房屋建筑结构加固技术及施工技术要点探究

陈欢欢^{*1} 夏焕焕² 辛 菲³

1. 山东意林规划建筑设计院有限公司 山东 青岛 266033

2. 山东建投工程检测鉴定有限公司 山东 青岛 266000

3. 青岛九峰实业总公司 山东 青岛 266000

摘 要: 随着我国社会发展和经济水平的提升以及人们生活品质的不断进步,人们对于居住环境的质量和要求也越来越高。而我国大部分建筑是建设于上世纪80到90年代,由于受到建筑施工技术和材料质量等多种因素的影响,建筑本身使用功能和耐久性以及安全性、稳定性随着日益变化的环境和长时间的使用,在稳定和安全方面逐渐无法满足人们生活的需求。而要进行房屋的拆除重建,则又会为人们带来很大的经济负担,这就需要针对一些旧房屋建筑结构进行加固处理。本篇文章将针对房屋建筑结构加固施工技术的类型作出简要的探讨。

关键词: 房屋建筑; 结构加固设计; 施工技术; 应用

DOI: <https://doi.org/10.37155/2661-4669-0309-29>

Research on Strengthening Technology of Building Structure and Key Points of Construction Technology

Huan-Huan Chen^{1*}, Huan-Huan Xia², Fei Xin³

1. Shandong Yilin Planning and Architectural Design Institute Co., Ltd., Qingdao 266033, Shandong, China

2. Shandong Construction Investment Engineering Inspection and Appraisal Co., Ltd., Qingdao 266000, Shandong, China

3. Qingdao Jiufeng Industrial Corporation, Qingdao 266000, Shandong, China

Abstract: With China's social development, the improvement of economic level and the continuous progress of people's quality of life, people have higher and higher requirements for the quality and quality of living environment. Most buildings in China were built in the 1980s and 1990s. Due to the influence of many factors such as construction technology and material quality, the use function, durability, safety and stability of the building itself can not meet the needs of people's life in terms of stability and safety with the changing environment and long-term use. The demolition and reconstruction of houses will bring great economic burden to people, which requires reinforcement of some old building structures. This article will make a brief discussion on the types of building structure reinforcement construction technology.

Keywords: Housing construction; Structural reinforcement design; Construction technology; Application

引言

坚固、美观及实用是建筑的三大要素,而坚固位列三大要素首位,坚固的结构对于建筑工程使用年限的影响深远。从房屋建筑角度来看,其内在结构如同于人类的骨骼,换言之坚固的内在结构是保证建筑居住安全的前提条件。如何有效运用结构加固技术,保证房屋建筑工程结构的稳定性,受到越来越多从业人员的关注及重视。然而,从目前我国房屋建筑施工技术水平来看,其结构加固技术应用仍存在较多问题亟待解决,例如:其技术优化空间较大,一旦技术应用效果不佳则直接影响工程施工质量,造成不可预估的损失。鉴于此,从提升房屋建筑施工的效率及质量角度考虑,文章针对“房屋建筑施工中结构加固技术的应用”进行分析研究,具有重要的价值意义。

***通讯作者:** 陈欢欢, 1989.01.11, 女, 汉, 山东烟台, 山东意林规划建筑设计院有限公司, 结构工程师, 工程师, 本科, 研究方向: 工民建。

1 结构加固技术在房屋建筑施工中的重要性

1.1 提升建筑物的抗震能力

近年来,对建筑的抗震性能要求越来越高。国内地形结构相对复杂,容易出现各类地质灾害,需按规范要求对建筑的抗震能力进行设计。地震的传播方式主要包含纵波以及横波两种,建筑物结构的抗震能力和抵抗竖向载荷以及水平拉力的能力有关。相对而言,梁柱交界部位的建筑结构较为薄弱,通常需对相关部位进行加固处理,以确保建筑整体抗震能力满足规范要求。

1.2 延长房屋建筑的使用年限

房屋的使用寿命与其自身的结构强度和质量有着直接关系,由于在房屋建设项目中受到不合理施工技术以及方法的影响,造成房屋的居住时间会比计划的要短很多,这就表明房屋的建筑结构强度如果不符合实际标准,最终将面临过早拆除的情况,这在一定程度上不但会对经济造成严重的损失,还会对人们的生活产生不良影响。所以,建筑公司必须注意结构加固的使用,对加强材料进行有效的使用来对其结构进行完善,在一定程度上降低外部环境原因对结构强度所产生的影响,以此延长建筑物的使用寿命。

1.3 满足多元化的居住需求

传统房屋建筑所具备的功能与当前居民的实际需求存在较大差距。传统房屋建筑容易受到其他因素的影响,导致其作用难以充分发挥。对原有房屋建筑工程项目施工时采取建筑结构加固技术,有利于提升建筑的综合质量,同时强化建筑的基本使用功能等在一定程度上降低房屋建筑建设的投资成本,从而满足不同居民的多元化需求,以此推进建筑的可持续发展。

2 房屋建筑结构加固施工技术

2.1 灌注浆结构加固施工技术

在房屋建筑结构加固施工技术当中,灌注浆加固技术是应用时间较长的一项施工技术,具备较强的可操作性与实用性。考虑到房屋建筑结构加固的基本要求,以适应不同场景下的,建筑结构加固要求,施工企业需要组织人员,通过现场勘查等方式,掌握建筑结构的基本状态,在此基础上,确立合理的加固施工技术方案。尤其在实际的运用过程当中通过不断的实践,已经进行了相应的改进与完善,其主要是以低压、慢速的方式去进行房屋建筑结构的灌浆来进行结构加固,尤其在房屋建筑结构的细微裂缝方面的灌注施工具有良好的效果。但在实际施工使用当中,需要根据房屋建筑的实际情况以及结构裂缝大小去进行注浆量的准确计算,包括对注浆压力的严格控制。另外,除了房屋建筑结构的加固施工当中应用灌注浆加固技术之外,其还在隧道工程水利工程当中也有着十分广泛的应用和良好的使用效果。

2.2 预应力结构加固技术

在对其结构进行强化时,关键技术是预应力结构的加强技术。其余外部载荷将对混凝土的弯曲配件有着直接影响。因此为了确保预应力房屋结构的稳定性,就需要通过用混凝土对水平拉杆进行加固操作,以便在拉杆内部产生轴向张力,并通过水平拉杆顶部传输到受弯构件里,以此产生偏心压力,优化外力对构件作用下产生的弯矩,进一步提升了构件的弯曲性能,防止构件中出现裂纹的问题,提高建筑结构斜截面的抗剪强度,并提高房屋构件的整体质量和稳定性。因此,在建筑物混凝土结构的裂缝中使用预应力结构加固技术可以产生良好的加固效果。

2.3 置换混凝土加固

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。

2.4 钢筋埋植加固法

钢筋埋植加固法是在特定结构位置钻探一定数量及规格的孔洞,然后将钢筋材料依次插入孔洞,并朝洞内灌入适量的胶水。在胶水凝固之后,钢筋和建筑结构之间能够形成一个整体性的结构,进一步使结构的强度得到有效改善。

值得注意的是,在钢筋埋植加固法应用期间,需做好施工孔洞的清孔处理,将孔底灰尘杂质去除干净。与此同时,做好钢筋外观质量的检查工作,在有必要的条件下做好钢筋除锈方面的工作,顺时针缓慢把钢筋放置在孔洞中,直到钢筋达到孔底;并做好钢筋锚固用胶配制作业,保证胶体搅拌均匀,且性能与相关技术标准相符。

2.5碳纤维布加固法
耐用性强、操作简便、外形美观是这种加固方法的主要优点。在加固修复过程中,施工人员使用的材料通常有两种,即玻璃纤维与碳纤维布。由于碳纤维布加固方法对建筑物的抗震、抗弯曲、抗剪切等性能影响不大,故应对建筑物类型结构予以充分考虑。一般来说,应按照以下五个步骤来进行加固。一是清理建筑物结构的表面,确保其光洁度符合相关规定;二是将建筑物结构的碳化层去除,在这一过程中还需要消除结构表面的凹痕或裂隙;三是利用滚筒在混凝土构件表面涂刷一层树脂,并使树脂在常温下固化直至完全干燥;四是在混凝土构件表面粘贴、压实碳纤维布,确保树脂与碳纤维布紧密地连接在一起;五是在7天后对碳纤维布进行检查,使粘接质量符合相关规范要求。

3 房屋建筑结构加固施工技术要点

3.1 加大截面加固技术施工要点

3.1.1 表层处理

应用加大截面结构加固技术施工要点时,应注重对混凝土结构表层的处理工作。通常在施工前,施工人员需要及时对混凝土结构进行凿毛处理,并按照施工建设要求及原有的建筑结构实际情况合理控制凿毛深度。在凿毛工序完成后,施工人员还应做好清理工作,主要对浮渣、灰尘等进行清理;清理干净后,还应确保混凝土表面水分干透,从而在构件表面刷定量的界面剂。

3.1.2 梁粘贴钢板加固技术施工要点

在应用梁粘贴钢板加固施工技术提升房屋建筑结构稳定性时,施工人员首先应做好生锈钢板除锈工作。如果钢板生锈较轻微,则可进行打磨,一般应用砂布、平砂等进行处理。完成钢板除锈工序后,施工人员应及时擦拭钢板表面,通常选择脱脂棉。其次,工作人员应在使用黏结剂前加强对其的质量检查,避免应用次品材料,确保施工应用的黏结剂合格且满足施工标准,并将配置完成的黏结剂均匀涂抹在已处理的混凝土与钢板表面,涂抹厚度以实际施工要求为准,控制在1mm~3mm。随后在已预定好的位置粘贴钢板,为确保粘贴严密性可用手锤敲击,如果敲击中无空洞声则表明已粘贴好,在此基础上对钢板展开适当的加压操作。

3.2 碳纤维加固技术施工要点

3.2.1 碳纤维粘贴

对碳纤维粘贴应明确相关设计要求,并以此对碳纤维布进行剪裁,在此基础上配置合理的浸渍树脂材料,并将其涂抹在对应的混凝土表面。粘贴已裁剪的碳纤维布时,施工人员应做好反复滚压操作,及时有效地排出其中的气泡,以确保碳纤维粘贴连接可靠牢固。

3.2.2 表层修复

在处理修复的表层之后,要对修复部分基层的清理进行检查,如果存在诸如蜂窝状的不足,则可以使用环氧树脂制成的水泥砂浆来对该部位进行修复。对于出现凹陷的地方,则必须找到某种可以填充它的材料进行填补^[1]。

4 结束语

综上所述,房屋建筑在施工投入使用较长时间后容易产生较多的质量问题,如裂缝、墙体剥落等,严重减少了房屋建筑的整体使用年限,甚至会对居民的生命财产安全造成极大威胁。为了解决这一问题,在实际施工中综合分析选择有针对性的建筑结构加固技术,在明确具体加固技术施工要点的基础上规范施工操作与流程,有助于巩固房屋建筑结构及建筑自身的质量与强度。

参考文献:

- [1]谢忠理.房屋建筑施工中钢筋混凝土结构施工技术的应用分析[J].住宅与房地产,2020,(36):93+99.