Analysis of the Error of Construction Engineering Detection and Its Control Measures

Chenlu Li

Wuhan Huazhong University of Science and Technology Testing Technology Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430200, China

Abstract

Effective construction inspection plays an important role in ensuring the quality and safety of construction projects. However, under the adverse effects of various factors, result errors are prone to occur in construction project inspections. An analysis was conducted on the causes of errors in construction project inspection results, mainly including systematic errors, human errors, random errors, etc. The reasons for the errors were also analyzed, such as lack of precision in equipment, lack of standardization in operation, insufficient professional skills of personnel, and unforeseeable environmental factors. Corresponding error control measures were proposed for various reasons to promote the improvement of the accuracy of construction project inspection and provide important guarantees for the quality and safety of engineering construction.

Keywords

construction engineering detection; cause of result error; control measures

建筑工程检测的结果误差成因分析及其控制措施

李晨璐

武汉华中科大检测科技有限公司, 中国·湖北 武汉 430200

摘要

在建筑工程施工工程当中, 通过开展有效的建筑工程检测, 对于保障工程建设质量与安全性有着重要的作用。然而, 在多种因素的不利影响之下, 建筑工程检测中容易出现结果误差。针对建筑工程检测结果误差的成因进行分析, 主要包括系统误差、人为误差、随机性误差等, 并分析了误差产生的原因, 如设备缺乏精度、操作缺乏规范性、人员专业技能水平不足以及不可预见的环境因素等影响, 针对各种原因提出了相应的误差控制措施, 从而促进建筑工程检测准确性的提高, 为工程建设的质量与安全提供重要保障。

关键词

建筑工程检测; 结果误差成因; 控制措施

1 引言

在建筑工程施工中, 强化建筑工程检测, 不仅关乎工程建设的质量与安全, 同时关乎人民群众的生命财产安全。然而, 在多种因素的不利影响下, 实际检测的结果通常会存在一定的误差, 既给工程质量的准确评估带来不利影响, 还会影响后续施工的安全性和使用。因此, 对检测结果误差成因进行深入的分析, 并采取行之有效的控制措施, 对于提升检测的结果的可靠性与准确性有着重要的意义。

2 建筑工程检测结果误差的常见类型

2.1 系统性误差

在试验条件相对来说固定的情况之下, 对某个特定物

理量开展测量时所产生的误差可以称之为系统性误差。系统性误差的值相对来说比较固定, 检测结果呈现出规律性, 通过提高原材料的质量, 可以有效地减少系统性误差。在开展某项检测实验过程当中, 由于试验人员操作不当, 容易产生系统性误差^[1]。

2.2 人为误差

人为性误差也可以将其称之为操作失误误差, 这主要是由试验人员在操作过程当中所出现的错误而导致的。这种误差主要由主观性因素引发, 在消除人为误差过程当中, 关键在于提高操作人员的责任感, 规范操作的各项流程, 或者是加强对检测软件和硬件设施的升级。

2.3 随机性误差

随机性误差又可以将其称之为非确定性误差或者是偶然误差, 这种误差主要是由各类不可预见和不可控因素所造成的, 由于无法准确预测和量化各种不可抗力因素, 很大程度上无法避免随机性误差的产生。随机性误差的特点主要包

【作者简介】李晨璐(1992-), 女, 中国湖北武汉人, 本科, 工程师, 从事建筑工程研究。

括以下几点：第一，随机性误差本身具有对称性，也就是说在开展多次实验过程当中，误差极有可能在各个方向上出现。第二，随机性误差的数值不大，通常来说比较小。第三，为了降低随机性误差对检测结果的负面影响，需要开展多次的试验，并取其中的平均值。

3 建筑工程检测的结果误差成因

3.1 设备因素

在开展建筑工程检测过程当中，设备因素是造成结果误差的主要原因之一，无论是设备的精度、稳定性，还是检测设备是否经过定期校准，均会对检测结果最终的准确性产生重要影响。在实际开展建筑工程检测过程当中，一旦设备存在制造缺陷或者是出现老化、磨损等方面问题，将会给测量数据的准确性带来不利影响。除此之外，不同厂商所生产的设备的加工环境有所不同，造成虽然采用同一款设备也难以保障测量数据的统一性。因此，在实际开展建筑工程检测工作当中，关键点在于选择具有良好的稳定性和精度高的检测设备，并定期地开展设备的校准与维护工作，从而为检测结果的精确度和准确性提供重要保障^[1]。

3.2 人为因素的影响

建筑工程检测的准确性还会受到人为因素的影响，具体可以从以下几个方面分析：第一，检测人员的专业水平较低，在实际开展检测工作中，未能够严格地按照规范流程进行操作，或所采用的检测设备不正确，由此产生了检测误差；第二，检测人员存在主观臆断的行为，将部分数据武断地认为是错误数据而剔除，由此产生了误差。第三，检测人员本身的专业水平较高，但是由于缺乏良好的责任意识，严重忽略了检测的细节而产生了检测结果误差。

3.3 环境因素

在建筑工程检测工作当中，环境因素是影响检测结果准确性的重要原因。在建筑工程检测过程当中，各种自然环境因素如温度、湿度、气压等均会影响检测的最终结果。比如，在环境温度偏高或者偏低的情况之下，很大程度上会对材料的性能产生不利影响，由此无法保障检测结果的准确性。此外，在其他方面的环境因素的影响之下，诸如大气辐射或者是建筑遮挡视线等问题，同时也会很大程度上影响检测的最终结果。因此，为了保障建筑工程检测结果的准确性，工作人员必须对环境因素加以充分的考虑，并在此基础上采取有效措施，以实现对环境因素的调整与控制，以免检测结果受到不利影响。

3.4 样品因素

在建筑工程检测过程当中，样品的处理和选用是影响检测最终结果的主要因素之一，具体表现为以下几点内容：第一，样品出现污染、损坏以及变形等多种问题，很容易给检测数据造成影响。第二，在开展检测工作中，工作人员所选用的样品缺乏代表性，或者是样品数量不够，也会影响检

测结果的准确性。针对这些情况，在开展检测工作中，工作人员应当采取有效的措施，并根据规定和要求，科学合理地处理与选取样品，保证样品具有代表性和真实性。与此同时，针对所选用的样品，应当对其进行有效的保存与管理，以免样品在保存中发生损坏与变质等情况^[1]。

3.5 测量方法因素

测量方式是影响建筑工程检测结果的重要原因，工作人员在建筑工程检测过程当中，应当根据相关的要求，并且结合工程检测的实际情况，选用合适的测量方式。如若检测方式不符合建筑工程检测的要求，也就无法保证检测结果的准确性。比如，在检测混凝土强度过程当中，工作人员应当根据检测的要求选择合适的检测方式，并按照规定进行规范化的操作，否则将会影响检测结果的准确性。为了破解这些问题，工作人员在开展实际检测工作当中，必须结合具体情况选择恰当的检测方式，并严格地按照规范流程进行各项操作。与此同时，工作人员必须定期地评估与改进测量方式，全面保障工程检测的准确性和精度。

4 建筑工程检测的结果误差控制措施

4.1 强化设备管理与维护

在开展建筑工程检测过程当中，为了实现对结果误差的有效控制，施工单位的首要任务是加强对设备的管理与维护，以此保证检测设备的精度与稳定性，从而为检测结果的准确性提供重要保障。具体而言，可以从以下几个方面入手：第一，施工单位应当制定科学合理的设备校准和维护计划，定期由专业工作人员对各项设备展开全面的专业校准，确保能够及时地发现设备中存在的各种故障，并采取有效的排除措施，确保设备能够始终处于良好的运行状态。第二，施工单位应当建立健全设备管理制度，做好设备使用的登记工作，并制定设备的日常保养指南，明确设备的维修流程以及制定设备报废标准等。通过多项措施的使用，确保每台设备能够得到有效的维护与使用。第三，针对各类关键的和高精度的设备，必须由专人实行管理，明确工作人员的责任归属，实现对设备的严格的管理与监控，确保能够为设备的安全性和可靠性提供重要保障。

4.2 提升检测人员技能与素质

在开展建筑工程检测工作过程当中，检测人员作为工作的实施主体，其专业水平和综合素质的高低将会对结果的准确性和精度产生重要影响。因此，施工单位应当强化对检测人员的教育与培训，从而建设一支高素质的检测人员队伍。具体而言可以从以下几个方面入手：第一，针对检测人员而言，应当对其定期地开展专业化与系统化的教育与培训活动，不断地提高检测人员的专业技能水平和整体素质。在开展培训活动过程当中，除了要向检测人员传授检测理论知识、操作技能等方面的知识，更要向其传授各种高级技能，包括数据处理能力和误差分析方式。第二，施工单位应当构

建起完善的考核机制和奖惩制度，对检测人员的业绩和技能展开定期的考核与评估，并对工作中表现优秀的检测人员，提供物质上和精神上的奖励，从而调动检测人员工作的热情和积极性，激励工作人员不断地学习与进步。第三，施工单位可以组织检测人员积极地参加技术研讨和学术交流等多种形式的活动，这样不仅可以帮助拓宽检测人员的知识视野，同时强化检测人员对行业发展最新动态的了解，促进检测人员专业水平和技能的全面提高，使其能够更好地满足新时期建筑工程检测工作的需要。

4.3 优化检测环境与条件

在建筑工程检测过程当中，检测结果还会受到检测环境和条件的重要影响。为了全面保障检测结果的准确性和精度，关键一检在于实现对检测环境和条件的优化，以免检测结果受到外界干扰因素的影响。具体而言，可以从以下几个方面入手：第一，施工单位应当对检测室的各项参数进行严格控制，包括温度、湿度和气压等，确保各项参数能够在合理范围内波动，以免检测结果受到外界环境因素的不利影响。第二，在开展检测工作之前，应当制定合适的检测时间与地点，避免在恶劣的天气状况下进行检测工作，同时避免各种不利因素如建筑遮挡等对检测产生干扰。第三，针对高精度测量的项目，有必要采取相关的隔离和隔音措施，从而为监测工作创造出稳定性和准确性高的测量环境。第四，施工单位应当建立健全环境监控体系，对环境的变化情况展开实时的监测和记录，确保能够及时地采取有效应对措施。

4.4 严格样品管理与质量控制

在开展建筑工程检测过程当中，检测的最终结果准确性会受到样品质量的重要影响，对样品进行严格的管理和质量控制是必不可少的环节。具体而言，可以从以下几个方面入手：第一，对于样品的采集环节而言，工作人员应当根据检测的要求选择具有代表性和真实性的各项样品。第二，对于样品的保存和运输环节而言，工作人员应当通过相关措施的应用，避免样品出现损坏、变形、污染等问题，保障样品的质量不受到影响。第三，施工单位要构建起样品管理制度和质量控制体系，通过现代化技术的应用，展开对样品采集环节、处理环节、保存环节和检测环节的全过程监控。第四，工作人员应当定期地展开对样品的复检和对比分析，从而为样品的稳定性和质量提供重要保障。第五，针对各类易挥发、易氧化以及对环境因素敏感的各种特殊性质的样品，

施工单位应当对其采取特殊化的保存方式，通过惰性气体保护、避光保护以及低温冷藏等方式，确保样品在保存期间性质不会发生变化。第六，工作人员必须对样品进行及时的检测，以免样品长期存放而出现成分损失和性质改变等问题。同时，在构建样品管理体系过程当中，要制定完善的样品追溯机制，确保能够对每个样品采集至检测完毕的各个步骤进行有效追溯，以便在发现问题时能够快速定位原因。通过多项措施的应用，为样品的质量提供重要保障，从而为促进工程检测结果准确性和可靠性的提升奠定重要基础。

4.5 引入先进检测技术与方法

在科学技术发展水平不断提高的形势之下，市场上不断地涌现出了各种现代化的检测新技术和新方法。在开展建筑工程检测过程当中，为了能够实现检测结果误差的严格控制，有必要加强对现代化检测技术与方法的引入。比如，在开展实际检测工作中，通过现代化高精度测量仪器和先进的传感器的有效应用，可以显著地提升测量的效率和精度。除此之外，通过大数据技术和人工智能技术的充分利用，可以展开对建筑工程检测过程的实时分析和准确预测，尽可能地将人为误差和不确定因素对工程检测的负面影响降至最低。总之，在工程检测过程当中，通过各种新技术、新方法的有效利用，既可以促进检测效率和精度的大幅度提升，还能够实现将检测成本和时间成本降至最低的目标。

5 结语

在开展建筑工程施工的过程当中，强化建筑工程检测是至关重要的环节，其检测结果的准确性不仅对工程建设质量与安全性有着重要影响，同时对建筑的使用寿命和稳定性有着重要的影响。然而，在多种复杂化因素的影响之下，建筑工程检测结果往往会存在结果误差，通过对各种误差形成的原因进行分析，相应的采取有效的控制措施，能够为检测结果的准确性和可靠性提供重要保障，从而提升建筑工程建设的质量与安全，推进整个建筑行业的健康长远发展。

参考文献

- [1] 周鑫. 建筑工程检测结果的误差成因及对策分析[J]. 中华建设, 2024(5):25-27.
- [2] 刘秀红. 建筑工程检测结果的误差成因及控制措施[J]. 工程技术研究, 2023, 8(14):122-124.
- [3] 杨潇. 建筑工程检测结果出现误差的原因及其控制措施[J]. 房地产世界, 2022(17):101-103.