

建筑工程施工以及现场建筑工程施工措施研究

余迪

中铁建工集团第三建设有限公司 天津 300450

摘要: 建筑工程施工是建筑业的核⼼活动, 涉及多个专业领域, 具有复杂性和综合性的特点。本文概述了建筑工程施工的概念和关键技术, 包括基础施工技术、主体结构施工技术等。分析了施工现场的安全管理、进度管理、质量管理和环境管理等措施, 旨在提高施工效率、保障工程质量和施工安全。通过本文的研究, 可以为建筑工程施工提供实用的管理策略和技术指导, 促进建筑业的可持续发展。

关键词: 建筑工程施工; 关键技术; 施工现场管理措施

引言: 随着科技的进步和行业的发展, 建筑工程施工技术和现场管理措施也在不断创新和升级。但施工过程中仍面临诸多挑战, 如安全隐患、进度延误、质量问题和环境污染等。本文旨在深入研究建筑工程施工及其现场管理措施, 为施工企业提供有效的解决方案和技术支持, 推动建筑工程施工的规范化和标准化。

1 建筑工程施工概述

建筑工程施工是建筑业的核⼼活动, 它涵盖了从设计蓝图转化为实体建筑的全过程。这一过程要求精确的技术实施, 还需要严格的管理和监控, 以确保工程的安全性、质量和效率。建筑工程施工具有复杂性和综合性的特点。它涉及到多个专业领域, 如结构设计、材料科学、施工技术、项目管理等。这些领域在施工过程中相互交织, 共同作用于最终的建筑产品。施工过程还需面对多种外部因素, 如地质条件、气候条件、政策法规等, 这些因素增加了施工的复杂性和不确定性。在建筑工程施工流程中, 通常包括施工准备、基础施工、主体结构施工、装饰装修施工以及竣工验收等阶段。每个阶段都有其特定的任务和要求, 需要严格遵循相关规范和标准进行操作。在施工准备阶段, 需要进行详细的图纸审查和施工方案制定, 以确保后续施工的顺利进行。质量控制不仅关系到建筑的安全性、耐久性和使用功能, 还直接影响到建筑企业的声誉和经济效益。随着科技的进步和行业的发展, 建筑工程施工也在不断创新和升级^[1]。BIM (建筑信息模型) 技术的引入, 使得施工过程更加可视化、协同化和智能化。

2 建筑工程施工关键技术

2.1 基础施工技术

2.1.1 地基处理与加固

地基处理的根本目的在于提升地基的承载能力、压缩性、稳定性及渗透性, 进而保障上部结构的安全稳

固。多种地基处理方法被广泛应用于实际工程中, 每种方法都有其独特的适用场景与优势。换填法, 作为一种直接有效的地基处理方式, 通过移除地基中的软弱土层, 并用砂、砾石、素土等稳定材料进行回填, 从而显著提升地基的承载力。强夯法则利用重锤的自由落体冲击能量, 对地基土壤进行密实处理。这种方法能够显著减少地基土壤的孔隙比, 提高承载力, 并有效减小沉降。振动压实效则通过振动设备的作用, 使地基土壤颗粒重新排列, 达到密实的效果, 进而提升地基的承载力。排水固结法则是在地基中设置砂井、塑料排水板等设施, 以加速土壤中多余水分的排出, 使土体得以固结, 从而有效减少沉降。深层搅拌法则通过将水泥浆或其他固化剂注入地基土中, 并利用特制的搅拌机进行就地搅拌, 形成强度较高的水泥土柱, 实现地基的加固。挤密桩法则是在地基中成孔, 并分层填入碎石、砂等材料。通过打桩机械的作用, 将周围土体挤密, 从而提高地基的承载力。化学加固法则利用化学溶液, 如水泥浆液、硅酸钠等, 注入地基中, 通过化学反应固化土壤, 提升其物理力学性能。预压法则是在地基上施加重载或提前建造临时结构, 使地基提前沉降并固结, 为后续的工程施工提供稳定的基础。砂石桩法则通过在地基中打入砂石桩, 置换部分软土, 并利用桩周的挤密作用加固地基。复合地基处理技术结合了两种或多种地基处理方法, 如CFG桩、水泥土搅拌桩+预应力管桩等, 为复杂地基问题提供了更为综合的解决方案。

2.1.2 桩基础施工技术

桩基础施工技术是建筑工程中的关键技术之一, 尤其在地质条件复杂、荷载要求高的工程中, 其重要性不言而喻。桩基础通过将上部结构的荷载传递到深层稳定地层, 确保了建筑物的稳定与安全。桩基础的类型多样, 主要包括预制桩和灌注桩两大类。预制桩是在工厂

或施工现场预先制作好的桩，常见的有钢筋混凝土预制桩和钢管桩。这类桩具有强度高、施工速度快、质量可控等优点。而灌注桩则是在施工现场通过钻孔、挖孔等方式形成桩孔，然后灌注混凝土形成的桩。灌注桩适应性强，可根据地质条件灵活调整桩径、桩长和桩身材料。

在桩基础施工过程中，关键的技术环节包括桩的定位、成孔、钢筋笼的制作与安装、混凝土的灌注以及桩头的处理等。桩的定位需精确无误，以确保桩基础的承载力分布均匀。成孔过程中，需严格控制孔径、孔深和垂直度，避免孔壁坍塌和孔底沉渣过多。钢筋笼的制作与安装需符合设计要求，钢筋的搭接、焊接和绑扎需牢固可靠。混凝土的灌注需连续、均匀，避免混凝土离析和断桩现象的发生。桩头的处理则需平整、光滑，便于与上部结构连接。桩基础的施工还需考虑地质条件、地下水位、施工环境等多种因素。在软土地基中，常采用静力压桩、锤击沉桩等方法，利用桩身的自重和锤击力将桩压入或打入土层中。在地下水位较高的地区，需采取降水措施，确保成孔和灌注过程的顺利进行。在施工环境受限的情况下，如城市密集区、交通要道等，可采用旋挖钻机、静力压桩机等先进的施工设备，减少施工噪音和振动对周围环境的影响。

2.2 主体结构施工技术

2.2.1 钢筋绑扎与混凝土浇筑

钢筋绑扎，作为施工的首要步骤，其质量把控至关重要。在绑扎前必须对钢筋进行严格的力学性能测试，确保每一批次的钢筋都符合既定的设计要求。检测过程中，焊接接头以300个为一检验批，机械连接则以500个为一检验批，这样的规定确保了检测的全面性和准确性。钢筋的调直工艺同样精细，一级钢HPB235的冷拉伸长率需精确控制在4%以内，而三级钢HRB3HRB400和RRB400的冷拉伸长率则需保持在1%以下。在钢筋接头的布置上，需遵循力学原理，放置在受力较小处，同时施工缝也应设在受剪力较小部位。混凝土浇筑环节，则是在钢筋绑扎完成并经过隐蔽工程验收合格后进行。浇筑过程中，混凝土的运输和浇筑需在初凝前完成，以确保混凝土的质量。泵送混凝土的入泵坍落度需不低于100毫米，且用水量与胶凝材料总量的比例需控制在合理范围内，同时胶凝材料的总量也不得低于规定标准。为了优化混凝土的性能，还需适量掺入磨细矿物掺合料，这可以降低混凝土的温升，改善其和易性，还能提高混凝土的后期强度，优化其内部结构，从而增强混凝土的耐久性。

2.2.2 模板设计与安装

模板设计需严格遵循施工图纸和施工规范，确保模

板的尺寸、形状和位置与设计要求完全吻合。在选材方面，模板材料需具备良好的刚度、强度和稳定性，以保障施工过程中的安全性和质量。模板安装前，必须对其进行全面的清理和检查，确保模板表面平整、无破损，以免影响混凝土的浇筑质量。安装时按照既定的安装顺序和操作方法，确保模板的位置准确无误，且固定牢固，以防止在浇筑过程中发生变形或位移。在支撑和加固模板时，要采取切实有效的措施，确保模板在浇筑过程中能够保持稳定。拆模前需对混凝土进行强度检测，确保混凝土已达到规定的拆模强度。拆模时，需遵循“后支先拆、先支后拆”的原则，并优先拆除非承重部分，再拆除承重部分，以确保拆模过程的安全性和顺序性^[2]。对于跨度超过4米的梁板，还需进行起拱处理，起拱高度需控制在跨度的千分之一至千分之三之间，以满足设计要求。

3 建筑工程施工现场管理措施

3.1 施工现场安全管理

3.1.1 安全制度建立与执行

施工现场安全管理的首要任务是建立健全的安全管理制度。这包括制定详细的安全操作规程、应急预案、安全教育培训制度、安全检查制度等。安全制度应涵盖施工的全过程，从人员入场教育到日常施工操作，再到应急处理，确保每个环节都有章可循。制度建立后，关键在于执行。施工企业要设立专门的安全管理机构，负责安全制度的宣传、培训和监督执行。通过定期的安全检查、隐患排查和应急演练，提高全员的安全意识和应急处理能力。建立安全奖惩机制，对遵守安全制度、表现突出的个人或团队给予奖励，对违反安全规定的行为进行严肃处理，形成“人人讲安全、事事为安全”的良好氛围。

3.1.2 安全隐患排查与整改

安全隐患是施工现场安全管理的重点。应定期组织安全隐患排查活动，对施工现场进行全面、细致的检查，及时发现并消除潜在的安全隐患。排查内容应包括施工设备、临时设施、作业环境、人员操作等方面。对于发现的安全隐患，立即制定整改措施，明确整改责任人、整改期限和整改要求。整改过程中，加强监督，确保整改措施得到有效执行。整改完成后，进行复查，确认隐患已彻底消除。建立安全隐患排查整改台账，记录隐患排查、整改和复查的全过程，为后续的安全管理提供借鉴和参考。

3.2 施工现场进度管理

3.2.1 进度计划制定与监控

在施工前,要根据工程规模、施工条件、人员设备等资源情况,制定合理的施工进度计划。进度计划应明确各阶段、各工序的起始时间和完成时间,以及关键线路和节点目标。进度计划制定后,加强监控。通过定期召开进度会议、现场巡查、进度报表等方式,及时了解施工进度情况,对比实际进度与计划进度的差异^[3]。对于进度滞后的情况,应分析原因,采取针对性措施进行调整,确保施工进度按计划推进。

3.2.2 进度延误预防与处理

为预防进度延误,施工企业要加强前期准备工作,包括图纸审查、材料采购、人员培训等,确保施工条件具备。合理安排施工顺序和资源配置,避免施工过程中的冲突和浪费。一旦出现进度延误,应立即采取措施进行处理。首先分析延误原因,明确责任主体。然后根据延误情况调整施工进度计划,增加资源投入、优化施工方案或调整施工顺序等措施,确保后续施工能够按计划进行。加强与业主、监理等单位的沟通,争取理解和支持,共同解决进度延误问题。

3.3 施工现场质量管理

3.3.1 质量标准设定与检验

在施工前,根据设计图纸、施工规范和验收标准,明确各分项工程的质量标准和检验方法。质量标准应涵盖尺寸、强度、平整度、垂直度等多个方面,确保工程质量符合设计要求。施工过程中,加强质量检验工作。通过自检、互检、专检等方式,对每道工序、每个分项工程进行质量检查,确保施工质量符合质量标准。对于发现的质量问题,要立即进行整改,直至达到合格标准。建立质量检验台账,记录质量检验的全过程,为后续的质量管理提供依据。

3.3.2 质量问题追溯与改进

为有效应对质量问题,施工企业要建立质量问题追溯机制。对于发现的质量问题,追溯其产生的原因,明确责任主体,并采取针对性措施进行整改。对质量问题进行统计分析,找出质量问题的共性和规律,为后续施工提供借鉴和参考。在质量问题整改过程中,注重总结经验教训,完善质量管理体系。通过加强人员培训、优化施工方案、提高设备性能等措施,提高施工质量和效

率。加强与业主、监理等单位的沟通,共同分析质量问题产生的原因,探讨改进措施,确保工程质量得到持续提升。

3.4 施工现场环境管理与文明施工

3.4.1 环境保护措施实施

施工企业要采取有效措施,减少施工活动对周边环境的影响。这包括制定并实施扬尘控制措施,如设置围挡、洒水降尘等,以减少施工扬尘对空气的污染;合理处理施工废水,确保废水排放符合环保要求;分类收集并妥善处理施工垃圾,防止垃圾乱堆乱放,造成环境污染。加强噪声控制,选用低噪声设备和施工方法,合理安排施工时间,减少噪声对周边居民的影响。

3.4.2 文明施工管理

文明施工是展现施工企业形象和提升社会认可度的重要途径。施工企业应注重施工现场的整洁与美观,做到工完料尽场地清。通过加强施工现场的规划与布局,合理设置材料堆放区、设备停放区等,确保施工现场秩序井然^[4]。加强施工人员的文明施工教育,提高他们的环保意识和社会责任感,自觉维护施工现场的环境卫生和文明秩序。

结束语:建筑工程施工及其现场管理措施对于确保工程质量和安全具有重要意义。通过深入分析基础施工技术、主体结构施工技术等关键技术,以及安全管理、进度管理、质量管理和环境管理等现场管理措施,本文为建筑工程施工提供了全面的理论指导和实践参考。随着科技的不断进步和行业的持续发展,建筑工程施工技术和现场管理措施将不断优化和创新,为建筑业的繁荣和发展做出更大的贡献。

参考文献

- [1]丁晓杰.建筑工程施工技术及其现场施工管理措施研究[J].百科论坛电子杂志,2020(14):1273.
- [2]郭晓斌.建筑工程施工现场质量管理优化措施研究[J].建材与装饰,2023,19(13):99-101.
- [3]刘永力.建筑工程施工技术及其现场施工管理措施研究[J].百科论坛电子杂志,2020(14):1216.
- [4]郭靖.建筑工程施工技术及现场施工管理措施研究[J].砖瓦,2023(8):88-92.