

民用建筑施工技术和现场施工管理研究

汤磊

宁夏回族自治区第四建筑工程有限责任公司, 宁夏 固原 756000

[摘要] 文章针对民用建筑施工技术和现场施工管理进行了深入研究, 旨在提高我国民用建筑施工质量, 降低施工风险, 保障施工安全。首先, 对民用建筑施工技术进行了概述, 分析了各种施工技术的特点及应用。其次, 探讨现场施工管理的重要性, 阐述施工组织设计、施工进度控制、施工现场协调等方面的管理内容。最后, 结合实际案例, 提出了加强民用建筑施工技术和现场施工管理的措施和建议。

[关键词] 民用建筑; 施工技术; 现场施工管理; 施工质量; 施工安全

DOI: 10.33142/ec.v7i10.13761

中图分类号: TU714

文献标识码: A

Research on Construction Technology and On-site Construction Management of Civil Buildings

TANG Lei

Ningxia Hui Autonomous Region No. 4 Construction Engineering Co., Ltd., Guyuan, Ningxia, 756000, China

Abstract: This article conducts in-depth research on civil construction technology and on-site construction management, aiming to improve the quality of civil construction in China, reduce construction risks, and ensure construction safety. Firstly, an overview of civil construction technology was provided, analyzing the characteristics and applications of various construction techniques. Secondly, the importance of on-site construction management is discussed, and the management contents of construction organization design, construction progress control, and construction-site coordination are elaborated. Finally, based on practical cases, measures and suggestions were proposed to strengthen the construction technology and on-site construction management of civil buildings.

Keywords: civil buildings; construction technology; on-site construction management; construction quality; construction safety

引言

随着我国经济的快速发展, 民用建筑事业取得了显著成果。然而, 在民用建筑施工过程中, 施工技术和现场施工管理仍存在诸多问题, 如施工质量不稳定、安全事故频发等。为了提高民用建筑施工质量, 降低施工风险, 保障施工安全, 本文对民用建筑施工技术和现场施工管理进行了深入研究。

1 加强建筑工程技术及施工现场管理的重要性

建筑工程技术及施工现场管理是保障建筑工程质量、安全、进度和投资控制的重要手段。在建筑行业中, 施工技术和水平的高低直接影响到工程项目的成功与否。因此, 提升建筑工程技术及施工现场管理对于整个建筑行业的发展具有举足轻重的作用。

随着我国经济的快速发展的背景下, 建筑质量问题日益受到关注。加强建筑工程技术, 提高施工人员的技能水平, 采用先进的施工工艺和设备, 能确保工程质量符合国家标准, 满足人民群众对美好生活的向往。施工现场是一个复杂的环境, 涉及众多施工环节和人员。加强施工现场管理, 严格执行安全规程, 落实安全生产责任制, 能够有效预防事故的发生, 保障施工人员的生命财产安全, 同时良好的施工现场管理还能减少施工过程中的噪音、扬尘、废水等污染, 保护环境^[1]。施工技术水平的提升, 可以提高工程质量, 降低施工过程中的返工率, 从而加快工程进

度。同时, 施工现场管理的优化, 使施工过程更加顺畅, 减少不必要的延误, 确保工程项目按期完成。

总之, 加强建筑工程技术及施工现场管理对于提高工程质量、保障施工安全、缩短工程进度和控制投资具有重要意义。我们应当充分认识其重要性, 不断推动建筑行业技术进步和管理创新。

2 民用建筑施工技术

2.1 地基与基础施工技术

在民用建筑施工过程中, 地基与基础施工技术的应用不仅关系到整个建筑物的稳定性和安全性, 同时也是确保工程质量的基础。我国在地基与基础施工技术方面积累了丰富的经验, 发展出了多种施工方法, 以适应不同的地理环境和工程需求。

桩基施工技术通过将桩打入地下, 将上部建筑的重量通过桩身传递到地下深处, 从而达到分散荷载、提高地基承载力的目的。桩基施工技术包括预制桩和现场浇筑桩两大类。预制桩是在工厂内预先制作好的, 然后运输到施工现场进行打桩; 而现场浇筑桩则是在施工现场直接浇筑而成的。地下室施工技术是民用建筑施工中的重要环节, 它主要包括明挖法、暗挖法和盖挖法等。明挖法是指将地面挖开, 直接开挖地下室的方法, 这种方法施工简单, 但会对地面交通和建筑物造成一定的影响; 暗挖法是在地面不挖开的情况下, 从地下进行开挖, 这种方法对地面环境影

响较小,但施工难度较大;盖挖法是指在地面上先建造一个临时结构,然后在临时结构的掩护下进行地下室的开挖,这种方法施工速度快,但需要建造临时结构,成本较高^[2]。预压法是通过在地面上堆载材料,提前将地基压实,以提高其承载力;冻结法是通过将地基冻结,使其达到一定的强度,以支持上部建筑的重量;换填法则将地基中的软弱土层挖掉,然后用砂石等材料填充,以提高地基的稳定性。

总的来说,地基与基础施工技术在民用建筑施工中占有重要地位,我国在桩基施工、地下室施工和地基处理等方面的发展和运用,为我国的民用建筑施工提供了有力的技术支持。

2.2 结构施工技术

在民用建筑施工过程中,结构施工技术主要涵盖了模板工程、钢筋工程、混凝土工程以及钢结构工程等方面。

目前,我国在民用建筑施工中广泛采用了多种类型的模板,如钢模板、木模板、塑料模板等模板各自具有独特的优点,能够满足不同的施工需求。钢模板具有较高的强度和稳定性,能够重复使用多次,降低了施工成本;木模板则具有较好的握钉性和可加工性,适用于各种形状的建筑结构;塑料模板则具有轻便、防水、环保等特点,越来越受到青睐。

钢筋是建筑物的骨架,对建筑物的承载能力和安全性起着关键作用。随着施工技术的不断提高,钢筋加工和绑扎技术也得到了长足的发展。现在,施工人员可以采用焊接、绑扎等多种方式进行钢筋连接,确保了连接的牢固性和可靠性。此外,钢筋工程的施工质量也得到了严格的把控,减少了安全隐患。在混凝土工程方面,泵送混凝土和预应力混凝土技术的广泛应用,为民用建筑施工带来了极大的便利。泵送混凝土技术通过高压泵将混凝土输送到施工现场,大大提高了施工效率,减少了人力成本。预应力混凝土技术则通过在混凝土结构中施加预应力,提高了建筑物的承载能力和抗震性能,使得建筑结构更加安全和稳固。随着焊接技术和高强度螺栓连接技术的不断发展,钢结构工程的施工质量和效率得到了极大的提高。焊接技术的高精度和平整度,使得钢结构焊接接头的美观性和牢固性得到了保障。高强度螺栓连接技术则具有安装方便、连接牢固等优点,使得钢结构工程更加快速和安全。

总之,结构施工技术在民用建筑施工中具有举足轻重的地位。模板工程、钢筋工程、混凝土工程和钢结构工程等方面的施工技术不断发展,为我国民用建筑施工带来了更高的效率和更好的质量。

2.3 屋面施工技术

屋面施工技术其直接影响到建筑物的防水、保温、隔热等功能。屋面施工技术的优劣,不仅关系到建筑物的使用寿命,也关系到人们的生命财产安全。

在我国,常用的屋面施工技术包括坡屋面施工、平屋面施工、屋顶绿化等。坡屋面施工技术相对较为成熟,主

要包括木结构屋面和钢筋混凝土结构屋面。木结构屋面以其自然的质感和良好的保温性能受到许多人的喜爱。钢筋混凝土结构屋面则因其坚固耐用而得到广泛应用。平屋面施工技术也在不断进步,尤其是防水层、保温层、隔热层的施工技术。防水层施工要求高度的平整和严密,以防止水分渗透;保温层施工则要求材料具有较好的保温性能,以保证屋内的温暖;隔热层施工则要求材料具有较好的隔热性能,以防止室内温度过高^[3]。

防水层的选择和施工质量直接影响建筑物的防水效果。在施工过程中,应根据建筑物的结构和用途选择合适的防水材料,如防水卷材、防水涂料等。同时,要注重防水层的施工细节,如搭接处理、收头处理等,确保防水层的连续性和完整性。此外,还需要注意防水层的保护,避免在后续施工中受到损坏。隔热层的设置可以有效降低建筑物的能耗,提高室内舒适度。在选择隔热材料时,应考虑其热阻值、耐久性和环保性能。常见的隔热材料有泡沫混凝土、玻璃纤维等,在施工过程中,要确保隔热层的厚度符合设计要求,且与屋面结构紧密粘结,以提高隔热效果。保温层可以有效减少建筑物的热损失,提高能源利用效率。保温材料的选择应考虑其导热系数、防火性能和环保性能。施工过程中,要确保保温层均匀密实,避免出现空鼓、开裂等现象。此外,还应注意保温层与防水层、隔热层的衔接,确保整个屋面系统的稳定性和耐久性。

2.4 结构转换层施工技术

在施工过程中,建筑材料、建筑设备、施工工艺和施工管理等因素都会影响到建筑的质量、安全和进度。因此,掌握先进的民用建筑施工技术对于建筑行业的发展至关重要。结构转换层是指在建筑物的不同部分之间设置一层,用以实现结构形式的转换或功能需求的变化。这种施工技术在现代建筑中广泛应用,如在超高层建筑、复杂建筑和多功能建筑中,通过结构转换层的设置,以提高建筑物的使用效率和灵活性。

在结构转换层施工中,首先需要进行设计和规划。设计时要充分考虑建筑物的使用功能、结构安全、施工技术和经济性等因素,确保转换层结构的合理性和可行性。规划时要明确施工顺序、施工方法和施工周期,以确保施工过程的顺利进行。其次,材料选择是结构转换层施工的关键。转换层结构需要承受上部结构的荷载,并具有良好的变形能力和耐久性。因此,在材料选择上,应根据设计要求和相关标准,选择具有较高强度、良好弹性和抗裂性能的材料,如钢筋、混凝土、钢板。在施工过程中,要严格按照设计要求和施工规范进行操作,确保每个环节的质量。例如,在混凝土浇筑过程中,要控制混凝土的配合比、浇筑速度和养护条件,以保证混凝土的强度和耐久性。同时,在施工过程中要注意安全防护,防止事故的发生;同时还要建立健全项目管理机构,明确各部门和人员的职责和权限,确保施工过程的顺利进行。

总之,通过合理的设计、材料选择、施工工艺、施工组织和管理,可以确保结构转换层施工的质量和安 全,从而推动我国建筑行业的发展。

3 现场施工管理

3.1 施工组织管理

施工组织管理主要涵盖施工方案的制定、施工进度 的控制、施工资源的配置等方面。首先,关于施工方案的 制定,施工人员需要全面考虑工程的特性、施工的条件等 因素,制定出科学且可行的施工方案,这是施工组织管理 的重中之重。其次,在施工进度控制方面,可以借助现代 化项目管理的手段,例如计算机软件、网络技术等,实现 对施工进度的实时监控,以确保施工进度在掌控之中。 在施工资源的配置方面,施工人员需要合理调配人力、物 力、财力等资源,以提高施工效率,确保施工的顺利进行。

在施工组织管理中,施工方案的制定是前提,施工进 度的控制是保障,而施工资源的配置则是关键。施工方案 的制定需要根据工程的特性和施工条件,进行科学合理的 规划,确保施工的顺利进行。施工进度的控制,则需要借 助现代化的项目管理手段,实现对施工进度的实时监控, 以确保施工进度按照预定的计划进行。而施工资源的配 置,则是确保施工顺利进行的关键,需要合理调配人力、物 力、财力等资源,以提高施工效率。

总的来说,施工组织管理是现场施工管理的基础,其 主要包括施工方案的制定、施工进度的控制、施工资源的 配置等方面。只有做好施工组织管理,才能确保施工的顺 利进行,提高施工效率,实现工程的目标。

3.2 质量安全管理

质量安全管理是民用建筑施工过程中的重要环节,直 接影响到工程项目的整体质量和施工现场的安全。为了确 保工程质量,首先要建立健全的质量管理体系。这个体系 应当包括质量管理的各个方面,如质量计划、质量控制、 质量保证和质量改进等。在实际操作中,必须严格执行国 家相关标准,如《建筑工程质量验收统一标准》等,以此 来规范施工过程中的每一个细节^[4]。同时,还要注重材料 的选择和使用的合理性,确保所有建筑材料、构配件和设 备的质量都能满足设计要求。

安全管理方面,施工现场安全管理制度是确保施工现 场安全的基础。这个制度应当包括施工现场的安全防护、 消防、环境保护、职业健康等多个方面。制定好制度之 后,要加强安全培训,提高施工现场所有人员的安全意识。 安全培训应包括新员工的安全教育、特殊工种的安全技能 培训等,确保每位员工都能掌握必要的安全知识和技能。 此外,施工现场的安全措施也需要得到落实,如佩戴安全 帽、使用安全带、定期检查施工设备等。

在施工现场的监督检查方面,应当建立一套完善的监 督机制。这个机制应当包括定期检查、不定期抽查、施工 过程中的实时监控等方式。通过这些方式,可以及时发现施

工现场的潜在安全隐患,并采取措施进行整改。对于已经 发生的安全事故,要进行严肃的处理,深入分析事故原因, 总结教训,防止类似事故的再次发生。总的来说,民用建筑 施工过程中的质量安全是系统工程,需要从多个方面进行 综合管理。只有这样,才能确保工程质量的优良和施工现 场的安全,为我国民用建筑事业的健康发展提供有力保障。

3.3 环保管理

环保管理直接关联到周边环境的保护状况。我国对此 有明确的规定和严格的法律法规,要求施工单位必须遵守, 因此,要求施工过程中,必须采取有效措施来降低对环境 的影响,确保施工现场的环保工作得到落实。

噪声、扬尘、废水是施工现场常见的污染源,对周边 环境和居民的生活造成影响。因此,施工单位需要采取一 系列措施来控制这些污染。首先,要合理布局施工现场, 将噪声较大的设备远离居民区,减少对周边环境的影响。 其次,要加强对施工现场扬尘的控制,定期对施工道路进 行洒水,安装防尘网,减少扬尘污染。此外,还要对废水 进行处理,确保达到排放标准后再进行排放,避免对水环 境造成污染。推广绿色施工技术,提高施工现场的环保水 平,是民用建筑施工的重要任务。绿色施工技术包括节能、 环保、低碳等多个方面,如使用节能材料、节能设备,采 用低碳施工工艺等。通过这些技术的应用,可以大大降低 施工过程中的能耗和污染,提高施工现场的环保水平。

总的来说,环保管理在民用建筑施工中占有重要地位, 施工单位必须严格执行国家环保法规,采取有效措施降低 施工过程中的污染,提高施工现场的环保水平,以实现可 持续发展的目标。

4 结语

民用建筑施工技术及其现场施工管理的研究,对提高 我国民用建筑施工水平具有重要意义。通过本文的研究, 对民用建筑施工技术及其现场施工管理有了更深入的认识, 为今后施工技术和管理方法的创新与发展提供有益借鉴。 在实际施工过程中,要不断总结经验,积极探索新技术、 新管理模式,为我国民用建筑施工事业贡献力量。

【参考文献】

- [1] 韩志. 民用建筑施工技术和现场施工管理研究[J]. 居 舍, 2023(13): 151-154.
- [2] 卢炳东. 民用建筑施工技术和现场施工管理研究[J]. 大 众标准化, 2022(13): 79-81.
- [3] 逯菊花. 工业与民用建筑现场施工技术管理研究[J]. 科 技视界, 2021(19): 174-175.
- [4] 于乐群. 工业与民用建筑工程中的现场全过程施工技 术管理研究[J]. 住宅与房地产, 2020(24): 120.

作者简介: 汤磊(1984.7—), 毕业院校: 长安大学, 所 学专业: 土木工程, 当前就职单位名称: 宁夏回族自治区 第四建筑工程有限责任公司, 职务: 项目经理, 职称级别: 中 级。