

建筑工程材料试验检测技术要点的相关探讨

朱桂敏

甘肃省长城建设集团有限责任公司

摘要：我国在城市化不断发展的今天，建筑行业规模也在日益扩大，建筑工程数量有着明显上升。在项目建造过程中，涉及了的技术、造价、设备等众多环节，每个环节的实施都会影响整体建筑质量，尤其是在建筑工程材料上的选择更是会对整体工程建设造成直接影响，严重者甚至会影响到建筑物安全系数。并且在工程建筑上所需材料数量是巨大的，若有任何一项材料出现问题，都会给建筑工程带来不同程度的危害。基于此，施工单位或建设单位在采购所需建筑材料时，要对材料质量问题严格重视，全面把控材料质量，并对所有进施工现场的材料逐项实验检测，以此确保所用材料质量达到相应标准，从本质上给建筑工程安全性与质量保障上打好基础。而本文便对建筑工程材料实验检查技术中的要点进行简单探讨，仅供参考。

关键词：建筑材料；检测技术；建筑工程

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.07.044

引言：

近年来，随着我国经济的发展与建筑行业的壮大，无论在施工设备，还是在建筑材料中其质量与技术都有着显著提升。尤其是建筑所需各项材料性能中或多或少都有所提升，主要建筑材料有：水泥、钢筋、石灰、砂石等等。可以说建筑物是由各项建筑材料堆积而来，同样建筑材料是保障整体建造工程质量的基础。为全面保障建筑工程质量，检测机构要适时引进一些材料试验检测技术，并在检测过程中合理、规范的对建设单位委托的所有进入施工现场的材料进行样检。以此来使得建设单位所用材料都符合或超过相应质量要求，减少在施工过程中因材料问题所产生的损失，从而保障施工工期正常进行，促使建筑业可持续发展。

一、建筑材料试验检测的作用

（一）有助于提升材料配合应用水平

建筑工程施工过程中需要应用到多种不同类型与规格的建筑材料，为进一步提升整体工程施工质量，试验检测人员需要根据材料试验检测结果，在分析工程建设需求后，合理配置不同环节的建筑材料资源，将材料利用率发挥到最大化。为加强对不同类型建材特征的了解，试验检测人员必须始终严格遵守行业标准规范自身操作，将试验检测结果编制成报告，汇总分析材料特征，作为合理配置并使用建筑材料的依据。建材试验检

测人员在汇总分析建材特点的同时，立足于综合分析角度，形成建材合理配置方案，有助于优化资源配置。

（二）有助于新工艺与新材料的普及

我国工业领域的不断发展，促使市场上涌现了越来越多的设备、材料与技术，为建筑工程质量提供了有效保障，同时也推动了施工技术功能的增加，为整体建筑行业的发展提供了驱动力。建筑材料试验检测有助于组织施工单位积极应用新材料，促进新技术、新材料的普及与推广，而新材料通常更加环保、节能，新材料的普及有助于推动建筑行业实现可持续发展。

二、建筑材料试验检测中存在的问题

（一）重视度不足

当前国内建筑行业实际施工期间，部分施工企业为追赶工期，对控制建筑材料质量有所忽视，存在建筑材料试验检测程序不完善等现象；还有部分施工企业缺乏专业的试验检测人员，从而影响了建筑材料试验检测作用的发挥。

（二）检测人员技术水平不足

建材试验检测人员专业性水平与材料检测结果的精准性有直接关系。为保障建筑工程施工质量，提升施工效率，保障施工安全性，施工企业必须重视提升试验检测人员专业性，定期对试验人员进行专业化培训。建筑工程施工质量受材料质量的直接影响，因此检测人员必须加强对材料质量的控制，避免施工现场出现由于材料质量不合格而导致的安全事故。

（三）检测取样不标准

建筑工程工作量较大、工期长、施工涉及建材种类与数量庞大、各种材料使用与控制标准和方法各不相同，对于建筑工程材料的试验检测不具备统一的标准，因此取样标准也不相同。上述多方面的问题都是影响测量结果准确性的重要因素，可能会由于检测方式的不合理导致施工人员无法准确把控施工质量，直接影响后续施工程序。

（四）试验检测设备落后

建筑工程材料试验检测过程中，仪器的可靠性也是影响检测结果准确性的重要因素。我国科技水平逐步提升，但是与国际先进检测仪器设备相比，生产率水平仍然相对较低。随着科技水平的提升，智能化技术的普及，人们在进行施工组织时开始应用信息化技术，但是智能化设备的升级速度相对较慢，无法有效满足高质量

工程对建材试验检测的要求，以至于存在材料试验检测结果不满足规定标准的情况。

三、建筑工程材料试验检测技术要点

(一) 建筑材料检测要点：确定检测项目环节

随着建筑行业的发展，建材市场中的种类也有着明显增加，所需检测的建筑材料种类与数量也在增加，给建筑材料检测工作带来不少难度。但若是建筑材料质量达不到标准，那么便也无法保证建筑整体质量。在当前市场上常见的建筑材料特质现分为三种：（1）工艺性质（2）力学性质（3）物理性质。而这三种性质的特性决定了建筑材料的质量标准，同时也决定了被检测材料是否符合建筑施工要求，检测材料的主要目的也是为了查看材料所包含的三种性质是否符合标准要求。采用质量达标的建筑材料可以使得施工质量有所保障，因此，为了全面提高建筑工程项目的安全性、可靠性，在进行建筑材料检测时，要重点检测材料中所包含的三个特性进行检测。在确定好检测项目与检测方向后，在对建筑材料进行检测工作，使得整体检测过程可以顺利进行。

例如：对砂石进行检测。在建筑工程中砂石是基础材料之一，在对其进行检测时，要将所需检测样品充分混合，在从中随机抽取所需检测数量。在检测过程中，要重点检测其密度、颗粒级配以及坚固性，而此三项检测也对应了砂石的三项材料性质。同时为符合工程施工要求，在检测中还要加入砂石颗粒形状、大小以及密度等方面的检查，并结合施工项目实际情况对其进行详细分析，以此来保证砂石检验结果的可靠程度。

(二) 建筑材料检测要点：材料取样环节

在建筑材料检测中，极为关键的一项环节便是取样。检测人员在确定检测方向与检测环节后，便需要正式开始进入检测工作中，首先要做的便是采集建筑材料样本。而在采集样本时，要重点注意选取有代表性的材料。采集方式可以用随机抽取法，但在抽取时要重点注意要在不同位置抽取等量样本，在将多个样本进行混合、抽取。在此环节中要重点注意的是样本位置的选择不单单要随机，还要有一定代表性，所采集数量要根据检测所需进行确定。与此同时，还要加强建筑材料管理，确保检测流程的规范性，相关工作人员也要对选材环节加以重视，以此来保障建筑材料检测所选用样品足够有代表意义。建设单位也要对在检测人员进行相关技能考核、专业素养考核，并且在聘请新检测工作人员时要适当提高要求，同时检测人员也必须在考取相关专业资格证书后，方可被录用。检测单位在安排检测人员正式上岗前进行7-15天的岗前培训，帮助其明确单位相关规定、管理制度、处罚标准以及检测流程与设备熟悉

程度等等，以此确保检测人员在正式上岗后可以迅速进入工作状态。除此之外，在选取建筑材料样本时，建设单位及监理单位要有管理人员在旁监督，同时还要建立样本选取管理规章制度，并且在传送样品时也要安排专人看管、跟踪，以此来避免有个别人员浑水摸鱼、偷换样品的情况，确保建筑材料检测结果的真实性以及可靠性。

例如：集料检测。在建筑工程中集料又被称为骨料，主要是在混凝土、砂浆中起到填充作用，同时也是混凝土所需重要材料。在进行骨料取样、检测时，样本选取必须要有代表性，不可在同一位置选取样品，通常情况下，会从多个位置选择样品，并将其进行搅拌再进行后期检测工作，以此来使得最终检测结果更为准确。集料检测项目中主要有：力学性能、外部形状以及所含密度等等，并根据工程实际需求选用两种以上检测方法，按照检测流程与相关规章制度进行一系列检测工作，以此来确保检测数据的精准度与可靠性。

(三) 建筑材料检测要点：控制检查结果环节

经过选取样本环节与检测环节后并不代表了建筑材料质量检测工作结束，在建筑材料检测工作得出最终结果后，还要对所得结果进行分析、处理。在检测结果中，经常可见同一组建筑材料样本所得检测数据各有不同，分散性较大，出现这种情况的主要原因有：外界空气中湿度与温度以及检测设备等，这种情况的出现便需要对检测结果进行分析、处理，综合考虑检测结果出现偏差的主要原因，再根据实际情况对其进行比对处理。

例如：水泥检测。众所周知，水泥是建筑工程中必不可少的主要原材料。而在进行水泥质量检测时，因不同环境温度与湿度的差别，所得结果各有不同。在具体实施检测时，检测人员需要对所用水泥进行多次、反复检测，主要检测内容包括：强度、凝结时间、安定性等多个方面，并在此基础上增加水泥复验环节，以此方式来确保所采购水泥达到施工要求。在检测方式上可以采用负压筛分析仪，将压力值设置在4000Pa-6000pa之内，以此来检测水泥细度指数，若水泥出厂时间已超三个月，在检测时更要严密，复检时也更需要严格，检测重点也要放在水泥所含氯化物指数是否在标准规定内。若同批次水泥样本检测结果超出总平均值一倍以上时，那么此项数据结果不可被采取，需要重新进行水泥检测。除此之外，水泥检测有其固定检测方法与检查程序，数据结果也不是取众多结果的平均值，而是需要专业检测人员根据各项数据结构进行分析与处理，才可得最后精准结果。

(四) 建筑材料检测要点：试验机加荷环节

建筑材料检测中必不可少的主要措施之一便是试验机加荷,通过加荷处理可以增加检测结果的准确度。在建筑材料检测过程中,尤其是检测材料力学性能方面对材料进行加荷处理是必要措施。若在常温状态下进行检测不对其进行加荷处理,那么极有可能会造成检测结果强度上限高于建筑材料本身强度。在进行加荷处理时,要注意其均匀程度与连续性,同时也要着重注意控制好加荷速度,并要检测过程中对建筑材料进行严密观察,当材料样本发生形变时便要终止检测,关闭试验机加荷油门,以此来对检测建筑材料最大荷载值,从而得到材料力学性能结果。检测人员要注意:在检测过程中最忌讳突然中断油门或突然提高油门,试验机在加荷时必须均匀且连续的加油门,这种操作方式对试验机本身质量要求也相对较高,若试验机稳定性与精准度达不到要求的情况下,也无法得到精准的材料检测结果。

例如:钢筋检测。钢筋材料是建筑工程中不可或缺的主要材料之一,其质量重要程度不言而喻。在进行钢筋检测时,首先要明确国家对于钢筋质量要求的检测标准,不论是抽样方式还是检测方法都要符合国家相关规定标准,在借助试验机对其进行加荷处理,以此来得到精准的钢筋力学性能。其次,在验收要进施工现场的钢筋时,管理人员要重点检验其是否有检验报告、合格证书等书面证明;检测人员要对钢筋进行多次复检,并以复检报告中的结果为准决定此批钢筋是否可以投入使用。最后,因每批次钢筋大致在六十吨左右的重量,对于不满六十吨的钢筋要进行现场取样、检验,并要对两根以上的钢筋进行抗拉能力与冷弯实验的检测。除此之外,每批次钢筋中都要选取两根以上的样品进行弯曲与拉伸检查。另外,检测人员还需要重点注意的是。在取样过程中,在任意位置选取一根钢筋进行截取,长度大约定制在0.5米-0.55米之间,对其进行更精细的检测,以此确保整体钢筋质量符合建筑工程项目要求,若有任何一点达不到相应规定,建设单位要及时进行退换,直到找到符合需求的建筑材料方可进行下一项施工。

(五) 建筑材料检测要点:实验误差环节

误差现象在任何检测试验中都会产生,建筑材料质量检测中同样会发生误差现象。建筑材料质量检测实验中除了外界温度、湿度差别所造成的结果误差之外,也有人为原因造成误差的情况,并且此种现象经常发生。其中大多是因为检测人员在检测时发生操作失误、粗心大意或是未曾按照正规检测流程进行操作所造成的误差,检测人员过于相信自身经验所带的优越感也是造成结果误差的原因之一。正常情况下每项建筑材料质量检测都有着严格流程规定与操作方式,去除不可控因素

外,其他出现结果误差的原因基本都是来源于人为,并且主要出现误差的点大多在于:混凝土水泥强度不够、抗压强度不足、整体密实度不足等等。为降低此种现象的发生,减少建筑材料检测结果出现误差的可能性,便要在检测人员的专业素养、专业技能等方面进行培养。

提高检测人员综合能力的办法:1、检测单位要不定时给检测人员安排安全意识的培训,要重点保障检测人员在工作时的安全系数,减少出现人为原因出现安全事故的可能性。2、检测单位可以给检测工作人员制定考核制度,按照建筑材料检测结果失误程度的概率进行考核,并将考核与工资相结合,减少因检测人员出现错误的概率。3、不定时给检测人员安排专业技能培训,确保检测人员可以紧随时代更替,不论是在检测方式上,还是在设备使用中都可以熟练操作。4、对检测人员进行项目监管,并随时观察检测人员的职业素养,确保所有检测结果的准确性、合理性,以此来给建筑工程项目提供最为可靠的数据信息。

结束语

简而言之,在当前社会经济的影响下,国民对建筑物的要求也随之增高,尤其是对建筑质量的要求更为重视。而整个建筑项目中可以控制其质量问题的主要因素便是建筑材料的选用,也因此,施工单位及建设单位要在材料选择上慎之又慎,在质量把控上要更加严密,对所有进入施工现场的建筑材料都要采用各项检测技术进行质量上的把关,并所有检测技术都要有相关标准作为依据,只采用质量达到标准的建筑材料。以此来控制好建筑工程整体质量,并尽可能减少因材料问题而发生事故的几率,以防建设项目出现不必要的经济损失,从而给业主提供一个安全且舒适的生活环境。

参考文献

- [1] 郑根梅. 混凝土建筑材料试验检测及相关质量控制[J]. 房地产世界, 2022(08): 35-37.
- [2] 张志伟. 道路用砖混类建筑垃圾再生材料试验研究[D]. 北京建筑大学, 43/d. 2020. 000327.
- [3] 章和平. 分析建筑工程材料试验检测技术的应用要点[J]. 低碳世界, -1007/t. 2019. 07. 087.
- [4] 高飞. 浅谈影响建筑材料试验检测的因素与检测方法[J]. 门窗, 2019(09): 187.
- [5] 王查义. 论建筑材料试验检测的重要性[J]. 山西建筑, 2015/i. cn14-1279/t. 2015. 11. 131.

作者简介:朱桂敏,女,1988年8月,民族:汉,籍贯(省市):甘肃省兰州市,学历:本科,职称:中级工程师。主要从事建筑工程检测工作。