

建筑结构加固工程的施工质量与安全管理工作分析

陈建强

菏泽市排水服务中心

摘要：建筑结构加固工程作为确保建筑物稳定性和持久性的核心措施，其战略重要性日益显现。伴随着城市化进程的迅猛推进，加之众多建筑物陆续进入老化期，此类工程的需求呈现出稳定上升的态势。施工过程中部分工程因质量管理及安全监管的松懈，导致质量问题和安全事故屡见不鲜。本研究致力于深度分析建筑结构加固工程施工中的质量与安全管理工作，旨在为相关领域提供宝贵的参考资料和借鉴启示。

关键词：建筑结构加固；施工质量；安全管理工作

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.21.110

建筑结构加固工程对于提升建筑物的承载能力及延长其使用年限发挥着至关重要的作用。在建筑物的日常使用过程中，诸多因素如自然老化、人为损害以及环境的影响，可能导致建筑结构出现损伤和性能退化。为确保建筑物的安全性与稳固性，开展结构加固工程势在必行。然而，目前在施工质量和安全管理的重视程度上存在不足，导致加固工程的质量问题及安全事故屡见不鲜。鉴于此，深入分析建筑结构加固工程的施工质量与安全管理工作具有重大的现实意义。

一、建筑结构加固工程的施工方法

（一）钢筋混凝土加固技术

钢筋混凝土加固技术通过在原有结构中增设钢筋及混凝土层，显著提升了建筑物的承载能力及结构刚度，进而有效延长了其使用寿命。在施工前期，应对原结构进行细致的检测与评估，据此制订出合理的加固方案，并做好材料及设备的准备工作。在钢筋加工过程中，须严格遵循相关规范；安装时，应特别注意钢筋的间距、保护层的厚度以及绑扎质量。此外，模板应满足既定的强度与刚度标准。在混凝土浇筑环节，必须选用高质量的混凝土，并确保充分振捣以达到密实效果。浇筑完成后，还需进行适当的养护以预防可能出现的缺陷。加固工程完工后，应开展验收工作，并妥善保存施工记录及相关资料^[1]。

（二）钢结构加固技术

在钢结构加固施工过程中，专业团队首先对既有建筑结构进行周密而详尽的检测与评估，旨在确立加固目标并制订合理方案。基于检测结果，团队将设计并执行一系列有针对性的加固措施，诸如增设钢梁、钢柱及钢桁架等关键结构构件，同时采用焊接或螺栓连接等方法，确保新旧构件之间的紧密融合。钢结构加固技术以其施工效率高、强度大、耐久性强等显著优点而受到青睐。得益于先进的焊接与连接技术，能够实现新旧构件的无缝对接和紧密耦合，从而显著提升整体结构的稳定

性和承重能力。此外，该技术还展现出高度的灵活性与可调节性，能够根据特定需求进行个性化设计和适应性调整，以适应不同建筑结构加固的要求。

（三）木材结构加固技术

木材结构加固技术的核心在于充分发挥木材固有的高强度、优良韧性和优异的抗震性能，进而全面提升建筑结构的整体效能。在施工阶段，挑选优质、干燥且无缺陷的木材并进行精密加工，确保其尺寸精确、表面平整。利用螺栓、钉子或榫卯等精湛的连接技艺，将新加木材与既有结构紧密结合，同时对连接点施加适当的预应力，确保整个结构的坚固稳定。对于梁、柱、板等关键承重部位，合理铺设符合厚度和间距要求的木材层，构筑起高效的加固体系。为提升木材的耐久性和防护病虫害侵害，还需要对木材进行专业的防腐处理。在连接过程中，要细致处理木材的接缝和孔洞，以保证连接部位的牢固与稳定^[2]。

（四）砌体结构加固技术

钢筋网水泥砂浆加固技术以其高效的成本效益和便捷的施工流程，广泛适用于各类砌体结构。该技术通过在砌体表面布置钢筋网，并涂覆专用水泥砂浆，形成双层加固体系，从而显著提升结构的整体刚度和抗裂能力。钢筋网的运用有效增强了结构的承载能力，使其能更好地应对各类荷载影响。相较之下，钢板网加固技术则更显坚固，特别适合于需承受较大荷载或频繁振动的建筑物，能大幅提升其承载力和结构刚度。此外，整体性加固技术通过新增支撑构件、增设剪力墙等策略，进一步增强结构的整体稳定性及抗震性能，同时优化排水与通风条件。

二、建筑结构加固工程施工质量管理

（一）施工前准备

1. 材料选择与检验

在材料选用方面，应严格遵循设计规范，仅采用符合国家及行业标准的优质材料，如钢筋、混凝土及加固胶等。为确保材料供应链的稳定与可靠性，可以与供应商建立长期的战略合作关系。同时，定期对供应商实施严密的质量评估，确保所供材料持续满足最高质量标准。在材料入库前，设立一套全面的检验机制。所有批次材料均需经过专业人员细致审查，确认符合设计要求及相关标准后方被允许进入施工现场。对于不符合标准的材料，要坚决予以退换，确保不会对工程质量造成影响。同时，对所有检验结果进行详尽记录，并妥善保管相关文件，以备后续查验。通过这些措施，确保用于建筑结构加固的所有材料均具备优良的品质与性能，为工程的安全性和稳定性奠定了坚实基础。

2. 施工图纸审查

施工图纸的精确性与完整性对工程的成功与否起着决定性作用。在工程启动之前，组织专业团队对图纸进行详尽审查。在图纸审查过程中，专家们凭借其丰富的实践经验和专业知识，对图纸上每一细节进行严格把关，细致核查尺寸标注的准确性、结构设计的合理性以及材料选择是否符合行业规范，并根据建筑物的实际情况，对设计方案进行综合评估，确保其既满足预期目标，又适应现场条件。如审查过程中遇到图纸存在问题，专家将立即与设计师或相关部门进行紧密沟通，明确指出具体的问题，并提出切实有效的修改意见。

3. 施工方案制定

在建筑结构加固中，制订切实可行且考虑周全的施工技术方案至关重要。方案需综合考虑工程特性、现场状况和施工技术要求，并针对每项工程的独特性进行深入分析。例如，高层建筑需重点考虑稳定性和抗风性能，而历史建筑则需注重保护独特风貌和结构安全。现场条件如地理位置和周边环境也会影响方案设计。在市区施工时，需合理规划时间和路径以减少干扰。同时，结合施工技术要求选择合适的材料和工艺，制定合理的施工顺序和方法，确保方案的可操作性和安全性。方案应具有灵活性，能够适应实际情况的变化并进行必要的调整和优化^[3]。

（二）施工过程控制

1. 施工工艺标准

统一施工工艺标准构成施工质量之根本。为达成此一目标，施工前期需要全面而细致地向全体施工人员阐述技术规范，详尽解析各步骤操作要领及潜在风险。并制定严谨的工艺流程，确保各环节均严格按照既定标准执行。施工过程中，由专职质量检查团队对每道工序实施严格监控和检验，若出现偏差，即刻采取整改措施，以保证施工质量始终处于可控状态。此外，定期对施工人员进行专业技能培训及经验交流，以提升其工艺执行能力和质量意识，进一步稳固施工质量的稳定性和可靠性。

2. 现场监管与检查

提升现场监管效能是保障工程质量的核心所在。因此，有必要建立一支专业的质量监管团队，对施工现场的各环节实施全面监控。该团队应严格审查建筑材料、施工技术和人员资质，并开展实时监控，以便及时识别并处理潜在风险。同时，制订详尽的质量检查计划，并定期执行巡查，尤其是对关键结构和隐蔽工程的质量要予以高度关注。此外，对施工记录的详尽审核以保障数据的真实性与可靠性。对于发现的任何质量问题，应迅速采取有效措施予以整改，要求施工方在规定时间内改进或实施停工整改。监管团队需对问题进行持续追踪，直至问题得到彻底解决，确保施工质量保持稳定^[4]。

（三）施工后评估

1. 质量验收

在建筑结构加固工程的最终阶段，质量验收环节显

得尤为关键。这不仅代表了前期工作的圆满完成，更是对加固效果进行权威性判定的过程。为确保各项任务严格依照设计图纸执行，特设一支专业且经验丰富的质量验收团队，对各项细节进行严格审查。在验收过程中，团队成员严格遵循设计图纸与行业规范进行各项检查。不仅核验加固材料的种类、规格及数量是否符合标准，亦深入考察加固工艺的规范性与结构的牢固程度，并采用先进的检测设备对加固后的结构进行全面性能评估，以确保其在承载能力、稳定性及耐久性等方面均满足既定标准。在验收过程中，质量验收团队与施工单位保持紧密的沟通，发现问题及时向施工方反馈，并督促其迅速进行整改。

2. 质量记录与归档

在建筑结构加固工程施工的过程中，建立完善的质量记录与归档体系是确保项目顺利进行、实现预期目标的核心要素。这要求明确记录规范与格式，包括图纸、变更、施工方案以及材料记录等内容，并采用统一标准以便于检索。同时，应指定专人负责相关记录的搜集、整理、保存及归档工作，以确保资料的准确性与完整性。在施工期间，实时、持续的记录填写，定期进行审核和整理，以便及时发现问题并采取相应措施，从而提升施工品质。此外，应根据项目、阶段及专业进行分类管理，加强档案的保护与管理工作，并积极推广数字化归档手段，以进一步提高管理效率。

三、建筑结构加固工程的施工安全管理

（一）安全管理制度建设

1. 制定安全生产责任制

在建筑结构加固工程中，施工安全是重中之重。为实现这一目标，必须确立完善的安全生产责任体系。该体系需细致划分各级管理与操作人员在安全生产中的角色与责任，推动全员积极参与，形成共治共享的良好氛围。具体而言，安全生产责任体系涵盖三大核心要素：一是明晰各级管理人员的安全职责，确保项目负责人统筹全局、制定计划、应急响应；技术负责人确保方案安全、指导操作；安全管理人员负责日常检查、隐患排查。二是加强操作人员的安全意识，严格遵循操作规程，正确使用防护装备，及时上报风险点。鼓励全员参与培训与演练，提升安全技能。三是构建奖惩分明的安全生产机制，对表现优异者予以表彰与奖励，对违规者依法追责，以此激发全员的安全生产热情，共同打造安全、和谐的施工现场。

2. 建立安全教育培训体系

在建筑结构加固工程的实施过程中，为了确保工程的顺利进行和员工的生命安全，需要建立完善的安全管理体系。该体系以安全教育培训为核心要素，依托系统化的培训计划及多元化的教育方法，确保员工对安全知识及操作技巧的全面掌握。企业当拟定详尽的安全教育培训方案，明确培训目标、内容、形式及时间表，并建立完整的培训档案，记录员工的教育培训和考核情况。同时，定期对安全教育培训体系进行审核与更新，以适

应持续变化的安全环境及技术标准。

3. 完善安全检查与隐患排查机制

在施工前期，须对工地进行周密的安全审查，内容涉及场地平整性、排水系统的健全性，以及临时用电设施的合规性等关键方面。同时，对施工用机械及设备进行全面检测与维护，确保其运行于最佳状态。若在检查过程中发现问题，应立即采取整改措施，直至符合安全施工的所有标准。施工期间，持续开展安全巡查及隐患排查工作，以便及时发现并处理潜在安全风险，有效预防事故。此外，建立完善的安全隐患排查制度，鼓励全体员工积极参与安全隐患查找。对识别出的重大安全隐患，将立即上报并采取坚决措施进行整改，确保施工现场安全得到充分保障。

（二）施工现场安全防护

1. 配备个人防护装备与安全设施

在建筑结构加固工程的具体实施中，为施工人员配备完善且符合国家标准的安全防护装备成为一项必要措施。这些装备包括安全帽、安全带、防尘口罩及防护眼镜等，有效防止诸如头部撞击、异物伤害和吸入有害粉尘等潜在风险，为施工人员构筑一道坚实的安全防线。同时，施工现场的安全设施亦需完备。在高空作业区域，必须安装安全网和护栏，以防人员和物品坠落事故的发生；在易燃易爆区域，应配备必要的消防设备，如灭火器和消火栓，并定期进行检验与维护，以保证其随时处于可用状态。此外，现场还需设置醒目的安全警示标志，以不断提醒施工人员注意潜在的安全隐患。为进一步增强施工人员的安全生产意识和自我防护能力，施工单位应定期组织安全培训活动。通过此类培训，施工人员能更深入地理解并掌握安全生产规章制度及操作规程，学习正确的安全防护技能，这对于确保工程顺利推进具有重要意义。

2. 定期检查与维护安全设施

定期开展安全设施检查能够及时识别并排除潜在的安全隐患。防护栏杆、警示标志以及临时用电设备等关键设施，由于使用频繁，易出现磨损或损坏，因此必须对其稳固性、辨识度以及电线老化状况进行细致全面的审查。一旦发现任何问题，应立即采取措施进行修复或更换。此外，定期的安全检查还有助于提高施工人员的安全意识，增进他们对安全设施的了解并增强其警觉性。

（三）应急预案与事故处理

1. 制定应急预案并组织演练

在建筑结构加固工程中，应急预案及事故处理为工程顺利实施提供了坚实保障。为保障工程进展的无缝对接，需对工程特性和潜在风险进行深入剖析，并据此制订详尽的应急预案。该预案应明确应急组织架构、职责分配等核心内容。定期开展应急演练，以验证预案的实操性并提高应急反应效率，确保在紧急状况下能够迅速、有效地采取行动。同时，建立健全的事故汇报与调查机制，一旦发生紧急情况，即刻启动应急预案，迅速

部署救援力量，协同相关部门对事故进行深入调查及处理。

2. 发生安全事故时迅速启动应急响应

确保施工安全是项目组的核心职责。为此，须制订全面的安全管理规划，该规划应包括风险识别、事故因素评估以及预防措施的制定。此外，应构建健全的安全监管架构，明确界定各管理层级的职责与权限，以保障安全工作的有效实施。在施工过程中，应严格遵循安全操作规程，增强施工人员的安全意识和技能。定期开展安全检查，及时发现并消除隐患，对发现的问题迅速进行整改，确保施工现场的安全处于可控状态。一旦发生安全事故，应迅速启动应急预案，暂停作业、调查事故原因、采取措施防止再次发生，并保持与各相关方的沟通畅通。为提高应急处理能力，定期举行应急演练和培训，优化应急预案，完善救援设施，确保在关键时刻能够迅速有效地响应。

3. 对事故原因进行调查分析

事故发生之后，应迅速组建专业的事故调查组，前往现场进行详尽的勘查工作。该工作涉及现场证据的搜集、与相关人员的沟通，以及对事故过程的深度分析。调查将全面挖掘事故成因，包括技术方面的设计缺陷、施工工艺的不足和材料质量的问题，以及管理层面的安全制度不完善、监管不到位和员工培训不足等因素。明确事故原因后，即刻着手制定并执行针对性的预防措施。这些措施不仅包括技术层面的改进，例如设计优化、施工工艺的提升和材料检验的加强，亦应涵盖管理层面的完善，如建立健全的安全管理体系、加强监管和提升员工的整体素养。此外，定期对预防措施的实际成效进行评估和调整，是确保其持续有效性的关键。通过这些措施，可以最大限度地保障安全生产，避免类似事故的再次发生。

结束语

综上所述，建筑结构加固工程的施工质量与安全管理工作是确保工程顺利进行并达到预期目标的关键。通过严格的质量控制和安全管理措施，可以有效地降低工程风险，保障人员生命安全，同时提高工程效益和耐久性。

参考文献

- [1] 姚小平. 建筑结构加固工程施工质量与安全管理工作研究[J]. 工程技术研究, 2021, 6(12): 153-154.
- [2] 齐阳. 建筑结构加固工程施工质量与安全策略探讨[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2023(1): 0106-0109.
- [3] 张伟, 李思明. 建筑结构加固工程施工质量与安全探究[J]. 智能建筑与工程机械, 2023, 5(12): 62-64.
- [4] 孙晓, 马江波. 建筑结构加固工程施工质量与安全研究[J]. 中国科技期刊数据库 工业A, 2023(5): 0093-0096.