

房屋建筑结构加固设计及施工技术应用

陈宝迪

北京中外建建筑设计有限公司山东分公司 山东省 济南市 250000

摘要:当前随着我国城市化发展脚步不断加快,高层建筑变得越来越多,这样就对房屋建筑的结构提出比较高的要求,对建筑结构进行加固设计以及进行很好的施工是非常重要的,只有对主结构的加固设计非常重视,才可以更好地确保建筑物具有较好的承载能力。鉴于此,本文就房屋建筑结构加固方法进行分析,并且对需要注意的一些施工技术进行分析,希望给相关人士一定的参考借鉴意义。

关键词:房屋建筑结构;加固设计;施工技术;应用

在房屋建筑建设过程中,建筑结构的稳固性直接影响着人们居住的安全性,是人们高度重视的一个问题,加强房屋建筑结构加固设计及施工技术应用对于房屋的整体施工建设质量及建筑单位的长远发展意义重要。随着建筑行业的快速发展,建筑结构加固技术也在不断得到完善,在提高房屋建筑结构稳固性方面发挥了重要的作用。

1 房屋建筑结构加固的目的

房屋建筑的主要用途是为人们提供工作、学习和生活的场所,建筑结构的稳定性、耐久性,对于房屋建筑而言尤为重要,是评价建筑结构可靠性的关键性指标。然而,很多房屋建筑结构由于受到各方面因素的影响,从而无法满足稳定性、耐久性的要求,经过专业的检测鉴定后,房屋建筑结构存在安全方面的隐患,必须进行加固处理,才能继续使用。国家针对房屋建筑加固颁布实施了一系列的规范和标准,这些规范标准的适用范围较广,基本上各种原因引起的构件损伤、失效均有与之相适应的规范,由此为房屋建筑加固设计的有序进行提供了保障。对房屋进行加固的目的具体体现在如下几个方面:一方面是通过存在安全隐患问题的房屋建筑进行加固处理,能够进一步增强结构构件的强度和刚度,从而使结构的稳定性和耐久性获得显著提升;另一方面是在既有房屋建筑进行加固改造,可以满足新使用功能的要求。因此,为使房屋建筑的使用功能得以全面发挥,并对消除房屋建筑中存在的各种安全问题,以此来延长房屋建筑的使用寿命^[1]。

2 房屋建筑结构加固设计技术

2.1 增加截面加固法

通常情况为了使构件的正截面面积增多以及高度增加,要用混凝土去浇筑钢筋混凝土的受弯构件区域,如

此有利于提高构件的抗弯性能,进一步就对构件起了加固作用。由于混凝土的受弯构件当处于适筋允许范围内,其正截面的承载力在钢筋强度以及面积,是正比关系。也就是弯变的构建若正截面的配筋率较低,则可以通过主筋的面积适当地增加来调节。对于正截面受拉区域要用混凝土进行浇筑,在原构件的有效作用下,就使构件的承载力得到大大提升,构件的使用性能也得到大大提升。很多的地方在加固结构中采用截面增加的方法,此方法非常成熟,在加固房屋的墙面、柱子以及梁上得到应用。截面加固技术的缺点就是会消耗大量的时间,会使房屋建筑整体的使用面积减小,影响了人们的日常生活^[2]。

2.2 外包型钢加固法

外包型钢加固方法主要有干式以及湿式两种加固方式。干式的外包方法一般用于要将型钢粘结在待加固的房屋建筑上,使用混凝土进行。此技术的缺点就是确保不了型钢更好地与房屋建筑构件融成一个整体,在应力承受上单独受力,在结合面传递剪力以及拉力上确保不了。湿式的外包钢加固方法特点就是过程比较复杂,施工的周期也相对很长。相比干式,更具有优越性,利用此方法可以将型钢和构件在形成一个整体,这样剪力以及拉力之间就可以顺利传递,但加固方法操作较为复杂,施工周期性较长。两种方法:干式与湿式的外包钢加固方法最重要的区别就是应用粘结材料的不同,干式对于粘结建筑加固构件以及型钢上采用的是材料是混凝土,而湿式利用乳胶水泥以及环氧树脂使型钢和构件紧密粘结^[3]。

2.3 粘贴钢板加固法

这种加固法在实施时是最常使用的加固技术,有很多相较于其他方法的优点,比如:这种方法不用加湿钢筋

混凝土,对外观的损害较少,也十分简便快捷。这种方法在建筑物上的消极影响很少,所以本着保护建筑物的原因,这种方法在加固施工中极其常见。这种方法的重点在于其结构胶的质量上,其质量的高低直接影响其加固的效果,所以在使用这种方法时要清洁好粘贴面,使用良好的粘合材料,这都有助于这种方法的完美使用。

2.4 碳纤维加固法

碳纤维加固法主要是将树脂类材料完全覆盖在房屋建筑结构表面,进而加强房屋建筑的稳定性。碳纤维加固法施工成本低、操作简便以及耐高温等优势,再加上碳纤维是一种新型材料,本身质量轻薄且具备良好的粘附性能,因而被广泛应用在房屋建筑的加固设计过程中。需要注意的是,碳纤维材料的耐高温温度只能达到 65°C ,对于房屋建筑温度超过该指标的建筑,只能采取其他措施进行补救加固。碳纤维加固法是现代房屋建筑中使用率最高的一种加固技术,其对建筑的伤害力度小,值得被推荐使用^[4]。

2.5 预应力结构的加固法

预应力结构的加固法的效果也是显而易见的,一方面可以提高房屋建筑物的承载能力,建筑物空间不会变形;另一方面其成本相对较低,还可以使房屋的裂口和裂缝完全的消失不见。预应力结构的加固方法的不足之处同样也是显而易见的,需要准备非常繁多的设备,会腐蚀原房屋建筑的外观,防腐蚀性能力较差,同时还会改变建筑物原本的结构。以某建筑项目为例,整体建筑地上为5层,地下1层,结构类型为钢筋混凝土框架,在封顶已经使用的条件下,需要加固4层与5层的局部平面结构。加固方案选择后张预应力方式,在钢绞线张拉施工中选择双控法,控制张拉伸张偏差不得超过6%,确保施工结束后整体项目的稳定性得到有效的保证。

3 房屋加固设计及技术具体应用

某老旧房屋存在承重结构降低、抗震性不足、渗漏水等不良问题,为了保证房屋能够继续正常使用,采取了一系列的加固修复办法,具体如下。

3.1 房屋整体加固

可以采用圈梁方式整体加固老旧房屋,将老旧房屋的整体性能提高。工作人员可以采用钢拉杆的方式设置内墙圈梁,采用短拉杆密集地设置钢拉杆,并且将房屋全部宽度贯穿。在连接圈梁、墙体和钢拉杆过程中,为了保证钢拉杆的稳定性可以用钢垫和螺丝、螺帽进行固定^[5]。

3.2 加设抗震墙

由于老旧房屋整体抗震性能不足,为此,需要通过

设置抗震墙提高其抗震水平。首先,工作人员要对老旧房屋建筑地基结构承载能力进行细致地考察,加固处理抗震水平不达标的墙体。石砖是砌筑抗震墙体的主要材料,也可以选用钢筋混凝土材料进行制作。在建设抗震墙体过程中需要紧贴着房屋上下两端进行设置,将其抗震效果最大限度地发挥出来。

3.3 承重结构加固

承重结构的加固能够提升房屋的承重能力,加强房屋机械强度,在进行承重结构加固时首先应当进行面层的加固施工,面层加固的方法有两种,第一种方法是进行水泥砂浆面层加固,第二种方法是钢筋网水泥砂浆加固。在进行水泥砂浆

进行加固作业时,其加固厚度应保持在 $2\text{cm}\sim 3\text{cm}$ 之间,并且在水泥砂浆涂抹的过程中应当遵循施工准则,每次涂膜厚度不得超过 1.5cm ,确保加固质量。在进行钢筋网水泥砂浆加固工序时,要求加固厚度应当保持在 $25\text{mm}\sim 40\text{mm}$ 之间,并且钢筋厚度不得小于 10mm ,钢筋直径应达到 $4\text{mm}\sim 8\text{mm}$ 的要求,同时钢筋网应当呈网格状分布,网格间距不得小于 150mm 。在进行面层加固之前,施工人员首先应当对墙体进行仔细检查,当墙体出现裂缝后,应当先对原有墙体裂缝进行填补工作,之后将墙体冲洗干净,将墙体上的瓷砖、油漆面彻底清理,对清理干净后的墙体要进行湿润,之后再行层面涂抹加固工作,在一切工作完成后还应当对加固面层进行洒水养护,防止面层出现开裂脱落等情况的产生^[6]。

3.4 刚性、柔性防水工程

渗漏水会严重威胁建筑内部结构安全性,还会影响房屋建筑的正常使用。为此,在加固老旧房屋建筑中需要充分做好防水处理。柔性防水和刚性防水是两种主要施工方法。在具体施工中,首先要用水泥砂浆找平原有地面,在干燥后均匀地涂刷双组合式聚氨酯防水涂膜。卫生间墙面的防水高度应当在 1.8m 以上,厨房防水层应当在 0.5m 以上,阳台的防水高度要根据窗台高度确定。在防水涂料干燥后还要检查防水施工质量情况,最常用的是闭水试验,在卫生间或者厨房储水 24h 后检查是否出现渗漏水问题,确认施工质量合格后可以进行下一步施工作业。

4 房屋建筑结构加固施工实例分析

某办公楼共7层,属于现浇混凝土结构。为了满足业主的使用需求,相关部门将原来的混凝土屋盖改造成弧形钢结构,这一结构的采光屋盖满足了大空间、高采光性的使用要求,全部拆除设计范围内的梁和柱。在拆除

后,某条柱的受力性能发生了变化,加固柱的截面尺寸是600mm×600mm,混凝土设计强度等级是C30。通过验算,在考虑设计变更和施工荷载作用后,必须对该柱等其他构件进行加固处理。因此,技术人员应用了增大柱截面加固法,根据柱子的受力情况,在混凝土柱的四周外包混凝土,增大柱截面面积和配筋量,提高了构件的承载能力以及柱的强度和刚度。

结束语

总的来说,房屋建筑结构安全与居民的生命财产安全息息相关,提高房屋结构安全加固意识,对存在安全隐患的房屋建筑及时进行加固,以提高结构的质量和安全性,延长其使用周期,对提高建筑的经济效益和社会效益,促进资源和环境的可持续发展具有重要的意义。

参考文献

- [1] 张景辉.房屋建筑结构加固设计及施工技术应用分析[J].建筑工程技术与设计,2016(8):482-482.
- [2] 聂智宏.房屋建筑结构加固设计及施工技术应用研究[J].工程建设与设计,2017(7):25-26.
- [3] 王海峰.房屋建筑结构加固设计及施工技术应用[J].绿色环保建材,2017,(05):52.
- [4] 李聪,李清元.房屋建筑结构加固设计及施工技术应用[J].建材与装饰,2017,13(19):111-112.
- [5] 刘晓燕,时伟.房屋建筑结构加固设计及施工技术的应用[J].建筑工程技术与设计,2020(13):859.
- [6] 王宇.浅析房屋建筑结构加固设计及施工技术应用[J].居业,2019(5):37,39.