

工程施工管理特点及施工质量控制

赵 鑫

中铁华营（陕西）工程咨询有限公司 陕西 西安 710000

摘 要：工程施工管理是一项复杂而系统的任务，涉及多个方面和环节。本文探讨了工程施工管理的特点，包括复杂性、动态性、系统性和风险性，并详细分析了施工质量控制的原则、要素、方法和手段。通过加强施工管理，提高施工质量控制水平，可以确保工程项目的顺利进行和高质量完成。

关键词：工程施工；管理特点；施工质量控制

引言：随着建筑业的快速发展，工程施工管理的复杂性和重要性日益凸显。如何有效管理施工过程，确保施工质量和安全，成为建筑行业关注的重点。本文旨在探讨工程施工管理的特点以及施工质量控制的相关原则和方法，为工程施工管理提供有益参考。

1 工程施工管理特点

1.1 复杂性

工程施工管理的复杂性主要体现在两个方面：专业交叉作业的复杂性和施工环境的复杂多变。在专业交叉作业方面，现代工程项目往往涉及多个专业的协同施工。例如，在建筑项目中，需要建筑、结构、给排水、电气等多个专业的紧密配合。这些专业在施工过程中需要相互协作，确保各自的施工任务能够无缝衔接，从而实现项目的整体目标。这种多专业交叉作业不仅极大的增加了施工管理的难度，也对施工团队的专业能力和协作精神提出了更高的要求。施工环境也是复杂多变的。地形、气候、周边建筑等因素都会对施工管理产生影响。例如，复杂的地形可能需要特殊的施工技术和设备，而恶劣的气候条件则可能延误施工进度。周边建筑的存在也可能对施工造成限制，如空间限制、噪音和振动控制等。这些因素都需要施工管理者在规划和管理过程中进行充分的考虑和应对。

1.2 动态性

动态性是工程施工管理的另一个显著特点。在施工过程中，设计变更、材料供应、人员变动等多种因素都可能对原计划产生影响，导致计划需要动态调整。例如，设计变更可能导致施工进度需要重新安排，而材料供应的延误则可能影响施工的正常进行。随着施工进度的推进，管理的重点和难点也会发生变化。在初期阶段，施工管理者可能更关注于施工准备和人员调配；而在中后期阶段，则可能更侧重于质量控制和进度调整。这种动态性要求施工管理者具备高度的灵活性和应变能

力，能够根据实际情况及时调整管理策略。

1.3 系统性

施工管理是一个系统性的过程，涵盖进度、质量、安全、成本等多个子系统。这些子系统相互关联、相互制约，共同构成了施工管理的整体框架。在施工管理中，需要从整体出发，协调各子系统之间的关系，确保它们能够协同工作，实现项目的整体目标。例如，在进度管理方面，需要合理安排施工进度，确保各项任务能够按时完成；在质量管理方面，需要严格控制施工质量，确保工程符合相关标准和要求；在安全管理方面，需要加强安全教育和培训，确保施工现场的安全；在成本管理方面，需要合理控制施工成本，确保项目的经济效益。

1.4 风险性

工程施工管理还面临着多种风险。自然风险是其中之一，如地震、洪水等不可抗力因素可能对施工造成严重影响^[1]。这些自然灾害不仅可能导致施工进度的延误，还可能对施工现场的人员和设备造成损害。人为风险也是不可忽视的。施工失误、管理不善等因素都可能导致施工质量的下降或安全事故的发生。这些风险的存在要求施工管理者具备高度的风险意识和应对能力，能够及时发现并处理潜在的风险因素。

2 施工质量控制原则

2.1 预防为主

预防为主是施工质量控制的首要原则。强调在施工活动开始之前，就进行充分的事前策划和准备，制定出一套完善的质量控制计划。这一计划应涵盖施工过程中的所有关键环节，明确质量控制的标准、方法和责任主体。预防为主的原则要求对施工过程中的潜在质量问题进行预判和预防。通过对施工图纸、材料、设备、人员等因素的全面审查和分析，识别出可能存在的质量隐患，并采取相应的措施进行预防和纠正。例如，在施工

前对材料进行严格的检验和试验,确保材料的质量符合设计要求;对施工人员进行专业的培训和考核,提高他们的技能水平和质量意识。预防为主的原则还要求建立健全的质量管理体系,明确各级管理人员的质量职责和权限,确保质量管理体系的有效运行。通过定期的质量检查、评估和反馈,及时发现和解决质量问题,防止问题的扩大和蔓延。

2.2 全过程控制

全过程控制是施工质量控制的核心原则。要求从施工准备阶段、施工过程到竣工验收阶段,实施全程质量监控。这一原则确保了施工质量的连续性和稳定性,避免了因某一环节的疏忽而导致整个工程项目的质量下降。在施工准备阶段,需要对施工图纸、施工方案、材料设备等进行全面的审查和确认,确保施工前的各项准备工作充分到位。在施工过程中,需要对每个施工环节进行严格的质量把控,包括施工工艺、操作方法、材料使用等方面。通过现场的巡视、旁站、抽检等手段,及时发现和解决施工过程中的质量问题。在竣工验收阶段,需要对工程项目的整体质量进行全面的评估和验收。通过对照设计图纸、施工规范和验收标准,对工程项目的各个部分进行详细的检查和测试,确保工程项目的质量符合设计要求和相关标准。全过程控制的原则还要求建立健全的质量追溯机制,对施工过程中出现的任何质量问题进行追溯和分析,找出问题的根源并采取针对性的措施进行整改。还应应对施工过程中的质量控制数据进行收集、整理和分析,为今后的施工质量控制提供参考和借鉴。

2.3 全员参与

全员参与是施工质量控制的基础原则。强调施工质量的控制不仅仅是质量管理人员的责任,而是需要所有参与方(建设单位、施工单位、监理单位等)的共同努力和协作。在施工质量控制过程中,需要明确各参与方的质量责任和义务,确保他们各司其职、各负其责。还需要提高施工人员的质量意识,通过培训、教育等方式增强他们对质量重要性的认识和理解。鼓励全员参与质量控制活动,让每个人都成为质量控制的参与者和推动者。全员参与的原则还要求建立有效的沟通机制,确保各参与方之间的信息畅通无阻。通过定期的会议、报告、交流等方式,及时了解施工质量的动态和问题,共同商讨解决方案和措施。

3 施工质量控制要素

3.1 人员管理

人员管理在施工质量控制中占据核心地位。施工人

员的技能水平、工作态度和责任心直接影响到工程项目的质量。人员管理的关键在于对施工人员的资质进行严格的审查。在招聘施工人员时,应对其进行技能考核和背景调查,确保其具备从事施工工作的基本能力和素质。对于特殊工种,如电工、焊工等,还需确保其持有相应的资格证书,以保障施工操作的专业性和安全性。培训是提升施工人员技能水平和质量意识的重要途径^[2]。施工单位应定期组织施工人员参加专业技能培训和质量意识教育,帮助他们掌握最新的施工技术和方法,了解质量标准和要求。通过培训,施工人员可以不断提升自己的业务能力和综合素质,为工程项目的质量控制提供有力保障。建立人员激励机制也是提高工作积极性和责任心的重要手段。施工单位可以通过设立奖励制度、提供晋升机会等方式,激发施工人员的积极性和创造力。对于工作表现不佳或存在质量问题的施工人员,应及时进行批评教育和整改,确保施工队伍的整体素质和质量意识。

3.2 材料管理

材料是构成工程项目的物质基础,其质量直接关系到工程项目的质量。在施工质量控制的众多环节中,材料管理显得尤为关键。确保材料质量的首要步骤在于对采购源头的严格把控。施工单位需精心挑选那些信誉卓著、质量上乘的供应商作为合作伙伴,以保障所采购的材料能够符合设计规格和相关质量标准。在采购流程中,不仅要对接供应商的资质进行全面审核,还需实地考察其生产设施和管理体系,确保供应商具备稳定的生产能力和健全的质量管理。对采购的每一批材料都应实施抽样检验和性能测试,只有经过验证确认质量达标后,方可投入使用。材料进场后的检验与存储管理同样至关重要。施工单位应建立一套完善的材料检验流程和存储管理机制,对每一批进场材料进行严格的检验和验收程序。一旦发现存在质量问题的材料,应立即采取措施,进行退货或换货处理,避免不合格材料流入施工环节。在存储阶段,则需根据材料的特性和要求,实施分类存放,确保标识清晰。为了防止材料在存储期间变质或损坏,施工单位还需采取必要的防潮、防腐蚀、防火等措施,以维护材料的品质稳定。

3.3 机械设备管理

机械设备在施工过程中扮演着至关重要的角色,其性能和使用状态直接关联到工程项目的质量和进度。为确保施工质量,施工单位需根据工程项目的特性和施工工艺需求,精心挑选适合的机械设备,全面考虑设备的性能、精度及稳定性,以保障施工质量和安全。为保障

机械设备的持续高效运行并延长其使用寿命,施工单位必须建立健全的机械设备管理制度和维护保养计划,包括定期的检查、清洁、润滑及紧固作业。一旦机械设备出现故障或损坏,施工单位需迅速响应,及时采取维修或更换措施,以确保施工活动不受影响。

3.4 施工方法管理

施工方法是实现施工质量控制的关键手段,科学合理的施工方案和工艺流程是确保施工质量的重要保障。施工单位需根据工程项目的特点和设计要求,精心制定详细的施工方案和工艺流程,充分考量施工工艺的可行性、经济性和安全性,以确保其科学性与合理性。在施工过程中,为适应实际情况的变化,施工单位还需对施工方法和工艺流程进行动态优化。例如,面对施工中的质量问题或进度延误,应及时调整方案,以保障施工质量和进度目标的顺利达成。

3.5 环境管理

施工环境对工程项目质量具有重要影响,良好的施工环境不仅能提升施工效率与质量,还能确保施工人员的安全与健康。施工前,施工单位需对现场环境进行全面评估,考虑地形、气候、地质等因素对施工的影响,并据此制定环境保护措施和应急预案,为施工过程中的环境安全与质量控制奠定基础。强化施工现场的管理与监督,营造整洁、有序、安全的施工氛围至关重要。推广文明施工与安全施工理念,提高施工人员的环保意识和安全意识。例如,可以设置垃圾分类回收站、采取降噪措施、加强安全防护等措施,为施工质量控制提供良好的环境保障。

4 施工质量控制方法与手段

4.1 质量检查方法

(1) 目测法:目测法是最直接、最基础的质量检查方法。通过观察、触摸等方式,对工程项目的的外观质量进行初步判断。例如,可以检查混凝土表面的平整度、颜色是否均匀,砖墙的砌筑是否整齐、灰缝是否饱满等^[3]。目测法简单易行,能够迅速发现问题,但受主观因素影响较大,因此通常与其他检查方法结合使用。(2) 实测法:实测法是利用测量工具对工程项目的尺寸、位置等进行精确测量,以验证其是否符合设计要求。常用的测量工具包括卷尺、水准仪、全站仪等。通过实测法,可以准确获取工程项目的几何尺寸、水平高度、垂直度等信息,为质量判断提供客观依据。实测法具有准确度高、数据可靠的特点,是施工质量控制中不可或缺的方法。

(3) 试验法:试验法是对材料、构配件等进行物理、化学性能试验,以验证其是否符合质量标准。例如,可以对混凝土进行抗压强度试验,对钢材进行拉伸试验等。通过试验法,可以深入了解材料、构配件的性能特点,为施工质量控制提供科学依据。试验法还可以发现潜在的质量问题,及时采取措施进行整改。

4.2 质量控制手段

(1) 建立质量管理体系:建立质量管理体系是施工质量控制的基础工作。质量管理体系应明确质量管理制度和流程,包括质量目标设定、质量责任划分、质量检查与验收等环节。通过质量管理体系的建立,可以规范施工行为,提高施工人员的质量意识,确保施工质量的持续改进。(2) 运用信息化手段:随着信息技术的不断发展,信息化手段在施工质量控制中的应用越来越广泛。例如,BIM(建筑信息模型)技术可以实现工程项目的三维可视化,帮助施工人员更好地理解设计意图,提前发现潜在的质量问题。项目管理软件可以对施工过程中的质量数据进行实时采集和分析,为质量决策提供科学依据。通过信息化手段的运用,可以提高施工质量控制效率和准确性。(3) 开展质量统计分析:质量统计分析是施工质量控制的重要手段之一。通过对施工过程中的质量数据进行收集、整理和分析,可以发现质量波动的趋势和规律,为采取针对性的调整措施提供依据。例如,可以利用控制图对某一工序的质量数据进行统计分析,判断其是否处于受控状态。当发现质量数据出现异常波动时,应及时采取措施进行整改,确保施工质量的稳定和提升。

结束语:工程施工管理是一项复杂而系统的工程,施工质量控制是其中的关键环节。通过深入分析工程施工管理的特点和质量控制的要素、方法和手段,可以更好地理解施工管理的本质要求,为工程项目的高质量完成提供有力保障。未来,随着建筑业的不断发展,施工管理和质量控制将面临更多挑战和机遇,需要不断创新和完善管理方法和技术手段,以适应新的发展需求。

参考文献

- [1]王亮.建筑工程中建筑材料质量检测与控制策略分析[J].工程与管理科学,2022,4(8):16-18.
- [2]马成江.建筑工程管理意义及工程施工质量控制措施[J].城市情报,2022(17):0139-0141.
- [3]蒋勇龙.建筑工程管理及工程施工质量的有效控制分析[J].2023(22):73-75.