

# Exploration on the Current Situation and Innovative Strategy of Civil Engineering Construction Technology in the New Period

Yandong Zong

Beijing Chengjian Yi Construction and Development Co., Ltd., Beijing, 100096, China

## Abstract

In recent years, the construction industry has developed very fast, with the opening of the international market, more and more foreign advanced construction technologies appear in people's vision. Not to be eliminated by the new era and dominant the construction industry in the whole market, we need to constantly learn and learn from advanced technology and reform and innovate for their own construction technology. Construction enterprises are obviously aware of this, in the operation and development, more and more attention to the innovation of civil engineering construction technology. This paper briefly analyzes the characteristics of civil engineering construction technology and the necessity of technological innovation, and puts forward the development trend and actual development strategy according to the current situation and the national development concept, hoping to play a certain reference role.

## Keywords

civil engineering; construction technology; innovative strategy

# 新时期下土木工程建筑施工技术现状以及创新策略探究

宗艳冬

北京城建一建设发展有限公司, 中国·北京 100096

## 摘要

近几年建筑行业的发展速度非常快,随着国际市场的开放,越来越多国际先进施工技术出现在人们的视野中。要想不被新时代淘汰,让建筑行业在整个市场中占据优势地位,就需要不断学习和借鉴先进的技术,针对自身施工技术不断改革和创新。各建筑施工企业显然也意识到了这一点,在经营发展中,越来越重视土木工程建筑技术的创新工作。论文简单分析土木工程建筑施工技术的特点和技术创新的必要性,根据该技术发展的现状以及国家发展理念提出其发展趋势和实际发展策略,希望能起到一定参考作用。

## 关键词

土木工程; 建筑施工技术; 创新策略

## 1 引言

土木工程建筑项目最明显的特点便是:规模大、环节多且施工复杂,由于建设时间较长,在建设过程中容易出现不确定因素影响整个工程的质量,其中现场使用的施工技术对施工质量起着决定性作用<sup>[1]</sup>。施工企业在中标项目后,需要根据项目实际情况,合理分析各项施工技术,用最恰当最合理的施工技术才能发挥出该技术的优势作用,进而保证整个项目的施工质量。而施工技术的选择,是在前期设计施工方案时确定的,为了保证整个工程建设的合理性,就需要前期勘查人员将现场有效信息详细记录下来,根据现场信息和工程规模合理选择施工技术。

【作者简介】宗艳冬(1983-),男,满族,中国河北承德人,本科,工程师,从事工程项目管理研究。

## 2 土木工程建筑施工技术特点

土木工程建筑施工技术有三个较为明显的特点:其一渐变性的,所谓渐变性主要是指建筑施工技术不是一成不变的,会跟随国家的发展理念以及科学技术发展的情况等逐渐发生变化。其二整体性,土木建筑工程施工的整体规模是较为庞大的,项目中包含的施工环节、工序等非常复杂烦琐,而每一道工序之间是紧密联系在一起,只有先保证每一施工环节的质量才能保证整个项目的整体质量。整体性还体现在施工进度上面,只有各个施工环节之间协调配合,及时安排相应工种进入现场,保证整个施工过程的连续性才能有效控制项目的施工周期。其三流动性与固定性,土木建筑工程施工的流动性和固定性所代表的事物不一致,流动性主要代表得是现场的施工人员、施工标准等会跟随工程项目实际的建设情况发生改变,如若某一施工

环节出错,可能还面临着方案调整。而固定性主要是指工程建设中必须使用到的施工技术,且不论技术如何发展和创新,其技术种类始终是固定不变的,如钢筋施工技术和混凝土技术。

### 3 土木建筑工程施工技术现状

#### 3.1 理论与实际应用契合度不够

目前中国土木建筑工程施工中,所使用到的各项施工技术大多数都源于理论技术,此类技术在理论方面有较高的成就,其理论结果显示也具有较强的专业性,但是理论知识和实际应用本就存在一定区别,将理论技术照搬至实际施工中,可能不能将该技术的优势作用完全发挥出来。在利用理论技术施工时,出现问题时也用理论知识来指导现场,很容易造成施工实际与理论契合度不够,甚至可能会出现背道而驰的情况。

#### 3.2 施工技术过于落后

对土木工程建筑项目来说施工技术是非常重要的,如若前期施工技术出现问题,不仅会为后期的施工留下安全隐患,在工程竣工之后还会危及社会公众的安全。目前很多土木建筑工程施工中,所使用的施工技术较为落后,无法满足新时代下社会公众对建筑物的要求。而施工技术的创新并不只是一个企业或者一个行业的事,其创新的进度与国家的经济发展有密切联系,就中国目前土木工程技术来看,短时间内还无法完成系统创新,其创新过程较为漫长。

#### 3.3 现场没有明确的标准

在土木建筑工程中,施工现场对各类施工技术的应用标准有较大区别,致使在施工中经常出现未做好准备工作、施工内容不明确等问题<sup>[2]</sup>。除此之外,项目施工建设除了技术之外,人也是非常关键的因素,只有高质量的施工团队才能让整个施工顺利,而目前的管理问题也非常明显,没有完善的管理制度,不仅会影响整个工程的进度,甚至还会影响整个工程的质量。

### 4 土木建筑工程技术创新的必要性

#### 4.1 有利于提高企业竞争力

由于人们对建筑物的需求等不断增加,目前市场中土木工程建筑项目的数量和规模都在不断增加,随着国际市场的开通,甚至会出现一些跨国合作项目。中国的建筑技术落后于其他一些发达国家,在这一背景下,只有不断学习借鉴先进的技术,完成企业自身技术创新,才能保证企业在市场中处于优势发展地位。在竞争激烈的环境中,只有不断创新施工技术才能市场中脱颖而出,才能在面临跨国项目时得心应手,进而有效提高企业的核心竞争力。

#### 4.2 有利于获取更高的利润

企业经营的最最终目的便是盈利,一般情况下,企业想要在经营中获取更大的经济利益,可以从企业内部的工作人员和使用的机械设备两个方面入手,在提高内部工作人员能力的同时提高机械设备的工作效率,便于企业获取更高的利润。对于土木建筑工程企业来说,获取更高利润的方法便是施工技术的创新,只有及时发现旧施工技术存在的问题,以解决问题、提高施工效率和减少原材料浪费等为基础不断创新新技术,并将新技术应用到实际的建设工作中,通过提高施工效率和施工质量,减少材料成本,进而为施工企业获取更大经济效益。

#### 4.3 有利于当今时代的发展

社会经济的快速发展对建筑行业有利也有弊,既推动了行业的发展也加剧了行业间的竞争,再加上目前国际市场的开放,行业间的竞争更是从中国上升到了国际层次。施工技术的创新有利于当今时代的发展主要体现在下面两个方面:一方面,将中国土木建筑工程施工技术放在国际市场中明显是较为落后的,只有就目前的施工技术进行不断创新和发展,才能在国际市场中占据一席之地,既能推动建筑行业的发展,还能提高中国的国际竞争力;另一方面,目前中国还是发展中国家,大到国家小到企业和个人,发展就离不开创新,在中国发展观下,施工技术的创新是必然趋势。

### 5 土木建筑工程技术创新趋势

#### 5.1 生态化

中国环境污染问题日益严重,而建筑施工时所产生的颗粒物和灰层等都会污染到环境,目前国家的发展更重视持续二字,人们的生活也离不开“绿色环保”字眼,在这一背景下,土木建筑工程技术创新就需要重视对生态环境的保护。土木建筑工程项目的建设实质上就是对大自然的改造,而人们的生活离不开大自然的庇护,在技术创新中,应该尊重生态环境的发展,避免对生态环境造成过大伤害。其中最有效的便是将环保材料和环保技术等应用到施工中,减少施工对环境的污染。

#### 5.2 科技化

中国科学技术从未停止发展的步伐,目前市场中新的科学技术越来越多,在土木建筑工程技术创新中,就需要重视科学技术的应用,不断朝科技化发展,既能让企业获取更多经济效益,对整个行业的发展也有非常积极的促进作用。科技化技术可以应用在施工准备中,也可以应用到实际的施工中,在前期核算工程费用和各项款时,利用科学技术能让核算工作更快捷准确;还可以将科技技术应用到施工的质量检测中,及时解决检测出来的质量问题<sup>[3]</sup>。

### 5.3 自动化

自动化技术的发展愈发成熟,其适用范围也越来越广泛,目前众多行业中都能看见自动化技术的身影,在这一背景下,建筑施工技术的创新肯定离不开自动化技术,将自动化技术应用到传统技术中,既能提高整体工作效率,还能减少人员参与,既能有效降低施工企业人力成本的投入,还能更好控制整个工程的周期。

## 6 土木工程建筑施工技术创新策略

### 6.1 建筑材料创新

施工材料是整个土木工程建筑施工开展的基础,对施工技术的创新自然也离不开建筑材料,工程中所使用到的材料种类非常丰富,需要根据整个工程的类型和前期的设计方案选择合适的施工材料。建筑材料的创新需要秉承环保节能的原则,利用环保的新材料替代传统材料,既能一定程度上减少施工企业的支出成本,还能更符合社会可持续发展的理念。例如,在墙体施工中,可以利用自重轻和隔音好的材料代替传统材料,既能提高整个墙体的施工质量,此类材料较传统材料的采购成本还比较低,能降低材料成本提高施工企业的经济效益。目前新型的墙体材料主要有空心砖和复合墙,不仅有较好的隔音效果,还具有较强的抗震性,不仅能使用到低层建筑中,还可以将其使用到高楼大厦的建设中。除了墙体外,石膏也是土木工程建筑施工中不可或缺的重要材料,在石膏材料的创新中,可以适当添加一些复合材料,让石膏材料更加节能环保,并提高其耐腐蚀性。

### 6.2 混凝土施工技术创新

在整个土木工程建筑施工中,混凝土技术是不可取代的重要技术,混凝土的质量主要取决于水泥、砂石和水的比例,在针对此项施工技术创新时,就应该将重点放置在各材料的比例中,可以通过多次实验分析出最优比例。在实际的浇筑过程中,混凝土的质量和原材料比例固然重要,其实际的施工操作也很重要,需要根据施工的实际情况,适当的增加钢筋数量,提高整个混凝土结构的抗震性,如图1所示。



图1 混凝土结构图

### 6.3 钢筋工程施工技术创新

土木工程建筑中的钢筋施工技术是非常重要的,对整个建筑物的稳定性和抗震性起决定作用,由于工程中钢筋数量较多,且错综复杂,很多作业又不是在地面操作,在钢筋技术施工中绑扎工作的难度最大<sup>[4]</sup>。在钢筋工程施工技术创新中,就应该重视绑扎工作的管理,根据钢筋实际的分布情况以及所处位置等,合理绑扎,针对部分对绑扎工作要求较高的位置,在绑扎完成之后还需要加固处理。在构建整个工程项目的主体时,主要使用的便是钢筋混凝土结构,如若前期的钢筋分布不合理,会直接影响整个主体的稳定性,在针对钢筋施工技术进行创新时,还需要重视技术管理。除了技术的管理外,在钢筋施工技术中,还有一个不容忽视的重点便是钢筋焊条的质量,钢筋的长度是有限的,可能会出现将两根钢筋焊接在一起,焊接的质量很大程度上取决于钢筋两端的质量,只有符合质量标准的钢筋焊条,才能保证焊接质量,而只有焊接质量达标之后才能让钢筋和混凝土有效结合,如若焊接质量不达标,轻则会导致钢筋弯曲,重则会直接断裂。在前期购买钢筋时,应该严格按照施工方案中对钢筋尺寸、承重性的要求等采买,尽量减少焊接,如图2所示。



图2 钢筋承重图

### 6.4 地基基础施工技术创新

地基是基础结构,其主要作用是保障整个工程项目的稳定性,对整个工程来说非常重要。在针对此技术创新时,最重要的便是稳定性,在施工前,需要施工人员先了解施工现场的土质情况,根据项目实际的地质情况有效加固,常见的加固技术有灌浆施工技术和回填施工技术。

### 6.5 预应力施工技术创新

预应力施工技术在整個土木工程建筑中是非常常见的,其主要作用便是通过预应力来改变结构的形式,进而提高施工材料的抗压力。在钢筋混凝土结构施工中便可以使用该技术,在浇筑工作开始前通过增加拉力,来提高整个钢筋混凝土结构的承压力。传统的预应力施工技术容易受到外界因素

(下转第27页)

涂抹绝热材料,也可以涂抹吸热材料,一旦发生火灾可以把钢材与火进行有效隔离,提升钢材的耐火极限,增加钢结构的耐火性能。

## 5 结语

综上所述,钢结构在高层建筑中的有效应用,发挥了极大的优势作用,提升了施工速度,减少了施工成本,增加了结构强度。在具体的钢结构设计中,要结合施工要求,采取合理的设计方法,优化设计方案,提升钢结构的质量、强化施工安全性,有效克服钢结构设计的缺陷问题,促进高层建筑施工质量和施工效率的全面提升。

## 参考文献

[1] 贾加力.超高层建筑钢结构施工技术与管理研究[J].居舍,2021

(13):111-112.

[2] 王殊智.超高层建筑中钢结构安装质量控制[J].居舍,2021(12):144-145.

[3] 王阳明.钢结构在高层建筑施工中的应用研究[J].住宅产业,2021(4):57-59.

[4] 尹明磊.高层建筑装配式钢结构关键施工技术探讨[J].居舍,2021(7):33-34.

[5] 孙广.高层建筑结构设计及优化方法探析[J].安徽建筑,2018,24(4):68+239.

[6] 李秀霞.高层建筑钢结构设计的安全问题探微[J].建筑知识,2017,37(10):57.

[7] 陆猛祥.分析高层建筑结构设计的问题与方法[J].建筑技术开发,2017,44(8):118-119.

(上接第24页)

的影响,可能会导致其不能发挥出实际作用。在预应力施工技术的创新发展中,将其发展成了无粘接和有粘接两种形式,无粘接形式更适合应用到前期单根张拉施工中,有粘接形式则更适合使用到后期的施工维护中。将创新之后的预应力技术应用到实际工程中,能提高整个工程的稳定性,对企业经济效益的提升也有积极的促进作用。

## 6.6 灌注桩施工技术创新

灌注桩施工技术的主要作用也是保障整个工程的稳定性,灌注桩施工技术的种类非常多,每一项技术的最终作用都是一致的,但是只有根据实际施工环境选择对应的灌注桩技术,才能发挥灌注桩技术的优势作用。对此,在该技术应用前,需要先勘察现场的土壤,根据土壤情况选择对应的灌注桩施工技术。最常用的是成孔灌注桩技术,此技术中最重要的便是前期的成孔,成孔机的选择和土层的选择非常重要,其中最常见的是螺旋钻机,先确定实际钻孔的位置以及深度,通过控制钻具的垂直度和稳定性等来完成钻孔工作<sup>[1]</sup>。但是目前的成孔灌注桩技术中还存在定位不精准、垂直度难控制以及塌孔等问题存在。在针对灌注桩技术进行创新时,需要根据明确目前存在的问题,将目前先进的科技技术应用起来,不断更新钻孔设备的性能,来提高钻孔的准确性。

## 7 结语

综上所述,目前土木工程建筑施工技术在实际施工中还存在一定问题,建筑施工技术的创新既是时代发展的必然趋势,同时也是施工企业获取更大经济效益的途径。新时期下,建筑施工技术的创新必须符合时代的发展,其发展趋势无疑是生态性、科技性和自动化,想要完成整个系统施工技术的创新是非常漫长的过程,需要较长的发展时间。施工企业经营发展中,需要根据目前施工中使用各项技术时存在的问题,对各施工技术逐一创新,才能实现整个系统的创新。

## 参考文献

[1] 朱自伟.土木工程建筑施工技术现状以及创新探究[J].居舍,2020(13):63.

[2] 刘瑶琪.土木工程建筑施工技术现状以及创新探究[J].建材与装饰,2020(5):27-28.

[3] 胡国辉.土木工程建筑施工技术现状以及创新对策[J].居舍,2020(3):57.

[4] 张凯.土木工程建筑施工技术现状以及创新探究[J].休闲,2019(1):136.

[5] 曹陈诚.土木工程建筑施工技术现状以及创新探究[J].风景名胜,2018(12):95.