



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114704064 A

(43) 申请公布日 2022.07.05

(21) 申请号 202210311994.3 *E04G 5/14* (2006.01)  
(22) 申请日 2022.03.28 *E04G 3/28* (2006.01)  
(71) 申请人 南通职业大学 *E04G 5/04* (2006.01)  
地址 226000 江苏省南通市崇川区青年中  
路89号 *E04G 5/08* (2006.01)  
申请人 中如建工集团有限公司  
中如建设集团有限公司 江升  
(72) 发明人 江林 江升 徐广舒 徐笛 顾轶  
朱志钢 冒凤明 陈丁瑶 江婷婷  
(74) 专利代理机构 北京一格知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11316  
专利代理师 万小侠  
(51) Int. Cl.  
*E04G 3/18* (2006.01)  
*E04G 5/00* (2006.01)

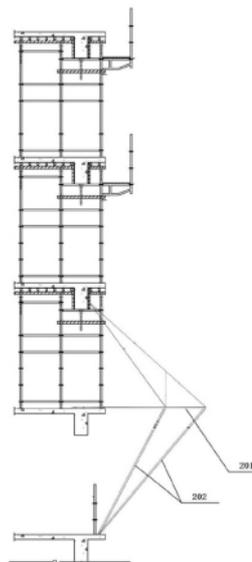
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

### (54) 发明名称

盘扣式自悬挑作业架与绳网作业架的流动组合施工方法

### (57) 摘要

本发明公开了盘扣式自悬挑作业架与绳网作业架的流动组合施工方法,它涉及建筑施工技术领域。施工步骤如下:预制外挑绳网作业架;外挑绳网作业架安装,外挑绳网作业架与外挑双钢管安装固定;自悬挑作业架安装,在建筑梁外侧的盘扣式支撑架上架设盘扣三角桁架,两片盘扣三角桁架之间满铺挂钩式钢踏板;定型防护格栅安装;盘扣式自悬挑作业架拆除。本发明的优点在于:利用楼层外梁下盘扣式支撑架、悬挑盘扣三角桁架、防护栏杆、定型防护格栅及外挑绳网作业架的流动组合施工,节省周转材料,架体安全稳定;自悬挑作业架拆除后兼做施工作业平台,可整体吊装移位安拆,取代后期装饰用吊篮,安全稳定性高,提高施工效率。



1. 盘扣式自悬挑作业架与绳网作业架的流动组合施工方法,其特征在于:包括以下步骤:

S1、预制外挑绳网作业架:外挑绳网作业架由钢管杆件、钢丝绳、安全网、移动脚手板组合形成矩形架体,外挑绳网作业架水平设置,外挑绳网作业架的外挑长度为3m,钢丝绳交错连接于钢管杆件上并通过钢丝锁固定,钢丝绳与长度方向的钢管杆件的拉结点间距为50~60cm,钢丝绳下方挂设安全网,安全网和钢丝绳上铺设移动脚手板,施工作业时在移动脚手板上放置人字梯、门型架,人字梯、门型架与建筑的上部结构通过缆风绳可靠联接,下部设置斜撑,外挑绳网作业架定型化预制;

S2、外挑绳网作业架安装:在建筑主体结构中预埋U型锚固螺栓,在距离纵向外挑双钢管根部200mm位置预留第一个锚环,外挑双钢管上还设置第二个锚环和第三个锚环,距离第一个锚环250mm处预埋第二个锚环,第三个锚环预埋在外挑双钢管悬挑处的临边结构梁中,外挑绳网作业架与外挑双钢管安装提前预制成型,吊装就位后,将外挑双钢管插入预埋U型锚环中,采用压板固定;

S3、自悬挑作业架安装:在楼层外梁下搭设盘扣式支撑架,盘扣式梁板支撑架体搭设时,建筑首层顶部设置6m挑网,建筑二层及以上采用3米宽的定型化预制的外挑绳网作业架流动交叉施工;

在建筑梁外侧的盘扣式支撑架上架设盘扣三角桁架,盘扣三角桁架具有水平杆、斜杆、外立杆,在悬挑的盘扣式支撑架的支撑架立杆上插接水平杆,水平杆与支撑架立杆通过连接盘连接再通过插销销紧,斜杆与下方的水平杆连接,上方的水平杆与斜杆之间通过外立杆连接,盘扣三角桁架对称设置,两片盘扣三角桁架之间满铺挂钩式钢踏板;

S4、定型防护格栅安装:在盘扣三角桁架的外立杆顶部加插防护栏杆立杆设置防护栏杆,在防护栏杆立杆端部直接安装90°弯头及横向钢管,横向钢管、弯头与防护栏杆立杆连成整体,将定型防护格栅固定于外立杆内侧,定型防护格栅定型化预制,安装后复查盘扣式自悬挑作业架是否按设计搭设,再在外立杆、定型防护格栅的外侧满张密目安全网;

S5、盘扣式自悬挑作业架拆除:作业架拆除时按顺序进行:分段拆除楼层中部跨模板支撑、清理拆下模板、钢管、拆除自悬挑作业架上的密目安全网、拆除自悬挑作业架防护栏杆立杆、拆除挂钩式钢踏板、拆除盘扣三角桁架、拆除边跨盘扣式支撑架的支撑架立杆,拆除时支撑架立杆向内侧倾倒,分类整理杆件及三角架,打包后通过卸料平台及塔吊运出构件。

2. 根据权利要求1所述的盘扣式自悬挑作业架与绳网作业架的流动组合施工方法,其特征在于:所述步骤S2中,外挑双钢管下方与建筑梁之间沿水平方向每隔3~4米设置两道斜支撑钢管,斜支撑钢管与外挑双钢管的夹角不小于45°,斜支撑钢管与外挑双钢管之间采用双面焊连接固定,外挑双钢管上方与建筑梁之间沿水平方向每隔3~4m挂一道钢丝绳,采用预埋钢卡环与建筑梁可靠连接,检查外挑双钢管的强度和稳定性。

3. 根据权利要求1所述的盘扣式自悬挑作业架与绳网作业架的流动组合施工方法,其特征在于:所述步骤S3中,三角桁架悬挑长度为30~90cm,三角桁架的外立杆与水平杆通过连接盘连接,外立杆顶部露出连接盘10~20cm;悬挑三角桁架安装步骤:悬挑三角桁架两根水平杆固定在盘扣式支撑架的支撑架立杆的连接盘上,用插销把支撑架立杆的连接处的锚固孔锁紧,防护栏杆立杆与三角桁架的外立杆套筒对接连接;防护栏杆立杆之间增设水平杆,相邻水平杆纵横交错连接牢固,三角桁架与盘扣式支撑架连续搭设。

4. 根据权利要求1所述的盘扣式自悬挑作业架与绳网作业架的流动组合施工方法,其特征在于:所述步骤S4中,防护栏杆立杆高度1.5m;所述外挑绳网作业架的安全网和钢丝绳上铺设的移动脚手板配备3~4层周转使用,三角桁架配1~2层周转使用。

5. 根据权利要求1所述的盘扣式自悬挑作业架与绳网作业架的流动组合施工方法,其特征在于:所述步骤S5中,盘扣式自悬挑作业架拆除时,清理拆除区域内的杂物,设置拆除区域警戒线,拆除时,由上而下进行,拆除的杆件人工递接,分类堆放。

## 盘扣式自悬挑作业架与绳网作业架的流动组合施工方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工技术领域,具体涉及盘扣式自悬挑作业架与绳网作业架的流动组合施工方法。

### 背景技术

[0002] 对于高层建筑外墙外侧的施工防护架体,目前常规做法有:一是采用落地式钢管脚手架,为保证外防护架体的稳定性需设置大量的连墙杆,给日后玻璃幕墙等装饰施工带来很大的困难;二是采用悬挑梁式钢管脚手架,预埋型钢挑梁的锚叠合板中现浇部分太薄,锚固长度不够,且采用型钢悬挑防护架会在楼面安装大量的型钢挑梁,为二次结构ALC板的运输和玻璃幕墙的安装带来很大的困难;三是采用上拉式或下撑式悬挑式钢管脚手架,外梁需留洞口锚固工字钢或上部拉杆、钢丝绳或下撑杆,增大因修补洞口引起外墙渗漏的隐患,拆除麻烦,安全隐患大。

[0003] 以上几种外防护体系都比较笨重,材料用量大,成本高;另外高层建筑高空作业吊篮,机具简陋,频繁移机使用不便,安全保障低,施工效率低。

### 发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是提供盘扣式自悬挑作业架与绳网作业架的流动组合施工方法,能够解决现有技术中高层建筑外墙外侧的施工防护体系安装材料用量大、结构较笨重、成本高、后续装饰施工不便、安全隐患大、施工效率低的问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案为:包括以下步骤:

[0006] S1、预制外挑绳网作业架:外挑绳网作业架由钢管杆件、钢丝绳、安全网、移动脚手板组合形成矩形架体,外挑绳网作业架水平设置,外挑绳网作业架的外挑长度为3m,钢丝绳交错连接于钢管杆件上并通过钢丝锁固定,钢丝绳与长度方向的钢管杆件的拉结点间距为50~60cm,钢丝绳下方挂设安全网,安全网和钢丝绳上铺设移动脚手板,施工作业时在移动脚手板上放置人字梯、门型架,人字梯、门型架与建筑的上部结构通过缆风绳可靠联接,外挑绳网作业架定型化预制;

[0007] S2、外挑绳网作业架安装:在建筑主体结构中预埋U型锚固螺栓,在距离纵向外挑双钢管根部200mm位置预留第一个锚环,外挑双钢管上还设置第二个锚环和第三个锚环,距离第一个锚环250mm处预埋第二个锚环,第三个锚环预埋在外挑双钢管悬挑处的临边结构梁中,外挑绳网作业架与外挑双钢管安装提前预制成型,吊装就位后,将外挑双钢管插入预埋U型锚环中,采用压板固定;

[0008] S3、自悬挑作业架安装:在楼层外梁下搭设盘扣式支撑架,盘扣式梁板支撑架体搭设时,建筑首层顶部设置6m挑网,建筑二层及以上采用3米宽的定型化预制的外挑绳网作业架流动交叉施工;

[0009] 在建筑梁外侧的盘扣式支撑架上架设盘扣三角桁架,盘扣三角桁架具有水平杆、斜杆、外立杆,在悬挑的盘扣式支撑架的支撑架立杆上插接水平杆,水平杆与支撑架立杆通

过连接盘连接再通过插销销紧,斜杆与下方的水平杆连接,上方的水平杆与斜杆之间通过外立杆连接,盘扣三角桁架对称设置,两片盘扣三角桁架之间满铺挂钩式钢踏板;

[0010] S4、定型防护格栅安装:在盘扣三角桁架的外立杆顶部加插防护栏杆立杆设置防护栏杆,在防护栏杆立杆端部直接安装90°弯头及横向钢管,横向钢管、弯头与防护栏杆立杆连成整体,将定型防护格栅固定于外立杆内侧,定型防护格栅定型化预制,安装后复查盘扣式自悬挑作业架是否按设计搭设,再在外立杆、定型防护格栅的外侧满张密目安全网;

[0011] S5、盘扣式自悬挑作业架拆除:作业架拆除时按顺序进行:分段拆除楼层中部跨模板支撑、清理拆下模板、钢管、拆除自悬挑作业架上的密目安全网、拆除自悬挑作业架防护栏杆立杆、拆除挂钩式钢踏板、拆除盘扣三角桁架、拆除边跨盘扣式支撑架的支撑架立杆,拆除时支撑架立杆向内侧倾倒,分类整理杆件及三角架,打包后通过卸料平台及塔吊运出构件。

[0012] 进一步地,所述步骤S2中,外挑双钢管下方与建筑梁之间沿水平方向每隔3~4米设置两道斜支撑钢管,斜支撑钢管与外挑双钢管的夹角不小于45°,斜支撑钢管与外挑双钢管之间采用双面焊连接固定,外挑双钢管上方与建筑梁之间沿水平方向每隔3~4m挂一道钢丝绳,采用预埋钢卡环与建筑梁可靠连接,检查外挑双钢管的强度和稳定性。

[0013] 进一步地,所述步骤S3中,三角桁架悬挑长度为30~90cm,三角桁架的外立杆与水平杆通过连接盘连接,外立杆顶部露出连接盘10~20cm;悬挑三角桁架安装步骤:悬挑三角桁架两根水平杆固定在盘扣式支撑架的支撑架立杆的连接盘上,用插销把支撑架立杆的连接处的锚固孔锁紧,防护栏杆立杆与三角桁架的外立杆套筒对接连接;防护栏杆立杆之间增设水平杆,相邻水平杆纵横交错连接牢固,三角桁架与盘扣式支撑架连续搭设。

[0014] 进一步地,所述步骤S4中,防护栏杆立杆高度1.5m;所述外挑绳网作业架的安全网和钢丝绳上铺设的移动脚手板配备3~4层周转使用,三角桁架配1~2层周转使用。

[0015] 进一步地,所述步骤S5中,盘扣式自悬挑作业架拆除时,清理拆除区域内的杂物,设置拆除区域警戒线,拆除时,由上而下进行,拆除的杆件人工递接,分类堆放。

[0016] 本发明的优点在于:利用楼层外梁下盘扣式支撑架、悬挑盘扣三角桁架、防护栏杆、定型防护格栅及外挑绳网作业架的流动组合施工,简化施工工艺,承载力高,拆卸方便,节省周转材料,架体安全稳定;采用盘扣式防护栏杆,配置弯头、横向钢管和定制钢格栅防护,取代传统的钢管护栏栏杆,施工便捷,省工省料,低碳安全施工;辅以定型化预制外挑绳网作业架流动交叉作业,自悬挑作业架拆除后兼做施工作业平台,可整体吊装移位安拆,取代后期装饰用吊篮,安全稳定性高,提高施工效率。

## 附图说明

[0017] 图1为本发明的盘扣式自悬挑作业架临边防护的外挑双钢管安装结构示意图;

[0018] 图2为本发明的单片预制的外挑绳网作业架俯视图;

[0019] 图3为本发明的盘扣三角桁架示意图;

[0020] 图4为本发明的防护栏杆与防护格栅的结构示意图。

## 具体实施方式

[0021] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及具体实施

方式,对本发明进行进一步详细说明。下面的实施例可以使本专业的技术人员更全面地理解本发明,但并不因此将本发明限制在所述的实施例范围之中。

[0022] 本实施案例的建筑外墙采用盘扣式自悬挑作业架与绳网作业架的流动组合架施工,应用于承建的研发楼项目,由1幢28层研究楼、地下车库和3层裙楼组成,建筑高度99.60m,总建筑面积48281.2平方米,其中裙楼3层,建筑高度14.60m,地下6419.3平方米,地上41861.9平方米。建筑结构形式:主楼-框剪结构,裙楼-框架结构。针对该建筑物的结构及外形特点,采用楼层外梁下盘扣支撑架+悬挑盘扣三角桁架+盘扣式防护栏杆及定型格栅+下层外挑绳网作业架的形式作为外防护,确保施工顺利进行。

[0023] 具体实施方案包括以下步骤:

[0024] S1、预制外挑绳网作业架:如图2所示,外挑绳网作业架由 $\phi 48$ 的钢管杆件301、钢丝绳302、安全网303、移动脚手板304组合形成矩形架体,外挑绳网作业架水平设置,外挑绳网作业架的外挑长度为3m,钢丝绳302交错连接于钢管杆件301上并通过钢丝锁固定,钢丝绳302与长度方向的钢管杆件301的拉结点间距为50~60cm,钢丝绳302下方挂设安全网303,安全网303和钢丝绳302上铺设移动脚手板304,施工作业时在移动脚手板304上放置人字梯(层高3m以内)、门型架(层高大于3m),人字梯、门型架与建筑的上部结构通过缆风绳可靠联接,外挑绳网作业架定型化预制。

[0025] S2、外挑绳网作业架安装:如图1所示,在建筑主体结构中预埋M8\*51U型锚固螺栓,在距离外挑双钢管201根部200mm位置预留第一个锚环,外挑双钢管上还设置第二个锚环和第三个锚环,距离第一个锚环250mm处设置第二个锚环,在外挑双钢管201悬挑处的临边结构梁中距离外端100mm预埋第三个锚环,外挑绳网作业架与外挑双钢管201安装提前预制成型,吊装就位后,施工时将3m外挑双钢管201插入预埋U型锚环中,采用10mm厚压板固定,安拆便捷。

[0026] 外挑双钢管201下方与建筑梁之间沿水平方向每隔3~4米设置两道斜支撑 $\phi 48$ 钢管202,斜支撑钢管与外挑双钢管201的夹角不小于 $45^\circ$ ,斜支撑钢管与外挑双钢管201之间采用双面焊连接固定,外挑双钢管201上方与建筑梁之间沿水平方向每隔3~4m挂一道钢丝绳,采用预埋 $\phi 22$ 钢卡环与建筑梁可靠连接,检查外挑双钢管201的强度和稳定性。

[0027] S3、自悬挑作业架安装:在楼层外梁下搭设盘扣式支撑架,盘扣式梁板支撑架体搭设时,建筑首层顶部设置6m挑网,建筑二层及以上采用3m宽的定型化预制的外挑绳网作业架流动交叉施工,自悬挑作业架拆除后兼做施工作业平台,可整体吊装移位安拆,取代后期装饰用吊篮。

[0028] 在建筑梁外侧的盘扣式支撑架上架设盘扣三角桁架,如图3所示,盘扣三角桁架具有水平杆403、斜杆、外立杆404,悬挑三角桁架安装步骤:悬挑三角桁架两根水平杆403固定在盘扣式支撑架的支撑架立杆402的连接盘401上,用插销把支撑架立杆402的连接处的锚固孔锁紧,取代斜杆U型托焊接,保证架体稳定性,斜杆与下方的水平杆403连接,上方的水平杆403与斜杆之间通过外立杆404连接,盘扣三角桁架对称设置,两片盘扣三角桁架之间满铺挂钩式钢踏板,防护栏杆立杆404之间增设水平杆,相邻水平杆纵横交错连接牢固,三角桁架与盘扣式支撑架连续搭设,不得滞后安装和任意拆除。

[0029] 根据架体受力情况,进行自悬挑盘扣三角桁架深化设计,设计三角桁架悬挑长度为30~90cm,三角桁架的外立杆404与水平杆403通过连接盘401连接,外立杆404顶部露出

连接盘401为10~20cm。

[0030] S4、定型防护格栅安装：在盘扣三角桁架的外立杆404顶部加插防护栏杆立杆405设置防护栏杆，防护栏杆立杆405高度1.5m，防护栏杆立杆405与三角桁架的外立杆404套筒对接连接，简化施工工艺，便捷施工，如图4所示，在防护栏杆立杆405端部直接安装90°弯头及Φ48横向钢管406，横向钢管406、弯头与防护栏杆405立杆连成整体，将定型防护格栅407固定于外立杆404内侧，定型防护格栅407定型化预制，安装定型钢格栅防护，取代传统扣件式钢管外脚手架，节约材料，不需另设盘扣水平杆，作为防护栏板与操作平台使用，整体稳定性好，在盘扣式自悬挑作业架拆除后，定型钢格栅可移作恢复临边防护。

[0031] 安装后复查盘扣式自悬挑作业架是否按设计搭设，再在外立杆404、定型防护格栅407的外侧满张密目安全网。

[0032] 外挑绳网作业架的安全网303和钢丝绳302上铺设的移动脚手板304配备3~4层周转使用，三角桁架配1~2层周转使用，提高施工周转效率。

[0033] S5、盘扣式自悬挑作业架拆除：作业架拆除时按顺序进行：分段拆除楼层中部跨模板支撑、清理拆下模板、钢管、拆除自悬挑作业架上的密目安全网、拆除自悬挑作业架防护栏杆立杆、拆除挂钩式钢踏板、拆除盘扣三角桁架、拆除边跨盘扣式支撑架的支撑架立杆，拆除时支撑架立杆向内侧倾倒，分类整理杆件及三角架，打包后通过卸料平台及塔吊运出构件。

[0034] 拆除时混凝土结构强度必须达到设计及规范要求，盘扣式自悬挑作业架拆除时，清理拆除区域内的杂物，设置拆除区域警戒线，拆除时，由上而下进行，拆除的杆件人工递接，分类堆放。

[0035] 拆除时，人员分组拆除，2-3人一组，分工作业，一人负责拆除自悬挑脚手架，一人负责移动安全带的固定绳，确保拆除人员始终受安全带的保护；拆除时，必须系好安全带，必须高挂低用，拆除时必须确保边跨支架没有拆除，安全带系在边跨的支架上，确保安全。

[0036] 针对建筑物外墙外脚手架一般采用落地脚手架和悬挑脚手架费工废料及升降架施工成本高的现状，本实施例利用楼层外梁下盘扣式支撑架、悬挑盘扣三角桁架、防护栏杆、定型防护格栅及外挑绳网作业架的流动组合施工，简化施工工艺，承载力高，拆卸方便，节省周转材料，架体安全稳定；采用盘扣式防护栏杆，配置弯头、横向钢管和定制钢格栅防护，取代传统的钢管护栏栏杆，施工便捷，省工省料，低碳安全施工；辅以定型化预制外挑绳网作业架流动交叉作业，自悬挑作业架拆除后兼做施工作业平台，可整体吊装移位安拆，取代后期装饰用吊篮，安全稳定性高，提高施工效率。

[0037] 适用于钢筋混凝土框架结构高层建筑物外墙安全防护，且无突出外墙的阳台、飘窗等结构，以有平直的外立面的钢筋混凝土框架结构最为适用；也可应用于大面积钢筋砼框架结构商业办公建筑的楼面分段施工时的安全防护作业架等。

[0038] 在本实施案例中，盘扣支撑体系搭设面积约4万平方米，约280天完成主体结构施工作业。利用本发明进行施工的项目施工具有良好的经济效益，节约成本，提高施工效率。

[0039] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征以及本发明的优点。本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及

其等效物界定。

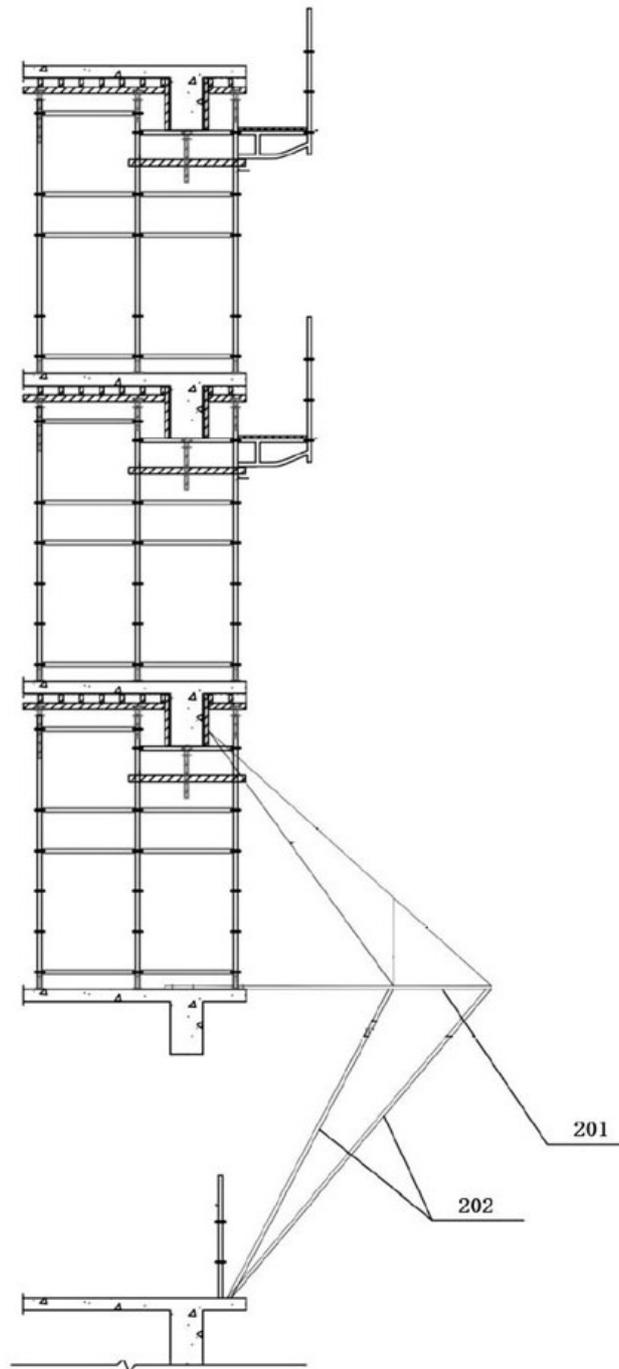


图1

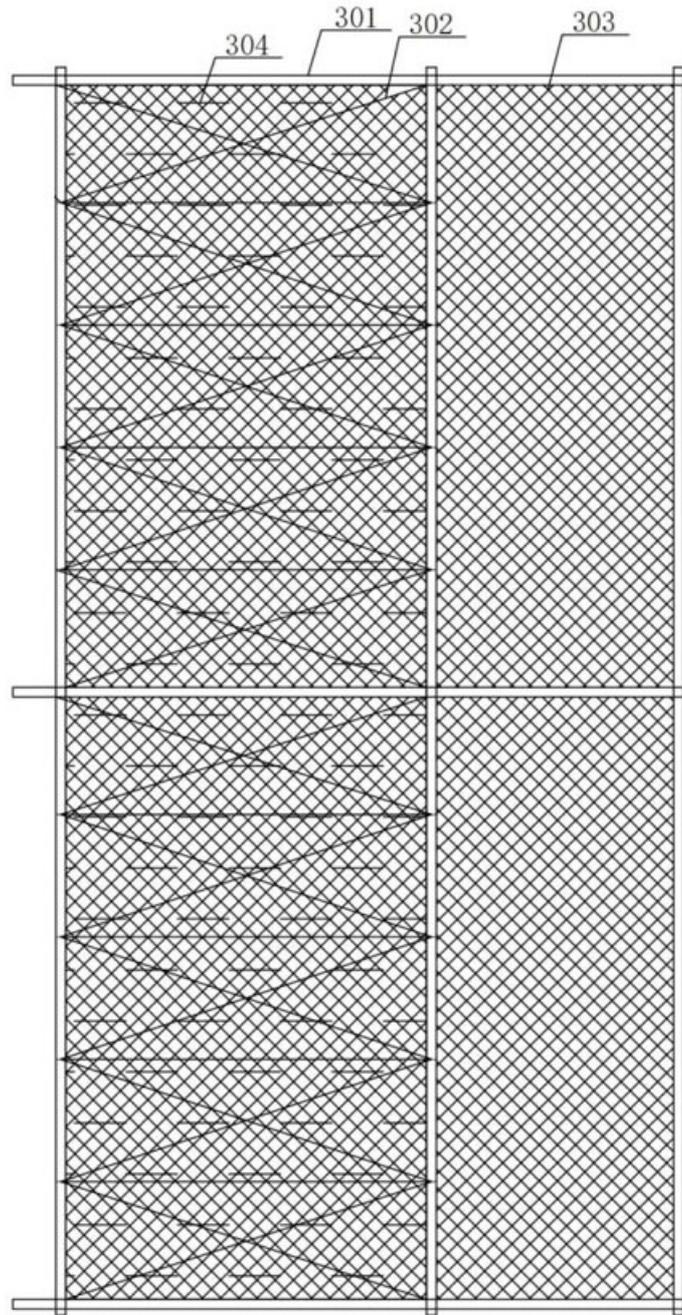


图2

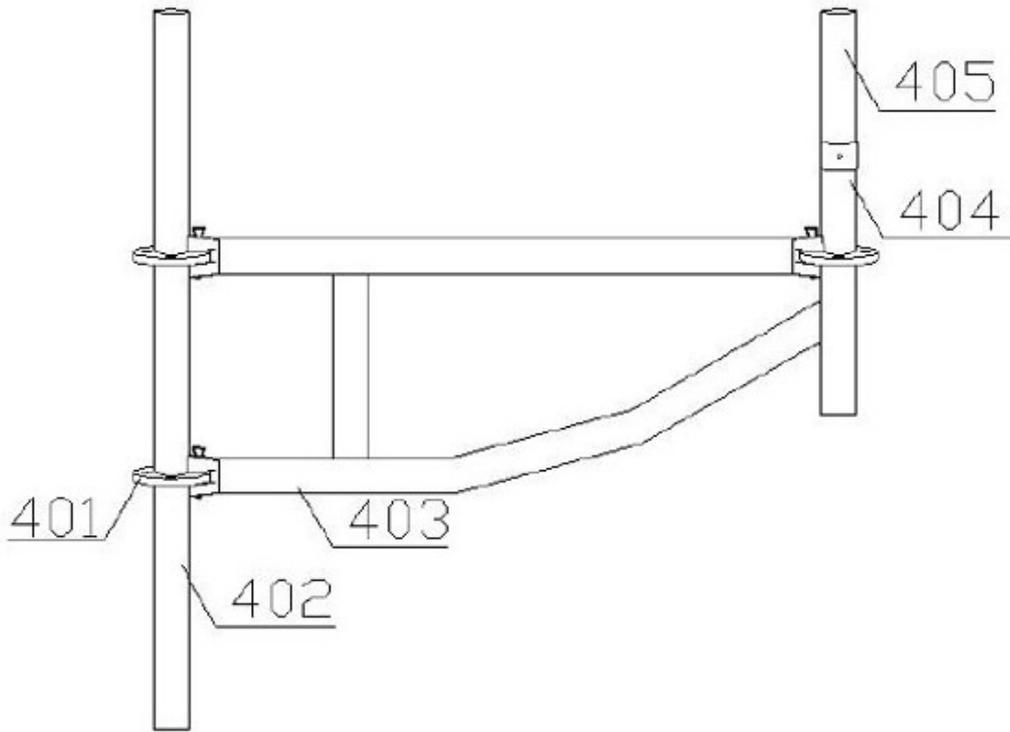


图3

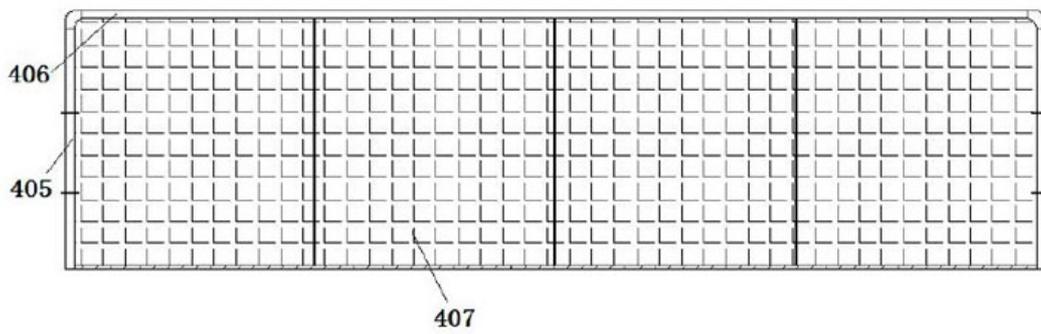


图4