



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108505645 B

(45)授权公告日 2020.04.17

(21)申请号 201810260251.1

E04G 11/08(2006.01)

(22)申请日 2018.03.27

E04G 21/02(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 杨雅平

申请公布号 CN 108505645 A

(43)申请公布日 2018.09.07

(73)专利权人 黄河科技学院

地址 450005 河南省郑州市二七区航海中路94号

(72)发明人 宋梦 刘保林 余恩 王强

潘俊波 卢东伟 刘允才

(74)专利代理机构 郑州豫开专利代理事务所

(普通合伙) 41131

代理人 朱俊峰

(51)Int.Cl.

E04B 2/56(2006.01)

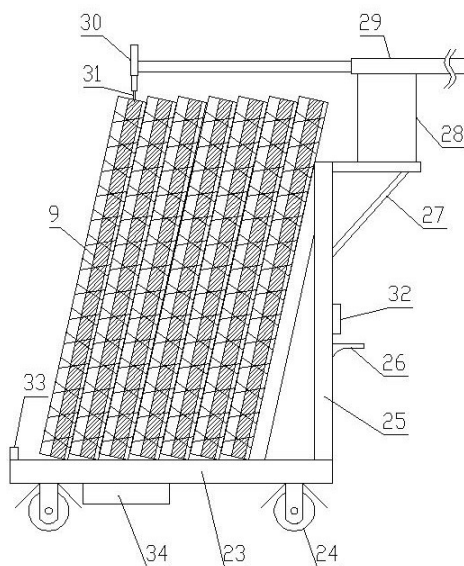
权利要求书4页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

CL复合混凝土剪力墙现场浇筑施工方法

(57)摘要

CL复合混凝土剪力墙现场浇筑施工方法,包括以下步骤:(1)CL网架板的提料;(2)将CL网架板放置在邻近施工现场的临时场地;(3)在CL网架板的两侧面均匀设置若干个定位调节组件;(4)使用推车将安装有定位调节组件的CL网架板运送到墙体施工现场,使用塔吊将CL网架板依次吊装到CL网架板安装控制线内并进行对接;(5)安装墙体模板;(6)由墙体模板顶部向下浇筑自密性混凝土。本发明适用于不同厚度CL复合混凝土剪力墙的施工,确保墙体内壁的墙体模板上端边沿的水平度,提升施工质量,避免了外墙外保温、外墙内保温耐久性不足的弊病;实现建筑产业现代化和建筑产品工厂化。



1.CL复合混凝土剪力墙现场浇筑施工方法,其特征在于:包括以下步骤,

(1)CL网架板的提料:CL网架板为非标准块,根据施工图中CL复合剪力墙的布置情况,依据施工图中的节点详图和相关技术规程结合施工缝留设情况对CL复合剪力墙进行分解,详细表述出CL网架板的规格、尺寸、周边节点特征、数量和位置,通过定单形式提前与专业生产厂家沟通生产及供货计划;

(2)将购置的CL网架板放置在邻近施工现场的临时场地;

(3)在平整后的施工场地内对CL网架板的两侧面均匀设置若干个定位调节组件;与此同时,在施工现场弹出墙体模板就位控制线以及CL网架板安装控制线;

(4)使用推车将安装有定位调节组件的CL网架板运送到墙体施工现场,使用塔吊将CL网架板依次吊装到CL网架板安装控制线内并进行对接,采用钢管搭设临时护架暂时定位CL网架板,并使临时护架在剪力墙内从基础向上预制的钢筋上固定;

(5)根据模板就位控制线在CL网架板的内外两侧分别安装墙体模板,墙体模板的下侧边设置有模板调平装置,通过操作调平装置对墙体模板的上边沿进行调平,确保墙面顶端边沿的水平度;在墙体模板的上方采用脚手架搭设操作平台,操作平台由平台板、护栏和爬梯组成,安装墙体模板的过程中逐步拆除临时护架,使CL网架板内外两侧设置的定位调节组件分别与墙体模板接触,并在预定位置设置穿墙螺栓和塑料套管;

模板调平装置包括水平设置的槽钢,槽钢的敞口侧朝下设置,槽钢下表面固定连接有至少两个固定螺母,固定螺母沿槽钢的长度方向均匀间隔设置,槽钢上开设有与固定螺母的螺孔上下对应的圆孔,圆孔的内径大于等于固定螺母的螺孔内径,固定螺母的螺孔内螺纹连接有调平螺栓,调平螺栓的头部位于槽钢的上方,调平螺栓的下端连接有位于槽钢下方的铰接支座;墙体模板的下端边沿支撑在槽钢的上表面外侧;

铰接支座包括球头和支撑块,支撑块的宽度小于槽钢底部敞口的宽度,支撑块底部为平面,支撑块上表面设置有球头窝,调平螺栓下端与球头顶部固定连接,球头转动连接球头窝内;固定螺母的侧部与槽钢内部之间设置有加强筋;调平螺母上螺栓连接有紧固螺母,紧固螺母下端与槽钢上表面顶压接触;

操作模板调平装置对墙体模板进行水平度调节的过程为:先使用扳手拧松紧固螺母,再使用扳手卡住调平螺栓的头部,拧动调平螺栓,与调平螺栓螺纹连接的固定螺母就驱动槽钢上下移动,槽钢带动墙体模板实现高度上的调节,直到墙体模板的顶部边沿保持水平后,再拧动紧固螺母与槽钢顶压接触,墙体模板与屋顶底部设置的水平模板保持无缝衔接;

(6)由墙体模板顶部同时向CL网架板与内侧的墙体模板之间的空腔以及CL网架板与外侧的墙体模板之间的空腔内浇筑自密性混凝土;

CL网架板包括呈长方形结构的聚苯板,聚苯板的内侧和外侧分别设置有内钢丝网和外钢丝网,内钢丝网和外钢丝网通过穿过聚苯板的斜插钢筋连接,聚苯板沿垂直方向的一侧边设置有凸棱条,聚苯板沿垂直方向的另一侧边开设有密封定位凹槽;凸棱条和密封定位凹槽的横截面的形状及尺寸相同;

步骤(3)中的定位调节组件包括内混凝土块、外混凝土块、定位套管、内调节杆和外调节杆,内混凝土块的外侧与聚苯板的内侧接触,外混凝土块的内侧与聚苯板的外侧接触,定位套管沿内外水平方向穿过聚苯板,定位套管的内端部预埋在混凝土块内部,定位套管的外端部预埋在混凝土块内部,内钢丝网与内混凝土块接触的部分预埋在混凝土

块内,外钢丝网与外混凝土块接触的部分预埋在外混凝土块内,内调节杆的外端部伸入并螺纹连接在定位套管的内端口内,外调节杆的内端部伸入并螺纹连接在定位套管的外端口内,内调节杆的内端固定设有内限位板,外调节杆的外端固定设有外限位板;外混凝土块呈内粗外细的圆台形结构,内混凝土块呈外粗内细的圆台形结构;

步骤(3)中设置定位调节组件的具体制作和安装过程为:先将CL网架板水平放置在地中,聚苯板的内侧朝上,将聚苯板上均匀开设有若干个通孔,将定位套管穿过通孔,定位套管的长度稍大于内钢丝网和外钢丝网之间的距离,定位套管下端与地面接触,将呈圆台筒状、两端通透的模具同轴向套在定位套管外,模具上端边沿与定位套管齐平,模具下端边沿与聚苯板接触,模具上开设有用于穿过钢丝网的透缝,在模具内添加混凝土并捣实,刮去多余混凝土,将模具内的混凝土顶面抹平,将模具脱模,第一个内混凝土块制成;按照上述操作过程依次对聚苯板上其他通孔处插入定位套管并制作内混凝土块;内混凝土块全部制作完成后,对内混凝土块浇水养护,至少两天后方可将聚苯板翻起,按照上述内混凝土模块的制作过程进行外混凝土模块的制作;外混凝土模块浇水养护后,将内调节杆的外端部伸入并螺纹连接在定位套管的内端口内,将外调节杆的内端部伸入并螺纹连接在定位套管的外端口内。

2.根据权利要求1所述的CL复合混凝土剪力墙现场浇筑施工方法,其特征在于:步骤(4)中的推车包括底板,底板的底面设置有具有锁止机构的万向轮,底板上表面的后侧固定设置有立架,立架的前侧呈前低后高倾斜设置,立架的后侧中部的左右两侧设置有扶手,立架的后侧上部设置有支撑架,支撑架上设置有小型液压站,小型液压站顶部沿前后水平方向固定设置有推动油缸,推动油缸的活塞杆前端固定设置有沿垂直方向设置有钩挂油缸,钩挂油缸的活塞杆下端设置有定位钉,推动油缸和钩挂油缸均通过高压油管与小型液压站连接,小型液压站的操作面板设置在立架的后侧中部,底板前侧设置有凸出于底板上表面的限位块,底板下表面的前侧设置有配重块;

步骤(4)中的推车将安装有定位调节组件的CL网架板运送到墙体施工现场的过程为:将若干块CL网架板并排放置到底板上,最后侧的一块CL网架板倾斜靠在立架上,其他的CL网架板依次靠在后侧相邻的CL网架板上,操控操作面板,推动油缸的活塞杆向前伸到最前侧的一块CL网架板的正上方停止,钩挂油缸的活塞杆向下伸长,定位钉扎到聚苯板上端面内部,工人手握扶手推动推车将CL网架板运送到墙体施工现场;塔吊的吊钩上连接有两根环形钢丝绳,先操控推动油缸的活塞杆伸长,通过钩挂油缸和定位钉推动最前侧的一块CL网架板的上部向前移动到垂直状态,将一根环形钢丝绳挂住CL网架板前侧同高度的两个内混凝土块或外混凝土块,工人先扶着处于垂直状态的CL网架板,然后操控钩挂油缸的活塞杆向上回缩,定位针脱离聚苯板,操控推动油缸的活塞杆向后移动到下一个聚苯板上,钩挂油缸的活塞杆向下伸长,定位钉扎到这一块聚苯板内,接着将另一根环形钢丝绳挂住CL网架板后侧的两个外混凝土块或内混凝土块,两根环形钢丝绳挂住的外混凝土块和内混凝土块均一一内外对应,最后启动塔吊,将CL网架板吊装到CL网架板安装控制线的指定位置;按照上述过程依次对推车上的所有CL网架板进行吊装到位;在塔吊作业过程中,另一个推车装上CL网架板推到施工现场,两个推车轮流运送CL网架板,塔吊不停对CL网架板吊装就位作业;在CL网架板吊装就位过程中,使相邻的两块聚苯板之间通过凸棱条与密封定位凹槽配合达到定位密封的效果,同时使用搭接网片及铁丝将相邻并衔接的两片内钢丝网和相

邻并衔接的两片外钢丝网连接为一体,也使内钢丝网与剪力墙体内预制的钢筋相连接。

3. 根据权利要求1所述的CL复合混凝土剪力墙现场浇筑施工方法,其特征在于:步骤(5)中在安装墙体模板前,在墙体模板的内壁涂刷脱模剂,根据墙体的厚度,预先转动内限位板和外限位板,内调节杆在定位套管内转动的同时向内移动,外调节杆在定位套管内转动的同时向外移动,直到内限位板和外限位板之间的距离等于墙体的厚度停止,安装墙体模板后,内侧的墙体模板与内限位板接触,外侧的墙体模板与外限位板接触。

4. 根据权利要求1所述的CL复合混凝土剪力墙现场浇筑施工方法,其特征在于:步骤(6)中因内钢丝网和外钢丝网密集,聚苯板外侧与墙体模板之间的距离小,采用设计强度等级的自密实混凝土,该自密实混凝土应达到以下工作性能:5秒内的塌落度为260~280mm、扩展度为600~750mm、和易性良好、无目视泌水、离析现象;

自密实混凝土的材料应满足以下要求:

胶结材料:水泥;水泥采用42.5的硅酸盐、普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥;

粗骨料:石子;石子采用粒径为5~10mm,连续级配的卵石或碎石;

细骨料:砂子;砂子选用细度模数较大的中砂,细度模数 ≥ 2.6 ;

水:采用洁净的饮用水;

掺合料:自密性混凝土中掺加I、II粉煤灰或磨细矿渣及少量膨胀剂,掺合料使用前作好试配,尽量使用需水比小的粉煤灰;

外加剂:通常的减水剂达不到高性能混凝土要求的减水程度及提高的工作性,一般需加超塑化剂或者高效减水剂;将不同厂家的萘系高效减水剂按比例复合使用,掺合后的产品各组份间的作用相互调节,发挥其各自的优势,取到“超叠加效应”;除减水剂外,并根据工程实际情况适量掺加引气剂、早强剂或缓凝剂和泵送剂。

5. 根据权利要求4所述的CL复合混凝土剪力墙现场浇筑施工方法,其特征在于:步骤(6)中浇筑自密性混凝土的具体过程为:自密性混凝土采用泵送时,自密性混凝土自输送管口下落后在墙体模板的上口处设置漏斗或挡板,使混凝土以较慢的速度入模,在墙体模板内任一截面处,在聚苯板两侧因自密性混凝土的阻力、流速不同而产生的自密性混凝土液面高差 h 不应大于400mm,即外侧的自密性混凝土浆面高于内侧的自密性混凝土浆面的尺寸控制在400mm以内;自密性混凝土浇筑过程中,设有专人对各截面混凝土液面高度进行观测,观测时可通过手电筒照射、插杆测量,当某一截面处自密性混凝土液面高差接近400mm时,应立即在该点补浇自密性混凝土。

6. 根据权利要求5所述的CL复合混凝土剪力墙现场浇筑施工方法,其特征在于:为控制CL网架板内外两侧自密性混凝土的流速,在自密性混凝土的浇筑过程中,在较厚侧竖向插入脚手架用钢管来控制截面,该钢管上焊接挂钩以便于抽出,内限位板和外限位板起到限定聚苯板受到自密性混凝土压力时保持垂直状态;自密性混凝土的入模温度控制在5℃~35℃,自密性混凝土浇筑点应设置在十字型、T型或L型的墙体相交部位,以便于自密性混凝土的均匀流动;在同一浇筑点宜采用推移式连续浇筑,当在多个浇筑点之间切换时应在前层自密性混凝土初凝之前浇筑下一层自密性混凝土。

7. 根据权利要求5所述的CL复合混凝土剪力墙现场浇筑施工方法,其特征在于:步骤(6)中浇筑自密性混凝土时为了达到表面光洁的目的,在墙体模板外的辅助振动,辅助振动的方式采用皮锤、小型平板震动器或振捣棒随着自密性混凝土的浇筑从下往上震动;在钢

筋构造复杂的暗柱或复合剪力墙中部浇筑时采用小型振动棒进行适量插捣,插捣时不得触及CL网架板的斜插钢筋。

8.根据权利要求7所述的CL复合混凝土剪力墙现场浇筑施工方法,其特征在于:步骤(5)中在墙体模板就位时,在墙体模板下部铺垫砂浆或就位后勾砂浆缝,防止墙体模板下部返浆;

在门窗洞口的墙体模板框上用木螺丝固定增设钢板护角,采取加厚边框和增加对角支撑,以保证门窗框的整体刚度和防止角部变形漏浆;

在所有墙体模板的拼接缝部位均采用压海绵密封条的措施进行密封;局部部位必要时可采用粘贴塑料胶带或打密封胶辅助措施,切实保证避免水泥砂浆泄漏;

洞口阴角或其他死角部位应留设通气孔,自密性混凝土浇筑时应及时观察,自密性混凝土充满后立即进行封堵,以防灰浆流失。

CL复合混凝土剪力墙现场浇筑施工方法

技术领域

[0001] 本发明属于建筑施工技术领域,具体涉及一种CL复合混凝土剪力墙现场浇筑施工方法。

背景技术

[0002] CL建筑体系是一种全新的复合混凝土剪力墙建筑体系,其核心构件——CL复合混凝土剪力墙是由CL网架板(一种由两层钢筋焊网偏中夹以EPS保温板后用对拉螺栓固定而成的网架)两侧浇筑混凝土后形成的集受力、保温于一体的墙体。该体系具有以下特点:取代粘土砖;解决外墙外保温、外墙内保温耐久性不足的弊病;减少墙体厚度,扩大使用面积5%~8%;实现建筑产业现代化和建筑部品工厂化。

[0003] 在目前现浇钢筋混凝土剪力墙的施工过程中,还需要对CL网架板进行搬运,现有搬运过程完全靠人工,劳动强度大,效率低,而且由于CL网架由于两侧均为钢丝网,工人在搬运过程中容易触碰到钢丝网而受伤;模板支设时不易调节高度;而且由于墙体外保护层的设计尺寸无法精准控制,因此会导致拆模板后墙体出现漏筋、折裂、起鼓等影响建筑质量的问题,从而严重影响现浇钢筋混凝土墙体质量,这些问题也没有很好的解决方式。

发明内容

[0004] 本发明为了解决现有技术中的不足之处,提供一种劳动强度低、搬运安全、施工效率高、能确保墙体浇筑的厚度并可调节墙体浇筑厚度、模板高度易调节、施工质量好的CL复合混凝土剪力墙现场浇筑施工方法。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:CL复合混凝土剪力墙现场浇筑施工方法,包括以下步骤,

[0006] (1)CL网架板的提料:CL网架板为非标准块,根据施工图中CL复合剪力墙的布置情况,依据施工图中的节点详图和相关技术规程结合施工缝留设情况对CL复合剪力墙进行分解,详细表述出CL网架板的规格、尺寸、周边节点特征、数量和位置,通过定单形式提前与专业生产厂家沟通生产及供货计划;

[0007] (2)将购置的CL网架板放置在邻近施工现场的临时场地;

[0008] (3)在平整后的施工场地内对CL网架板的两侧面均匀设置若干个定位调节组件;与此同时,在施工现场弹出墙体模板就位控制线以及CL网架板安装控制线;

[0009] (4)使用推车将安装有定位调节组件的CL网架板运送到墙体施工现场,使用塔吊将CL网架板依次吊装到CL网架板安装控制线内并进行对接,采用钢管搭设临时护架暂时定位CL网架板,并使临时护架在剪力墙内从基础向上预制的钢筋上固定;

[0010] (5)根据模板就位控制线在CL网架板的内外两侧分别安装墙体模板,墙体模板的下侧边设置有模板调平装置,通过操作调平装置对墙体模板的上边沿进行调平,确保墙面顶端边沿的水平度;在墙体模板的上方采用脚手架搭设操作平台,操作平台由平台板、护栏和爬梯组成,安装墙体模板的过程中逐步拆除临时护架,使CL网架板内外两侧设置的定位

调节组件分别与墙体模板接触,并在预定位置设置穿墙螺栓和塑料套管;

[0011] 模板调平装置包括水平设置的槽钢,槽钢的敞口侧朝下设置,槽钢下表面固定连接有至少两个固定螺母,固定螺母沿槽钢的长度方向均匀间隔设置,槽钢上开设有与固定螺母的螺孔上下对应的圆孔,圆孔的内径大于等于固定螺母的螺孔内径,固定螺母的螺孔内螺纹连接有调平螺栓,调平螺栓的头部位于槽钢的上方,调平螺栓的下端连接有位于槽钢下方的铰接支座;墙体模板的下端边沿支撑在槽钢的上表面外侧;

[0012] 铰接支座包括球头和支撑块,支撑块的宽度小于槽钢底部敞口的宽度,支撑块底部为平面,支撑块上表面设置有球头窝,调平螺栓下端与球头顶部固定连接,球头转动连接球头窝内;固定螺母的侧部与槽钢内部之间设置有加强筋;调平螺母上螺栓连接有紧固螺母,紧固螺母下端与槽钢上表面顶压接触;

[0013] 操作模板调平装置对墙体模板进行水平度调节的过程为:先使用扳手拧松紧固螺母,再使用扳手卡住调平螺栓的头部,拧动调平螺栓,与调平螺栓螺纹连接的固定螺母就驱动槽钢上下移动,槽钢带动墙体模板实现高度上的调节,直到墙体模板的顶部边沿保持水平后,再拧动紧固螺母与槽钢顶压接触,墙体模板与屋顶底部设置的水平模板保持无缝衔接;

[0014] (6)由墙体模板顶部同时向CL网架板与内侧的墙体模板之间的空腔以及CL网架板与外侧的墙体模板之间的空腔内浇筑自密性混凝土。

[0015] CL网架板包括呈长方形结构的聚苯板,聚苯板的内侧和外侧分别设置有内钢丝网和外钢丝网,内钢丝网和外钢丝网通过穿过聚苯板的斜插钢筋连接,聚苯板沿垂直方向的一侧边设置有凸棱条,聚苯板沿垂直方向的另一侧边开设有密封定位凹槽;凸棱条和密封定位凹槽的横截面的形状及尺寸相同;

[0016] 步骤(3)中的定位调节组件包括内混凝土块、外混凝土块、定位套管、内调节杆和外调节杆,内混凝土块的外侧与聚苯板的内侧面接触,外混凝土块的内侧与聚苯板的外侧面接触,定位套管沿内外水平方向穿过聚苯板,定位套管的内端部预埋在混凝土块内部,定位套管的外端部预埋在混凝土块内部,内钢丝网与内混凝土块接触的部分预埋在混凝土块内,外钢丝网与外混凝土块接触的部分预埋在混凝土块内,内调节杆的外端部伸入并螺纹连接在定位套管的内端口内,外调节杆的内端部伸入并螺纹连接在定位套管的外端口内,内调节杆的内端固定设有内限位板,外调节杆的外端固定设有外限位板;外混凝土块呈内粗外细的圆台形结构,内混凝土块呈外粗内细的圆台形结构;

[0017] 步骤(3)中设置定位调节组件的具体制作和安装过程为:先将CL网架板水平放置在地面中,聚苯板的内侧朝上,将聚苯板上均匀开设有若干个通孔,将定位套管穿过通孔,定位套管的长度稍大于内钢丝网和外钢丝网之间的距离,定位套管下端与地面接触,将呈圆台筒状、两端通透的模具同轴向套在定位套管外,模具上端边沿与定位套管齐平,模具下端边沿与聚苯板接触,模具上开设有用于穿过钢丝网的透缝,在模具内添加混凝土并捣实,刮去多余混凝土,将模具内的混凝土顶面抹平,将模具脱模,第一个内混凝土块制成;按照上述操作过程依次对聚苯板上其他通孔处插入定位套管并制作内混凝土块;内混凝土块全部制作完成后,对内混凝土块浇水养护,至少两天后方可将聚苯板翻起,按照上述内混凝土模块的制作过程进行外混凝土模块的制作;外混凝土模块浇水养护后,将内调节杆的外端部伸入并螺纹连接在定位套管的内端口内,将外调节杆的内端部伸入并螺纹连接在定位套

管的外端口内。

[0018] 步骤(4)中的推车包括底板,底板的底面设置有具有锁止机构的万向轮,底板上表面的后侧固定设置有立架,立架的前侧呈前低后高倾斜设置,立架的后侧中部的左右两侧设置有扶手,立架的后侧上部设置有支撑架,支撑架上设置有小型液压站,小型液压站顶部沿前后水平方向固定设置有推动油缸,推动油缸的活塞杆前端固定设置有沿垂直方向设置有钩挂油缸,钩挂油缸的活塞杆下端设置有定位钉,推动油缸和钩挂油缸均通过高压油管与小型液压站连接,小型液压站的操作面板设置在立架的后侧中部,底板前侧设置有凸出于底板上表面的限位块,底板下表面的前侧设置有配重块;

[0019] 步骤(4)中的推车将安装有定位调节组件的CL网架板运送到墙体施工现场的过程为:将若干块CL网架板并排放置到底板上,最后侧的一块CL网架板倾斜靠在立架上,其他的CL网架板依次靠在后侧相邻的CL网架板上,操控操作面板,推动油缸的活塞杆向前伸到最前侧的一块CL网架板的正上方停止,钩挂油缸的活塞杆向下伸长,定位钉扎到聚苯板上端面内部,工人手握扶手推动推车将CL网架板运送到墙体施工现场;塔吊的吊钩上连接有两根环形钢丝绳,先操控推动油缸的活塞杆伸长,通过钩挂油缸和定位钉推动最前侧的一块CL网架板的上部向前移动到垂直状态,将一根环形钢丝绳挂住CL网架板前侧同高度的两个内混凝土块或外混凝土块,工人先扶着处于垂直状态的CL网架板,然后操控钩挂油缸的活塞杆向上回缩,定位钉脱离聚苯板,操控推动油缸的活塞杆向后移动到下一个聚苯板上方,钩挂油缸的活塞杆向下伸长,定位钉扎到这一块聚苯板内,接着将另一根环形钢丝绳挂住CL网架板后侧的两个外混凝土块或内混凝土块,两根环形钢丝绳挂住的外混凝土块和内混凝土块均一一内外对应,最后启动塔吊,将CL网架板吊装到CL网架板安装控制线的指定位置;按照上述过程依次对推车上的所有CL网架板进行吊装到位;在塔吊作业过程中,另一个推车装上CL网架板推到施工现场,两个推车轮流运送CL网架板,塔吊不停对CL网架板吊装就位作业;在CL网架板吊装就位过程中,使相邻的两块聚苯板之间通过凸棱条与密封定位凹槽配合达到定位密封的效果,同时使用搭接网片及铁丝将相邻并衔接的两片内钢丝网和相邻并衔接的两片外钢丝网连接为一体,也使内钢丝网与剪力墙体内预制的钢筋相连接。

[0020] 步骤(5)中在安装墙体模板前,在墙体模板的内壁涂刷脱模剂,根据墙体的厚度,预先转动内限位板和外限位板,内调节杆在定位套管内转动的同时向内移动,外调节杆在定位套管内转动的同时向外移动,直到内限位板和外限位板之间的距离等于墙体的厚度停止,安装墙体模板后,内侧的墙体模板与内限位板接触,外侧的墙体模板与外限位板接触。

[0021] 步骤(6)中因内钢丝网和外钢丝网密集,聚苯板外侧与墙体模板之间的距离小,采用设计强度等级的自密实混凝土,该自密实混凝土应达到以下工作性能:5秒内的塌落度为260~280mm、扩展度为600~750mm、和易性良好、无目视泌水、离析现象;

[0022] 自密实混凝土的材料应满足以下要求:

[0023] 胶结材料:水泥;水泥采用42.5的硅酸盐、普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥;

[0024] 粗骨料:石子;石子采用粒径为5~10mm,连续级配的卵石或碎石;

[0025] 细骨料:砂子;砂子选用细度模数较大的中砂,细度模数 ≥ 2.6 ;

[0026] 水:采用洁净的饮用水;

[0027] 掺合料:自密性混凝土中掺加I、II粉煤灰或磨细矿渣及少量膨胀剂,掺合料使用前作好试配,尽量使用需水比小的粉煤灰;

[0028] 外加剂:通常的减水剂达不到高性能混凝土要求的减水程度及提高的工作性,一般需要加超塑化剂或者高效减水剂;将不同厂家的萘系高效减水剂按比例复合使用,掺合后的产品各组分间的作用相互调节,发挥其各自的优势,起到“超叠加效应”;除减水剂外,并根据工程实际情况适量掺加引气剂、早强剂或缓凝剂和泵送剂。

[0029] 步骤(6)中浇筑自密性混凝土的具体过程为:自密性混凝土采用泵送时,自密性混凝土自输送管口下落后在墙体模板的上口处设置漏斗或挡板,使混凝土以较慢的速度入模,在墙体模板内任一截面处,在聚苯板两侧因自密性混凝土的阻力、流速不同而产生的自密性混凝土液面高差 h 不应大于400mm,即外侧的自密性混凝土浆面高于内侧的自密性混凝土浆面的尺寸控制在400mm以内;自密性混凝土浇筑过程中,设有专人对各截面混凝土液面高度进行观测,观测时可通过手电筒照射、插杆测量,当某一截面处自密性混凝土液面高差接近400mm时,应立即在该点补浇自密性混凝土。

[0030] 为控制CL网架板内外两侧自密性混凝土的流速,在自密性混凝土的浇筑过程中,在较厚侧竖向插入脚手架用钢管来控制截面,该钢管上焊接挂钩以便于抽出,内限位板和外限位板起到限定聚苯板受到自密性混凝土压力时保持垂直状态;自密性混凝土的入模温度控制在5℃-35℃,自密性混凝土浇筑点应设置在十字型、T型或L型的墙体相交部位,以便于自密性混凝土的均匀流动;在同一浇筑点宜采用推移式连续浇筑,当在多个浇筑点之间切换时应在前层自密性混凝土初凝之前浇筑下一层自密性混凝土。

[0031] 步骤(6)中浇筑自密性混凝土时为了达到表面光洁的目的,在墙体模板外的辅助振动,辅助振动的方式采用皮锤、小型平板震动器或振捣棒随着自密性混凝土的浇筑从下往上震动;在钢筋构造复杂的暗柱或复合剪力墙中部浇筑时采用小型振动棒进行适量插捣,插捣时不得触及CL网架板的斜插钢筋。

[0032] 步骤(5)中在墙体模板就位时,在墙体模板下部铺垫砂浆或就位后勾砂浆缝,防止墙体模板下部返浆;

[0033] 在门窗洞口的墙体模板框上用木螺丝固定增设钢板护角,采取加厚边框和增加对角支撑,以保证门窗框的整体刚度和防止角部变形漏浆;

[0034] 在所有墙体模板的拼接缝部位均采用压海绵密封条的措施进行密封;局部部位必要时可采用粘贴塑料胶带或打密封胶辅助措施,切实保证避免水泥砂浆泄漏;

[0035] 洞口阴角或其他死角部位应留设通气孔,自密性混凝土浇筑时应及时观察,自密性混凝土充满后立即进行封堵,以防灰浆流失。

[0036] 采用上述技术方案,本发明采用至少两个推车运输安装上定位调节组件的CL网架板的方式,塔吊不停吊装作业,这样不仅减轻工人劳动强度,而且提高施工效率。在推车后侧的立架顶部后侧设置小型液压站,并通过推动油缸和钩挂油缸的协调操作,使定位针扎在最后侧一个聚苯板的顶部,这样可以限定聚苯板的位置,在推车运输过程中,确保CL网架板的稳定性,避免CL网架板从推车上掉落。另外,推动油缸和钩挂油缸的协调操作,在塔吊吊装CL网架板时,可将CL网架板向前推到垂直状态,可充分减轻工人劳动强度,便于挂接环形钢丝绳。限位块起到限定底板上放置多个CL网架板时向后滑脱的作用。由于小型液压站和推动油缸均设置在推车后侧顶部,在底板上不放置CL网架板时,为了保持推车的稳定性,特地在底板下表面的前侧设置配重块。

[0037] 本发明中的CL网架板在施工场地附近增设定位调节组件,定位调节组件起到限定

CL网架板在内侧的墙体模板和外侧的墙体模板当中位置,避免在浇筑混凝土时CL网架板两侧产生的压力差导致CL网架板弯曲出现漏筋、折裂、起鼓的现象。内混凝土块和外混凝土块通过定位套管分别与聚苯板连接为一体,部分内钢丝网预埋在混凝土块内部,部分外钢丝网预埋在混凝土块内部,这样也使内钢丝网、聚苯板和外钢丝网固定连接为一体,充分增强CL网架板的强度。内调节杆和外调节杆螺纹连接在定位套管内,可以沿轴线方向调节长度,这样可以使CL网架板适用于不同厚度的墙体,提高了CL网架板的适用范围。

[0038] 本发明中相邻的两块聚苯板之间通过凸棱条和密封定位凹槽之间的凸凹插接配合,并通过搭接网片及铁丝将相邻并衔接的两片内钢丝网和相邻并衔接的两片外钢丝网连接为一体,这样不仅提高了CL网架板之间连接强度,在浇筑时增强稳定性,而且充分增强浇筑后的墙体的保温作用。

[0039] 由于地面或浇筑后的屋顶存在不平整,多个墙体模板组装后顶端边沿的高度不平,浇筑混凝土后,会影响墙体顶端边沿的水平度,导致墙壁内侧上边沿的高度产生偏差。因此本发明特地在墙体模板底部边沿设置模板调平装置,在墙体模板支护固定前进行操作和调节。加强筋起到增强固定螺母与槽钢之间连接强度的作用,同时也加强槽钢的支撑强度。由于调节螺栓下端固定设置有转动连接在支撑块内的球头,这样在使用扳手旋转调平螺栓时更加轻松,而且不管底梁或浇筑好的屋顶是否平整,均可使调平螺栓保持垂直状态,避免调平螺栓与固定螺母、紧固螺母之间产生径向方向的应力,确保调节螺栓的使用寿命。支撑块的宽度小于槽钢底部敞口的宽度,这样可使支撑块伸入到槽钢内部,提高调节范围。

[0040] 综上所述,本发明原理科学,工人劳动强度小,施工效率高,保温效果佳,更加节能环保,并适用于不同厚度CL墙体的施工,确保墙体内壁的墙体模板上端边沿的水平度,提升施工质量,避免了外墙外保温、外墙内保温耐久性不足的弊病;实现建筑产业现代化和建筑产品工厂化。

附图说明

[0041] 图1是推车在运输CL网架板时的结构示意图;

[0042] 图2是CL网架板设置在墙体模板内部的示意图;

[0043] 图3是相邻两块CL网架板之间连接的示意图;

[0044] 图4是模板调平装置的结构示意图;

[0045] 图5是图4中A-A剖视图。

具体实施方式

[0046] 本发明的CL复合混凝土剪力墙现场浇筑施工方法,包括以下步骤,

[0047] (1) CL网架板的提料:CL网架板为非标准块,根据施工图中CL复合剪力墙的布置情况,依据施工图中的节点详图和相关技术规程结合施工缝留设情况对CL复合剪力墙进行分解,详细表述出CL网架板的规格、尺寸、周边节点特征、数量和位置,通过定单形式提前与专业生产厂家沟通生产及供货计划;

[0048] (2) 将购置的CL网架板放置在邻近施工现场的临时场地;

[0049] (3) 在平整后的施工场地内对CL网架板的两侧面均匀设置若干个定位调节组件;与此同时,在施工现场弹出墙体模板就位控制线以及CL网架板安装控制线;

[0050] (4)使用推车将安装有定位调节组件的CL网架板运送到墙体施工现场,使用塔吊将CL网架板依次吊装到CL网架板安装控制线内并进行对接,采用钢管搭设临时护架暂时定位CL网架板,并使临时护架在剪力墙内从基础向上预制的钢筋上固定;

[0051] (5)根据模板就位控制线在CL网架板的内外两侧分别安装墙体模板,墙体模板的下侧边设置有模板调平装置,通过操作调平装置对墙体模板的上边沿进行调平,确保墙面顶端边沿的水平度;在墙体模板的上方采用脚手架搭设操作平台,操作平台由平台板、护栏和爬梯组成,安装墙体模板的过程中逐步拆除临时护架,使CL网架板内外两侧设置的定位调节组件分别与墙体模板接触,并在预定位置设置穿墙螺栓和塑料套管;

[0052] 如图4和图5所示,模板调平装置包括水平设置的槽钢1,槽钢1的敞口侧朝下设置,槽钢1下表面固定连接至少有二个固定螺母2,固定螺母2沿槽钢1的长度方向均匀间隔设置,槽钢1上开设有与固定螺母2的螺孔上下对应的圆孔,圆孔的内径大于等于固定螺母2的螺孔内径,固定螺母2的螺孔内螺纹连接有调平螺栓3,调平螺栓3的头部位于槽钢1的上方,调平螺栓3的下端连接有位于槽钢1下方的铰接支座;墙体模板的下端边沿支撑在槽钢1的上表面外侧;

[0053] 铰接支座包括球头4和支撑块5,支撑块5的宽度小于槽钢1底部敞口的宽度,支撑块5底部为平面,支撑块5上表面设置有球头窝,调平螺栓3下端与球头4顶部固定连接,球头4转动连接球头窝内;固定螺母2的侧部与槽钢1内部之间设置有加强筋6;调平螺母上螺栓连接有紧固螺母7,紧固螺母7下端与槽钢1上表面顶压接触;

[0054] 操作模板调平装置对墙体模板8进行水平度调节的过程为:先使用扳手拧松紧固螺母7,再使用扳手卡住调平螺栓3的头部,拧动调平螺栓3,与调平螺栓3螺纹连接的固定螺母2就驱动槽钢1上下移动,槽钢1带动墙体模板8实现高度上的调节,直到墙体模板8的顶部边沿保持水平后,再拧动紧固螺母7与槽钢1顶压接触,墙体模板8与屋顶底部设置的水平模板保持无缝衔接;

[0055] (6)由墙体模板8顶部同时向CL网架板9与内侧的墙体模板8之间的空腔以及CL网架板9与外侧的墙体模板8之间的空腔内浇筑自密性混凝土;

[0056] 如图2所示,CL网架板9包括呈长方形结构的聚苯板10,聚苯板10的内侧和外侧分别设置有内钢丝网11和外钢丝网12,内钢丝网11和外钢丝网12通过穿过聚苯板10的斜插钢筋13连接,聚苯板10沿垂直方向的一侧边设置有凸棱条14,聚苯板10沿垂直方向的另一侧边开设有密封定位凹槽15;凸棱条14和密封定位凹槽15的横截面的形状及尺寸相同;

[0057] 步骤(3)中的定位调节组件包括内混凝土块16、外混凝土块17、定位套管18、内调节杆19和外调节杆20,内混凝土块16的外侧与聚苯板10的内侧面接触,外混凝土块17的内侧与聚苯板10的外侧面接触,定位套管18沿内外水平方向穿过聚苯板10,定位套管18的内端部预埋在混凝土块16内部,定位套管18的外端部预埋在混凝土块17内部,内钢丝网11与内混凝土块16接触的部分预埋在混凝土块16内,外钢丝网12与外混凝土块17接触的部分预埋在混凝土块17内,内调节杆19的外端部伸入并螺纹连接在定位套管18的内端口内,外调节杆20的内端部伸入并螺纹连接在定位套管18的外端口内,内调节杆19的内端固定设有内限位板21,外调节杆20的外端固定设有外限位板22;

[0058] 步骤(3)中设置定位调节组件的具体制作和安装过程为:先将CL网架板9水平放置在地面中,聚苯板10的内侧朝上,将聚苯板10上均匀开设有若干个通孔,将定位套管18穿过

通孔,定位套管18的长度稍大于内钢丝网11和外钢丝网12之间的距离,定位套管18下端与地面接触,将呈圆台筒状、两端通透的模具同轴向套在定位套管18外,模具上端边沿与定位套管18齐平,模具下端边沿与聚苯板10接触,模具上开设有用于穿过钢丝网的透缝,在模具内添加混凝土并捣实,刮去多余混凝土,将模具内的混凝土顶面抹平,将模具脱模,第一个内混凝土块16制成;按照上述操作过程依次对聚苯板10上其他通孔处插入定位套管18并制作内混凝土块16;内混凝土块16全部制作完成后,对内混凝土块16浇水养护,至少两天后方可将聚苯板10翻起,按照上述内混凝土模块的制作过程进行外混凝土模块的制作;外混凝土17模块浇水养护后,将内调节杆19的外端部伸入并螺纹连接在定位套管18的内端口内,将外调节杆20的内端部伸入并螺纹连接在定位套管18的外端口内。外混凝土块17呈内粗外细的圆台形结构,内混凝土块16呈外粗内细的圆台形结构,这样便于模具脱模。

[0059] 如图1所示,步骤(4)中的推车包括底板23,底板23的底面设置有具有锁止机构的万向轮24,底板23上表面的后侧固定设置有立架25,立架25的前侧呈前低后高倾斜设置,立架25的后侧中部的左右两侧设置有扶手26,立架25的后侧上部设置有支撑架27,支撑架27上设置有小型液压站28,小型液压站28顶部沿前后水平方向固定设置有推动油缸29,推动油缸29的活塞杆前端固定设置有沿垂直方向设置有钩挂油缸30,钩挂油缸30的活塞杆下端设置有定位钉31,推动油缸29和钩挂油缸30均通过高压油管与小型液压站28连接,小型液压站28的操作面板32设置在立架25的后侧中部,底板23前侧设置有凸出于底板23上表面的限位块33,底板23下表面的前侧设置有配重块34;

[0060] 步骤(4)中的推车将安装有定位调节组件的CL网架板9运送到墙体施工现场的过程为:将若干块CL网架板9并排放置到底板23上,最后侧的一块CL网架板9倾斜靠在立架25上,其他的CL网架板9依次靠在后侧相邻的CL网架板9上,操控操作面板32,推动油缸29的活塞杆向前伸到最前侧的一块CL网架板9的正上方停止,钩挂油缸30的活塞杆向下伸长,定位钉31扎到聚苯板10上端面内部,工人手握扶手26推动推车将CL网架板9运送到墙体施工现场;塔吊的吊钩上连接有两根环形钢丝绳,先操控推动油缸29的活塞杆伸长,通过钩挂油缸30和定位钉31推动最前侧的一块CL网架板9的上部向前移动到垂直状态,将一根环形钢丝绳挂住CL网架板9前侧同高度的两个内混凝土块16或外混凝土块17,工人先扶着处于垂直状态的CL网架板9,然后操控钩挂油缸30的活塞杆向上回缩,定位针脱离聚苯板10,操控推动油缸29的活塞杆向后移动到下一个聚苯板10上方,钩挂油缸30的活塞杆向下伸长,定位钉31扎到这一块聚苯板10内,接着将另一根环形钢丝绳挂住CL网架板9后侧的两个外混凝土块17或内混凝土块16,两根环形钢丝绳挂住的外混凝土块17和内混凝土块16均一一内外对应,最后启动塔吊,将CL网架板9吊装到CL网架板9安装控制线的指定位置;按照上述过程依次对推车上的所有CL网架板9进行吊装到位;在塔吊作业过程中,另一个推车上CL网架板9推到施工现场,两个推车轮流运送CL网架板9,塔吊不停对CL网架板9吊装就位作业;在CL网架板9吊装就位过程中,使相邻的两块聚苯板10之间通过凸棱条14与密封定位凹槽15配合达到定位密封的效果,同时使用搭接网片35及铁丝将相邻并衔接的两片内钢丝网11和相邻并衔接的两片外钢丝网12连接为一体,也使内钢丝网与剪力墙体内预制的钢筋相连接。如图3所示。

[0061] 步骤(5)中在安装墙体模板8前,在墙体模板8的内壁涂刷脱模剂,根据墙体的厚度,预先转动内限位板21和外限位板22,内调节杆19在定位套管18内转动的同时向内移动,

外调节杆20在定位套管18内转动的同时向外移动,直到内限位板21和外限位板22之间的距离等于墙体的厚度停止,安装墙体模板8后,内侧的墙体模板8与内限位板21接触,外侧的墙体模板8与外限位板22接触。

[0062] 步骤(6)中因内钢丝网11和外钢丝网12密集,聚苯板10外侧与墙体模板8之间的距离小,采用设计强度等级的自密实混凝土,该自密实混凝土应达到以下工作性能:5秒内的塌落度为260~280mm、扩展度为600~750mm、和易性良好、无目视泌水、离析现象;

[0063] 自密实混凝土的材料应满足以下要求:

[0064] 胶结材料:水泥;水泥采用42.5的硅酸盐、普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥;

[0065] 粗骨料:石子;石子采用粒径为5~10mm,连续级配的卵石或碎石;

[0066] 细骨料:砂子;砂子选用细度模数较大的中砂,细度模数 ≥ 2.6 ;

[0067] 水:采用洁净的饮用水;

[0068] 掺合料:自密性混凝土中掺加I、II粉煤灰或磨细矿渣及少量膨胀剂,掺合料使用前作好试配,尽量使用需水比小的粉煤灰;

[0069] 外加剂:通常的减水剂达不到高性能混凝土要求的减水程度及提高的工作性,一般需要加超塑化剂或者高效减水剂;将不同厂家的萘系高效减水剂按比例复合使用,掺合后的产品各组分间的作用相互调节,发挥其各自的优势,取到“超叠加效应”;除减水剂外,并根据工程实际情况适量掺加引气剂、早强剂或缓凝剂和泵送剂。

[0070] 步骤(6)中浇筑自密性混凝土的具体过程为:自密性混凝土采用泵送时,自密性混凝土自输送管口下落后在墙体模板8的上口处设置漏斗或挡板,使混凝土以较慢的速度入模,在墙体模板8内任一截面处,在聚苯板10两侧因自密性混凝土的阻力、流速不同而产生的自密性混凝土液面高差h不应大于400mm,即外侧的自密性混凝土浆面高于内侧的自密性混凝土浆面的尺寸控制在400mm以内;自密性混凝土浇筑过程中,设有专人对各截面混凝土液面高度进行观测,观测时可通过手电筒照射、插杆测量,当某一截面处自密性混凝土液面高差接近400mm时,应立即在该点补浇自密性混凝土。

[0071] 为控制CL网架板9内外两侧自密性混凝土的流速,在自密性混凝土的浇筑过程中,在较厚侧竖向插入脚手架用钢管来控制截面,该钢管上焊接挂钩以便于抽出,内限位板21和外限位板22起到限定聚苯板10受到自密性混凝土压力时保持垂直状态;自密性混凝土的入模温度控制在5℃~35℃,自密性混凝土浇筑点应设置在十字型、T型或L型的墙体相交部位,以便于自密性混凝土的均匀流动;在同一浇筑点宜采用推移式连续浇筑,当在多个浇筑点之间切换时应在前层自密性混凝土初凝之前浇筑下一层自密性混凝土。

[0072] 步骤(6)中浇筑自密性混凝土时为了达到表面光洁的目的,在墙体模板8外的辅助振动,辅助振动的方式采用皮锤、小型平板震动器或振捣棒随着自密性混凝土的浇筑从下往上震动;在钢筋构造复杂的暗柱或复合剪力墙中部浇筑时采用小型振动棒进行适量插捣,插捣时不得触及CL网架板9的斜插钢筋13。

[0073] 步骤(5)中在墙体模板8就位时,在墙体模板8下部铺垫砂浆或就位后勾砂浆缝,防止墙体模板8下部返浆;

[0074] 在门窗洞口的墙体模板8框上用木螺丝固定增设钢板护角,采取加厚边框和增加对角支撑,以保证门窗框的整体刚度和防止角部变形漏浆;

[0075] 在所有墙体模板8的拼接缝部位均采用压海绵密封条的措施进行密封;局部部位

必要时可采用粘贴塑料胶带或打密封胶辅助措施,切实保证避免水泥砂浆泄漏。

[0076] 洞口阴角或其他死角部位应留设通气孔,自密性混凝土浇筑时应及时观察,自密性混凝土充满后立即进行封堵,以防灰浆流失。

[0077] 本实施例并非对本发明的形状、材料、结构等作任何形式上的限制,凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均属于本发明技术方案的保护范围。

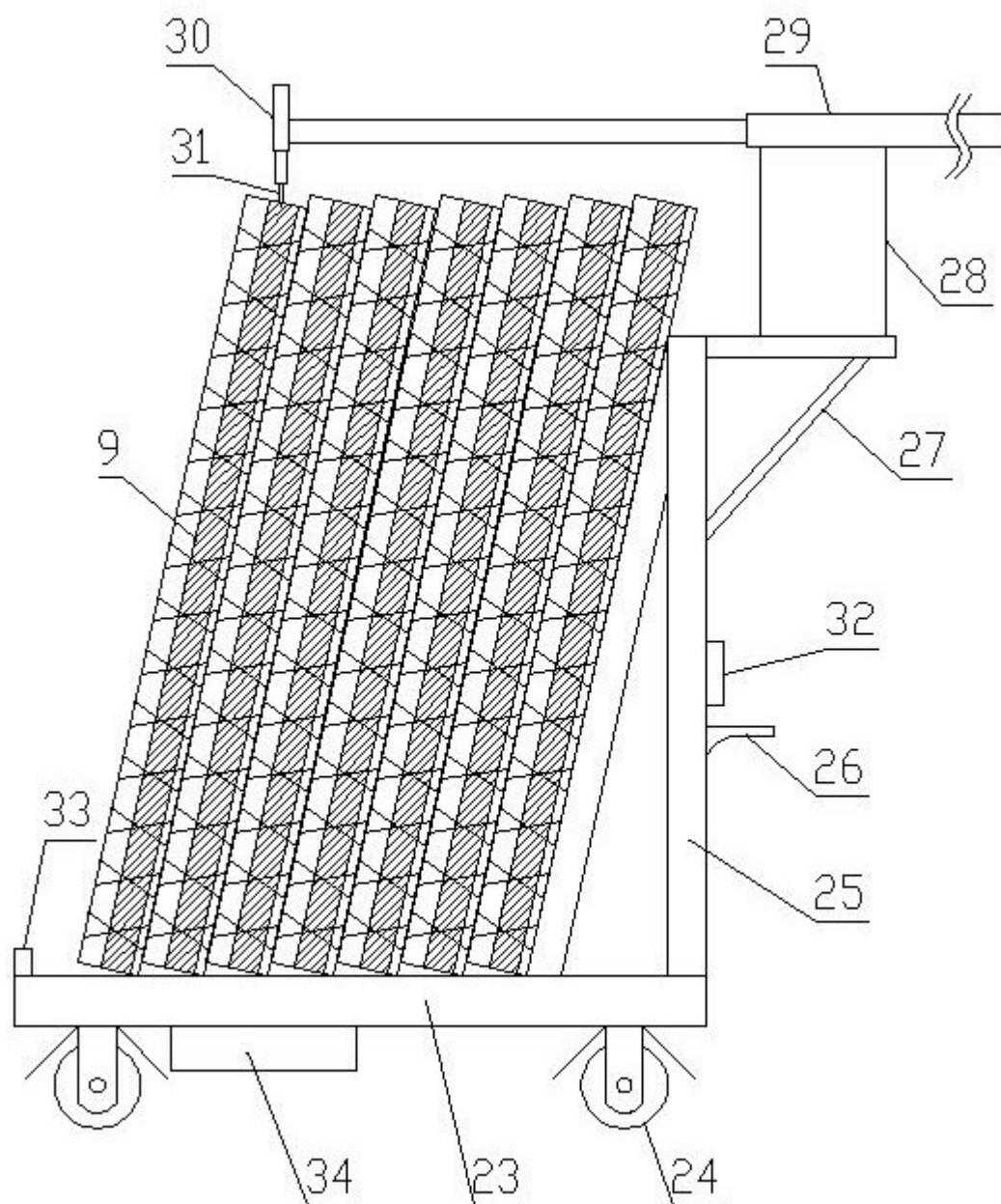


图1

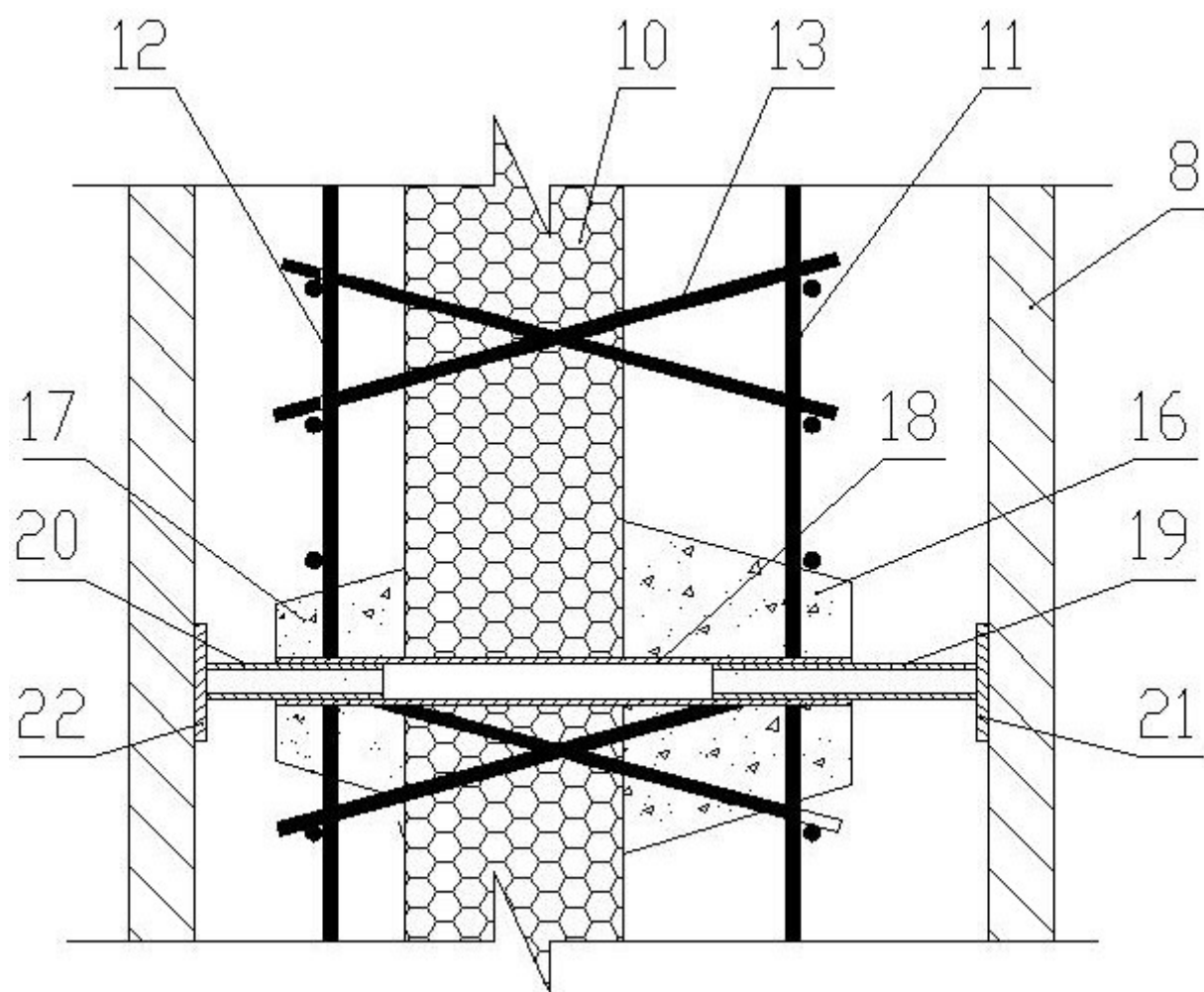


图2

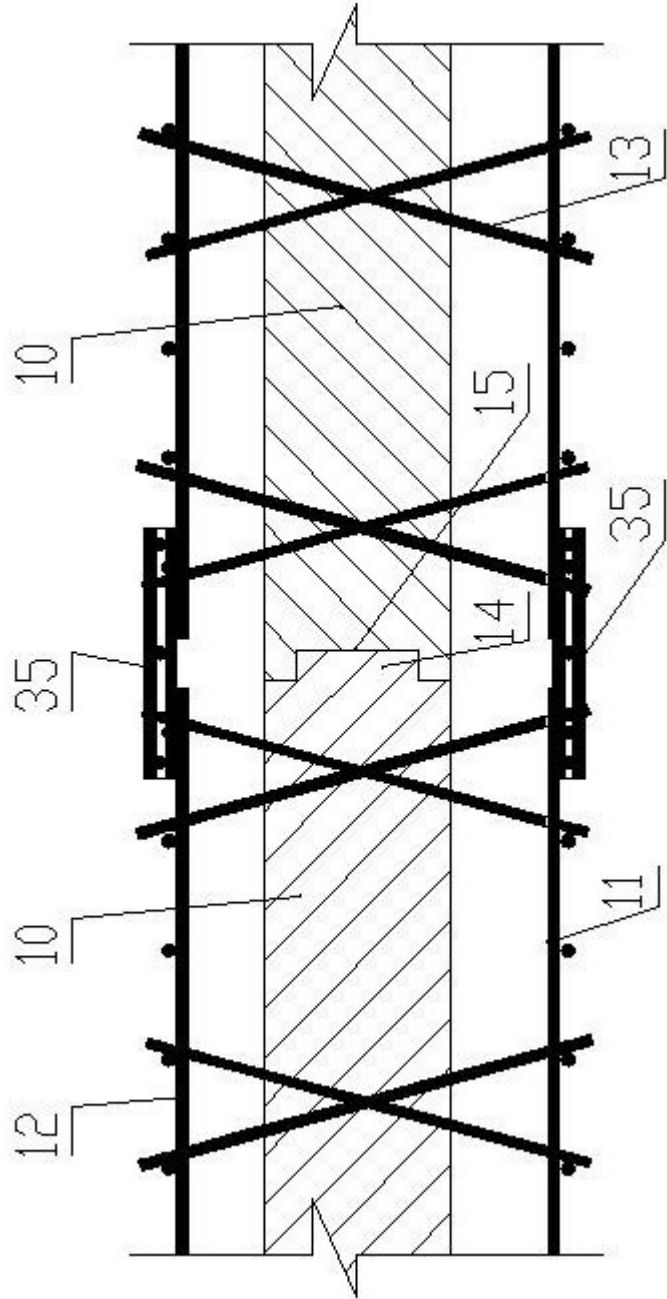


图3

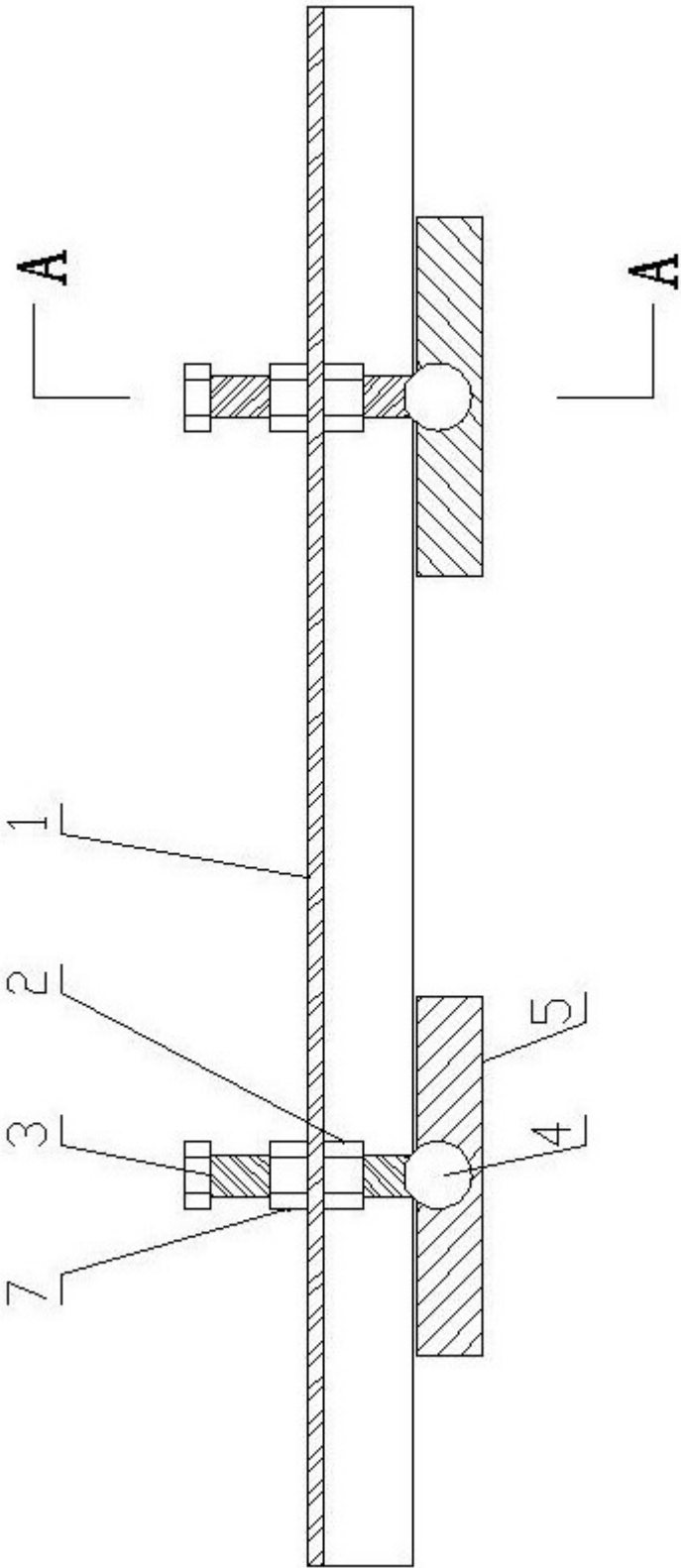


图4

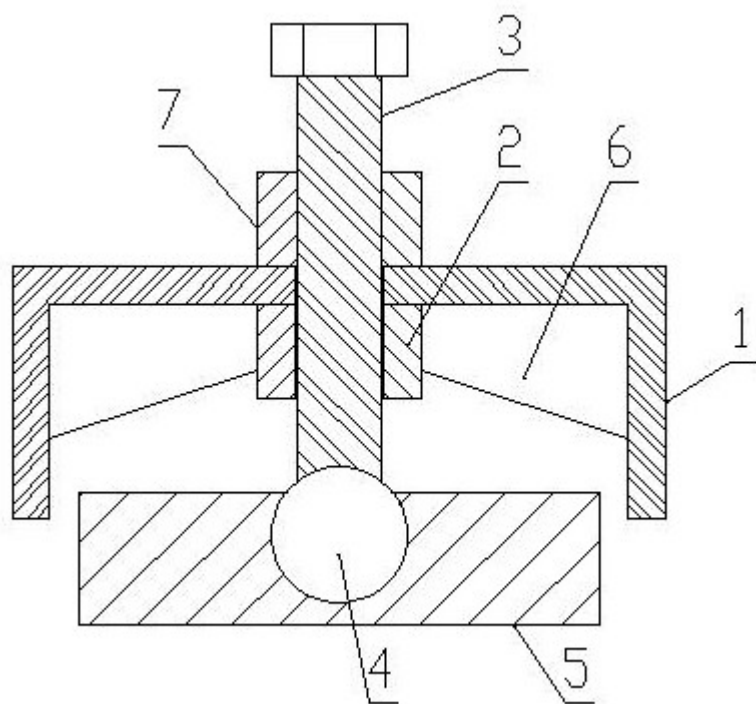


图5