

土木建筑工程施工技术及其现场施工管理措施

范宇斌

嘉兴港区工程项目管理有限公司 浙江 嘉兴 314300

摘要：本文深入探讨了土木建筑工程施工技术以及现场施工管理措施。首先阐述了土木建筑工程施工技术的关键要点，包括基础工程施工技术、混凝土工程施工技术、钢筋工程施工技术等，分析了这些技术在工程实践中的应用及重要性。接着，针对现场施工管理，从施工进度管理、质量管理、安全管理、成本管理等方面进行了详细论述，提出了相应的管理措施。通过研究，旨在为提高土木建筑工程的施工质量和效率，保障工程顺利进行提供有益的参考。

关键词：土木建筑工程；施工技术；现场施工管理

引言

土木建筑工程作为国民经济的重要组成部分，其发展水平直接关系到国家的经济建设和人民的生活质量。随着科技的不断进步和建筑行业的快速发展，土木建筑工程施工技术不断创新和完善，同时对现场施工管理也提出了更高的要求。有效的施工技术和科学的管理措施不仅能够确保工程的质量和安全性，还能提高施工效率，降低工程成本。因此，深入研究土木建筑工程施工技术及其现场施工管理措施具有重要的现实意义。

1 土木建筑工程施工技术

1.1 基础工程施工技术

基础工程是土木建筑工程的根基，其质量直接关系到整个建筑物的稳定性和安全性。常见的基础工程施工技术涵盖桩基础施工和浅基础施工等多种类型。桩基础施工的核心在于将桩打入地下，借助桩与周围土体的相互作用，将上部结构的荷载传递至深层稳定的土层中。在实际施工过程中，地质条件和设计要求是选择桩型和施工方法的关键依据。以软土地基为例，由于其承载能力较低、压缩性较大，钻孔灌注桩成为常用的桩型。钻孔灌注桩的施工过程包含多个关键环节，钻孔环节需严格控制孔径、孔深和垂直度。孔径过小会影响桩的承载能力，孔深不足则无法将荷载有效传递至深层土层，而垂直度偏差过大可能导致桩身受力不均。清孔环节同样至关重要，必须彻底清除孔底的沉渣和泥浆，以保证桩身与周围土体的良好结合，避免因沉渣过多导致桩身沉降过大。钢筋笼的制作和安装要严格遵循设计要求，确保钢筋的品种、规格、数量和间距符合标准，同时要注意钢筋笼的焊接质量和吊装安全。混凝土灌注是桩基础施工的最后道工序，必须连续进行，避免出现断桩等质量问题。在灌注过程中，要控制好混凝土的坍落度和灌注速度，确保混凝土能够充分填充桩孔。浅基础施工

主要适用于地质条件较好、荷载较小的建筑物，常见的浅基础形式有独立基础和条形基础等。在浅基础施工过程中，基坑的开挖和支护是关键环节。基坑开挖前，要对施工现场进行详细的勘察，了解地下水位、土质情况等信息，制定合理的开挖方案。开挖过程中，要根据土质情况采取适当的支护措施，如放坡开挖、钢板桩支护等，防止基坑坍塌。同时，要严格控制基础的尺寸、标高和混凝土强度等指标^[1]。基础的尺寸偏差会影响建筑物的结构安全，标高偏差可能导致建筑物出现不均匀沉降，混凝土强度不足则会降低基础的承载能力。因此，在施工过程中要加强质量检查和验收，确保基础工程的质量符合设计要求。

1.2 混凝土工程施工技术

混凝土工程是土木建筑工程中用量最大、应用最广泛的工程之一，其施工技术直接影响到建筑物的结构性能和使用寿命。混凝土工程施工技术包括混凝土的制备、运输、浇筑和养护等多个环节。混凝土的制备是确保混凝土质量的基础。在制备过程中，要根据设计要求选择合适的水泥、砂、石、水等原材料，并进行合理的配合比设计。水泥的品种和强度等级应根据工程的特点和环境条件进行选择，砂、石的粒径和级配要符合要求，水的质量也要符合相关标准。配合比设计要综合考虑混凝土的强度、耐久性、工作性等因素，通过试验确定最佳的配合比。在制备过程中，要严格控制原材料的质量和计量精度，确保混凝土的各项性能指标符合设计要求。混凝土的运输是将制备好的混凝土从搅拌站运输到施工现场的过程。运输过程中要选择合适的运输工具，如混凝土搅拌运输车、混凝土泵车等，保证混凝土在运输过程中不发生离析、泌水等现象。混凝土搅拌运输车要定期进行维护和保养，确保其性能良好。在运输过程中，要控制好运输时间和运输距离，避免混凝土因

等待时间过长而初凝。同时,要注意混凝土的保温和保湿,防止混凝土在运输过程中受到温度和湿度的影响。混凝土浇筑是混凝土工程的关键环节,其质量直接影响到建筑物的结构安全。在浇筑过程中,要根据不同的结构形式和施工条件选择合适的浇筑方法。对于大体积混凝土,由于其体积较大,水泥水化热释放集中,容易产生温度裂缝,因此要采用分层分段浇筑的方法。分层分段浇筑可以减少混凝土内部的水化热,降低温度应力,防止出现温度裂缝。在浇筑过程中,要注意振捣密实,避免出现蜂窝、麻面等质量问题。振捣器的选择和使用要合理,振捣时间和振捣间距要符合要求,确保混凝土能够充分填充模板内的空间。混凝土浇筑完成后,要及时进行养护,保持混凝土表面的湿润,促进混凝土的硬化和强度增长。养护方法包括自然养护、蒸汽养护等,养护时间和养护条件要根据混凝土的品种和环境条件进行确定。

1.3 钢筋工程施工技术

钢筋工程是土木建筑工程中承受荷载的主要结构部分,其施工质量直接关系到建筑物的安全性。钢筋工程施工技术包括钢筋的加工、连接和安装等环节。钢筋加工是根据设计图纸的要求对钢筋进行下料、弯曲等操作的过程。在下料过程中,要准确计算钢筋的长度,避免浪费。下料长度的计算要考虑钢筋的弯曲调整值、锚固长度等因素。钢筋弯曲要符合设计要求的形状和尺寸,保证钢筋的受力性能。弯曲机的选择和使用要合理,弯曲角度和弯曲半径要符合要求。在钢筋加工过程中,要注意钢筋的质量检查,对有裂纹、折叠、结疤等缺陷的钢筋要进行剔除,确保钢筋的质量符合标准^[2]。钢筋连接是将加工好的钢筋连接成整体的过程,常用的方法有绑扎连接、焊接连接和机械连接等。绑扎连接适用于直径较小的钢筋,操作简单,但连接强度相对较低。绑扎连接时,要按照设计要求的间距和数量进行绑扎,绑扎点要牢固可靠。焊接连接具有连接强度高、施工速度快等优点,但需要专业的焊接设备和操作人员。焊接连接时,要选择合适的焊接方法和焊接参数,确保焊接质量符合要求。焊接完成后,要对焊缝进行外观检查 and 无损检测,及时发现和处理焊接缺陷。机械连接具有连接可靠、施工方便等优点,适用于各种直径的钢筋。机械连接时,要选择合适的连接套筒和连接工艺,确保连接质量符合要求。连接完成后,要对连接部位进行外观检查和力学性能试验,确保连接强度满足设计要求。钢筋安装是按照设计要求的位置和间距将钢筋绑扎或焊接成钢筋骨架的过程。在安装过程中,要注意钢筋的保护层厚

度,防止钢筋锈蚀。保护层厚度的控制可以通过设置垫块或卡具来实现。同时,要对钢筋进行质量检查,确保钢筋的品种、规格、数量等符合设计要求。钢筋骨架安装完成后,要进行隐蔽工程验收,验收合格后方可进行下一道工序的施工。

2 土木建筑工程现场施工管理措施

2.1 施工进度管理

施工进度管理是确保工程按时完成的关键环节,它直接关系到工程的经济效益和社会效益。在施工前,要根据工程合同的要求和工程的实际情况,制定合理的施工进度计划。施工进度计划要明确各阶段的工作任务、开始时间、结束时间和持续时间,并考虑各种可能影响进度的因素,如天气、材料供应、设备故障等。在制定施工进度计划时,要运用科学的项目管理方法,如网络计划技术、关键路径法等,对施工过程进行优化和调整,确保施工进度计划的合理性和可行性。在施工过程中,要严格按照施工进度计划组织施工,定期对施工进度进行检查和分析。检查的内容包括实际进度与计划进度的对比、进度偏差的原因分析等。如果发现实际进度与计划进度存在偏差,要及时采取措施进行调整。调整措施包括增加施工人员、延长工作时间、优化施工工艺等。同时,要加强与各参建单位的沟通协调,及时解决施工过程中出现的问题,避免因协调不畅而影响施工进度。例如,材料供应不及时可能导致施工中断,设备故障可能影响施工效率,通过加强与供应商和设备租赁单位的沟通协调,可以及时解决这些问题,确保施工进度不受影响。

2.2 质量管理

质量管理是土木建筑工程现场施工管理的核心,它直接关系到工程的质量和安。要建立健全质量管理体系,明确各级管理人员和施工人员的质量职责,加强对施工全过程的质量控制。在施工前,要对施工图纸进行会审,确保施工图纸的准确性和完整性。施工图纸会审要组织设计单位、施工单位、监理单位等相关人员进行,对图纸中存在的问题和疑问要及时提出并解决。同时,要对施工人员进行技术交底,使其熟悉施工工艺和质量要求。技术交底要详细、具体,包括施工方法、质量标准、安全注意事项等内容。在施工过程中,要加强原材料、构配件和设备的质量检验,确保其符合设计要求和相关标准。原材料、构配件和设备进场时,要检查其质量证明文件和检验报告,并进行抽样检验。检验合格后方可使用。要严格按照施工规范和操作规程进行施工,加强对关键工序和隐蔽工程的质量检查。关键工

序和隐蔽工程在施工过程中要进行旁站监理,确保施工质量符合要求。例如,混凝土浇筑、钢筋连接等关键工序要进行全过程监控,发现问题及时整改。工程竣工后,要按照相关标准和规范进行质量验收。质量验收要分阶段、分层次进行,包括分项工程验收、分部工程验收和单位工程验收。对验收中发现的质量问题,要及时进行整改,确保工程质量符合要求。同时,要建立质量档案,对工程施工过程中的质量情况进行记录和保存,为今后的工程管理和维护提供依据。质量档案要包括施工图纸、技术交底记录、检验报告、验收记录等内容。

2.3 安全管理

安全管理是土木建筑工程现场施工管理的重要内容,它直接关系到施工人员的生命安全和身体健康。要树立“安全第一、预防为主、综合治理”的方针,建立健全安全管理体系,加强对施工人员的安全教育和培训,提高施工人员的安全意识和自我保护能力。在施工现场,要设置明显的安全警示标志,配备必要的安全防护用品和消防器材。安全警示标志要设置在危险部位和醒目位置,提醒施工人员注意安全。安全防护用品包括安全帽、安全带、安全网等,要确保施工人员正确佩戴和使用。消防器材要定期进行检查和维护,确保其性能良好。要加强对施工现场的安全检查,及时发现和消除安全隐患。安全检查要定期进行,包括日常检查、专项检查 and 季节性检查等。检查的内容包括脚手架、模板支撑系统等稳定性和安全性,施工机械设备的运行状况和安全防护装置的有效性等。要制定安全事故应急预案,定期组织演练,提高应对突发事件的能力。安全事故应急预案要包括应急组织机构、应急救援程序、应急救援措施等内容。演练要模拟真实的事故场景,检验应急预案的可行性和有效性。一旦发生安全事故,要及时启动应急预案,采取有效的措施进行救援和处理,最大限度地减少事故损失^[3]。同时,要对事故进行调查和分析,总结经验教训,防止类似事故再次发生。

2.4 成本管理

成本管理是提高土木建筑工程经济效益的重要手段,它直接关系到工程的经济效益和企业的竞争力。要

建立健全成本管理体系,加强对施工成本的控制和管理。在施工前,要根据工程合同和施工图纸,编制合理的成本预算。成本预算要包括人工费、材料费、机械费、管理费等各项费用,并考虑各种可能影响成本的因素,如市场价格波动、工程量变更等。成本预算的编制要科学、合理,要充分考虑工程的实际情况和市场行情。在施工过程中,要加强对成本的控制。要严格控制人工费的支出,合理安排施工人员的工作任务和工作时间,提高劳动生产率。可以通过优化施工组织设计、采用先进的施工技术和工艺等方式,减少人工投入。要加强对材料的管理,降低材料的采购成本和使用成本。例如,通过招标采购、批量采购等方式降低材料的采购价格,加强对材料的领用和消耗管理,避免材料的浪费。要合理使用机械设备,提高机械设备的利用率,降低机械使用成本。可以通过合理安排机械设备的施工任务、加强机械设备的维护和保养等方式,提高机械设备的性能和使用寿命。同时,要加强对管理费的控制,精简管理机构,降低管理费用支出。工程竣工后,要对实际成本进行核算和分析,总结成本管理的经验教训,为今后的工程成本管理提供参考。成本核算要准确、及时,要按照规定的成本项目进行分类核算。成本分析要深入、细致,要找出成本偏差的原因,提出改进措施和建议。

结束语

土木建筑工程施工技术和现场施工管理是相互关联、相互影响的。先进的施工技术能够提高施工效率和质量,为现场施工管理提供良好的基础;而科学的现场施工管理措施能够确保施工技术的有效实施,保障工程的顺利进行。

参考文献

- [1]纪元军.土木建筑工程施工技术及其现场施工管理措施分析[J].建筑技术开发,2020(13):45-47.
- [2]王振.土木建筑工程施工技术及其现场施工管理措施分析[J].居舍,2020(6):155.
- [3]张岭如,剧孟飞.土木建筑工程施工技术及其现场施工管理要点分析[J].建筑技术开发,2019(20):61-62.