

建筑节能检测质量控制关键环节分析

夏学武

宁夏慧源建设工程研究院(有限公司) 宁夏 银川 750021

摘要: 本文聚焦建筑节能检测质量控制的关键环节,深入剖析了检测人员专业素养、检测设备性能、检测方案制定、检测过程操作以及检测报告编制等环节对建筑节能检测质量的影响。通过阐述各环节的重要性及存在的问题,提出相应的质量控制措施,旨在为提高建筑节能检测质量提供理论支持与实践指导,推动建筑节能事业健康发展。

关键词: 建筑节能检测;质量控制;关键环节

引言

在全球能源危机与环境保护的双重压力下,建筑节能已成为建筑行业可持续发展的重要方向。建筑节能检测作为评估建筑能源利用效率、确保节能措施有效实施的关键手段,其质量直接关系到建筑节能目标的实现。然而,当前建筑节能检测领域存在诸多问题,影响检测结果的准确性与可靠性。因此,深入分析建筑节能检测质量控制的关键环节,采取有效措施提升检测质量,具有重要的现实意义。

1 检测人员专业素养

检测人员是建筑节能检测工作的直接执行者,其专业素养是决定检测质量的核心要素。建筑节能检测涉及建筑物理、热工、电气等多个学科领域,要求检测人员具备扎实的专业知识和丰富的实践经验。在实际工作中,部分检测人员专业能力不足,对建筑节能标准和检测方法理解不透彻,导致检测操作不规范、数据采集不准确。例如,在进行建筑围护结构传热系数检测时,若检测人员对热流计法或热箱法的原理和操作要点掌握不牢,可能无法正确布置测点、设置检测参数,进而影响检测结果的准确性。此外,检测人员的责任心和职业道德也对检测质量产生重要影响。缺乏责任心的检测人员可能在检测过程中敷衍了事,不严格按照检测流程操作,甚至为谋取私利篡改检测数据,严重损害检测的公正性和权威性。为提高检测人员专业素养,检测机构应加强人员培训与考核。定期组织内部培训,邀请行业专家进行授课,使检测人员及时了解建筑节能领域的最新技术标准和检测方法。同时,鼓励检测人员参加外部培训和学术交流活动,拓宽知识面和视野。建立严格的考核机制,对检测人员的专业知识和操作技能进行定期考核,考核不合格者不得从事检测工作。此外,还应加强职业道德教育,培养检测人员的责任心和诚信意识,确保检测工作的公正性和客观性^[1]。

2 检测设备性能

检测设备是建筑节能检测的重要工具,其性能直接影响检测数据的准确性和可靠性。先进的检测设备能够提供更精确的测量结果,提高检测效率和质量,为建筑节能评估提供有力支持。目前,市场上建筑节能检测设备种类繁多,质量参差不齐。一些检测机构为降低成本,购买性能不佳的检测设备,导致检测数据误差较大。例如,在检测建筑墙体热阻时,若使用的热阻检测设备精度不够,无法准确测量墙体的温度差和热流密度,就会使计算得到的热阻值与实际值存在较大偏差,从而影响对墙体保温性能的准确评估。此外,检测设备的量程范围、分辨率、稳定性等性能指标也会对检测结果产生影响。如果检测设备的量程范围过小,无法满足实际检测需求;分辨率过低,不能精确测量微小的物理量变化;稳定性差,在检测过程中数据波动较大,都会导致检测结果的准确性和可靠性降低。检测设备的维护和校准也至关重要。长期使用的检测设备可能会出现性能下降、零点漂移等问题,若不及时进行维护和校准,将严重影响检测数据的准确性。例如,气密性能检测设备中的压力传感器,随着使用时间的增长,其灵敏度和准确性会逐渐降低,如果不定期进行校准,测量的压力值就会出现偏差,进而影响门窗气密性能检测结果的准确性。检测设备的维护包括日常清洁、保养和定期检查等,确保设备处于良好的运行状态。校准则是将检测设备的测量结果与已知的标准值进行比较和调整,使其测量精度符合要求。检测机构应建立完善的设备维护和校准制度,按照设备说明书和相关标准规范的要求,定期对检测设备进行维护保养和校准,并做好记录。对于校准不合格的设备,应及时进行维修或更换,严禁使用不合格设备进行检测工作。检测机构应加大对检测设备的投入,选用性能先进、质量可靠的检测设备。在购买设备时,要选择具有良好信誉和售后服务保障的供应商,

对设备的技术参数、性能指标、质量认证等进行严格审查,确保设备的质量和性能符合检测要求。同时,关注行业技术发展动态,及时引进先进的检测设备和技術,提高检测机构的技术水平和竞争力。此外,还可以与科研机构、高校等合作开展检测设备的研发和改进工作,推动建筑节能检测设备的技术创新和升级。

3 检测方案制定

检测方案是建筑节能检测工作的行动指南,其科学性和合理性直接影响检测工作的质量和效率。一个完善的检测方案应根据建筑项目的特点、节能设计要求和相关标准规范进行制定,明确检测项目、检测方法、检测频率和检测人员分工等内容,为检测工作提供全面、详细的指导。在实际工作中,部分检测机构在制定检测方案时缺乏针对性和系统性,未能充分考虑建筑项目的实际情况,导致检测方案与实际检测工作脱节。例如,在进行既有建筑节能改造检测时,若检测方案未对改造前后的建筑能耗进行详细对比分析,未明确改造部位和改造措施对建筑节能性能的影响,就无法准确评估节能改造效果。此外,检测方案中对检测项目的选择可能不够全面,遗漏了一些关键的节能检测指标,如建筑围护结构的隔热性能、门窗的遮阳性能等,导致检测结果不能全面反映建筑的节能状况。检测方案的变更管理也不容忽视。在检测过程中,可能会因各种原因需要对检测方案进行调整,如建筑项目发生变更、发现原检测方案存在缺陷等。若变更管理不规范,随意更改检测项目和方法,将影响检测结果的一致性和可比性。例如,在检测过程中临时增加或减少检测项目,未对变更的原因和依据进行详细记录,可能导致不同阶段的检测结果无法进行有效对比和分析,影响对建筑节能性能的综合评估。检测机构在制定检测方案时,应组织专业技术人员对建筑项目进行全面深入的调研和分析,收集建筑的设计图纸、施工资料、节能设计说明等相关文件,了解建筑的结构形式、使用功能、节能措施等情况^[2]。结合相关标准规范和节能设计要求,确定检测项目和检测方法,确保检测项目能够全面覆盖建筑的节能关键部位和指标。例如,对于新建建筑,应按照《公共建筑节能设计标准》《居住建筑节能设计标准》等要求,对建筑的围护结构热工性能、采暖空调系统能效、照明系统节能等方面进行检测;对于既有建筑节能改造项目,应重点检测改造部位的节能效果和改造后建筑的整体节能性能。同时,根据建筑项目的规模和复杂程度,合理确定检测频率和检测样本数量,确保检测结果具有代表性和可靠性。在检测方案实施过程中,要严格按照方案要求进行检测工

作,如需变更检测方案,应履行严格的审批程序,组织相关技术人员对变更内容进行论证和评估,确保变更合理、可行,并对变更内容进行详细记录,包括变更的原因、依据、变更后的检测项目和方法等,以便后续查询和追溯。

4 检测过程操作

检测过程操作是建筑节能检测质量控制的核心环节,直接决定检测数据的真实性和准确性。在检测过程中,检测人员应严格按照检测方案 and 操作规程进行操作,确保每一个检测环节都符合要求,避免因操作不当导致检测数据出现误差。以建筑墙体热工性能检测为例,在进行热流计法检测时,检测人员应正确选择测点位置。测点应选择在具有代表性的墙体部位,避开热桥、门窗洞口等特殊区域,确保测点能够代表墙体的平均热工性能。在安装热流计和温度传感器时,要保证其与墙体表面紧密接触,使用专用的粘贴剂或固定装置,避免因接触不良导致测量误差。同时,要注意热流计的方向,使其热流方向与墙体热流方向一致。在检测过程中,要实时监测环境温度、风速等参数,确保检测条件符合标准要求。如果环境温度波动过大或风速过大,可能会影响墙体的热传递过程,导致检测结果不准确。此时,应采取相应的措施,如设置遮风棚、选择合适的检测时间等,减少环境因素对检测结果的影响。检测数据的记录和处理也至关重要。检测人员应及时、准确地记录检测数据,包括原始数据和计算过程中的中间数据,并确保数据的完整性和可追溯性。在记录数据时,要使用规范的表格和单位,避免出现数据混淆或错误。对于异常数据,要及时进行复测和核实,分析异常数据产生的原因,如是否为设备故障、操作不当或环境因素影响等。如果确认是检测误差导致的异常数据,应进行修正或剔除;如果是由于建筑本身存在的问题导致的异常数据,应在检测报告中进行详细说明。同时,要运用科学合理的数据处理方法对检测数据进行处理和分析,如采用平均值、标准差等统计方法,提高检测数据的可靠性和准确性。为确保检测过程操作的规范性,检测机构应建立完善的检测过程监督机制。安排专人对检测过程进行现场监督,检查检测人员是否按照操作规程进行操作,检测设备是否正常运行,检测数据记录是否准确完整等。现场监督人员应具备丰富的检测经验和专业知识,能够及时发现检测过程中存在的问题并提出整改意见。同时,利用信息化技术手段,如安装监控摄像头、使用检测数据自动采集系统等,对检测过程进行实时监控和数据记录,提高检测过程的透明度和可追溯性。通

过信息化技术,可以实现对检测数据的实时传输和存储,方便管理人员随时查看检测进展情况和数据质量,及时发现和解决检测过程中出现的问题。

5 检测报告编制

检测报告是建筑节能检测工作的最终成果,其质量直接反映检测工作的整体水平。一份合格的检测报告应内容完整、数据准确、结论明确,能够为建筑节能评估和决策提供可靠依据。在实际工作中,部分检测机构编制的检测报告存在内容不完整、数据不准确、结论模糊等问题。例如,检测报告中未对检测项目、检测方法和检测依据进行详细说明,或者检测数据存在错误和遗漏,导致检测报告无法真实反映建筑的节能状况。此外,检测报告的格式不规范、语言不准确也会影响报告的可读性和专业性。一些检测报告在描述检测结果和结论时,使用模糊不清的语言,如“可能”“大概”等,使报告使用者无法准确理解检测结果的含义,难以做出科学合理的决策。检测报告的审核和签发环节也存在漏洞,部分检测报告未经严格审核就签发,影响了检测报告的质量和权威性。审核人员可能对检测报告的内容审查不仔细,未能发现报告中存在的错误和问题,或者对审核工作不认真负责,敷衍了事,导致一些不合格的检测报告流入市场。检测机构应加强对检测报告编制的管理,制定统一的检测报告编制规范和模板,明确检测报告的内容和格式要求^[1]。检测报告应包括项目概况、检测依据、检测项目、检测方法、检测设备、检测结果、结论与建议等部分,内容要详细、准确、完整。检测人员在编制检测报告时,要严格按照规范要求,对检测数据进行分析 and 处理,准确得出检测结论。在描述检测结果和结论时,要使用准确、清晰的语言,避免使用模糊不清的表述。同时,要对检测过程中发现的问题和异常情况进行详细说明,并提出针对性的建议和改进措施。建立严格的检测报告审核和签发制度,检测报告应经过专

业技术人员审核、技术负责人批准后才能签发。审核人员要对检测报告的内容完整性、数据准确性、结论合理性等进行严格审查,检查报告中的数据是否与原始记录一致,检测方法是否符合标准规范要求,结论是否依据充分、合理等。对于审核中发现的问题,要及时反馈给检测人员进行修改,确保检测报告质量符合要求。技术负责人在签发检测报告时,要对报告的整体质量进行把关,承担相应的法律责任。此外,检测机构还应建立检测报告档案管理制度,对检测报告进行分类存档,方便查询和管理。

结束语

建筑节能检测质量控制是一个系统工程,涉及检测人员专业素养、检测设备性能、检测方案制定、检测过程操作以及检测报告编制等多个关键环节。各环节相互关联、相互影响,任何一个环节出现问题都可能影响检测质量。检测机构应充分认识到各关键环节的重要性,采取有效措施加强质量控制,不断提高检测人员的专业素养,选用性能先进的检测设备,制定科学合理的检测方案,规范检测过程操作,确保检测报告质量。只有这样,才能为建筑节能评估和决策提供准确可靠的依据,推动建筑节能事业持续健康发展。同时,政府相关部门也应加强对建筑节能检测市场的监管,规范检测机构行为,营造良好的市场环境,促进建筑节能检测行业整体水平的提升。

参考文献

- [1]马阳虎.谈建筑节能工程的过程控制和质量验收关键要素探究[J].建材与装饰,2020(10):198-199.
- [2]郑友,岳红林,陈善冬,等.试论常用建筑节能保温材料及其质量检测[J].建材与装饰,2019(32):49-50.
- [3]马寿岩,杨全祥.建筑节能工程质量控制及其建筑节能检测[J].建材发展导向(上),2019,17(6):313-314.