

土木工程建筑施工技术及创新探究

吴永浩 胡晓东

宝鸡二建集团有限公司 陕西 宝鸡 721000

摘要：土木工程建筑施工技术及创新是一个不断发展和变化的领域，随着科技的进步和工程实践的创新，新的技术和工艺不断涌现。本文探讨了土木工程建筑施工技术创新的重要性以及预应力施工技术的创新、钻孔灌注桩技术的创新和深基坑支护技术的创新和土木工程建筑施工技术及创新的途径。

关键词：土木工程；建筑施工技术；创新探究

1 土木工程建筑施工技术的特点

1.1 多学科交叉融合：土木工程建筑施工技术需要涉及多个学科领域，包括土力学、结构力学、机械学、材料学、工程测量学等等。

1.2 工程复杂性高：土木工程建筑施工技术实现的是从设计到建成整个建筑工程的全过程，需要应对地质、气候、环境、物资等多方面的复杂问题，施工难度大。

1.3 时间紧迫、成本高：土木工程建筑施工技术需要在规定时间内按照计划完成建设任务，同时从材料、人工、设备等方面考虑成本问题^[1]。

1.4 建设工程长期使用：土木工程建筑施工技术需要考虑建成后的工程长期的使用和维护，因此需要为工程建设过程中的各种问题进行充分的技术预测和方案设计。

2 土木工程建筑施工技术创新的重要性

2.1 土木工程建筑施工技术创新可以提高生产效率。新型的建筑材料和施工工艺可以大幅度减少施工时间，提高效率，从而使工程进度更快，节约项目的时间和资金。例如，采用3D打印技术可以在短时间内制造出高精度的模具，使模具自定义化和快速设计成为可能；采用机器人施工可以提高施工质量，降低人工误差，同时缩短施工时间，从而加快整个工程进度。

2.2 土木工程建筑施工技术创新可以加强质量控制。新技术可以监控建筑材料的质量，提高建筑结构的抗风、抗震等性能，从而保障建筑的安全性。例如在地震多发地区采用新技术，如加固钢筋混凝土桥梁结构，可以提高桥梁的抗震能力，提升桥梁的安全系数；采用新型的防水补漏材料，可以保障建筑物的防水效果，防止水涝造成破坏^[2]。

2.3 土木工程建筑施工技术创新可以降低成本。新技术可以使得建筑材料更加环保、寿命更长、耐腐蚀性更好，从而减少了建筑维修和更换的费用。例如，使用新型建筑保温材料，使得建筑物能够有效地抵御高温和低

温，节约空调和供暖费用；使用新型建筑材料可以减少建筑物运动阻力，节约建筑物的能源成本，从而达到节约能源和降低建筑使用成本的效果。

2.4 土木工程建筑施工技术创新可以提高建筑物的功能和舒适度。科技创新可以为建筑物提供各种新功能，如监控系统、智能家居系统等，这些新功能可以为业主提供更加便捷的生活体验。例如，利用新技术监控建筑物的温度、湿度变化，可以为业主提供一个更加舒适的居住环境。

3 土木工程建筑施工技术创新探究

3.1 深基坑支护技术的创新

(1) 钢支撑技术的创新

钢支撑作为深基坑支护的主要手段之一，一直以来都是深基坑支护技术中的核心。随着钢结构制造技术和加工技术的不断提高，钢支撑技术也在不断进化和创新^[3]。例如，目前广泛应用的内支撑技术就是创新的成果之一。这种技术采用了新型的钢结构材料和加工技术，可以使支撑力更加均匀分布，提高了施工安全性和稳定性。

(2) 渗流控制技术的创新

深基坑施工过程中，渗流控制是一个重要的问题。传统的渗流控制技术往往会造成资源的浪费和不必要的成本。现在，针对渗流控制技术的创新和进步，主要采用了采用自动化控制和数字化技术的方法，实现了水位测量和分析，自动控制液位和水压等技术，保证工程施工过程中的水文环境稳定，避免了渗流带来的潜在危险，有效地提高了工程质量和施工效率^[4]。

(3) 非开挖支撑技术的创新

传统的基坑支护技术往往需要进行大量的开挖作业，对场地和环境造成了很大的破坏。现在，非开挖支撑技术被广泛应用。它主要是利用现代数值模拟技术和材料力学等技术，实现了基坑支撑和环境保护的有机结合，在不进行大规模开挖的情况下，保证了基坑的稳定

性和支护作用^[4]。这种技术在城市施工和开展生产经营活动的场所具有广泛应用的前景。

(4) 智能化支撑技术的创新

随着网络技术和信息技术的飞速发展,智能化支护技术也逐渐走进人们的视野。这种技术主要是利用传感器、机器学习技术和统计分析方法等,对工程施工过程中的各个环节进行监测和分析,实现了工程施工智能化和数据化。智能化支护技术不仅可以提高施工效率和生产力,还可以更好地保证施工过程中的质量和安全。预应力施工技术的创新

3.2 钻孔灌注桩技术的创新

全套管钻孔技术是在传统的泥浆护壁钻孔技术的基础上发展而来的,它采用全套管护壁,能够有效地防止泥浆排放不畅的问题。全套管钻孔技术的施工工艺比较简单,施工速度快,噪音小,污染少,成桩质量更加可靠。而且,由于套管的存在,还能够有效地防止地下水的渗透,提高了桩基础的承载力和稳定性^[5]。

长螺旋钻孔技术是一种新型的钻孔灌注桩技术,它采用长螺旋钻孔机,能够在较深的桩基础中进行施工。长螺旋钻孔技术具有施工速度快、噪音小、污染少、成桩质量好等优点,而且能够有效地防止坍孔、缩径等问题的发生。

振动沉管灌注桩技术是一种新型的钻孔灌注桩技术,它采用振动沉管灌注桩机,能够在较深的桩基础中进行施工。振动沉管灌注桩技术具有施工速度快、噪音小、污染少、成桩质量好等优点,而且还能够有效地防止缩径、离析等问题的发生。

3.3 预应力施工技术的创新

(1) 钢绞线直径的创新:钢绞线直径的创新是提高预应力施工技术的关键。可以采用更细的钢绞线,使其承受更大的应力,从而提高建筑结构的承载能力和稳定性。

(2) 压应力技术的创新:压应力技术是预应力施工技术的另一个重要创新。通过采用压应力技术,可以在预应力钢材中产生更高的应力,从而提高建筑结构的承载能力和稳定性。

(3) 体外预应力技术的创新:体外预应力技术是预应力施工技术的另一个创新^[1]。它可以在不改变建筑结构整体的情况下,将预应力施加在建筑结构的外部,从而提高建筑结构的承载能力和稳定性。

4 土木工程建筑施工技术创新存在的问题

4.1 施工人员并不了解新型施工技术

首先,由于施工人员对新型技术的不熟悉,可能会导致施工过程中出现一系列的问题。在施工中,如果使

用了新型技术,但是施工人员并不了解这种新技术的使用方法和注意事项,很容易出现操作不当、施工质量不达标等问题。

其次,如果施工人员对新型技术不了解,可能会影响工期的进度。当施工人员不知道如何使用新型技术时,需要经过一定的学习、培训和试验,这会消耗很多时间和精力,导致施工工期延误。

最后,施工人员对新型技术的不了解也会对施工效率和安全性造成影响。由于施工人员对新技术的操作方法不熟悉,必然会浪费一部分时间和劳动力,从而降低整体效率^[2]。此外,如果在施工过程中,没有合理地掌握好新技术的安全使用方法,则容易发生事故。

4.2 对建筑行业认识不足

首先,施工人员对于新技术的不了解,会造成应用效果不理想的问题。新型技术应用具有很强的专业性和技术性,需要施工人员经过专业的培训和技术的指导才能够熟练运用。如果施工人员对于新技术的了解不足,就很有可能会出现施工不规范、效果不佳等问题,甚至是造成建筑品质的下降,从而影响整个行业的发展。

其次,建筑行业认识不足,同样也会是土木工程建筑施工技术创新的一个制约因素。由于各种原因,建筑行业的规范性和监管性在一定程度上存在欠缺,给一些不法分子提供了可乘之机。在这样的背景下,施工人员对于建筑安全、环保等问题的认识和关注度就会相应降低。这样的情况下,新型技术如果在实际应用过程中出现安全风险,施工人员可能很难及时发现和处理,给人身和财产带来严重危害^[3]。

最后,具体到技术创新管理队伍的问题,高素质的技术创新管理队伍是推动新型技术应用的关键。然而,在目前的建筑行业中,技术创新管理队伍并不普遍,不少企业甚至缺乏技术创新管理团队。这样就很难通过科技创新和技术创新的手段提高企业的核心竞争力和市场竞争能力,从而无法在激烈的行业竞争中取得优势地位。

4.3 缺乏健全的施工管理体系

首先,缺乏健全的施工管理体系会导致施工过程中的不良后果。如果没有严格的管理制度,施工人员容易存在工作疏忽、浪费材料、低效率等问题,这样会直接影响工期和工程质量,同时也会增加施工成本。

其次,缺乏健全的施工管理体系还会降低安全标准。在现代建筑工程中,安全是最为关键的因素之一。缺乏健全的管理体系会导致施工人员的不安全行为和缺乏必要的安全保障措施,从而增加工人的伤亡风险。

最后,缺乏健全的施工管理体系也会造成资源的浪

费。如果施工管理不当,会导致材料和人力资源的浪费,这样不仅对环境造成负担,还会影响企业的效益和竞争力^[4]。

5 土木工程建筑施工技术创新途径

5.1 转变技术创新观念,突破发展瓶颈

首先,我们需要突破传统观念的束缚。传统观念认为,技术创新是由专业技术人员完成的,与普通工人无关。然而,实际上,技术创新与普通工人密不可分。普通工人的技术水平、工作态度、创新意识等都会对技术创新产生影响。因此,我们需要转变传统观念,将技术创新视为一个整体,让每个人都参与其中。

其次,我们需要加强对技术创新的重视。在传统的土木工程建筑施工技术中,技术更新较为缓慢,新技术的推广也受到限制。然而,在现代社会中,技术更新速度越来越快,新技术的推广也越来越广泛。因此,我们需要加强对技术创新的重视,加大对新技术的研发和推广力度,提高技术创新的速度和效率。

此外,我们还需要加强对技术人才的培养^[5]。在技术创新中,技术人才是最重要的因素。然而,在传统的土木工程建筑施工技术中,对技术人才的培养和重视不够。因此,我们需要加强对技术人才的培养,提高技术人才的待遇和地位,吸引更多的人才加入技术创新的行列。

最后,我们还需要加强对技术标准化的推广。技术标准化是保证技术创新质量和效率的重要手段。然而,在传统的土木工程建筑施工技术中,技术标准化推广不够。因此,我们需要加强对技术标准化的推广,制定更加科学、规范、实用的技术标准,保证技术创新的质量和效率。

5.2 加强对创新技术的应用与推广

(1) 建立支持群体:核心用户可以成为新技术应用和推广工作的重要支持群体。这些核心用户能够通过他们的反馈和建议,更好地推广和应用新技术。

(2) 建设公共平台:建立一个公共平台,让企业、专家和学术机构可以将研究成果分享,促进新技术的交流和推广。

(3) 开发优秀技术:对在运用实践中展现技术优越性的成果,要加强对他们的研究,通过改进工艺和管理模式,发掘新的利用价值^[1]。

(4) 关注新技术发展前景:在新技术的应用和推广阶段,需要对于他们在未来发展的前景进行重视。那些成长潜力大,前景广阔的新技术,应该优先考虑。总

之,加强对创新技术的应用与推广是土木工程建筑施工创新的重要一环。我们应该在解决现存问题的同时探索出一些全新的方法和途径,以更加有效地促进新技术在工程建设中得到更好的应用与推广。

5.3 建立完善的土木工程建筑施工技术创新机制

(1) 搭建高效的研发团队:企业需要建立高素质的研发团队,并提供良好的学习和生活条件,为技术研发人员提供足够的思维空间,为创新提供充足的动力。

(2) 完善技术成果整合和使用平台:建立信息互通、技术共享的技术成果整合与使用平台,同时开展技术交流合作,及时跟踪、验证、整合和应用国内外的先进工程技术和管理方法。

(3) 加大研发投入:除了吸引和培养高水平人才外,企业还应该把更多的资金投入到研究开发中,以尽可能高的比例投入到技术创新方面,提升企业创新动力和整体实力。

(4) 积极开展国际合作:通过积极开展国际交流合作,充分利用国际创新资源,加速国内建筑施工技术的发展和进步,同时充分展示中国土木工程建筑施工技术在国际舞台上的实力^[2]。

结语

本文对土木工程建筑施工技术及创新进行了探究,重点探讨了土木工程建筑施工创新技术,以及创新途径。同时,我们也要在技术创新的同时,坚持以科学为基础,不盲目从西方导入价值观念,更好地服务于人类社会的可持续发展。综上所述,土木工程建筑施工技术及创新是一个持续发展和不断探索的领域,需要不断创新和进步,以适应时代的需求和挑战。未来,土木工程建筑施工技术将会继续发展和创新,应用更加广泛和深入,为人类的发展和进步做出更多的贡献。

参考文献

- [1]张厚星.对土木工程建筑施工技术及创新探究[J].现代物业(中旬刊),2020(1):251.
- [2]孙小东,徐媛媛.对土木工程建筑施工技术及创新探究[J].百科论坛电子杂志,2020(3):95-96.
- [3]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.
- [4]王映雪.对土木工程建筑施工技术及创新研究[J].建筑与预算,2021(5):65-67.
- [5]胡正太.土木工程建筑施工技术与创新思考[J].四川水泥,2019(09):117.