



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221567819 U

(45) 授权公告日 2024. 08. 20

(21) 申请号 202322934059.5

E04G 5/04 (2006.01)

(22) 申请日 2023.10.31

E04G 5/08 (2006.01)

E04G 5/16 (2006.01)

(73) 专利权人 中建八局第一建设有限公司

地址 250100 山东省济南市历下区工业南路89号

(72) 发明人 贾利刚 辛建鑫 赵忠杨 张汝超  
付浩城 徐同镇 余帅 李鑫  
孙志超

(74) 专利代理机构 济南智圆行方专利代理事务  
所(普通合伙企业) 37231

专利代理师 路则谦

(51) Int. Cl.

E04G 1/15 (2006.01)

E04G 3/20 (2006.01)

E04G 5/00 (2006.01)

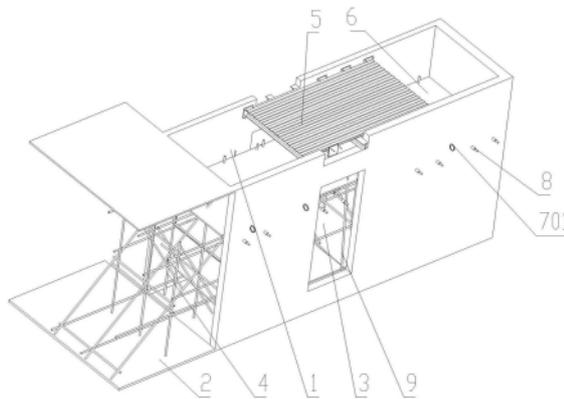
权利要求书1页 说明书9页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种超高层核心筒内水平结构快速施工装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种超高层核心筒内水平结构快速施工装置,涉及建筑施工技术领域,技术方案为,一种超高层核心筒内水平结构快速施工装置,其特征在于,包括设置在施工层下层的防护平台、设置在施工层的操作平台以及设置在所述防护平台和操作平台之间的脚手架和设置在所述脚手架上的施工平台。本实用新型的有益效果为:此施工系统增加了竖向工期优化,由原来的只能提供一个工作面,变为现在的可提供两个或多个工作面同时施工,可极大缩短核心筒内水平结构施工的工期,通过在能够有效解决核心筒内水平结构补齐施工压力大、工期长、可借鉴经验少的难题。



1. 一种超高层核心筒内水平结构快速施工装置,其特征在於,包括设置在施工层下层的防护平台、设置在施工层的操作平台以及设置在所述防护平台和操作平台之间的脚手架和设置在所述脚手架上的施工平台;

所述防护平台包括若干防护板,所述防护板的一端通过膨胀螺栓固定在剪力墙上,另一端搭接在对面剪力墙上;

所述脚手架包括搭设在楼板处的三角支架、与所述三角支架连接的悬挑架和铺设在悬挑架上的支撑板;

所述三角支架包括若干底部横向水平杆、中部横向水平杆和顶部横向水平杆,所述底部横向水平杆、中部横向水平杆和顶部横向水平杆之间通过支架立杆连接,同一平面内的底部横向水平杆、中部横向水平杆、顶部横向水平杆和支架立杆之间通过支架斜杆连接,相对的两个所述支架立杆之间通过若干支架纵杆连接;

所述悬挑架包括若干悬挑组件,所述悬挑组件包括若干与中部横向水平杆对应的悬挑下横杆、若干与顶部横向水平杆对应的悬挑上横杆、连接所有悬挑下横杆的悬挑下纵杆、连接所有悬挑上横杆的悬挑上纵杆、连接悬挑上纵杆和悬挑下纵杆的悬挑立杆以及对角连接相对设置的两个悬挑立杆的悬挑斜杆。

2. 根据权利要求1所述超高层核心筒内水平结构快速施工装置,其特征在於,剪力墙上且位于所述悬挑上横杆的下方设置有若干穿墙螺杆,所述穿墙螺杆的两端均伸出剪力墙,所述悬挑上横杆和顶部横向水平杆均固定在穿墙螺杆上且所述顶部横向水平杆和对应的悬挑上横杆之间固定连接。

3. 根据权利要求1所述超高层核心筒内水平结构快速施工装置,其特征在於,还包括若干个对所述脚手架进行加固的支撑柱,所述支撑柱的底端固定在连梁上,顶端固定在悬挑组件或操作平台上。

4. 根据权利要求1所述超高层核心筒内水平结构快速施工装置,其特征在於,所述操作平台包括支撑型钢,所述支撑型钢的两端设置在连接钢板上,所述连接钢板通过锚栓固定在剪力墙上;

所述支撑型钢上铺设有施工板。

5. 根据权利要求1所述超高层核心筒内水平结构快速施工装置,其特征在於,所述防护平台、脚手架、施工平台和操作平台为施工单元,所述施工单元沿垂直方向设置有若干组。

## 一种超高层核心筒内水平结构快速施工装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑施工技术领域,特别涉及一种超高层核心筒内水平结构快速施工装置。

### 背景技术

[0002] 目前超高层建设过程中,普遍采用核心筒与外框结构、筒内水平结构“不等高同步攀升”流水施工,这种做法普遍会造成核心筒内水平结构严重滞后核心筒顶进度。一般情况下,核心筒先行施工,当核心筒建设已达45层时,外框钢结构一般滞后核心筒10-11层,筒内水平结构一般落后于外框钢结构20-21层,核心筒则领先筒内水平结构31层。现阶段核心筒竖向结构施工速度远远快于筒内水平结构速度。核心筒建设速度一般能达到4天一层,而筒内水平结构由于工程量大、施工工艺复杂等影响因素,导致平均工期为11天一层,这将导致后期核心筒与筒内水平结构差距越来越大。故在核心筒封顶情况下还要等待很长时间才能做到核心筒内水平结构全部补齐。而核心筒内水平结构的进度又直接影响核心筒内二次结构进度,间接影响精装修等其他工序进度,大大增加整体施工工期。

[0003] 目前筒内水平结构的施工工艺基本已达最优,无法在水平方向缩短施工工期。因此可考虑在垂直方向进行工期优化。但在目前超高层建设体系中,尚未有核心筒内水平结构施工在垂直方向缩短施工工期的技术。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种超高层核心筒内水平结构快速施工装置。

[0005] 本实用新型是通过如下措施实现的:一种超高层核心筒内水平结构快速施工装置,其特征在于,包括设置在施工层下层的防护平台、设置在施工层的操作平台以及设置在所述防护平台和操作平台之间的脚手架和设置在所述脚手架上的施工平台。

[0006] 所述防护平台包括若干防护板,所述防护板的一端通过膨胀螺栓固定在剪力墙上,另一端搭接在对面剪力墙上。

[0007] 所述脚手架包括搭设在楼板处的三角支架、与所述三角支架连接的悬挑架和铺设在悬挑架上的支撑板;

[0008] 所述三角支架包括若干底部横向水平杆、中部横向水平杆和顶部横向水平杆,所述底部横向水平杆、中部横向水平杆和顶部横向水平杆之间通过支架立杆连接,同一平面内的底部横向水平杆、中部横向水平杆、顶部横向水平杆和支架立杆之间通过支架斜杆连接,相对的两个所述支架立杆之间通过若干支架纵杆连接;

[0009] 所述悬挑架包括若干悬挑组件,所述悬挑组件包括若干与中部横向水平杆对应的悬挑下横杆、若干与顶部横向水平杆对应的悬挑上横杆、连接所有悬挑下横杆的悬挑下纵杆、连接所有悬挑上横杆的悬挑上纵杆、连接悬挑上纵杆和悬挑下纵杆的悬挑立杆以及对角连接相对设置的两个悬挑立杆的悬挑斜杆。

[0010] 剪力墙上且位于所述悬挑上横杆的下方设置有若干穿墙螺杆,所述穿墙螺杆的两

端均伸出剪力墙,所述悬挑上横杆和顶部横向水平杆均固定在穿墙螺杆上且所述顶部横向水平杆和对应的悬挑上横杆之间固定连接。

[0011] 还包括若干个对所述脚手架进行加固的钢丝绳,钢丝绳的两端绕过所述中部横向水平杆和悬挑下横杆的下方且拉紧后固定在剪力墙上。

[0012] 还包括若干个对所述脚手架进行加固的支撑柱,所述支撑柱的底端固定在连梁上,顶端固定在悬挑组件或操作平台上。

[0013] 所述操作平台包括支撑型钢,所述支撑型钢的两端设置在连接钢板上,所述连接钢板通过锚栓固定在剪力墙上;

[0014] 所述支撑型钢上铺设有施工板。

[0015] 所述防护平台、脚手架、施工平台和操作平台为施工单元,所述施工单元沿垂直方向设置有若干组。

[0016] 还包括所述支撑型钢的吊装组件;

[0017] 所述吊装组件包括垂直于支撑型钢安装方向的滑索,所述滑索的一端固定在与支撑型钢平行的支撑型钢上且位于中间位置,此剪力墙的上且位于滑索的上方设置有导向轮;

[0018] 还包括设置在核心筒外侧的卷扬机以及与滑轮连接的牵引绳,所述卷扬机的钢丝绳依次绕过导向轮和滑轮与支撑型钢连接;

[0019] 所述牵引绳的外端引出核心筒通过人工拉动。

[0020] 本实施例提供了一种超高层核心筒内水平结构快速施工方法,其特征在于,包括首先在施工层的下层安装防护平台;其次安装脚手架,先在核心筒外侧楼板上安装三角支架再搭设与三角支架连接的悬挑组件;搭设底端固定在连梁上的脚手架支撑柱;安装脚手架的兜底钢丝绳;搭建操作台;完成后现场实践;

[0021] 待核心筒内下方楼梯施工至防护平台的所在层时,拆除防护平台;下方楼梯施工至脚手架处时,将脚手架、施工平台和操作平台拆除。

[0022] 施工方法具体为:

[0023] 步骤1、首先在施工层的下层安装位于核心筒内部的防护平台。

[0024] 防护板采用500X1000mm矩形镀锌钢管与2mm花纹钢板焊接而成。一端用膨胀螺栓固定在剪力墙上,一端斜搭在对面剪力墙上,形成有效防护。

[0025] 步骤2、其次安装脚手架,先在核心筒外侧楼板上安装三角支架再搭设与三角支架连接的悬挑组件。

[0026] 首先,安装穿墙螺杆且穿墙螺杆的两端各露出剪力墙500mm且露出端通过螺母固定。

[0027] 其次,从楼板处安装作为悬挑组件伸进核心筒的支座的三角支架,以穿墙螺杆为受力基础紧靠剪力墙搭设底部横向水平杆、中部横向水平杆和顶部横向水平杆,然后通过两侧横向水平杆搭设水平支架纵杆(支架纵杆与楼梯间宽度一致,防止架体左右滑移产生不安全因素),后再逐步搭设支架斜杆。

[0028] 另外,在搭设三角支架时,三角架的剪刀撑必须与对拉螺栓连接且横向水平杆必须在对拉螺栓的上部。为以后的架体搭设提供安全、稳定的受力基础。

[0029] 再次,搭设悬挑组件,安装与中部横向水平杆对应的悬挑下横杆、与顶部横向水平

杆对应的悬挑上横杆,悬挑上横杆直接连接在穿墙螺杆上;中部横向水平杆对应的悬挑下横杆和顶部横向水平杆对应的悬挑上横杆均可以通过螺纹连接、脚手架接头连接或焊接。悬挑下横杆和悬挑上横杆搭设完成之后进行悬挑上纵杆的搭设,再搭设悬挑立杆,再搭设悬挑下纵杆,其次搭设悬挑斜杆。

[0030] 重复以上步骤搭设悬挑组件的步骤,直至核心筒内铺满悬挑组件,相邻两个悬挑组件的间距一般为1500mm。另外,多个悬挑组件的悬挑下横杆和悬挑上横杆可以采用一根。

[0031] 步骤3、搭设支撑柱。

[0032] 根据现场实际情况,支撑柱的底端固定在连梁等可靠主体结构位置上,顶端固定在悬挑组件或操作平台上。

[0033] 步骤4、安装兜底钢丝绳。

[0034] 脚手架架体搭设完成以后,兜底钢丝绳的两端绕过所述中部横向水平杆和悬挑下横杆的下方且拉紧后固定在剪力墙上,形成钢丝绳兜底防护。

[0035] 如遇墙体无法穿越钢丝绳的情况,可在架体搭设完成以后设置植筋拉环进行兜底钢丝绳拉设。

[0036] 根据实际情况在脚手架上设置施工平台,所述施工平台可以为木板或钢板铺设而成。

[0037] 步骤5、操作台的搭建。

[0038] 在此层进行剪力墙浇筑时提前预埋连接钢板套筒,并进行固定,防止移位。

[0039] 在脚手架上的施工平台搭设完成以后可在脚手架施工平台上进行剪力墙部位的预埋套筒与螺栓的施工,为保证强度也可在螺栓上涂刷植筋胶,进一步增强其握裹力,等螺杆达到整体稳定后再进行连接钢板安装,拉拔试验结束后,锚栓强度达到设计要求后方可进行支撑型钢的施工。在连接钢板上焊接安装钢板,所述支撑型钢通过高强度螺栓固定在安装钢板上。

[0040] 支撑型钢铺设完成后,铺设压型钢板。

[0041] 步骤6、完成后现场实践

[0042] 经现场实践,脚手架和支撑型钢的有效载重大于3t,完全可以满足现场实际载重需要。

[0043] 步骤7、在操作平台上进行施工工作,根据现场施工需求可在压型钢板上方或支撑型钢上方进行其他脚手架的支设。

[0044] 步骤8、待核心筒内下方楼梯施工至防护平台的所在层时,拆除防护平台;下方楼梯施工至脚手架处时,将脚手架、施工平台和操作平台拆除。

[0045] 上述描述中,其中步骤3搭设支撑柱和步骤5安装兜底钢丝绳两者之间并无先后顺序之分。

[0046] 其中防护平台、脚手架、施工平台和操作平台为施工单元,所述施工单元可以根据施工情况设置多个。

[0047] 本实用新型实施例提供的技术方案带来的有益效果是:工期加速效果明显。由于在核心筒中部成功搭设了操作平台,给筒内水平结构补齐提供了两个操作平面,在原先施工一层的工期内变为了可以同时施工完成两层。也可根据施工需要,用同样的方式搭设多个操作平台进行多层同时施工。而筒内水平结构补齐以后可以给二次结构与粗装修及其他

施工提供操作空间,从而加速了二次结构施工与粗装修施工速度,缩短了相应工期。

[0048] 安全稳定,质量可靠。施工方案经过专家认证与设计院计算,施工过程严格按照方案施工,保证平台搭设安全稳定性。在核心筒中部搭设脚手架操作台时,脚手架平台下安装防护平台防止高空坠物与给工人提供过程保护。防护平台、脚手架搭设及施工平台安装等过程均经现场试验并满足相关规范及要求后再应用于核心筒中部,保障了施工过程中的安全可靠。

[0049] 不受位置限制。防护平台安装与脚手架搭设可在核心筒任一层进行搭设,不受位置限制。

[0050] 节能环保。施工过程中所需材料主要为钢管脚手架及扣件等可周转材料,取材方便,节能环保施工技术成熟。并且项目施工前期及现在有大量的钢结构施工,已有成熟的关于钢结构材料堆放、吊装、栓接的相关施工经验与技术要求,保证了施工过程中的节能与环保。其他超高层项目与本项目大同小异,都有成熟的关于脚手架搭设、钢结构堆放、吊装及栓接的相关节能环保措施。保证了本实用新型的有快速推广的基础。

[0051] 造价低廉。现场施工过程中所需材料(如钢管、扣件)基本都为可周转材料,租金低廉。而分段施工平台焊接所需材料由于现场有大量的钢结栓焊接施工,有稳定的供货商,所购材料均为市场批发价。而卷扬机等施工机械则可以靠租赁等方式获取,大大降低了施工过程中的材料、机械成本。

## 附图说明

[0052] 为了更清楚地说明本实用新型的技术方案,下面将对实施例中使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面所列附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0053] 图1是本实用新型实施例的整体结构示意图;

[0054] 图2是本实用新型实施例中去掉一侧剪力墙的结构示意图;

[0055] 图3是图2中A处的局部放大图;

[0056] 图4是本实用新型实施例中的局部结构示意图一;

[0057] 图5是图4中B处的局部放大图;

[0058] 图6是本实用新型实施例中的局部结构示意图二。

[0059] 附图中,各标号所代表的组件列表如下:1、核心筒;2、楼板;3、防护平台;4、脚手架;5、操作平台;6、施工平台;7、钢丝绳;8、穿墙螺杆;9、支撑柱;401、三角支架;402、悬挑架;4011、底部横向水平杆;4012、中部横向水平杆;4013、顶部横向水平杆;4014、支架立杆;4015、支架斜杆;4016、支架纵杆;4021、悬挑上横杆;4022、悬挑下横杆;4023、悬挑立杆;4024、悬挑下纵杆;4025、悬挑上纵杆;4026、悬挑斜杆;501、支撑型钢;701、植筋拉环;801、连接件。

## 具体实施方式

[0060] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。当然,此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0061] 实施例一：

[0062] 参见图1-图6,一种超高层核心筒内水平结构快速施工装置,其特征在于,包括设置在施工层下层的防护平台3、设置在施工层的操作平台5以及设置在防护平台3和操作平台5之间的脚手架4和设置在脚手架4上的施工平台6。

[0063] 防护平台3包括若干防护板,防护板的一端通过膨胀螺栓固定在剪力墙上,另一端搭接在对面剪力墙上。

[0064] 脚手架4包括搭设在楼板2处的三角支架401、与三角支架401连接的悬挑架402和铺设在悬挑架402上的支撑板；

[0065] 三角支架401包括若干底部横向水平杆4011、中部横向水平杆4012和顶部横向水平杆4013,底部横向水平杆4011、中部横向水平杆4012和顶部横向水平杆4013之间通过支架立杆4014连接,同一平面内的底部横向水平杆4011、中部横向水平杆4012、顶部横向水平杆4013和支架立杆4014之间通过支架斜杆4015连接,相对的两个支架立杆4014之间通过若干支架纵杆4016连接；

[0066] 悬挑架402包括若干悬挑组件,悬挑组件包括若干与中部横向水平杆4012对应的悬挑下横杆4022、若干与顶部横向水平杆4013对应的悬挑上横杆4021、连接所有悬挑下横杆4022的悬挑下纵杆4024、连接所有悬挑上横杆4021的悬挑上纵杆4025、连接悬挑上纵杆4025和悬挑下纵杆4024的悬挑立杆4023以及对角连接相对设置的两个悬挑立杆4023的悬挑斜杆4026。

[0067] 剪力墙上且位于悬挑上横杆4021的下方设置有若干穿墙螺杆8,穿墙螺杆8的两端均伸出剪力墙,悬挑上横杆4021和顶部横向水平杆4013均固定在穿墙螺杆8上且顶部横向水平杆4013和对应的悬挑上横杆4021之间固定连接。

[0068] 还包括若干个对脚手架4进行加固的钢丝绳7,钢丝绳7的两端绕过中部横向水平杆4012和悬挑下横杆4022的下方且拉紧后固定在剪力墙上。

[0069] 还包括若干个对脚手架4进行加固的支撑柱9,支撑柱9的底端固定在连梁上,顶端固定在悬挑组件或操作平台5上。

[0070] 操作平台5包括支撑型钢501,支撑型钢501的两端设置在连接钢板上,连接钢板通过锚栓固定在剪力墙上；

[0071] 支撑型钢501上铺设有施工板。

[0072] 防护平台3、脚手架4、施工平台6和操作平台5为施工单元,施工单元沿垂直方向设置有若干组。

[0073] 还包括支撑型钢501的吊装组件；

[0074] 吊装组件包括垂直于支撑型钢501安装方向的滑索,滑索的一端固定在与支撑型钢501平行的支撑型钢501上且位于中间位置,此剪力墙的上且位于滑索的上方设置有导向轮；

[0075] 还包括设置在核心筒1外侧的卷扬机以及与滑轮连接的牵引绳,卷扬机的钢丝绳依次绕过导向轮和滑轮与支撑型钢501连接；

[0076] 牵引绳的外端引出核心筒1通过人工拉动。

[0077] 实施例二：

[0078] 参见图1-图6,本实施例提供了一种超高层核心筒内水平结构快速施工方法,其特

征在于,包括首先在施工层的下层安装防护平台3;其次安装脚手架4,先在核心筒1外侧楼板2上安装三角支架401再搭设与三角支架401连接的悬挑组件;搭设底端固定在连梁上的脚手架4支撑柱9;安装脚手架4的兜底钢丝绳7;搭建操作台;完成后现场实践;

[0079] 待核心筒1内下方楼梯施工至防护平台3的所在层时,拆除防护平台3;下方楼梯施工至脚手架4处时,将脚手架4、施工平台6和操作平台5拆除。

[0080] 施工方法具体为:

[0081] 步骤1、首先在施工层的下层安装位于核心筒1内部的防护平台3。

[0082] 防护板采用500X1000mm矩形镀锌钢管与2mm花纹钢板焊接而成。一端用膨胀螺栓固定在剪力墙上,一端斜搭在对面剪力墙上,形成有效防护。

[0083] 步骤2、其次安装脚手架4,先在核心筒1外侧楼板2上安装三角支架401再搭设与三角支架401连接的悬挑组件。

[0084] 首先,安装穿墙螺杆8且穿墙螺杆8的两端各露出剪力墙500mm且露出端通过螺母固定。

[0085] 其次,从楼板2处安装作为悬挑组件伸进核心筒1的支座的三角支架401,以穿墙螺杆8为受力基础紧靠剪力墙搭设底部横向水平杆4011、中部横向水平杆4012和顶部横向水平杆4013,然后通过两侧横向水平杆搭设水平支架纵杆4016(支架纵杆4016与楼梯间宽度一致,防止架体左右滑移产生不安全因素),后再逐步搭设支架斜杆4015。

[0086] 另外,在搭设三角支架401时,三角架的剪刀撑必须与对拉螺栓连接且横向水平杆必须在对拉螺栓的上部。为以后的架体搭设提供安全、稳定的受力基础。

[0087] 再次,搭设悬挑组件,安装与中部横向水平杆4012对应的悬挑下横杆4022、与顶部横向水平杆4013对应的悬挑上横杆4021,悬挑上横杆4021直接连接在穿墙螺杆8上;中部横向水平杆4012对应的悬挑下横杆4022和顶部横向水平杆4013对应的悬挑上横杆4021均可以通过螺纹连接、脚手架4接头连接或焊接。悬挑下横杆4022和悬挑上横杆4021搭设完成之后进行悬挑上纵杆4025的搭设,再搭设悬挑立杆4023,再搭设悬挑下纵杆4024,其次搭设悬挑斜杆4026。

[0088] 重复以上步骤搭设悬挑组件的步骤,直至核心筒1内铺满悬挑组件,相邻两个悬挑组件的间距一般为1500mm。另外,多个悬挑组件的悬挑下横杆4022和悬挑上横杆4021可以采用一根。

[0089] 步骤3、搭设支撑柱9。

[0090] 根据现场实际情况,支撑柱9的底端固定在连梁等可靠主体结构位置上,顶端固定在悬挑组件或操作平台5上。

[0091] 步骤4、安装兜底钢丝绳7。

[0092] 脚手架4架体搭设完成以后,兜底钢丝绳7的两端绕过中部横向水平杆4012和悬挑下横杆4022的下方且拉紧后固定在剪力墙上,形成钢丝绳7兜底防护。

[0093] 如遇墙体无法穿越钢丝绳7的情况,可在架体搭设完成以后设置植筋拉环701进行兜底钢丝绳7拉设。

[0094] 根据实际情况在脚手架4上设置施工平台6,施工平台6可以为木板或钢板铺设而成。

[0095] 步骤5、操作台的搭建。

[0096] 在此层进行剪力墙浇筑时提前预埋连接钢板套筒,并进行固定,防止移位。

[0097] 在脚手架4上的施工平台6搭设完成以后可在脚手架4施工平台6上进行剪力墙部位的预埋套筒与螺栓的施工,为保证强度也可在螺栓上涂刷植筋胶,进一步增强其握裹力,等螺杆达到整体稳定后再进行连接钢板安装,拉拔试验结束后,锚栓强度达到设计要求后方可进行支撑型钢501的施工。在连接钢板上焊接安装钢板,支撑型钢501通过高强度螺栓固定在安装钢板上。

[0098] 支撑型钢501铺设完成后,铺设压型钢板。

[0099] 步骤6、完成后现场实践

[0100] 经现场实践,脚手架4和支撑型钢501的有效载重大于3t,完全可以满足现场实际载重需要。

[0101] 步骤7、在操作平台5上进行施工工作,根据现场施工需求可在压型钢板上方或支撑型钢501上方进行其他脚手架4的支设。

[0102] 步骤8、待核心筒1内下方楼梯施工至防护平台3的所在层时,拆除防护平台3;下方楼梯施工至脚手架4处时,将脚手架4、施工平台6和操作平台5拆除。

[0103] 上述描述中,其中步骤3搭设支撑柱9和步骤5安装兜底钢丝绳7两者之间并无先后顺序之分。

[0104] 其中防护平台3、脚手架4、施工平台6和操作平台5为施工单元,施工单元可以根据施工情况设置多个。

[0105] 实施例三:

[0106] 参见图1-图6,在进行超高层核心筒1内水平结构快速施工系统的搭建时,最好通过设计院进行受力计算,明确每个部位所需要的螺栓、穿墙螺杆8、连接钢板、钢丝绳、锚栓、植筋拉环701和型钢型号等。

[0107] 以济南平安金融中心现场为例,现决定在28层搭设分段施工平台6(快速施工系统),补齐29层筒内水平结构并以其为基础补齐以上楼层的筒内水平结构。现通过在27层安装防护平台3,给脚手架4搭设提供施工保护,然后在防护平台3上方搭设脚手架4、施工平台6和操作平台5,给28层分段施工提供操作平面。

[0108] 1、首先在施工层的下层安装位于核心筒1内部的防护平台3。

[0109] 为给脚手架4搭设工人及后期相关安装人员提供防护,特在脚手架4操作平台5下方进行硬质防护安装。防护板采用500X1000mm矩形镀锌钢管与2mm花纹钢板焊接而成。一端用膨胀螺栓固定在剪力墙上,一端斜搭在对面剪力墙上,形成有效防护。此防护平台3能承受200kg的重量,可对上部施工人员提供有效的防护。但严禁工人在此硬质防护上进行施工。

[0110] 2、其次安装脚手架4,先在核心筒1外侧楼板2上安装三角支架401再搭设与三角支架401连接的悬挑组件。

[0111] 利用爬模爬升后留下的基座对拉螺栓孔(直径为48、60mm)与铝模对拉螺栓孔(直径为20mm)进行脚手架4的搭设。利用爬模架体爬升后在剪力墙上留下的对拉螺栓孔,穿过穿墙螺杆8,此处采用对拉螺栓代替穿墙螺杆8和螺母的配合(根据现场实际情况可知16根螺栓可抵抗7吨爬模架体所产生的剪力),墙体两侧各露出500mm长度,对拉螺栓杆的外侧端部应采用螺栓固定措施,防止对拉螺栓杆产生滑移。

[0112] 从楼板2处搭设三角支架401作为悬挑组件伸进核心筒1的支座,以对拉螺杆为受力基础紧靠剪力墙搭设底部横向水平杆4011、中部横向水平杆4012和顶部横向水平杆4013,然后通过两侧横向水平杆搭设水平支架纵杆4016(支架纵杆4016与楼梯间宽度一致,防止架体左右滑动产生不安全因素),后再逐步搭设竖向剪刀撑(同支架斜杆4015),以此形成稳定、安全可靠的架体。搭设支架立杆4014时注意支架立杆4014底部与防护平台3离开一定距离,防止安全防护平台3受力。另外,在搭设三角支架401时,三角架的剪刀撑必须与对拉螺栓连接且横向水平杆必须在对拉螺栓的上部。为以后的架体搭设提供安全、稳定的受力基础。

[0113] 搭设悬挑组件,安装与中部横向水平杆4012对应的悬挑下横杆4022、与顶部横向水平杆4013对应的悬挑上横杆4021,悬挑上横杆4021通过连接件801(例如脚手架4扣件)直接连接在对拉螺栓杆上;中部横向水平杆4012对应的悬挑下横杆4022和顶部横向水平杆4013对应的悬挑上横杆4021均可以通过螺纹连接、脚手架4接头连接或焊接。悬挑下横杆4022和悬挑上横杆4021搭设完成之后进行悬挑上纵杆4025的搭设,再搭设悬挑立杆4023,再搭设悬挑下纵杆4024,其次搭设剪刀撑(悬挑斜杆4026)。重复以上步骤搭设悬挑组件的步骤,直至核心筒1内铺满悬挑组件,相邻两个悬挑组件的间距一般为1500mm。另外,多个悬挑组件的悬挑下横杆4022和悬挑上横杆4021可以采用一根。

[0114] 3、搭设支撑柱9。

[0115] 根据现场实际情况,支撑柱9的底端固定在连梁等可靠主体结构位置上,顶端固定在悬挑组件或操作平台5上。

[0116] 4、安装兜底钢丝绳7。

[0117] 脚手架4架体搭设完成以后,兜底钢丝绳7的两端绕过中部横向水平杆4012和悬挑下横杆4022的下方且拉紧后,从铝模对拉螺栓孔穿出固定在剪力墙上,形成钢丝绳7兜底防护,增加架体稳定性与承载力。根据预估受力合理设置兜底钢丝绳7直径、数量、间距等。

[0118] 如遇墙体无法穿越钢丝绳7的情况,可在架体搭设完成以后设置植筋拉环701进行兜底钢丝绳7拉设。由于架体搭设完成后,承重方式只有穿墙螺栓,所以植筋拉环701为避免架体载重过大,保证安全的前提下只允许上一人进行植筋拉环701操作。通过后期架体实验,在未拉设安全绳只有穿墙螺栓承重的情况下,大跨度架体(5850X6900mm)可有效载重500kg而只产生2cm形变。通过现场拉拔试验可知,植筋拉环701破坏拔出时拉力可达至少100KN。

[0119] 根据实际情况在脚手架4上设置施工平台6,施工平台6可以为木板或钢板铺设而成。

[0120] 5、操作台的搭建。

[0121] 在此层进行剪力墙浇筑时提前预埋连接钢板套筒,并进行固定,防止移位。

[0122] 在脚手架4上的施工平台6搭设完成以后可在脚手架4施工平台6上进行剪力墙部位的预埋套筒与螺栓的施工,为保证强度也可在螺栓上涂刷植筋胶,进一步增强其握裹力,等螺杆达到整体稳定后再进行连接钢板安装,拉拔试验结束后,锚栓强度达到设计要求后方可进行支撑型钢501的施工。在连接钢板上焊接安装钢板,支撑型钢501通过高强度螺栓固定在安装钢板上。

[0123] 支撑型钢501铺设完成后,由于设备井跨度大,上部必须铺设压型钢板防止发生人

员坠落情况,压型钢板之间使用钢筋压条绑扎固定,使整个操作平台5相互连接为一个整体,也给架子工提供工作平面与安全保障。而楼梯井等小跨度井道,可用施工平台6作为保护平台,不用再铺设压型钢板。

[0124] 6、完成后现场实践

[0125] 经现场实践,脚手架4和支撑型钢501的有效载重大于3t,完全可以满足现场实际载重需要。

[0126] 7、在操作平台5上进行施工工作,根据现场施工需求可在压型钢板上方或支撑型钢501上方进行其他脚手架4的支设。

[0127] 8、待核心筒1内下方楼梯施工至27层处时,将防护平台3拆除;下方楼梯施工至28层处时,将脚手架4、施工平台6和操作平台5拆除。

[0128] 上述描述中,其中搭设支撑柱9和安装兜底钢丝绳7两者之间并无先后顺序之分。

[0129] 其中防护平台3、脚手架4、施工平台6和操作平台5为施工单元,施工单元可以根据施工情况设置多个。

[0130] 实施例四:

[0131] 参见图1-图6,在实施例三的基础上,支撑型钢501的安装面临两个问题,一是支撑型钢501的长度长、重量大;二是核心筒1内空间有限,现有吊装设备无法正常使用。

[0132] 当采用人工进行搬运时,脚手架4的空间跨度大且底部悬空,人工和支撑型钢501的重量直接加载在脚手架4上的施工平台6上,会造成脚手架4产生形变造成安全隐患;再者人工搬运安装,支撑型钢501长度较长,会造成定位不准确的困难,影响施工。

[0133] 因此设计了用于支撑型钢501吊装的吊装组件,具体为:根据现场施工条件布置垂直于支撑型钢501安装方向的滑索,用卷扬机的钢丝绳穿过滑索上的滑轮进行支撑型钢501的吊装,滑轮则通过牵引绳连接,人在核心筒1外侧通过拉动牵引绳和控制卷扬机实现支撑型钢501的吊装。滑索的一端固定在与支撑型钢501平行的剪力墙上,一般通过预埋件固定在剪力墙的中间位置,另一端固定在核心筒1外侧的钢结构外框梁上。剪力墙上且位于预埋件的上方固定设置有导向轮,卷扬机的钢丝绳绕过导向轮和滑轮与支撑型钢501连接。卷扬机的钢丝绳和支撑型钢501可以通过绑带连接。

[0134] 在进行吊装时,安装钢板为L型或直接采用三角铁,支撑型钢501直接吊装在安装钢板上,然后在安装钢板上实现以支撑型钢501的微调,确保支撑型钢501的精确吊装。

[0135] 当牵引绳固定不动时,卷扬机通过收缩与放松可控制支撑型钢501上下方向的运动。当牵引绳与卷扬机的钢丝绳同时放松时,支撑型钢501则为前进状态。通过同步放松卷扬机的钢丝绳与牵引绳,让支撑型钢501保持水平进行状态,当支撑型钢501到达埋板上方时,通过固定牵引绳并放松卷扬机的钢丝绳让支撑型钢501达到平稳下落状态。在进行吊装时,支撑型钢501的两端需要人工辅助进行位置的调整或移动。

[0136] 以上仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

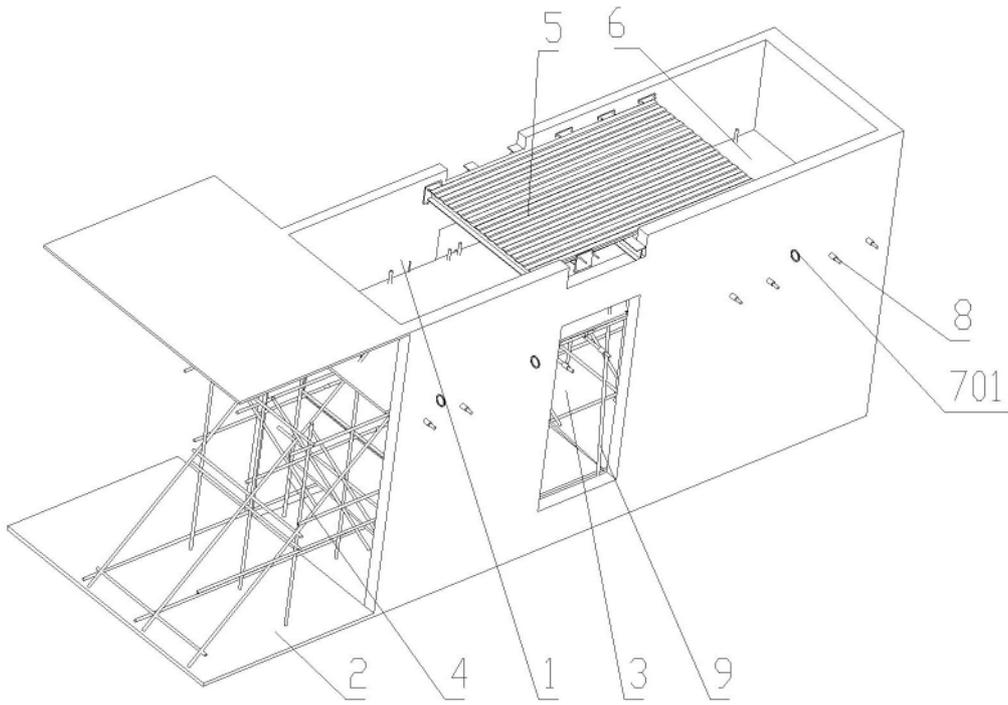


图1

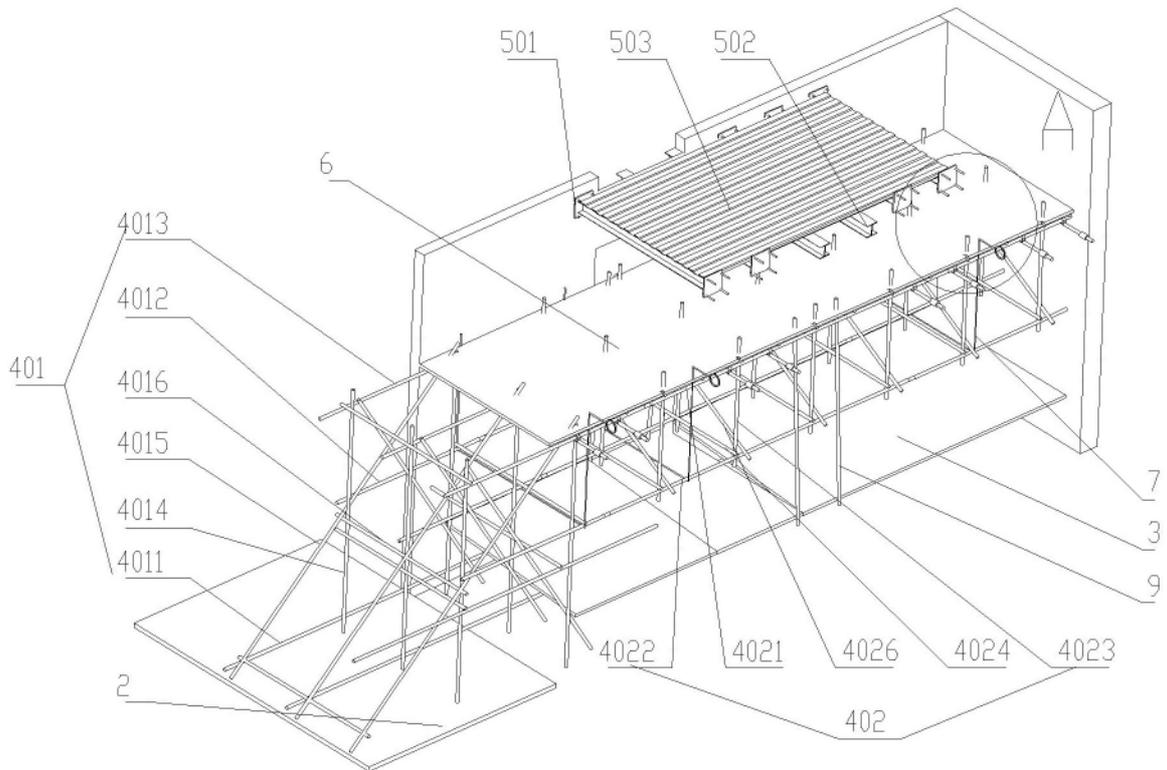


图2

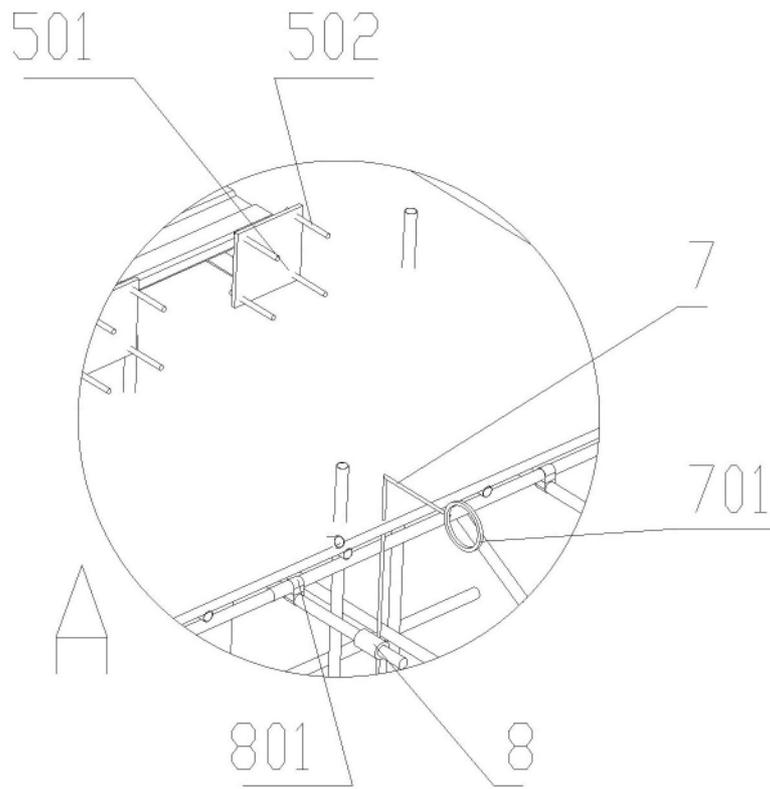


图3

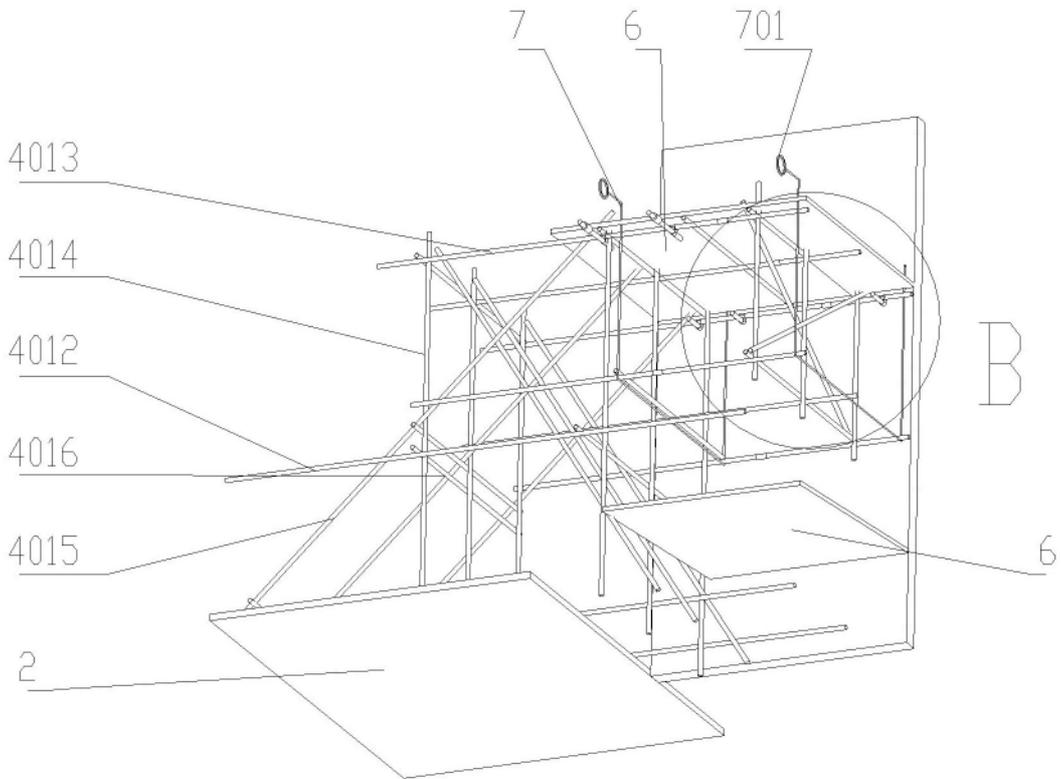


图4

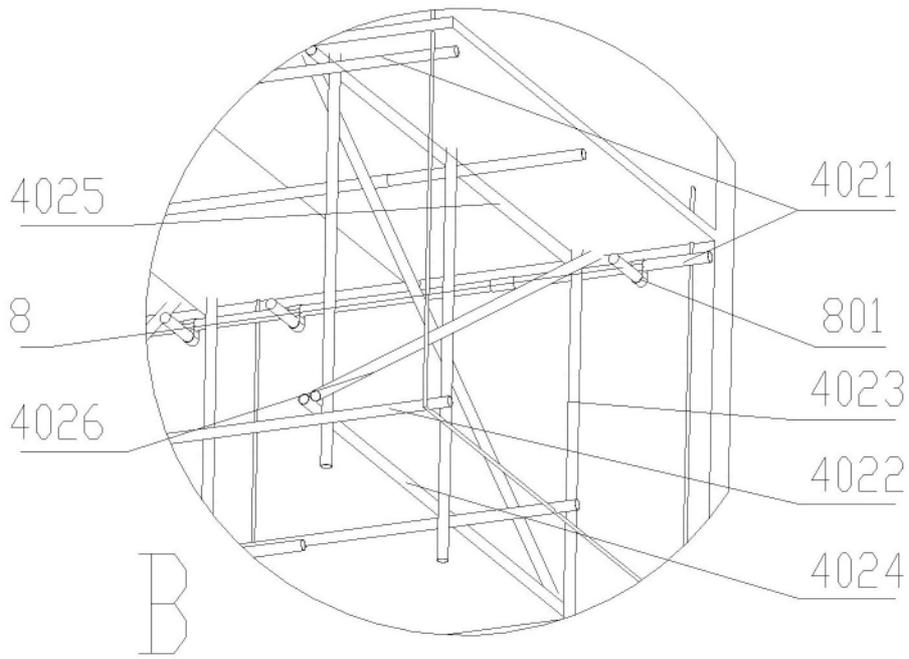


图5

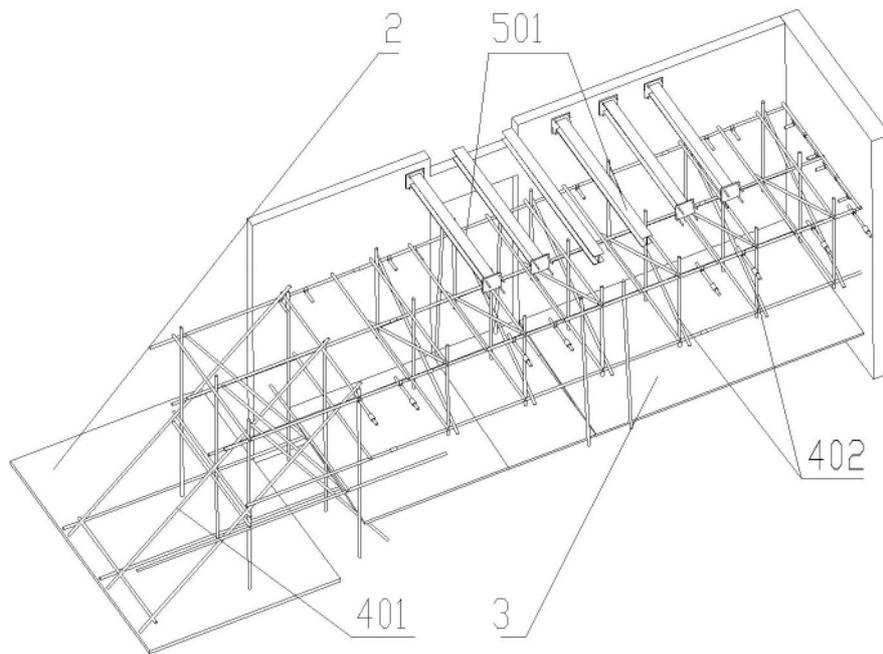


图6