

公用建筑主体结构检测与增层方案探究

苏 钾

汉中诚信建设工程质量检测有限公司 陕西汉中 723000

摘 要: 公用建筑作为城市基础设施的重要组成部分,其主体结构的稳定性、安全性直接关系到城市居民的日常生活质量、城市发展的可持续性。因此,对公用建筑主体结构的检测与增层方案的制定显得至关重要。基于此,本文阐述公用建筑主体结构的检测技术,并对增层方案进行了深入探讨,旨在为提高公用建筑的安全性、稳定性提供理论支持、实践指导。

关键词: 公用建筑;主体结构;检测技术;增层方案;安全性

引言:

随着城市化进程的加速,公用建筑的数量、规模不断扩大,对主体结构的安全性、稳定性提出了更高的要求。但结合目前形势而言,由于历史原因、施工质量、使用环境等多种因素的影响,部分公用建筑主体结构存在一定程度的安全隐患,对公用建筑主体结构进行检测,及时发现并处理存在的问题,是保证建筑安全的重要措施。与此同时,随着城市空间的日益紧张,对公用建筑进行增层改造,提高建筑的使用效率,也成了趋势,探究合理的增层方案,对于提高公用建筑的利用价值、经济效益具有重要意义。

1 公用建筑主体结构检测技术

1.1 外观检查

外观检查是直观且基础的检测方法,对建筑外观的仔细观察初步判断结构是否存在变形、裂缝、腐蚀等现象,此类现象往往是结构问题的直观反映,有助于发现潜在的安全隐患。①建筑结构的变形涉及到整体变形、局部变形,倾斜、扭曲、下沉等整体变形可测量建筑物各部位的高度、长度等尺寸的变化判断;梁、柱等构件的弯曲、扭曲等局部变形可观察构件的形状、位置变化判断。②裂缝的位置、宽度、深度、走向可以反映出结构的受力情况、材料性能等问题,观察、测量裂缝的大小、发展趋势,可以初步判断裂缝产生的原因,进而评估结构的安全性。③腐蚀涉及到混凝土的碳化、钢筋的锈蚀、金属结构的氧化,此类腐蚀现象会影响结构的耐久性、安全性,观察混凝土表面颜色、光泽度、起皮等情况以及检查钢筋锈蚀程度初步判断结构是否存在腐蚀问题^[1]。

1.2 尺寸测量

尺寸测量是建筑结构检测中不可或缺的环节,它利用专业的测量工具对结构的关键尺寸进行精确测定,以此来判断结构是否与设计图纸一致,是否存在偏差或变形,进而评估结构的整体稳定性。在进行尺寸测量时,首先需要要对建筑结构的各个关键部位进行标

识,明确梁、柱、板等承重构件的尺寸、位置,以及它们之间的相对关系,接着使用卷尺、测距仪、经纬仪等测量工具,对标识好的部位进行精确测量。其次,测量过程中,需要注意测量精度、方法的正确性。举例说明:在测量梁、柱等构件的尺寸时,应保证测量点位于构件的同一截面,并考虑构件的受力情况,避免在受力较大或变形明显的位置进行测量;对于大型建筑结构,还需要考虑测量时的温度、湿度等环境因素对测量结果的影响。再次,完成测量后,需要将实际测量结果与设计图纸进行对比,如果两者之间存在偏差,需要分析偏差的原因,判断其是否会对结构的稳定性、安全性造成影响;如果偏差较大或存在明显的变形,则需要进一步评估结构的整体稳定性,并采取相应的措施进行修复或加固^[2]。

1.3 材料强度检测

材料强度检测是建筑结构检测中重要的部分,需要对结构材料进行取样试验检测材料的强度、韧性、耐久性等各项性能指标,了解材料的实际性能是否满足设计要求以及是否存在老化、损伤等问题。在进行材料强度检测时,首先需要选择合适的取样部位,通常选择具有代表性的材料部位进行取样。然后,根据相关标准、规范,对取样材料进行加工、制备,并进行试验测试,常用的检测方法涉及到拉伸试验、弯曲试验、冲击试验,可以获得材料的强度、韧性等性能指标。强度检测的结果可以帮助建筑企业了解建筑结构所使用的材料是否符合设计要求,如果检测结果不符合设计要求,则需要进一步分析原因,可能是材料本身存在质量问题,或者施工过程中存在操作不当等问题。除此之外强度检测还可以发现材料是否存在老化、损伤等问题。如果材料的韧性降低、强度下降,或者出现裂纹、变形等损伤,此类都会影响结构的整体性能、安全性。一旦发现材料存在不符合设计要求或损伤等问题,需要及时采取相应的措施进行修复或更换,以保证建筑结构的安全、稳定,同时材料强度检测也是保障建筑结构质量、维护公共安全的重要手段之一。

1.4 内部缺陷检测

内部缺陷检测是建筑结构检测中另一个重要的环节,它使用超声波、射线等先进的无损检测技术,来检测结构内部的缺陷、损伤。结合技术原理分析,此类技术能够穿透结构表面,发现混凝土内部的孔洞、裂缝等隐蔽问题,为结构的安全评估提供重要依据。①超声波检测是常用的无损检测技术,当超声波在混凝土中传播时,其声速会受到混凝土内部缺陷的影响,比较超声波在正常混凝土、存在缺陷的混凝土中的传播时间,可以精准推断出混凝土内部的缺陷位置、大小,此类检测方法具有操作简单、快速、无损等特点,适用于对结构进行快速安全评估。②射线检测则是更加精确的内部缺陷检测方法,利用放射线穿透物体并穿过缺陷的能力,来检测混凝土内部的缺陷,观察放射线的强弱、阴影明确缺陷的位置、大小,检测混凝土内部较大的空洞、裂缝,但其 1.5 荷载试验是对结构进行加载、卸载试验,以检验结构的承载能力、变形性能,可以了解结构在实际使用过程中的受力情况以及是否存在超载或疲劳等问题。①荷载试验通常在实验室或施工现场进行,根据实际情况选择不同的加载方式、等级。在实验室中,可以使用各种模拟设备进行模拟加载试验,以了解结构的性能、承载能力;而在施工现场,可利用实际加载建筑物或结构物测试其性能。②在荷载试验过程中,需要密切关注结构的变形、应力等参数,并记录数据,分析此类数据,可以评估结构的承载能力、变形性能,以及确定是否存在超载或疲劳等问题。与此同时,荷载试验还可以为结构的优化设计提供依据,帮助设计人员改进结构设计,提高结构的性能、安全性。

2 公用建筑主体结构增层方案

2.1 方案的制定

建筑企业需要根据对原有建筑结构的检测结果以及增层的具体要求,来初步拟定增层方案。在这一过程中,建筑企业需要综合考虑结构的承载能力、变形性能以及可能存在的损伤、缺陷;同时还要考虑增层后的使用环境、使用要求,保证增层后的建筑能够满足预期的功能需求。需要注意的是,施工方法的可行性也是方案制定中不可忽视的一环,建筑企业需要考虑施工过程中的技术难度、工期安排以及成本预算等因素,保证施工过程的顺利进行^[1]。

2.2 安全评估

建筑企业需要对初步制定的增层方案进行全面的评估,完成结构稳定性分析、承载能力验算。在这一过程中,建筑企业需要特别关注新增结构对原有结构的影响以及新增结构与原有结构之间的协调性,及时发现方案中存在的潜在风险、问题,并进行相应的优化、调整,以保证增层后的建筑在正常使用条件下具有足够的安全性、稳定性。

2.3 结构设计

根据安全评估的结果,建筑企业需要对增层方案进行详细的结构设计。在这一过程中,建筑企业需要充分考虑结构的受力特点、材料性能以及施工条件等因素,保证新建结构的合理性、可靠性。在此基础上,建筑企业还需要考虑施工过程中的便利性,为施工提供便利条件;在结构设计中,建筑企业可能会采用先进的结构形式、材料,以提高结构的承载能力、变形性能。

2.4 施工图设计

在结构设计完成后,建筑企业需要根据设计结果绘制详细的施工图,标注构件的尺寸、位置、材料等信息,为施工提供准确的指导。与此同时,建筑企业还需要考虑施工过程中的节点的处理、施工缝的设置等细节问题,以保证施工质量、安全。具体而言,在施工图设计中,建筑企业可以采用先进的 CAD、BIM 技术,提高设计效率、准确性。

2.5 施工管理阶段

在施工过程中,建筑企业需要严格按照施工图进行施工,遵守相关规范、标准,同时建筑企业还需要加强施工现场的安全管理,防止事故的发生。对于关键部位、关键环节,建筑企业需要进行重点监控、检查,保证施工质量、安全。在此基础上,建筑企业还需要建立完善的施工质量管理体系,对施工过程进行全面监控、管理,保证增层工程的顺利进行。

结语:

总而言之,公用建筑主体结构的检测、增层方案是保证建筑安全性、稳定性的重要措施。建筑企业需要进行合理的检测、增层方案制定及时发现并处理结构存在的问题,提高建筑的使用效率、经济效益。与此同时,加强施工管理、监测工作也是保证施工质量、安全的关键。由此可见,在未来的城市建设中,应更加注重公用建筑主体结构的检测、增层方案的制定与实施,为城市的可持续发展提供有力保障。

参考文献:

- [1]王聪. 建筑主体结构检测的常用方法分析[J]. 中国住宅设施, 2023 (2): 154-156.
- [2]范美红. 建筑主体结构检测的常用方法分析[J]. 安徽建筑, 2024, 31 (2): 171-172.
- [3]董锐, 梁斯宇, 邱凌煜, 等. 基于均匀设计的海峡两岸高层建筑顺风向风荷载多因素分析[J]. 同济大学学报(自然科学版), 2023, 51 (9): 1383-1394.

作者简介: 苏钾, 男, 汉族, 陕西汉中, 1980-08, 工程师, 大专学历, 研究方向: 主要从事建筑原材料检测及主体结构检测。