

房屋建筑结构加固设计及加固施工技术的应用

闫积刚 黄小涛 王燕子

甘肃工业职业技术学院 甘肃 天水 741025

摘要: 现今, 房屋建筑项目越来越多, 人们对房屋建设的施工要求也越来越高, 为了提高房屋建筑结构的稳定性, 就要应用加固技术, 完善和优化房屋建筑结构的施工流程, 对其中所需构件种类进行整合。

关键词: 房屋建筑结构; 加固设计; 加固施工技术

引言

结构是建筑的框架, 其稳固性是建筑工程安全稳定的重要保证, 同时也是评定建筑整体稳定可靠性的主要指标, 因此对建筑结构进行加固设计与施工至关重要。通过对建筑结构进行加固设计与施工, 不仅能够提升建筑结构整体稳固性及性能, 而且通过对建筑结构进行全面分析, 能够排查结构存在安全隐患问题, 并采取针对性措施进行加固处理, 能够进一步增强结构强度和刚度, 从而提升结构稳定性和耐久性, 进而为人们居住和使用提供更加安全可靠的保证。建筑结构加固设计与施工是一项技术性工作, 必须按照一定的原则和运用相关技术才能实现结构加固的目的, 因此加强建筑结构加固设计与施工相关的研究非常必要。

1 房建结构加固的设计原则

整体性。在房屋建筑结构加固设计过程中, 相关设计人员需要严格按照整体性原则, 从整体角度出发, 结合房屋建筑工程的整体结构进行分析, 确保房屋建筑结构能够得到有效加固。具体来说, 相关设计人员需要对工程信息进行了解和收集, 明确房屋建筑结构的相关数据, 通过数据分析完善加固设计工作, 避免各构件在加固时出现冲突和矛盾问题。

经济性与合理性。相关设计人员需要在加固设计中, 充分考虑房屋建筑结构加固的经济性。具体需要对相关加固材料和加固方法进行合理选择, 以此在保证加固效果的同时, 降低加固成本。同时, 相关设计人员还需要对房屋建筑工程的实际情况进行掌握, 确保工程加固设计的合理性, 科学制定加固方案。通过保证房屋建筑结构加固设计的合理性和经济性, 可以有效提升加固效果。

实用性原则。大多需要进行加固设计与施工的建筑都是用来居住或使用的, 而实用性是使用中的关键问题, 因此在建筑结构加固设计与施工中要充分考虑结构功能的实用性^[1]。

合理性原则。结构加固要符合实际需求, 应从实用方面对原有结构进行优化加固设计, 避免出现脱离实际进行设计而导致成本增加及后续实用不符合需要的情况。

可行性原则。不同加固设计及施工技术应用都有相关要求及应用范围, 要根据工程各方面的具体条件进行加固设计, 避免出现过于追求技术而不考虑可行性的加固设计。

2 多层新建建筑结构设计

2.1 建筑形体布置规则性

建筑形体的规则性在建筑抗震概念设计中极为重要。不规则建筑应采取加强措施, 特别不规则应进行专门论证, 严重不规则不得采用。建筑的不规则性主要包含扭转不规则、凹凸不规则、楼板局部不连续、侧向刚度不规则、竖向抗侧力构件不连续以及楼层承载力突变等。建筑的不规则性不但影响结构的抗震性能, 同时也会大大提高结构造价。在方案设计过程中, 结构工程师应从专业角度出发, 提出相应的专业意见, 配合建筑师进行合理的方案设计。当建筑方案中的不规则项无法避免时, 结构工程师应采取有效措施, 在应力集中、扭转效应明显处设置抗震缝。对于不规则建筑, 在满足设计规范的要求下, 结构工程师也可采取新型技术设备, 如安装阻尼器, 从而达到提高抗震性能的目的^[2]。

2.2 置换混凝土加固法构造设计

对于重新浇筑的混凝土结构, 其抗压强度应符合规定标准, 且应比原结构强度稍高。不同浇筑工艺的梁、柱的抗压强度应按不同标准和要求进行检验。通过对工程施工现场不同混凝土强度等级的检验, 确保置换的混凝土强度符合相应的标准。

3 房建施工技术与加固技术的要点

3.1 支点加固技术

在房屋建筑施工中的应用相对比较简单, 具体来说, 主要对支撑点进行增设, 从而使建筑自身结构得到有效加固。相关施工人员需要对建筑结构内力进行有效控制, 从而提高建筑自身的承载力。支点加固技术通常在网架等相关水平结构的加固工作中进行应用, 其支点可分为刚性以及柔性两种类型。在对支点加固技术进行实际应用时, 需要结合建筑自身需求对支点进行合理选择, 以此来进一步提升加固技术的应用效果。

3.2 置换混凝土加固技术

置换混凝土加固是当原有结构的混凝土质量达不到标准强度时, 将其拆除, 并采用与原有结构种类一致, 但强度等级更高的混凝土进行二次浇筑, 可以保证整体结构的混凝土达到质量要求。在恢复承载力的同时, 也能提高混凝土结构的强度。用这种方法进行加固施工, 其优点在于经济成本

较低, 造价合理, 施工操作简单。经过加固作业之后, 相应的使用空间环境没有发生变化, 对周边环境的影响很小。但也存在一些缺点, 即原混凝土和现浇混凝土的粘结力尚待提高, 在加固施工前先完成卸载作业, 在加固施工时保证新浇筑混凝土的质量, 才能保证加固效果。对于缺点较严重的柱板、混凝土承重构件等具有很好的加固效果^[3]。

3.3 植筋施工技术

植筋加固法主要在房屋建筑结构中较为常见, 一般是在浇筑和振动混凝土过程中, 在结构柱钢筋和部分墙拉筋脱落而墙体本身没有支撑环的情况下应用。该加固法通过植入和固定钢筋, 然后使用粘合剂将拉杆牢固粘合和固定于混凝土上, 能够更好地保证连接质量, 进而提高混凝土结构和填充墙完整性, 提高整体承载能力。植入加固法在实际中的应用有以下要点: ①钻孔。这个施工环节中先根据设计要求标识出钻孔位置、型号, 然后利用冲击电钻在确定位置钻孔。孔深及孔径要根据国家设计规范相关要求确定, 确保符合设计标准要求。②清孔。这是植筋加固技术应用的一个必要环节, 也是确保植筋加固施工质量的重要措施, 因此钻孔完成后应及时进行清孔。③钢筋除锈。钢筋是植筋加固的重要材料, 如果其本身质量存在问题就会影响加固施工质量, 因此植入前要对钢筋上的锈迹及污迹的进行清洁处理, 以增强钢筋粘接锚固性能。④注胶。使用专用注胶工具从孔底部开始进行注胶, 施工中要注意尽量排出孔内空气。⑤植筋。植筋加固法的最后一个环节, 应根据设计要求按照规范流程进行施工, 要根据钻孔截图情况合理选择植筋方法, 以确保施工质量^[4]。

3.4 截面扩大加固技术

由于这种施工技术具有适应性高和施工工艺简单等多种优势。再加上这种技术发展时间较长, 施工经验比较丰富, 可以为房屋建筑结构加固设计的实施提供更多参考。在应用此方法时, 施工人员要通过在钢筋混凝土抗弯构件对混凝土现浇层进行添加, 其主要目的是扩大截面面积, 不断提高截面的高度, 提高其构件抗剪和刚性等方面的性能。此外, 主筋面积的扩大不仅可以为日后的施工提供基础, 还可以有效提高旧构件的正截面抗弯承受力。研究发现, 这种方式适合应用于加固墙、柱和梁等构造物, 可以进一步提高施工质量。然而, 在具体施工中, 还要注意此方式的缺点, 其会因为耗费时间长等因素减小房屋建筑的净空^[5]。

3.5 置换混凝土加固法以及增补受拉钢筋加固法

除了上述的基本加固技术之外, 置换混凝土加固法以及增补受拉钢筋加固法也是施工过程中应用最多的加固技术, 其主要应用于有较大缺陷或是受压区的混凝土中, 可以通过对混凝土承载构件的全面加固, 积极发挥其本身的优势。由于截面扩大法之间大同小异, 所以在实际施工中不会造成房屋建筑净空减小。此外, 在对部分存在受力过大情况的房屋建筑结构进行处理时, 需要应用增补受拉钢筋加固方式, 对其中的受拉钢筋进行增补, 然后通过对此方式的有效实施, 在提高房梁抗压能力的同时强化建筑物本身结构的承载能力, 只有这样才能起到更好的加固目的。这种方法在最近几年的房屋建筑施工中得到了有效应用^[6]。

结束语

综上所述, 在人们日常生活和工作当中, 房屋建筑是必不可少的一项基础设施, 也是人们居住的主要场所, 因此对相关房屋建筑的使用性能具有较高要求。房屋建筑在经过长时间的使用之后, 往往会受到自然侵蚀, 而且还会受到各种因素的影响, 进而导致房屋建筑产生不同程度的损害问题, 缩短了房屋建筑的使用寿命。对此, 需要相关施工企业针对房屋建筑结构合理进行加固, 从而有效提升建筑结构性能, 增强房屋的抗震性和耐久性, 使房屋建筑的使用年限得到有效延长, 促进我国建筑行业的健康发展。

参考文献:

- [1]黄乐英.浅谈建筑结构加固改造的技术探究[J].绿色环保建材,2019,(8):174.
- [2]刘坤,徐晓伟,冯锋,等.建筑结构加固改造设计与施工研究[J].建筑技术开发,2020,(9):3-4.
- [3]姜子琪.房屋建筑结构加固设计及施工技术应用探析[J].名城绘,2020,(3).
- [4]王军.房屋建筑结构加固设计及施工技术应用[J].绿色环保建材,2020,(1).
- [5]李叶.房屋建筑装配式混凝土结构施工技术要点分析[J].江西建材,2020,24(8):186-187.
- [6]袁黎强.房屋建筑结构加固设计及施工技术应用[J].四川建材,2020,46(7):56-57.

作者简介: 闫积刚, 男, 汉族, 1982.11, 甘肃白银, 本科, 副教授。研究方向: 建筑结构。