



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219826285 U

(45) 授权公告日 2023. 10. 13

(21) 申请号 202321048336.6

(22) 申请日 2023.05.05

(73) 专利权人 中外建工程设计与顾问有限公司  
扬州分公司

地址 225000 江苏省扬州市蜀冈一瘦西湖  
风景名胜区梅岭街道锦旺苑9幢11号

(72) 发明人 林沂祥 陈俊 葛永昌 孔祥林  
丁兆勇

(74) 专利代理机构 南京瑞弘专利商标事务所  
(普通合伙) 32249

专利代理师 徐激波

(51) Int. Cl.

E04G 23/02 (2006.01)

E04G 25/02 (2006.01)

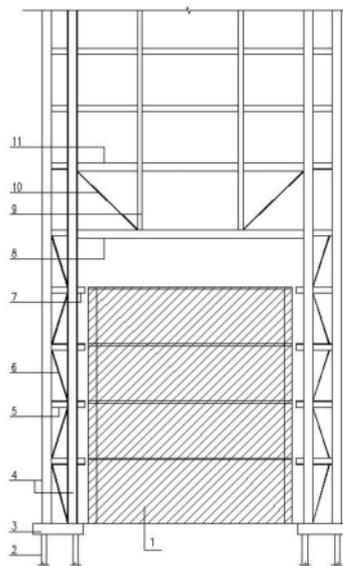
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## (54) 实用新型名称

一种用于建筑物外套增层改造的支撑体系

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种用于建筑物外套增层改造的支撑体系,包括地下支撑桩、支承桩基承台、底层支承柱、底层连接横梁、支承柱斜撑、楼层挑梁、转换钢梁、梁上立柱、斜向支撑和上部框架梁;所述支承桩基承台设置在既有建筑的两侧,支承桩基承台的底部设有地下支撑桩,所述底层支承柱安装在支承桩基承台上面,所述底层支承柱和底层连接横梁上下层之间采用支承柱斜撑连接;在靠近既有建筑一侧的底层支承柱上设置楼层挑梁,所述既有建筑上方楼层标高设置转换钢梁,所述转换钢梁上设置梁上立柱和斜向支撑,并与上部框架梁连为整体,形成钢桁架。本实用新型可以避免支承柱失稳,提高整体结构的抗侧能力及稳定性、确保增层结构的梁柱安全性。



CN 219826285 U

1. 一种用于建筑物外套增层改造的支撑体系,其特征在於:包括地下支撑桩、支承桩基承台、底层支承柱、底层连接横梁、支承柱斜撑、楼层挑梁、转换钢梁、梁上立柱、斜向支撑和上部框架梁;

所述支承桩基承台设置在既有建筑的两侧,支承桩基承台的底部设有地下支承桩,地下支承桩与支承桩基承台连接;

所述底层支承柱安装在支承桩基承台上面,底层支承柱为双排,双排的底层支承柱之间通过底层连接横梁连接;底层支承柱高度同既有建筑高度,底层支承柱在既有建筑的每一楼层标高均采用框架梁连接形成独立框架体系;

所述底层支承柱和底层连接横梁上下层之间采用支承柱斜撑连接;在靠近既有建筑一侧的底层支承柱上设置楼层挑梁,楼层挑梁与底层连接横梁位于同一标高,楼层挑梁与既有建筑在挑梁端部设置伸缩缝断开;

所述既有建筑上方楼层标高设置转换钢梁,所述转换钢梁上设置梁上立柱和斜向支撑,并与上部框架梁连为整体,形成钢桁架。

2. 根据权利要求1所述的一种用于建筑物外套增层改造的支撑体系,其特征在於:所述斜向支撑、转换钢梁和梁上立柱之间按以下方式连接:

在所述转换钢梁和梁上立柱交接处,焊接带弧度的翼缘板和变截面的腹板,弧度和变截面方向逐渐向上层相邻梁柱交接处角度方向。

3. 根据权利要求2所述的一种用于建筑物外套增层改造的支撑体系,其特征在於:所述斜向支撑、翼缘板和腹板之间采用高强螺栓、连接板连接起来,并与上下层梁柱共同形成整体桁架。

4. 根据权利要求3所述的一种用于建筑物外套增层改造的支撑体系,其特征在於:所述翼缘板与梁上柱对应位置设置加劲板一;所述翼缘板与转换钢梁对应位置设置加劲板二。

5. 根据权利要求4所述的一种用于建筑物外套增层改造的支撑体系,其特征在於:所述支撑体系的所有杆件之间均采用焊接或螺栓连接。

## 一种用于建筑物外套增层改造的支撑体系

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑增层改造的技术领域,更具体地说,它涉及既有建筑物外套增层改造的支撑体系。

### 背景技术

[0002] 随着我国经济的迅速发展,人们生活水平的不断提高,往往前期规划的房屋使用一段时间后,就因建筑面积太小无法满足当前使用需要。由于土地资源越来越紧张和场地限制,某些地区已经无地可用,而拆除后重新建造房屋的成本很高。因此,在既有建筑上增加楼层是解决老旧城市区域用地紧张问题较为有效的方法。

[0003] 因原有建筑年代较长,新旧建筑结合部分及既有建筑的区域很难满足现行的工程建设标准相关要求,在竖向荷载或地震荷载作用下容易出现承载力不足,对房屋的使用产生安全隐患;加层后需要对每层的梁、柱、基础等结构构件进行检测及改造加固,施工复杂,造价非常昂贵且难以保证质量。一般采用分离外套加层法在原有建筑外面套一层框架,与原有建筑设缝脱开,对原有建筑影响很小;但外套增层法底层柱高度同既有建筑高度,底层柱太高,导致整个外套框架重心高,竖向刚度和质量有突变,上刚下柔,底层外套柱地震剪力大,造成应力集中等问题,对抗震极为不利。原有房屋较宽,一般采用转换大跨梁来解决上下结构体系不同的问题;但由于跨度太大,为满足上部新增楼层承载力要求,转换梁截面很高,影响使用,且大大增加了上部楼层的刚度,造成刚度不均匀,受力不利。

### 发明内容

[0004] 本实用新型的目的是针对分离式增层结构,支承柱高度同原有建筑总高度,底层柱高度太高引起刚度太弱及转换梁跨度太大引起梁截面太高的问题,提出一种用于建筑物外套增层改造的支撑体系,避免支承柱失稳,提高整体结构的抗侧能力及稳定性、确保增层结构的梁柱安全可靠,该结构受力明确简洁、成本低,施工方便。

[0005] 本实用新型采用的技术方案为:一种用于建筑物外套增层改造的支撑体系,包括地下支撑桩、支承桩基承台、底层支承柱、底层连接横梁、支承柱斜撑、楼层挑梁、转换钢梁、梁上立柱、斜向支撑和上部框架梁;

[0006] 所述支承桩基承台设置在既有建筑的两侧,支承桩基承台的底部设有地下支撑桩,地下支撑桩与支承桩基承台连接;

[0007] 所述底层支承柱安装在支承桩基承台上面,底层支承柱为双排,双排的底层支承柱之间通过底层连接横梁连接;底层支承柱高度同既有建筑高度,底层支承柱在既有建筑的每一楼层标高均采用框架梁连接形成独立框架体系。

[0008] 所述底层支承柱和底层连接横梁上下层之间采用支承柱斜撑连接;在靠近既有建筑一侧的底层支承柱上设置楼层挑梁,楼层挑梁与底层连接横梁位于同一标高;为不影响既有建筑结构基础,底层框架在既有建筑的每一楼层标高处均增加楼板,并伸出挑梁,楼层挑梁与既有建筑在挑梁端部设置伸缩缝断开。

[0009] 所述既有建筑上方楼层标高设置转换钢梁,所述转换钢梁上设置梁上立柱和斜向支撑,并与上部框架梁连为整体,形成钢桁架。

[0010] 本实用新型在底层柱对应既有建筑的每层楼层标高,框架柱之间设有斜向支撑,与每层框架梁形成竖向立面桁架,柱与柱之间通过梁和斜向支撑连接形成的桁架,极大的提高了底层柱的刚度,增强了底层柱的稳定性。

[0011] 本实用新型既有建筑上方设有转换梁,所述转换梁两端分别与底柱框架柱连接,所述转换梁与上层框架梁及梁上柱之间设有斜向支撑(过道处不设置),上下层的框架梁及斜向支撑形成了平面整体桁架,极大的提高了转换构件的抗弯刚度和强度,可以很好的承担上部新增楼层的受力。

[0012] 作为优选,所述斜向支撑、转换钢梁和梁上立柱之间按以下方式连接:

[0013] 在所述转换钢梁和梁上立柱交接处,焊接带弧度的翼缘板和变截面的腹板,弧度和变截面方向逐渐向上层相邻梁柱交接处角度方向,以方便连接;

[0014] 作为优选,所述斜向支撑、翼缘板和腹板之间采用高强螺栓、连接板连接起来,并与上下层梁柱共同形成整体桁架。

[0015] 作为优选,所述翼缘板与梁上柱对应位置设置加劲板一;所述翼缘板与转换钢梁对应位置设置加劲板二。

[0016] 作为优选,所述支撑体系的所有杆件之间均采用焊接或螺栓连接,以加强相互杆件之间的连接强度。

[0017] 本实用新型通过上述技术方案,在竖向荷载、风荷载及地震荷载作用下,既有建筑上方新增楼层传力给新增底层的上下层形成的桁架,桁架两端传边给既有建筑两侧的底层柱,底层柱由每一层的梁和斜撑形成刚度很大的桁架柱,可以确保整体加层结构的上下刚度不会突变,且底层柱截面不必增大很多,满足稳定性和抗侧移变形要求。

[0018] 本实用新型的有益效果:当采用此分离式外套法进行增层设计,由于支承框架柱同原有建筑高度,支承柱太高,通过在支承柱平面外或平面内设置斜撑杆,共同形成柱平面内或平面外的桁架支撑体系,极大的提高了支承柱的侧向刚度,防止支承柱在使用过程中因刚度不足导致变形太大形成薄弱层,保证了竖向结构的侧向稳定,极大的提高了增加楼层结构体系的安全性。同时大跨转换结构采用在上下楼层梁柱之间增加斜撑杆的方式,形成立面桁架,提高了大跨转换结构的抗弯刚度和强度,减小了转换结构的竖向挠度,确保上部新增楼层结构的传力和安全。

## 附图说明

[0019] 图1是本实用新型的整体结构示意图;

[0020] 图2是本实用新型斜撑与梁柱连接结构示意图;

[0021] 附图标记:1、既有建筑;2、地下支撑桩;3、支承桩基承台;4、底层支承柱;5、底层连接横梁;6、支承柱斜撑;7、楼层挑梁;8、转换钢梁;9、梁上立柱;10、斜向支撑;11、上部框架梁;12、连接板;13、高强螺栓;14、翼缘板;15、腹板;16、加劲板一;17、加劲板二。

## 具体实施方式

[0022] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行

清楚、完整地描述,显然,下面所描述的实施例仅仅是本实用新型一些实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0023] 如图1-2所示,一种用于建筑物外套增层改造的支撑体系,包括地下支撑桩2、支承桩基承台3、底层支承柱4、底层连接横梁5、支承柱斜撑6、楼层挑梁7、转换钢梁8、梁上立柱9、斜向支撑10和上部框架梁11;

[0024] 所述支承桩基承台3设置在既有建筑1的两侧,支承桩基承台3的底部设有地下支撑桩2,地下支撑桩2与支承桩基承台3连接;

[0025] 所述底层支承柱4安装在支承桩基承台3上面,底层支承柱4为双排,双排的底层支承柱4之间通过底层连接横梁5连接;底层支承柱4高度同既有建筑高度,底层支承柱4在既有建筑的每一楼层标高均采用框架梁连接形成独立框架体系。

[0026] 所述底层支承柱4和底层连接横梁5上下层之间采用支承柱斜撑6连接;在靠近既有建筑1一侧的底层支承柱4上设置楼层挑梁7,楼层挑梁7与底层连接横梁5位于同一标高;为不影响既有建筑结构基础,底层框架在既有建筑的每一楼层标高处均增加楼板,并伸出挑梁,楼层挑梁7与既有建筑在挑梁端部设置伸缩缝断开。

[0027] 所述既有建筑1上方楼层标高设置转换钢梁8,所述转换钢梁8上设置梁上立柱9和斜向支撑10,并与上部框架梁11连为整体,形成钢桁架。

[0028] 所述斜向支撑10、转换钢梁8和梁上立柱9之间按以下方式连接:

[0029] 在所述转换钢梁8和梁上立柱9交接处,焊接带弧度的翼缘板14和变截面的腹板15,弧度和变截面方向逐渐向上层相邻梁柱交接处角度方向,以方便连接;所述斜向支撑10、翼缘板14和腹板15之间采用高强螺栓13、连接板12连接起来,并与上下层梁柱共同形成整体桁架。在翼缘板14与梁上柱对应位置设置加劲板一16;在翼缘板14与转换钢梁对应位置设置加劲板二17。

[0030] 本实用新型钢桁架全部安装完毕后方可进行楼盖的浇筑,以确保钢桁架的整体稳定性。

[0031] 本实用新型钢桁架与两侧支撑柱连接完成后,再进行上部新增楼层的实施。以上部分完成后,整体结构施工完毕,即完成了既有建筑的增层改造。

[0032] 所述支撑体系的所有杆件之间均采用焊接或螺栓连接,以加强相互杆件之间的连接强度。

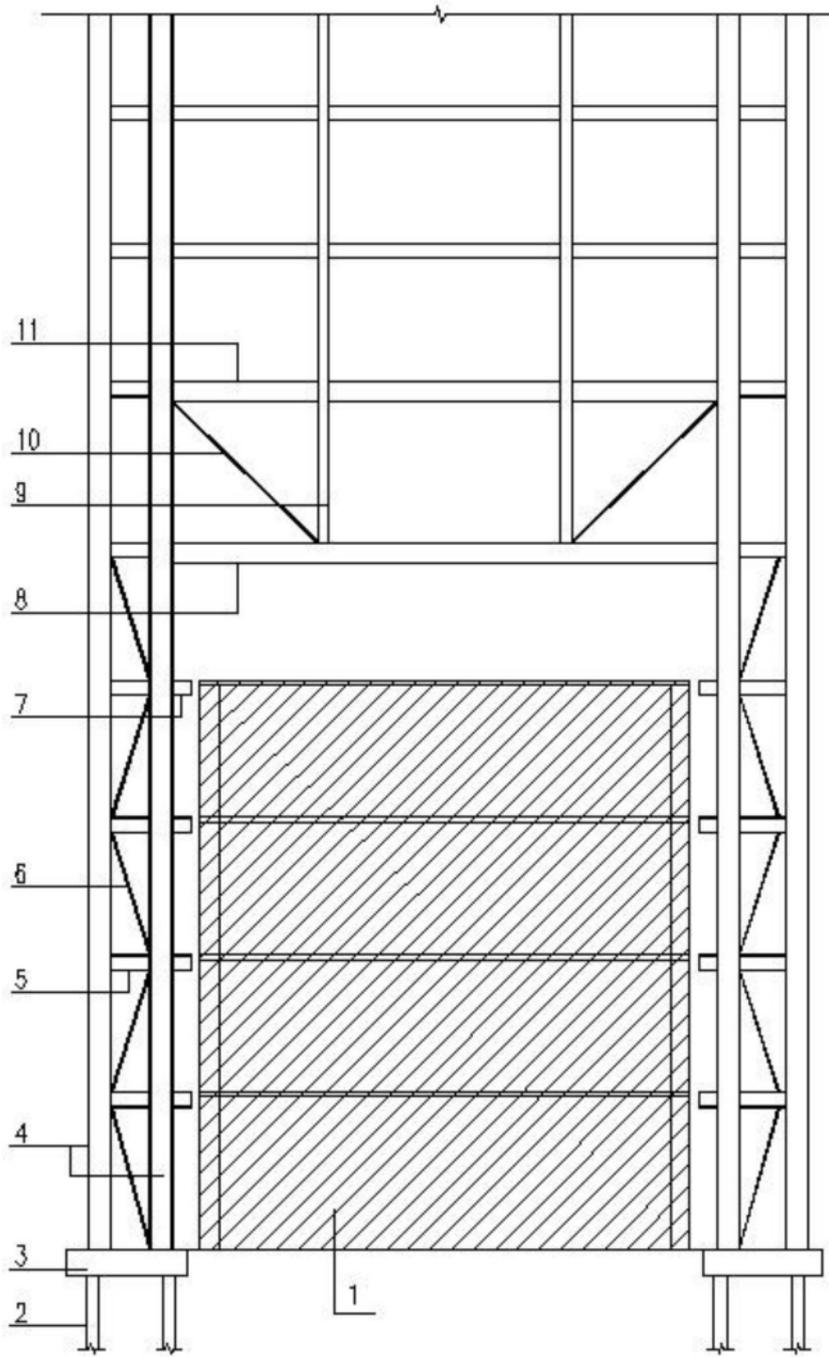


图1

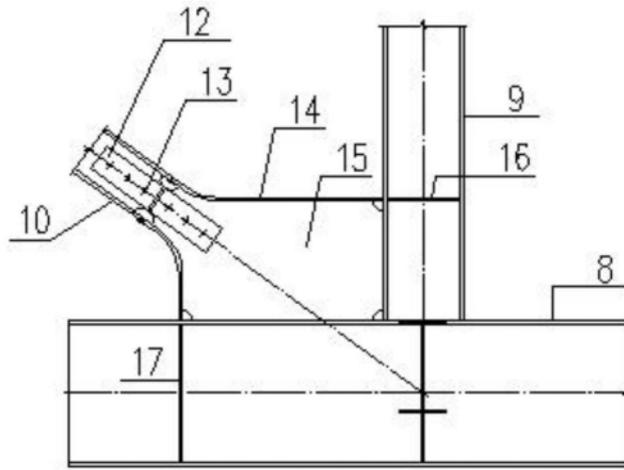


图2