

# 建筑结构加固技术的应用探索

田树光

(衡水衡宝岩土工程有限公司 河北 衡水 053000)

**[摘要]**在建筑工程施工的过程当中,建筑结构加固是一个重要的环节,运用合理的加固技术有利于结构的稳定,进而可以使建筑满足最终的使用需要。在对建筑抗倒伏、建筑稳定性弱等问题的防控上,结构加固技术发挥了重要的作用,该技术的应用也关系到建筑使用的质量和使用的安全性,与人们的实际生活密切相关。基于此,本文运用文献分析法、归纳总结法,探究了建筑结构加固技术在施工中的应用,希望为该领域的工作人员提供参考与借鉴。

**[关键词]** 建筑工程; 结构加固技术; 应用

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2019.12.1265

## 1 建筑结构加固应遵循的基本原则

### 1.1 结构体系总体效应原则

通常情况下,加固都是对于危险构件而言的,即有针对性的加固。但是为了考虑加固后不影响建筑的整体结构,因此,必须考虑总体效果。如,在对建筑墙体或某根柱子进行加固时,经常会出现改变整个建筑结构的动力特性的情况发生,从而造成薄弱层,影响建筑结构的整体抗震性;对楼顶或屋面进行维修或改造时,容易使基础结构所承受的荷载增加。因此,在对加固方案进行制定时,必须考虑建筑结构的总体情况,绝对不可以简单地采取哪里有问题加固哪里的方法。

### 1.2 先鉴定后加固

在确定具体的加固方案之前,应对建筑进行全面检查及可靠性鉴定,详细了解结构的实际情况,如材料性能、结构体系、基本构造、结构缺陷以及损坏程度等,并对结构的持力水平和受力现状加以分析,借此为方案的制定打下坚实的基础。因此,必须遵循先鉴定后加固的原则,防止在加固过程中发生安全事故,或为工程埋下安全隐患。

### 1.3 材料的选用和取值原则

进行结构加固设计时,应按规定取用原有结构的材料强度,若原有材料种类及其性能都与原设计相一致,那么则可根据原设计值的范围进行取用。如果无法获得原有结构材料强度时,需采取实测法对当前要加固结构的材料强度等级进行评定,然后按照现行的规范标准进行取值。加固材料中,钢材通常选用II级或是III级;水泥多为普通硅酸盐水泥,且标号425#;如需要使用混凝土则应较之原有结构混凝土强度高出至少一级,用于建筑上部结构加固的混凝土等级不得低于C20级。

### 1.4 加固方案的优化原则

由于建筑结构加固方案具有多样性的特点,即并非仅有一种加固方案,如构件承载力不足时,可以采取的加固方法有:增大截面积法、体外配筋法以及增加支点法等等,此时则应按照优化原则加以确定。优化的主要因素包括以下几个方面:其一,加固方案技术的可靠性;其二,施工便捷性;其三,经济合理性;其四,原有结构现状及加固后的受力特点。此外,还需充分考虑施工过程中对周边环境及居民的影响。

## 2 结构加固技术在建筑施工中的应用

### 2.1 截面增大加固

该方法在施工过程中的应用,通过对病害构件进行外部包加混凝土,使得构件在配筋量及截面积上,得到增加,进而使构件在承载能力上得到提升。截面增大方式是传统结构加固技术,施工方法较为简单,操作难度低,适用面较广,混凝土结构的加固中应用广泛。实际进行该方法的应用时,在构件对应加固方法及受力要求不同时,可以通过分析,应用单、双、三、四面的外包及加厚方式进行加固。截面增大的加固技术使用钢筋加配方式进行时,可以参照构造的不同要求,对混凝土保护层进行浇筑,该方式应用时工程量较大,且养护时间长,对于建筑建造工期有较大影响。另一方面,应用截面增加的加固方式,对于建筑结构内部净空及外观会存在不同程度影响。

### 2.2 构件外包钢加固

顾名思义,该方式在应用中便是对加固构件的四角,使用型钢进行外包,能够增加构件的承载能力。外包钢加固在应用方式上,存在两种不同类型,分别为干式、湿式。干式外包钢加固应用中,一般是在外包钢与构件面之间无需进行粘结的情况下,施工较为简便、工程量较小,承载性能可靠。在建筑建设中要求结构加固不能对原构件截面面积进行增大时,该技术较为适用,且在钢筋混凝土桁架及桩、弦杆、腹杆等构件进行加固时应用,效果较好;湿式外包钢方式的加固,要对外包钢及构件面进行粘结,一般使用环氧树脂或乳胶水泥等材料进行。湿式相对更能够保证原构件与型钢的共同受力。

### 2.3 预应力加固

预应力加固的方法,应用撑杆、钢拉杆等,进行结构的加固。在预应力的作用下,使得撑杆、钢拉杆材料受力,使得原构件在内力的分布上发生变化,进而对结构承载性能进行加强。该方法在应用中,有效改变加固方法中固有的应变、应力滞后的问题,以此对结构内力效果进行卸载或加固。通过该方法的应用,能够有效提升加固构件与原构件的统一性,整体结构的承载性能由此得到增加。该方法较为适用于结构跨度较大,或者是常用加固方式效果不好、无法加固的情况。此外,大型结构在应力应变状态上较高,预应力加固也较为适用。不过该方法不适用两种结构,一种为混凝土在收缩徐变反应上较大的结构;另一种则为高湿环境中的混凝土结构。

### 2.4 支点增设加固

支撑点进行增设,从而使得结构的计算跨度减小,同时结构内力分布被支撑点改变,最终使得结构承载力得到提升。该方法在应用中,能够在梁跨及板跨中进行支点的增设,从而跨度得到减小,构件承载能力增强,阻止板梁结构发生不能控制的扭曲变形。该加固方法适用于不受净空限制的大跨度结构内部,如桁架及网架、板、梁等水平构件加固。

### 2.5 钢板粘贴加固

建筑结构应用钢板粘贴的方法时,主要在于胶黏剂的种类,能够对房屋的结构更加稳固。具体而言,建筑结构外部的表面进行胶黏剂的使用,从而对原构件的受力能力增强,使得结构的安全性得到提升。该方法为体外配筋法,能够在对原构件配筋量进行增加的过程中,使得结构在抗剪强度、抗弯性能、抗压性能、抗拉伸性、结构刚度等得到提升。在进行该方法的加固施工时,对于胶黏剂的使用要求较高,需要其能够在黏结力、强度、抗老化上达成相关标准,且还需要具备弹性。在该方法的应用中,对于结构的净空及外形影响较小,因此建筑加固中应用较为广泛。该方法使用中能够有效减小材料的使用,且应用工艺也较为简单,是未来建筑加固方式中的理想方法。比如在某化工厂装运站中,由于上部的荷载较大,下部结构在受力上较为有限,由此便可以通过对钢板粘贴的方式,使得结构面积及体积不受影响外,下部结构的承载性能稳定提升。

### 2.6 碳纤维结构加固

碳纤维结构加固的方法,具体为先对加固构件的表面进行结构胶的铺底,之后将碳纤维和加固构件进行粘合,需要进行关注的是,结构胶与碳纤维间不能有空气存在,完成施工后使得建筑结构得到加固。碳纤维加固技术的应用中存在两种方式,一种为碳纤维布的结构加固方式;另一则为碳纤维板加固方式。较之钢板粘贴加固,两种方法较为相似,不过该方法在结构维修加固应用中更为便利。该技术较为新颖,且效用较好,施工工艺较为简便,且较容易进行控制,所以建筑中应用较为广泛。

## 结束语

综上所述,随着我国经济水平的不断提高以及城市化建设的加快,各种建筑工程不断增多。与此同时,不断有大量的建筑由于设计、施工质量、使用功能以及自然灾害等原因,导致其被严重损坏,基于这一现状,必须对这些建筑进行加固处理。建筑结构加固技术便是建筑工程质量得到提升的有效方法,能够在建筑安全稳定得到保障的基础上,实现建筑工程的经济效益目标。

## 参考文献

- [1] 刘越超. 建筑结构加固方案设计研究[J]. 科学之友, 2010(10).
- [2] 叶志锋, 李文锋. 浅析建筑结构的加固技术[J]. 黑龙江科技信息, 2007(14)