

建筑工程项目质量检测管理及信息化控制

洪 凯

上海同济检测技术有限公司 上海 200441

摘 要：建筑工程项目质量检测管理体系涵盖组织架构、制度、人员与设备管理等多维度，是保障质量检测高效有序的核心。管理要点包括完善检测制度、强化人员管理、规范设备管理。同时，需优化检测流程，并借助智能化设备、数字化平台、大数据与AI技术实现信息化控制，提高检测效率与准确性，保障建筑工程质量安全。

关键词：建筑工程；质量检测；管理体系；信息化控制

引言：在建筑工程领域，项目质量检测是保障工程安全与质量的关键环节。随着建筑行业不断发展，质量检测管理体系需持续优化，涵盖组织架构、制度、人员与设备等多维度管理要点。同时，检测流程的优化及信息化控制手段的应用也至关重要，智能化检测设备、数字化管理平台以及大数据与AI技术的融合，正推动质量检测向高效、精准、智能方向迈进，为建筑工程质量安全提供全方位、强有力的保障。

1 建筑工程项目质量检测管理体系概述

建筑工程项目质量检测管理体系作为保障质量检测工作高效、有序开展的核心基础框架，在建筑工程全生命周期中发挥着至关重要的作用。它是一个综合性、系统性的体系，全面涵盖了组织架构、管理制度、人员配置以及设备管理等多个关键维度，各维度之间相互关联、相互支撑，共同确保建筑工程项目质量检测工作的顺利推进。

1.1 在组织架构层面，明确质量检测部门的职责与权限是首要任务。质量检测部门需独立于业务、经营、质保中心等部门，以保证其检测工作的客观性与公正性。同时，要建立与业务、经营、质保中心等部门的协同工作机制，打破部门间的信息壁垒，实现信息的实时共享与高效传递。例如，通过定期召开联席会议、建立信息共享平台等方式，加强各部门之间的沟通与协作，形成质量检测工作的强大合力，共同应对建筑工程中可能出现的质量问题。

1.2 管理制度是质量检测管理体系的重要保障。制定完善的质量检测制度，明确检测工作的流程、标准和要求，确保检测工作有章可循。作业指导书则详细规定了检测设备的操作方法、检测步骤以及数据处理方式等，保障检测人员能够按照统一的标准进行操作，提高检测工作的准确性和一致性。此外，奖惩制度的建立能够激励检测人员积极履行职责，对工作表现优秀的人员

给予奖励，对违规操作或造成质量事故的人员进行严肃处理，从而规范检测人员的行为，保障检测工作的科学性、公正性和准确性。

1.3 人员配置是质量检测管理体系的关键要素。配备专业素质高、经验丰富的检测人员是确保检测工作质量的前提。这些检测人员不仅要具备扎实的专业知识和丰富的实践经验，还要熟悉相关的法律法规和标准规范。同时，要定期开展培训活动，不断提升检测人员的专业技能和质量意识。培训内容可以包括新技术、新方法的学习，质量检测案例分析等，使检测人员能够及时掌握行业动态，提高自身的业务水平。

1.4 设备管理是质量检测管理体系的重要支撑。要做好检测设备的采购、校准、维护和更新工作。在采购环节，要选择性能稳定、质量可靠的检测设备，并确保其符合相关标准和要求。定期对检测设备进行校准和维护，保证设备的准确性和可靠性。同时，随着科技的不断进步，要及时更新检测设备，以满足日益提高的检测需求。通过构建完善的建筑工程项目质量检测管理体系，能够为质量检测工作提供坚实的制度保障和组织支撑，有效提高质量检测管理的规范化和标准化水平，进而保障建筑工程项目的质量安全^[1]。

2 建筑工程项目质量检测管理要点

2.1 完善质量检测制度

建立健全质量检测制度是质量检测管理的核心环节，对于保障建筑工程质量意义重大。

2.1.1 要制定详尽的质量检测计划。依据建筑工程的不同阶段、部位及特点，明确检测项目，如针对建筑地基基础工程，需涵盖承载力检测、桩身完整性检测等；合理确定检测频率，像关键工序或隐蔽工程应适当增加检测频次；明确检测方法，确保操作规范统一；同时制定严格的质量标准，为检测结果判定提供依据。例如，地基处理完成后需按标准进行承载力检测，只有达到规

定值才可进入下一工序。

2.1.2 建立检测报告审核制度与检测数据管理制度。对检测报告的真实性、准确性和完整性进行严格审核，杜绝虚假报告。规范检测数据的采集、存储、传输和使用流程，保证数据可追溯，为工程质量评估提供坚实可靠的依据。

2.2 加强检测人员管理

检测人员作为质量检测工作的直接执行者，其专业水平与职业素养对检测质量起着决定性作用，因此加强检测人员管理至关重要。

2.2.1 在人员准入环节，需严格把控标准。要求检测人员必须具备相应的专业资历，如相关专业的学历证书、职业资格证书等，同时要有一定年限的工作经验，以确保其具备扎实的理论基础和实践能力。检测人员只有通过专业培训和严格考核，成绩合格后方可授权上岗，从源头上保证检测队伍的专业性。

2.2.2 在日常工作中，定期组织检测人员参加业务培训和技术交流活动。通过培训，让他们及时了解行业的新技术、新规范，更新知识结构；技术交流活动则有助于检测人员分享经验、拓宽视野，进而提高检测技能。

2.2.3 建立科学合理的绩效考核制度，将检测工作质量、工作效率等关键指标纳入考核体系。对表现优秀的人员给予物质和精神奖励，对违规操作或工作失误的人员进行相应处罚，以此激励检测人员认真履职，保障检测工作质量。

2.3 规范检测设备管理

检测设备作为建筑工程质量检测的重要工具，其性能和精度直接关乎检测结果的准确性，因此规范检测设备管理十分必要。

2.3.1 在设备采购阶段，务必严格把关。要依据国家标准和实际检测需求，精心挑选优质设备。对设备的技术参数进行细致审核，确保其满足检测要求；同时，对生产厂家的信誉、资质等进行深入调查，优先选择口碑良好、质量可靠的厂家。

2.3.2 设备投入使用前，需进行全面校准和标定。通过专业手段，保证设备的各项性能指标达到规定标准，为后续检测工作奠定坚实基础。

2.3.3 设备使用过程中，要严格按照操作规程操作，避免因误操作影响设备性能。做好日常维护和保养工作，定期对设备进行校准和检定，及时发现并解决潜在问题。建立完善的设备管理档案，详细记录设备的使用、维护、校准等情况，实现设备全生命周期的可追溯管理。对于超过使用年限或损坏严重无法修复的设备，

要及时更新，确保检测设备始终处于良好运行状态^[2]。

3 建筑工程项目质量检测流程优化

3.1 检测前的准备工作

在建筑工程质量检测工作正式开展前，做好充分的准备工作是保障检测顺利进行的关键前提。

3.1.1 检测人员需深入熟悉工程设计文件以及相关规范标准。通过仔细阅读设计文件，精准把握工程特点和质量要求，明确检测工作的重点与难点所在，为后续检测方案的制定和实施提供有力依据。

3.1.2 依据既定的检测计划，精心准备所需的检测设备和工具。在设备准备就绪后，对其进行全面细致的检查和调试，确保设备性能稳定、运行正常，避免因设备故障影响检测进度和结果准确性。

3.1.3 组织检测人员开展技术交底工作至关重要。通过技术交底，让施工现场配合人员了解和熟悉检测方法和操作流程，明确各自职责，提高检测工作的协同性和专业性。

3.1.4 积极与施工单位进行沟通协调，确定合理的检测时间和适宜的检测场地。确保检测工作不会对施工进度造成干扰，为检测工作营造良好的外部环境，保障检测工作高效、有序开展。

3.2 现场检测实施

现场检测作为建筑工程质量检测的核心环节，其质量直接决定了检测结果的可靠性与有效性。

3.2.1 检测人员必须严格遵循既定的检测方法和作业指导书开展工作，这是保障检测数据真实、准确的关键。以混凝土强度非破损检测为例，若采用回弹法，要依据规范精准选择检测测区，合理布置检测点，确保能全面反映混凝土强度状况；若选用超声回弹综合法，同样要规范操作，准确读取数据。

3.2.2 检测过程中，要认真做好检测记录，详细记录检测时间、检测部位、检测数据等关键信息，并对检测现场进行拍照或录像，留存完整的原始资料，以便后续追溯和复核。

3.2.3 要高度重视检测现场环境的保护，避免因检测工作对工程结构造成不必要的损坏。一旦发现检测数据异常或存在质量问题，检测人员应立即与相关人员沟通，共同分析原因，及时采取进一步的检测或处理措施，确保工程质量隐患得到妥善解决^[3]。

3.3 检测结果处理与报告编制

检测工作结束后，对原始记录进行科学合理的整理与分析是关键步骤。检测人员需运用专业的统计分析方法，对海量原始记录进行细致处理，精准判断检测结果

是否满足既定的质量标准。

3.3.1 针对检测合格的项目,要精心编制检测报告。报告内容务必完整、准确、规范,涵盖工程概况,让读者清晰了解工程基本情况;明确检测依据,为检测结果的权威性提供支撑;详细阐述检测方法,体现检测的科学性与规范性;如实呈现检测结果,并给出明确结论,以保证施工质量。

3.3.2 若检测项目不合格,检测人员应及时通知委托单位,并提出针对性的处理建议,以便尽快采取措施解决问题。

3.3.3 建立完善的检测结果反馈机制至关重要。将检测结果及时、准确地反馈给各相关方,为工程质量整改提供有力依据,助力建设单位、施工单位等做出科学决策,确保建筑工程质量符合要求。

4 建筑工程项目质量信息化控制

4.1 智能化检测设备集成应用

在建筑工程质量检测中,智能化检测设备的集成应用显著提升了现场作业效率。例如,采用搭载物联网模块的混凝土回弹仪,可自动记录检测数据并实时上传至云端平台,避免了人工记录的误差与耗时。某大型商业综合体项目应用该技术后,单日检测量从传统方法的200组提升至800组,数据准确率提高至99.5%。此外,三维激光扫描仪在房屋安全性检测中的运用,通过非接触式测量快速获取构件空间坐标,将检测时间从传统全站仪的4小时/层缩短至30分钟/层,同时将安装误差控制在 $\pm 2\text{mm}$ 以内,较人工测量精度提升3倍。

4.2 数字化检测管理平台构建

数字化检测管理平台的建立为质量检测提供了全生命周期数据支撑。某地铁建设项目开发的检测信息化系统,整合了施工验收检测、监理平行检测、建设单位第三方抽检等环节的数据,通过二维码标签实现构件质量信息的全程追溯。系统内置的智能算法可自动比对检测数据与规范标准,当混凝土强度、钢筋间距等指标超限时,立即向相关人员推送预警信息。平台运行以来,项目质量整改响应时间从72小时缩短至4小时,返工率降低60%。同时,区块链技术的引入确保了检测报告的不可篡

改性,为工程质量责任认定提供了可靠依据^[4]。

根据上海市住建委的要求,房建、市政类项目的检测信息统一使用“上海市建设工程检测信息管理系统”。该系统的框架模型下图。借助数字化检测管理平台,有效监管施工质量及检测行为。

系统框架模型图

4.3 大数据分析与AI辅助决策

大数据与人工智能技术的融合正在重塑质量检测的分析模式。某超高层建筑项目通过收集5年间的20万组检测数据,利用机器学习算法建立了混凝土碳化深度预测模型,准确率达92%,指导施工方提前采取防护措施,延长结构使用寿命。在基坑监测领域,AI图像识别系统可自动分析监测点位移图像,实时识别0.1mm级的微小变形,较传统人工判读效率提升40倍。更值得关注的是,基于BIM的虚拟检测技术,通过模拟不同施工工况下的结构响应,帮助检测团队优化传感器布设方案,将关键部位检测覆盖率从75%提升至95%,显著提高了风险预控能力。

结束语

建筑工程项目质量检测管理是保障工程质量的基石。通过构建完善的管理体系,从组织架构、制度、人员、设备等多维度协同发力,优化检测流程,强化各环节把控,确保检测工作规范有序。同时,积极推进质量信息化控制,借助智能化检测设备、数字化管理平台以及大数据与AI技术,提升检测效率与精准度,实现全生命周期质量监管。未来,持续创新管理与技术应用,将为建筑工程质量提供更坚实保障,推动行业高质量发展。

参考文献

- [1]曹峻浩.建筑工程项目管理的质量控制[J].建筑与装饰,2022(2):25-27.
- [2]杨波.建筑工程管理及施工质量控制策略[J].绿色环保建材,2020(04):155-156.
- [3]项捷.建筑工程管理及施工质量控制的有效策略[J].城市住宅,2020,27(02):144-148.
- [4]陈建明.建筑工程项目质量管理及控制研究[J].工程管理评论,2021,33(2):58-68.