|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 91.100 |
| CCS | |  | | --- | | D:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T.pngD:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T后面的反斜杠.png XZBX |   P 74 |

西安市质量与标准化协会团体标准

T/XZBX 0090—2025

建筑新材料检验检测作业指引

Guideline for inspection and testing of new building materials

2025 - 09 - XX发布

2025 - 09 - XX实施

西安市质量与标准化协会  发布

目次

[前言 III](#_Toc207957419)

[引言 V](#_Toc207957420)

[1 范围 1](#_Toc207957421)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc207957422)

[3 术语和定义 1](#_Toc207957423)

[4 总体原则 2](#_Toc207957424)

[5 检验检测准备 2](#_Toc207957425)

[6 检验检测 4](#_Toc207957426)

[7 质量控制 5](#_Toc207957427)

[8 数据管理 6](#_Toc207957428)

[9 安全与环保 7](#_Toc207957429)

[10 结果分析应用 8](#_Toc207957430)

1. 前言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由西安市质量与标准化协会提出并归口。

本文件起草单位：江西省工业陶瓷质量监督检验站。

本文件主要起草人：傅章翊。

1. 引言

随着建筑行业的不断发展和升级，传统建材已难以满足现代建筑对安全性、耐久性、功能性和绿色环保的综合要求。近年来，大量新型建筑材料不断涌现，如高性能混凝土、纳米改性复合材料、生物基建材、新型保温隔热材料、光伏一体化建材以及功能型涂层等。这些新材料在提升建筑节能水平、改善居住环境质量、推动绿色低碳发展和促进建筑产业现代化方面发挥了重要作用。

然而，新材料在推广应用过程中也带来了新的挑战。与传统建材相比，新型建筑材料具有结构复杂、性能多样、应用场景差异化等特点，其检验检测涉及力学性能、耐久性、节能环保性能以及功能性指标等多个方面。目前，行业内对新材料的检测技术、评价方法和操作流程尚未完全统一，部分检测活动存在标准不完善、方法不规范、结果不一致等问题，影响了检测数据的科学性和工程应用的可靠性。

在国家大力推动绿色建筑、装配式建筑和智慧建筑发展的背景下，迫切需要建立一套科学、规范、可操作的检验检测作业指引。本文件的制定，旨在为检测机构、施工企业、科研院所及监管部门提供统一的技术依据和操作指南。通过明确检测准备、方法流程、质量控制和结果应用等要求，可以有效提升新材料检验检测的规范性和一致性，促进检测结果的互认与共享，推动新材料在建筑行业的健康应用与推广。

建筑新材料检验检测作业指引

* 1. 范围

本文件规定了建筑新材料检验检测的总体原则、检验检测准备、检验检测、质量控制、数据管理、安全与环保及结果分析应用等方面的内容。

本文件适用于新型建筑材料在生产、施工及应用过程中的检验检测活动，包括物理性能、力学性能、耐久性、节能与环保性能等项目。

本文件不适用于已列入现行国家标准、行业标准并具有成熟检测规范的传统建材检测。

* 1. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 6566—2010 建筑材料放射性核素限量

GB/T 17671—2021 水泥胶砂强度检验方法

GB/T 18204.2—2014 公共场所卫生检验方法 第2部分：化学污染物

GB/T 20623—2006 建筑涂料用乳液

GB/T 34011—2017 建筑用绝热制品 外墙外保温系统抗拉脱性能的测定

GB/T 35604—2017 绿色产品评价 建筑玻璃

GB/T 50082—2024 混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

建筑新材料 new materials

相对于传统建材，采用新技术、新工艺或新配方研发生产，具有功能复合、节能环保或高性能特征的建筑材料。

检验检测 inspection testing

通过实验方法对材料的物理、化学、力学、耐久及功能性指标进行测定和评价的过程，用于验证其是否符合标准和设计要求。

耐久性 material durability

建筑材料在长期使用过程中抵御环境因素影响而保持性能稳定的能力。

* 1. 总体原则
     1. 科学性

检验检测应以科学的方法和准确的数据为基础，确保检测结果真实、有效和可重复。实验室应采用符合国家和行业标准的试验方法，并根据新材料的特点适当引入先进的检测技术。

* + 1. 系统性

检验检测工作应覆盖材料进样、检测准备、检测实施、数据记录和结果分析等全过程，形成环环相扣的管理链条，避免因环节缺失而导致数据不完整或结果偏差。

* + 1. 标准化

所有检测流程和操作规范应严格遵循相关国家标准、行业标准及本文件要求，保证不同机构、不同批次检测结果的可比性和互认性。

* + 1. 预防为主

在检验检测过程中应加强风险防控，注重设备状态监控和环境条件控制，防止因操作失误或条件异常造成检测偏差。

* + 1. 绿色环保

检测活动应注重节约资源与环境保护，合理使用耗材和能源，推广可降解或可循环使用的试剂和耗材，减少环境污染。

* + 1. 持续改进

检测机构应建立评价与反馈机制，根据检测结果、质量审核及新材料应用实践不断优化检测方法和管理模式，使检验检测水平随行业发展不断提升。

* 1. 检验检测准备
     1. 人员准备

人员是开展检验检测工作的核心。建筑新材料的检测方法涉及力学性能、耐久性、功能性等多个方面，操作环节专业性强，技术要求高。如果检测人员资质不足或缺乏必要培训，将直接影响检测数据的准确性与可靠性。

实验室在检测前应对人员配置作出明确要求：

1. 检测人员应经过培训并持有相应的上岗资格；
2. 对新材料检测方法不熟悉的人员，应安排专项培训和考核；
3. 实验室应建立人员职责分工，明确检测、复核和数据分析岗位。
   * 1. 设备准备

检测设备的运行状态是保证检测结果准确的重要基础。由于建筑新材料的性能指标繁多，不同检测项目往往涉及力学试验机、热学仪器、光学设备及环境模拟装置等多类设备。如果设备未按要求校准，或处于非最佳工作状态，检测数据将缺乏科学性和权威性。

在检测前必须对设备进行充分检查和确认：

1. 确认检测设备经计量检定或校准合格，并在有效期内；
2. 检查设备运行状态，确保关键部件正常；
3. 必要时进行设备预热或性能验证。
   * 1. 样品准备

样品是检测活动的对象，其代表性和完整性决定了检测数据是否真实反映材料性能。建筑新材料种类繁多，形态差异大（如板材、颗粒、涂层、复合构件），样品的保存和预处理对检测精度影响显著。如果管理不当，容易出现交叉污染、损耗或失真。

检测前必须对样品的接收、分类和预处理进行规范化操作：

1. 样品接收时应核对信息并建立台账；
2. 对样品进行分类存放，避免交叉污染；
3. 对需要处理的样品（如切割、烘干、调湿）应按照标准方法进行预处理。
   * 1. 环境准备

检测环境的稳定性和适宜性直接关系到实验的可重复性和结果的可靠性。新材料的检测常涉及温湿度控制、振动隔离和空气洁净度管理，如果实验环境波动较大，将导致结果不一致甚至失效。

在开展检测前，实验室必须对环境条件进行检查与控制：

1. 温度、湿度和洁净度应符合标准规定；
2. 对有特殊要求的检测项目，应设立专用实验区域；
3. 检测场所应避免强光、强磁场和震动干扰。

为了更直观地落实准备工作，常见的检测准备要点见表1。

1. 建筑新材料检验检测准备要点

| 准备环节 | 主要内容 | 管理要求 |
| --- | --- | --- |
| 人员准备 | 培训考核、持证上岗、职责分工 | 确保检测人员具备能力与责任心 |
| 设备准备 | 校准检定、运行检查、性能验证 | 保证设备处于良好工作状态 |
| 样品准备 | 接收台账、分类存放、预处理 | 确保样品代表性与完整性 |
| 环境准备 | 温湿度控制、区域分区、环境防护 | 提供稳定可靠的检测条件 |

* 1. 检验检测
     1. 总则

建筑新材料种类繁多，性能指标复杂，检验检测方法应具有针对性和科学性。本章对常见的检测方法与流程进行归纳，强调不同环节的衔接与规范化，以保证检测结果的可靠性和可比性。

新材料检验检测应在满足国家和行业标准的前提下，根据材料特性和检测目的，合理选择检测方法。检测流程应覆盖样品接收、前处理、性能测试、数据分析和结果报告等全过程，确保操作连贯、数据完整和记录可追溯。

* + 1. 样品处理方法

样品处理是检测的基础，若前处理不规范，将直接影响检测的准确性。不同材料处理方法如下：

1. 固体材料（如板材、砖块、复合构件）应进行切割、调湿或表面处理；
2. 粉体材料（如胶凝材料、保温颗粒）应均匀混合并避免受潮；
3. 涂层或薄膜材料应根据标准制备试件，保证厚度和均匀性。
   * 1. 性能检测方法

性能检测是检验的核心，应根据检测指标选择合适的方法和仪器。常见的性能检测包括：

1. 力学性能：如抗压强度、抗折强度、粘结性能；
2. 物理性能：如导热系数、透气性、吸水率；
3. 耐久性能：如耐冻融、耐腐蚀、耐候性；
4. 功能性能：如隔音、阻燃、自清洁、光伏转化效率。

不同性能的检测应严格按照相应的国家或行业标准方法执行，并结合自动化或智能化检测设备，提升效率与精度。

* + 1. 数据分析与结果判定

数据分析是将实验结果转化为可用结论的关键步骤。检测机构应建立统一的判定标准，结合规范的统计方法，避免主观判断偏差。必要时，应采用对比样或参考材料进行校准。

为便于检测机构参考，建筑新材料检验检测的典型流程见表2。

1. 建筑新材料检验检测流程示意表

| 流程环节 | 主要任务 | 技术要点 |
| --- | --- | --- |
| 样品接收与登记 | 核对信息、编号建档 | 建立台账，确保全程追溯 |
| 样品前处理 | 切割、调湿、混合、制备试件 | 根据材料特性采用标准化处理方式 |
| 性能测试 | 力学、物理、耐久、功能性能检测 | 选择对应的标准方法和合适仪器设备 |
| 数据记录与分析 | 采集原始数据、进行统计分析 | 数据完整、方法科学、避免偏差 |
| 结果判定与报告 | 出具检测报告、复核与存档 | 报告规范、结论清晰、支持追溯管理 |

表中的流程为不同类型的新材料检测提供了通用框架，检测机构可根据具体材料和检测需求进行细化和调整。

* + 1. 方法验证与改进

对于新出现或缺乏标准的材料，应开展方法验证工作，确保检测结果科学可靠。验证内容包括准确性、灵敏度、重复性和稳定性。随着检测技术的不断发展，实验室应及时对方法进行评估和优化，使其与行业最新要求保持一致。

* 1. 质量控制
     1. 总则

质量控制是保障建筑新材料检验检测结果准确性与可比性的核心环节。通过建立全流程的质量控制体系，可以有效减少误差，确保检测结果科学可靠。

实验室应建立质量控制制度，覆盖样品接收、检测过程、数据分析和结果出具的全过程，形成闭环管理。

* + 1. 内部质量控制

内部质量控制主要依靠实验室自身的管理措施来实现：

1. 每批检测应设置平行样、对照样和标准样品；
2. 关键仪器应定期进行校准和验证；
3. 检测人员应严格遵循作业指导书，避免随意操作；
4. 结果数据需由复核人员进行二次审核。
   * 1. 外部质量评估

实验室不仅需要内部质控，还应参与外部质量评估，以保证结果具有权威性：

1. 定期参加行业组织的能力验证或比对试验；
2. 邀请第三方机构对实验室检测体系进行评估；
3. 将外部评估结果纳入实验室改进计划。

为了便于实验室操作，质量控制的关键环节可归纳为表3。

1. 建筑新材料检验检测质量控制要点

| 质控环节 | 主要内容 | 管理要求 |
| --- | --- | --- |
| 样品管理 | 样品接收、编号、存放 | 建立台账，避免混淆与污染 |
| 设备管理 | 仪器校准、功能检查、维护记录 | 定期检定，确保设备正常运行 |
| 操作执行 | 按规程操作，设置对照与质控样 | 严格执行方法，减少操作差异 |
| 数据复核 | 数据记录与复核 | 双人审核，保证数据真实准确 |
| 外部评估 | 能力验证、第三方比对 | 发现差距，制定改进措施 |

表中的内容可作为实验室开展日常质控和自查的参考，有助于发现薄弱环节并及时纠正。

* + 1. 持续改进

质量控制应是动态过程，实验室应定期总结质控结果，根据问题进行工艺优化和流程调整，从而实现质量水平的持续提升。

* 1. 数据管理
     1. 总则

数据管理是检验检测体系的重要组成部分，确保检测数据真实、完整、可追溯。通过科学的数据管理制度，可以提升检测机构的透明度和公信力。

数据管理应遵循统一、规范、安全的原则，所有检测数据必须实现电子化存储和可追溯管理。

* + 1. 数据采集与存储

数据采集与存储是保障检测结果真实可靠的关键环节。实验室应建立统一的数据采集流程和存储体系，保证原始数据的完整性和后续数据调用的便利性。具体要求包括：

1. 原始检测数据应实时采集并保存，禁止随意修改；
2. 数据应建立备份机制，定期更新，避免丢失；
3. 不同类型的数据应分级存储，便于管理和调用。
   * 1. 数据共享与应用

检测数据不仅服务于实验室内部管理，还应为监管机构、科研单位和企业的决策提供支持。为此，实验室应在确保数据安全的前提下，积极推动数据的共享和应用。主要要求包括：

1. 检测数据应在实验室内部共享，并与监管系统对接；
2. 授权数据可供企业和科研机构使用，用于技术改进与风险评估；
3. 鼓励利用大数据和人工智能对检测结果进行综合分析，形成行业趋势研判。
   * 1. 数据安全与隐私

在数据共享和应用不断扩展的背景下，数据安全与隐私保护显得尤为重要。实验室必须建立严格的管理制度，防止敏感信息泄露，确保数据使用的合法性与合规性。应遵循以下要求：

1. 应建立权限管理制度，确保只有授权人员能访问核心数据；
2. 数据传输和存储应采取加密措施，防止泄露；
3. 涉及企业商业秘密和个人隐私的数据应进行脱敏处理。
   1. 安全与环保
      1. 实验室安全

实验室安全是所有检测工作的首要保障。为了确保检测人员在安全环境下操作，实验室应符合国家相关安全规范要求，并采取如下措施：

1. 检测场所应合理分区，包括操作区、缓冲区和储存区，避免交叉污染；
2. 样品前处理和核酸提取等高风险环节应在生物安全柜或专用设施中进行；
3. 检测人员必须配备个人防护用品，如防护服、手套和护目镜，并接受定期安全培训；
4. 实验室应配备灭火器、洗眼器和急救箱等应急设施，并进行定期维护。
   * 1. 废弃物管理

在检测过程中会产生试剂废液、污染耗材和残余样品，如果随意处置，极易造成二次污染和环境风险。因此，实验室必须对废弃物进行严格分类和规范化处理，具体要求如下：

1. 危险化学品废液应分类收集，并交由有资质的单位处理；
2. 受污染的耗材和样品残余应经高压灭菌后集中处置；
3. 建立废弃物台账，明确产生量、去向和处理责任人，确保全过程可追溯。
   * 1. 节能与环保

在实验室运行中，节能与环保是实现绿色发展的重要组成部分。检测机构应从日常管理到设备选型全面落实节能环保措施：

1. 优先采购节能型设备，减少能源消耗；
2. 实验过程中应合理安排操作，避免水电浪费；
3. 鼓励使用可降解或可循环利用的耗材，减少环境负担；
4. 推动实验室通风、水电等设施的智能化管理，提高能源利用效率。

建筑新材料检验检测实验室安全与环保措施见表4。

1. 建筑新材料检验检测实验室安全与环保措施

| 管理环节 | 安全措施 | 环保措施 |
| --- | --- | --- |
| 场所管理 | 设置操作区、缓冲区和储存区，分区合理 | 优化布局，减少能源消耗 |
| 人员防护 | 配备防护服、手套、护目镜，定期培训 | 鼓励使用可重复利用的防护用品 |
| 废弃物处置 | 危险废液分类收集，污染耗材高压灭菌 | 建立废弃物台账，推动资源回收 |
| 节能减排 | 使用低能耗检测设备，定期维护保养 | 推广节能照明与节水设备，减少排放 |

表中的措施为实验室提供了可操作的参考，各检测机构可结合自身条件加以调整和细化，以确保检测工作在安全可靠和环境友好的条件下进行。

* + 1. 持续改进

安全与环保工作不是一劳永逸的，而是需要动态优化和不断改进的过程。实验室应定期组织安全与环保检查，及时发现问题并整改，每年至少进行一次综合评估。同时，应将改进结果纳入实验室质量管理体系，并结合技术进步和行业要求不断更新管理措施，实现安全与环保水平的持续提升。

* 1. 结果分析应用
     1. 数据分析

检测数据需要经过科学的分析与处理，才能形成有价值的结论。实验室应采用统一的统计方法，确保不同批次、不同机构之间结果的可比性：

1. 对力学、物理和功能性能数据，应采用平均值、标准差和变异系数进行统计分析；
2. 对耐久性和长期性能数据，应结合曲线拟合和趋势分析，预测材料在实际应用中的表现；
3. 对异常数据，应进行复核和溯源，必要时重复试验以确认其有效性。
   * 1. 结果判定

检测结果的判定应依据国家标准、行业标准或合同约定的技术指标，避免主观判断。对于尚无统一标准的新材料，可参考行业规范或采用专家评审的方式进行结果解释。结果判定不仅要关注单项指标是否合格，还要从整体性能出发，判断材料是否满足工程应用的综合要求。

* + 1. 工程应用

检测结果应直接服务于工程实践，帮助建设单位和施工企业合理选材、优化施工工艺和提高工程质量。常见的应用方向包括：

1. 为设计单位提供材料性能数据，作为工程选材依据；
2. 为施工单位提供质量控制参考，指导施工工艺和现场检测；
3. 为业主和监管部门提供合格性判定和风险评估的科学依据。
   * 1. 行业监管与推广

检测结果不仅对单个项目有价值，也可为行业整体发展提供参考。通过对检测数据的汇总与分析，行业主管部门可掌握新材料的应用水平与质量趋势，及时调整监管政策。科研机构和企业也可利用检测结果发现材料的不足，推动技术改进和产品升级。

* + 1. 持续改进与反馈

检测结果应形成闭环管理，反馈到实验室的质量控制与检测流程改进中。实验室可通过以下方式实现持续提升：

1. 定期组织检测结果评审会议，分析质量问题和改进方向；
2. 建立结果反馈机制，将检测结论传递至材料生产企业，促进材料优化；
3. 将检测数据积累形成数据库，用于行业标准制定和新技术研发。

