

既有砌体房屋鉴定与加固的可靠性问题及技术对策研究

文 / 田春耕 汶上县住房保障和房地产发展中心

摘要: 本文旨在探讨砌体房屋鉴定与加固的可靠性问题,并提出相应的技术对策。随着城市化进程的加快和既有建筑的老化,砌体房屋的安全性和耐久性逐渐成为关注的焦点。通过深入分析砌体结构房屋在鉴定与加固过程中可能面临的问题,本文提出了有效的解决方案,以提高房屋的安全性和延长使用寿命。

关键词: 房屋鉴定; 可靠性; 技术对策

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2025.04.023

引言

砌体结构房屋作为一种常见的建筑形式,因其成本低廉、施工简便等优点而广泛应用。然而,由于材料性能、设计施工及环境因素的影响,砌体房屋在使用过程中可能出现结构安全性与耐久性下降的问题,进而影响房屋的正常使用和安全性能。因此,对既有砌体房屋进行科学的鉴定与加固显得尤为重要。

一、既有砌体房屋鉴定的重要性

(一) 安全保障

在城市化进程不断加速的今天,既有砌体房屋作为城市肌理的重要组成部分,其安全性直接关系到居民的生命财产安全。房屋鉴定作为预防性的技术手段,不仅是对建筑物当前状态的全面体检,更是对未来潜在风险的前瞻性预判。通过高精度的测量、专业的分析评估,鉴定人员能够精准捕捉房屋结构的细微变化,如微小裂缝的扩展趋势、地基沉降的速率等,为房屋的安全稳定筑起第一道防线。这不仅避免了因突发性事故造成的巨大损失,还增强了公众对于居住环境安全性的信心。

(二) 决策支持

房屋鉴定结果不仅是技术性的判断,更是政策制定与项目决策的重要依据。政府管理部门能够依据鉴定报告,合理规划城市更新与旧区改造的蓝图,确保资金与资源的有效投入。同时,业主单位也能基于鉴定结论,制定科学合理的维修加固方案,既避免了盲目投资带来的浪费,又确保了改造工程的针对性和有效性。这种基于数据的决策支持,不仅提升了决策的科学性,也促进了社会资源的优化配置。

(三) 促进城市更新与文化遗产

在快速城市化背景下,如何在保持城市活力的同时,保留其历史记忆与文化特色,成了一个重要课题。既有砌体房屋作为城市历史文化的载体,其鉴定与加固工作不仅是对物质空间的修复,更是对文化脉络的延续。通过精细化的鉴定与科学合理的加固设计,可以在保留建筑原有风貌的基础上,提升其功能性与安全性,使这些承载着历史记忆的建筑成为城市更新中的亮点,促进城市文化的传承与发展。

二、既有砌体房屋加固的意义

(一) 提升结构安全性能

加固工作是对房屋结构性能的全面提升。针对鉴定

中暴露出的结构弱点,如承重墙体的强度不足、基础稳定性差等问题,通过采用先进的加固材料与技术,如碳纤维加固、注浆加固等,可以有效增强结构的承载能力,提高整体稳定性。这种针对性的处理措施,从根本上解决了房屋结构的安全隐患,为居民提供了更加安全可靠的居住环境。

(二) 延长使用寿命

随着建筑使用年限的增长,房屋结构性能会逐渐退化,维修成本也随之增加。合理的加固措施能够延缓这一退化过程,通过提高结构的耐久性和抗灾能力,减少因频繁维修带来的经济负担。同时,延长房屋的使用寿命也意味着减少了因拆除重建而产生的建筑废弃物,有利于实现资源的节约与循环利用,符合可持续发展的理念。

(三) 提升居住品质

加固工作不仅是对房屋结构性能的修复,更是对居住品质的提升。在加固过程中,可以融入现代建筑技术和设计理念,对房屋的内部空间布局、采光通风、节能环保等方面进行优化升级。通过改善居住条件,提升居民的生活品质,同时保留建筑的历史韵味与文化特色,实现现代生活需求与传统建筑风貌的完美融合。这种以人为本的改造理念,不仅提升了房屋的市场价值,也为城市的文化传承注入了新的活力。

三、砌体结构可靠性问题

在建筑工程领域,砌体结构作为一种传统且广泛应用的建筑形式,其可靠性问题一直备受关注。砌体结构由砖块、石材等块材通过砂浆黏结而成,具有取材方便、施工简单、造价低廉等优点,但同时也存在一定的可靠性隐患。

(一) 问题的表现形式

砌体结构在长期使用过程中,受多种因素影响,会逐渐暴露出多种可靠性问题。这些问题不仅直接影响了建筑物的美观性,更对结构的安全性构成了严重威胁。一是裂缝现象。裂缝是砌体结构中最常见的可靠性问题之一。裂缝的出现可能是由于材料自身收缩、温度变化、地基不均匀沉降等多种原因导致的。裂缝的扩展会削弱结构的整体性,降低其承载能力。二是变形问题。砌体结构在荷载作用下可能发生变形,如墙体倾斜、屋顶下沉等。这些变形现象往往预示着结构内部应力的重

新分布或超过材料的极限强度，若不及时处理，将可能导致结构失稳。三是空鼓与剥落。砂浆与块材之间的黏结力不足或砂浆质量差，会导致墙体表面出现空鼓现象。随着时间的推移，空鼓部位会逐渐扩大并引发剥落，严重影响墙体的完整性和耐久性。四是安全性下降与事故风险。上述问题的存在不仅降低了砌体结构的整体性能，还可能引发更严重的安全事故。如裂缝的扩展可能导致墙体局部坍塌，变形问题则可能使整个建筑失去稳定性，从而造成人员伤亡和财产损失。

（二）问题的原因分析

1. 设计原因

一是规范理解不准确。设计人员在设计过程中若对相关规范理解不够深入或存在误解，就可能導致设计方案存在安全隐患。例如，对荷载取值、材料性能、构造措施等方面的考虑不充分或不合理。二是设计经验不足。部分设计人员由于缺乏实际工程经验，难以准确把握结构设计的关键点和难点。在设计过程中可能忽略了一些重要因素或采用了不恰当的设计方法，从而导致设计质量不高。

2. 施工原因

一是偷工减料。在施工过程中，部分施工单位为了降低成本或是赶工期，不惜采取偷工减料的不当行为。他们可能使用劣质材料，使得砌体结构的耐久性大打折扣；减少砂浆用量，导致砌体之间的黏结力不足；降低砌筑质量，影响整体结构的稳定性。这些行为无疑会严重影响砌体结构的质量和安全性，为日后埋下安全隐患。二是质量把控不严。施工过程中的质量控制至关重要，它是确保结构质量的关键环节。倘若施工单位质量意识淡薄或者管理不善，便可能导致施工质量问题频繁出现。比如砂浆拌和不均匀，会影响砌体的强度；砌筑方法不当，可能使结构受力不均；养护不到位，也会降低砌体结构的性能。

3. 使用原因

一是违规改造。在房屋的使用期间，一些用户为满足自身特定需求，可能会进行违规改造。比如，擅自拆除承重墙，这会使整个结构的受力平衡被打破，就如同大厦失去了关键支柱。还有增加隔层的行为，也会给原本的结构带来巨大压力，破坏其原有受力体系，进而导致结构受损或发生变形，严重影响房屋的安全性。二是超载使用。砌体结构的承载能力有着明确的限度。然而，在实际使用中，若超过其设计荷载或允许的使用范围，后果不堪设想。比如堆放重物，可能使局部压力过大；改变使用功能，也许会引入更多的人员或设备，增加结构的荷载负担，最终导致结构受损甚至破坏。

4. 环境因素

一是自然风化。自然环境变幻莫测，风吹拂着砌体结构，日晒使其干燥，雨淋带来湿气，雪侵增添寒冷。长期如此，砌体结构难以抵挡，材料逐渐老化，强度不断降低。这必然引发可靠性问题。二是腐蚀作用。当

处于潮湿环境或含腐蚀性介质的空间时，砌体结构中的钢筋等材料首当其冲。腐蚀悄然进行，慢慢削弱材料的力学性能，最终导致结构损坏，给建筑安全带来巨大隐患。三是地基周围水土流失。地基周围布设的供水、排水管道破裂导致水流持续冲刷地基，土层剥离流失容易导致地基承载能力下降，进而导致沉陷、墙体开裂等隐患。

四、砌体房屋鉴定技术

（一）目测鉴定法

目测鉴定法作为最基本且广泛应用的鉴定手段，其核心在于通过专业人员的直接观察，评估砌体结构房屋的外观状况。具体而言，该方法聚焦于裂缝的分布形态（如长度、宽度、走向）、墙体的变形情况（如倾斜、鼓胀）、以及构件间的连接是否松动等关键指标。这些直观信息能够初步揭示房屋结构的健康状况，为后续的详细鉴定提供线索。然而，正如所述，目测鉴定法易受主观因素影响，不同人员的经验、判断力差异可能导致评估结果的不一致性。因此，在实际应用中，需结合其他技术手段进行综合判断。

（二）声音识别法

声音识别法是一种基于声学原理的鉴定技术，通过敲击墙体产生的声音特征来判断其内部结构的密实程度。清脆响亮的声音往往意味着墙体材料紧密排列，结构完整；而低沉空洞的声音则可能预示着空鼓、裂缝等问题的存在。这种方法操作简便，成本低廉，且能在一定程度上弥补目测鉴定法的主观性缺陷。然而，声音识别法的准确性受墙体材料、厚度、湿度等多种因素影响，需结合具体情况进行分析。

（三）试验鉴定法

试验鉴定法通过一系列力学试验，如抗压强度试验、抗剪强度试验、变形试验等，直接测量砌体结构房屋的力学性能参数，如承载力、刚度、变形能力等。这些参数是评估房屋结构安全性的重要依据，能够准确反映结构的实际工作状态。试验鉴定法具有高度的准确性和可靠性，是砌体房屋鉴定中的“金标准”。然而，该方法需要专业的试验设备和场地，成本较高，且可能对房屋造成一定程度的损伤，因此在实际应用中需权衡利弊。

（四）现代检测技术

随着科技的进步，红外线成像、超声波检测、雷达探测等现代检测技术被广泛应用于砌体房屋鉴定领域。这些技术能够在不破坏房屋结构的前提下，实现对墙体内部缺陷、裂缝、空洞等问题的精准检测，为鉴定工作提供了更为丰富、准确的数据支持。例如，红外线成像技术通过捕捉墙体表面温度分布的差异，揭示内部热传导异常区域，从而发现隐藏的裂缝或空鼓；超声波检测技术则利用超声波在介质中的传播特性，测量墙体材料的厚度、密度及内部缺陷情况。现代检测技术的引入，极大地提高了砌体房屋鉴定的效率和准确性，为建筑安

全评估开辟了新的途径。

五、砌体房屋加固技术

（一）直接加固法

直接加固法作为砌体房屋加固中的基础手段，其核心在于直接增强结构的承载能力和耐久性。具体而言，增加截面面积的方法通常涉及在原砌体墙体外侧或内侧增设新的砌体层或混凝土层，以扩大受力面积，分散荷载，从而提升整体承载力。粘贴钢板技术则利用高强度胶粘剂将钢板粘贴于结构受拉或受剪的关键部位，通过钢板的抗拉和抗剪性能来弥补砌体材料的不足。此外，外包钢筋混凝土技术不仅增强了结构的承载能力，还因其良好的整体性和耐久性，有效提升了结构的抗震性能。此类方法特别适用于那些因长期使用、荷载增加或自然灾害导致的结构损伤较严重的部位，如墙体开裂、承重能力下降等。

（二）间接加固法

间接加固法侧重于通过改变结构的传力路径和受力模式，以达到提高整体稳定性和减少应力集中的目的。增设支撑结构，如增设钢柱、钢梁或混凝土框架，可以有效分担原结构的部分荷载，减少砌体墙体的直接受力，进而控制裂缝的发展和结构的变形。附加构件的引入，如设置剪力墙、圈梁等，能够增强结构的整体刚度，提高整体抗侧移能力。此方法尤为适用于整体结构稳定性较差、存在明显倾覆或侧移风险的房屋，通过优化传力机制，显著提升结构的整体安全性。

（三）综合加固法

面对复杂多变的工程实际，单一加固方法往往难以达到理想的加固效果。因此，综合加固法应运而生，它结合了直接加固法和间接加固法的优势，根据结构的具体状况和需求，灵活采用多种加固措施。例如，在增加截面面积的同时，增设支撑结构和附加构件，形成多道防线，共同抵御外部荷载的作用。此外，还可以结合现代结构监测技术，对加固效果进行实时监测和评估，确保加固方案的针对性和有效性。综合加固法不仅提高了加固效率，还增强了结构的适应性和耐久性，是处理复杂结构加固问题的有力手段。

六、既有砌体房屋鉴定与加固存在问题的技术对策

（一）加强施工监管

为确保加固施工过程中的每一个环节都能达到既定的质量标准，需要构建一个全方位的施工监管体系。一是实施现场巡查制度。定期组织专业技术人员对施工现场进行巡查，检查材料质量、施工工艺及安全措施的执行情况，及时发现并纠正违规作业。二是引入智能监控技术。利用无人机航拍、远程监控摄像头等现代信息技术手段，对施工现场进行全天候、无死角的监控，提升监管效率和精度。三是建立施工质量追溯机制。为每道工序设置唯一标识，记录施工时间、作业人员、验收结

果等信息，以便在后续发现质量问题时能够迅速追溯到源头。

（二）选择合适的加固方法

针对砌体房屋的不同结构类型、损伤程度及功能需求，选择最为适宜的加固方法至关重要。一是全面评估结构状况。通过专业的检测手段，如结构静力试验、动力特性测试等，全面了解房屋结构的当前状态，包括承载力、变形能力等关键指标。二是精准匹配加固方案。基于评估结果，结合国内外先进的加固技术，如碳纤维布加固、粘钢加固、增设钢筋混凝土构造柱等，量身定制加固方案，确保加固效果既经济又可靠。三是动态调整加固策略。在加固施工过程中，根据实际情况的变化，适时调整加固策略，确保加固工作的有效性和针对性。

（三）完善规范标准

针对砌体房屋鉴定与加固领域的现状，应不断完善相关规范标准，以规范行业行为，提升技术水平。一是修订和完善现有标准。定期收集行业反馈，结合最新的科研成果和工程实践，对现行规范标准进行修订和完善，确保其科学性和适用性。二是制定新标准填补空白。针对新兴加固技术、新型建筑材料等领域，及时制定相应的规范标准，为行业发展提供技术支持和保障。三是加强标准宣贯与执行。通过组织培训、开展交流活动等方式，加强规范标准的宣传和推广，提高行业内外的认知度和执行力度。

（四）加强培训与考核

砌体房屋鉴定与加固工作的专业性较强，对从业人员的专业素质和技术水平提出了较高要求。因此，必须重视培训与考核工作。一是建立培训体系。构建分层次、分类别的培训体系，涵盖基础知识、专业技能、法律法规等多个方面，确保从业人员能够全面掌握所需知识和技能。二是实施定期考核。定期组织从业人员参加专业考核，检验其学习成果和实际应用能力，对于考核不合格者，应要求其参加复训或调整岗位。三是鼓励继续教育。鼓励从业人员积极参加各类继续教育和学术交流活动，不断更新知识结构，提升专业素养和创新能力。

参考文献

- [1] 陈艳军. 某多层砌体结构房屋震后鉴定及加固实例研究[J]. 建材与装饰, 2017, (16): 21-22.
- [2] 李卫文. 砌体结构房屋主体结构鉴定分析[J]. 山西冶金, 2016, 39(04): 94-96.
- [3] 宋新远. 既有多层砌体房屋的结构检测鉴定及加固建议[J]. 中国标准化, 2017, (10): 28+32.
- [4] 高剑平, 罗民, 罗丹. 某砖砌体房屋安全性鉴定与加固可行性分析[J]. 四川建筑科学研究, 2012, 38(01): 81-82.