

# 工程检测对建筑工程质量控制的重要性

从赛龙

(辽宁省葫芦岛市建筑安装工程公司 辽宁省葫芦岛市 125000)

10.12238/jpm.v3i1.4563

**[摘要]**建筑工程质量问题会引起返工、停工等现象,加大后续运维难度,严重时可能引发安全事故,须受到相关单位的重视。为有效控制建筑工程质量,建筑单位可邀请专业检测机构,在建筑工程全过程实施工程检测工作,通过材料、结构等模块的实时检测,判断建筑工程质量是否符合要求,提高工程质量管理水平。基于此,本文展开相关的分析,期望能够带来一定的借鉴。

**[关键词]**工程检测;建筑工程;试验检测

## 1 工程检测对建筑工程质量控制的重要作用

### 1.1 引进新材料与工艺

工程检测可在建筑工程施工前,试验检测施工所用的各项材料及施工工艺,有助于材料与工艺的优化。在材料层面,工程检测可评估施工材料的可行性,在符合要求的材料中选用当地材料及新型材料,降低施工成本,提高建筑工程性能,保障建筑工程质量;在工艺层面,检测人员可按照施工工艺流程,试验分析建筑工程混凝土结构,评估混凝土试块的性能,判断施工工艺是否符合建筑工程要求,能够针对性优化调整施工工艺,避免建筑工程出现施工问题,引起质量通病。

### 1.2 及时发现质量问题

在建筑工程施工过程中,工程检测的实施,可对已完工的项目实施综合评估,判断建筑工程结构的各项参数(如长度、标高、各部分距离等)、各项性能(如强度、压实度、承载力等),并将检测数值与建筑工程标准规范对比,及时发现建筑工程施工存在的质量问题,采取相应措施改进建筑工程施工,避免后续施工中出现返工问题,通过建筑工程质量控制,实现进度与成本的控制。例如,在地基基础工程中,工程检测内容包括地基承载力、桩的承载力、桩身完整性、锚杆锁定力等,可根据检测结果判断地基基础是否符合施工要求,在施工环节解决质量问题,避免建筑工程投入使用后,出现不均匀沉降问题,缩短建筑工程使用寿命。

### 1.3 增强人员质量意识

在建筑工程施工中,工程检测可准确反映施工效果,评估施工质量,为施工单位开展施工提供参考。在此基础上,工程

检测的实施可视为对施工人员的约束,施工单位可根据工程检测结果,判断施工人员是否落实工作责任,并以此对施工人员进行奖惩,一旦在工程检测中发现质量问题,就需追究主要施工人员责任,扣除奖金,严重时可予以辞退,以此强化施工人员的质量意识,有助于建筑工程质量控制<sup>[1]</sup>。

## 2 建筑工程检测结果误差的常见类型

建筑工程的检测,主要指的是样品进入实验室后,由相关的试验检测人员采用相应的检测方法,并按照标准规定的试验方法和操作规程进行检测后,记录下检测数据和观察到的情况,再通过分析计算而获得最终结果。由于这项工作较为复杂,步骤较多,因此其影响因素也较多,容易引发误差。具体来看,误差常见类型包括以下三种。

### 2.1 系统误差

在试验条件不变的情况下,对一个特定物理量进行检测所产生的误差称为系统误差,这种误差的数值是固定的,检测得到的结果也呈现出较强的规律性。通过提高建筑原材料的质量能够有效减小系统误差。在部分检测试验中,系统误差是试验人员操作失误而导致的。

### 2.2 过失误差

过失误差主要由试验人员操作上的错误所引起,因此其又被称为“差错”,由于这属于主观因素所引起的误差,因此这种误差可以消除。为消除这种误差,可采取措施对试验人员的责任意识和操作流程等予以规范,或是升级检测软硬件条件予以解决。

### 2.3 随机误差

随机误差也被称作“偶然误差”或“不定误差”，这种误差与操作者的错误以及仪器水平局限并不相关，而是由于各种不可抗力因素所引起的。由于对这些不可抗力因素很难进行准确预判，也很难进行量化，因此随机误差无可避免。具体来看，随机误差具有以下几方面的特点：①随机误差具有对称性，如进行多次试验，则容易在不同方向出现误差；②随机误差的数值相对较小；③通过多次试验取平均值的方法，能够有效降低随机误差带来的影响。

### 3 保障建筑工程质量的工程检测要点

#### 3.1 做好检测取样工作

在检测工作的取样环节，需要确保所取样品的完整性、真实性和代表性。在进行材料取样时，操作人员要本着随机化的原则，在各种材料的不同部位抽取样品作为试样。由于试样数量对试验结果的准确性有着很大的影响，而且当试样数量较多时，能够有效降低随机误差的影响，因此在取样时，要确保取样数量符合要求，确保在满足检测准确性要求的前提下，避免不必要的检测工作。除此之外，在实验过程中，操作人员还需要尽量创造试验进行的条件，使之满足实验的要求，对于恶劣试验环境下所得到的数据，原则上不应将其作为结论。当然，特别需要注意的是，试样的采取方法和部位也需要符合相关要求，切不可特意以达到某些数据指标而选取特殊位置进行取样<sup>[9]</sup>。

#### 3.2 合理选择检测方法

在建筑工程检测工作中，目前常用感官检测、物理检测和无损检测等方法进行检测。由于感官检测缺乏相应依据，而无损检测对检测人员的专业水平和仪器设备等都有较高要求，因此通常优先选择物理检测方法，并辅以化学仪器检测的方式，实现较为准确的检测。当确定检测方法后，就必须按照严格按照检测方法中所规定的步骤进行检测，如在检测过程中出现偏离情况，则要进行技术判断，后撰写偏离验证报告，经过技术负责人审核批准，并经客户同意后开始实施。

#### 3.3 对检测结果进行科学处理

在建筑工程检测工作完成后，会产生大量的数据，需要再次对这些数据进行科学分析与处理后，才能更准确客观地反映检测结果，从而将误差减小。对于不同的检测工作，其处理方法通常也各不相同。以砼抗压强度平均值计算为例，其计算结果的尾数则需要采用“四舍五入单双法”的方式进行进位，使其位数符合规定要求。而对于水泥胶砂抗压强度实验而言，方法则有所不同，在实验得到数据后，需要先剔除超过或低于平

均值 10% 的一个数据再进行计算，如仍出现超过或低于平均值 10% 的数据，则证明该组试验无效，需要重新进行试验。

#### 3.4 加强内部管理工作

在试验检测过程中，检测单位需要进行计量认证，构建 ISO 质量标准体系后，方可在标准体系的规范下开展相关的建筑工程试验检测工作。同时需要将各项管理工作认真落实到试验检测的具体环节中，始终按照质量标准体系进行人员配备、设备更新和技术应用等各方面的工作。同时，由于试验检测是一项较具专业化的工作，因此需要在施工现场检测、数据分析和数据整理等各环节配备专业的操作人员，并在检测完成后出具详细的检测报告，根据检测报告判断试验检测过程是否符合规范要求。除此之外，检测机构应当按照标准规范要求，对机构内的各项检测功能和设备进行合理配置和布局。

#### 3.5 加强对计量器具和设备质量的管理

建筑工程检测工作中会应用到各种计量器具，由于这些计量器具的质量直接决定着建筑工程检测结果的准确性，因此在检测工作开始前，应当对这些计量器具进行质量检测。首先要确保取样工具合格，使取样有着真实性与代表性。其次，在试验检测工作开始前，需要对所有试验检测设备进行调试，在确保精度符合要求并且未出现故障的情况下，才能应用这些试验检测设备进行试验检测工作。再次，在试验检测工作中，要针对不同级别的建筑原材料，配套使用相应级别的设备，避免因使用低级别计量器具检测高级别产品引起检测结果精度不足，或是因高级别计量器具检测低级别产品带来不必要的检测成本。最后，当试验检测工作结束后，要做好对试验检测设备的维护保养，同时在日常工作中，检测结构也要本着“与时俱进”的态度，及时跟进技术标准体系的变更情况，及时更换较为陈旧的设备，以最新设备取而代之<sup>[2]</sup>。

#### 3.6 提高检测人员的综合素质

首先，检测机构在开展检测工作前，应当对相关的检测人员进行上岗前的技能考核，考核合格后方可上岗执行建筑工程试验检测工作，确保在岗的操作人员均能有效掌握标准的检测流程和检测方法等，实现标准规范的试验检测工作，以提高检测工作的准确性。其次，对于机构内的试验检测工作人员，检测机构要定期组织其开展专业技能培训，培训内容则要包括专业理论知识和实践技能两个方面，让试验检测工作人员能够做到理论与实践相结合，始终掌握最新的专业理论知识和实践操作能力，从而提高其专业水平和工作经验，带动建筑工程检测

结果准确性的提升。最后,检测机构还要加强对试验检测工作人员的责任意识培养,为了有效规范检测工作人员的行为,可建立公平的考核机制,对工作细致和责任心强的工作人员进行奖励,对认真程度低和玩忽职守的工作人员给予一定的处罚措施,从而提高检测工作人员的责任意识,减少因人为主观因素带来的误差。

### 3.7 实施全面工程检测

为保障全面发挥工程检测重要作用,检测人员应在建筑工程建设全过程实施检测工作,具体涵盖以下内容:

#### 3.1.1 试验检测

检测人员应根据建筑工程施工方案,对施工使用的材料、施工工艺实施试验检测,对比分析不同材料与工艺的可行性及适用性,选择质量好、成本偏低材料与工艺,做到施工质量与成本的事前控制。例如,某建筑工程在墙体分项工程中,引进轻集料混凝土技术,利用复合轻集料替代传统混凝土原料。为判断新技术与新材料的应用效果,开展工程检测工作,检测人员通过试验检测,按照规范施工流程生产同标号的轻集料混凝土及普通混凝土,发现轻集料混凝土的施工效率更好,且混凝土结构自重更轻、抗压强度更高、弹性模量更小,整体性能优于普通混凝土,将该工艺与材料用于墙体分项工程中,可提高墙体质量<sup>[3]</sup>。

#### 3.1.2 材料检测

在建筑工程施工中,工程材料质量直接关系到工程质量。工程检测人员可对建筑工程所用的各项材料实施见证取样检测,根据检查结果分析材料性能、质量是否符合建筑工程要求,避免不合格材料用于建筑工程建设,引发质量问题。在材料检测中,检测项目如下:①水泥力学性能检测,如标准稠度用水量、安定性、凝结时间、胶砂强度等。②钢筋力学性能检测,如屈服强度、抗拉强度、伸长率等。③砂、石常规检验,如含水率、孔隙率等。钢筋屈服强度测试,如图 1 所示。

#### 3.1.3 结构检测

结构检测指对建筑工程的主体结构及钢结构进行现场检测。在主体结构检测中,检测项目包括混凝土强度、砂浆强度、砌体强度、预制混凝土构件结构性能(承载力、裂缝宽度等)、钢筋保护层厚度等,综合评估主体结构的安全性、适用性、耐久性,根据检测结果分析主体结构的薄弱部分,进行针对性强化施工,延长建筑使用寿命。在钢结构检测中,检测项目包括焊接质量无损检测、结构变形检测、防腐及防火涂装检测等,

从多个层面分析钢结构是否存在质量问题,避免钢结构在后续使用中出现锈蚀、变形或火灾等问题,保障建筑安全<sup>[4]</sup>。

#### 3.1.4 节能检测

在绿色建筑发展背景下,建筑工程的高能耗成为行业关注重点,工程检测须结合建筑工程发展趋势及建设要求,实施相应的节能检测,准确评估建筑工程的节能效果,改进能耗较高的施工工艺,更换能耗较高的施工材料,实现绿色建筑建设目标。以某建筑工程为例,检测人员将节能效果纳入工程检测中,以建筑围护结构为检测对象,分析建筑门窗、建筑外墙等部位的保温性能、材料性能以及暖通空调系统的运行效果,结合建筑所在区域的气候条件、光照效果等参数,分析建筑能耗,实现节能减排目标。

#### 3.1.5 环境检测

环境检测是指在民用建筑工程建设中,进行室内空气及土壤氡检测。室内空气检测在建筑工程完工后进行,检测人员根据室内环境质量标准,对室内空气污染物进行检测,评估室内环境质量,避免甲醛、苯等有害气体对建筑用户造成损害;土壤氡检测在建筑工程施工前进行,遵循国家标准,选择合适规格的测氡仪,在建筑工程施工现场进行污染物质检测。一旦环境检测中发现污染物质超标,立即告知施工单位采取控制措施,保障建筑使用安全<sup>[5]</sup>。

### 结束语

建筑工程质量与建筑工程效益及使用安全息息相关,工程检测可用于评估建筑工程质量状况,为建筑工程质量控制提供帮助。本文从工程检测对建筑工程质量控制的重要作用入手,结合建筑工程实践,总结以保障建筑工程质量为目的的工程检测实施要点,为检测人员开展工程检测提供有益探索。

### 参考文献

- [1]叶璐.建筑工程材料质量检测及质量控制之我见[J].广东建材,2020,36(3):35-37.
- [2]夏小成.工程检测对建筑工程质量控制的影响及重要性分析[J].地产,2019(24):83.
- [3]梁照堂.建筑工程试验检测结果的误差及控制措施[J].天工,2019(10):136.
- [4]丁晓雨.工程检测对建筑工程质量控制的影响及作用[J].工程技术研究,2018,3(5):156-157.
- [5]邹秀芳.混凝土建筑材料试验检测及质量控制措施[J].住宅与房地产,2021(27):49-50.