

# 浅谈建设工程结构实体检测工作技术

陶 峰

银川市建设工程综合检测站(有限公司) 宁夏 银川 750001

**摘要:** 建设工程结构实体检测是工程质量管理的重要环节,通过对结构进行全面、精确的检测,能够确保工程质量和安全性。随着科技的发展,结构实体检测技术不断创新和完善,提高了检测的准确性和效率。本文简要介绍了结构实体检测的主要技术和方法,并提出了加强检测工作的建议和措施,旨在为建设工程提供更加可靠的质量保障。

**关键词:** 建设工程; 结构实体; 检测技术

## 引言

随着社会经济的不断发展,建设工程的规模和复杂度不断提高,对建设工程质量和安全的要求也越来越高。结构实体是建设工程中最重要的部分之一,其质量和安全性直接关系到整个工程的质量和安全性。因此,结构实体检测工作技术对于保障建设工程质量和安全具有重要意义。本文将从结构实体检测的定义、目的和意义、存在的问题和挑战、主要技术和方法以及加强检测工作的建议和措施等方面进行探讨。

## 1 结构实体检测的定义、目的和意义

### 1.1 定义

结构实体检测是指对建设工程中的结构主体进行物理或化学检测、试验、测量等分析,以确定其质量、性能和安全状况的一种技术手段。结构实体检测是建设工程质量监管的重要手段之一,也是确保工程质量和安全的重要保障措施之一。

### 1.2 目的和意义

结构实体检测的主要目的是确保建设工程的质量和安全性,防止工程出现质量问题和安全事故。具体而言,其意义在于:(1)发现和解决结构实体存在的质量问题和安全隐患,确保工程的安全性和稳定性;(2)为工程的设计、施工和验收提供科学依据和技术支持;(3)监督和管理建设工程的施工过程,确保施工质量符合相关标准和规范;(4)提高建设工程的整体质量和安全水平,保障人民群众的生命财产安全。

## 2 结构实体检测中存在的主要问题和挑战

### 2.1 检测技术和方法的不足

在实际应用中,检测技术和方法的不足成为了制约检测发展的主要问题之一。首先,传统的结构实体检测方法如目视检查、敲击听声等存在主观性强、准确性低等问题。这些方法主要依赖于检测人员的经验和技能水平,因此检测结果容易受到人为因素的影响,导致误判

和漏检的情况时有发生。其次,虽然新型无损检测技术如超声波检测、红外线热像仪等具有非接触、快速等优点,但由于设备成本高、技术门槛高等原因,尚未得到广泛应用。这使得在实际检测中,往往只能采用传统的检测方法,无法满足高质量检测的需求。此外,目前的结构实体检测技术还存在局限性。例如,超声波检测技术对于复杂结构和不规则形状的物体检测难度较大;红外线热像仪则容易受到环境温度和物体表面状况等因素的影响。这些局限性使得在实际应用中,往往需要结合多种检测技术和方法才能得出准确的检测结果<sup>[1]</sup>。检测技术和方法的不足不仅会影响检测结果的准确性和可靠性,还可能导致建设工程出现质量问题和安全事故。例如,如果检测结果不准确或漏检了潜在的质量问题,可能会导致工程在使用过程中出现裂缝、变形等问题。

### 2.2 检测标准和规范的缺失

在结构实体检测领域,检测标准和规范的缺失这一问题的存在并非偶然,而是多方面原因共同作用的结果。首先,建设工程的多样性和复杂性使得制定统一的检测标准和规范变得极为困难。不同类型的工程、不同的结构形式以及不同的建筑材料都需要有针对性的检测标准和方法。然而,目前我国的检测标准和规范相对较少,且内容相对简单,无法满足这一需求。其次,检测标准和规范的制定需要投入大量的人力、物力和财力,而且需要长时间的实践和验证。然而,在实际工作中,往往由于缺乏足够的资源和支持,导致检测标准和规范的制定工作进展缓慢,无法满足快速发展的建设工程需求。此外,检测标准和规范的缺失还与行业管理和监管的不足密切相关。目前,我国对建设工程结构实体检测的监管力度不够,缺乏有效的约束机制。这使得一些检测机构和个人在实际操作中存在不规范、不严谨的情况,进一步加剧了检测结果的差异性和不确定性。检测标准和规范的缺失对建设工程的质量和安全性产生了重

大影响。一方面,缺乏统一的标准和规范使得检测结果的可比性和可靠性降低,增加了误判和漏检的风险。另一方面,由于缺乏有效的监管和约束机制,一些不规范的检测行为可能导致潜在的质量问题和安全隐患被忽视,进而引发严重的后果。

### 2.3 检测人员的素质和能力不足

在结构实体检测中,检测人员的素质和能力不足是一个显著的问题,直接影响到检测结果的准确性和可靠性。首先,检测人员的专业知识和技能水平不足是导致问题的主要原因之一。结构实体检测需要专业的技术人员进行操作和分析,他们应具备扎实的理论知识、丰富的实践经验和精湛的操作技能。然而,在实际工作中,由于部分检测人员缺乏系统的专业培训和持续的学习提升,导致他们在面对复杂多变的结构实体检测任务时显得力不从心,容易出现误判和漏检的情况。其次,检测人员的职业道德和责任意识也是影响检测结果的重要因素。作为建设工程质量监管的重要环节,结构实体检测要求检测人员具备高度的职业道德和责任意识,能够严格遵守相关规章制度和标准要求,确保检测结果的客观、公正和准确。然而,在实际工作中,部分检测人员由于缺乏足够的职业道德教育和责任意识培养,导致他们在工作中存在敷衍了事、徇私舞弊等不良行为,严重影响了检测结果的公信力和可信度。检测人员素质和能力不足对建设工程的质量和安全性产生了重大影响<sup>[2]</sup>。一方面,不准确的检测结果可能导致潜在的质量问题和安全隐患被忽视,进而引发严重的安全事故;另一方面,由于缺乏有效的监控和约束机制,一些不规范的检测行为可能导致工程质量和安全监管失效,给人民群众的生命财产安全带来严重威胁。

## 3 结构实体检测的主要技术和方法

### 3.1 传统检测方法

结构实体检测是确保工程质量和安全性的重要环节,传统检测方法在其中扮演着重要角色。这些方法虽然在现代技术的冲击下逐渐显露出局限性,但在某些场合和条件下仍然具有不可替代的价值。传统的结构实体检测方法主要包括目视检查、敲击听声、测量尺寸等。这些方法依赖于检测人员的经验和技能水平,通过直接观察或借助简单工具对工程结构进行检查和评估。目视检查是最直观也是最基础的检测方法,通过肉眼观察结构表面是否存在裂缝、变形、锈蚀等问题。敲击听声则是利用敲击物体产生的声音来判断结构内部是否存在缺陷或空鼓,这种方法对于判断混凝土结构的密实度和均匀性特别有效。测量尺寸则是通过测量结构的几何尺

寸,如长度、宽度、高度等,来评估其是否符合设计要求。传统检测方法的优点在于操作简单、成本低廉,且在一些特定情况下具有较高的准确性。例如,对于某些简单的结构形式,目视检查结合敲击听声往往能够迅速发现潜在的质量问题。然而,这些方法也存在明显的不足,如主观性强、准确性低、无法检测到隐藏缺陷等。

### 3.2 新型检测方法

新型检测方法凭借其先进性、准确性和非接触性等优势,正在逐步取代或补充传统检测方法,成为结构实体检测领域的新宠。新型检测方法主要包括超声波检测、红外线热像仪、X射线检测、激光扫描等。这些方法利用先进的物理原理和精密的仪器设备,能够对工程结构进行全面、深入、精确的检测和评估。超声波检测利用超声波在介质中传播的特性,通过接收和分析反射回来的超声波信号,可以判断结构内部是否存在缺陷、裂纹等问题。这种方法具有穿透力强、分辨率高、对结构无损等优点,特别适用于混凝土、金属等材料的检测。红外线热像仪则是通过捕捉物体表面发射的红外辐射,形成热像图,从而判断结构是否存在温度异常、热桥等问题。这种方法对于建筑物保温性能、电气设备热故障等的检测具有独特优势<sup>[3]</sup>。X射线检测和激光扫描则分别利用X射线的穿透性和激光的高精度测量能力,对结构进行高精度的检测和建模。这些方法对于复杂结构、微小缺陷的检测具有显著优势,但成本较高,通常用于特殊工程或科研领域。

## 4 加强结构实体检测工作的建议和措施

### 4.1 创新和完善检测技术和方法

为了加强结构实体检测工作,确保建设工程的质量和安全性,我们需要不断创新和完善检测技术和方法。首先,我们应该加大科研投入,鼓励创新。通过设立专项科研基金,支持高校、科研机构和企业开展结构实体检测技术的研发工作。同时,建立产学研合作机制,促进科研成果的转化和应用,推动检测技术的不断升级和进步。其次,加强国际交流与合作,引进先进技术。学习借鉴国际先进的结构实体检测技术和方法,通过国际合作与交流,不断提升我国结构实体检测的水平和能力。同时,鼓励国内检测机构和企业走出去,参与国际竞争与合作,提升我国结构实体检测的国际影响力。此外,完善检测标准和规范,提高检测结果的准确性和可靠性。针对不同类型的工程和结构形式,制定相应的检测标准和规范,明确检测方法和评判标准。同时,加强对检测机构和人员的培训和监管,确保他们严格按照标准和规范进行操作,提高检测结果的公信力和公信力。

最后,推广新技术和新方法,提升检测效率和质量。通过宣传和培训,让更多的检测机构和企业了解并掌握新型检测技术和方法。同时,鼓励他们在实际工作中积极应用新技术和新方法,提高检测效率和质量,为建设工程提供更加精准、高效的检测服务。

#### 4.2 制定和完善检测标准和规范

加强结构实体检测工作是确保工程质量和安全性的重要环节,而制定和完善检测标准和规范则是提升检测工作质量和效率的关键。首先,建立统一的检测标准和规范体系。针对不同类型、不同规模的建设工程,制定相应的检测标准和规范,确保检测工作有章可循、有据可查。同时,这些标准和规范应具有可操作性和可评估性,方便检测机构和人员在实际工作中执行和评估。其次,加强检测标准和规范的宣传和培训。通过举办培训班、研讨会等活动,向检测机构和人员普及检测标准和规范的知识和技能,提高他们的认识和理解。同时,鼓励检测机构和人员积极参与相关学术交流和研讨,分享经验和成果,共同推动检测标准和规范的完善和发展。此外,建立检测标准和规范的动态更新机制。随着科技的不断进步和新型检测技术的不断涌现,检测标准和规范也应与时俱进,及时进行修订和更新。建立定期评估机制,对现行标准和规范进行评估和审查,发现问题及时进行调整和完善<sup>[4]</sup>。最后,加强对检测机构和人员的监管和约束。建立严格的检测机构和人员准入制度,确保他们具备相应的资质和能力。同时,加强对他们的日常监管和考核,对违反标准和规范的行为进行严肃处理,维护检测市场的公平和公正。

#### 4.3 加强检测人员的培训和管理

加强结构实体检测工作是确保建设工程质量和安全性的重要环节,而检测人员的培训和管理则是提升检测工作水平的关键。第一,建立完善的检测人员培训体系。针对检测人员的不同层次和需求,制定全面的培训计划,包括基础理论、操作技能、安全知识等方面的培训。通过定期

组织培训课程、邀请专家授课、开展实践操作等方式,不断提高检测人员的专业素养和技能水平。第二,加强对检测人员的考核和评估。建立科学的考核评估机制,对检测人员的理论知识、操作技能、工作态度等方面进行全面评估。对于考核不合格的人员,及时进行补考或重新培训,确保他们具备从事结构实体检测工作的能力和素质。第三,加强检测人员的职业道德教育。培养检测人员高度的职业道德和责任意识,使他们能够严格遵守相关规章制度和标准要求,确保检测结果的客观、公正和准确。同时,加强对检测人员的诚信教育,防范和打击检测工作中的弄虚作假、徇私舞弊等不良行为。第四,建立激励机制和约束机制。通过设立奖励机制,对在结构实体检测工作中表现突出的检测人员进行表彰和奖励,激发他们的工作积极性和创新精神。同时,建立约束机制,对违反规章制度和标准要求的检测人员进行严肃处理,维护检测工作的严肃性和公正性。

#### 结语

建设工程结构实体检测工作是确保工程质量和安全性的重要环节,涉及复杂的技术和方法。随着科技的不断进步,我们有责任持续创新和完善检测技术,提高检测结果的准确性和可靠性。通过加强人员培训、完善标准和规范,我们能够推动结构实体检测工作向更高水平发展,为保障人民群众生命财产安全贡献力量。

#### 参考文献

- [1]蔡宇.建筑工程实体结构质量检测的有效对策[J].现代物业(中旬刊),2019(09):55.
- [2]王玲.浅谈建筑工程实体结构检测方法与应用[J].四川水泥,2020(4):132.
- [3]马小霞.浅析建筑工程质量管理通病及防治对策[J].中外企业家,2020(10):62.
- [4]刘水昌.谈混凝土结构实体检测措施及质量监控要点[J].中华民居(下旬刊),2019(11):46,48.