

工程施工中建筑材料的选择及质量控制策略研究

储新斌

吐鲁番市城乡建设服务中心, 新疆 吐鲁番 838000

[摘要]在工程施工领域, 建筑材料的选择及质量控制是确保工程安全、提升结构稳定性的关键环节, 随着建筑行业的快速发展, 新型材料层出不穷, 选择优质、合适的建材对工程的整体性能至关重要。然而, 当前市场上材料种类繁多, 质量参差不齐, 给工程选材带来了极大挑战。因此, 文章旨在探讨工程施工中建筑材料的选择原则、方法及质量控制策略, 以为业内人士提供有益参考, 推动建筑行业向更加安全、高效、环保的方向发展。

[关键词]建筑材料; 施工工程; 质量控制; 策略

DOI: 10.33142/aem.v6i4.11586

中图分类号: TU712.3

文献标识码: A

Research on the Selection of Building Materials and Quality Control Strategies in Engineering Construction

CHU Xinbin

Turpan Urban and Rural Construction Service Center, Turpan, Xinjiang, 838000, China

Abstract: In the field of engineering construction, the selection and quality control of building materials are key links to ensure engineering safety and improve structural stability. With the rapid development of the construction industry, new materials are emerging one after another. Choosing high-quality and suitable building materials is crucial for the overall performance of the project. However, the current market has a wide variety of materials with uneven quality, which poses great challenges to engineering material selection. Therefore, the article aims to explore the selection principles, methods, and quality control strategies of building materials in engineering construction, in order to provide useful references for industry professionals and promote the development of the construction industry towards a safer, more efficient, and environmentally friendly direction.

Keywords: building materials; construction engineering; quality control; strategies

引言

在建筑工程中, 建筑材料的选择和质量控制是至关重要的, 建筑材料的质量直接影响到建筑物的安全性、耐久性和舒适性。因此, 选择合适的建筑材料并对其进行有效的质量控制是保证建筑工程质量的关键。新型建筑材料不断涌现, 为建筑工程提供了更多的选择。然而, 这些新型建筑材料的性能和质量也面临着新的挑战。因此, 如何在众多的建筑材料中选择最适合的, 并对其进行有效的质量控制, 成为建筑行业亟待解决的问题。

1 建筑材料的基本概念和分类

1.1 建筑材料的定义

建筑材料作为建筑工程的物质基础, 是指用于构建各种建筑物、构筑物及其附属设施的各种材料的总称, 这些材料在建筑工程中扮演着传递荷载、构成结构、保温隔热、防水防潮、装饰美化等多重角色。建筑材料的种类繁多, 涵盖了从天然石材、木材到人工合成的金属、塑料、玻璃等多种类型, 每种材料都有其独特的物理性质、化学性质以及力学性能, 这些性质共同决定了材料在特定工程环境中的应用范围和使用效果。从广义上讲, 建筑材料可以根据其来源、组成、性能和用途等多个维度进行分类^[1]。例

如, 按照来源可分为天然材料和人工材料; 按照组成可分为无机材料和有机材料, 按照性能可分为结构材料和非结构材料。结构材料主要用于承受和传递荷载, 如混凝土、钢材等, 而非结构材料则主要用于满足建筑功能需求, 如保温材料、防水材料等, 这种分类方式有助于工程师在设计和施工过程中根据实际需求选择合适的建筑材料, 从而确保工程的安全性和经济性。建筑材料作为建筑业的物质基础, 其性能的不断优化和新型材料的不断涌现, 为建筑设计和施工提供了更加广阔的空间和可能性

1.2 建筑材料的分类

建筑材料作为建筑工程的核心组成部分, 其分类主要基于材料的性质、功能以及在建筑中的具体应用, 这种分类不仅有助于系统地理解材料的特性, 还能为工程实践中的材料选择提供明确的指导。在宏观层面, 建筑材料可根据其来源划分为天然材料和人造材料两大类, 天然材料, 诸如石材、木材、土等, 具有独特的纹理和较高的耐久性, 自古以来就在建筑领域占据一席之地。而人造材料, 如水泥、混凝土、塑料、玻璃等, 则是工业革命的产物, 它们以卓越的性能和可塑性, 在现代建筑中扮演着举足轻重的角色。从材料的化学组成出发, 建筑材料又可分为无机材

料和有机材料,无机材料,如陶瓷、金属及其合金、石膏等,以其稳定的化学性质和优异的机械性能在建筑中广泛应用。相比之下,有机材料如木材、塑料、沥青等,则以其良好的柔韧性和加工性能在建筑领域占有一席之地。此外,根据材料在建筑中所承担的功能,还可将其分为结构材料和非结构材料,结构材料,如钢筋、混凝土等,主要用于承受和传递荷载,确保建筑的稳定性和安全性。而非结构材料,如保温材料、防水材料、装饰材料等,则主要用于改善建筑的使用环境和美观度,这种分类方式体现了建筑材料在建筑工程中的实际应用和价值^[2]。

1.3 建筑材料的性能指标

建筑材料作为构成建筑物或构筑物的基础要素,其性能指标是评估材料适用性、可靠性和耐久性的重要依据,这些性能指标通常涵盖了物理性能、力学性能、化学性能以及热工性能等多个方面,每一种性能都直接影响着材料在特定工程环境中的应用效果。物理性能指标主要包括材料的密度、孔隙率、吸水率等,这些指标反映了材料的基本物理状态和对外部环境的响应特性。例如,低吸水性材料在潮湿环境中更能保持稳定,而高孔隙率的材料则可能需要额外的防水处理。力学性能指标是衡量材料抵抗外力作用能力的关键,包括抗压强度、抗拉强度、抗弯强度以及弹性模量等,这些指标直接决定了材料在承受荷载时的表现,是结构设计中不可或缺的考虑因素^[3]。化学性能指标主要涉及材料的化学稳定性、耐腐蚀性以及抗老化能力等,这些性能对于保证材料在长期使用过程中的安全性和稳定性至关重要,特别是在化学侵蚀或恶劣气候条件下。热工性能指标关系到材料的保温隔热性能以及热膨胀系数等,对于控制建筑内部环境、提高能源利用效率具有重要意义,特别是在当前节能减排的大背景下,材料的热工性能越来越受到重视。综合考量建筑材料的各项性能指标,对于优化材料选择、提升工程质量以及推动建筑行业的可持续发展具有深远影响。

2 建筑材料的选择策略

2.1 根据工程需求选择建筑材料

在建筑工程中,选择合适的建筑材料是确保工程质量和满足设计要求的重要环节,根据工程需求选择建筑材料,意味着必须综合考虑工程的性质、规模、使用环境、荷载要求以及预期寿命等多个因素。不同的工程类型对建筑材料的要求各异。例如,在桥梁工程中,需要选择具有高强度和良好耐久性的材料,如钢或高性能混凝土,以承受车辆和行人的重压及自然环境的侵蚀。而在住宅建筑中,则更注重材料的保温隔热性能、防火性能以及居住者的舒适度,因此可能会选择轻质隔墙材料、节能型窗户等。工程的使用环境也是选择建筑材料时必须考虑的因素,对于长期处于潮湿环境的建筑物,应选择耐水性和抗腐蚀性强的材料,如不锈钢、防水涂料等,以防止材料因受潮而损坏,

而在地震频发地区,则应优先选择具有良好抗震性能的材料,如延性好的钢材和钢筋混凝土。工程的荷载要求和预期寿命也对建筑材料的选择产生重要影响,对于承受重荷载的结构,需要选择承载能力强的材料,而对于有较长使用寿命要求的建筑,则应选择耐久性好的材料,并在设计和施工中考虑材料的维护和更换问题。

2.2 考虑环保因素选择建筑材料

在当前环保意识日益增强的背景下,建筑材料的选择不再仅仅基于其力学性能和经济性,环保因素也逐渐成为不可忽视的重要考量。环保材料通常是指那些在生产、加工、使用及废弃处理过程中对环境影响较小,能够节约资源和能源,且具备可循环利用或降解特点的材料^[4]。在建筑材料领域,这类材料包括但不限于可再生材料、低挥发性有机化合物(VOC)排放的材料、高效节能材料以及废弃物再利用材料等。选择环保建筑材料,不仅能够减少资源消耗和环境污染,还有助于降低建筑在使用过程中的能耗,提高建筑的整体环境性能。例如,利用废弃物再生的建筑材料,如再生混凝土、再生塑料等,不仅能有效减少建筑废弃物的排放,还能节约自然资源,而高效节能材料,如保温隔热材料、节能型玻璃等,则能显著提高建筑的能源利用效率,降低能耗。

3 建筑材料的质量控制策略

3.1 材料采购阶段的质量控制

在材料采购阶段,对供应商进行严格的筛选和评估是质量控制的首要环节,供应商的信誉、生产能力、质量管理体系以及材料的历史性能表现等都是评估的重要指标,通过与供应商建立长期稳定的合作关系,并定期对其进行评估和审计,可以确保所采购的材料在源头上就具备高质量的基础。规范采购流程也是保证材料质量的重要手段,采购前需明确材料的技术要求、规格型号、数量及交货期等关键信息,并编制详细的采购计划。在采购过程中,应严格执行材料验收标准,对到货材料进行抽样检测,确保其与采购要求相符。材料采购阶段的质量控制还需要与质量控制部门、工程技术部门以及施工现场等各方紧密协作,形成有效的信息反馈机制,一旦发现材料存在质量问题或不符合设计要求,应立即采取措施进行整改或更换,以确保工程质量不受影响。

3.2 材料使用阶段的质量控制

在材料储存方面应根据不同材料的特性提供适宜的储存环境,以防止材料因受潮、暴晒、污染或混淆等原因而受损,建立完善材料库存管理制度,定期检查材料的状态,并记录材料的入库、出库情况,确保材料使用的可追溯性。在材料搬运和加工过程中,应使用合适的搬运工具和设备,避免材料在搬运过程中受到损坏,对于需要加工的材料,应严格按照加工工艺要求进行,确保加工后的材料尺寸精确、形状规整,满足工程设计要求。在材料实

际应用时,施工人员应具备一定的专业知识和技能,能够正确识别材料种类、规格和使用方法,施工过程中,应严格按照施工图纸和规范要求进行操作,避免因施工不当导致材料浪费或工程质量问题。通过定期对施工现场进行检查、抽样检测以及质量评估,可以及时发现并纠正材料使用过程中的问题,确保工程质量的持续改进和提升^[5]。

3.3 材料验收阶段的质量控制

建筑材料的质量控制策略中,材料验收阶段的质量控制是确保建筑材料质量符合工程要求的重要环节,在材料验收阶段,实施严格的质量控制措施能够有效杜绝不合格材料进入施工现场,从而保障工程质量和安全。材料验收应依据相关标准、规范以及工程设计要求进行,验收人员需具备专业的知识和丰富的实践经验,验收过程中,应对材料的外观、尺寸、重量、颜色、标签等基本信息进行核对,确保其与采购合同和技术要求相符。除了基本信息核对,对材料进行抽样检测也是验收阶段质量控制的重要手段,抽样检测应遵循随机、公正、科学的原则,确保所抽样品具有代表性,通过检测材料的物理性能、化学性能以及力学性能等关键指标,可以判断材料是否满足工程使用要求。对于检测不合格的材料,应立即进行标识、隔离,并及时与供应商沟通处理,防止其误用或混入合格材料中。

4 新型建筑材料的选择及质量控制策略

4.1 新型建筑材料的特点

新型建筑材料往往具备轻质高强度的特性,这使得它们在满足结构要求的同时,能够大幅度减轻建筑自重,进而优化结构设计,提高抗震性能,新型材料的耐久性也更加出色,能够在恶劣环境下长期保持性能稳定,减少维护和更换的频率,从而延长建筑的使用寿命。在环保方面,新型建筑材料强调资源的高效利用和环境的低负荷,它们多采用工业废弃物或可再生资源作为原料,通过先进的生产工艺实现低能耗、低排放,这些材料在使用过程中能够有效降低能耗,提高能源利用效率,为建筑的绿色运行提供有力支持。新型建筑材料的智能化和多功能性也日益凸显,通过引入智能技术,这些材料能够实现对温度、湿度、光照等环境因素的感知和响应,提升建筑的舒适度和节能性能。

4.2 新型建筑材料的选择策略

新型建筑材料市场日益繁荣,种类繁多,性能各异,

在选择时,应深入了解各种材料的性能特点、适用范围以及潜在风险,这包括对材料的物理性能、化学稳定性、耐久性以及环保性能进行全面评估。例如,对于需要承受重荷载的结构部件,应优先选择高强度、高稳定性的新型材料,而对于室内装饰等非承重部分,则可考虑选用具有优异环保性能和舒适度的材料。新型建筑材料的选择还需紧密结合工程实际需求,不同的工程类型、使用环境和设计要求对材料的选择提出了不同的挑战。因此,在选择过程中,应充分考虑工程的特殊性,选择与工程需求相匹配的材料。例如,在地震频发地区,应优先选择具有良好抗震性能的新型材料;而在高温潮湿环境中,则应选用耐水、耐热性能优异的材料。此外,成本效益分析也是新型建筑材料选择过程中不可或缺的一环,在保证材料性能满足要求的前提下,应尽可能选择性价比高的材料,以降低工程成本并提高整体效益。

5 结束语

综上所述,通过工程施工中建筑材料的选择及质量控制不难发现,优质的材料选择和严格的质量控制是确保工程安全、提升工程品质的关键,明确选择原则与方法,结合实践中的质量控制策略,我们能够为工程施工提供有力的保障。随着科技的不断进步和新型材料的不断涌现,我们期待建筑行业在材料选择与质量控制方面取得更大的突破,为构建更加安全、稳固、环保的工程建筑奠定坚实基础。

[参考文献]

- [1] 贾佳立. 工程建筑材料质量控制的重要性及策略[J]. 建材与装饰, 2023(32): 19.
 - [2] 王鑫. 工程施工中建筑材料的选择及质量控制策略研究[J]. 居业, 2023(2): 85-87.
 - [3] 赵列. 土木工程施工中的材料选择及质量控制策略研究[J]. 建材发展导向, 2023, 21(22): 42-44.
 - [4] 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.
 - [5] 张鹏龙. 建筑工程施工中材料的选择与质量控制[J]. 建材发展导向, 2023, 21(14): 44-46.
- 作者简介: 储新斌(1969.12—), 毕业院校: 新疆建设职业技术学院, 所学专业: 工程质量监督管理, 当前就职单位名称: 吐鲁番市城乡建设服务中心。