

# 土木工程施工技术的创新及发展分析

邢玉香<sup>1</sup> 李寿刚<sup>2</sup>

1. 山东弘焜建设工程检测有限公司 山东 德州 251200

2. 山东拓晨建设工程有限公司 山东 德州 251200

**摘要:** 对土木建筑施工技术做出系统科学的研究,能够促进我国土木工程的建设开发,同时也有助于提升建筑施工技术,对整个我国建筑行业的发展十分有益。基于此,专业技术人员应根据情况,在以往的土木施工技术中引入新型的技术与设备,同时融入先进的施工工艺,使得施工手段做出相应的创新,以此促进土木施工技术效益的提升。

**关键词:** 土木工程; 施工技术; 创新发展

经济的发展为工程施工技术的发展创造了物质基础,一些施工技术取得了巨大进展,对于缩短工程的施工周期,提高工程的施工效率都有巨大帮助。作为实践性比较强的一项工作,在日常的施工过程中需要实现对理论知识的有效利用。创新与发展是同一个问题的两个方面,行业工作人员在推进工程技术发展的过程中,也要基于行业的持续发展做好相关规划工作。

## 1 土木工程施工技术的特点

建筑技术的灵活多样,重复性高、整体性强是土木工程的建筑技术的最主要、最明显的特点。一切虽然包罗万象,但是世界上并不是所有一模一样的事物,而且都有自己的独特之处。土木建筑施工技术的灵活多变性也体现了施工技术方式的多样性,主要涉及钻孔灌注桩、预应力拌地法等各种施工方法。土木工程建筑施工技术的复杂化主要体现为以下两个方面:①因为施工设备的不稳定故障等原因、施工阶段的技术条件要求、材料的性能等都会出现差异。②在施工过程中,各施工单位之间的任务分配问题,以及人文的管理、与企业之间的协作都形成了错综复杂的联系,从而提高其本身的复杂程度<sup>[1]</sup>。

## 2 土木工程施工技术创新的重要性

对土木工程施工材料的研究开发是当前我国经建设的需求。自从我国进行对外开放后,我国的社会发展条件得到很大提高,国民收入和老百姓的生活水平不断提高。建筑业成为我国建筑行业的重要部分,其在经济繁荣增长的形势下也得到很大提高。同时,我国宏观经济的高速发展,也推动着我国基础设施与城市化进程的高速发展。在如此汇总发货赞环境下,势必会对土木的质量提出巨大的要求,并需要土木技术的创新和发展。

随着我国的繁荣发展,在获得发展的同时也产生一些安全隐患,这严重威胁了民众的生命安全和经济安

全。相对于其他行业而言,土木工程行业的发展中存在一定的问题,每年由于工程设计问题产生的安全事故不在少数,由此造成一定的经济损失<sup>[2]</sup>。同时,鉴于土木领域的特点,存在工种繁杂、流动性大、施工条件恶劣的问题,对土木领域安全质量的管理更是无从谈起。为提高土木的安全质量,对科技管理也提出要求。

## 3 土木工程施工各类技术分析

### 3.1 土木工程施工技术

当前要增加建筑效益,必须提高建筑物的高度和层数,呈现“向上”推进的态势,但因为建筑物楼层较多,需要采用土木工程施工技术加强地基的综合能力。对于地基的处理有两个类型的解决方式,分别为端承式和摩擦形式,这两个形式能够显著增加建筑物的承载力,降低来自横向和垂直方面的应力,在一定意义上减轻房屋的荷载,增强房屋的整体安全性。此外,在建筑物的施工工艺的实际应用活动中,还必须严格遵循标准,并有针对性的采用技术手段增加了建筑物的质量<sup>[3]</sup>。

### 3.2 混凝土结构施工技术

就建筑而言,除了钢材以外,水泥的应用至关重要,作为建筑材料的主体材料,为使建筑材料的效率更高,降低水泥裂纹的发生机率,会随着建筑物构造的变化采用不同的混凝土结构,当前混凝土结构的类型主要分为素混凝土结构、钢筋混凝土结构以及预应力混凝土结构,每种混凝土结构使用的场合也不同。当按照建筑物的实际状况决定混凝土构件之后,必须考虑施工工艺,施工工艺的好坏关乎着混凝土结构的质量,它可以给整个工程的效率提高带来支持,当前主要包括现场施工和预制浇筑<sup>[4]</sup>。因为整个施工的各步骤都要被列入成本管理的考核中,并且监督较严格,在提高质量的同时降低成本,基本上都是采用预制施工工艺,而现场施工主要应用在施工现场的信息收集中。

### 3.3 钢结构施工

在我国现代土木工程的建设中,钢结构的方法也开始得到了广泛的应用,而钢结构建筑工程的主要工艺重点是对结构件的施工。在建筑钢材构件施工的过程中,首先要将基础工程搞好,在这里包含了,清理现场、运输结构件、设备维修和施工道路等。而运送钢材结构件的方式也一定是按照基础施工的要求来实施的,首先把构件运输到所要求的位置之后,将构件放置在起吊运输台的相应位置,并且一定需要道木来作为垫底,防止造成建筑物的损坏。在构件吊装前应该对构件进行标号,核实其质量,清洁外表,保持摩擦面上的干燥清洁。由于钢结构施工的工艺的特殊性,在施工的现场会使用了乙炔和气体这样具有一定危害的方法,所以一定要注意防火<sup>[1]</sup>。

## 4 土木工程施工技术的创新分析

### 4.1 预应力技术创新

预应力技术是我国土木建筑行业里进展最好、应用规模最大的土木工程方法之一,特别是预应力混凝土具有结构简单可靠、节省建筑材料、抗裂性能较强、强度大等特性已被土木工程的设计所重视。在结构新型材料和新型建筑材料日益被开发使用的背景下,预应力技术将是势在必行,进而对施工工艺的完善和提高有助于提高土木工程项目建设的质。预应力技术创新要从项目建设的实际状况出发,特别是对工程有关的预应力工艺与设备的极限条件进行了全面科学地考察研究,之后再根据工程项目的整体规划以及机械设备应用状况来合理的加以设计再创新,目的就是保证土木工程的实施效率。

### 4.2 灌注技术创新

灌注技术的创新也体现在了钻孔技术的创新上,因为在建筑施工过程中,钻孔工作是一个非常重要的组成部分,施工团队如果完成了不好钻孔工作的设计,就很难确保工程施工按预期要求进行工作。首先,在土木工程钻孔施工之前,必须要对周围环节做细致的清理工作,之后通过高精尖的检测设备根据安装设计方案来精确定位出需钻进的部位,确保钻进结束后满足工程设计与安装规范要求<sup>[2]</sup>。其次,钻孔工艺的革新也反映在新型技术的使用上,由于新科技革命将导致了生产装备的快速更新换代,钻井装备和工艺已经出现了很大改变,一定要使用性能更为先进的装备来保证钻井施工顺利完成,以防止由于装备功能不佳所引起的各类施工问题,特别是钻井位置、数量及其尺寸直接关系到工程建设的稳定性。最后,钻孔浇灌是为后期进行浇灌填充砂浆或钢筋和其他材料,对浇灌工艺的创新表现在浇灌时间的

把握、浇灌材料的功能创新等,保证浇灌后可以产生良好的回填效应以增强与之桩结合的安全性。

### 4.3 深基坑施工技术的创新

对于土木工程的深基坑技术而言,它本身的功能是维护地下结构和地基环境的安全和稳定性,具体应用的是对地基环境的保护和支挡。随着高楼大厦施工规模的日益扩大,深基坑施工技术公司也越来越引起了建筑行业的关注,另外,该研究项目也在桩锚支挡领域开展了快速的研究发展。桩锚支挡系统是水深基坑施工技术的创新应用系统,其重要性不言而喻。在土木工程的施工过程中,如果是遇到地质条件较差,而且施工水深也相当大的情形下,它的在施工过程中就具有了非常好的透气性,所以施工人员就可以发挥这一优势,通过采用套管式水冲技术等对风险进行有效控制。不过,也因为这一工艺技术本来就存在着很大的困难,也因此会对工程建筑质量产生一些负面影响,这就要求施工单位必须结合实际情况对其桩锚支撑工艺加以合理创新,从而减少对工程的不良影响<sup>[3]</sup>。

另外,在对深基坑开挖方法进行实际的技术研究之前,还必须首先结合深地基施工现场的地质条件加以研究,并按照地质的实际情况对桩基的形式进行了适当选用,同时还要在土木工程施工之前先建立了相应的计算模型,并进行了简图计算,尽量增加方案的准确性和可行性。另外,建筑设计工作者必须对传统的"结构荷载法"这一建筑设计技术也得到了改良创新,以减少深基坑的建筑构件承载力数值和实际值间的偏差,从而降低了深基坑施工时对周围环境的干扰。现阶段,部分设计者在深基坑设计中引进了反渗墙工艺,进行了深基坑开挖方法的革新,达到了不错的工期效益。

## 5 土木工程建设施工技术的创新策略

### 5.1 加强土木工程施工技术理论与实际的有效结合

这里的关键是,所有的参建方必须建立一种完善协调的关系。首先建筑文件制定时,建筑设计部门负责人必须全面的对项目的工程实质做出具体认识,并结合项目的条件情况加以全面考虑,争取做到施工图纸能够有效的成为施工单位施工的依据<sup>[4]</sup>。然后、在项目施工中,施工单位必须严格按照图纸,并仔细的制定了施工方案后,该项目就必须确定了技术要求、工艺技术条件、依据的标准条件等,同时由监理、施工人员同意接受后,再开展实施,以便减少因为理论知识和实践发生脱节的情况。

### 5.2 加强施工期间土木工程相关理论的培养

实施中,施工单位针对该工程项目的具体状况,并

根据国家有关的法规、政策、标准,以及图纸所要注意的技术要求,并根据相应的规定对具体的现场作业管理人员进行交底,并进行平时的培训,以提升施工人员的专业技能和职业素养水平,让施工人员了解现场作业的技能要点以及在实操环境中的作业标准。提高基础创新能力,让每一个土木工程操作技术人员都知道基础理论在实际施工活动中的重要意义,进而明确了其理论意义,而不要再单纯的运用普通的基础工程技术,而是学习并利用世界先进的土木工程的各种先进设备,并紧随国际社会的发展趋势,才能满足经济社会的发展需要,提高其实施过程中的质量标准,也才能提高建筑工程的经济型与应用性。

## 6 关于土木工程施工技术的创新发展

### 6.1 应用信息技术与智能化技术,增强施工技术操作的精准度与准确性

现如今,随着我国建筑智能化技术已处在高速发展的阶段,并且取得了大量成功的运用,而随着土木工程的建设与开展,其所使用的技术手段也会逐渐应用于相应的计算机技术和建筑智能化手段,这样将能够减少技术人员操作的失误,从而提高了施工技术操作的准确度和安全性,从而降低了施工的作业错误导致的安全错误。所以,土木工程的施工技术将越来越向着自动化的趋势发展。建筑施工技术的自动化,可以利用信息化对设备的精确运用进行有效管理,使人工操作手段逐步替代,这也能够提高建筑技术应用的便利性,将施工技术的实际作用充分发挥起来。此外,智能技术在土木施工技术上的合理运用还可以实现机械人在土木施工中的同时工作,以便于统一控制,如果是机械发生故障,智能技术就可以及时发现,并中断机械的正常工作,从而确保了施工安全和效率。

### 6.2 科技化发展

科技化发展也是提高工程施工效率的重要途径,与工程的施工周期和施工造价之间也有着紧密联系。科技化发展对于工程施工技术人员的要求比较高,在施工过程中要加强对相关科技成果的利用,在工程施工的不同环节表现不同,譬如在工程前期的准备工作中,就可以对科学技术进行利用,对工程的整体造价进行把握;在工程施工过程中,利用科学技术加强对工程施工多种因素的把握。除了技术和设备的应用之外,科技化发展也体现在施工的科学体系管理工作中。

### 6.3 应该逐步采用生态化的发展措施

由于现代社会的不断发展,人们的生产行为中也必然带来了环境资源的大量耗费。为了维护社会和平稳定,在保障民众健康的前提下实现环保的目标,减少了土木的建造方式与运用过程所以对自然环境所产生的冲击,从而保持了与自然环境的和平,同时为了更加节约国土资源,也就必须在开发土木建造方式的同时重视起生态化的技术革新,并进行环境生态化的治理。最后,政府应该循序渐进的采取相应的经济管理策略。在我国当前的经济增长模式中,建筑智能化的发展已经自科学技术力的驱动下,成为了所有领域的重点发展潮流。而智能化的建设也能够更有效的提高工程建设的质量,从而节约大量人力物力。

### 6.4 可持续发展绿色施工

建筑垃圾问题也不能忽视,因为有些材料根本无法进行降解,如有些建筑材料外包装的塑料制品。废弃的固体建筑废弃物还不少,所以今后应增加可回收的建筑原料,将建筑垃圾变废为宝,这可以促进建筑业向环境友好的产业转变。

## 结束语

土木工程施工技术的发展要同经济社会的进步相适应,在当前的大背景下,工程施工企业面对越来越大的困难,怎样能够把这种困难变成企业新的发展重点是企业关注的重点。从科技角度出发,必须抓住产业发展的潮流,根据现实需要开展新科技的运用;从经济建设角度出发,需要健全相应的工程法规,也需要建立专业的管理制度,并配置专门的工程管理人员实施管理。而土木工程专业的建设事关国家经济的发展建设,更和全体人民群众的日常生活密切相关,让我们携起手来一起共同努力。

## 参考文献

- [1]任晓斌.土木工程建筑施工技术及创新探究[J].工程建设与设计,2021,(16):166-168
- [2]曲一鸣.探析土木工程建筑施工技术及其创新理念应用[J].林业科技情报,2021,53(03):102-103
- [3]王彬.关于土木工程施工技术的创新及发展分析[J].门窗.2019.(10):75+79.
- [4]孙道鹏.浅谈土木工程施工技术的创新及发展[J].中小企业管理与科技(中旬刊).2019.(05):162-163.