

建设工程施工质量控制

吕先革

青岛青咨工程咨询有限公司 山东 青岛 266200

摘要：本文阐述了施工质量控制的基础理论，包括核心要素、影响因素、理论框架和基本原则。详细介绍了施工质量控制的内容体系，涵盖施工准备、施工过程和竣工验收阶段。探讨了质量控制的方法与技术，如质量控制计划的制定、质量检查与验收手段、质量问题的分析与处理流程以及质量持续改进的策略。为施工质量控制提供了全面指导。

关键词：建设工程；施工质量控制；理论框架；内容体系；方法与技术

引言：建设工程施工质量控制是确保工程项目安全性、使用性和耐久性的关键环节。随着建筑业的快速发展，施工质量控制的重要性日益凸显。本文旨在深入探讨施工质量控制的基础理论、内容体系和方法与技术，为实际工程提供理论指导和实践参考。

1 施工质量控制的基础理论

1.1 施工质量的核心要素及影响因素

施工质量是建设工程项目的生命线，直接关系到工程的安全性、使用性和耐久性。施工质量的核心要素主要包括工艺质量、材料质量和构配件质量等。工艺质量是指施工过程中所采用的技术方法、工艺流程和操作规范的合理性与可靠性，它决定了工程施工的精准度和稳定性。材料质量则是指工程所用材料的性能、规格和品质是否满足设计要求，材料的质量直接影响工程的整体质量。构配件质量则是指工程中使用的预制构件、配件等的质量，它们的稳定性和可靠性是工程质量的重要组成部分。影响施工质量的因素多种多样，主要可以归纳为五个方面：人、材料、机械、方法和环境。人是施工活动的主体，施工人员的技能水平、质量意识和工作态度对施工质量有着直接的影响^[1]。材料作为工程的物质基础，其质量的好坏直接关系到工程的质量。机械是现代化施工不可或缺的手段，机械的性能、状态和使用方式都会影响施工质量。方法则包括施工方案、施工工艺和技术措施等，它们的合理性与可行性是确保施工质量的重要保障。

1.2 施工质量的理论框架和基本原则

施工质量的理论框架是基于全面质量管理思想，通过计划、实施、检查和处理（PDCA）的循环过程，不断提升施工质量水平。在这个框架中，计划阶段主要是制定施工质量控制的目标、计划和标准；实施阶段则是按照计划和标准进行施工，确保施工过程符合

质量要求；检查阶段是对施工过程及结果进行检验和评估，发现问题并及时纠正；处理阶段则是对检查中发现的问题进行分析和处理，总结经验教训，为后续的施工质量控制提供参考。施工质量控制的基本原则包括预防为主、过程控制和全员参与。预防为主强调在施工前和施工过程中采取预防措施，避免质量问题的发生；过程控制则强调对施工过程的每一个环节进行严格控制，确保施工质量符合设计要求；全员参与则强调施工质量控制是全体施工人员的共同责任，每个人都应该积极参与到质量控制中来。

1.3 施工质量控制与工程质量管理之间的关系

施工质量控制是工程质量管理的重要组成部分，贯穿于工程施工的全过程。工程质量管理是一个系统性的工作，包括质量策划、质量控制、质量保证和质量改进等环节。施工质量控制作为其中的核心环节，负责确保施工过程符合设计要求和质量标准，是工程质量管理得以实现的基础。施工质量控制与工程质量管理之间也存在着相互促进的关系。一方面，施工质量控制为工程质量管理提供了有力的数据支持和决策依据；另一方面，工程质量管理也为施工质量控制提供了明确的目标和方向，推动了施工质量控制工作的不断深入和完善。

2 施工质量控制的内容体系

2.1 施工准备阶段

在施工准备阶段，施工质量控制的内容主要集中在施工队伍的组织与培训、施工图纸的会审与技术交底、施工材料与设备的检验等方面。施工队伍的组织与培训是施工质量控制的基础。一支高素质、专业技能过硬的施工队伍是确保施工质量的重要保障。在施工前，需要对施工队伍进行严格的筛选和组织，确保施工人员具备相应的资质和技能。还需要对施工人员进行系统的培训，包括施工工艺、操作规程、质量标准等方面的知

识,以提高施工人员的质量意识和专业技能。施工图纸的会审与技术交底是施工质量控制的重要环节^[2]。在施工前,需要组织相关人员对施工图纸进行细致的会审,确保施工图纸的准确性和可行性。会审过程中,需要重点关注施工图纸中的关键部位、重要节点和特殊要求,确保施工过程中能够准确无误地按照施工图纸进行施工。会审完成后,还需要进行技术交底,将施工图纸中的技术要求和施工注意事项详细告知施工人员,确保施工人员能够充分理解并掌握施工图纸的内容。施工材料与设备的检验是施工质量控制的关键环节。施工材料和设备的质量直接影响施工质量的优劣。在施工前,需要对施工材料和设备进行严格的检验,确保其质量符合设计要求和相关标准。检验过程中,需要重点关注施工材料的性能、规格、品质等方面,以及施工设备的性能、状态、安全性等方面,确保施工材料和设备能够满足施工需求。

2.2 施工过程阶段

在施工过程阶段,施工质量控制的内容主要集中在工序质量控制点的设置与管理、关键工序和特殊过程的质量控制措施、施工技术方案的实施与监督、施工记录与质量报告的编制等方面。工序质量控制点的设置与管理是施工质量控制的重要手段。通过设置工序质量控制点,可以对施工过程中的关键工序和重要节点进行实时监控和管理,确保施工过程的稳定性和可靠性。在设置工序质量控制点时,需要充分考虑施工过程中的实际情况和质量要求,合理确定控制点的位置和控制范围,并制定相应的控制措施和管理办法。关键工序和特殊过程的质量控制措施是施工质量控制的重点。关键工序和特殊过程是施工过程中的难点和重点,对施工质量的影响较大。需要针对这些工序和过程制定专门的质量控制措施和管理办法,确保施工过程的顺利进行和质量的可控性。具体措施可以包括加强施工过程中的监控和管理、采用先进的施工工艺和技术、提高施工人员的技能水平等。施工技术方案的实施与监督是施工质量控制的关键环节。施工技术方案是施工过程中的指导性文件,对施工质量起着决定性的作用。在施工过程中,需要严格按照施工技术方案进行施工,确保施工过程的规范性和标准化。还需要对施工技术方案的实施情况进行监督和检查,及时发现并纠正施工过程中的问题和不足,确保施工质量的稳步提升。施工记录与质量报告的编制是施工质量控制的重要组成部分。施工记录是施工过程中的重要资料,它记录了施工过程中的各种情况和数据,为施工质量的评估和改进提供了有力的依据。

2.3 竣工验收阶段

在竣工验收阶段,施工质量控制的内容主要集中在竣工验收的流程与标准、质量缺陷的整改与验收通过条件、竣工资料的整理与归档等方面。竣工验收的流程与标准是施工质量控制的最后一道关卡。在竣工验收过程中,需要严格按照相关标准和规范进行验收,确保工程质量的符合性和可靠性。验收过程中,需要重点关注工程的整体质量、关键部位和重要节点的质量情况,以及工程的功能性和安全性等方面。还需要对验收过程中发现的问题和不足进行记录和反馈,为后续的质量改进提供依据。质量缺陷的整改与验收通过条件是竣工验收阶段的重要环节。在验收过程中,如果发现工程质量存在缺陷或不足,需要及时整改和处理。整改过程中,需要制定详细的整改方案和计划,明确整改责任人和整改时限,确保整改工作的顺利进行。还需要对整改后的工程质量进行再次验收和评估,确保工程质量的符合性和可靠性。只有满足验收通过条件后,工程才能正式交付使用。竣工资料的整理与归档是竣工验收阶段的必要工作。竣工资料是工程过程中的重要资料,记录了工程的建设过程和质量情况,为工程的后续管理和维护提供了有力的依据^[3]。在竣工验收完成后,需要及时对竣工资料进行整理和归档,确保资料的完整性和可追溯性。还需要对竣工资料进行分类和编号,方便后续的管理和查询。

3 施工质量控制的方法与技术

3.1 质量控制计划的制定方法

质量控制计划的制定是施工质量控制的首要任务,它为整个施工过程提供了明确的质量目标和实施路径。在制定质量控制计划时,目标设定和资源分配是两个核心环节。目标设定是质量控制计划的基础。在设定质量目标时,需要充分考虑工程项目的特点、业主的需求以及相关法律法规的要求,确保质量目标既具有挑战性又切实可行。目标设定应具体、明确,可量化,以便在施工过程中进行实时监控和评估。例如,可以设定混凝土强度、钢筋焊接合格率、防水层厚度等具体指标,作为施工质量控制的目标。资源分配是质量控制计划实施的关键。在资源分配过程中,需要根据质量目标的要求,合理配置人力、物力、财力等资源。这包括确定施工队伍的规模、技能水平要求,选择合格的材料供应商,配备必要的施工设备和检测仪器等。资源分配应充分考虑施工过程的实际需求和资源约束,确保资源的有效利用和最大化效益。除了目标设定和资源分配,质量控制计划还应包括质量控制点的设置、质量检验批的划分、质量检查与验收的标准和程序等内容。这些内容的制定需

要充分考虑施工过程的复杂性和多变性,确保质量控制计划的灵活性和可操作性。

3.2 质量检查与验收的技术手段

质量检查与验收是施工质量控制的重要环节,通过对施工过程中的材料、构配件、工序等进行检验和验收,确保施工质量符合设计要求和相关标准。在质量检查与验收过程中,抽样检验和全数检验是两种常用的技术手段。抽样检验是从批量产品中随机抽取一部分作为样本进行检验的方法。适用于大批量、连续生产的产品或工序,可以在不破坏整体结构的前提下,对产品质量进行快速、准确的评估。抽样检验需要遵循科学的抽样原则和方法,确保样本的代表性和可靠性。全数检验则是对全部产品或工序进行逐一检验的方法。适用于数量较少、质量要求极高的产品或工序,可以确保每一个产品或工序都符合设计要求和相关标准。全数检验虽然耗时耗力,但在某些关键部位或重要节点上,却是必不可少的检验手段。除了抽样检验和全数检验,质量检查与验收还可以采用其他技术手段,如无损检测、理化试验等。这些技术手段可以更加深入地了解产品的内在质量和性能,为质量控制提供更加准确的依据。

3.3 质量问题的分析与处理流程

在施工过程中,难免会出现各种质量问题。对于这些问题的分析与处理,是施工质量控制的重要环节。质量问题的分析与处理流程通常包括问题发现、原因分析、措施制定和执行、效果验证等步骤。问题发现是质量问题分析与处理的起点。在施工过程中,需要通过定期的质量检查、巡检、抽查等方式,及时发现存在的质量问题。问题发现需要依靠敏锐的观察力和专业的判断力,确保问题的准确性和及时性。原因分析是质量问题分析与处理的关键。在发现问题后,需要深入分析问题产生的原因,包括人为因素、材料因素、设备因素、环境因素等。原因分析需要充分运用专业知识和实践经验,确保分析的准确性和全面性。措施制定和执行是质量问题分析与处理的核心^[4]。在分析问题原因后,需要针对问题制定具体的整改措施和执行计划,明确责任人和整改时限。措施制定需要充分考虑问题的严重性和紧迫

性,确保措施的有效性和可行性。执行过程中需要加强监督和检查,确保措施得到切实执行。效果验证是质量问题分析与处理的终点。在整改措施执行完毕后,需要对整改效果进行验证和评估,确保问题得到彻底解决。

3.4 质量持续改进的策略与方法

质量持续改进是施工质量控制的重要目标,通过不断优化施工过程和管理方式,提升施工质量水平。质量持续改进的策略与方法主要包括PDCA循环和质量管理体系等。PDCA循环是一种科学的管理方法,它包括计划(Plan)、执行(Do)、检查(Check)和处理(Act)四个步骤。通过PDCA循环,可以不断发现问题、分析问题、解决问题,并总结经验教训,为后续的质量控制提供有力支持。PDCA循环需要持续进行,不断迭代和优化,确保质量持续改进的持续性和有效性。质量管理体系是质量持续改进的重要保障。通过建立完善的质量管理体系,可以明确质量管理的职责和流程,确保质量管理的规范化和标准化。质量管理体系需要充分考虑工程项目的特点和业主的需求,确保质量管理体系的适用性和有效性。还需要定期对质量管理体系进行审核和评估,及时发现并纠正存在的问题和不足。

结束语

本文全面介绍了建设工程施工质量控制的基础理论、内容体系以及方法与技术,为施工人员和管理人员提供了有益的参考和指导。在实际施工过程中,应严格按照相关标准和规范进行施工质量控制,确保工程质量的符合性和可靠性。还应不断探索和创新施工质量控制的方法和技术,推动施工质量控制工作的不断深入和完善。

参考文献

- [1]谢朝昌.建筑工程施工管理及施工质量控制措施探讨[J].砖瓦,2022,(06):117-119.
- [2]魏世颖.浅谈建筑工程施工技术质量控制措施[J].科技与创新,2022,(08):135-137.
- [3]李帅.建筑工程施工管理中施工质量控制的有效措施[J].建材发展导向,2022,20(04):118-120.
- [4]孙娣.建筑工程施工过程质量控制探究[J].大众标准化,2023(24):37-39.