

二级结构师：原有房屋的增层改造结构工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/645/2021_2022__E4_BA_8C_E7_BA_A7_E7_BB_93_E6_c58_645041.htm

1 概述 据统计我国目前有建筑物66亿m²,价值38200亿元。随着国民经济的飞速发展,许多建筑物受当时的经济条件和建筑技术所制约,在建筑功能的完善程度和建筑结构的形式、装饰方面已不能满足时代要求,尤其是50~70年代末所建住宅,大多是解决吃饭、睡觉问题,很少有起居室、卫生间、储藏室等,上下水、暖气、煤气、电器等设备更差,且成套率很低。这些房屋大部分是2~4层,其承重结构却有一定潜力,如果将这批住宅全部拆掉,按“九五”规划的小康标准盖新房,国家财力难以承受,如果采用房屋加层的方法改造原有住宅中结构质量较好的,就能达到经济、适用、快捷的建房目标。增层改造具有以下优点:1原有房屋一般多在地理位置较好、交通方便、生活供应配套较完善的地区,改造这里的房屋不需征地,建筑面积又能成倍增加,节约征地费用和配套费.2在旧房屋上加层属于旧房改造与周围建筑物的间距可维持现状,在占地面积不变的情况下,增加该区域的建筑密度,不影响该区域正常的生活环境,深受周围居民及房屋管理部门的欢迎.3如套型变化不大的加层,施工时原使用者不用搬迁,从而解决了无拆迁过渡用房的难题,节省搬迁费.4在增层改造的过程中,通过合理调整原建筑的平面和立面格局,扩建原有水、暖、电等配套设备,达到调整使用、美化环境的要求,以满足小康住宅标准.5建设周期短、投资小、见效快,对于缓解建房速度跟不上日益增长的需求量具有十分重要的作用。 2 增层改造的对象和可行性分析 2.1 增层改造的对象增层改造的目

的主要是节约投资,短期收效。在选择改造对象时,更应着重于其安全设计,凡满足下列条件的房屋可进行改造:1经综合技术经济分析,增层改造房屋的造价低于新建房屋造价.23~4层砖混结构或混合结构房屋.3房屋结构状态良好,未因基础不均匀下沉、地震和其他人为因素引起裂缝.4增层改造后房高、进深加大,应基本满足房屋对日照的需求(但对房屋间距的要求根据实际情况可适当比新建筑物要求放宽)。

2.2 增层改造的可行性分析

在接受一个增层改造的工程项目的,首先要进行可行性分析,它包含专业技术分析和经济技术分析。

3 建筑设计增层设计的平面布局

应满足现行各类小康住宅的标准,对原有住宅的调整应力求每套住宅有一完整的套型平面,即每套内有卧室、厨房、厕所及阳台。施工时应以不搬迁或少搬迁住户为原则。新旧房屋宜联成整体,最好不设施工缝。如必须利用沉降缝来解决新旧建筑的沉降差,应待立体结构完工后,用二次浇灌的方法将新旧房屋联成整体,以增强房屋的整体性和抗侧移能力。抗震设防区应与抗震设防加固结合进行,以达到抗震加固和改造旧房的双重目的。

www.Examda.CoM 考试就到百考试题

在原结构上直接增层时,房屋中的烟囱及上下水管、煤气、暖气、电器设备的布局要考虑原有系统的布局 and 走向,尽量做到统一。如原房屋地基基础和承重结构不满足在原房屋上直接增层时,常采用门型框架和多层钢筋混凝土框架加层,这样就可利用框架的高度设置设备层。增设设备层后,增层部分的建筑平面可重新设计组合。在立面设计时,要做到新旧建筑本身的协调统一,并充分考虑与周边建筑区整体格调的协调。此外,还需适当考虑日照问题。

www.

Examda.CoM 考试就到百考试题 4 结构设计 4.1 直接增层方案

(1)一般刚性砖混结构(上下部均为砖混结构)。在对地基基础及墙体强度进行复核算并满足抗震设防要求后,可采用普通粘土砖或砌块、轻质高强材料(如泰柏板等)来加砌新的上部墙体。当个别墙段或基础强度不足时,可先进行局部加固处理。增层的承重体系可在原承重墙体上加层,也可采用与体系相反的承重体系,即原房屋为横墙承重体系,增层部分为纵墙承重体系.原房屋为纵墙承重体系,增层为横墙承重体系。但必须在刚性方案或抗震要求的间距内布置上下连贯的刚性横墙。(2)多层全框架结构。当增层部分仍采用框架时,上下框架柱应对齐,将原结构框架柱顶凿开,接长钢筋后再浇筑增层部分的框架柱混凝土。在新旧结构交接处,亦即原屋面高度处宜现浇截面较高的转换梁,以确保新旧结构在加层处有可靠的传递,并增强节点的抵抗能力。对老框架强度的验算,除了考虑增层后增加的垂直荷载外,还要考虑房屋加高后,由于水平荷载增加而使侧移加大的影响。必要时可设剪力墙,控制侧移的影响,相对地提高框架的承载能力。(3)多层内框架结构。增层部分的结构布置与下层结构相同,内框架钢筋混凝土中柱梁、砖壁柱设置至顶。根据抗震要求,层层设置钢筋混凝土圈梁,房屋四大角设抗震柱,新加层抗震纵横墙采用普通砖或砌体。加层的可行性取决于原钢筋混凝土内柱及带有壁柱的砖砌体的承载能力以及补强加固的可能性。(4)底层全框架结构。上部加层部分一般采用刚性砖混结构,由于上部加层而增加了底层框架的垂直荷载和水平荷载。对于经过复核算不能满足加层强度及抗震要求时,可采用(□)形钢架与原框架梁柱形成组合梁柱进行加固(此方案适合于非地震区使用)。(5)下部砖混、上部框架结构方案。这种类型主要是为了减小增层荷载,在旧房屋上部分

采用填充轻质墙形成的框架结构体系。采用这种方案时上部框架柱应有可靠的锚固或支承,通常应结合对旧房加固,宜对旧房设构造柱,使其与加层中的框架形成整体,从而使框架梁柱落地,构造柱应尽可能伸入既有建筑物室外地面下500mm,或锚入基础圈梁内,以避免上部框架柱未落地,而只是在旧楼层圈梁上连接,造成锚固不可靠的后果。(6)下部刚性方案、上部为弹性或刚弹性方案的砖混结构。此类建筑主要用于增设一个较大空间的会议室等。由于此类建筑的抗震性能差,不宜在地震区修建。在非地震区,应考虑新加纵墙有足够的承受横向风荷载的能力。此类房屋在增层时,应从外墙底部起,在室外侧沿房高增设扶壁砖柱,用以增强加层部分墙体抵抗横向水平力的能力,扶壁砖柱的断面应满足加层部分窗间墙的强度和稳定性要求。或加层部分增设钢筋混凝土柱列与旧墙体增设的构造柱相连。

4.2 外套结构

当在既有建筑物上增加的层数比较多、增加的荷载较大,而原建筑的宽度不大于15m、高度在15m以下且不适于采用直接增层方案时,可采用外套结构增层方案〔1〕。外套结构可以解决直接增层不能解决的问题:1增层以后的层数、高度可不受《建筑抗震设计规范》(GBJ11-89)对砌体房屋层数和总高度的限制,而放宽到多层或高层钢筋混凝土房屋的适用层数和高度〔2〕.2不受原平面设计及结构类型限制,可按新的使用功能要求,重新进行设计.3可以改善建筑立面,解决新旧部分不协调、不统一的问题,消除外形上简单的加固痕迹。

外套框架可分为两大类:1外套框架与旧建筑物完全脱开,外套框架底层柱很高,中间无水平支点,称为长腿柱外套框架.2外套框架与旧建筑物连在一起,在外套框架各层柱中间有水平支点,称为短腿柱外套框架。 来源: www.examda.com 5 地基基础

设计 5.1 地基承载力的确定地基承载力是加层设计中至关重要的问题,其大小决定增加层数和上部结构方案的选择,所以首先应该弄清既有房屋现在的地基承载力。一般认为旧有房屋的地基承载力在既有房屋荷载作用下,地基固结,产生压密效应而得到提高。根据经验,一般情况下可比原始承载力提高10%~50%。在设计中一般取20%~30%。这种土的压密过程与基础压力的大小、基础宽度、房屋建成的时间、土体本身的性质及渗透性、排水条件等有关。当房屋建造时间太长、原始资料不全、难于确定原有房屋的原始承载力时,也可以通过原位测试或取样化验,按与新建筑物相同的方法确定其承载力。根据经验确定由恒载引起的地基沉降量:对于低压缩性粘土,一般在施工期间已完成50%~80%.中等压缩性粘土为30%~50%.高压缩性粘土为10%~30%。砂土地基的沉降量一般在施工期间已基本完成,故建成8年以上的建筑都可认为地基承载力得到提高,在实际工程中最好在基底下1m范围内取土样化验土的允许承载力和压缩模量。来源:www.examda.com

6 结束语 房屋增层改造涉及面广,原建筑物建造时间长、变化多、情况复杂,要做到适用、经济、快捷难度很大,目前还没有专门的加层设计法令性规定,因此设计前要广泛收集资料、现场调查,认真分析资料,确定合理的建筑方案和结构方案。

100Test 下载频道开通,各类考试题目直接下载。详细请访问
www.100test.com