



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111395730 A

(43)申请公布日 2020.07.10

(21)申请号 202010322727.7

E04G 5/00(2006.01)

(22)申请日 2020.04.22

(71)申请人 深圳市三鑫科技发展有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区滨海大道深圳市软件产业基地5栋E座1001、1002、1101室

(72)发明人 杨希仓 薛俊涛 马姗姗 胡勤 杜静波

(74)专利代理机构 深圳市精英专利事务所 44242

代理人 巫苑明

(51)Int.Cl.

E04G 3/28(2006.01)

E04G 3/30(2006.01)

E04G 3/32(2006.01)

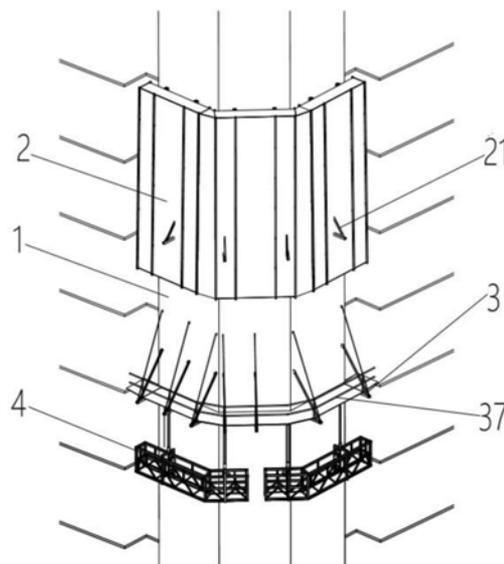
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种适用于有异形巨柱的高层建筑的幕墙施工系统及方法

(57)摘要

本发明公开了一种适用于有异形巨柱的高层建筑的幕墙施工系统及方法,所述幕墙施工系统包括一端埋设于异形巨柱上的连接支座,连接支座的另一端配合设有沿异形巨柱设置的爬架,在异形巨柱上位于爬架的后方设有临时吊挂钢架,临时吊挂钢架的前端凸伸出爬架并设有用于吊挂吊篮的临时吊挂点,爬架的下方设有固定于异形巨柱上的轨道悬挑平台,在轨道悬挑平台下方设有通过第一钢丝绳吊挂于轨道悬挑平台底部外侧的吊篮,轨道悬挑平台的底部中间滑动设有电动葫芦;本发明通过将吊篮吊挂在临时吊挂钢架上,然后在吊篮内安装轨道悬挑平台,轨道悬挑平台安装完成后拆卸临时吊挂钢架,然后将吊篮吊挂在轨道悬挑平台上进行幕墙施工,提升了安全性和效率。



1. 一种适用于有异形巨柱的高层建筑的幕墙施工系统,其特征在於,包括一端埋设于异形巨柱上的连接支座,所述连接支座的另一端配合连接设有沿异形巨柱设置的爬架,在异形巨柱上位于所述爬架的后方设有临时吊挂钢架,所述临时吊挂钢架的前端凸伸出所述爬架,且所述临时吊挂钢架的前端设有用于吊挂吊篮的临时吊挂点,所述爬架的下方设有固定于异形巨柱上的轨道悬挑平台,在所述轨道悬挑平台的下方设有至少一个通过第一钢丝绳吊挂于轨道悬挑平台底部外侧的吊篮,所述轨道悬挑平台的底部中间滑动设有用于吊装幕墙材料的电动葫芦。

2. 如权利要求1所述的适用于有异形巨柱的高层建筑的幕墙施工系统,其特征在於,所述爬架包括竖直设置并与所述连接支座连接的爬升轨道,所述爬升轨道的外侧固定设有爬架钢架,所述爬架钢架上间隔设有多个爬架踏板,所述爬架钢架的外侧设有防护网,所述临时吊挂点凸伸出所述防护网外。

3. 如权利要求1所述的适用于有异形巨柱的高层建筑的幕墙施工系统,其特征在於,所述轨道悬挑平台包括多个垂直设于异形巨柱上的悬臂撑杆,所述悬臂撑杆的外侧端与异形巨柱之间设有向上倾斜设置的第二钢丝绳;所述第一钢丝绳吊挂于悬臂撑杆上。

4. 如权利要求3所述的适用于有异形巨柱的高层建筑的幕墙施工系统,其特征在於,所述悬臂撑杆的外侧端与异形巨柱之间还设有向上倾斜设置的保险拉杆,且所述保险拉杆的两端分别与所述悬臂撑杆和异形巨柱转动连接,所述保险拉杆设于所述第二钢丝绳的下方。

5. 如权利要求4所述的适用于有异形巨柱的高层建筑的幕墙施工系统,其特征在於,所述轨道悬挑平台还包括横跨设于多个所述悬臂撑杆上端并环绕异形巨柱设置的脚手板以及设于所述脚手板外侧上端的防护栏。

6. 如权利要求5所述的适用于有异形巨柱的高层建筑的幕墙施工系统,其特征在於,在所述悬臂撑杆的底部中间设有环绕异形巨柱设置的调运轨道,所述电动葫芦滑动设于所述调运轨道上。

7. 如权利要求1-6任一项所述的适用于有异形巨柱的高层建筑的幕墙施工系统,其特征在於,所述吊篮上设有吊挂部,所述吊挂部上设有用于卷绕第一钢丝绳的提升机。

8. 一种适用于有异形巨柱的高层建筑的幕墙施工方法,其特征在於,包括以下步骤:

S1、在异形巨柱上安装爬架;

S2、通过爬架在其内侧的异形巨柱上搭建用于吊挂吊篮的临时吊挂钢架;

S3、通过钢丝绳将吊篮先吊挂在临时吊挂钢架外侧端的临时吊挂点上;

S4、通过吊篮在异形巨柱上搭建轨道悬挑平台;

S5、而后再将吊挂吊篮的钢丝绳从临时吊挂点换绳至轨道悬挑平台外侧端的施工吊挂点上;

S6、拆除临时吊挂钢架;

S7、通过轨道悬挑平台底部的电动葫芦将幕墙材料吊升至吊篮的前方,而后施工人员站在吊篮内进行幕墙安装施工作业;

S8、待上述施工段的幕墙安装施工作业完成后通过爬架上的爬升轨道使爬架向上爬升;

S9、重复步骤S2至S8直至所有施工段的幕墙施工作业完成。

9. 如权利要求8所述的适用于有异形巨柱的高层建筑的幕墙施工方法,其特征在于,步骤S1具体包括以下步骤:

S11、将连接支座预先埋设固定在异形巨柱上;

S12、将爬升轨道、爬架钢架、爬架踏板和防护网进行组装固定形成爬架;

S13、而后将爬升轨道与连接支座配合连接,从而将爬架安装在异形巨柱上。

10. 如权利要求8所述的适用于有异形巨柱的高层建筑的幕墙施工方法,其特征在于,所述轨道悬挑平台包括悬臂撑杆、脚手板和防护栏,步骤S4具体包括以下步骤:

S41、施工人员通过站在吊篮内将悬臂撑杆的一端固定于异形巨柱;

S42、而后在悬臂撑杆的外侧端与异形巨柱之间依次安装斜拉的钢丝绳和保险拉杆;

S43、在悬臂撑杆的底部中间安装调运轨道和电动葫芦;

S44、在悬臂撑杆的上端安装环绕异形巨柱设置的脚手板;

S45、在脚手板的外侧上端安装防护栏。

## 一种适用于有异形巨柱的高层建筑的幕墙施工系统及方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于建筑施工领域,具体涉及一种适用于有异形巨柱的高层建筑的幕墙施工系统及方法。

### 背景技术

[0002] 幕墙施工通常需要设置吊篮进行相关幕墙材料及埋件等连接件的安装,现有技术中,吊篮通过屋顶或者楼层板位置外挑架子安装,普通建筑在屋顶设置外挑悬臂架居多,工人可以站在吊篮里进行操作,幕墙施工时间要受主体结构施工进度影响,且建筑总高度不能太高;同时,幕墙材料的垂直运输采用轨道吊装越来越普遍,通常也是在屋顶设置悬挑架子,外侧吊挂吊篮,内侧轨道吊装幕墙材料,沿轨道围着楼层周围进行施工。

[0003] 而在超高层建筑幕墙施工领域,吊篮及轨道协同作用的措施同样也是普遍采用的一种施工方法,但主要技术难度在于轨道平台及吊篮的安装位置,如何安装及移位,同时要考虑超高层建筑高空施工的高风压安全性,且如何与主体结构同时施工保证时效性,如果再遇到无楼层板如墙面柱体位置,采取何种合理的施工措施是目前超高层建筑幕墙领域所面临的难题。

### 发明内容

[0004] 本发明目的在于为克服现有的技术缺陷,提供一种适用于有异形巨柱的高层建筑的幕墙施工系统及方法,其不仅能够适用于超高层建筑无楼层板如异形巨柱、柱位置处的幕墙施工,又能够与主体结构同时施工保证时效性,安全便捷。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种适用于有异形巨柱的高层建筑的幕墙施工系统,包括一端埋设于异形巨柱上的连接支座,所述连接支座的另一端配合连接设有沿异形巨柱设置的爬架,在异形巨柱上位于所述爬架的后方设有临时吊挂钢架,所述临时吊挂钢架的前端凸伸出所述爬架,且所述临时吊挂钢架的前端设有用于吊挂吊篮的临时吊挂点,所述爬架的下方设有固定于异形巨柱上的轨道悬挑平台,在所述轨道悬挑平台的下方设有至少一个通过第一钢丝绳吊挂于轨道悬挑平台底部外侧的吊篮,所述轨道悬挑平台的底部中间滑动设有用于吊装幕墙材料的电动葫芦。

[0006] 进一步的,所述爬架包括竖直设置并与所述连接支座连接的爬升轨道,所述爬升轨道的外侧固定设有爬架钢架,所述爬架钢架上间隔设有多层爬架踏板,所述爬架钢架的外侧设有防护网,所述临时吊挂点凸伸出所述防护网外。

[0007] 进一步的,所述轨道悬挑平台包括多个垂直设于异形巨柱上的悬臂撑杆,所述悬臂撑杆的外侧端与异形巨柱之间设有向上倾斜设置的第二钢丝绳;所述第一钢丝绳吊挂于悬臂撑杆上。

[0008] 进一步的,所述悬臂撑杆的外侧端与异形巨柱之间还设有向上倾斜设置的保险拉杆,且所述保险拉杆的两端分别与所述悬臂撑杆和异形巨柱转动连接,所述保险拉杆设于所述第二钢丝绳的下方。

[0009] 进一步的,所述轨道悬挑平台还包括横跨设于多个所述悬臂撑杆上端并环绕异形巨柱设置的脚手板以及设于所述脚手板外侧上端的防护栏。

[0010] 进一步的,在所述悬臂撑杆的底部中间设有环绕异形巨柱设置的调运轨道,所述电动葫芦滑动设于所述调运轨道上。

[0011] 进一步的,所述吊篮上设有吊挂部,所述吊挂部上设有用于卷绕第一钢丝绳的提升机。

[0012] 一种适用于有异形巨柱的高层建筑的幕墙施工方法,其特征在于,所述施工方法包括以下步骤:

[0013] S1、在异形巨柱上安装爬架;

[0014] S2、通过爬架在其内侧的异形巨柱上搭建用于吊挂吊篮的临时吊挂钢架;

[0015] S3、通过钢丝绳将吊篮先吊挂在临时吊挂钢架外侧端的临时吊挂点上;

[0016] S4、通过吊篮在异形巨柱上搭建轨道悬挑平台;

[0017] S5、而后将吊挂吊篮的钢丝绳从临时吊挂点换绳至轨道悬挑平台外侧端的施工吊挂点上;

[0018] S6、拆除临时吊挂钢架;

[0019] S7、通过轨道悬挑平台底部的电动葫芦将幕墙材料吊升至吊篮的前方,而后施工人员站在吊篮内进行幕墙安装施工作业;

[0020] S8、待上述施工段的幕墙安装施工作业完成后通过爬架上的爬升轨道使爬架向上爬升;

[0021] S9、重复步骤S2至S8直至所有施工段的幕墙施工作业完成。

[0022] 进一步的,步骤S1具体包括以下步骤:

[0023] S11、将连接支座预先埋设固定在异形巨柱上;

[0024] S12、将爬升轨道、爬架钢架、爬架踏板和防护网进行组装固定形成爬架;

[0025] S13、而后将爬升轨道与连接支座配合连接,从而将爬架安装在异形巨柱上;

[0026] 进一步的,所述轨道悬挑平台包括悬臂撑杆、脚手板和防护栏,步骤S4具体包括以下步骤:

[0027] S41、施工人员通过站在吊篮内将悬臂撑杆的一端固定于异形巨柱;

[0028] S42、而后在悬臂撑杆的外侧端与异形巨柱之间依次安装斜拉的钢丝绳和保险拉杆;

[0029] S43、在悬臂撑杆的底部中间安装调运轨道和电动葫芦;

[0030] S44、在悬臂撑杆的上端安装环绕异形巨柱设置的脚手板;

[0031] S45、在脚手板的外侧上端安装防护栏。

[0032] 本发明具有以下有益效果:

[0033] 本发明通过设置在异形巨柱表面的爬架保证了墙面保温、抹灰等施工作业进行的同时,在异形巨柱上位于爬架的后方安装临时吊挂钢架,将吊篮安装在临时吊挂钢架上的临时吊挂点,然后通过吊篮内安装轨道悬挑平台,轨道悬挑平台安装完成后将吊篮吊挂在轨道悬挑平台上的施工吊挂点,然后拆卸临时吊挂钢架,在吊篮内进行幕墙安装施工作业,轨道悬挑平台通过其下方设置的调运轨道和滑动设于调运轨道上的电动葫芦同时能够作为材料调运平台,有效的保障了施工人员的安全和施工材料的运调,也就有效提升了施

工的安全性和效率。

### 附图说明

[0034] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,并不构成对本发明的不当限定,在附图中:

[0035] 图1为实施例中适用于有异形巨柱的高层建筑的幕墙施工系统的示意图;

[0036] 图2为实施例中爬架的示意图;

[0037] 图3为实施例中轨道悬挑平台的示意图;

[0038] 图4为实施例中吊篮的示意图。

### 具体实施方式

[0039] 为了更充分的理解本发明的技术内容,下面将结合附图以及具体实施例对本发明作进一步介绍和说明。

[0040] 实施例1

[0041] 如图1-4所示,本实施例提供了一种适用于有异形巨柱的高层建筑的幕墙施工系统,包括多个预埋在异形巨柱1内并凸出于异形巨柱1表面的埋件11,埋件11呈上下排列,在埋件11上固定连接设有连接支座12,连接支座12的另一端配合连接设有沿异形巨柱设置的爬架2,在异形巨柱1上位于爬架2的后方设有临时吊挂钢架21,临时吊挂钢架21通过螺栓与异形巨柱1活动连接,临时吊挂钢架21的前端凸伸出于爬架2外,且临时吊挂钢架21的前端设有用于吊挂吊篮4的临时吊挂点22,在异形巨柱1上位于爬架2的下方设有轨道悬挑平台3,在轨道悬挑平台3的下方设有至少一个通过第一钢丝绳41吊挂于轨道悬挑平台3的底部外侧的吊篮4,轨道悬挑平台3的底部中间位置处滑动设有用于吊装幕墙材料的电动葫芦39。

[0042] 具体的,爬架2包括与连接支座12连接的爬升轨道23,爬升轨道23的外侧固定连接设有爬架钢架24,在爬架钢架24的内侧间隔设有多个爬架踏板25,从而使爬架钢架24形成施工人员施工时站立所需的多层结构;在上述结构中,爬升轨道23能够通过液压、电动葫芦或者手动的方式与连接支座12配合带动爬架钢架24进行升降运动,进而使得整个爬架2进行升降运动,多层的爬架踏板25能够方便施工人员在爬架内进行墙面保温、抹灰等施工作业的进行。

[0043] 具体的,在爬架钢架24的外侧设有防护网26,防护网26能够防止装修材料掉到爬架2以外的外部范围,保障地面人员的安全,防护网26同时能够为施工人员提供一定的保护作用,临时吊挂钢架21的前端向外伸出于防护网26外,临时吊挂点22位于防护网26的外侧。

[0044] 具体的,轨道悬挑平台3包括多个垂直设于异形巨柱1上的悬臂撑杆31,悬臂撑杆31的内侧端与异形巨柱1活动连接,悬臂撑杆31的外侧端与异形巨柱1之间设有向上倾斜设置的第二钢丝绳32,用于斜向拉紧悬臂撑杆,为悬臂撑杆提供拉力,第一钢丝绳41吊挂于悬臂撑杆上,悬臂撑杆31的外侧受到吊篮4施加的向下的力,利用第二钢丝绳32可以为悬臂撑杆31提供向上的拉力,保证吊篮4吊挂的安全性。

[0045] 具体的,在异形巨柱1上位于爬架2的下方通过卡扣活动连接设有第一钢丝绳锁13,悬臂撑杆31的外侧端通过卡扣活动连接设有第二钢丝绳锁14,第二钢丝绳32的两端分

别与第一钢丝绳锁13和第二钢丝绳锁14连接,通过第二钢丝绳32对悬臂撑杆31提供向上的拉力将悬臂撑杆31拉至水平状态。

[0046] 具体的,悬臂撑杆31的外侧端与异形巨柱1之间还设有向上倾斜设置的保险拉杆33,保险拉杆33的两端分别与悬臂撑杆31和异形巨柱1转动连接,保险拉杆33设于第二钢丝绳32的下方;当第二钢丝绳32为悬臂撑杆31提供向上的拉力使悬臂撑杆31与水平面平行时,为确保万无一失,设置保险拉杆33为悬臂撑杆31提供第二份向上的拉力,第二钢丝绳32和保险拉杆33提供的两份拉力为悬臂撑杆31形成双重保险,防止由于紧急情况其中一份拉力骤然消失造成的安全隐患。

[0047] 具体的,轨道悬挑平台3还包括横跨设于多个悬臂撑杆31的上端并环绕异形巨柱1设置的脚手板34,脚手板34搭载在悬臂撑杆31上形成施工人员的施工平台。

[0048] 具体的,在脚手板34的外侧上端还设有防护栏37,从而将脚手板34的外侧围起来,形成保护区域,为站在脚手板34上进行施工的施工人员提供安全防护;且防护栏37为通过多根竖杆和多根横杆纵横交错连接组成的网状护栏结构。

[0049] 具体的,在悬臂撑杆31的底部中间位置处设有环绕异形巨柱1设置的调运轨道38,电动葫芦39滑动设于调运轨道38上,通过电动葫芦39在调运轨道38上运动可以用来调运安装材料等物资。

[0050] 具体的,在悬臂撑杆31上远离异形巨柱1的一端设有施工吊挂点40,通过第一钢丝绳41将吊篮4悬挂在施工吊挂点40上,且第一钢丝绳41的上端吊挂在施工吊挂点40上后通过固定扣锁紧固定。

[0051] 具体的,在吊篮4的两端均设有一个吊挂部42,且在每个吊挂部42上均设有用于卷绕第一钢丝绳的提升机43,第一钢丝绳41的下端穿过吊挂部42的顶端后与提升机43连接,从而通过提升机43卷绕或放松第一钢丝绳41来上下移动吊篮4,以使吊篮4运动至所需的施工位置处。

[0052] 本实施例中,吊篮4为异形吊篮,吊篮4的具体形状由异形巨柱1的形状而定,吊篮4的形状与异形巨柱1的外壁形状相吻合,以保证施工人员站在吊篮4内任意位置处距离异形巨柱1的表面的距离都是相同的,方便施工人员的施工作业;当异形巨柱1的外壁有转角,且该转角为钝角时,吊篮4则为折线形吊篮,且折线的角度与异形巨柱1表面转角的角度相同,保证了施工人员施工时的便利性。

[0053] 实施例2

[0054] 本实施例提供了一种适用于有异性巨柱的高层建筑的幕墙施工方法,包括以下步骤:

[0055] S1、在异形巨柱上安装爬架;

[0056] S2、通过爬架在其内侧的异形巨柱上搭建用于吊挂吊篮的临时吊挂钢架;

[0057] S3、通过钢丝绳将吊篮先吊挂在临时吊挂钢架外侧端的临时吊挂点上;

[0058] S4、通过吊篮在异形巨柱上搭建轨道悬挑平台;

[0059] S5、而后将吊挂吊篮的钢丝绳从临时吊挂点换绳至轨道悬挑平台外侧端的施工吊挂点上;

[0060] S6、拆除临时吊挂钢架;

[0061] S7、通过轨道悬挑平台底部的电动葫芦将幕墙材料吊升至吊篮的前方,而后施工

人员站在吊篮内进行幕墙安装施工作业；

[0062] S8、待上述施工段的幕墙安装施工作业完成后通过爬架上的爬升轨道使爬架向上爬升；

[0063] S9、重复步骤S2至S8直至所有施工段的幕墙施工作业完成。

[0064] 具体的，步骤S1包括以下步骤：

[0065] S11、将连接支座预先埋设固定在异形巨柱上；

[0066] S12、将爬升轨道、爬架钢架、爬架踏板和防护网进行组装固定形成爬架；

[0067] S13、而后将爬升轨道与连接支座配合连接，从而将爬架安装在异形巨柱上；

[0068] 具体的，步骤S4包括以下步骤：

[0069] S41、施工人员通过站在吊篮内将悬臂撑杆的一端固定于异形巨柱；

[0070] S42、而后在悬臂撑杆的外侧端与异形巨柱之间依次安装斜拉的钢丝绳和保险拉杆；

[0071] S43、在悬臂撑杆的底部中间安装调运轨道和电动葫芦；

[0072] S44、在悬臂撑杆的上端安装环绕异形巨柱设置的脚手板；

[0073] S45、在脚手板的外侧上端安装防护栏。

[0074] 在上述实施例中，吊篮4可通过第一钢丝绳41吊挂在临时吊挂点22和施工吊挂点40，第一钢丝绳41由主绳和副绳组成，当需要将吊篮4由临时吊挂点22换绳至施工吊挂点40时，先通过锚卡子将副绳与吊篮4卡死，然后进行换主绳作业，主绳由临时吊挂点22换绳至施工吊挂点40后，再进行换副绳作业，直至完成换绳作业。

[0075] 综上所述，本发明通过先安装爬架2并通过爬升轨道23与连接支座12的配合将爬架2固定在异形巨柱1上，施工人员可在爬架2上进行所在施工段的墙面保温、抹灰等施工作业，并且通过爬架2搭建临时吊挂钢架21并在临时吊挂钢架21上设置临时吊挂点22，吊篮4通过吊挂在临时吊挂点22上，此时通过施工人员站在吊篮4内进行轨道悬挑平台3的搭建并设置施工吊挂点40，轨道悬挑平台3搭建完成后，将吊篮4通过换绳作业从临时吊挂点22换至施工吊挂点40上，然后再将临时吊挂钢架21拆除，此时施工人员可以站在吊篮4内进行该施工段的幕墙安装施工作业，调运轨道38能够通过电动葫芦39为施工作业进行安装材料等物资的调运；待该施工段的幕墙安装施工作业完结后，再通过爬架2向上爬升一段距离，再重复循环上述步骤，进行下一施工段的幕墙安装施工作业，直至全部幕墙安装施工作业完成。

[0076] 以上对本发明实施例所提供的技术方案进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本发明实施例的原理以及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只适用于帮助理解本发明实施例的原理；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本发明实施例，在具体实施方式以及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

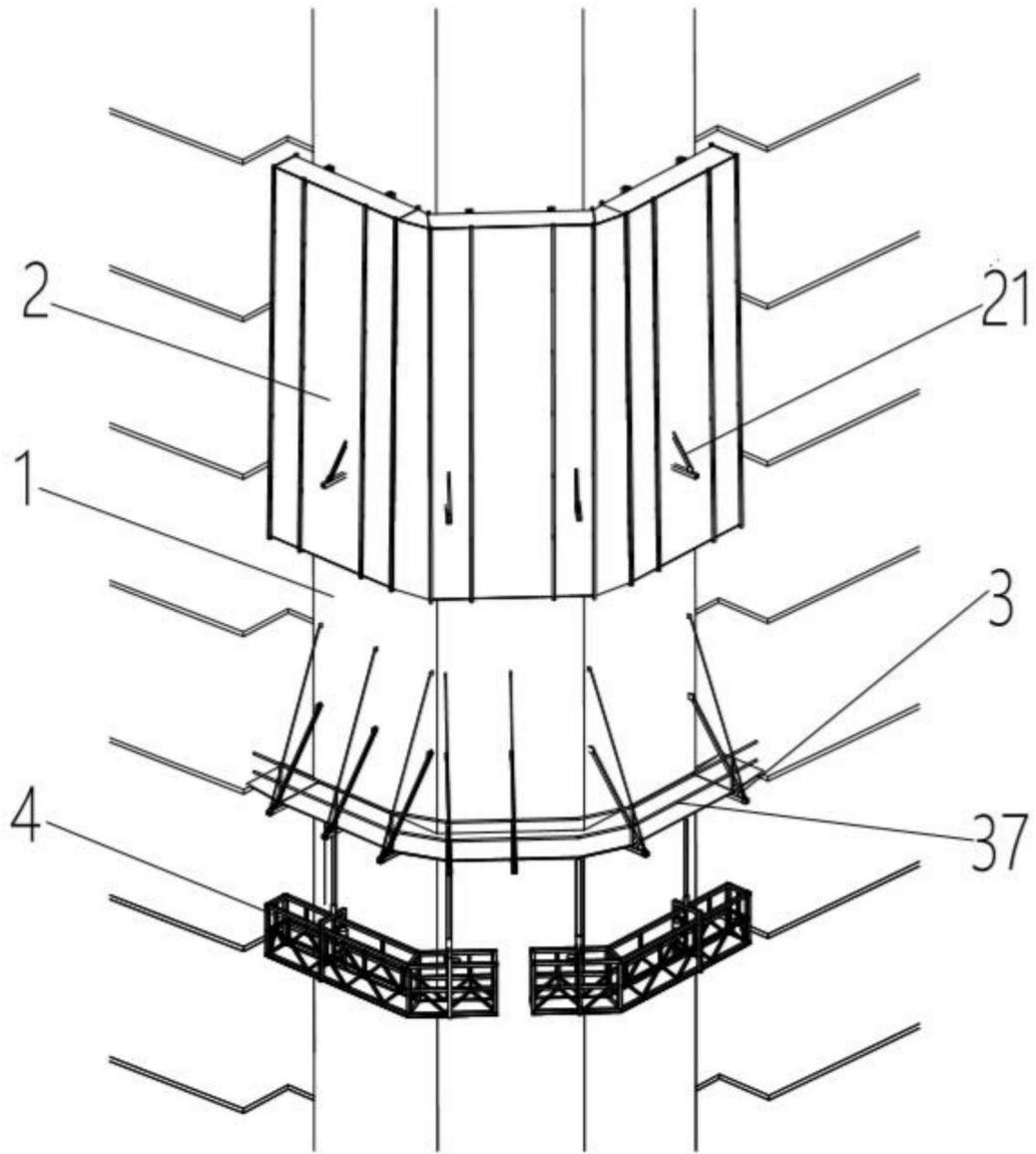


图1

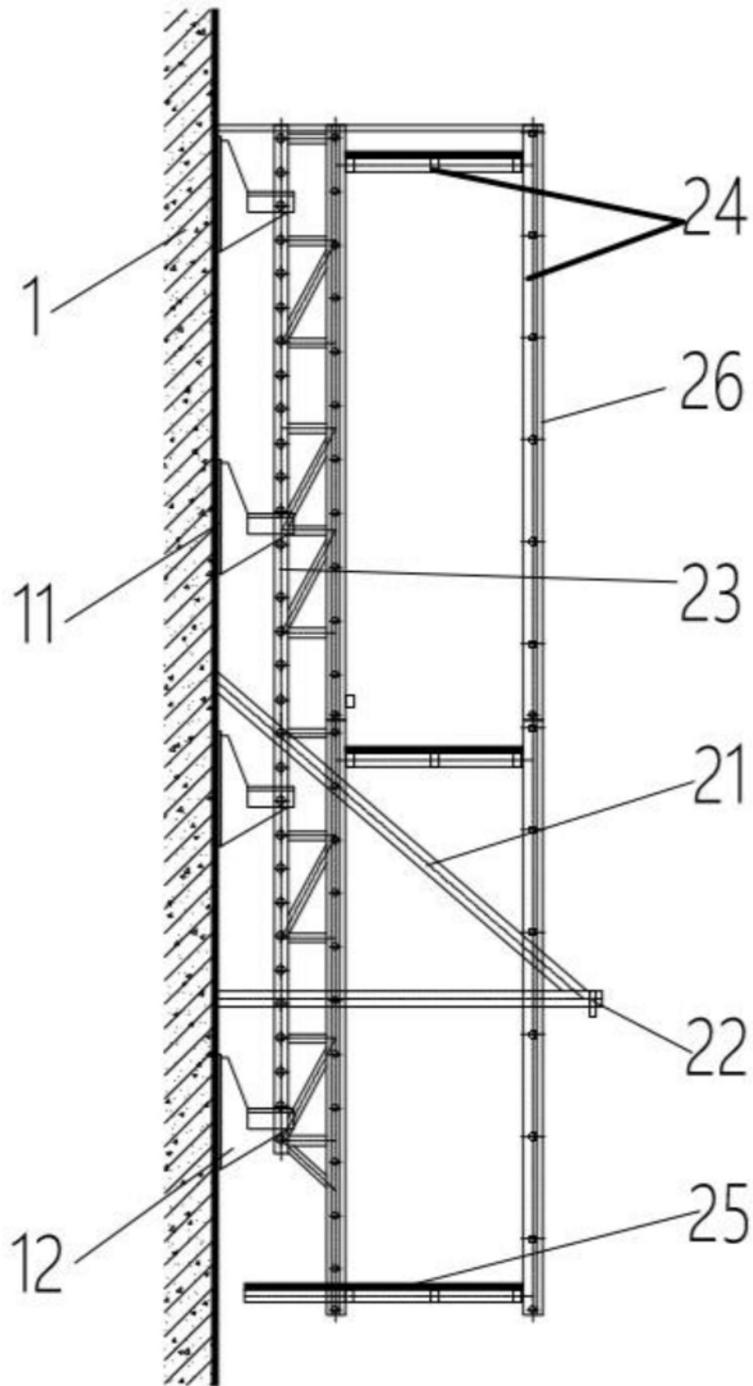


图2

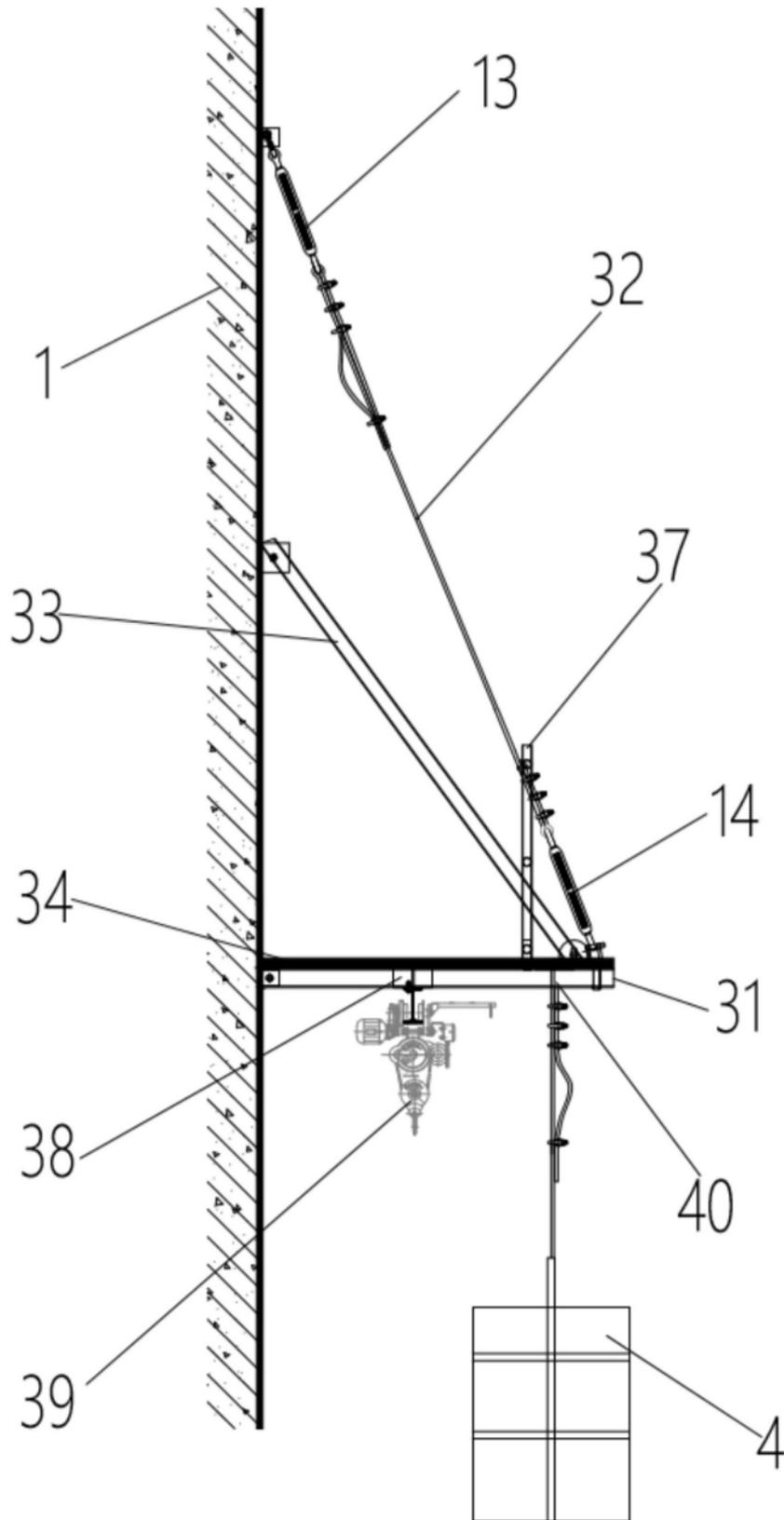


图3

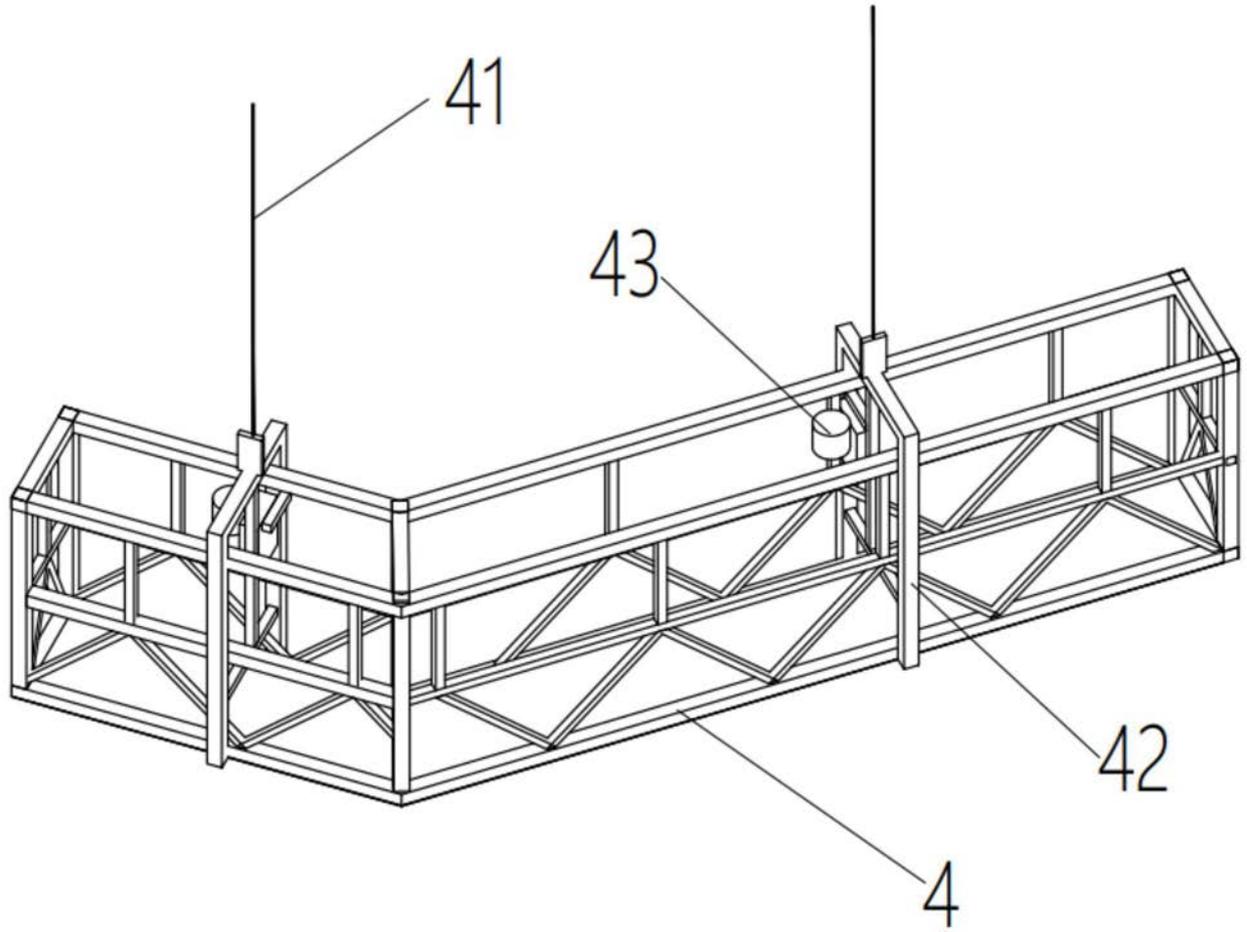


图4