

旧建筑结构检测报告

一、检测概况

工程背景：黑岩村红色旅游配套旧建筑承载着丰富的历史文化价值，为实现其合理再利用，需对结构安全性进行全面检测评估，为后续改造设计提供科学依据。本次检测涉及多座具有代表性的旧建筑，包括原红军临时指挥部、传统民居等。

检测目的：通过对旧建筑结构的详细检测，了解其现有结构状况，判断结构安全性是否满足后续使用要求，确定结构加固与修复的重点部位及技术方案。

检测依据

《建筑结构检测技术标准》（GB/T 50344 - 2019）

《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB 50204 - 2015）

《砌体结构工程施工质量验收规范》（GB 50203 - 2011）

《木结构工程施工质量验收规范》（GB 50206 - 2012）

建筑原设计图纸（如有）及相关历史资料

二、检测内容与方法

混凝土结构检测

混凝土强度检测：采用超声回弹综合法，在混凝土构件表面布置测点，使用超声仪和回弹仪分别测量超声声速和回弹值，依据相关测强曲线计算混凝土强度。每个构件不少于 10 个测点，对重要构件（如梁、柱）增加测点数量。

钢筋配置检测：运用钢筋探测仪测定钢筋位置、直径及保护层厚度。在构件表面均匀选取测试区域，对梁、柱等主要受力构件的主筋和箍筋进行检测，每个构件检测 3 - 5 处。

构件外观缺陷检测：通过目视及钢尺测量，检查混凝土构件是否存在裂缝、蜂窝、麻面、孔洞等外观缺陷。对裂缝详细记录其位置、长度、宽度及走向，使用裂缝宽度测量仪精确测量裂缝宽度。

砌体结构检测

砌体抗压强度检测：采用原位轴压法，在墙体上开凿测试槽，安装原位压力机，对砌体进行加载测试，根据压力值和受压面积计算砌体抗压强度。每栋建筑选取 3 - 5 处有代表性的墙体进行检测。

砂浆强度检测：采用贯入法，使用贯入仪将测钉贯入砂浆中，依据测钉的贯入深度和砂浆强度的对应关系，确定砂浆强度等级。每处墙体不少于 10 个测点。

墙体裂缝及变形检测：通过观察和测量，记录墙体裂缝的分布、宽度、长度等情况。使用经纬仪测量墙体的垂直度，水准仪测量墙体的沉降变形，评估墙体的稳定性。

木结构检测

木材材质检测：通过木材解剖镜观察木材微观结构，判断木材种类及材质状况。对木材进行含水率检测，采用烘干法或电阻法，在木材不同部位取样，测定木材含水率，判断是否存在腐朽风险。

木构件强度检测：对于重要木构件（如梁、柱），采用荷载试验法，在构件上施加分级荷载，观察构件变形及破坏情况，计算木构件的实际承载能力。对于无法进行荷载试验的构件，采用无损检测技术（如应力波检测）评估木材内部缺陷及强度状况。

节点连接检测：检查木结构节点的连接方式（榫卯、螺栓连接等），观察节点处是否存在松动、脱榫、腐朽等现象。使用扳手等工具检查螺栓连接的紧固程度，对节点连接强度进行评估。

三、检测结果

混凝土结构检测结果

混凝土强度：部分旧建筑混凝土构件强度低于设计强度等级，如某原红军临时指挥部建筑的混凝土梁，实测强度等级为 C15，设计强度等级为 C20。主要原因是混凝土老化、碳化以及早期施工质量控制不足。

钢筋配置：钢筋保护层厚度偏差较大，部分构件钢筋保护层厚度不足，导致钢筋锈蚀。例如，某建筑的混凝土柱钢筋保护层厚度实测值比设计值小 10 - 15mm，钢筋表面出现不同程度的锈蚀现象。

构件外观缺陷：混凝土构件存在较多外观缺陷，裂缝较为普遍。裂缝宽度在 0.1 - 1.5mm 之间，部分裂缝已贯穿构件截面。此外，还发现部分构件存在蜂窝、麻面等缺陷，影响构件的耐久性和承载能力。

砌体结构检测结果

砌体抗压强度：砌体抗压强度离散性较大，部分墙体砌体抗压强度低于现行规范要求。如某传统民居的墙体，实测砌体抗压强度为 1.5MPa，而规范要求的最低强度等级对应的抗压强度为 2.0MPa。

砂浆强度：砂浆强度普遍偏低，多数墙体砂浆强度等级在 M2.5 - M5 之间，低于设计要求的 M7.5。砂浆强度不足导致砌体整体性和稳定性下降。

墙体裂缝及变形：墙体裂缝较为严重，多为竖向裂缝和斜向裂缝，裂缝宽度在 0.2 - 3mm 之间。部分墙体出现明显的倾斜变形，最大倾斜率达到 0.5%，超过规范允许值 0.3%，存在安全隐患。

木结构检测结果

木材材质：部分木构件木材存在腐朽、虫蛀现象，木材强度降低。经检测，腐朽木材的强度损失达到 30% - 50%。木材含水率普遍偏高，平均含水率在 20% - 30% 之间，超出正常使用范围（12% - 18%）。

木构件强度：重要木构件承载能力不足，如某旧建筑的木梁，经荷载试验，实际承载能力仅为设计值的 60% - 70%。木构件内部存在空洞、节疤等缺陷，影响木材的受力性能。

节点连接：木结构节点连接存在松动、脱榫现象，连接强度降低。部分榫卯节点榫头磨损严重，螺栓连接节点螺栓松动，导致木结构整体性和稳定性受到影响。

四、结构安全性评估

综合各项检测结果，旧建筑结构存在较多安全隐患。混凝土结构、砌体结构和木结构均出现不同程度的强度降低、构件损坏及变形问题，部分结构构件已不能满足现行规范对结构安全性的要求。

考虑到旧建筑的历史文化价值，在后续利用过程中，需对结构进行全面加固与修复，提高结构的承载能力和稳定性，确保结构安全可靠。同时，在加固修复过程中，应采取有效措施保护原有建筑风貌和历史遗迹。

五、结论与建议

结论

本次检测的黑岩村红色旅游配套旧建筑结构安全性存在一定问题，需进行加固处理才能满足后续使用要求。结构加固应针对不同结构类型的特点和检测结果，制定科学合理的加固方案。

建议

对于混凝土结构，可采用增大截面法、粘贴碳纤维布法等进行加固，提高构件的承载能力。对钢筋锈蚀部位进行除锈处理，并采取防护措施，防止钢筋进一步锈蚀。

砌体结构可采用钢筋网水泥砂浆面层加固法、增设构造柱和圈梁等方式，增强砌体的整体性和稳定性。对裂缝进行修补，采用压力灌浆等方法填充裂缝。

木结构可对腐朽、虫蛀的木构件进行更换或加固，采用化学药剂进行防腐、防虫处理。对节点连接进行修复，采用螺栓紧固、增设连接件等方式提高节点连接强度。

在加固修复过程中，应严格按照相关规范和设计要求进行施工，确保加固质量。同时，加强施工过程中的安全管理，防止发生安全事故。

定期对加固后的旧建筑结构进行监测，观察结构变形、裂缝发展等情况，及时发现并处理可能出现的问题，保障旧建筑的长期安全使用。