及机械设备在极限状态下的安全系数,结合实际施工条件,通过科学创新预应力技术,有效提升施工过程中土木工程结构的质量,避免出现结构裂缝,切实保障整个土木工程的施工质量<sup>[1]</sup>。

### 1.2 灌注技术

灌注技术主要用于混凝土的浇筑过程,是隐蔽工程中常用的一项施工技术。为了保证施工质量,施工人员在实际灌注过程中应确保灌注设备与钻孔位置保持一致,选择先进的灌注设备进行施工操作。此外,灌注施工过程中应保持不受外界环境影响,灌注桩中的混凝土应振捣密实,并及时清理表面多余的混凝土,使整个灌注过程保持快速、稳定,避免发生坍塌、卡导管等质量问题或安全事故。若发生意外事故,应及时停止操作,分析发生问题的原因,采取科学有效的措施进行解决,保证整个工程项目的施工质量和人员安全。

### 1.3 深基坑支护技术

深基坑支护技术主要用于地下结构支护施工,是土木工程安全风险较大的一项施工技术。在应用过程中,技术人员应提前充分地了解施工现场的地质条件和自然环境,如果发现施工现场的地质条件不能满足需要,可以通过使用灌注桩或预应力锚杆来提高地基土层的各项性能,保证施工过程的安全性。除此之外,施工现场的

地下管道和综合管线分布情况也需要专业技术人员进行实地勘测和物探检查,深入分析深基坑支护技术在施工中存在的安全隐患和施工技术问题,并针对这些可能出现的问题提前制定相应的解决措施,从而保证土木工程施工的顺利进行<sup>[2]</sup>。

## 二、智能化背景下土木工程建筑施工技术应用创新策略

### 2.1 实现信息技术的灵活应用

随着社会的不断发展,人们对土木工程施工技术水平要求越来越高。现代信息技术和施工技术的科学结合能够有效提升工程的施工质量和施工进度,缩短项目的施工工期。目前,我国许多项目对信息技术在工程施工中的综合运用还没有达到预期的效果,这一问题的改善需要企业对工作人员的专业能力和信息技术操作能力进行有效的提升,利用相关资源不断强化工作人员的综合能力,从而保证在土木工程施工中能够充分发挥信息技术的价值。

### 2.2 提高施工人员的技术水平

在进行土木工程项目的施工过程中,企业应强化整体施工队伍的综合素质,提升施工人员施工技术水平,发挥现有的施工技术优势,构建完善的技术应用体系,从而提升企业在建筑行业的核心竞争力和市场份额。企业还需要从各类人才市场引进各类专业人才,并对施工人员进行专业的技术培训和训练,定期开展各类专家讲座以及训练课程,并对施工过程进行实时监督检查,从而不断提升施工项目的质量水平。

### 2.3 树立施工技术创新理念

在激烈的市场竞争中发展企业工程业务不仅需要可靠的资金链,在一定程度上还需要树立施工技术的创新理念。对施工技术进行创新能有效提高工程质量,确保建设企业提高工程效益。在企业的不断发展过程中,管

**作者简介:** 赖裕华,出生于1980年3月,民族:汉,性别:男,职称:工程师,学历:本科,研究方向:土木工程

理者需要结合工程实际情况选择相应的施工技术,构建完善的奖励机制,通过对参与施工技术创新的工作人员的表彰和奖励,从而大力推进土木工程技术的不断创新<sup>[1]</sup>。

### 三、智能化背景下土木工程施工技术的应用创新

#### 3.1 预应力技术应用创新

预应力技术作为土木工程施工中关键技术,这一技术的应用可以对土木工程整体结构的稳定性和承载能力进行有效控制,避免土木工程建设施工时出现基础结构失稳和承载效果下降等问题,从而保障土木工程结构性能优良性和稳定性。按传统的施工工艺,在完成钢结构防护工作之后使用环绕包裹的方式对混凝土构件进行有效保护。而在智能化背景下,还需要对土木工程各部位预应力构件的参数信息和荷载情况进行研究,做好相关信息收集工作,之后结合准确的数据信息对土木工程预应力构件以及相关技术进行科学化设计,借此保证土木工程施工中预应力技术应用创新效果和实际管理水平,并在保证预应力施工技术可靠性和现实作用的条件下,及时处理预应力技术在应用过程中受到的限制。在保障土木工程整体施工和其中预应力技术应用创新效果的同时,保证预应力构件参数信息和施工位置的准确性,严防土木工程基础结构受到外力作用干扰,减少土木工程预应力施工过程中误差问题,继而提高智能化背景下土木工程预应力施工效果和相关技术应用创新水平<sup>[2]</sup>。

#### 3.2 灌注技术应用创新

对土木工程各部位结构进行灌注处理,按传统的施工工艺,一般保证灌注混凝土调配的合理性和原材料配比,按工序规范性施工。在智能化手段支持下,对应用在土木工程施工中的灌注技术进行创新处理,通过计算土木工程施工过程中结构混凝土灌注施工受力模型,准确掌握土木工程不同部位钻孔处理和灌注填充施工的质量和基础应力情况,确保各项技术施工水平和相关部位施工效果有所提升<sup>[3]</sup>。

#### 3.3 深基坑支护技术创新

在进行土木工程深基坑施工时可能出现基坑边坡塌陷、支护变形等各项问题,直接影响土木工程施工质量和安全,影响工程整体推进。基于此,如借助智能化手段对土木工程施工中应用的深基坑支护技术进行创新处理,更有效提升土木工程施工现场深基坑支护效果和整体施工质量,确保深基坑支护技术创新以及土木工程施工水平有所提高<sup>[4]</sup>。此外,通过创新应用土木工程施工中深基坑支护技术,还可以对智能化背景下土木工程深

基坑支护施工过程中可能出现的各项问题进行预判和优化调整,将各项技术在具体施工中的应用效果和创新内涵表现出来,降低土木工程深基坑支护施工难度和出现各类问题的风险,借此保障智能化背景下土木工程施工效果和深基坑支护技术应用创新力度。当然在研究深基坑支护以及相关技术创新时,因充分分析地下综合管线分布干扰而出现问题,提前做好地下综合管线迁改或加固保护措施,保障土木工程基础项目施工性能<sup>[5]</sup>。

### 四、智能化背景下土木工程施工技术应用创新发展趋势

#### 4.1 提升施工技术的科技含量

土木工程施工技术的发展创新离不开科技水平的提高,将科学技术应用到土木工程施工技术中能够有效提升企业的经济效益和施工效率,引导施工技术的进一步创新,同时,也可以为土木工程项目提供更多的技术支持。很多最新的科技成果都可以应用到土木施工技术中,比如,在核算项目成本时,可以应用科学计算系统对成本费用和工程款项进行计算,当施工过程中出现问题时,也可以通过科技手段进行精准处理<sup>[5]</sup>。

#### 4.2 实现施工技术的生态化发展

随着我国生态环境保护工作的推进,土木工程行业也开始注重生态化发展,在施工过程中积极响应生态环保政策,体现了生态环保理念。目前,我国的环境污染、资源短缺等问题越发严重,土工工程技术实现生态化对于国家的可持续发展具有重要意义。比如,在施工材料的使用中,要做到节约资源和合理应用,同时,还要对施工设备进行环保化管理,从各个方面推进土木工程建筑的生态化建设。

#### 4.3 推广BIM技术的创新和应用

从2003年BIM技术引进我国开始,近几年在智能化背景下BIM技术应用越来越广泛,特别是随着现代化硬件设备越来越先进,为土木工程施工提供了更有利的条件,使BIM技术在施工中的应用发挥了重要的作用,智能手机及触屏电脑的使用可使管理者更便捷获取到详细的施工信息,通过Tekla Structures、ArchiBUS等软件不断升级创新,计算结果更准确、模型更清晰,在土木工程施工中得到了有效应用,使BIM技术的应用发挥更好的效果。在土木工程建设中,可使用虚拟技术对建筑进行模拟,通过虚拟技术找出施工技术中的问题,并且对技术进行改善,使施工技术的应用发挥出有效作用,为建筑施工提供了参考依据。结合BIM技术的优势在土木工程施工中进行应用可提升工程建设水平,由于BIM技术

具有较多的优势,借助模拟功能能够分析工程中的施工资源使用情况,结合工期及成本进行协调,最终得到最佳的施工方案,减少施工成本,还能够解决施工资源浪费的问题,通过将模拟施工结果与施工结果进行详细比较,能够实现对土木工程施工环节的指导优化,可避免在工程建设过程中产生整改返工的问题,使施工进度及成本得到有效管理。

#### 五、结束语

随着时代的发展和社会的进步,人们的生活水平不断提升,对居住环境也有了越来越高的要求。施工是建筑工程建设的重要环节,影响着整体建筑的质量水平。其中,土木工程施工技术是施工过程的关键,不断创新施工技术对于土木工程领域的高质量发展以及进一步推动建筑施工行业的可持续发展具有重要意义。

#### 参考文献:

- [1]张杰.土木工程建筑中混凝土裂缝的施工处理技术分析[J].建材与装饰,2020(8):16-17.
- [2]党立涛.注浆技术在建筑土木工程施工中的应用标准探究[J].中国多媒体与网络教学学报(下旬刊),2020(1):212-213.
- [3]方志娟.土木工程施工技术应用现状与创新研究[J].市场调查信息(综合版),2019(004):119.
- [4]聂志胜,刘永华.土木工程施工技术重要性与创新分析[J].建材与装饰,2017(035):23-24.
- [5]杨刘成.土木工程施工技术的重要性与创新[J].工程技术:引文版,2016(11):158.
- [6]陈伟辉,李小能.土木工程施工技术的创新及发展探究[J].建筑工程技术与设计,2016(024):1743.