[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
E04G 23/02 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720038431.2

[45] 授权公告日 2008 年 10 月 15 日

[11] 授权公告号 CN 201133089Y

[22] 申请日 2007.7.9

[21] 申请号 200720038431.2

[73] 专利权人 李树林

地址 210024 江苏省南京市鼓楼区虎丘路 14 号 309 室

[72] 发明人 李树林

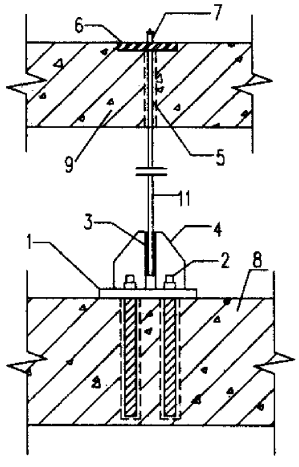
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

屋面梁改为楼面梁的荷载转移装置

[57] 摘要

屋面梁改为楼面梁的荷载转移装置，即房屋增层时，屋面梁改为楼面梁因承载力不足，一般需对其采用扩大截面等方法施工，而下层又不能进入施工，采用对屋面梁卸载，即用悬挂结构将屋面梁上的部分荷载转移到新增上层梁上去的荷载转移装置。 在新增上层楼面梁(9)能够承受外来荷载作用时，将下层梁(8)的部分荷载通过设立在原屋面梁与上层新梁之间的吊杆(11)向上转移，从而使得原屋面梁在新增砌墙荷载的情况下，不需采取加固措施，而能满足建筑使用功能。 其悬挂结构的荷载转移装置包含在原屋面梁上植入的化学锚栓(2)、钢结构底板(1)、连接竖板(4)、预埋在新梁内的 PVC 管(5)、吊杆(11)、新梁面上的预埋板(6)、螺母(7)。



1.屋面梁改为楼面梁的荷载转移装置，本结构装置其特征是在原屋面梁（8）上植入化学锚栓（2）、安装钢结构底板（1）、连接竖板（4）、预埋在新梁内的 PVC 管（5）、吊杆（11）、新梁面上的预埋板（6），通过旋出螺母（7）的伸长控制量将所需部分荷载转移到上层新梁（9）上去。

屋面梁改为楼面梁的荷载转移装置

所属技术领域

本实用新型涉及一种建筑增层时,屋面梁改为楼面梁,因承载力不足而采用的一种装置。土木工程领域。

背景技术

在房屋增层时,屋面结构就变成了楼面结构,因活荷载的增加及新楼面上增砌隔墙的恒载增加,原屋面梁的承载力往往不足,对原屋面梁如因下层不能进入加固施工或原屋面梁新增荷载后,本身承载力虽能满足,但梁上荷载一旦传递给下层柱,柱内力会增大,使得柱需进一步加固,这样就扩大了加固范围,增加了建设投资成本。

为了克服上述矛盾的出现，本实用新型提供一种转移荷载装置.使得原屋面梁不需采取加固措施,而增层中的隔墙仍可砌筑,从而满足建筑使用功能。

本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是

在原屋面梁上沿梁纵向每隔一定距离通过植筋方式,向上设立吊杆,将本层楼面梁上新增墙体荷载转移到上一层楼面梁上,使本层楼面梁几乎不增加外来荷载效应。

这种方法在结构理论上称为“等效荷载法”,即新增墙体的重力荷载在原屋面梁内引起的内力弯矩、剪力由安装在梁面上的吊杆向上作用的反向荷载在该梁内产生的弯矩、剪力抵消。

房屋增层方式可用直接增层或外套框架增层。

墙体吊杆方案示意详见附图 1。

图中：（8）为原屋面梁，（9）为新增上层楼面梁，（10）为新增屋面梁，（11）、（12）为吊杆。

转移墙体荷载的吊杆图详见附图 2。

图中：（1）为吊杆与原梁连结底板；（2）为化学锚栓；（3）为焊缝；（4）为竖板；（5）为预埋在混凝土梁内的 PVC 管；（6）为钢板；（7）为螺母；（8）为原屋面梁；（9）为新加上层楼面梁；（11）为吊杆。

附图 3 为吊杆在墙体中的位置和砂浆保护层做法示意。

图中：（11）为吊杆；（13）为水泥砂浆；（14）为新砌墙体。

本实用新型的有益效果是

（1）. 外套框架施工仅在原有房屋外围进行，房屋产权人思想工作易做通。

（2）. 不进入房屋内部施工，房屋使用者不用搬迁过渡，省去过渡费用。

（3）. 在外围施工期间，房屋使用者工作生活照常。

（4）. 房屋内部结构装修、水电管线均不损坏，节省这些工程量的拆除和恢复费用。

（5）. 对比对下层原柱直接加固的费用，悬挂吊杆转移荷载装置的应用明显节省工程造价。

（6）. 本层楼面梁、墙体、上层楼面梁连为一体,有利于抗震效果。

下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明:

某住宅工程建于 2000 年 7 月,地下四层为已出售的商品住宅;地下一层为营业中的桑拿会所及仓库,框架结构,拟增两层,混凝土标号 C20。

新增两层框架的首层墙体直接砌筑在原屋面框架梁上,下部框架柱的轴压比就会超限(0.9),故需将此墙体荷载转移到上层楼面梁上去。

设计方案为:将原屋面纵横框架梁及次梁沿梁纵向每隔 1.0m 设置 1 根吊杆,向上施加拉力 F,此力值等于新增的首层(按框架应为第 6 层)墙体 1m 长范围内的自重,这样布置使上层梁承受的荷载接近均布线荷载形式,本工程采用粉煤灰轻渣空心砌块(容重 8.0KN/m^3)，详见附图 1。吊杆拉力:

$$F = \gamma_G \gamma_Q l b_Q H_Q$$

$$= 1.35 \times 10 \times 1.0 \times 0.3 \times 2.5 = 10.13KN$$

式中：γ_G——荷载分项系数，γ_Q——墙体容重(10KN/m^3含粉刷层)，l——单根螺杆承载墙长，b_Q——墙厚，H_Q——墙体净高。

墙体吊杆拉力设计控制方法

选用净截面直径 Φ10 螺杆,HPB235 级，螺杆应力:

$$\sigma = \frac{F}{A_S} = \frac{10.13 \times 10^3}{78.5} = 129.0N/mm^2 < f_y = 210N/mm^2$$ ，满足。

墙体吊杆通过钢拉杆的伸长量来控制拉力（可由试验室出具 F—Δl 曲线作修正）。

$$\Delta l = \frac{F \cdot H}{E_S \cdot A_S} = \frac{10.13 \times 10^3 \times 3300}{2.1 \times 10^5 \times 78.5} = 2.03mm$$

式中：Δl—吊杆伸长量，F—单根螺栓承担的墙体自重，H—层高，E_S—螺杆用钢材弹性模量，A_S—螺杆有效受拉面积（M14，直径扣去 4mm 螺纹高度）。

上一层墙体也通过吊杆悬挂到屋面梁上去,这样使新做各层梁受力较均匀。

具体实施方式

（1）将原屋面保温层、防水层拆除，露出混凝土基层，弹线放样找出原屋面梁的位置，对所需安装墙体吊杆的梁表面标出吊杆安装点位置；

（2）在吊杆安装点位置处钻孔，植入图 2 中的（2）化学锚栓；

（3）将吊杆的下部连结节点底板通过化学锚栓固定在原屋面梁上，间距一般取 1m/根

（4）吊杆穿越上层楼（屋）面梁部分套上 PVC 管，并预埋在梁的混凝土中；

（5）待上层楼（屋）面梁能够承受外荷载时，对吊杆上端用螺母旋紧加力，并用游标卡尺量出螺杆高出螺母的伸长量，即为吊杆的伸长量设计控制值，具体设计方法在实施例中已经叙述，这里不再重复。

（6）此时下层梁（即原屋面梁）已能承受新砌墙体荷载，在原屋面梁上开始砌筑墙体；

（7）砌筑新墙体时，吊杆外围用砂浆填实进行保护；

（8）吊杆采用镀锌方法保护，上下连接节点处或采用镀锌保护或采用环氧涂层保护。

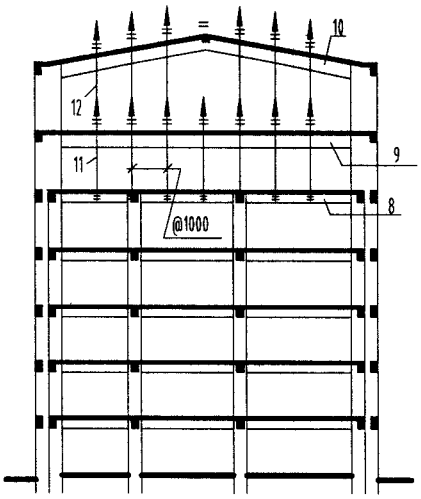


图 1

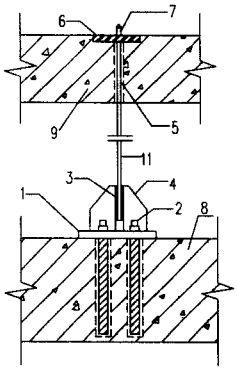


图 2

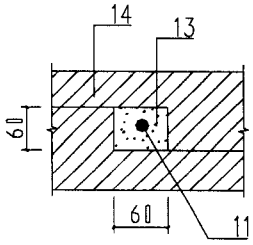


图 3