



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205907812 U

(45)授权公告日 2017.01.25

(21)申请号 201620779270.1

(22)申请日 2016.07.22

(73)专利权人 中国十九冶集团有限公司
地址 617099 四川省攀枝花市人民街350号

(72)发明人 刘缉江 倪代俊 李丕俊 曹康武

(74)专利代理机构 深圳市远航专利商标事务所
(普通合伙) 44276

代理人 田志远

(51)Int.Cl.

E04B 1/34(2006.01)

E04G 21/14(2006.01)

E04G 21/12(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

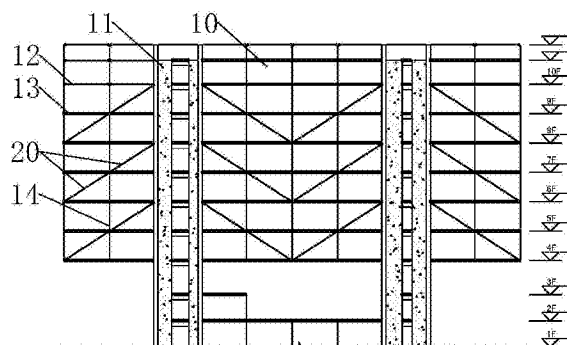
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

带拉杆的大悬挑钢框架结构

(57)摘要

本实用新型公开了一种带拉杆的大悬挑钢框架结构,该钢框架结构包括了核心筒和架设于核心筒上的N层钢框架,钢框架本体的侧面下端设有若干层的悬挑楼层,悬空处设有临时钢柱支撑,钢框架本体纵向设有若干轴面,位于轴面上的上下相邻两层的钢框架通过钢拉杆固定,钢拉杆位于核心筒的外侧并呈“上里下外”的斜坡状。本实用新型适用于大悬挑结构和内部高大空间的钢结构的吊装,整体结构稳定,安装精度高,安全系数高,整体施工难度小。



1. 带拉杆的大悬挑钢框架结构,包括钢框架本体,其特征在于,所述钢框架本体包括两根竖向的核心筒和架设于所述核心筒上的N层钢框架,所述钢框架包括钢梁、钢柱及钢筋桁架楼承板,

所述钢框架本体的侧面下端设有M层的悬挑楼层,所述悬挑楼层的悬空处设有可拆卸的临时钢柱支撑,所述钢框架本体纵向设有若干轴面,位于所述轴面上的上下相邻两层的所述钢框架通过钢拉杆固定,所述钢拉杆位于所述核心筒的外侧并呈“上里下外”的斜坡状。

2. 根据权利要求1所述的带拉杆的大悬挑钢框架结构,其特征在于,所述钢框架的层数N满足: $7 \leq N \leq 16$,所述悬挑楼层数M不大于4。

3. 根据权利要求1所述的带拉杆的大悬挑钢框架结构,其特征在于,通过钢拉杆固定的所述钢框架中,每三层所述钢框架为一组钢框架组,每组所述钢框架组中,底层钢框架的外侧位置通过所述钢拉杆连接中层钢框架的中间位置,中层钢框架的中间位置通过所述钢拉杆连接顶层钢框架内侧靠近核心筒的位置;上一组所述钢框架组的所述底层钢框架为下一组所述钢框架组的所述顶层钢框架。

4. 根据权利要求1所述的带拉杆的大悬挑钢框架结构,其特征在于,第N层钢框架的顶部设有顶层楼板。

5. 根据权利要求1所述的带拉杆的大悬挑钢框架结构,其特征在于,所述轴面包括第一轴面、第二轴面、第三轴面以及第四轴面,所述第一轴面和所述第二轴面位于所述钢框架本体轴心线的一侧,所述第三轴面和所述第四轴面对称的分布于所述轴心线的另一侧。

6. 根据权利要求5所述的带拉杆的大悬挑钢框架结构,其特征在于,所述第二轴面中,所述核心筒内侧设有辅助钢拉杆,所述辅助钢拉杆与同层的岁时钢拉杆对称分布。

7. 根据权利要求1所述的带拉杆的大悬挑钢框架结构,其特征在于,所述临时钢柱支撑设于地面一层的混凝土交叉位置。

8. 根据权利要求7所述的带拉杆的大悬挑钢框架结构,其特征在于,与所述临时钢柱支撑位置对应的地下楼层设有支撑。

9. 根据权利要求1所述的带拉杆的大悬挑钢框架结构,其特征在于,所述悬挑楼层内部的高大空间处设有可拆卸的临时支撑胎架。

带拉杆的大悬挑钢框架结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑悬挑施工技术领域,具体的说,是涉及一种带拉杆的大悬挑钢框架结构。

背景技术

[0002] 随着技术的发展,在现代建筑施工领域中,高层建筑逐渐增多。而为了美观或工艺需求,高层建筑在其主体结构的中上部高层位置经常设计有外悬挑结构,外悬挑结构通常依托外悬挑钢结构桁架实现。

[0003] 在现有的施工结构中,悬挑结构层出不穷,但是现有的悬挑结构的应用范围有限,在遇到较大的悬挑高度和悬挑跨度的时候,现有结构并不适用,尤其在遇到内部空间楼层高的时候,施工难度更大。具体的,在高大空间的钢结构施工中,钢结构吊装、安装受影响较大;高支模施工难度大,危险系数高;并且在施工过程中需搭设高支撑进行施工,悬挑及高大空间钢结构吊装、焊接施工难度大。

[0004] 上述缺陷,值得解决。

发明内容

[0005] 为了克服现有的技术的不足,本实用新型提供一种带拉杆的大悬挑钢框架结构。

[0006] 本实用新型技术方案如下所述:

[0007] 带拉杆的大悬挑钢框架结构,包括钢框架本体,其特征在于,所述钢框架本体包括两根竖向的核心筒和架设于所述核心筒上的N层钢框架,所述钢框架包括钢梁、钢柱及钢筋桁架楼承板,所述钢框架本体的侧面下端设有M层的悬挑楼层,所述悬挑楼层的悬空处设有可拆卸的临时钢柱支撑,所述钢框架本体纵向设有若干轴面,位于所述轴面上的上下相邻两层的所述钢框架通过钢拉杆固定,所述钢拉杆位于所述核心筒的外侧并呈“上里下外”的斜坡状。

[0008] 进一步的,所述钢框架的层数N满足: $7 \leq N \leq 16$,所述悬挑楼层数M不大于4。

[0009] 进一步的,通过钢拉杆固定的所述钢框架中,每三层所述钢框架为一组钢框架组,每组所述钢框架组中,底层钢框架的外侧位置通过所述钢拉杆连接中层钢框架的中间位置,中层钢框架的中间位置通过所述钢拉杆连接顶层钢框架内侧靠近核心筒的位置;上一组所述钢框架组的所述底层钢框架为下一组所述钢框架组的所述顶层钢框架。

[0010] 进一步的,第N层钢框架的顶部设有顶层楼板。

[0011] 进一步的,所述轴面包括第一轴面、第二轴面、第三轴面以及第四轴面,所述第一轴面和所述第二轴面位于所述钢框架本体轴心线的一侧,所述第三轴面和所述第四轴面对称的分布于所述轴心线的另一侧。

[0012] 更进一步的,所述第二轴面中,所述核心筒内侧设有辅助钢拉杆,所述辅助钢拉杆与同层的岁时钢拉杆对称分布。

[0013] 进一步的,所述临时钢柱支撑设于地面一层的混凝土交叉位置。

[0014] 更进一步的,与所述临时钢柱支撑位置对应的地下楼层设有支撑。

[0015] 进一步的,所述悬挑楼层内部的高大空间处设有可拆卸的临时支撑胎架。

[0016] 根据上述方案的本实用新型,其有益效果在于,本实用新型可以适用于大悬挑结构和内部高大空间的钢结构的吊装,可以适用于悬挑高度达10-25米,悬挑跨度达15-23米的悬挑结构;吊装、固定完成后,临时钢柱支撑和临时支撑胎架可拆除,整体结构稳定,安装精度高,安全系数高,整体施工难度小;同时本实用新型还能大大节约施工时间。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型实施例整体结构的侧视图。

[0018] 图2为本实用新型实施例带临时钢柱支撑和临时支撑胎架的侧视图。

[0019] 图3为本实用新型实施例的结构俯视图。

[0020] 图4-7为本实用新型第一轴面到第四轴面的侧视图。

[0021] 在图中,10、钢框架本体;11、核心筒;12、钢梁;13、钢筋桁架楼承板;14、钢柱;20、钢拉杆;31、临时钢柱支撑;32、临时支撑胎架;41、第一轴面;42、第二轴面;43、第三轴面;44、第四轴面。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图以及实施方式对本实用新型进行进一步的描述:

[0023] 实施例一

[0024] 如图1-2所示,带拉杆的大悬挑钢框架结构,包括钢框架本体10,钢框架本体10包括两根竖向的核心筒11和架设于核心筒11上的N层钢框架,钢框架包括钢梁12、钢柱14及钢筋桁架楼承板13,钢框架本体11的侧面下端设有M层的悬挑楼层,悬挑楼层的悬空处设有可拆卸的临时钢柱支撑31,第M+1层到第N层为拉杆层,钢框架本体纵向设有若干轴面,位于轴面上的上下相邻两层的钢框架通过钢拉杆20固定,钢拉杆20位于核心筒11的外侧并呈“上里下外”的斜坡状。

[0025] 钢框架的层数N满足: $7 \leq N \leq 16$,在本实施例中, $N=10$, $M=3$,并且在第二层上建设有一个两层的高大空间。

[0026] 通过钢拉杆20固定的钢框架中,每三层钢框架为一组钢框架组,每组钢框架组中,底层钢框架的外侧位置通过钢拉杆20连接中层钢框架的中间位置,中层钢框架的中间位置通过钢拉杆20连接顶层钢框架内侧靠近核心筒11的位置;上一组钢框架组的底层钢框架为下一组钢框架组的顶层钢框架。在本实施例中,第4-6层为一组钢框架组,第4层钢框架的边缘位置通过钢拉杆20与第5层钢框架的中间位置连接,第5层钢框架的中间位置通过钢拉杆20与第6层钢框架靠近核心筒11的位置连接;第6-8层为第二组钢框架组,第6层钢框架的边缘位置通过钢拉杆20与第7层钢框架的中间位置连接,第7层钢框架的中间位置通过钢拉杆20与第8层钢框架靠近核心筒11的位置连接;以此类推,直到第9层钢框架的中间位置通过钢拉杆20与第10层钢框架靠近核心筒11的位置连接。

[0027] 第10层钢框架的顶部设有顶层楼板。

[0028] 如图3-7所示,轴面包括第一轴面41、第二轴面42、第三轴面43以及第四轴面44,第一轴面41和第二轴面42位于钢框架本体轴心线的一侧,第三轴面43和第四轴面44对称的分

布于轴心线的另一侧。第二轴面42中,核心筒11内侧设有辅助钢拉杆20,辅助钢拉杆20与同层的岁时钢拉杆20对称分布。即,第4层钢框架的内部中央位置通过钢拉杆20与第5层钢框架内部的中间位置连接,第5层钢框架内部的中间位置通过钢拉杆20与第6层钢框架靠近核心筒11的位置连接,以此类推。

[0029] 临时钢柱支撑31设于地面一层的混凝土交叉位置。

[0030] 与临时钢柱支撑31位置对应的地下楼层设有支撑。

[0031] 悬挑楼层内部的高大空间处设有可拆卸的临时支撑胎架32。

[0032] 建设上述实施例的带拉杆的大悬挑钢框架的施工方法,包括以下步骤:

[0033] 一、浇灌两个核心筒11,并安装悬挑楼层第1到第3层的钢结构;

[0034] 二、在楼层悬挑处以及两个核心筒11中间跨对应钢柱位置设立临时钢柱支撑31,临时钢柱支撑31使用钢管支墩顶部安装千斤顶;

[0035] 三、安装第4层的钢框架,并浇筑第4层的楼板混凝土,第一轴面41和第四轴面44的钢框架预起拱10mm,钢框架包括钢梁、钢柱、钢筋桁架楼承板;

[0036] 四、安装第5层和第6层的钢框架,并安装第4层到第6层的钢拉杆20。具体的,

[0037] 1、同时采用四套张拉设备进行张拉第二轴面42的钢拉杆20;其具体包括步骤:

[0038] ①先同时张拉两侧核心筒11中间位置的4根钢拉杆20,每侧核心筒11处的钢拉杆20连接第6层钢框架靠近核心筒11的位置和第5层钢框架的中间位置,以及连接第5层钢框架的中间位置和第4层钢框架远离核心筒11的位置;

[0039] ②同时张拉核心筒11两侧悬挑端的4根钢拉杆20,每侧核心筒11处的钢拉杆20连接第6层钢框架靠近核心筒11的位置和第5层钢框架的中间位置,以及连接第5层钢框架的中间位置和第4层钢框架远离核心筒11的位置;

[0040] ③分步张拉并施加1000kN预紧力,使钢框架脱离临时钢柱支撑31,每侧核心筒11两侧的钢拉杆20呈“八”字形分布。

[0041] 2、同时采用四套张拉设备进行张拉第三轴面43的核心筒11外侧的钢拉杆20,每侧的上方一根钢拉杆20连接第6层钢框架靠近核心筒11的位置和第5层钢框架的中间位置,下方一根钢拉杆20连接第5层钢框架中间位置和第4层外侧位置,使每侧核心筒11外侧的钢拉杆20呈“上里下外”的斜坡状,分步张拉并施加的1000kN的预紧力;

[0042] 3、同时采用四套张拉设备依次张拉第一轴面41和第四轴面44的核心筒11外侧的钢拉杆20,每侧的上方一根钢拉杆20连接第6层钢框架靠近核心筒11的位置和第5层钢框架的中间位置,下方一根钢拉杆20连接第5层钢框架中间位置和第4层外侧位置,使每侧核心筒11外侧的钢拉杆20呈“上里下外”的斜坡状,利用扭矩扳手施加初始预紧力。

[0043] 五、保留临时钢柱支撑31,使悬挑端及内部大跨竖向变形接近0mm;

[0044] 六、重复步骤三、四,安装第7层到第10层的钢框架,并安装第7层到第10层的钢拉杆20;在安装第7-10层钢拉杆20的过程中,分步张拉施加的预紧力为500kN。

[0045] 七、施工屋顶及屋顶构架层钢框架;

[0046] 八、依次逐层施工第7层到屋顶层组合楼板;

[0047] 九、添加建筑做法、幕墙等附加恒载;

[0048] 十、添加使用活荷载;

[0049] 十一、拆除临时钢柱支撑31。

[0050] 进一步的,步骤四中钢拉杆20的安装过程包括:

[0051] 本实施例中还包括2-3层的高大空间的施工,具体的,在架设高大空间前,在第2层先架设临时支撑胎架32,再架设第4层的钢框架,在拆除临时钢柱支撑31的同时拆除临时支撑胎架32。

[0052] 应用实施例:

[0053] 2016年位于广东省深圳市前海的法治大厦项目主体结构顺利实现封顶。

[0054] 法治大厦项目采用独特“天平”设计理念,运用两侧的核心筒11受力加外框架的带斜拉杆钢框架结构体系,同时应用桥梁建造方式,通过设置钢框架辅以 $\Phi 220\text{mm}$ 高强E650实芯斜拉杆解决东西两侧17.4m大悬挑和中部大跨度,从而实现较为复杂的空间构想。该结构技术方式加工工艺复杂,安装精度要求极高,在全国房建工程中尚属首例。

[0055] 项目施工过程中,开展核心筒11钢砼一体化施工、完成大悬挑钢结构安装、完成全国最大直径钢拉杆20施工及钢结构健康监测等成为了几大技术难题,也是施工计划能否顺利实施的关键。

[0056] 应当理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,而所有这些改进和变换都应属于本实用新型所附权利要求的保护范围。

[0057] 上面结合附图对本实用新型专利进行了示例性的描述,显然本实用新型专利的实现并不受上述方式的限制,只要采用了本实用新型专利的方法构思和技术方案进行的各种改进,或未经改进将本实用新型专利的构思和技术方案直接应用于其它场合的,均在本实用新型的保护范围内。

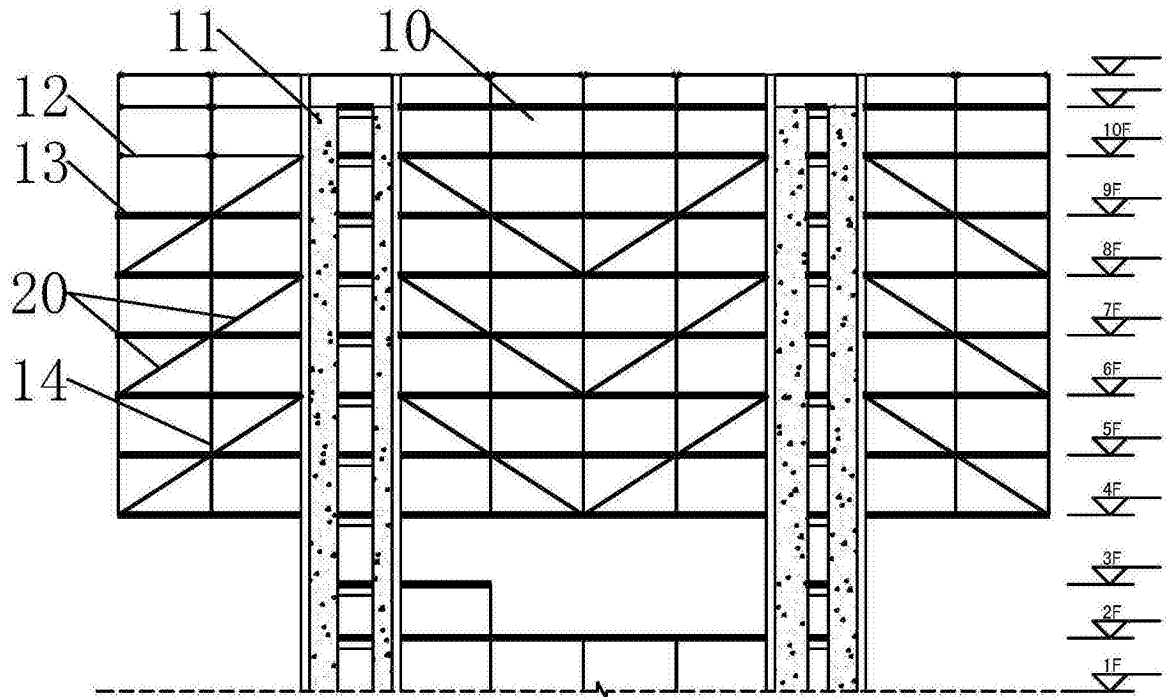


图1

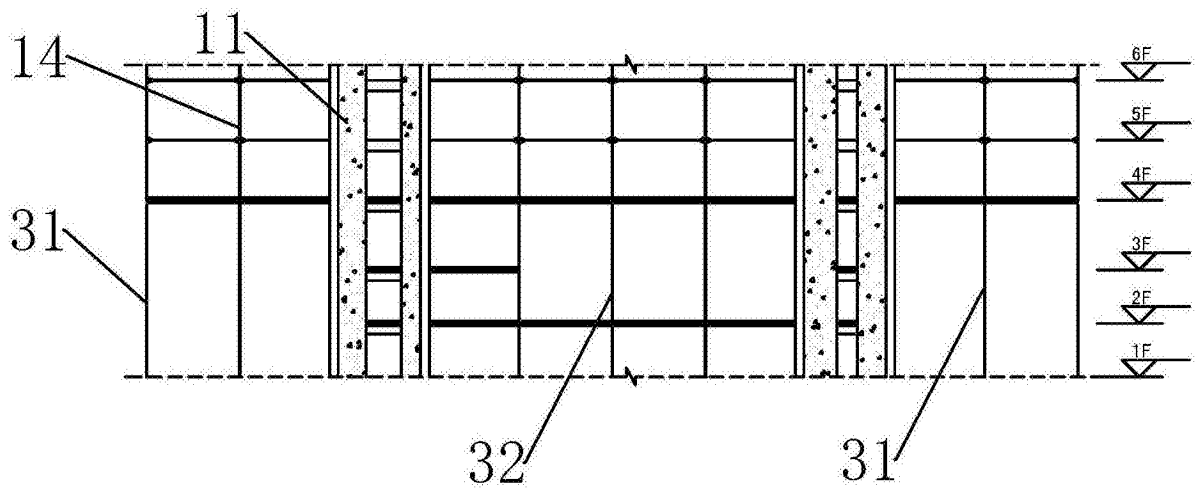


图2

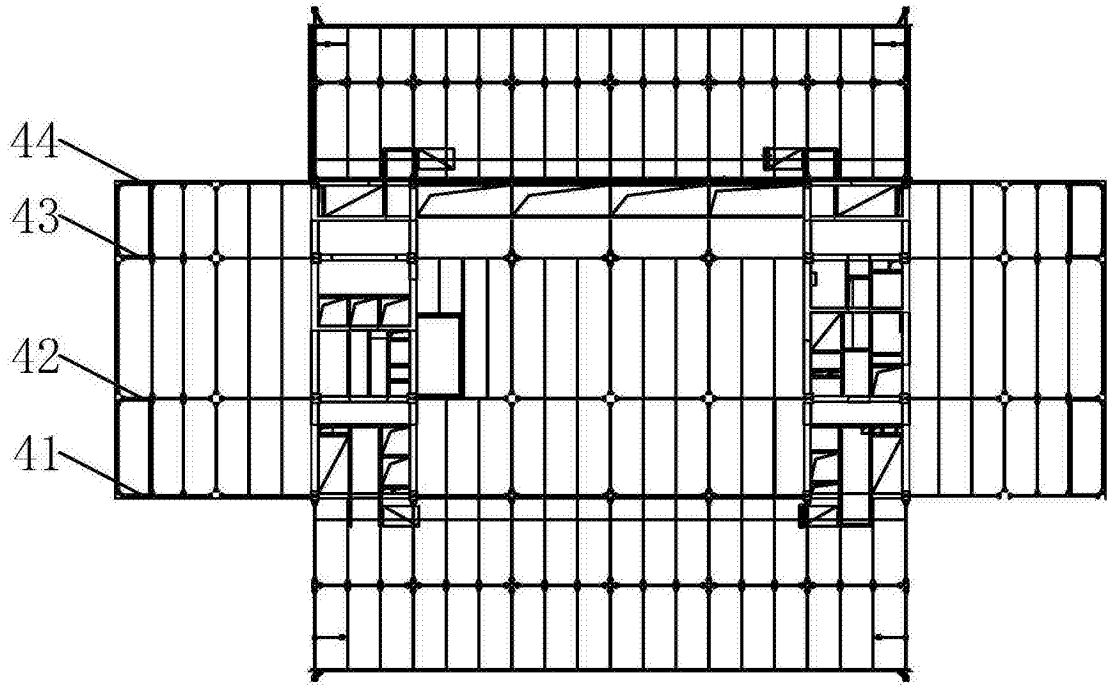


图3

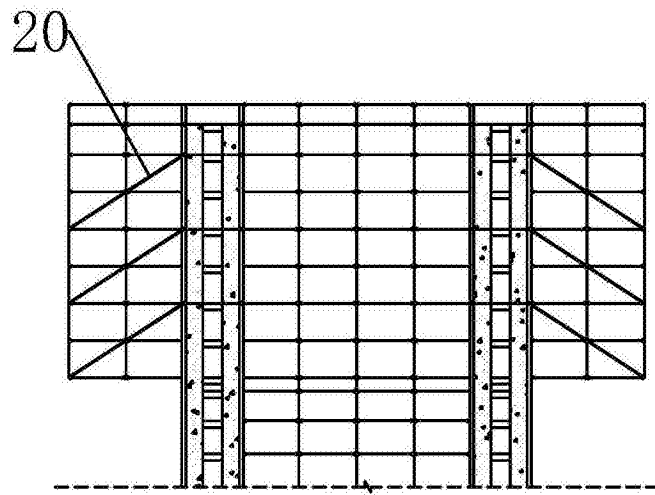


图4

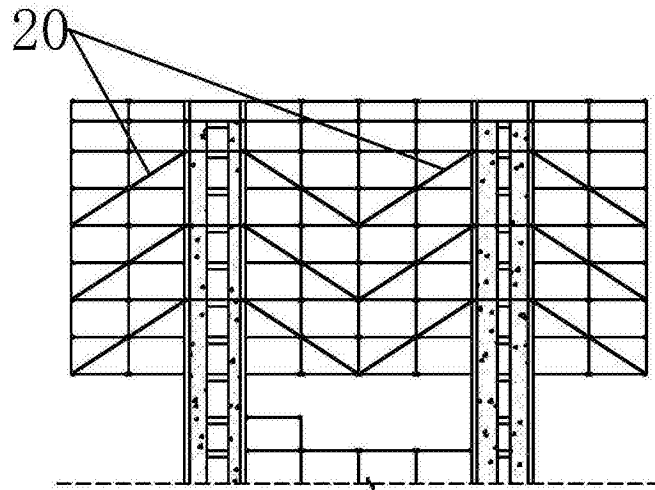


图5

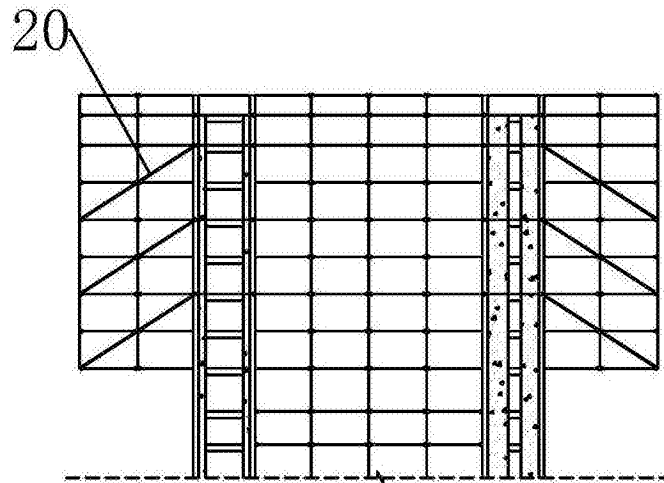


图6

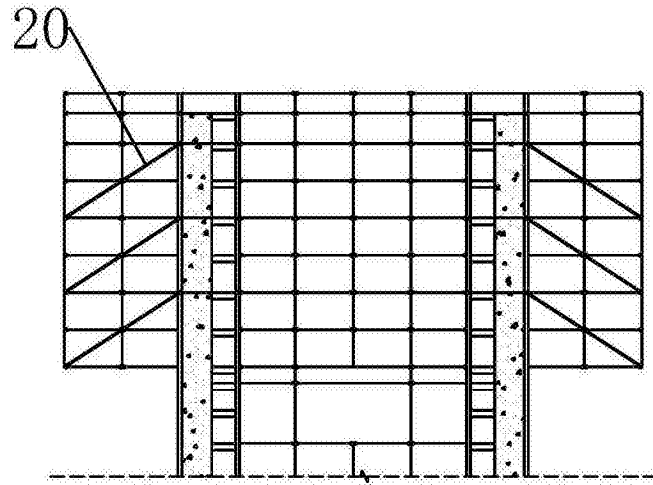


图7