

既有建筑结构安全性鉴定关键问题及加固改造对策研究

吕存帅

天津房鉴院建筑工程质量检验检测有限公司 天津 300074

【摘要】：既有建筑在使用年限延长、功能改动和局部装修改造后，承重构件状态、结构资料完整性和现场检测条件常出现偏差，安全性鉴定若不能转化为加固改造条件，方案实施会失去稳定依据。本文说明安全性鉴定对承载确认、改造实施和持续使用管理的约束作用，辨析图纸缺失、制度缺口、检测资源不足和风险分级不清造成的判断偏差，提出补测补绘、制度压实、设备配置和边界分级等对策。鉴定结论与加固改造之间形成清楚的构件信息链和风险处置链后，既有建筑继续使用安全才能得到可执行的控制。

【关键词】：既有建筑结构；安全性鉴定；结构加固；改造对策；风险分级

DOI:10.12417/2811-0528.26.19.050

引言

既有建筑经过多年使用后，屋面渗漏、材料劣化和局部拆改会逐渐改变梁柱墙板的真实受力状态；当新的设备荷载或空间功能进入原结构体系，原设计假定不能直接等同于当前安全状态。安全性鉴定若只记录表面病害，承载判断会脱离构件隐蔽损伤和历史改动。加固改造依赖鉴定结论给出构件分级、施工限制和继续使用条件，前端信息缺口会传导到节点处理、材料选择和验收判定。围绕鉴定关键问题梳理其成因，并提出与加固改造相衔接的对策，可以使建筑功能更新建立在可核查的结构状态之上。

1 既有建筑结构安全性鉴定重要意义

1.1 确认承重结构承载与使用安全

承重结构安全状态是既有建筑安全性鉴定的基本落点，梁、板、柱、墙、基础和关键连接节点承担竖向荷载、水平作用和局部改造扰动，任何一类构件的承载储备不足都会改变整体受力路径。鉴定工作应把构件几何尺寸、材料强度、裂缝形态、变形趋势和历史荷载记录放在同一判断链中，不能只凭局部外观完好就推定结构安全，也不能把单个检测点的异常扩大为整栋建筑失效^[1]。对承重构件进行分区识别后，安全判断才可区分局部修补、构件补强、体系加固和限制使用等不同处置层级。对存在局部拆改痕迹的楼层，还要把新增洞口、拆除墙体和设备基础纳入同一受力判断，防止局部改动被误认为装饰问题。

1.2 保障加固改造工程顺利实施

加固改造方案能否落地，取决于鉴定结论是否把现有结构状态转化为清楚的设计输入。既有建筑常见的用途调整、设备增设、隔墙拆改和洞口开设会改变荷载传递方式，若鉴定阶段没有说明原结构可承受的附加作用、薄弱构件位置和施工扰动

限制，后续设计只能在不完整条件下选择加大截面、粘贴纤维材料、增设支撑或局部托换等措施^[2]。安全性鉴定把病害等级、承载缺口和改造目标对应起来，能减少施工阶段反复变更，使加固材料、节点锚固和作业顺序具有可执行的结构依据。当鉴定结论把可施工部位、临时支撑条件和不得扰动区域写清，施工组织就能在安全边界内安排材料进场、构件处理和分段验收。

1.3 促进既有建筑安全使用管理

既有建筑安全使用管理应把鉴定结论转入日常巡查、维修计划和后续改造许可，而不是在鉴定文件出具后停止结构状态跟踪。屋面渗漏、钢筋锈胀、混凝土剥落、砌体裂缝和楼板挠度等现象具有渐进性，短期内未达到危险状态并不等于长期使用风险消失。鉴定结果明确观察部位、复查周期、禁改事项和异常触发条件后，物业管理、业主使用和专业维修之间才能形成共同的安全边界。继续使用阶段按构件风险分级安排巡查，既能避免小病害积累为承载问题，也能防止无依据的过度维修消耗改造资金。这种管理链条把鉴定结论转化为日常可检查的部位和动作，使结构风险在维修、装修和使用变更前获得提前识别。

2 既有建筑结构安全性鉴定主要问题

2.1 原始图纸缺失，安全信息不足

原始图纸缺失是既有建筑安全性鉴定中最常见的信息断点。早期工程的竣工资料可能只留下建筑平面或局部施工记录，结构体系和构件参数不能直接还原，基础形式和材料批次也常被后续装修遮挡。现场补测依靠测绘、剔凿、雷达探测和构件抽检补全基础信息，补测结果仍受覆盖范围、隐蔽部位和抽样代表性的限制^[3]。图纸缺口越大，结构模型越依赖推断，承载力验算、抗震构造判断和加固方案比选都会出现不确定性。图纸缺失还会削弱不同专业之间的信息传递，结构、建筑

和机电改造各自依据局部记录决策时,承重构件和设备荷载之间容易出现错配。

2.2 鉴定制度条款缺口, 监督约束不足

鉴定制度条款缺口主要表现为委托范围、检测深度、成果审查和责任边界没有在项目启动时写清。部分既有建筑只要求给出能否继续使用的结论,却没有同步规定构件抽样比例、隐蔽构造查验方式、改造荷载校验口径和危险构件处置时限,报告文本容易停留在描述性意见^[4]。监督约束不足还会使现场检测、计算复查和加固建议之间缺少闭合关系,检测单位、设计单位和施工单位各自保留局部判断,难以形成对同一结构对象的统一安全结论。制度条款越模糊,后续加固改造越容易发生责任转移和方案反复。

2.3 检测投入不足与设备配置不当

检测投入不足会直接压缩现场工作面和关键构件覆盖率。既有建筑常处于带人使用或局部停用状态,检测窗口短、可开孔位置有限、装饰面保护要求高,若设备配置不能覆盖回弹、钻芯、钢筋扫描、裂缝测读、沉降观测和材料劣化识别等应求,检测结论只能反映少量可达部位。设备配置不当还会造成不同检测方法之间无法互证,例如材料强度、钢筋保护层和构件变形没有共同定位,验算模型难以确认真实参数,后续加固设计只能在较宽的保守区间内取值。检测资源不足不是简单的工作量问题,而是会削弱鉴定结论的精度和抗争议能力。

2.4 安全鉴定边界不清, 构件风险分级不足

安全鉴定边界不清会使结构风险被笼统归入一般病害或整体危险,缺少对构件、楼层、空间功能和使用条件的分级描述。既有建筑中同一裂缝宽度在承重墙、填充墙和装饰层上的含义不同,同一变形读数在长期稳定状态和可持续发展状态下的处置也不同。边界未区分立即限制使用部位、监测维持使用部位和进入加固设计部位时,结构风险会在同一结论层级内被混合,改造方案难以匹配真实薄弱点。风险分级不足还会影响造价控制,轻微缺陷可能被过度加固,真正薄弱构件反而没有获得优先处理。原始图纸缺失、鉴定制度缺口、检测资源不足和风险分级不清共同作用时,承重结构安全判断会出现信息缺失、制度制约、数据受限和判定偏差四类影响路径。图1概括了安全性鉴定主要问题对承重结构安全判断的影响。

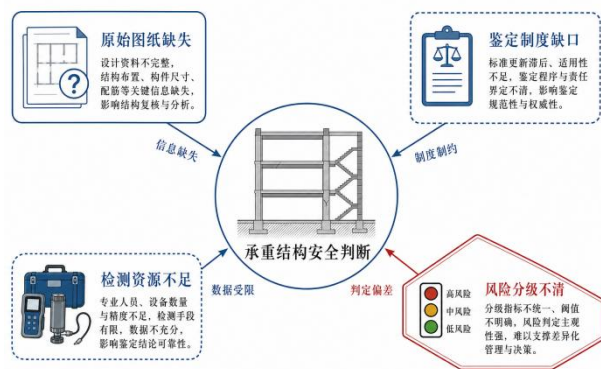


图1 安全性鉴定主要问题对结构判断的影响

图1中,原始图纸缺失、鉴定制度缺口、检测资源不足和风险分级不清分别从四个方位指向承重结构安全判断,蓝色节点表示信息和制度类约束,红色节点表示分级偏差,箭头方向说明这些问题会共同压缩结构复核、鉴定规范性和差异化处置空间。

3 既有建筑结构加固改造解决策略

3.1 补测补绘原始图纸, 完善构件信息基础

原始图纸缺失时,加固改造前应把补测补绘作为鉴定成果的一部分,而不是施工阶段的临时补救。现场测绘先确认结构体系、轴线尺寸、构件截面和楼层标高,再结合钢筋扫描、局部剔凿和材料检测补全梁柱节点、墙体连接、楼板配筋和基础外露信息。补绘图纸不应只追求外观平面完整,还要标出实测与推定的差异,区分确定信息、抽样信息和施工揭示后再确认的隐蔽信息,使设计人员能够直接辨认参数可靠程度^[5]。构件信息基础越清楚,后续粘钢、包钢、增大截面、碳纤维加固和托换施工越能避开未知风险。对无法完全打开的隐蔽部位,可在图纸中单独标注待核区和施工复验点,避免后续单位把推定信息当成确定条件使用。

3.2 完善鉴定管理制度并压实监督执行

设置鉴定管理制度时,应把委托、检测、计算、审查和整改建议连成同一责任链。项目启动时应明确鉴定目的、改造用途、检测深度、危险构件处置权限和成果交付格式,现场阶段按构件类型和风险部位设置抽检清单,计算阶段保留荷载取值、材料参数和边界条件的来源说明,成果阶段由设计、施工和使用管理主体共同确认可执行事项。监督执行不能停在签字盖章,关键在于检查报告是否回答了承载缺口、构造薄弱点和加固施工限制^[6]。制度完善后,鉴定结论才不会被拆成孤立附件,而会成为改造方案审批和现场施工控制的直接依据。制度执行还应覆盖成果交环节,设计和施工主体接收鉴定结论时应逐项确认限制条件、风险构件和复查要求。

3.3 增加检测资源投入，规范设备配置

配置检测资源时，应围绕结构风险分配人员、仪器和现场窗口，而不是在所有构件之间平均分摊。承重构件、改造荷载集中区、裂缝集中区、潮湿腐蚀区和历史改动区应优先配置检测人员和设备，常规外观检查与无损检测、局部取样、变形观测形成互证关系。设备配置要覆盖材料强度、配筋位置、构件尺寸、裂缝发展和基础变形等关键对象，检测记录同步标注构件编号和空间位置，避免不同数据无法回到同一构件^[7]。资源投入增加并不等于扩大无效检测范围，而是把有限检测能力投向最可能改变鉴定结论和加固方案的部位。对于争议较大的构件，检测资源还应支持同一部位的多方法互证，使强度、配筋、裂缝和变形数据能够回到同一个结构判断。

3.4 明确鉴定边界划分，增强构件风险分级能力

明确空间、构件和使用三类鉴定边界，是增强构件风险分级能力的直接动作。空间边界说明鉴定覆盖的楼层、房间、附属结构和相邻影响区，构件边界说明承重构件、围护构件、连接节点和基础的评价口径，使用边界说明继续使用、限制使用、停用加固和施工监测的条件。构件风险分级需要把病害程度、承载储备、发展趋势和改造扰动合并判断，形成优先处置顺序。对高风险构件先采取卸载、支撑、围挡和施工禁入等控制措施，对中低风险构件安排监测或随改造同步处理，既能保护结构安全，也能控制加固范围和施工节奏。图纸补测补绘、鉴定制度管理、检测资源配置和构件风险分级作为四条通道同时运行时，构件信息补全、监督执行压实、设备配置规范和边界分级明确才会汇入可实施的加固改造方案。风险分级形成后，设计、施工和使用管理主体可按同一分级语言沟通，减少一般维修、结构补强和停止使用之间的误判。图2展示了鉴定边界划分和

构件风险分级进入加固改造方案的流程。

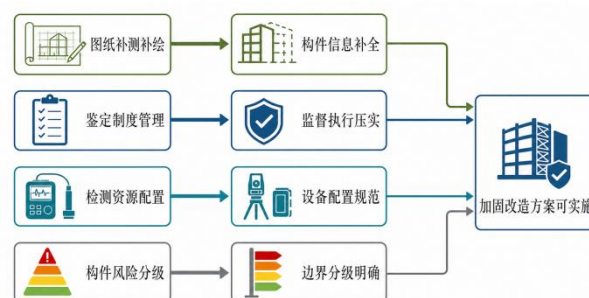


图2 鉴定边界划分与构件风险分级流程

图2中，图纸补测补绘、鉴定制度管理、检测资源配置和构件风险分级沿四条独立通道向右传递，中部节点分别形成构件信息补全、监督执行压实、设备配置规范和边界分级明确，最后汇入加固改造方案可实施；其中边界分级明确与构件风险分级直接对应，说明本节的鉴定边界划分不能脱离图纸、制度和检测条件。

4 结语

既有建筑结构安全性鉴定的关键问题集中在信息基础、制度约束、检测资源和风险分级四个方面，任何一项缺口都会削弱承载判断和加固改造的衔接质量。图纸补测补绘可以降低结构模型推断比例，鉴定管理制度可以压实检测、计算和审查责任，检测资源配置能够提高关键构件覆盖率，鉴定边界划分则使不同风险构件进入差异化处置。加固改造对策应从鉴定阶段开始形成条件清单和构件分级，施工阶段再按风险顺序安排补强、托换、监测和验收，既有建筑的继续使用安全才能获得稳定支撑。

参考文献：

- [1] 代杰,曹历,李建,等.既有建筑结构安全性鉴定及加固的实用处置建议[J].四川建筑,2025,45(4):141-142.
- [2] 王宾.既有建筑结构加固改造的可靠性评估与技术创新[J].中华建设,2025,(8):90-92.
- [3] 吉晶.既有建筑结构安全性能无损检测方法研究[J].新城建科技,2026,35(4):107-109.
- [4] 吴东方,赵桂祥.既有建筑结构加固设计优化策略与实践研究[J].居舍,2026,(13):92-95.
- [5] 栾晓,刘聪,方雅媚.基于 BIM 的既有建筑结构加固设计研究[J].绿色建造与智能建筑,2026,(7):49-51.
- [6] 杨康.房建领域既有建筑结构加固改造设计与施工适配研究[J].中国建筑装饰装修,2026,(12):128-130.
- [7] 郭雪峰.既有建筑结构改造与装配式技术融合路径探讨[J].建筑,2026,(3):122-124.