

工程监理在建筑材料质量监督中的应用研究

梁艳丽

新疆欧亚工程项目管理有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要] 随着现代建筑技术的发展, 对建筑材料质量的要求愈加严格。工程监理作为建筑工程管理中的重要环节, 不仅涉及到材料采购、施工过程的监督, 还包括对材料质量问题的处理和改进。文章探讨工程监理在建筑材料质量监督中的具体应用, 分析其在材料采购、施工、质量控制等环节的作用, 提出改进措施和优化策略, 以期对相关实践提供理论支持和操作指导。

[关键词] 工程监理; 建筑材料; 质量监督; 质量控制; 施工监督

DOI: 10.33142/ect.v2i11.14347

中图分类号: TU712.3

文献标识码: A

Application Research on Engineering Supervision in Quality Supervision of Building Materials

LIANG Yanli

Xinjiang Ouya Engineering Project Management Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: With the development of modern building technology, the requirements for the quality of building materials are becoming increasingly strict. As an important part of construction project management, engineering supervision not only involves the supervision of material procurement and construction processes, but also includes the handling and improvement of material quality issues. The article explores the specific application of engineering supervision in the quality supervision of building materials, analyzes its role in material procurement, construction, quality control and other aspects, proposes improvement measures and optimization strategies, in order to provide theoretical support and operational guidance for relevant practices.

Keywords: engineering supervision; building material; quality supervision; quality control; construction supervision

引言

随着城市化进程的加快和建筑工程规模的不断扩大, 传统的质量控制方法已无法满足现代建筑工程对材料质量的高要求。工程监理作为保证建筑质量的关键环节, 不仅需要对材料的采购、验收、施工过程进行全面监控, 还需及时处理质量问题, 确保建筑材料的符合设计规范和和使用要求。因此, 完善工程监理在建筑材料质量中监督作用, 提升监理水平, 成为行业亟须解决的问题。

1 工程监理的定义与发展

1.1 建筑材料质量监督的相关研究

明确的质量标准有助于材料的选用和验收过程, 建筑材料的质量标准包括材料的物理、化学性质及其对环境和适应性的适应性。标准通常由国家和国际标准化组织制定, 如 ISO、ASTM 等。随着科技的发展, 建筑材料的检验技术也不断进步。例如, X 射线衍射 (XRD)、扫描电子显微镜 (SEM) 等技术的应用, 使得材料的微观结构分析变得更加精确, 能够更好地识别潜在的质量问题。在建筑材料的质量监督中, 通过 ISO9001 等质量管理体系认证, 为材料供应商提供了明确的质量管理框架, 同时也为工程监理提供了质量监督的依据。

1.2 工程监理在建筑材料质量监督中的作用

工程监理作为建筑工程管理的重要角色, 肩负着确保工程质量的重任。工程监理通过对材料的外观检查、检验报告审查以及必要的现场测试, 工程监理能够及时发现并

处理材料质量问题, 防止不合格材料进入施工现场。在施工过程中, 合适的储存条件和使用方法有助于保持材料的性能, 避免因储存不当导致的质量问题。工程监理还需确保材料的使用符合设计要求, 避免由于施工不当造成的材料浪费或质量下降。工程监理在建筑材料质量监督中通过与材料供应商、生产厂家和施工单位的沟通, 工程监理能够解决材料供应中的问题, 如供应延迟、材料不符等, 确保工程的顺利进行。工程监理还负责收集材料使用过程中出现的问题和反馈, 并与材料供应商和生产厂家共同分析原因, 提出改进建议, 有助于提升材料供应和使用的质量。

1.3 工程监理的基本概念与职能

工程监理是指在建设项目中, 通过制定监理规划、执行监督检查、实施质量控制等手段, 对工程项目进行全过程、全方位的管理和控制。监理确保工程施工和材料使用符合设计要求和规范标准。监控工程进度, 确保项目按照计划进展, 及时解决影响进度的问题。控制工程成本, 避免超支, 确保项目在预算范围内完成^[1]。监督合同的执行, 处理合同纠纷, 维护合同各方的合法权益。工程监理的工作流程一般包括项目启动、监理规划、现场监督、质量检查、问题处理、项目验收等阶段, 确保监理工作的系统性和规范性。

2 工程监理的定义

2.1 工程监理的主要职能

工程监理的主要职能包括质量控制、进度管理、成本

控制和合同管理。工程监理通过对施工过程的监督,确保施工质量达到设计标准和规范要求。工程监理负责制定和监督工程进度计划,确保各阶段工程按时完成。在施工过程中,监理需要及时处理进度延误的问题,协调各方资源,保持工程进度的稳定。工程监理需要对工程项目的预算进行控制,包括审核工程费用、处理变更和索赔、优化资源配置等。工程监理负责监督合同条款的履行,处理合同纠纷,维护合同各方的权益。

2.2 工程监理的法律法规与标准

各国对工程监理的法律法规有所不同,通常包括建筑法、工程管理条例、监理规范等。例如,在我国,《建设工程质量管理条例》和《工程监理规范》对工程监理的职责和标准进行了详细规定。除了法律法规外,还有许多行业标准和规范,例如 ISO9001 质量管理体系标准、ASTM 材料标准等,这些标准为工程监理提供了操作规范和质量控制依据。合同中通常会明确监理单位的工作范围、责任和权利,以及与其他合同方的关系和义务。

2.3 建筑材料质量监督的基本要求

建筑材料质量必须符合设计图纸和技术要求,符合国家或行业规定的质量标准。对建筑材料进行必要的检验和测试,确保其性能指标符合标准。在材料采购过程中,需要对供应商进行资质审核,确保其提供的材料符合质量标准。同时,在材料管理过程中,要采取有效的储存和维护措施,防止材料质量下降^[2]。建立质量反馈机制,及时处理材料质量问题,并根据反馈进行改进,改进提高材料质量和施工效果。

3 建筑材料的分类与特性

3.1 建筑材料质量的评价标准

建筑材料的质量评价标准是保证建筑工程质量的基础,主要包括以下几个方面:①物理性能:包括材料的密度、强度、硬度、韧性等指标。例如,混凝土的抗压强度(f_c)是其重要的物理性能指标。抗压强度的测试通常采用以下公式:

$$f_c = \frac{P}{A}$$

表示施加的负荷, A表示测试样品的横截面积。测试结果必须符合国家或行业标准,如我国标准《混凝土强度等级和抗压强度测定方法》(GB/T 50081)。②化学性质:包括材料的耐腐蚀性、耐酸碱性等。例如,钢材的耐腐蚀性能可以通过盐雾试验来评估,盐雾试验的结果通常需要满足相应的耐腐蚀标准。③环境适应性:材料在不同环境条件下的稳定性和耐久性。包括抗冻融、抗湿热、抗紫外线等性能。例如,外墙保温材料需要经过冻融循环试验,确保其在严寒和湿润环境中仍能保持良好的保温性能。④安全性:涉及材料的防火性能、毒性等。例如,建筑用材料的防火等级通常按照 GB 8624《建筑材料及制品燃烧性能分级》进行分类, A 级为不燃材料, B 级为难燃材料等。

3.2 建筑材料的检验与测试方法

建筑材料的检验和测试方法多种多样,通过压缩测试机对混凝土或砖石进行抗压强度测试。硬度测试使用洛氏硬度计、维氏硬度计等对材料进行硬度测试。通过化学分析仪器如原子吸收光谱仪、X 射线荧光光谱仪等对材料的化学成分进行分析,确定材料中主要化学元素的含量。盐雾试验和酸碱试验用于评估材料在腐蚀环境中的耐腐蚀性。盐雾试验的标准为 ISO 9227。对建筑材料进行冻融循环试验,模拟实际环境条件下材料的耐久性。通过紫外线老化试验机模拟材料在紫外线辐射下的老化情况,以评估其耐光性。对钢材、塑料等进行拉伸试验,以测定其抗拉强度、延伸率等性能指标。通常使用拉伸试验机进行,测试结果按照 ASTM E8 标准进行评估。对木材、复合材料等进行弯曲试验,以测定其弯曲强度和弹性模量。

3.3 材料质量控制的技术手段

材料质量控制涉及多个技术手段, ISO 9001 质量管理体系标准,为建筑材料的生产和供应过程提供了系统化的质量控制框架。六西格玛(Six Sigma)旨在减少缺陷和变异的管理方法,通过统计分析和过程改进,提高材料生产过程的质量。使用传感器对材料在施工过程中的性能进行实时监测。例如,使用温湿度传感器监测混凝土的固化过程。通过数据采集系统收集材料的各种性能数据,并利用数据分析工具进行实时分析和质量控制。通过图像处理和计算机视觉技术对建筑材料进行无损检测,如裂缝检测、缺陷识别等。使用激光扫描技术对材料表面进行高精度的检测,以评估其几何形状和表面质量。

自动化材料测试机用于自动化进行材料强度、硬度等测试,提高测试效率和准确性。在生产线上安装在线监测系统,对材料的生产过程进行实时监控,及时发现和处理质量问题。

3.4 材料质量监督的管理流程

材料质量监督的管理流程涵盖从材料的选购、验收到施工过程中的质量控制,确保建筑材料符合设计和规范要求。在材料采购前,对供应商的质量管理体系、生产设施、过往业绩等进行评估。根据工程设计要求,确认所需材料的规格、型号、性能参数等,确保材料符合设计规范和质量标准。对进场材料进行初步检验,包括外观检查、包装和标识核对等。检查是否有运输损坏或其他明显缺陷^[3]。对关键材料进行实验室测试,验证其是否符合设计要求和质量标准。审查供应商提供的材料质量证明文件,如合格证、测试报告等,确保其真实性和有效性。

在施工现场,对材料的使用、存储和处理进行监督。确保材料在施工过程中按照设计要求正确使用,并防止材料因存储不当而受到损坏。记录材料的使用情况,包括入场日期、使用数量、施工方法等。这些记录有助于后期质量追溯和问题处理。在施工的不同阶段进行质量检查,确

保材料的实际使用情况与设计要求一致。例如,混凝土浇筑后进行强度测试,检查其是否达到设计强度。当发现材料质量问题时,及时向相关部门报告,并记录详细的发现情况和处理措施。根据问题的性质和严重程度,采取相应的整改措施,如更换不合格材料、重新施工等。整改过程中应确保材料质量符合标准,并记录整改过程和结果。对整改后的材料进行后续跟踪,确保整改措施有效,并防止类似问题的重复发生。

在工程竣工时,对使用材料的最终检查,确保其符合设计和质量要求。建立和保存完整的材料质量档案,包括采购记录、测试报告、验收记录等。这些档案在项目竣工后可用于质量追溯和后续维护。

3.5 工程监理在建筑材料质量监督中的应用

工程监理根据项目要求和标准,制定详细的材料质量控制计划,包括验收标准、检验频次、测试方法等。根据计划,实施相应的质量管理措施,如设定材料验收标准、安排现场检查等,确保材料质量符合要求。工程监理参与供应商的选择过程,审核供应商的资质和材料的质量保证能力。审核材料采购合同,确保合同条款明确规定材料的质量标准、检验要求和违约责任。工程监理负责检查材料的质量证明文件、进行现场检查和实验室测试,确保材料符合设计要求和质量标准。记录材料验收过程中的详细信息,包括验收结果、不合格材料的处理措施等,并向项目管理层报告。对施工过程中的材料使用情况进行监督,确保材料按照设计要求进行使用和处理。及时收集施工过程中发现的材料质量问题,进行分析和处理。对发现的材料质量问题进行处理,包括通知供应商、制定整改计划、实施整改措施等。根据问题处理的经验,提出质量改进建议,以优化材料采购和使用流程,提升整体材料质量管理水平。参与工程竣工验收,确保所有材料符合设计和质量标准,处理竣工验收中发现的问题。整理和归档项目中的材料质量相关记录,包括验收记录、测试报告、整改记录等,确保项目完成后的质量追溯和管理。

4 工程监理在建筑材料质量监督中的应用

4.1 工程监理在材料采购阶段的作用

工程监理需要对材料供应商进行资质审核,审查供应商的生产许可证、质量管理体系认证(如 ISO 9001)以及过往的业绩记录。监理人员需对材料采购合同进行详细审查,确保合同条款中明确规定了材料的技术规格、质量标准、检验要求以及违约责任等。合同中还应明确材料的交货时间、验收程序和保修条款,以确保双方的权利和义务得到有效保障。

在材料采购阶段,应依据设计要求和国家或行业标准(如《建筑材料及制品质量检验标准》GB/T 15037),包括材料的物理性能、化学性质、环境适应性等。监理人员负责对进场材料进行验收,包括外观检查、标识核对以及

测试验证。对于关键材料,还需进行实验室测试,确保其性能指标符合要求。

4.2 工程监理在施工阶段的监督措施

工程监理需要对施工现场的材料进行严格管理,包括材料的储存、搬运和使用。材料应按规定储存在干燥、通风的环境中,防止受潮、污染或损坏。监理人员应对施工过程进行实时监控,确保材料的使用符合设计要求和施工规范。例如,对混凝土的搅拌、浇筑和养护过程进行监督,确保其强度和耐久性符合标准。在施工过程中,监理人员需详细记录材料的使用情况、施工质量检查结果以及发现的问题。定期汇总和分析这些记录,及时发现潜在的质量隐患,并采取相应的措施进行纠正。当发现施工过程中出现材料质量问题时,监理人员需及时采取措施进行处理。

4.3 工程监理与材料供应商的协调

工程监理需与材料供应商保持密切的沟通,确保双方对材料的规格、质量要求和交货时间等达成一致。在材料使用过程中,如发现质量问题或供应问题,工程监理需及时与供应商沟通,协商解决方案。工程监理需对供应商的材料生产工艺、质量控制措施以及检验记录等进行检查^[4]。必要时,监理人员可要求供应商提供更多的质量保证文件或进行现场检查。工程监理需确保供应商按照合同履行义务,包括材料的质量、数量、交货时间等。如发现供应商未按合同要求履行,监理人员应及时采取措施,包括与供应商协商、修改合同条款或采取法律手段维护权益。

4.4 工程监理在材料质量问题处理中的策略

工程监理需建立有效的质量检查机制,定期进行材料检查、测试以及施工过程的质量控制。监理人员应关注材料的生产和使用情况,及时识别潜在的质量风险。对于发现的质量问题,监理人员需详细记录问题情况,包括问题的性质、发生时间、影响范围等。同时,对问题进行原因分析,找出产生问题的根本原因。这有助于制定针对性的整改措施,并防止类似问题的再次发生。针对材料质量问题,更换不合格材料、调整施工工艺、加强质量控制等。整改措施应明确责任人和完成时间,并对整改效果进行跟踪检查。在问题处理过程中,工程监理需收集质量反馈信息,对质量控制流程进行评估,提出改进建议,优化材料采购和使用流程,提高整体质量管理水平^[5]。对于因材料质量问题导致的重大损失或合同纠纷,要求供应商赔偿损失、索取违约金或诉诸法律程序解决争议。

5 结语

工程监理在建筑材料质量监督中的作用不仅仅是对材料质量进行基本的验收和检查,更涉及到材料采购、施工过程的全程监督及质量问题的处理。工程监理在材料采购阶段的作用包括供应商资质审核、合同审查和验收标准制定;在施工阶段,监理人员需关注材料的管理、过程监控及质量记录;同时,与供应商的协调和质量问题的处理

也是监理工作的重要内容。有效的工程监理不仅能够预防和解决材料质量问题,还能提升工程的整体质量和安全性。随着建筑行业的不断发展,对工程监理的要求也越来越高,本研究的成果对于提升建筑材料质量管理水平具有积极意义。

[参考文献]

- [1] 赵建荣. 建设工程监理过程中监理安全责任探讨[J]. 甘肃科技, 2021, 37(6): 100-102.
[2] 杨帆. 建筑工程施工风险分析及安全监理工作探讨[J]. 建筑与预算, 2024(2): 31-33.

- [3] 白振华. 建筑施工安全监理工作存在的问题及解决办法思考[J]. 建设监理, 2022(2): 32-34.
[4] 王斌. 建筑工程监理在施工现场协调中的策略研究[J]. 工程与建设, 2024, 38(2): 486-488.
[5] 葛晓晓. 智慧工地系统在施工现场安全管理中的应用[J]. 我国建筑装饰装修, 2023(15): 64-66.
- 作者简介: 梁艳丽(1980.6—), 毕业院校: 新疆农业大学, 所学专业: 工程管理, 当前就职单位名称: 新疆欧亚工程项目管理有限公司, 职务: 总监理工程师, 职称级别: 中级。