

# 土木工程施工技术和现场施工管理

马晓武

同心县住房和城乡建设局房屋交易和产权管理所 宁夏 吴忠 751300

**摘要:** 本文深度剖析了土木工程施工技术的精髓及其在实际应用中的多样性, 细致描绘了各类技术的独特性与实践价值。在此基础上, 文章着重强调了现场施工管理对于确保工程质量、推进施工进度及维护施工安全的核心作用, 进而提出了一系列富有成效的管理策略与实践方法, 旨在为土木工程领域提供一套科学、系统的施工管理指南。

**关键词:** 土木工程; 施工技术; 现场施工管理

## 引言

在当今快速发展的时代背景下, 土木工程建设项目如雨后春笋般不断涌现, 其规模之宏大、结构之复杂均达到了前所未有的高度。在此背景下, 土木工程施工技术的持续创新与现场施工管理的高效实施显得尤为重要。先进的施工技术是确保工程结构稳固、功能完善的基石, 而科学的现场管理则如同指挥若定的舵手, 协调各方资源, 提升施工效率, 降低成本, 为工程的顺利推进保驾护航。

### 1 土木工程施工技术概述

土木工程施工技术作为工程建设的基石, 涵盖了土方工程、基础工程与混凝土工程等多个关键环节。土方工程涉及开挖、回填与运输, 需根据地质条件与场地实况, 科学选择开挖方法, 确保施工安全高效; 回填作业则要求精选回填材料, 实施分层压实, 以增强土体稳定性和承载力。基础工程依据建筑需求, 可选用独立基础、条形基础或筏板基础等形式, 分别适用于框架结构、砖混结构及高层建筑或不良地基, 以稳固建筑根基<sup>[1]</sup>。混凝土工程则包括配合比设计、施工、振捣与养护等工序, 其中配合比设计需精确计算, 确保混凝土性能达标; 浇筑与振捣需严格控制, 避免质量问题; 养护环节尤为关键, 需及时洒水保湿, 防止开裂, 以保障混凝土强度与耐久性。这些施工技术的综合运用, 对于确保土木工程的质量与安全至关重要。

### 2 主要土木工程施工技术分析

#### 2.1 土方工程施工技术

土方工程施工技术主要包括土方开挖、回填以及运输等关键步骤。(1) 在土方开挖前, 必须进行详尽的地质勘察和场地测量。地质勘察的目的是了解地层的结构、土质类型以及地下水位等信息, 这些信息对于确定开挖方案至关重要; 场地测量则是为了精确确定开挖边界和深度, 确保开挖工作按照设计要求进行。(2) 开挖

过程中, 控制开挖深度和坡度是防止塌方事故的关键。开挖深度应根据设计要求和地质条件来确定, 避免过深或过浅导致的安全隐患; 坡度控制则是为了确保开挖面的稳定性, 防止因坡度过大而导致的土体滑坡。(3) 土方回填时, 选择合适的回填材料至关重要。回填材料应具有良好的压实性和稳定性, 以确保回填后的土体能够满足工程要求; 分层压实是确保回填质量的关键步骤, 每层回填土应厚度均匀, 压实度达到设计要求, 以避免因压实不足而导致的土体沉降。(4) 土方运输也是土方工程施工中不可忽视的环节。运输路线的选择应考虑到运输效率、安全性和对周围环境的影响; 在运输过程中, 应采取有效措施防止土体洒落和污染环境。

#### 2.2 基础工程施工技术

(1) 独立基础适用于框架结构建筑, 其优点是能够均匀分布建筑物荷载, 减少地基沉降。在施工过程中, 应严格控制基础的尺寸、标高和位置, 确保基础与上部结构的连接牢固可靠。(2) 条形基础则适用于砖混结构建筑, 它能够增强建筑物的整体稳定性。条形基础的施工应注意基础底面的平整度和标高控制, 以及基础与墙体的连接质量。(3) 筏板基础适用于高层建筑或地基条件较差的情况。筏板基础具有较大的承载面积和更强的稳定性, 能够有效分散建筑物荷载, 减少地基沉降; 在施工过程中, 应严格控制筏板基础的厚度、标高和平整度, 确保基础的承载能力和稳定性。(4) 无论采用何种基础形式, 基础施工过程中的质量控制都是至关重要的; 应加强对原材料、构配件和设备的质量控制, 严格执行进场检验制度; 应加强对施工过程的质量控制, 实行三检制度(自检、互检和专检), 确保基础施工的质量符合设计要求<sup>[2]</sup>。

#### 2.3 混凝土工程施工技术

(1) 混凝土的配合比设计应根据工程要求和原材料性能进行精确计算。配合比的设计应兼顾到砼的稳定

性、工作力、耐久性和经济效益等几个方面；在配合比设计过程中，应进行试验验证，确保配合比的合理性和可行性。（2）浇筑混凝土时，应注意浇筑顺序和振捣方法。浇筑顺序应根据工程结构和施工条件来确定，避免因浇筑顺序不当而导致的质量问题；振捣则是为了保证水泥密实性和均匀度，增加水泥的硬度和耐久性；在砼振捣工程中，应控制振捣时间和振捣力度，避免过振或漏振导致的质量问题。（3）养护是混凝土工程的重要环节之一。养护的目的是保持混凝土表面湿润，防止因水分蒸发过快而导致的开裂现象；养护时间应根据混凝土的强度和环境条件来确定，通常不少于7天；在养护过程中，应当经常喷水并保证水泥表层湿度，同时应注意避免养护过程中的温度变化和外界干扰。

#### 2.4 钢结构工程施工技术

（1）在钢结构制作过程中，应严格控制钢材的质量和加工精度。钢材应符合设计要求和国家标准，加工过程中应注意尺寸精度和形状精度，确保钢结构的制作质量。（2）安装是钢结构施工的关键环节之一。在安装过程中，应采用合适的吊装设备和安装方法，确保钢结构的安装质量和安全性；吊装设备应根据钢结构的重量和形状来选择，安装方法应根据工程结构和施工条件来确定；在安装过程中，应注意钢结构的稳定性和连接质量，确保钢结构与基础或上部结构的连接牢固可靠。（3）焊接是钢结构施工中不可或缺的环节之一。焊接质量直接影响到钢结构的整体强度和稳定性，在焊接过程中，应选择合适的焊接工艺和焊接材料，确保焊接接头的质量和强度；焊接前应进行焊接试验和焊接工艺评定，确保焊接参数的合理性和可行性。在焊接过程中，应严格控制焊接温度和焊接速度，避免焊接缺陷和焊接应力的产生；应加强焊接后的质量检查和验收工作，确保焊接质量符合设计要求和国家标准<sup>[3]</sup>。

### 3 土木工程现场施工管理

#### 3.1 质量管理

（1）质量管理是土木工程施工管理的核心，它直接关系到工程项目的耐久性和使用功能。建立健全质量管理体系是首要任务，这包括明确质量目标和质量标准，制定详细的质量管理计划和措施。质量管理体系应涵盖从原材料采购到工程验收的全过程，确保每个环节都符合设计要求和质量标准。（2）原材料、构配件和设备的质量控制是质量管理的基础。应严格执行进场检验制度，对进场的原材料、构配件和设备进行严格的质量检查，确保其符合设计要求和国家标准；应加强对供应商的管理，选择信誉良好、质量可靠的供应商，确保原材

料和设备的质量稳定可靠。（3）施工过程的质量控制是质量管理的重点。应实行三检制度，即自检、互检和专检，确保施工过程中的每个环节都得到有效的质量控制；自检是施工人员对自己的工作成果进行检查，互检是施工人员之间相互检查，专检是专业质量检查人员对施工成果进行检查。通过三检制度的实施，可以及时发现和纠正施工过程中的质量问题，确保工程质量的稳定提升。（4）关键工序和重要部位的质量控制是质量管理的难点和重点。应加强对这些部位的旁站监理，确保施工过程中的每个环节都得到有效的监督和控制；旁站监理人员应具备丰富的专业知识和实践经验，能够及时发现和处理施工过程中的质量问题，确保关键工序和重要部位的施工质量。

#### 3.2 进度管理

（1）进度管理是确保工程项目按时完成的关键。应制定合理的施工进度计划，明确各阶段的施工任务和时间节点，确保施工过程的有序进行；施工进度计划应根据工程项目的实际情况和施工条件进行制定，考虑到各种可能的影响因素，如天气、材料供应、人员配备等，确保计划的可行性和实用性。（2）加强对施工进度的监控是进度管理的重要环节。应定期对施工进度进行检查和评估，及时发现和解决进度滞后问题；对于影响进度的因素，应及时采取措施进行调整和优化，确保施工进度的顺利进行；应加强与业主、设计单位和监理单位的沟通与协调，确保施工进度的协调一致。（3）合理安排施工资源是提高施工效率、确保工程按时完成的关键。应根据施工进度计划和施工任务的需求，合理安排施工人员、机械设备和材料等资源，确保施工过程的顺利进行；应加强对施工资源的管理和调度，提高资源的利用效率和施工效率，降低施工成本<sup>[4]</sup>。

#### 3.3 安全管理

（1）安全管理是确保施工过程安全、保障施工人员生命财产安全的重要环节。应建立健全安全管理体系，明确安全责任和安全目标，制定详细的安全管理计划和措施；安全管理体系应涵盖施工过程的各个方面，包括施工人员、机械设备、施工环境等，确保整个施工过程的安全可控。（2）加强对施工人员的安全教育和培训是安全管理的基础。应定期对施工人员进行安全教育和培训，提高其安全意识和自我保护能力；应加强对施工人员的安全监督和管理，确保其遵守安全规定和操作规程，减少安全事故的发生。（3）加强对施工现场的安全检查和隐患排查是安全管理的重点。应定期对施工现场进行安全检查，及时发现和消除安全隐患；对于存在的

安全隐患,应及时采取措施进行整改和处理,确保施工现场的安全;应设置安全警示标志,提醒施工人员注意安全,减少安全事故的发生。

### 3.4 成本管理

(1)成本管理是确保工程项目经济效益的关键。应制定合理的成本控制计划,明确成本控制目标和成本控制措施;成本控制计划应根据工程项目的实际情况和施工条件进行制定,考虑到各种可能的影响因素,如材料价格、人工费用、机械设备费用等,确保计划的可行性和实用性。(2)加强对施工成本的核算和分析是成本管理的重要环节。应定期对施工成本进行核算和分析,及时发现和解决成本超支问题;对于影响成本的因素,应及时采取措施进行调整和优化,确保施工成本的控制合理范围内;应加强与业主、设计单位和监理单位的沟通与协调,确保施工成本的合理性和可控性。(3)优化施工方案是降低施工成本的有效途径。应根据工程项目的实际情况和施工条件,对施工方案进行优化和调整,提高施工效率和资源利用率,降低施工成本;应加强对施工材料和设备的管理,减少浪费和损失,提高材料和设备的利用率<sup>[5]</sup>。

### 3.5 环境保护管理

(1)环境保护管理是确保施工过程中对周围环境影响最小的关键。应加强对施工现场的环境保护,减少施工对周围环境的影响;在施工过程中,应采取有效的防尘、降噪、废水处理等措施,保护生态环境;应加强对施工废弃物的管理,分类收集、妥善处理,减少对环境的污染。(2)防尘措施是环境保护管理的重点之一。在施工过程中,应采取洒水降尘、覆盖遮挡等措施,减少扬尘对周围环境的影响;对于易产生扬尘的材料和设备,应采取密闭存放或覆盖遮挡等措施,减少扬尘的产生和扩散。(3)降噪措施也是环境保护管理的重要环节。在施工过程中,应采取隔音、降噪的方法,降低建

筑施工噪音对环境的干扰;对于产生噪音的机械设备,应采取降噪设备或调整作业时间等措施,降低噪声的强度和频率。(4)废水处理是环境保护管理的另一个重要方面。在施工过程中,应采取沉淀、过滤等措施,对施工废水进行处理和回收利用,减少对水资源的污染和浪费;应加强对施工人员的环境教育与训练,增强自身环境安全意识与专业技能,确保废水处理的有效实施。

(5)施工废弃物的管理也是环境保护管理的重要环节。在施工过程中,应分类收集施工废弃物,如废弃材料、包装物等,并进行妥善处理;对可回收使用的垃圾,要加以处理使用;对难以处理使用的垃圾,应采取安全处置措施,减少对环境的污染。

### 结束语

综上所述,土木工程建筑技能和现场建筑施工管理无疑是建筑行业的两大基石。展望未来,我们需持续精进施工技术,不断创新与突破,同时,进一步强化现场管理力度,全方位保障工程质量、高效推进施工进度、严守安全防线及精准控制成本。在此基础上,我们更应秉持绿色发展理念,致力于实现土木工程建设的可持续发展,共创和谐美好的生态环境。

### 参考文献

- [1]林若冰.土木工程施工技术中存在的问题与创新探究[J].江西建材,2022(2):138-139, 144.
- [2]秦世滢.土木工程施工技术中存在的问题与创新探讨[J].绿色环保建材,2021(12):123-124.
- [3]程小星.土建工程施工的现场技术管理核心探寻[J].技术与市场,2020,27(11):173-174.
- [4]安忠平.建筑工程施工技术及其现场施工管理的措施思考[J].科技与创新,2020(22):105-106.
- [5]陈嘉敏.房建工程施工现场技术管理现状及应对措施[J].中国设备工程,2020(22):229-231.