

现代住宅建筑工程施工特点及新技术的应用

何小龙

中国五冶集团有限公司

摘要:在经济蓬勃增长的大环境下,建筑业亦需紧跟时代步伐,转型升级,走向多元化的发展道路。随着居民对居住舒适度的重视程度不断提升,室内装修的品质对居住感受的塑造作用越来越重要。除了满足客户的基本需求,还需充分考虑个性化需求和审美,根据住户的独特审美进行项目规划。在建筑工程实施过程中,应将施工质量和项目管理作为核心要素,确保施工质量达标、施工效率提升,并降低建筑成本。

关键词:现代住宅; 建筑工程; 新技术

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2022.10.080

引言

随着我国经济的迅猛增长,建筑领域也逐渐升级,人们对于住宅的需求已经从单纯的居住功能,提升到了更高的层次。传统的建设技术和管理办法,已难以满足人们日益增长的需求,因此,探索和应用新的施工技术显得尤为迫切。施工新技术的应用可以很大程度上减少资源的浪费,提高资源的使用效率,缓解资源压力,并且还能推动可再生资源。

一、住宅建筑施工特点分析

1. 施工周期长

住宅建设的施工过程往往耗时较长,这是由多个因素共同作用的结果。首先,住宅建筑的结构设计较为复杂,为了保证其稳定性和安全性,设计和施工阶段均需投入较长时间。其次,住宅项目通常需要经历繁琐的规划审批和设计审核流程,这些程序往往也会占用大量时间。因此,住宅建筑施工需要细致地计划和组织,以确保施工周期的合理控制^[1]。

2. 施工技术要求较高

住宅建设的施工技术具有较高的专业性,涵盖了结构工程、建材选择、以及机电系统集成等多个技术领域。首先,在结构设计方面,住宅建筑必须处理更为精细和复杂的技术问题,包括确保结构的承载能力和抗震性。其次,对于建筑材料的选用和应用,也需遵循更为严格的标准,以保障建筑的施工质量和使用安全。

二、现代住宅建筑工程施工中存在的问题

1. 施工质量控制不到位

住宅建筑的质量水平不一,部分工程质量优秀,而有的则面临严重的质量隐患。其中一个关键原因在于施工阶段未能实施充分的质量管理与监控。施工现场缺少必要的质量检测工具和技术支持,使得质量缺陷难以

被及时识别和处理。此外,工程监理不力或质量验收不严也会造成施工质量下降。施工质量不过关,会直接影响居民的生活质量,并可能导致结构失稳、漏水、渗漏等质量问题。不规范的施工技术一些住宅建设项目存在施工技术缺陷,未按照标准化工艺流程建设。这种非标准工作可能包括施工顺序、施工方法、材料使用等。例如在砌筑过程中,如果不遵循砌筑工艺,墙体可能不坚固,结构也可能不稳定^[2]。

2. 物资采购管理不当

建筑项目的材料对项目的质量和持久性有着决定性的影响。但是,某些项目中可能会出现材料采购管理不善的问题,这涉及材料质量控制的不严格和供应链管理的透明度不足。如果采购来的物资出现了质量不合格的问题,或者跟当初设计时材料不一致,那么就会导致最终工程质量下降。如果使用劣质水泥或钢材,就会导致建筑物结构不稳定,甚至危及人民群众生命财产安全。此外,不透明的供应链管理可能导致材料延误并影响项目进度。

3. 施工人员专业水平有待提升

在当前的建筑行业中,施工环节存在一些挑战,尤其是施工人员的专业技能和素养需要进一步提升。为了应对这一挑战,企业应当增强管理的一致性,并开展培训工作以增强施工人员的专业能力。通过培训,有助于提升施工人员的质量意识,减少施工过程中的不规范现象,从而确保工程质量。造成这种现象的原因主要有两方面。首先,施工人员在施工过程中缺乏完善的质量管理制度体系,因此在市场上容易受到忽视。其次,部分施工过程中的制度过于表面化、形式化,导致监督力度不足。管理人员玩忽职守、不遵守规章制度,使得施工工程管理力度不足,从而埋下了安全隐患。

三、现代住宅建筑工程施工优化策略

1. 完善质量监测与评价体系

在当代建筑项目中，数字化质量管理系统和尖端监控技术扮演着关键角色。这些技术能够对施工进度进行实时监督，对建筑材料的品质进行严格控制，并对项目整体质量进行评估。例如，通过引入数字化质量管理平台，数字化工具能够协助项目管理者监控项目进展、材料消耗和施工品质。这些系统可以记录施工过程中的数据，生成报告并建立历史记录，以便在需要时进行分析和比较。此类系统还可以提供实时数据，帮助管理人员发现问题并及时采取纠正措施。无损检测技术是一种非侵入性的质量评估方法，可用于检测隐藏的结构缺陷和材料问题。例如，超声波检查可用于检测混凝土中的裂缝或空隙，热成像相机可用于检测建筑物的热损失。这些技术可以在不损坏结构的情况下提供有关质量的重要信息。质量监控应覆盖从基础工程到竣工验收的所有施工阶段。每个阶段都应有相应的监测和评估程序^[3]。

2. 加强建筑施工材料管理

在进行施工活动之前，确保工程的安全性和质量是必不可少的。在挑选建筑装饰材料时，成本效益是一个关键的考虑点。公司应当进行市场研究和分析，并派遣有专业技能的员工进行调查，与不同的材料供应商进行评估，全面分析以挑选最符合施工要求的材料，以便充分利用其价值。为了避免员工与供应商的不当合作，公司应当加强员工培训，增强员工的职业操守意识。这样可以避免建筑过程中使用劣质材料，从而为建筑安全埋下巨大隐患。在签订合同时，企业应关注自身利益，并在合同中增加相关条款，以便在后期发现问题时能够明确责任源头，确保工程的顺利开展。在材料运输和储存过程中，企业必须采取措施保障材料的安全与质量。首先，应制定严格的监管制度，对建筑材料的运输进行严格监管，降低运输过程中的风险。其次，在储存时应根据材料的特性进行分类堆放，并针对不同材料的特点采取相应的保护措施。例如，对于易燃易爆材料，应采取防火、防潮等安全措施，以确保材料的安全存放。此外，企业还应更加注重材料检查工作，并定期进行材料检查。在建筑装饰施工过程中，应加强材料选购、储存和运输等环节的紧密联系。

3. 加强绿色节能施工技术研究

在建筑施工技术中，绿色节能的实践尤为重要，其

中太阳能电池板的应用颇为广泛。若要提升能源效率，诸多细致的工作不容忽视。鉴于太阳能电池板露天安装，易受雨水侵害，可能导致故障，因此，必须增加资金投入，强化技术开发，确保太阳能电池板表面的保护措施得当，使用更具抗腐蚀性的材料进行设计。此外，应完善水流疏导系统，引导雨水流入雨水收集池，经过适当处理后，可用于灌溉，从而提升雨水资源的利用效率。或者进行技术创新，将太阳能电池板完全保护起来同时不会影响发电，可以用钢化玻璃打造封闭的环境，但是会造成一定的光污染，需要另行解决这些问题。

4. 注重培养和引进专业人才

要将绿色施工理念付诸实践，必须依赖既具备专业知识又拥有实践经验的专业人才。施工管理人员在项目执行中扮演着核心管理角色，他们的环保意识以及对绿色施工技术的掌握程度，将直接关系到项目环保成效。因此，在招聘和选拔施工管理人员时，应重视其环保意识和绿色施工相关知识的掌握，同时，对于已上岗的管理人员，应提供专业的培训和教育，以增强他们以及施工技术人员绿色施工意识和技术能力。除了对现有人才的强化培养以外，还要引进具有丰富的绿色施工经验的专业人才来为项目提供宝贵的经验和指导，并推动绿色施工理念的贯彻实施，结合实际可以让引进的专业人才在项目中担任顾问、技术支持或管理岗位，帮助团队更好地应用绿色施工理念。另外，为了推动绿色施工理念的贯彻实施，在培养具备绿色施工知识和技术的专业人才过程中，还可以推动各个相关学科之间的交叉融合，引入生态环境保护专业的人才参与施工管理工作，例如具备生态学、环境工程等专业背景的人才可以为施工项目提供环境影响评价、环境管理等方面的支持和指导，从而实现绿色施工理念在施工管理中的全面应用。

四、现代住宅建筑工程施工新技术应用途径

1. 3D打印技术的应用

3D打印技术能够生产多样化的定制建筑元件，包括墙体、柱子和墙面装饰板等。通过将设计好的建筑模型输入打印机，可以直接制作出满足特定设计和复杂形状要求的构件，从而提升了构件的定制性和适应性，满足了各种建筑设计的需求。这种技术能够精确控制材料的用量，避免了传统制造方法中的浪费。通过逐层打印的方式，根据实际需要精确分配材料，有效减少了浪费并降低了建筑成本。3D打印技术还可以制造出更为复杂和

精细的建筑构件，相比传统的制造方法，具有更高的精度和灵活性，能够制造出形状更为复杂、结构更为精细的构件，满足一些特殊设计要求和艺术设计需要^[4]。

2. 智能建筑管理系统的应用

通过部署高级传感器和自动控制技术，智能建筑管理系统能够监控建筑的能源消耗情况，并自动调整照明、空调、供暖和通风等设施。这种系统利用实时数据来提升能源效率，例如，智能照明系统能够根据室内光线自动调整亮度，从而减少不必要的能源消耗。智能建筑管理系统还可以实现废弃物的智能管理，通过传感器和数据分析技术，系统能够监测和识别建筑内产生的废弃物，进行分类处理和自动化回收，最大限度减少废弃物对环境的影响，提升资源的利用效率。为了节约水资源，智能建筑管理系统也可应用于水资源管理，监测和控制建筑内的水资源使用情况，如自动控制水龙头和冲水器的用水量，优化浇灌系统的水量，以及回收和利用雨水等，降低建筑的水资源消耗，实现水资源的节约与合理利用。

3. 室内环境的绿色节能技术的应用

首先，可以构建一个温度控制系统，取代传统的供暖方法。这个温度控制系统的具体实施方式是在混凝土楼板上铺设细小的管道网络，称为毛细管网。在炎热的季节，系统中注入冷水，以此来降低室内温度。而在寒冷的季节，则注入热水，为室内提供加热服务。这些工作利用的原理就是热辐射原理，可以使得建筑整体的能耗不断下降，为人们提供更加舒适的环境。在地面安装这一新风系统还能够对地面含氧量进行改变，能够避免产生涡流，对于室内空气的影响也非常小。在应用了这一系统以后，室内的空气质量得到了显著的提升，能够及时将污浊的空气排出。

4. 信息化技术的应用

在建筑信息领域，创新发展的步伐正快速迈进，众多应用解决方案已准备好为装配式住宅建设提供工程管理和质量控制的策略。例如，建筑信息模型（BIM）技术可以从二维图纸出发，创建三维模型，并在该模型上执行多项工程任务。这种技术因其形象性和高效性而备受推崇，并且借助于先进的信息化平台，可以显著提升数据计算的精确度。建筑信息模型技术，可为建筑工程项目的深化设计提供相应的关键支持，其能够模拟施工全过程，判断结构安全性，同时通过有限元模拟仿真

分析计算提前得到在施工过程中可能产生的结构安全问题，并据此加以专项优化；通过信息化技术，以三维模型为基准进行施工管理，相比于文字资料、二维图纸而言，其具有直观性的特点，尤其对于专业程度参差不齐的现场施工人员而言，通过直接观察三维模型和动画演示的方式，将更有助于理解现场的实际施工管理需求，以实现工程项目质量管控的目的^[5]。

5. 物联网技术的应用

物联网技术通过传感器网络、数据传输和处理单元实现设备的互联互通，从而支持各种管理任务，尤其在物资管理领域中得到广泛应用。在装配式住宅建设场景中，鉴于其使用了大量不同类型的构件，并且每个构件都有其独特性，这构成了一套复杂的物资管理需求。物联网技术能够为这一需求提供适当的解决方案，构建一个高效的物资管理系统。例如在前期的构件生产环节，可在各个预制构件中植入信息芯片，其能够通过手持智能化终端读取芯片内的信息，对于该构件的具体生产时间、尺寸以及质检情况进行录入，当构件到达现场之后，即可快速判断该构件是否符合工程项目的质量要求，是否可与工程的实际应用情况保持一致。

结束语

综上所述，本文深入探讨了现代住宅建筑工程的施工特点以及新技术的实施策略。研究表明，为了推动建筑企业的持续发展，必须加强新技术的教育和推广，提升从业者在新技术掌握和应用方面的技能，充分利用新技术带来的好处。同时，行业需要制定统一的标准和规范，为新技术的推广应用提供明确的指导和支撑，以加速其在建筑施工领域的广泛采用。

参考文献

- [1] 沈斐. 探讨绿色建筑住宅施工技术要点[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018(6): 111~113.
- [2] 于晓燕. 绿色建筑住宅施工技术要点探究[J]. 绿色环保建材, 2017(7): 213.
- [3] 陈松山. 浅谈混凝土装配式住宅建筑工程施工技术的优势[J]. 建材与装饰, 2018(43): 21-22.
- [4] 张维华. 绿色节能住宅的规划设计分析[J]. 住宅与房地产, 2017, (27): 95.
- [5] 韩立祥. 试论节能住宅建筑的施工技术控制要点[J]. 黑龙江科技信息, 2015, (30): 226.