

# 建筑工程施工新技术在施工中的应用研究

徐静华<sup>1</sup> 盛治文<sup>2</sup>

1. 江苏晶天建设工程有限公司山东分公司 山东 济南 250000

2. 济南恒聚企业管理咨询有限公司 山东 济南 250000

**摘要:** 建筑工程施工是一个具有大量人力、物力、财力,并且涉及面广的复杂过程。随着科技不断进步和技术创新的不断推进,建筑工程施工新技术应运而生,为建筑工程施工带来了更高的效率、更高的质量和更高的安全性。因此,本文旨在探究新技术如何应用于建筑工程施工中,以提高建筑工程施工的效率和质量。

**关键词:** 建筑工程; 施工新技术; 应用研究

引言: 随着建筑行业的不断发展,施工技术也在不断更新和升级。新技术的应用对于提高工程质量、缩短工期、节约成本具有非常重要的意义。本文将针对建筑工程施工新技术在施工中的应用展开研究。

## 1 建筑工程发展施工新技术的必要性

随着科技的不断进步,建筑工程领域也在不断发展新技术,这些新技术的应用对于建筑工程的发展具有重要的意义。以下是建筑工程发展施工新技术的必要性: 首先,新技术能够提高建筑工程的质量和效率。比如,数字化技术可以提高施工的精度和效率,通过计算机辅助设计和仿真模拟,可以提前预测和避免施工中可能出现的问题,减少了返工和浪费的时间和成本。其次,新技术可以提高建筑工程的安全性。传统的建筑工程施工中,存在着许多安全隐患,如高空作业、临边作业等,容易造成人员伤亡和财产损失。而新技术的应用可以有效地避免这些安全隐患,提高施工的安全性。最后,新技术可以提高建筑工程的环保性。传统的建筑工程施工中,存在着严重的污染问题,如噪音污染、扬尘污染等。而新技术的应用可以采用更环保、更节能的施工方式,如地下水封闭、立体绿化等,减少了对环境的影响。总之,建筑工程发展施工新技术是非常必要的<sup>[1]</sup>。随着科技的不断进步,这些新技术将会越来越多地应用于建筑工程中,并推动着建筑行业向更加高效、精细和绿色方向发展。因此,建筑行业从业者应该不断学习和掌握新技术,提高自身的专业素养和技能水平,以适应行业发展的需要。

## 2 建筑工程技术应用现状

建筑工程技术是建筑工程的核心,随着科技的不断进步,建筑工程技术也在不断发展和更新。以下是建筑工程技术应用现状:

2.1 新材料的应用: 随着科技的不断进步,新材料不

断涌现,如钢材、混凝土、玻璃等。这些新材料在建筑工程中得到了广泛应用,不仅提高了建筑物的质量和性能,也降低了施工成本。

2.2 智能建筑技术的应用: 智能建筑技术包括安防监控系统、节能监控系统、火灾自动报警系统、远程控制系统等。这些技术的应用可以提高建筑物的安全性、节能性和舒适性,同时也可以提高施工效率和管理水平。

2.3 机器人技术的应用: 机器人技术可以用于建筑工程中的各种工作,如焊接、拆除、搬运等。机器人的使用可以提高工作效率和质量,减少了人力成本和劳动强度。

2.4 数字化设计技术的应用: 数字化设计技术可以通过计算机辅助设计和仿真模拟,提高建筑设计的精度和效率。设计人员可以在计算机上直接创建三维模型,并可以随时进行修改和优化,极大地提高了设计效率和质量。

2.5 数字化施工技术的应用: 数字化施工技术可以通过计算机辅助施工和数据管理,提高施工的精度和效率。施工人员可以通过数字化施工技术,实现对施工现场的实时监控和管理,避免了传统施工中可能出现的问题,提高了施工质量和安全性。

综上所述,建筑工程技术应用现状是非常广泛和先进的。在未来,随着科技的不断进步,建筑工程技术将会越来越多地得到应用,并推动着建筑行业向更加智能化、精细化和可持续化方向发展。

## 3 建筑工程施工中的新技术应用

### 3.1 BIM技术

BIM技术是一种数字化技术,可以用于建筑工程施工中的各个阶段。在施工前,BIM技术可以用于规划设计,帮助设计师更好地了解建筑物的结构、功能和使用需求,从而提高设计质量和效率。在施工阶段,BIM技术可以用于建立三维模型,实现精准施工,提高施工效率和质量。首先,在施工前,BIM技术可以用于规划设计。

通过BIM技术,设计师可以在三维模型中直观地看到建筑物的内部结构和外部环境,从而更好地了解建筑物的特点和需求。同时,BIM技术还可以模拟施工过程,预测施工中可能出现的问题,并提前制定相应的解决方案。这样可以大大减少施工前的设计变更,提高设计质量和效率。其次,在施工阶段,BIM技术可以用于建立三维模型。通过BIM技术,可以将建筑物的结构、机电、装修等各个系统建立三维模型,实现精准施工。同时,还可以在三维模型中进行可视化和交互式设计,可以在设计阶段发现潜在的问题和不合理之处,从而及时进行修正和优化。这样可以大大提高施工效率和质量,减少施工中的浪费和返工<sup>[2]</sup>。最后,在施工后,BIM技术可以用于维护和管理。通过BIM技术,可以对建筑物进行全生命周期的管理,包括维护、维修、改造等。同时,还可以对建筑物的能源消耗进行精准分析,并制定相应的节能措施。这样可以最大程度地减少建筑物的能源消耗,提高建筑物的经济效益和环保效益。

### 3.2 外墙保温技术应用

外墙保温技术是建筑工程施工中的重要环节,其可以有效降低建筑物能耗,提高建筑物的使用效益。外墙保温技术有多种类型,主要包括以下几种:

**3.2.1 燃烧机技术:**燃烧机技术是一种将可燃性保温材料加热至高温,然后通过燃烧方式将其释放出来的热能转化为保温能力的技术。该技术具有简单、高效、可控性强等优点,但存在着燃烧过程中产生大量有害气体的缺点。

**3.2.2 真空绝热板技术:**真空绝热板技术是一种利用真空层将保温材料与外界隔离,从而达到保温效果的技术。该技术具有简单、易于安装、节能效果明显等优点,但存在着耐久性较差、容易被破坏等缺点。

**3.2.3 发泡水泥技术:**发泡水泥技术是一种将可发泡的水泥加入到保温砂浆中,从而形成一种具有良好保温性能的技术。该技术具有施工简单、成本低廉、耐久性较好等优点,但存在着容易开裂、防水性能差等缺点。

**3.2.4 聚氨酯硬泡技术:**聚氨酯硬泡技术是一种将聚氨酯发泡剂加入到水性保温材料中,从而形成一种具有良好保温性能的技术。该技术具有高效、节能、耐腐蚀、环保等优点,但存在着耐水性差、施工难度大等缺点。

### 3.3 钢结构技术应用

钢结构技术在建筑工程施工中的应用具有诸多优势,如施工速度快、工期短、安全可靠、绿色环保等。下面将从以下几个方面详细介绍其应用:

#### 3.3.1 建筑物承载能力强

钢结构技术采用的是钢材作为主要结构材料,具有很高的承载能力。与混凝土结构相比,钢结构在承受相同轴心力和横截面抗弯矩的情况下,截面面积可以减少50%以上,有效降低了建筑物的自重,从而节省了大量的材料和劳动力。

#### 3.3.2 施工速度快,工期短

钢结构施工工期一般比混凝土结构施工工期短一半以上,特别是在高层建筑、桥梁、隧道等工程中,采用钢结构可以有效缩短工期,提高施工效率。

#### 3.3.3 安全可靠

钢结构构件在生产、加工、运输、安装等过程中均采用专业化标准定制,现场焊接采用全程自动化管理,有效提高了施工质量和安全性。

#### 3.3.4 绿色环保

钢结构制作、施工、使用等过程中均不产生有毒有害气体、废水和固体废物,对环境污染小,符合绿色环保要求。

#### 3.3.5 提高建筑物使用效益

钢结构建筑物具有良好的抗震性能和耐火性能,可以有效减少火灾带来的人员伤亡和经济损失。此外,钢结构还可以实现立体化设计,使建筑物更具美观性和实用性。

### 3.4 预应力混凝土技术应用

预应力混凝土技术是一种先将钢筋或钢束施加预先拉力,再浇筑混凝土的施工技术。这种技术可以使混凝土在受力时不易开裂,提高混凝土的承载能力和抗震性能,广泛应用于建筑工程中。

预应力混凝土技术的应用可以分为两种类型:预应力混凝土梁和预应力混凝土板。预应力混凝土梁是指在混凝土梁中预先施加钢筋或钢束的拉力,使混凝土梁在受力时不易开裂,提高混凝土梁的承载能力和抗震性能<sup>[3]</sup>。预应力混凝土板是指在混凝土板中预先施加钢筋或钢束的拉力,使混凝土板在受力时不易开裂,提高混凝土板的承载能力和抗震性能。

预应力混凝土技术的施工过程需要经过以下几个步骤:首先,需要进行设计和计算,确定预应力混凝土的受力情况和预应力的的大小。其次,需要进行钢筋或钢束的加工和预应力的施加。然后,需要进行混凝土的浇筑和养护。最后,需要进行验收和检测,确保预应力混凝土的质量和安全性。

预应力混凝土技术的应用可以带来很多优点。首先,可以提高混凝土的承载能力和抗震性能,使建筑物更加安全可靠。其次,可以减少混凝土的开裂和变形,

延长建筑物的使用寿命。此外,预应力混凝土技术还可以减少混凝土的使用量,降低建筑成本。

### 3.5 防水施工技术

防水施工技术是建筑工程中非常重要的一项技术,它可以有效地防止水的渗透和漏水现象,保证建筑物的安全性和耐久性。防水施工技术的应用范围非常广泛,包括屋顶、墙体、地下室、厨房、卫生间等建筑部位。防水施工技术的应用可以分为以下几个步骤:首先,需要进行基础处理,包括清理基础表面、填补裂缝、修补破损等。其次,需要进行防水材料的选择和施工,包括涂料、卷材、板材等。然后,需要进行防水层的施工,包括底层、中层、面层等。最后,需要进行验收和检测,确保防水层的质量和安全性。防水施工技术的应用可以带来很多优点。首先,可以有效地防止水的渗透和漏水现象,保证建筑物的安全性和耐久性。其次,可以减少建筑物的维修和保养成本,延长建筑物的使用寿命。此外,防水施工技术还可以提高建筑物的舒适度和环保性能。

## 4 建筑工程施工智能新技术应用实例

### 4.1 建筑信息模型在工程施工中的应用

建筑信息模型是一种数字化的建筑管理方式,可以实现建筑设计、施工、维修与拆除等整个生命周期的协同管理。建筑信息模型能够实现设计信息的一致性和准确性,减少了重复设计和数据不一致的情况,提高了设计效率。另外,在施工方面,建筑信息模型能够告诉施工人员相关设计信息,提高人的施工效率<sup>[4]</sup>。例如在建筑中安放电线与管道,建筑模型可以事先显示墙的甲板高度,工人即可明确管线安放高度。此外,建筑信息模型还能够实现建筑材料的自动采购,避免了施工人员的人为错误,提高了采购效率。

### 4.2 虚拟现实技术在工程施工中的应用

虚拟现实技术可以将多个信息融合到一个视觉化的虚拟环境中,从而方便设计、施工和管理。例如,在设计建筑过程中,设计人员可以运用虚拟现实技术对建筑进行模拟,同时也可以预计设计中可能出现的问题。在施中,虚拟现实技术可以提供直观的三维视图,帮助工人更加明确施工内容与流程。通过将检测地面扫到的信息带入虚拟现实模拟虚拟空间,能够实现对接口与表面质量的评估。此外,虚拟现实技术还能够为人员提供一个更安全的施工环境。

## 5 建筑工程施工新技术的未来展望

随着科技的不断发展,建筑工程施工新技术的应用前景越来越广阔。未来,新技术的应用将会更加普及和智能化,为建筑工程的施工带来更多的便利和效益。首先,未来新技术的应用将会更好地满足施工的需求。例如,3D打印技术可以实现建筑构件的快速制造,大大缩短了施工周期和成本。智能化施工机器人可以实现自动化施工,提高了施工效率和质量。虚拟现实技术可以帮助施工人员更好地理解 and 掌握施工流程,减少施工中的错误和失误。其次,未来新技术的应用将会提高工程质量。例如,无损检测技术可以帮助施工人员及时发现和修复建筑物中的隐患,保证建筑物的安全性和耐久性。智能化监测系统可以实时监测建筑物的结构和性能,及时发现和解决问题,提高了建筑物的可靠性和稳定性。最后,未来新技术的应用将会缩短工期、节约成本。例如,预制装配式建筑技术可以实现建筑构件的工厂化生产和现场拼装,大大缩短了施工周期和成本。智能化施工机器人可以减少人力成本和施工时间,提高了施工效率和质量。虚拟现实技术可以帮助施工人员更好地规划施工流程,减少了施工中的浪费和重复。总之,建筑工程施工新技术的应用前景非常广阔。未来,新技术的应用将会更加普及和智能化,为建筑工程的施工带来更多的便利和效益。我们期待着未来新技术的不断更新和完善,为建筑工程的发展和进步做出更大的贡献。

结语:本文探讨了建筑工程施工新技术的应用,以提高建筑工程施工的效率和质量。建筑工程施工新技术可以有效缩短施工周期、提高施工质量和安全性,同时还能够减少施工成本和环境污染。因此,应该加大对建筑工程施工新技术的研究和推广力度,以提高我国建筑行业的整体水平。

### 参考文献

- [1]吴娟.建筑工程中的施工技术资料编制及整理策略[J].房地产世界,2021,(24):10-12.
- [2]薛云.建筑工程土建施工现场管理的优化策略探析[J].居舍,2021,(36):127-129+132.
- [3]刘钊.建筑工程中施工技术管理的主要内容与创新方向[J].居舍,2021,(36):148-150.
- [4]王爱刚,尚锦程,苏召虎.建筑工程装饰装修施工关键技术探讨[J].房地产世界,2021,(24):90-92.