

现有建筑加固改造综合决策方法和工程应用

王焯

北京六建集团有限责任公司

摘要:在现代建筑物的使用过程中,由于随着使用年限的增加现有建筑在抗震性能方面以及使用期限上会逐渐出现相应的变动,因此在要求建造方做出改造决策时,需要与新型技术相结合对建筑物进行加固完善。在作出改造决策时,应当将综合性能指数和综合决策方法作为现有建筑加固的核心内容。尤其是随着我国现代建筑在抗震加固阶段的不断发展,已经摆脱了最初的应急加固阶段所带来的局限性,实现了对圈梁、夹板墙以及钢拉板等关键环节的全面加固的情况下,需要进一步推动现有建筑的加固水平的提升。

关键词: 现有建筑; 改造加固; 工程决策

引言

在现有建筑的实践巩固操作中,由于不同承重部分的损害程度不同,对建筑内部结构的加固及改造使用要求也大不相同。对现有建筑的改造加工,首先需要明确不同建筑物构建发挥的功能,在进行加固改造的过程中结合实际需要选择相应的改造方案和加固材料。特别是伴随着对混凝土结构的改造升级,需要进行防震结构加固的建筑越来越多,对建筑物功能和结构的完善工作也变得越来越繁杂,这也使得建造施工方需要及时地完善现有建筑加固改造的综合决策方法,从而实现现有建筑性能的全面改进。

一、对现有建筑改造加固所需要遵循的原则

(一) 遵循总体效应原则

由于建筑工程的初期设计和施工状况极大地决定了后期使用后的维护和加固难度,在结构承重性能和施工方式上所存在的巨大差异,使得施工方在进行加固施工的过程中要更加注重现有建筑自身结构和外在环境所带来的限制性因素影响,避免对原有结构造成不必要的破坏。对于改造加固方案的制定,应当确保在进行施工完善后能够对原有建筑的性能带来一定程度的提升,提前做好对建筑结构受力状况的详细分析工作,对改善后的效益进行评估分析,从而实现新添结构与原有结构的有效连接,形成完整的整体结构以避免先添加结构对地基所带来的不良影响。制定详细的加固方案和改善措施,将大幅度避免由于力学特性改变使得受力不均所导致的薄弱环节,进一步提升现有建筑的抗震性能。

(二) 抗震设防相配合原则

在我国原有的建筑物,由于建造时对抗震性能的不够重视,导致除局部地震区域外,大多数建造建筑都未能具备抗震设防的功能。在对现有建筑的加固改造进行决策过程中,首先应当确保建筑物的安全性能,除了提高现有结构的持久性和承载能力之外,还需要对建筑物的抗震性能进行完善,依据现有抗震设计标准对建造物进行复核检查,在完善建筑抗震性能的同时,对局部可能存在的承载薄弱点进行结构加固。

(三) 承载验算与荷载取值原则

在承载核算过程中,应当结合不同部分的实际结构尺寸在计算简图中分析出结构的不同受力情况,对结构的实际受力及加固方案进行分析,应结合应力特点对构建截面的面积进行估算,在材料选取方面适当折减加固材料的强度,在计算过程中综合考虑温度作用以及实际荷载情况对材料的综合影响^[1]。对计算荷载取值时,应当确保与结构可塑性鉴定中的取值相一致,根据实地情况的调查结果来最终确定加固结构所承受的荷载取值。此外,若需对结构进行加固,则取值范围按相关规定规范,若现行规范中并未规定永久荷载要求,则以实测抽样结果对取值进行确定。

二、对现有建筑改造的综合决策方案及工程应用状况

(一) 对现有建筑的改造管理决策

首先在管理过程中,施工单位应当协调政府做好建筑周边的居民工作,专门派遣负责人与产权单位、街道办事处等部门协商,进行入户调研并广泛征集居民意见,在得出调研结果后及时上报政府的主管部。同时在制定改造方案时,应当结合政府出台的老旧小区改造的相关文件,做好项目管理的政策支持工作,以确保改造加固工程的顺利开展^[2]。此外应当重视改造工程的宣传工作,将施工方制定的设计方案及时公示,避免因公示不及时所导致的施工纠纷。最后在后期安置过程中,应当做好对居民的搬迁及重新安置工作。

(二) 对现有建筑的设计管理及成本管理决策

在对现有建筑的加固改造过程中,为确保工程应用的实践效果,应当有针对性的对建筑物结构的安全性能进行改进。施工方的改造方案应当确保能够达到预期性目标,实现对使用功能及使用年限等方面的完善,对原有结构的耐久性、抗震承载力进行加固,以确保改造后的建筑性能与原有建筑结构要求相适应。对成本的决策管理,在设计阶段应当根据限额设计指标对设计标准、系统配置情况进行综合性评审,在结合经济状况及技术应用水平的基础上,实现建筑单位投资限额利用率的最大化。同时在招标阶段以及施工阶段,需明确控制材料的使用成本,避免不必要的方案变更,进而影响到改造工程的建造费用使用情况。

(三) 综合决策方案指标及工程应用

在建筑结构改造的决策制定过程中,需要建造商进一步寻求期望函数与输入之间的平衡点,从而在现有的建筑结构基础上满足对原有结构和期望的改进要求。例如在提高结构的变形能力和承载能力上,通过扩大原结构截面以及增设构件的方式,对结构的刚度进行进一步加固,结合实际情况进行综合性分析,从而判断出现有施工状况与预期性能标准的差异,及时地对施工方案及加固方法进行调整。

对现有结构的工程应用,需加强构建和基础结构的可靠性,对局部配件结构进行综合性评估和完善,从而达到消能减震的加固效果。决策指数在具体应用过程中可以引入不同的指标对性能进行完善,包括加固构件比例、性能差异、经济因素以及工作效率影响系数等,对改造前及改造后的性能进行对比,确定不同加固方法中构件所占的比重,从经济方面对不同加固方法下所需投入的投资状况进行分析,最终得到综合性决策指标,进而确保能够实现预期的经济效益^[3]。

结束语

对现有建筑加固改造的综合决策方法是推动建筑物性能改进最有效的方式。由于现有建筑随着使用年限减少会引起结构功能的进一步降低,在现有建筑的加固改造过程中,需要建造者结合实地状况对改造方案及施工决策加以完善。采用综合性指标所制定的决策方法能够对建筑的承载性能、安全系数以及抗震性能进行评估,将进一步确保评估结果的可靠性,进而减少其与预期目标之间的差异,推动改造后建筑性能的整体性提升。

参考文献

- [1] 周玉玲. 建筑加固改造综合决策方法及工程应用[J]. 工程技术研究, 2016(07): 46+49.
- [2] 程娟. 现有建筑加固改造综合决策方法和工程应用研究[J]. 门窗, 2016(12): 188.
- [3] 王鑫. 现有建筑加固改造综合决策方法和工程应用研究[J]. 现代装饰(理论), 2016(06): 243.