

建筑加固设计方案探究

◆陈立坤

(邢台市市政建设集团股份有限公司 河北省邢台市 054000)

摘要:随着建筑行业的发展,许多建筑工艺、建筑材料得以不断应用。然而,建筑结构设计依然是建筑设计最为重要的环节。基于此,本文首先对建筑加固原则进行分析,对建筑加固设计方案选择的注意事项进行研究,对建筑加固设计方案进行探讨。

关键词:建筑加固;设计;方案;承载力

1、建筑加固设计方案选择的注意事项

(1)对加固方案进行选择时应当对安全、效果、经济进行综合考虑,也就是施工不仅简单便捷,而且施工工期尽可能的短。一般来说,建筑加固工程都可以做到预期的稳定效果,然而不可避免会因为人员施工安全性、技术合理性以及经济性等因素而造成一定程度的影响,比如施工工期延误,施工工艺复杂,还有就是经济浪费。

(2)建筑加固设计方案最关键处在于满足结构加固的要求,应当尽可能多的应用新技术、新材料以及新工艺。尤其是现阶段科学技术发展的今天,各种先进技术、材料及工艺不断涌现出来,一些技术应用得当会使得加固方案事半功倍。举例而言,近些年比较流行的复合材料加固法。因此,出色的建筑加固设计方案一方面注重性价比和性能,另一方面还要凸显出工艺技术具备一定的先进性与科学性。

2、建筑加固设计方案研究

2.1 混凝土梁、板的加固设计

(1)混凝土的梁、板承载力不符合规定,探究具体原因及表现情况,指的是梁和板的承载力无法达到预定中或者是新的使用要求,因此而需要进行补强加固,以此确保构件的安全使用。此外,建筑加固设计中承载力欠缺反映在外观上是构件挠度变大,而使得裂缝数量变多、宽度和长度变大,钢筋存在比较严重的锈蚀现象,或者是受压区域的混凝土存在压碎的趋势等。具体来说,导致梁、板等受弯构件出现承载力不足现象的原因包括以下几点:首先,从施工方面考虑,存在钢筋少配或者误配的现象,截面尺寸与设计要求有很大偏差;或者在施工过程中,材料选择有误;混凝土强度等级达不到相关设计要求;又或者施工工艺在具体施工过程中未按照相关规范执行。其次,在设计方面,对简图和梁、板实际受力情况进行计算时存在不符的情况;或者是荷载存在漏算和少算的情况。最后,在使用方面,存在严重超载的现象,或者使用功能发生改变,在使用时擅自拆除或者破坏承重构件,但是未及时进行加固处理。

(2)混凝土梁、板加固设计方案

首先,增大截面加固法。其中,增大截面法指的是在原受力构件的基础上,具体在其单侧或者是双侧进行一层混凝土的浇筑,以此促进原混凝土构件截面面积的增加,此外加配定量的钢筋以促进原构件承载性能的提升。实际上,增大截面法的实际加固效果如何,和诸多因素有一定联系,比如说原建筑结构在加固过程中的应力水平,新混凝土和原本建筑混凝土之间的协作情况,或者结合面构造如何有效处理;其中,在加固过程中选择适当的施工工艺,以及有没有对原建筑结构进行相关卸荷方面的处理,这两点将会对加固工作的效果产生直接的影响。

其次,黏贴加固法。该方法是利用结构胶对钢板,或者其他高强度材料黏在目标部位,以促进构件抗弯、抗剪承载性能的提升,最终提升构件刚度及整体性。

最后,增补受拉钢筋法。这种方法主要应用于承载力要求很小,经过简单验算之后得出截面高度达到要求的梁,可以在适当位置增设一定量的受拉主筋。如果是后补钢筋,那么能够直接与原梁钢筋进行焊接。增补受拉钢筋法的类型可以细分为全焊接补筋、半焊接补筋以及黏结法。

2.2 混凝土柱的加固

2.2.1 常见问题及原因

正常而言,柱子损坏往往无法预料,或者损坏之前的征兆没

有那么明显,这种情况属于脆性破坏。

首先,对混凝土柱的破坏特征进行深入分析。在钢筋混凝土柱受到力的影响之后出现一定的破坏形态,类型包括受压破坏、受拉破坏,前者指的是轴心受压破坏及小偏心受压破坏,后者指的是大偏心受压破坏。

其次,针对于混凝土柱承载力不足的现象。实际应用过程中,导致钢筋混凝土柱承载力不足的因素众多,认真分析主要包括以下几个方面:设计时考虑不太周到或者设计失误;施工质量不达标;施工现场非常混乱,质量体系已失去作用;相关工作人员的业务水平不符合要求,无法准确理解设计人员的意图,甚至看不懂设计图纸;施工现场的地基沉降不均匀;建筑物的使用功能发生一定改变;以及一些意外灾害,比如建筑物遭受火灾等。

2.2.2 加固设计方案

首先,增大截面法,这种方法也称之为外包混凝土加固法,是目前应用比较广泛的加固柱子方法,在施工条件满足的基础上,这是最为稳妥的一种加固方法,也是最为传统的方法之一。一方面,能够同时增大原有柱的截面面积及配筋量,可以在一定程度上提升原有柱的承载性能和建筑物刚度,特别是原柱经过加固之后更加达标,也因此符合了一直以来倡导的强柱弱梁的原则,在抗震性能上表现出色。

其次,外包钢加固法。该方法是在混凝土的四角或者两面包裹型钢,其优势在于构件截面尺寸增加的幅度有限,然而原柱的承载力性能得以较大幅度提升,该方法尤其适用于构件外形存在一定限制的情况,而且不适合增加太多。针对方形或者矩形柱选择四周包裹角钢,并且在横向适当加缀板,针对圆柱或者其它弧形柱,可以适当选择扁钢加套箍的加固措施。

再次,置换加固法。该方法主要是针对柱子混凝土进行加固处理,以及提升承载力的方法。如果应用这种方法,一般不用对原钢筋利用率的折减进行考虑。这种方法大多应用于混凝土柱由于火灾或者其它损坏而造成混凝土强度降低引发的柱承载力不足的现象。

最后,预应力撑杆加固法。这种方法比较简单而且施工周期比较短、见效快,可以有效提升轴心受压或者偏心受压柱的承载性能,实际上预应力撑杆包括单侧及双侧两类,前者应用于受压钢筋配筋量不足或者是混凝土强度不高的情况。后者应用于需要变号的偏心受压,以及轴心受压柱加固的情况。

3、结语

总而言之,随着社会经济的快速发展,人们对于建筑结构设计的需求也在不断增加。在各种因素的影响下,建筑加固设计成为改善原建筑物结构性能的重要方式,提升建筑物安全系数,确保人民的生命及财产安全。

参考文献:

- [1]第七届全国建筑物鉴定与加固改造学术交流会在重庆召开[J].建筑结构,2018(09):23.
- [2]王菲.浅谈结构的检测鉴定与加固技术[J].金田,2017(04):90.

