



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108412187 B

(45) 授权公告日 2024. 01. 05

(21) 申请号 201810389443.2

CN 106958346 A, 2017. 07. 18

(22) 申请日 2018. 04. 27

CN 106812308 A, 2017. 06. 09

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 2339663 Y, 1999. 09. 22

申请公布号 CN 108412187 A

CN 2209702 Y, 1995. 10. 11

(43) 申请公布日 2018. 08. 17

审查员 刘金雪

(73) 专利权人 上海建工四建集团有限公司

地址 200126 上海市浦东新区中国(上海)

自由贸易试验区耀华路251号

(72) 发明人 汪小林 黄轶 张铭 翁亮 韩旭

周红兵 孔德志

(51) Int. Cl.

E04G 3/28 (2006. 01)

E04G 5/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

WO 2005/025288 A2, 2005. 03. 24

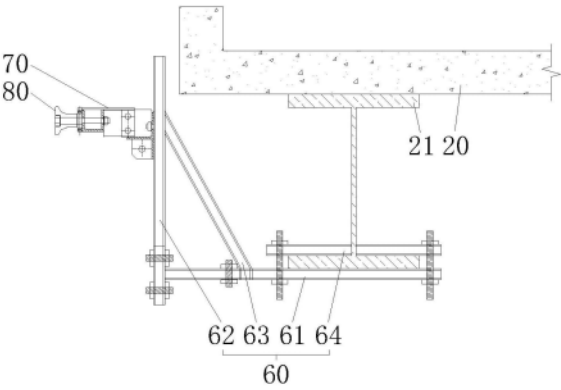
权利要求书2页 说明书8页 附图19页

(54) 发明名称

一种超高连体群塔外框结构的施工装置及
施工方法

(57) 摘要

本发明的一种超高连体群塔外框结构的施工装置及施工方法, 涉及建筑施工设备技术领域。针对现有提升脚手架与外伸构件相冲突, 导致脚手架无法按照正常工序进行整体提升的问题。它包括围合于外框结构外侧的架体主体, 竖向固定于架体主体内侧的导向架; 两端分别与已浇筑楼板和导向架可拆卸式连接的附墙装置, 及外防护网。施工方法: 架体主体第n次提升后施工装置位于伸构件底部; 提前拆除架体主体上与外伸构件相冲突的构件, 架体主体提升就位后通过附墙装置连接于已浇筑楼板, 复原架体主体中与外伸构件不相冲突的构件, 完成第n+1次提升, 施工外框结构第N层; 如此重复直至架体主体越过外伸构件, 同时逐层施工外伸构件所在各结构层。



1. 一种超高连体群塔外框结构的施工装置,其特征在于,包括:

架体主体,其围合于所述超高连体群塔外框结构外侧,它是由多个竖杆、横杆和斜杆相互连接而成并具有多层走道板的架体;

多个导向架,其竖向固定于所述架体主体内侧;所述导向架包括:一对平行且间隔设置的定位导轨,其通过垂直设置于两者之间的若干连杆一固接为一体;一根竖向设置的连接杆,所述连接杆的一侧固接于所述架体主体;一连接桁架,其设置于所述定位导轨与所述连接杆之间,所述连接桁架为由多根连杆二构成的具有三角形单元的空间结构,所述连接桁架的一侧与所述连接杆固接,其另一侧垂直固接于所述连杆一的中部;

多个附墙装置,其一端与所述超高连体群塔外框结构的已浇筑楼板可拆卸式连接,另一端与所述导向架可拆卸式连接,以及;

外防护网,其安装于所述架体主体的外侧;

所述附墙装置包括:可拆卸式连接于所述已浇筑楼板下方结构钢梁的一对间隔设置的支撑架,连接于所述支撑架并能够沿所述支撑架竖向滑动的一对基座,以及分别与所述基座连接的一对导座;所述支撑架是由若干横向杆件、竖向杆件及斜向杆件固接而成的三角形架体,所述横向杆件的另一端连接于所述结构钢梁,所述竖向杆件的远离所述结构钢梁的一侧设有滑槽,所述基座的一侧设有滚轮组及若干螺栓孔,所述滚轮组能够卡接于所述竖向杆件的滑槽内并能够沿滑槽竖向滑动,所述基座竖向位置调节就位后,定位螺栓贯穿螺栓孔并拧紧使得所述基座固定于所述支撑架;所述导座包括一定位卡件,所述定位卡件水平方向的两端设有形状与一对所述定位导轨的横截面相适应的一对卡槽,使得所述定位卡件能够卡扣于一对所述定位导轨,所述定位卡件的中部设有螺栓孔,紧固螺栓贯穿所述定位卡件与所述基座螺纹连接;

所述支撑架还包括若干横向杆件一,所述横向杆件设置于所述结构钢梁底部翼板的底部,所述横向杆件一设置于所述结构钢梁底部翼板的顶部,所述横向杆件和所述横向杆件一的边缘通过若干螺栓连接;

所述定位卡件的卡槽内侧还设有若干转轮,所述转轮均布于所述定位导轨的两侧,所述转轮与所述定位导轨的外壁相抵;

所述导座还包括设置于所述定位卡件和所述基座之间的加固件,所述加固件具有U形横截面,且所述加固件两侧壁上设有与所述紧固螺栓相匹配的螺栓孔,所述紧固螺栓贯穿所述定位卡件及所述加固件与所述基座螺栓连接。

2. 根据权利要求1所述的超高连体群塔外框结构的施工装置,其特征在于:垂直方向相邻的两个所述附墙装置的间距不大于3.6m,水平方向相邻的两个所述附墙装置的间距不大于5m。

3. 如权利要求1或2所述的超高连体群塔外框结构的施工装置的施工方法,其特征在于,步骤如下:

S1:在待施工的超高连体群塔外框结构外侧安装超高连体群塔外框结构的施工装置,架体主体第n次提升后,位于所述超高连体群塔外框结构外伸构件的底部;

S2:提前拆除所述架体主体上与所述外伸构件相冲突的构件,拆除区域的高度为所述架体主体的一次提升高度h,在所述架体主体提升之前,将所述附墙装置固定于已浇筑楼板上,提升所述架体主体至所述附墙装置所在高度后临时停靠,使所述附墙装置的定位卡件

卡扣于导向架,继续提升所述架体主体至设计高度就位后,拧紧紧固螺栓固定所述附墙装置与所述导向架,使得所述架体主体支撑于所述超高连体群塔外框结构的已浇筑楼板,复原所述架体主体中与所述外伸构件不相冲突的构件并调整安全围挡,在所述外伸构件处张拉安全密目网做临时密封,完成所述架体主体的第 $n+1$ 次提升,施工超高连体群塔外框结构第 N 层;

S3:待所述超高连体群塔外框结构第 N 层结构施工完成后,重复步骤S2,直至所述架体主体越过所述外伸构件,同时逐层施工所述外伸构件所在各结构层,其中, n 和 N 均为大于等于1的整数。

4.根据权利要求3所述的超高连体群塔外框结构的施工装置的施工方法,其特征在于:步骤S2中,对所述架体主体的拆除区域外侧进行加固,靠近拆除区域且沿走道板宽度方向设置的相邻两根所述竖向杆件之间增设多根横向连接杆进行加固,靠近拆除区域且沿走道板长度方向设置的相邻两根所述竖向杆件之间通过多根斜撑进行加固,所述横向连接杆、所述斜撑均与所述架体主体螺栓连接。

一种超高连体群塔外框结构的施工装置及施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工设备技术领域,特别涉及一种超高连体群塔外框结构施工装置及施工方法。

背景技术

[0002] 目前,超高层建筑在国内发展迅速,功能与外形均日趋复杂,超高连体群塔结构就是其中一类建筑,刚性连接的超高连体群塔不仅在结构受力上具有塔楼结构相互支撑的作用,同时具备互联互通,便于消防组织等功能。

[0003] 根据超高连体群塔结构施工顺序先后可初步分为三种主要施工方法:一为群塔结构单独施工,而后利用整体提升方法施工连体结构;二为群塔结构先行施工,连体结构采用高空悬臂拼装方法施工;三为群塔结构先行施工,待施工至连体结构高度时搭设高空拼接胎架,进行连体结构的安装。其中,上述第一种施工方法,根据设计与施工需求在先期施工的群塔结构外框柱节点上需提前预留大量外伸钢牛腿,便于后期与钢连廊的连接,预留的外伸钢牛腿跨越楼层较多,而且,连体结构下部楼层往往兼具结构转换层的作用,因此其层高较高。

[0004] 对于预留有大量尺寸外伸钢牛腿且具有连续大层高的超高连体群塔的复杂外框结构,通常采用悬挑脚手架或者提升脚手架进行施工,然而,利用悬挑脚手架施工时,上部脚手架被外伸钢牛腿多次竖向隔断,难以形成整体,且需多次高空拆卸,施工风险大;利用提升脚手架施工时,由于被外框结构的外伸钢牛腿隔断,提升脚手架被分割成多个分块,结构整体性差,且提升脚手架被隔断部分临时搭设外脚手及防护,存在施工风险大等不足;而且,超高连体群塔结构常设有连续大高层楼层,当层高超过提升脚手架最大悬臂高度时,提升脚手架无法正常附墙,以上两点均会导致提升脚手架无法按照正常工序进行整体提升。

发明内容

[0005] 针对现有提升脚手架与超高连体群塔结构上外伸构件相干涉与冲突,以及连续大高层楼层无法满足提升脚手架悬臂高度的限制,导致提升脚手架无法按照正常工序进行整体提升的问题,本发明的目的是提供一种超高连体群塔外框结构施工装置及施工方法,对架体主体的与外伸构件相冲突的部位实施局部有序拆除与补缺,而且通过增设可拆卸的附墙装置将架体主体稳定连接于外框结构的已浇筑楼板,从而实现架体主体整体提升的同时安全、高效地越过外伸构件。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种超高连体群塔外框结构的施工装置,它包括:架体主体,其围合于所述超高连体群塔外框结构外侧,它是由多个竖杆、横杆和斜杆相互连接而成并具有多层走道板的架体;多个导向架,其竖向固定于所述架体主体内侧;多个附墙装置,其一端与所述超高连体群塔外框结构的已浇筑楼板可拆卸式连接,另一端与所述导向架可拆卸式连接,以及外防护网,其安装于所述架体主体的外侧。

[0007] 优选的,所述导向架包括一对平行且间隔设置的定位导轨,其通过垂直设置于两者之间的若干连杆一固接为一体;一根竖向设置的连接杆,所述连接杆的一侧固接于所述架体主体;一连接桁架,其设置于所述定位导轨与所述连接杆之间,所述连接桁架为由多根连杆二构成的具有三角形单元的空间结构,所述连接桁架的一侧与所述连接杆固接,其另一侧垂直固接于所述连杆一的中部。

[0008] 优选的,所述附墙装置包括:可拆卸式连接于所述已浇筑楼板下方结构钢梁的一对间隔设置的支撑架,连接于所述支撑架并能够沿所述支撑架竖向滑动的一对基座,以及分别与所述基座连接的一对导座;所述支撑架是由若干横向杆件、竖向杆件及斜向杆件固接而成的三角形架体,所述横向杆件的另一端连接于所述结构钢梁,所述竖向杆件的远离所述结构钢梁的一侧设有滑槽,所述基座的一侧设有滚轮组及若干螺栓孔,所述滚轮组能够卡接于所述竖向杆件的滑槽内并能够沿滑槽竖向滑动,所述基座竖向位置调节就位后,定位螺栓贯穿螺栓孔并拧紧使得所述基座固定于所述支撑架;所述导座包括一定位卡件,所述定位卡件水平方向的两端设有形状与一对所述定位导轨的横截面相适应的一对卡槽,使得所述定位卡件能够卡扣于一对所述定位导轨,所述定位卡件的中部设有螺栓孔,紧固螺栓贯穿所述定位卡件与所述基座螺纹连接。

[0009] 优选的,所述支撑架还包括若干横向杆件一,所述横向杆件设置于所述结构钢梁底部翼板的底部,所述横向杆件一设置于所述结构钢梁底部翼板的顶部,所述横向杆件和所述横向杆件一的边缘通过若干螺栓连接。

[0010] 优选的,所述定位卡件的卡槽内侧还设有若干转轮,所述转轮均布于所述定位导轨的两侧,所述转轮与所述定位导轨的外壁相抵。

[0011] 优选的,所述导座还包括设置于所述定位卡件和所述基座之间的加固件,所述加固件具有U形横截面,且所述加固件两侧壁上设有与所述紧固螺栓相匹配的螺栓孔,所述紧固螺栓贯穿所述定位卡件及所述加固件与所述基座螺栓连接。

[0012] 优选的,垂直方向相邻的两个所述附墙装置的间距不大于3.6m,水平方向相邻的两个所述附墙装置的间距不大于5m。

[0013] 另外,本发明还提供了一种超高连体群塔外框结构的施工方法,步骤如下:

[0014] S1:在待施工的超高连体群塔外框结构外侧安装如权利要求1至7任一项所述的超高连体群塔外框结构的施工装置,架体主体第n次提升后,位于所述超高连体群塔外框结构外伸构件的底部;

[0015] S2:提前拆除所述架体主体上与所述外伸构件相冲突的构件,拆除区域的高度为所述架体主体的一次提升高度h,所述架体主体提升就位后,使附墙装置的一端连接于所述超高连体群塔外框结构的已浇筑楼板,其另一端连接固定于导向架,复原所述架体主体中与所述外伸构件不相冲突的构件并调整安全围挡,在所述外伸构件处张拉安全密目网做临时密封,完成所述架体主体的第n+1次提升,施工超高连体群塔外框结构第N层;

[0016] S3:待所述超高连体群塔外框结构第N层结构施工完成后,重复步骤S2,直至所述架体主体越过所述外伸构件,同时逐层施工所述外伸构件所在各结构层,其中,n和N均为大于等于1的整数。

[0017] 优选的,步骤S2中,对所述架体主体的拆除区域外侧进行加固,靠近拆除区域且沿走道板宽度方向设置的相邻两根所述竖向杆件之间增设多根横向连接杆进行加固,靠近拆

除区域且沿走道板长度方向设置的相邻两根所述竖向杆件之间通过多根斜撑进行加固,所述横向连接杆、所述斜撑均与所述架体主体螺栓连接。

[0018] 优选的,步骤S2中,在所述架体主体提升之前,将所述附墙装置固定于已浇筑楼板上,提升所述架体主体至所述附墙装置所在高度后临时停靠,使所述附墙装置的定位卡件卡扣于导向架,继续提升所述架体主体至设计高度就位后,拧紧紧固螺栓固定所述附墙装置与所述导向架,使得所述架体主体支撑于所述超高连体群塔外框结构的已浇筑楼板。

[0019] 本发明的效果在于:

[0020] 一、本发明的超高连体群塔外框结构的施工装置,架体主体通过导向架及附墙装置与已浇筑楼板连接,而且,附墙装置与架体主体、已浇筑楼板均为可拆卸式连接,当前楼层施工结束后,松开附墙装置与架体主体、已浇筑楼板的连接,将架体主体向上提升至待施工楼层,并再次通过附墙装置连接已浇筑楼板及架体主体;当超高连体群塔的层高大于架体主体最大悬臂高度时,通过增设附墙装置将架体主体稳定支撑于已浇筑楼板,从而减小架体主体的悬臂高度,以满足其使用要求,该施工装置结构简单、操作灵活、各构件可重复使用,材料周转利用率高。

[0021] 二、本发明的超高连体群塔外框结构的施工方法,首先,结合超高连体群塔外框结构外伸构件的平立面分布及尺寸,合理优化超高连体群塔外框结构施工装置的布置与设计,提前拆除架体主体一次提升高度范围内与外伸构件相冲突的构件,提升就位后复原架体主体各构件并实施外框结构当前第N层的施工,如此反复,直至架体主体越过外伸构件;可见,该施工方法对架体主体的与外伸构件相冲突的部位实施局部有序拆除与补缺,而且,通过增设可拆卸的附墙装置将架体主体稳定连接于外框结构的已浇筑楼板,使得架体主体能够在安全避让外伸构件的同时,保证架体主体结构的完整性,在实现架体主体整体提升的同时安全、高效地越过外伸构件,相对于传统提升脚手架,该施工方法大大缩短了架体主体的提升时间,提高工效40%以上,解决了传统提升脚手架施工存在的施工效率低下、施工风险大等问题;而且,在实施过程中有序拆除架体并及时补缺,使架体主体始终保持封闭状态,能够确保架体主体与施工人员的安全,以此提高超高连体群塔外框结构施工的可行性及安全性。

附图说明

[0022] 图1为本发明一种超高连体群塔外框结构的施工方法一实施例中第一次提升前架体主体局部拆除的示意图;

[0023] 图2为本发明一种超高连体群塔外框结构的施工方法一实施例中第一次提升前架体主体与外伸构件的位置关系图;

[0024] 图3为本发明一种超高连体群塔外框结构的施工方法一实施例中第一次提升后复原与外伸构件不相冲突构件后的架体主体的示意图;

[0025] 图4为本发明一种超高连体群塔外框结构的施工方法一实施例中第一次提升后架体主体与外伸构件的位置关系图;

[0026] 图5为本发明一种超高连体群塔外框结构的施工方法一实施例中第二次提升前架体主体局部拆除的示意图;

[0027] 图6为本发明一种超高连体群塔外框结构的施工方法一实施例中第二次提升前架

体主体与外伸构件的位置关系图；

[0028] 图7为本发明一种超高连体群塔外框结构的施工方法一实施例中第二次提升后复原与外伸构件不相冲突构件后的架体主体的示意图；

[0029] 图8为本发明一种超高连体群塔外框结构的施工方法一实施例中第二次提升后架体主体与外伸构件的位置关系图；

[0030] 图9为本发明一种超高连体群塔外框结构的施工方法一实施例中第三次提升前架体主体局部拆除的示意图；

[0031] 图10为本发明一种超高连体群塔外框结构的施工方法一实施例中第三次提升前架体主体与外伸构件的位置关系图；

[0032] 图11为本发明一种超高连体群塔外框结构的施工方法一实施例中第三次提升后复原与外伸构件不相冲突构件后的架体主体的示意图；

[0033] 图12为本发明一种超高连体群塔外框结构的施工方法一实施例中第三次提升后架体主体与外伸构件的位置关系图；

[0034] 图13为本发明一种超高连体群塔外框结构的施工方法一实施例中第四次提升前架体主体局部拆除的示意图；

[0035] 图14为本发明一种超高连体群塔外框结构的施工方法一实施例中第四次提升前架体主体与外伸构件的位置关系图；

[0036] 图15为本发明一种超高连体群塔外框结构的施工方法一实施例中第四次提升后复原与外伸构件不相冲突构件后的架体主体的示意图；

[0037] 图16为本发明一种超高连体群塔外框结构的施工方法一实施例中第四次提升后架体主体与外伸构件的位置关系图；

[0038] 图17为本发明一实施例中为对架体主体局部拆除部位进行加固的示意图；

[0039] 图18为本发明一实施例中导向架的结构示意图；

[0040] 图19为本发明一实施例中附墙装置与已浇筑楼板连接关系示意图之一；

[0041] 图20为本发明一实施例中附墙装置与已浇筑楼板连接关系示意图之二；

[0042] 图21为本发明一实施例中附墙装置与导向架的连接示意图。

[0043] 图中标号如下：

[0044] 已浇筑楼板20；结构钢梁21；第一道外伸牛腿22；第二道外伸牛腿24；

[0045] 架体主体40；竖向杆件41；横向连接杆42；斜撑43；

[0046] 导向架50；定位导轨51；连杆一52；连接杆55；连接桁架54；

[0047] 支撑架60；横向杆件61；横向杆件一64；竖向杆件62；斜向杆件63；

[0048] 基座70；滚轮组71；定位螺栓72；

[0049] 导座80；定位卡件81；紧固螺栓82；转轮83；加固件84。

具体实施方式

[0050] 以下结合附图和具体实施例对本发明作进一步详细说明。根据下面的说明和权利要求书，本发明的优点和特征将更清楚。需说明的是，附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比例，仅用以方便、明晰地辅助说明本发明实施例的目的。为叙述方便，下文中所指的“上”、“下”与附图的上、下的方向一致，但这不能成为本发明技术方案的限制。

[0051] 结合图1至图21说明本发明的一种超高连体群塔外框结构的施工装置,它包括:架体主体40,其围合于超高连体群塔外框结构外侧,它是由多个竖杆、横杆和斜杆相互连接而成并具有多层走道板的架体;多个导向架50,其竖向固定于架体主体40内侧;多个附墙装置,其一端与超高连体群塔外框结构的已浇筑楼板20可拆卸式连接,另一端与导向架50可拆卸式连接,以及外防护网(图中未示出),其安装于架体主体40的外侧。

[0052] 本发明的超高连体群塔外框结构的施工装置,架体主体40通过导向架50及附墙装置与已浇筑楼板20连接,而且,附墙装置与架体主体40、已浇筑楼板20均为可拆卸式连接,当前楼层施工结束后,松开附墙装置与架体主体40、已浇筑楼板20的连接,将架体主体40向上提升至待施工楼层,并再次通过附墙装置连接已浇筑楼板20及架体主体40;当超高连体群塔的高大于架体主体40最大悬臂高度时,通过增设附墙装置将架体主体40稳定支撑于已浇筑楼板20,从而减小架体主体40的悬臂高度,以满足其使用要求,该施工装置结构简单、操作灵活、各构件可重复使用,材料周转利用率高。

[0053] 如图18所示,上述导向架50包括平行且间隔设置的一对定位导轨51,一对定位导轨51通过垂直设置于两者之间的若干连杆一52固接为一体;一根竖向设置的连接杆55,其一侧连接于架体主体40,另一侧固接一连接桁架54,连接桁架54为由多根连杆二构成的具有三角形单元的空间结构,连接桁架54的另一侧垂直固接于连杆一52的中部,导向架50的上述结构设计能够充分利用各杆件的强度,既减轻了导向架50的自重,又增大了导向架50的刚度,以满足稳定连接架体主体40与附墙装置的施工需要,而且,具有对称结构的导向架50使得与其连接的附墙装置的受力更加均衡,避免发生侧倾。

[0054] 如图19至图21所示,附墙装置包括可拆卸式连接于已浇筑楼板20下方结构钢梁21的一对间隔设置的支撑架60,连接于支撑架60并能够沿支撑架60竖向滑动的一对基座70,以及分别与基座70连接的一对导座80,上述支撑架60是由若干横向杆件61、竖向杆件41及斜向杆件63固接而成的三角形架体,横向杆件61的另一端连接于结构钢梁21,竖向杆件41的远离结构钢梁21的一侧设有滑槽,图19和图20分别为支撑架60架体向上及向下放置的两种形式,以适应附墙装置竖向不同位置的安装需要;如图21所示,基座70的一侧设有滚轮组71及若干螺栓孔,滚轮组71能够卡接于竖向杆件41的滑槽内并能够沿滑槽竖向滑动,基座70竖向位置调节就位后,定位螺栓72贯穿螺栓孔并拧紧使得基座70固定于支撑架60;导座80包括一定位卡件81,定位卡件81水平方向的两端设有形状与一对定位导轨51的横截面相适应的一对卡槽,使得定位卡件81能够卡扣于一对定位导轨51,定位卡件81的中部设有螺栓孔,紧固螺栓82贯穿定位卡件81与基座70螺纹连接。该附墙装置由依次连接的支撑架60、基座70和导座80组成,导座80的一端通过卡槽卡扣于定位导轨51,基座70的一端能够通过滚轮组71沿支撑架60竖向滑动,施工人员能够根据施工需要灵活调节基座70和导座80的竖向位移,避免构件反复拆装的繁琐工作,既提高了工作效率,又保证了施工安全;而且,定位卡件81通过紧固螺栓82连接于基座70,通过调节紧固螺栓82即可实现附墙装置宽度的调节,以适应支撑架60与导向架50的间距,附墙装置的设置使得架体主体40能够更加稳定可靠地支撑于超高连体群塔外框结构的已浇筑楼板20,解决了大高层楼层无法满足提升脚手架悬臂高度限制的问题。本实施例的支撑架60、基座70及导座80均由型钢材料制成。

[0055] 请参考图19和图20,支撑架60还包括若干横向杆件一64,横向杆件61设置于结构钢梁21底部翼板的底部,横向杆件一64设置于结构钢梁21底部翼板的顶部,横向杆件61和

横向杆件一64的边缘通过若干螺栓连接,设置于结构钢梁21翼板两侧的两根横向杆件螺栓连接形成类似抱箍的结构,使得支撑架60与结构钢梁21的连接更加稳定牢固、拆装方便,而且避免了在结构钢梁21钻孔而造成的构件损伤。

[0056] 请参考图21,定位卡件81的卡槽内侧还设有若干转轮83,转轮83均布于定位导轨51的两侧,转轮83与定位导轨51的外壁相抵,使得定位卡件81与定位导轨51紧密接触,转轮83的设置便于导座80沿定位导轨51外壁滑动,而且能够避免卡扣于导向架50的导座80发生晃动。

[0057] 为进一步调节附墙装置的宽度,以适应支撑架60与导向架50之间的水平间距,如图21所示,导座80还包括设置于定位卡件81和基座70之间的加固件84,加固件84具有U形横截面,且加固件84两侧壁上设有与紧固螺栓82相匹配的螺栓孔,紧固螺栓82贯穿定位卡件81及加固件84与基座70螺栓连接,当支撑架60与导向架50两者间距较大时,加固件84的设置使得导座80与基座70的连接更加牢固可靠,避免紧固螺栓82的螺栓杆因受力而发生损坏。本实施例的加固件84由槽钢材料制成。

[0058] 为保证施工安全,架体主体40在不提升时必须设置多个附墙装置实现其与超高连体群塔外框结构的可靠连接,垂直方向相邻的两个附墙装置的间距不大于3.6m,水平方向相邻的两个附墙装置的间距不大于5m。

[0059] 当超高连体群塔外框结构的外伸构件长度有限,它仅与架体主体40走道板的部分区域相干涉,而不与架体主体40的防护网相干涉时,仅需要减小走道板的宽度,即可以解决架体主体40穿越外伸构件过程中走道板与外伸构件相干涉的问题,本发明要解决的问题是,当外伸构件长度较长,它不仅与架体主体40走道板的部分区域相干涉,也与架体主体40的防护网相冲突的情况下,如何完成超高连体群塔外框结构的施工,下面结合图1至图16说明本发明的超高连体群塔外框结构的施工方法,具体步骤如下:

[0060] S1:在前期施工策划中,对超高连体群塔外框结构的施工装置进行优化设计与布置,结合超高连体群塔外框结构平面形式、外伸构件空间分布及尺寸等,在确保架体主体40整体刚度、稳定性以及施工安全的前提下,对架体主体40进行优化设计,合理布置各个附墙装置,避免架体主体40穿越外伸构件时,附墙装置在平面布置上与外伸构件相冲突,然后,在超高连体群塔外框结构外侧安装该施工装置,本实施例的外伸构件以外伸钢牛腿为例,分别为位于超高连体群塔外框结构N层和N+1层楼板之间的第一道外伸牛腿22和第二道外伸牛腿24,超高连体群塔外框结构的施工装置的架体主体40第n次提升后,位于第一道外伸牛腿22的底部;

[0061] S2:如图1和图2所示,提前拆除架体主体40上与外伸构件相冲突的构件,拆除区域的高度为架体主体40的一次提升高度h,拆除区域的宽度大于外伸构件的宽度,本实施例拆除区域的宽度为一个防护网片的宽度,根据施工工况,由上至下拆除架体主体40水平方面上与第一道外伸牛腿22和第二道外伸牛腿24相干涉的横向构件,即拆除走道板4~走道板7及单片水平桁架等,架体主体40竖直方向上拆至拟第n+1次提升后第一道外伸牛腿22的底部,即拆除防护网片7~防护网片13,安装附墙装置,使附墙装置的一端连接于超高连体群塔外框结构的已浇筑楼板20,其另一端连接固定于导向架50;

[0062] S3:松开附墙装置与架体主体40、已浇筑楼板20的连接,使架体主体40提升一高度h,如图3和图4所示,架体主体40提升就位后,使附墙装置的一端连接于超高连体群塔外框

结构的已浇筑楼板20,其另一端连接固定于导向架50,复原架体主体40中与第一道外伸牛腿22和第二道外伸牛腿24不相冲突的防护网片9、防护网片10、防护网片13及走道板5、走道板6,并调整安全围挡,在第一道外伸牛腿22和第二道外伸牛腿24处张拉安全密目网做临时密封,完成架体主体40的第n+1次提升;

[0063] S4:待超高连体群塔外框结构第N层结构施工完成后,如图5和图6所示,从上至下拆除架体主体40水平方面上与第二道外伸牛腿24相干涉的横向构件,即拆除走道板5、走道板6,拆除与第一道外伸牛腿22相干涉的走道板2和走道板3,以及相应的单片水平桁架等,架体主体40竖直方向上拆至拟第n+2次提升后第一道外伸牛腿22的底部,即拆除防护网片2~防护网片6、防护网片9、防护网片10,如图7和图8所示,架体主体40提升就位后,通过附墙装置将架体主体40与超高连体群塔外框结构的已浇筑楼板20连接固定,复原架体主体40中与第一道外伸牛腿22及第二道外伸牛腿24不相冲突的防护网片4、防护网片5、防护网片9~防护网片12,以及走道板5~走道板7,并调整安全围挡,在第一道外伸牛腿22及第二道外伸牛腿24处张拉安全密目网做临时密封,完成架体主体40的第n+2次提升,其中,n和N均为大于等于1的整数;

[0064] S5:待超高连体群塔外框结构第N+1层结构施工完成后,如图9和图10所示,架体主体40竖直方向上拆至拟第n+3次提升后第一道外伸牛腿22的底部,即拆除防护网片1、防护网片4、防护网片5,如图11和图12所示,架体主体40提升就位后,通过附墙装置将架体主体40与超高连体群塔外框结构的已浇筑楼板20连接固定,复原架体主体40中与第二道外伸牛腿24不相冲突的网片1、网片5~网片8,以及走道板1、走道板3和走道板4,并调整安全围挡,在第二道外伸牛腿24处张拉安全密目网做临时密封,完成架体主体40的第n+3次提升,此时,架体主体40已经越过第一道外伸牛腿22;

[0065] S6:如图13和图14所示,架体主体40拆至拟第n+4次提升后越过第二道外伸牛腿24,即拆除防护网片1和走道板1,如图15和图16所示,架体主体40提升就位后,通过附墙装置将架体主体40与超高连体群塔外框结构的已浇筑楼板20连接固定,复原架体主体40的防护网片1~防护网片4,以及走道板1和走道板2,完成架体主体40的第n+4次提升并越过第二道外伸牛腿24,实施后续施工。

[0066] 本发明的超高连体群塔外框结构的施工方法,首先,结合超高连体群塔外框结构外伸构件的平立面分布及尺寸,合理优化超高连体群塔外框结构施工装置的布置与设计,提前拆除架体主体40一次提升高度范围内与外伸构件相冲突的构件,提升就位后复原架体主体40各构件并实施外框结构当前第N层的施工,如此反复,直至架体主体40越过外伸构件;可见,该施工方法对架体主体40的与外伸构件相冲突的部位实施局部有序拆除与补缺,而且,通过增设可拆卸的附墙装置将架体主体40稳定连接于外框结构的已浇筑楼板20,使得架体主体40能够在安全避让外伸构件的同时,保证架体主体40结构的完整性,在实现架体主体40整体提升的同时安全、高效地越过外伸构件,相对于传统提升脚手架,该施工方法大大缩短了架体主体40的提升时间,提高工效40%以上,解决了传统提升脚手架施工存在的施工效率低下、施工风险大等问题;而且,在实施过程中有序拆除架体并及时补缺,使架体主体40始终保持封闭状态,能够确保架体主体40与施工人员的安全,以此提高超高连体群塔外框结构施工的可行性及安全性。

[0067] 步骤S2中,如图17所示,对架体主体40的拆除区域外侧进行加固,靠近拆除区域且

沿走道板宽度方向设置的相邻两根竖向杆件41之间增设多根横向连接杆42,加强两根竖向杆件41的连接强度,沿走道板长度方向设置的相邻两根竖向杆件41之间通过多根斜撑43进行加固,横向连接杆42、斜撑43均与架体主体40螺栓连接,拆卸方便。

[0068] 步骤S2还包括,在架体主体40提升之前,计算附墙装置的安装高度并将附墙装置固定于已浇筑楼板20上,附墙装置的安装高度应小于架体主体40的最大悬臂高度,提升架体主体40至附墙装置所在高度后临时停靠,使附墙装置的定位卡件81卡扣于导向架50,而不拧紧紧固螺栓82,继续提升架体主体40至设计高度就位后,拧紧紧固螺栓82固定附墙装置与导向架50,使得架体主体40稳定支撑于超高连体群塔外框结构的已浇筑楼板20。

[0069] 步骤S2还包括,如图17所示,为确保架体主体40可靠附着于超高连体群塔外框结构的已浇筑楼板20,在架体主体40穿越外伸构件时,必须保证部分拆除构件后的架体主体40在水平方向上与至少2个附墙装置连接。

[0070] 上述描述仅是对本发明较佳实施例的描述,并非对本发明范围的任何限定,本发明领域的普通技术人员根据上述揭示内容做的任何变更、修饰,均属于权利要求范围。

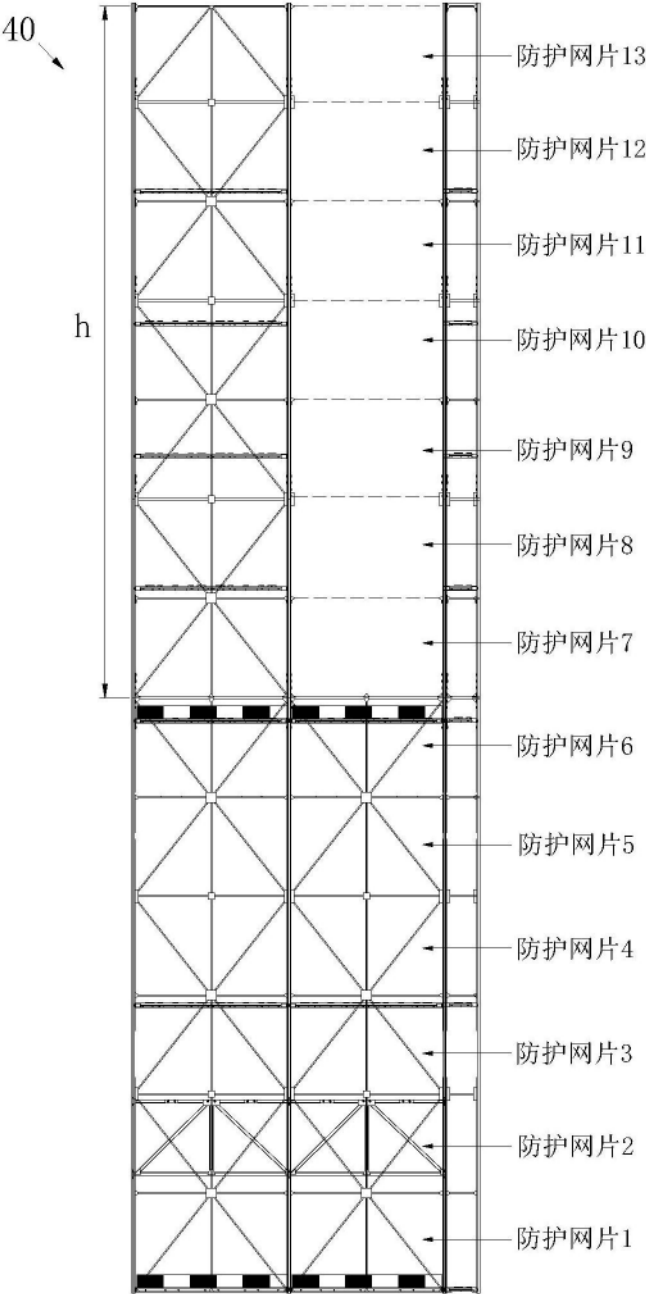


图1

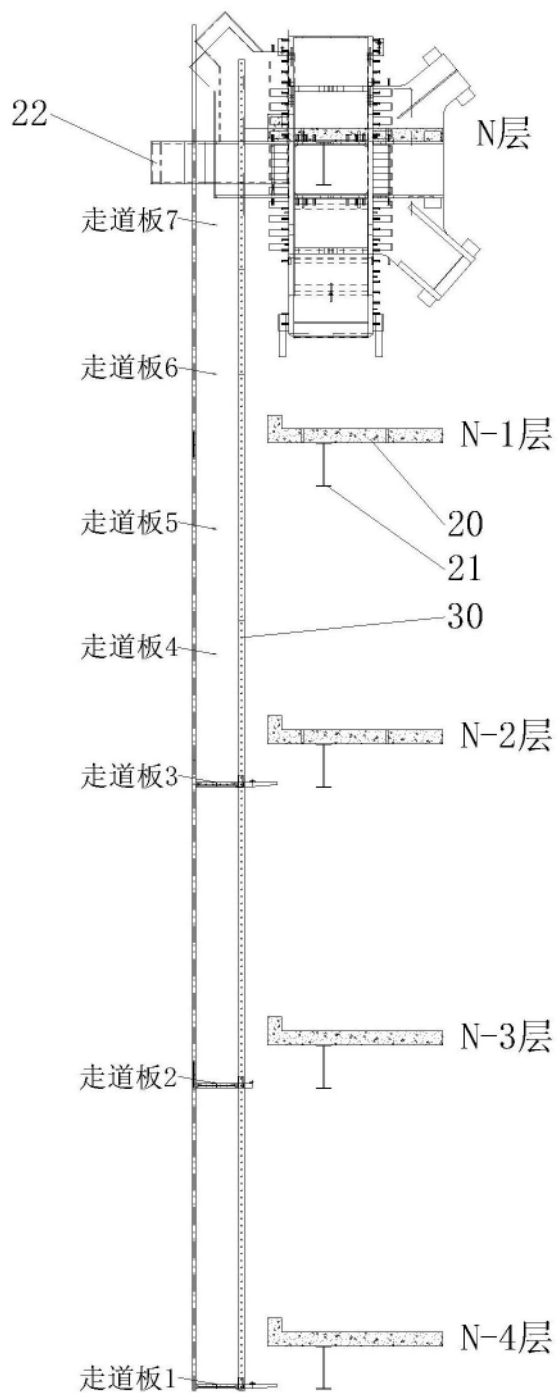


图2

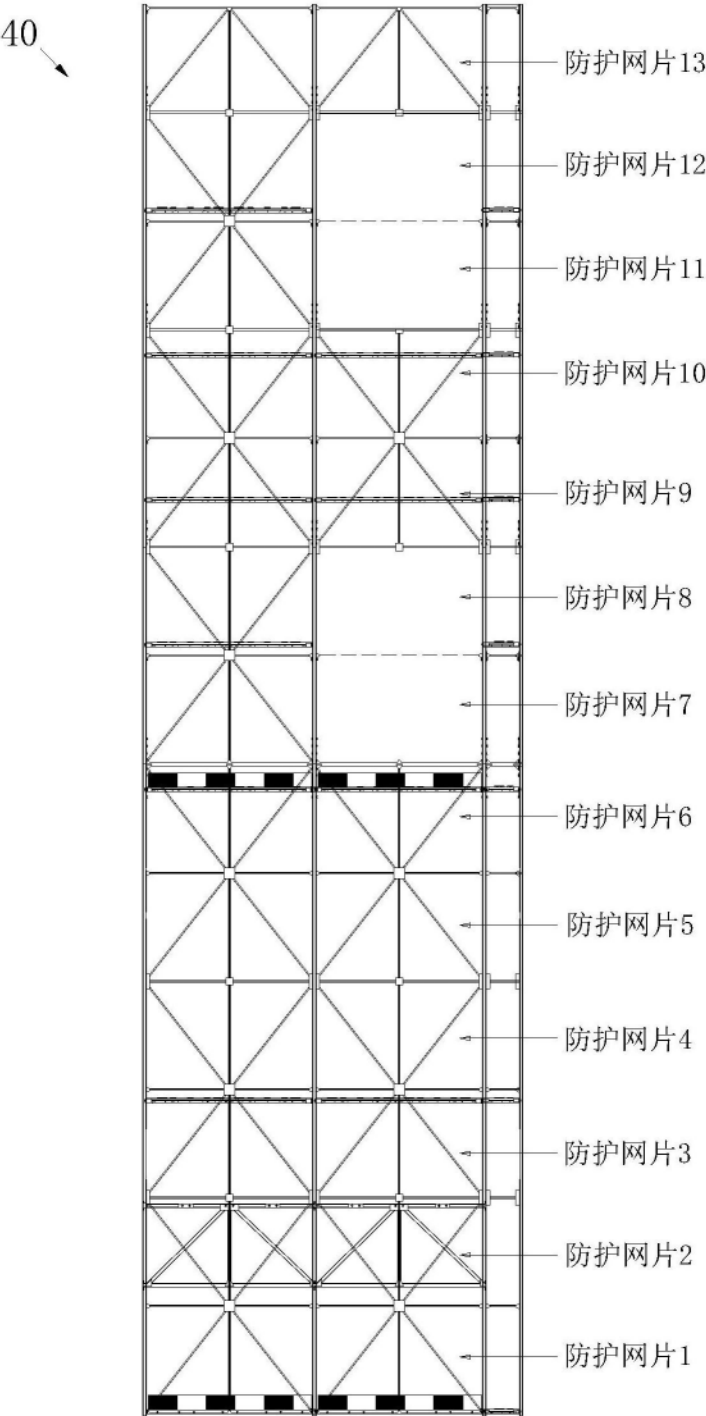


图3

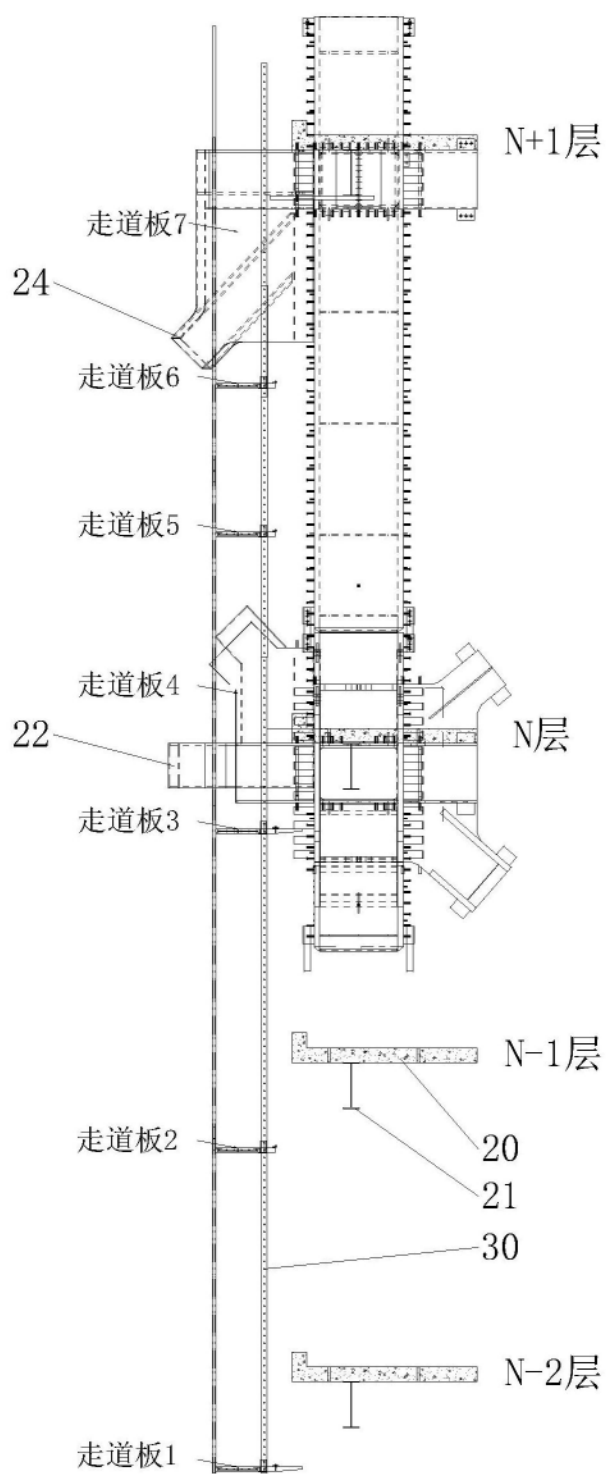


图4

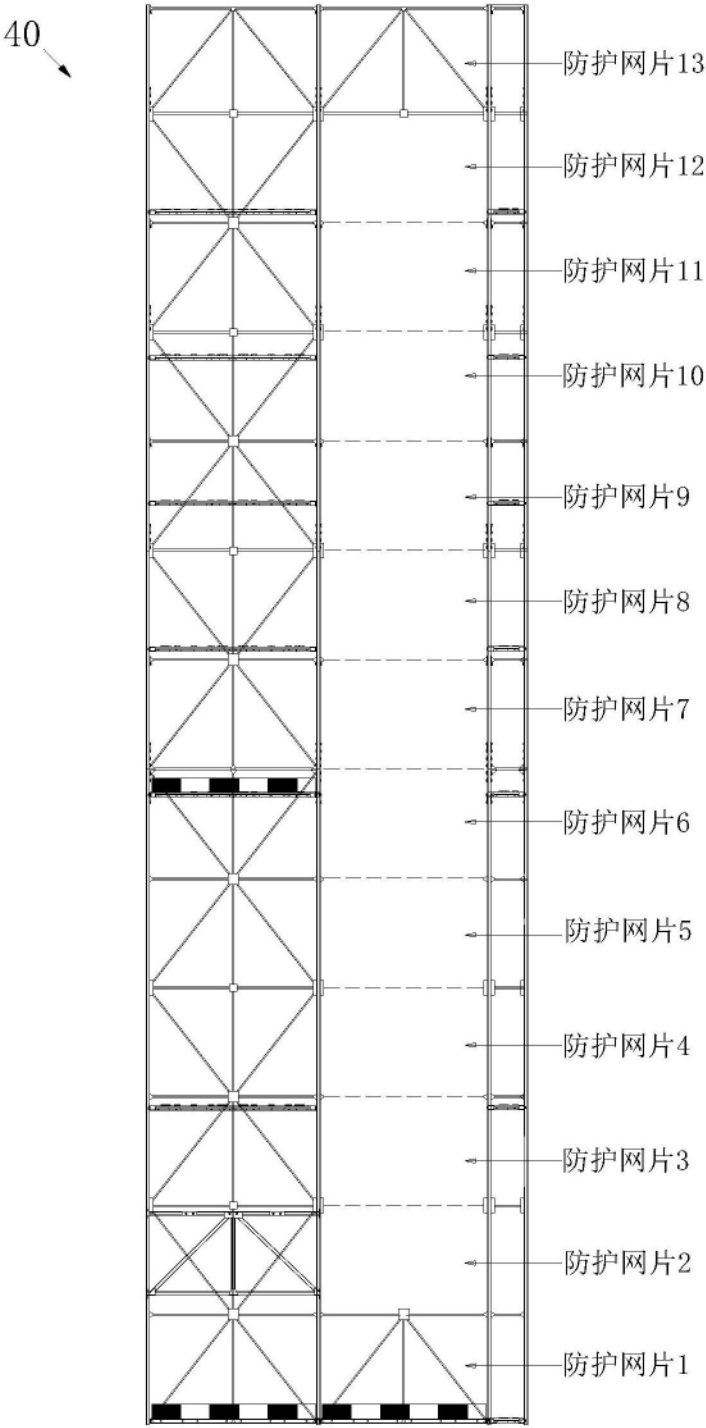


图5

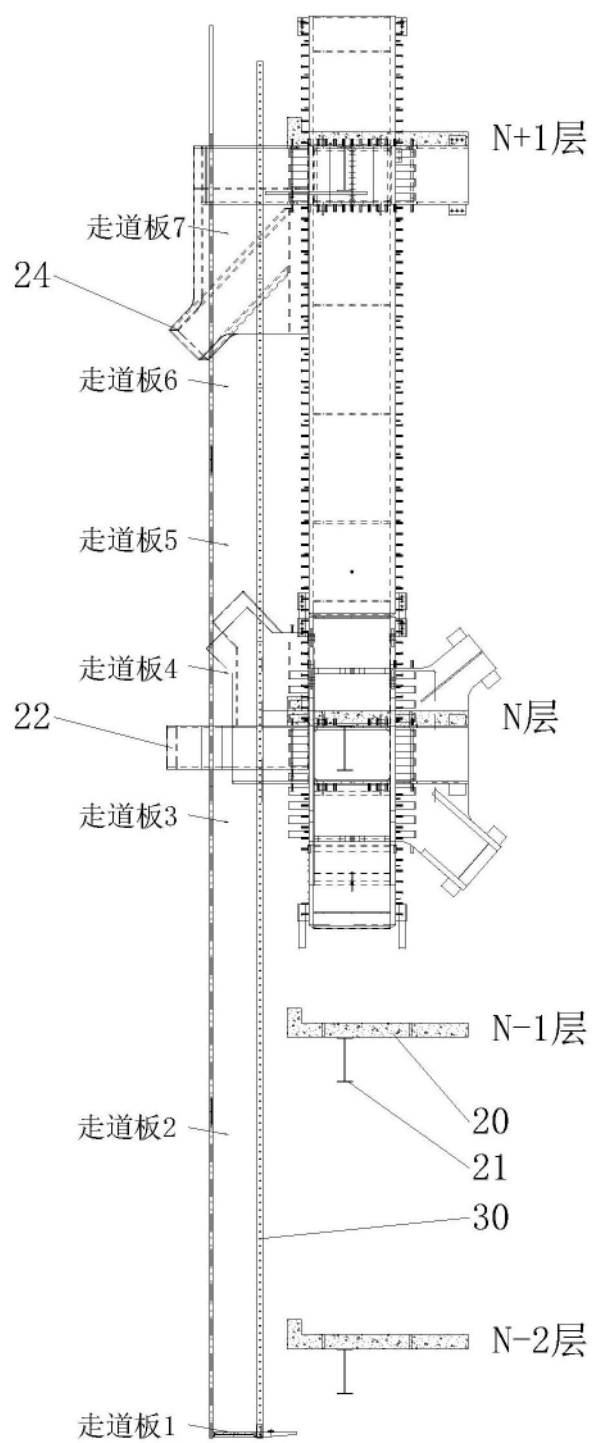


图6

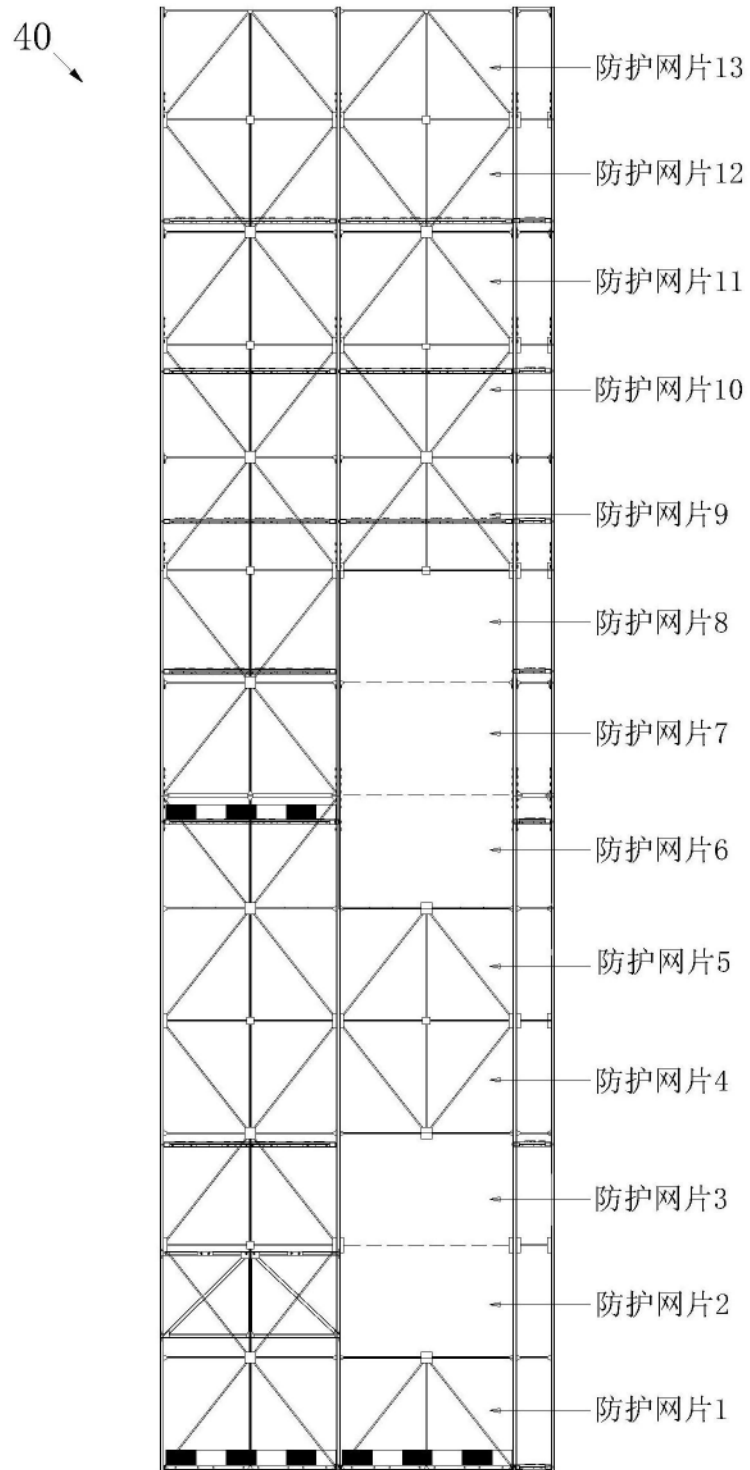


图7

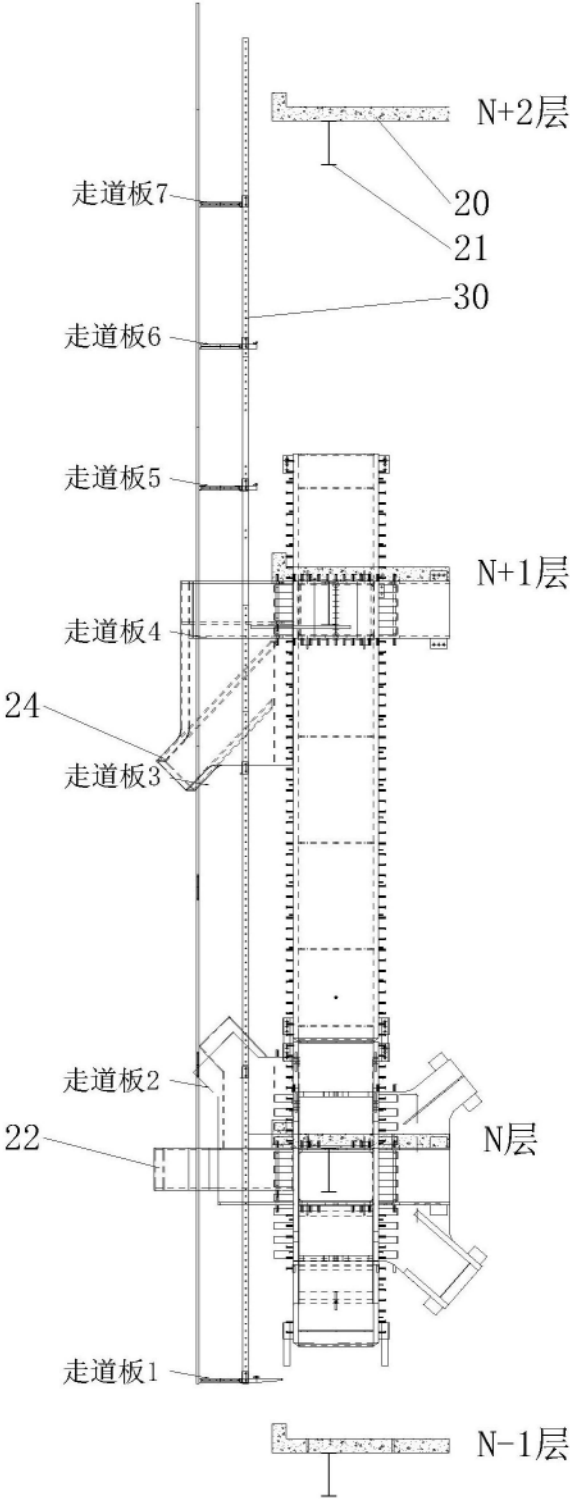


图8

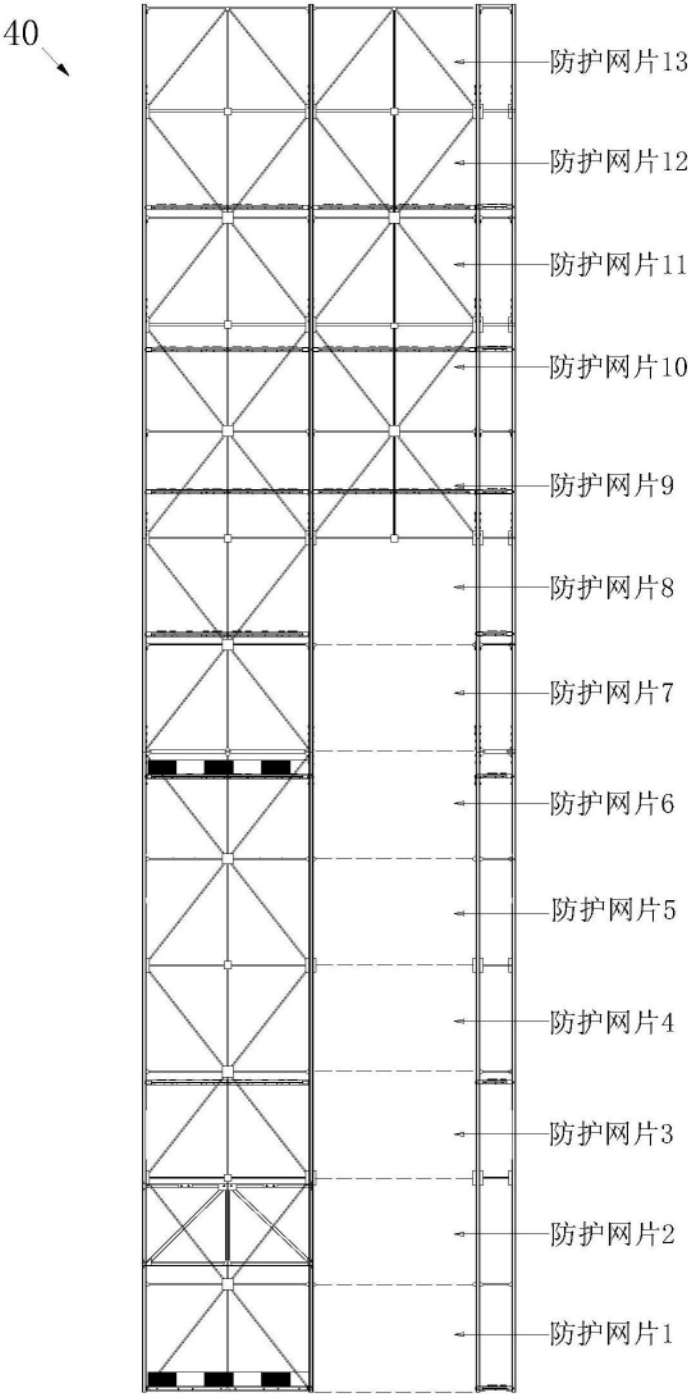


图9

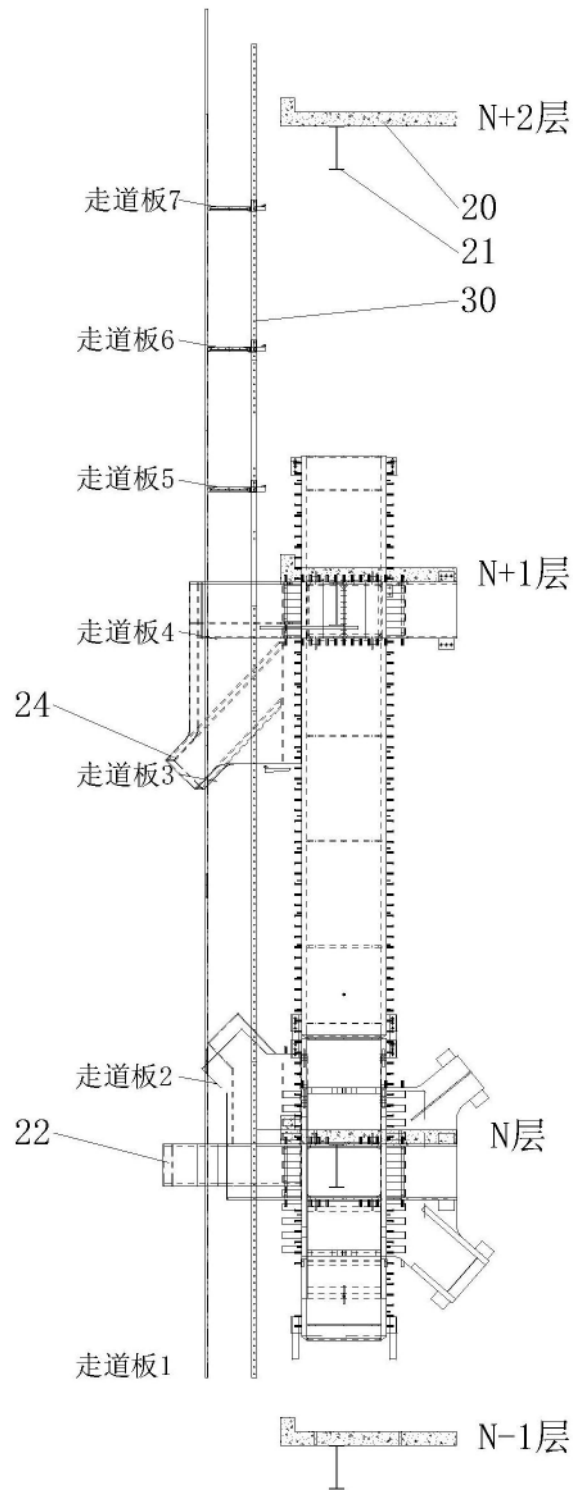


图10

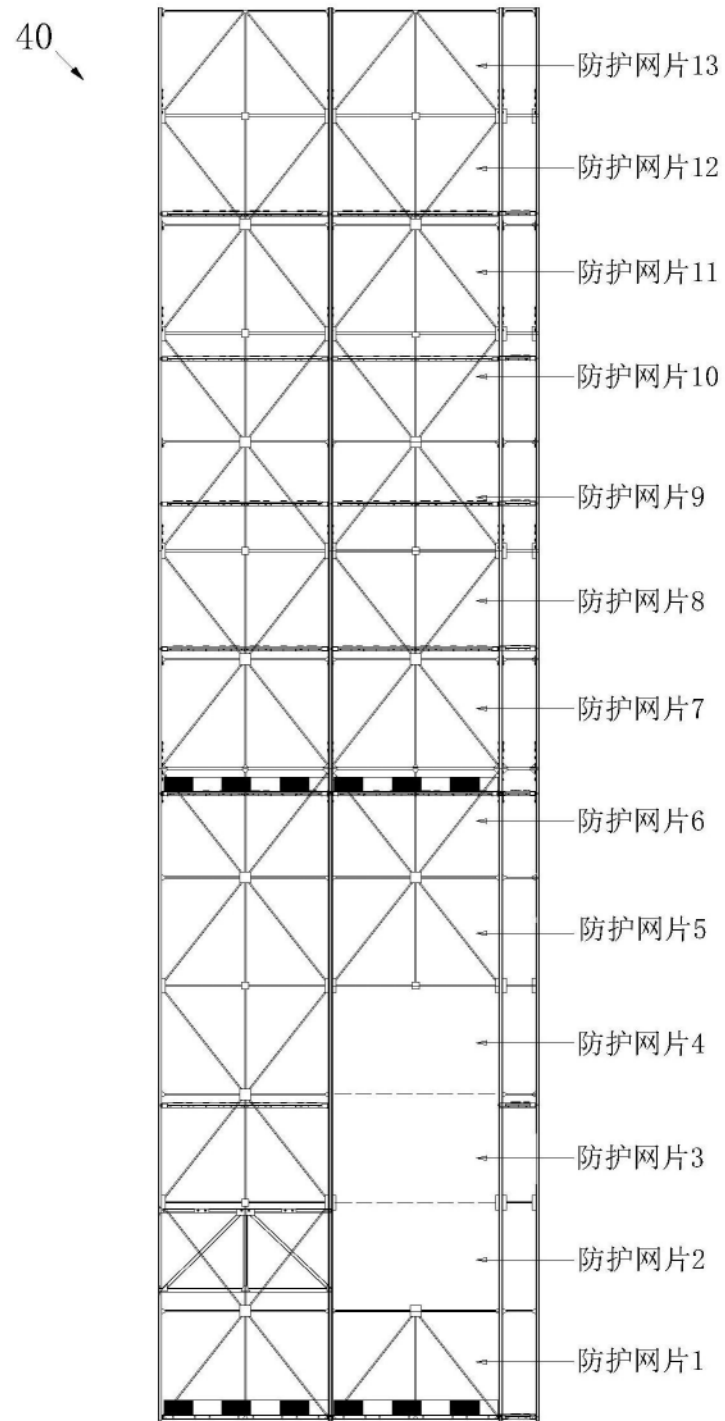


图11

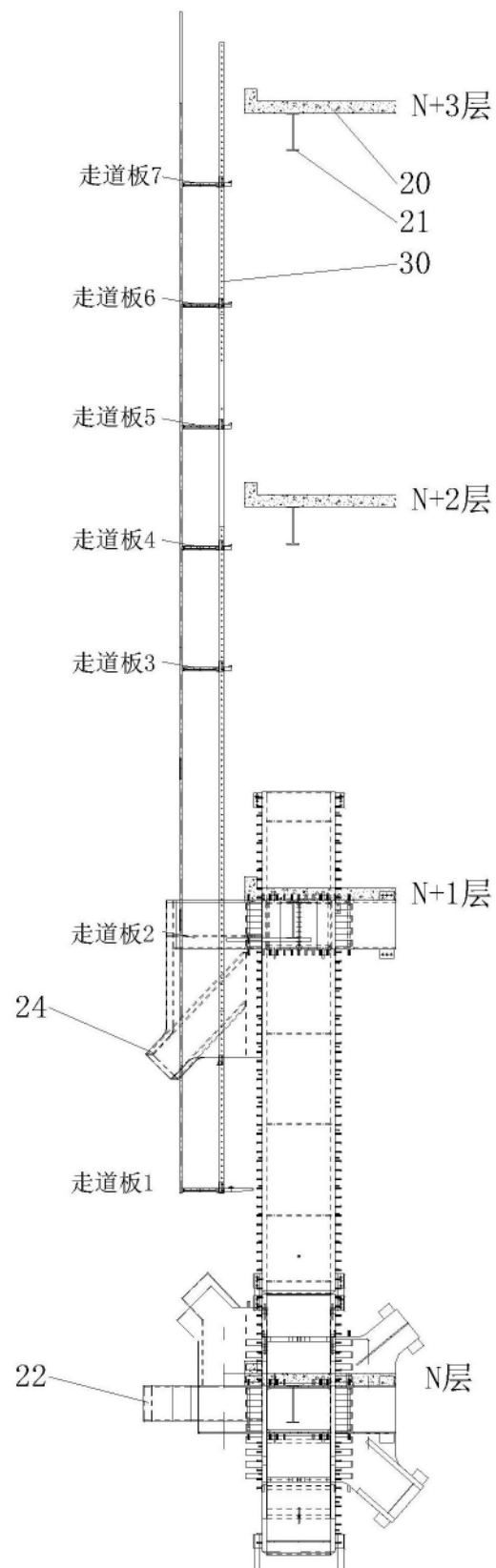


图12

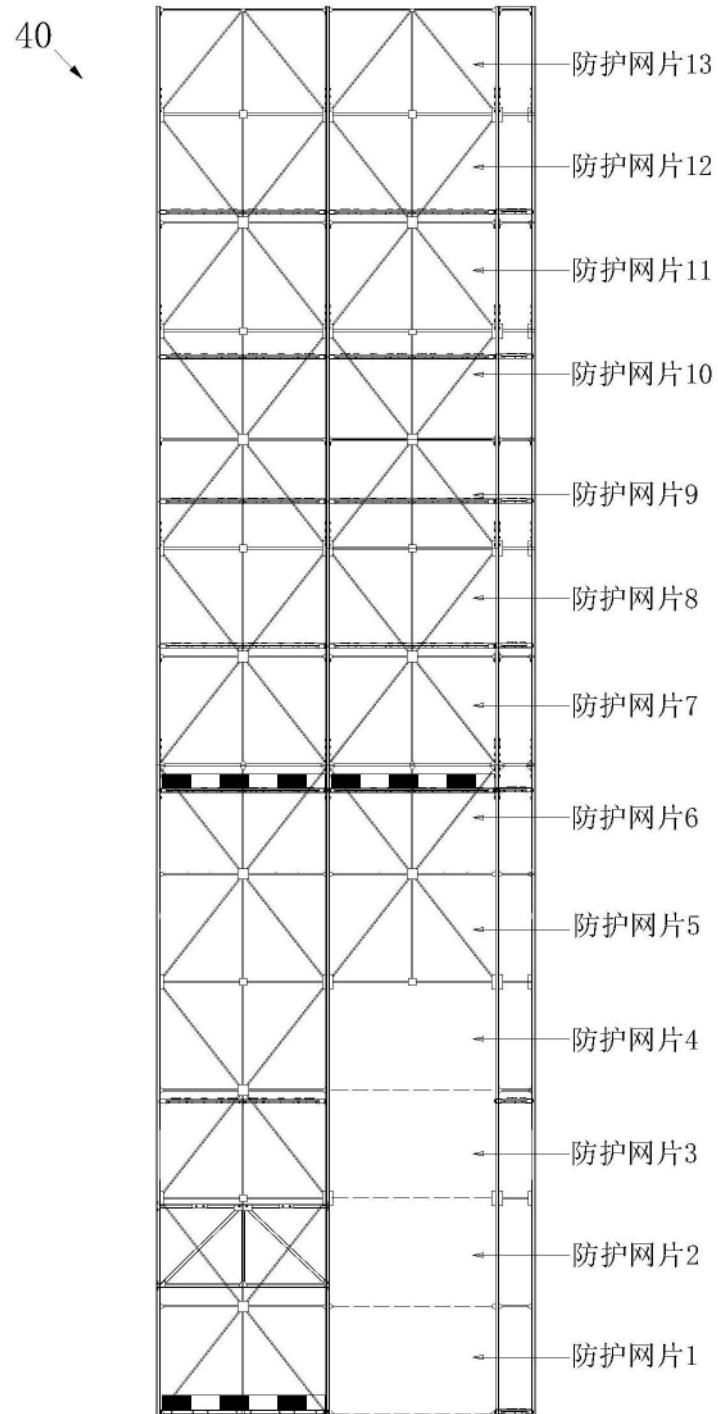


图13

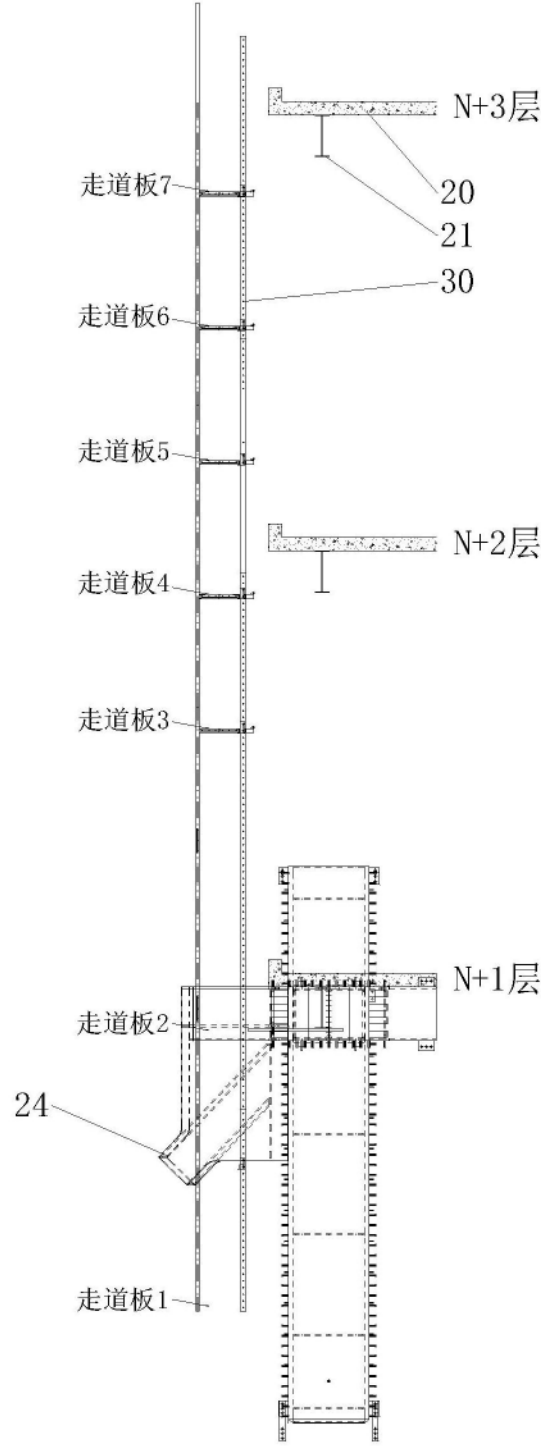


图14

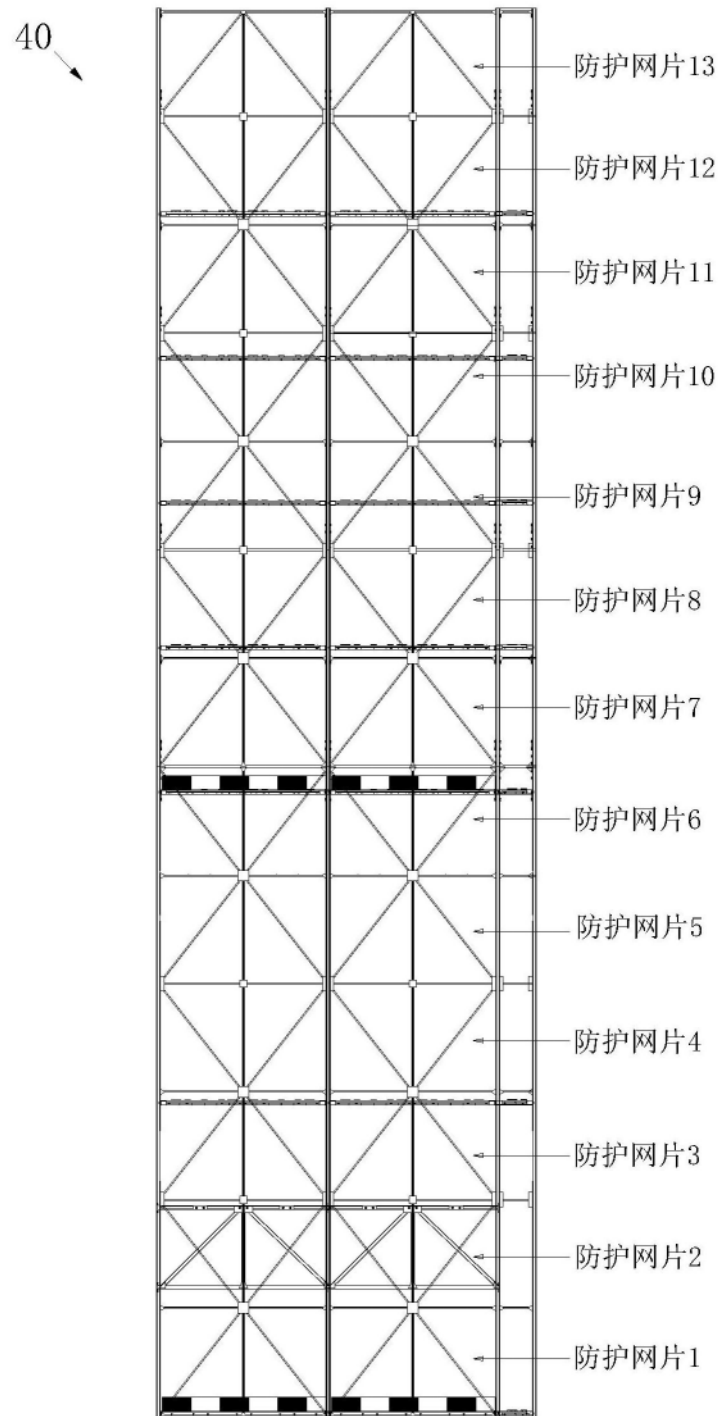


图15

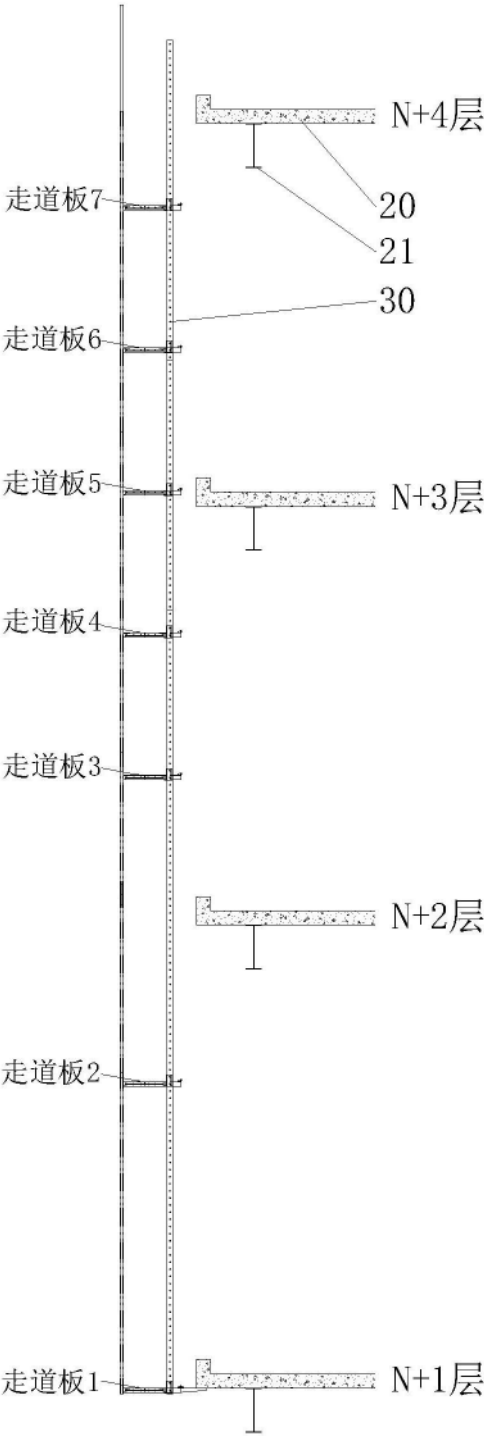


图16

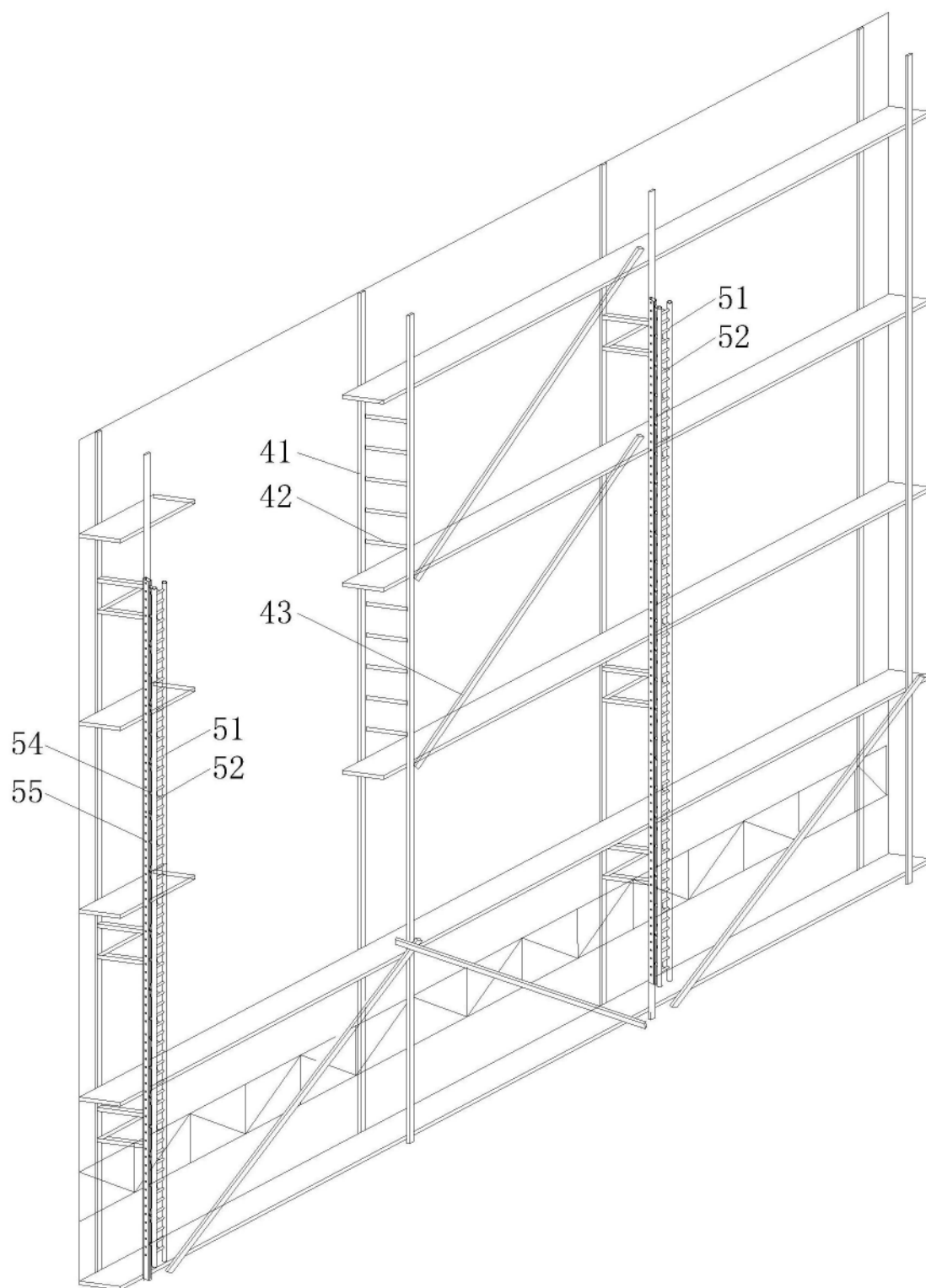


图17

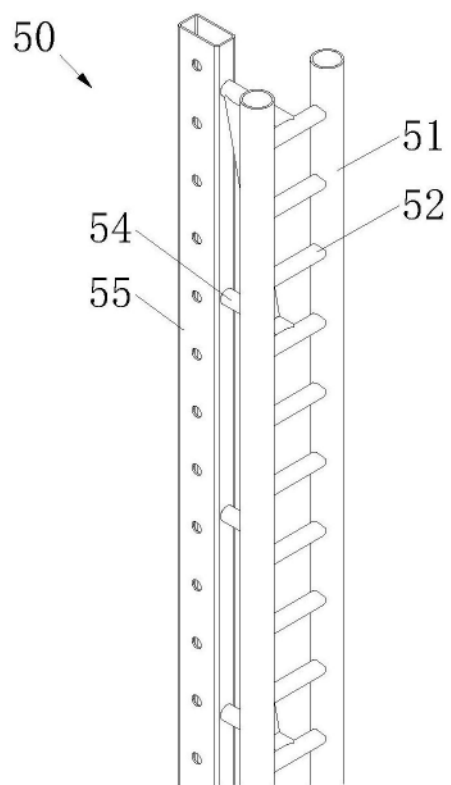


图18

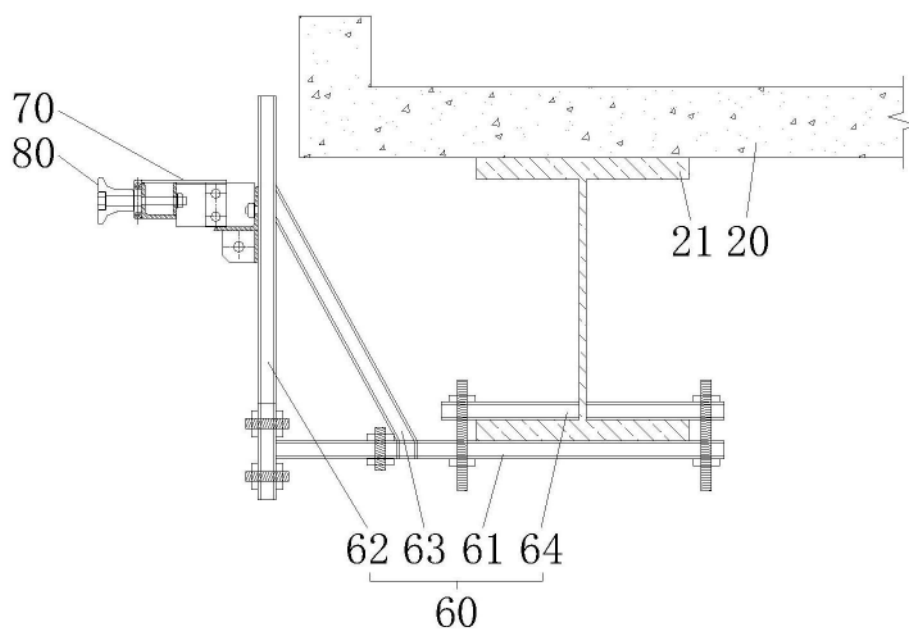


图19

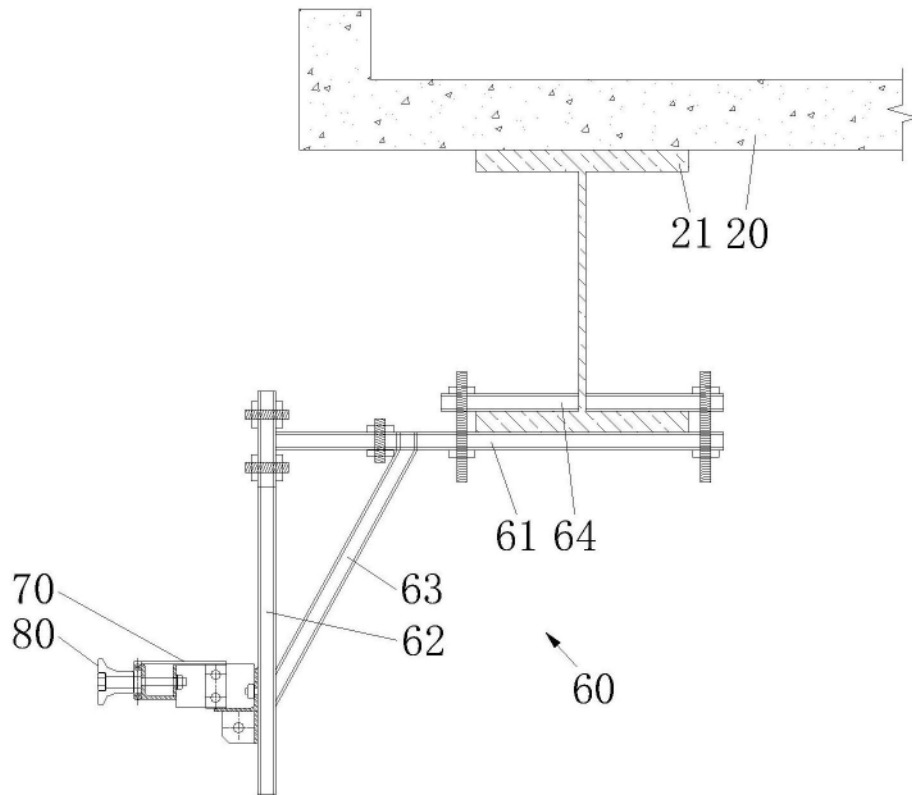


图20

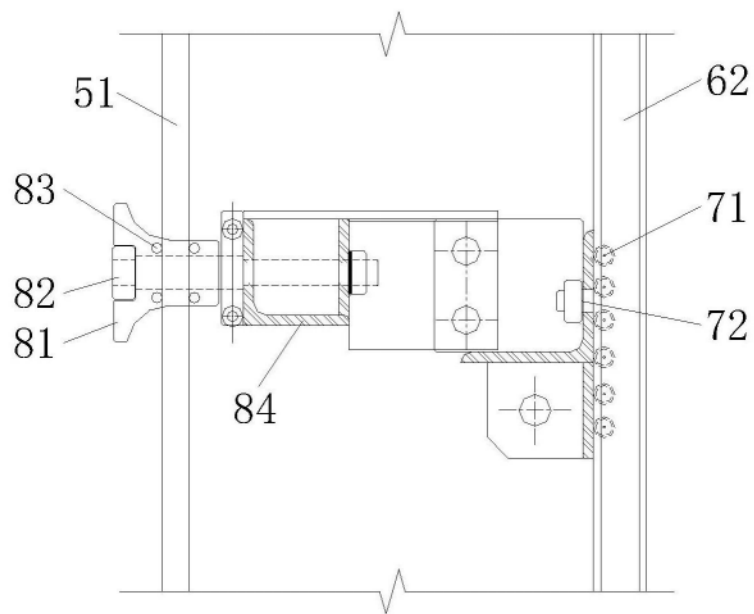


图21