

# 建筑土木工程施工技术控制的重要性探讨

李 颜

中国电建集团铁路建设有限公司 河北 保定 071700

**摘 要：**在城市化进程持续加速的当下，建筑土木工程规模不断扩大，其施工质量直接关乎城市的发展格局与民众的生活品质。本文探讨建筑土木工程施工技术控制的重要性。阐述其基本概念，分析施工技术控制要点，包括提高工程施工效率、加快施工自动化进程、节约能源消耗等。介绍桩基础、预应力施工等多种施工技术。提出有效措施，如利用现代化技术实现信息化、加强人员培训管理、健全管理制度、强化质量与安全管理等，旨在为提升建筑土木工程施工技术控制水平，保障工程质量与效益提供参考。

**关键词：**建筑土木工程；施工技术控制；重要性探讨

引言：随着城市化进程的加快，建筑土木工程规模不断扩大，对施工技术控制提出更高要求。施工技术控制作为保障工程顺利开展的关键环节，不仅影响工程质量，还关乎施工效率、能源消耗及安全等多方面。然而，当前建筑土木工程施工技术控制中仍存在一些问題，如技术应用不规范、管理不到位等。因此，深入探讨建筑土木工程施工技术控制的重要性，提出有效的控制措施，对推动建筑行业健康发展具有重要现实意义。

## 1 建筑土木工程施工技术控制的基本概念

建筑土木工程施工技术控制，是指在建筑土木工程施工过程中，运用科学的方法和手段，对施工技术相关要素进行管理、监督与调节，以确保工程按照预定目标顺利推进。其目的在于保障工程质量、提升施工效率、控制成本以及增强施工安全性。从涵盖范围来看，施工技术控制涉及施工的各个阶段。在施工前期，要对施工图纸进行严格审核，确保设计方案的可行性与合理性，同时根据工程特点制定详细的施工技术方案，明确施工工艺、技术标准和操作流程。施工过程中，对施工材料、构配件的质量进行把控，保证其符合设计要求；对施工设备的运行状态进行监控，及时发现并解决设备故障，确保设备正常运行，为施工技术的准确实施提供物质基础。此外，还需对施工人员的操作行为进行规范，通过技术交底、培训等方式，使施工人员掌握正确的施工技术，避免因人为因素导致施工质量问题。在施工后期，对已完成的工程进行质量检测和验收，对不符合技术标准的部分及时进行整改，确保整个建筑土木工程的质量和性能满足设计与使用要求<sup>[1]</sup>。

## 2 土木工程施工技术控制的要点分析

### 2.1 推动工程施工效率的提高

科学合理的施工技术控制能够优化施工流程，避免

施工过程中的混乱与重复作业。在施工前，通过精确的技术规划，合理安排各施工环节的先后顺序和时间节点，使人力、物力资源得到高效配置。例如，采用先进的信息化管理技术，实时监控施工进度，及时发现潜在问题并迅速调整施工计划，确保施工的连续性。同时，施工技术控制可以促使施工人员熟练掌握新技术、新工艺，减少因操作不熟练导致的时间浪费。先进的施工设备和技术也能大幅缩短施工周期，如大型预制构件在工厂完成生产，运输至现场后快速组装，极大地提高了施工效率，保障工程按时甚至提前竣工。

### 2.2 有助于施工自动化进程的加快

施工技术控制对施工自动化进程起着关键推动作用。一方面，通过对施工技术的严格把控，能够为自动化设备和技术的应用创造良好条件。例如，在精准的测量和定位技术控制下，自动化施工机械可以更准确地完成作业，减少人为误差。另一方面，施工技术控制能够及时发现自动化施工中存在的问题，推动技术改进和创新。随着建筑信息模型（BIM）技术在施工中的应用，通过技术控制可以将其与自动化施工设备相结合，实现施工过程的可视化模拟和精准控制，提高自动化施工的可靠性和效率。持续的技术控制与反馈促使施工单位不断引进和研发新的自动化技术，逐步实现从传统人工施工向自动化施工的转变。

### 2.3 有效的节约能源消耗

在土木工程施工中，有效的施工技术控制是节约能源消耗的重要途径。首先，在施工技术方案制定阶段，充分考虑能源利用效率，选择能耗低的施工工艺和设备。比如，采用节能型的混凝土搅拌设备，相较于传统设备，可降低能源消耗。其次，施工技术控制可以规范施工过程中的能源使用行为。通过合理安排施工时间，

避免设备的空转和不必要的能源浪费。同时,利用智能控制系统对施工设备进行能源监测和调控,当设备运行出现能源异常消耗时及时预警并调整。此外,对施工材料的合理选择和使用控制,也能间接减少能源消耗,如选用保温性能好的建筑材料,可降低后期使用过程中的能源需求,实现全生命周期的能源节约<sup>[2]</sup>。

### 3 土木工程施工技术控制

#### 3.1 桩基础

桩基础是将建筑物的荷载传递到深部土层的基础形式,分为预制桩和灌注桩。施工前,需依据工程地质勘察报告,结合上部结构的荷载特点和设计要求,科学选择桩型。例如,在持力层较浅且土质均匀的场地,预制桩是不错的选择;而在复杂地质条件下,灌注桩则更具优势。施工中,要借助高精度测量仪器,保证桩位偏差在规范允许范围内,偏差过大可能影响基础整体受力性能。对于灌注桩,严格把控混凝土的配合比,确保其强度等级符合设计,同时控制好混凝土的坍落度,防止出现堵管、离析等问题。此外,打桩过程中,要监测桩的垂直度,及时调整,避免斜桩影响承载能力。

#### 3.2 预应力施工技术

预应力施工通过在混凝土结构中预先施加应力,改善结构的受力性能。首先,要对预应力筋进行严格的进场检验,检查其外观、尺寸及力学性能,不合格产品严禁使用。在张拉作业时,根据设计要求确定张拉顺序和张拉力,采用智能张拉设备,实时监测张拉力和伸长值,确保二者双控指标均符合设计。同时,做好锚具的安装与锚固工作,保证锚具与预应力筋紧密连接,防止预应力损失。在混凝土浇筑过程中,避免振捣棒直接接触预应力筋,防止其位置偏移或受损。预应力施工技术有效控制,能提高结构的抗裂性和刚度,延长结构的使用寿命。

#### 3.3 深基坑支护技术

深基坑支护是确保地下工程施工安全的重要环节。技术控制的关键在于支护方案的合理设计,根据基坑深度、周边环境、地质条件等因素综合确定支护形式,如悬臂式支护、内支撑支护等。在施工过程中,严格控制支护结构的施工质量,例如地下连续墙的墙体厚度、垂直度和接头质量,确保其达到设计要求。同时,加强对基坑周边土体位移、沉降以及地下水位的监测,通过设置监测点,实时掌握基坑的安全状态。一旦监测数据超出预警值,立即采取相应的加固措施,如增设支撑、注浆加固等,防止基坑坍塌,保障周边建筑物和地下管线的安全。

#### 3.4 灌注技术

灌注技术在土木工程中应用广泛,包括混凝土灌注桩、地基灌浆等。以混凝土灌注桩为例,施工前要对原材料进行严格检验,水泥、骨料、外加剂等的质量必须符合标准要求。精确控制混凝土的配合比,确保其具有良好的和易性和流动性,满足灌注施工要求。在灌注过程中,控制好导管的埋深,一般宜保持在2-6米,防止导管拔出混凝土面造成断桩事故。同时,保证灌注的连续性,避免出现冷缝。对于地基灌浆,要根据不同的加固目的和地质条件,合理确定灌浆压力和灌浆量,使浆液能够充分填充土体孔隙或裂缝,提高土体的强度和稳定性。

#### 3.5 创新施工技术

随着科技的不断进步,创新施工技术如3D打印建筑、建筑信息模型(BIM)技术等逐渐应用于土木工程领域。以3D打印建筑技术为例,施工前要对打印材料进行性能测试,确保其强度、耐久性等满足建筑要求。精确控制打印程序和参数,保证打印结构的尺寸精度和形状准确性。同时,培养专业技术人员,使其熟练掌握3D打印设备的操作要点和工艺流程。BIM技术则通过建立三维信息模型,实现对工程项目全生命周期的管理。在施工过程中,利用BIM模型进行碰撞检查、施工模拟等,提前发现问题并优化施工方案,提高施工效率和质量,推动土木工程行业的技术创新与发展<sup>[3]</sup>。

### 4 建筑土木工程施工技术控制的有效措施

#### 4.1 充分利用现代化技术实现技术控制信息化

现代化技术为建筑土木工程施工技术控制带来了新的机遇与变革。借助建筑信息模型(BIM)技术,可构建包含建筑全生命周期信息的三维模型,在设计阶段能进行碰撞检查,提前发现并解决设计冲突,减少施工变更。施工过程中,通过BIM与物联网、传感器技术的融合,实现对施工现场设备、材料、人员及施工进度的实时监控,一旦出现异常,系统自动预警,便于及时调整施工计划。此外,利用大数据分析技术,对施工过程中积累的海量数据进行挖掘和分析,为技术决策提供数据支持,如预测材料需求、优化施工工艺等。通过无人机航拍技术,可定期对施工现场进行全貌拍摄,直观展示施工进度,方便管理人员掌握整体情况,从而实现全方位、动态化的技术控制信息化。

#### 4.2 加强施工技术人员的培训和管理

施工技术人员是施工技术控制的直接执行者,其专业素质和操作水平直接影响工程质量。首先,定期组织专业技能培训,邀请行业专家、技术骨干进行授课,内容涵盖新技术、新工艺、新材料的应用,以及施工规范

和质量标准,使技术人员及时更新知识储备,掌握前沿技术。例如,针对绿色建筑施工技术开展专项培训,提升技术人员在节能、环保施工方面的能力。其次,建立完善的考核机制,对技术人员的理论知识和实际操作进行定期考核,考核结果与薪酬、晋升挂钩,激励技术人员积极学习,提高自身业务水平。同时,加强职业道德教育,培养技术人员的责任心和敬业精神,确保施工过程中严格按照技术标准和操作规程作业,避免因人为疏忽导致质量问题。

#### 4.3 建立健全施工技术控制管理制度

完善的施工技术控制管理制度是保障工程顺利进行的重要依据。应制定详细的施工技术规范 and 操作规程,明确各施工环节的技术要求、施工方法和质量标准,使施工人员有章可循。例如,对混凝土浇筑、钢筋连接等关键工序制定标准化作业流程。建立技术交底制度,在施工前,技术负责人向施工人员进行全面的技术交底,确保施工人员清楚了解施工技术要点和质量要求。同时,建立施工技术档案管理制度,对施工过程中的技术文件、图纸、变更通知、验收记录等进行分类归档,便于查询和追溯。

#### 4.4 加强施工过程中的质量控制

施工过程中的质量控制是建筑土木工程施工技术控制的核心。在原材料质量控制方面,严格把控材料的采购、进场检验和存储环节。对每批进场材料进行抽样检测,检验合格后方可使用,如对钢材的力学性能、水泥的安定性等进行检测。在施工工艺控制上,加强对关键工序和特殊过程的质量监控,设置质量控制点,进行重点检查和旁站监督。例如,在防水工程施工时,对防水卷材的铺设、搭接宽度等进行严格检查。建立质量检验制度,按照施工工序进行层层检验,上一道工序验收合格后,方可进行下一道工序施工。同时,运用数理统计方法对质量数据进行分析,及时发现质量波动趋势,采取相应措施加以调整,确保工程质量始终处于受控状态。

#### 4.5 强化施工安全管理

施工安全是建筑土木工程的首要任务。建立健全安全生产责任制,明确各级管理人员和施工人员的安全职责,将安全责任落实到个人。制定完善的安全管理制度,如安全教育培训制度、安全检查制度、安全事故应急预案等。定期组织施工人员进行安全教育培训,提高安全意识和自我保护能力,培训内容包括安全法规、安全操作规程、事故案例分析等。加强施工现场的安全防护设施建设,如设置安全警示标志、防护栏杆、安全网等,为施工人员创造安全的作业环境。加大安全检查力度,定期和不定期对施工现场进行安全检查,及时发现并消除安全隐患,对安全违规行为进行严肃处理。一旦发生安全事故,立即启动应急预案,采取有效措施进行救援,降低事故损失,并对事故原因进行深入调查,总结经验教训,防止类似事故再次发生<sup>[4]</sup>。

#### 结束语

在建筑土木工程领域,施工技术控制是保障工程质量与安全的核心要素。它贯穿于项目全周期,从地基处理到主体结构施工,再到装饰装修,每一个环节的技术精准把控都意义重大。通过严格控制施工技术,不仅能有效规避安全隐患,保障使用者生命财产安全,还能提升建筑的耐久性与稳定性,延长建筑使用寿命,节省后期维护成本。施工技术控制也是提升建筑企业竞争力的关键,助力企业在市场中稳健前行,推动建筑行业高质量发展。

#### 参考文献

- [1]马振宇.土木工程建筑混凝土施工技术控制要点研究[J].工程技术研究,2022,7(14):95-97.
- [2]王桦.建筑土木工程施工技术控制的重要性探讨[J].居舍,2022(02):112-114.
- [3]方红鹏.建筑土木工程施工技术控制的重要性[J].居舍,2022(17):34-35.
- [4]李庆凯.土木工程施工技术的重要性与创新分析[J].中国建材科技,2023,S1:175-176.