



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108118718 A

(43)申请公布日 2018.06.05

(21)申请号 201810077925.4

(22)申请日 2018.01.26

(71)申请人 中国葛洲坝集团股份有限公司

地址 430033 湖北省武汉市硚口区解放大道558号葛洲坝大厦

申请人 中国葛洲坝集团基础工程有限公司

(72)发明人 刘祥群 刘强高 肖刚 祝金川  
梅晓东 连海蛟

(74)专利代理机构 宜昌市三峡专利事务所  
42103

代理人 李登桥

(51)Int.Cl.

E02D 29/045(2006.01)

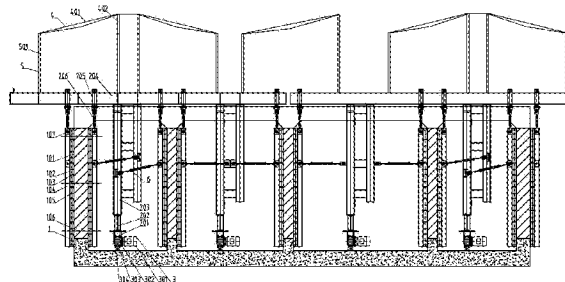
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

### (54)发明名称

管廊墙体快速施工装置及方法

### (57)摘要

本发明公开了管廊墙体快速施工装置及方法,它包括用于浇筑立模的模板装置,所述模板装置安装在用于固定模板装置的门架支撑装置上,所述门架支撑装置的底部安装有用于驱动整个门架支撑装置移动的行走装置,在门架支撑装置的顶部安装有用于防雨的伸缩式雨棚装置和护栏装置。此种装置在施工过程中不受天气限制,能够自动行走,可以解决采用木模造成的混凝土错台、漏浆、螺杆孔较多等外观质量问题,减少劳动强度和材料投入,提高施工工效。



1. 管廊墙体快速施工装置,其特征在于:它包括用于浇筑立模的模板装置(1),所述模板装置(1)安装在用于固定模板装置(1)的门架支撑装置(2)上,所述门架支撑装置(2)的底部安装有用于驱动整个门架支撑装置(2)移动的行走装置(3),在门架支撑装置(2)的顶部安装有用于防雨的伸缩式雨棚装置(4)和护栏装置(5)。

2. 根据权利要求1所述的管廊墙体快速施工装置,其特征在于:所述模板装置(1)包括模板(101),所述模板(101)采用组合式模板,多块模板(101)之间采用法兰板(102)固定相连,所述法兰板(102)之间采用螺栓(105)固定相连,所述模板(101)的外壁固定有多根横楞(103),所述横楞(103)的外部垂直交叉固定有多根竖楞(104),两块相对布置的模板(101)之间通过多根止水拉杆(106)张拉固定,所述模板(101)的侧壁上固定有多个吊装吊耳(107)。

3. 根据权利要求1所述的管廊墙体快速施工装置,其特征在于:所述门架支撑装置(2)包括底纵梁(202),所述底纵梁(202)固定安装在底部支撑板(201)上,所述底部支撑板(201)支撑安装在行走装置(3)上,所述底纵梁(202)的顶部支撑安装有桁架结构(203),所述桁架结构(203)和模板装置(1)之间安装有多根倾斜或者水平布置的桁架斜撑装置(6),所述桁架结构(203)的顶部安装有顶横梁(204),所述顶横梁(204)上安装有多根吊耳安装座(205),所述吊耳安装座(205)的底部安装有吊柱(206),所述吊柱(206)的另一端与模板装置(1)的模板(101)固定相连。

4. 根据权利要求1所述的管廊墙体快速施工装置,其特征在于:所述行走装置(3)包括行走电机(301),所述行走电机(301)的输出轴(302)上安装有轨道轮(303),所述轨道轮(303)与轨道(304)相配合行走,所述行走电机(301)固定安装在门架支撑装置(2)的底纵梁(202)底部。

5. 根据权利要求4所述的管廊墙体快速施工装置,其特征在于:所述轨道(304)采用钢轨,并通过地脚螺栓固定安装在底板上,多根轨道(304)之间通过夹板连接固定。

6. 根据权利要求1所述的管廊墙体快速施工装置及方法,其特征在于:所述护栏装置(5)包括多根竖直布置的护栏立柱(501),所述护栏立柱(501)固定安装在门架支撑装置(2)的顶横梁(204)上。

7. 根据权利要求1所述的管廊墙体快速施工装置,其特征在于:所述伸缩式雨棚装置(4)包括雨棚伸缩杆(402),所述雨棚伸缩杆(402)的顶部安装有伸缩雨棚(401)。

8. 根据权利要求3所述的管廊墙体快速施工装置,其特征在于:所述桁架斜撑装置(6)包括中间拉杆(605),所述中间拉杆(605)的中心加工有通孔(606),在中间拉杆(605)的两端分别安装有螺母套(604),所述螺母套(604)上通过螺纹传动配合安装有拉伸螺杆(603),所述拉伸螺杆(603)的另一端固定有连接耳板(602),所述连接耳板(602)上加工有销轴孔(601),所述连接耳板(602)分别与模板装置(1)和门架支撑装置(2)相连。

9. 采用权利要求1-8任意一项所述管廊墙体快速施工装置的施工方法,其特征在于,包括以下步骤:

Step1: 组装模板装置(1)、行走装置(3)、门架支撑装置(2)、伸缩式雨棚装置(4)和护栏装置(5),并将上述分节的装置之间拼装组合;

Step2: 调整模板装置(1)的高度,检测标高,调整吊柱(206)的丝杆长度,达到要求高度,将多个单节模板(101)之间通过螺栓固定相连,并将拼缝调好通过螺栓紧固,将模板

(101)的表面进行清灰、除锈和刷油处理;

Step3:清除导墙上的杂物并凿毛,贴上双面胶,先把每道墙体的左侧模板移动贴近至钢筋旁,安装两端堵头板,放置止水拉杆(106),止水拉杆两头分别穿于左、右侧模板预留孔内,移动右侧模板贴近钢筋,将止水拉杆(106)两端螺母拧紧,使止水橡胶垫贴紧模板(101);

Step4:调整舱内尺寸及墙体直顺度,在中间隔墙的两端分别挂上线锤,调整左右两边水平布置的桁架斜撑装置(6),使墙体模板(101)垂直,在拉通长线绳,挂在模板两端上,调整左右边水平布置的桁架斜撑装置(6),使所有桁架斜撑装置(6)都处于支撑状态;

Step5:以调整好中间墙体模板为基础,分别向左、向右同时布置定位尺,按一定间距等间距放于模板上口位置,调整桁架斜撑装置(6),使左、右拉伸螺杆(603)合拢,固定模板在要求位置,使定位尺刚好放置于两道墙之间用于控制模板间距;

Step6:再以左右墙体模板为基础重复Step5,调整外墙桁架斜撑装置(6),并放置定位尺,使其符合管廊舱室净间距的设计要求;全部结束后,检查桁架斜撑装置(6)是否处于支撑状态,进而顶紧模板;

Step7:将雨棚收缩到最小,浇筑混凝土,混凝土浇筑时按照分层分次浇筑,先施工中间隔墙一定高度后,再对称向两侧中隔墙、边墙依次浇筑相同高度,循环浇筑至设计高程,间隔时间控制在不产生混凝土施工冷缝为原则;

Step8:拆模,待墙体混凝土达到设计强度30%,拆除水平布置的桁架斜撑装置(6)和止水拉杆(106),启动行走装置(3)移动模板脱离墙体至下一个标段,进行下一个标段的浇筑。

10.根据权利要求9所述管廊墙体快速施工装置的施工方法,其特征在于,首次使用的新模板(101)在面板正面喷涂一薄层油膜;所述油膜的配合比为,新柴油:新机油为7:3,待油膜风干后,擦拭干净灰垢,再均匀涂刷水质脱模剂,被雨水冲刷后应及时补刷;合模前在墙体导墙20-30cm高接茬处粘贴海绵条,以防墙根漏浆烂根,相邻模板之间拼缝采用双面胶条,拼缝不大于1.5mm。

## 管廊墙体快速施工装置及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及地下综合管廊施工技术领域,尤其是涉及一种管廊墙体快速施工装置及方法,适用于地下管廊墙体的快速施工。

### 背景技术

[0002] 地下综合管廊混凝土主体结构墙体表面要求达到清水混凝土效果,目前,一般主体结构混凝土墙体施工采用传统木模板及对拉螺杆作为立模方式,其施工时间长,费工费时且混凝土外观质量较差。

### 发明内容

[0003] 本发明提供管廊墙体快速施工装置及方法,此种装置在施工过程中不受天气限制,能够自动行走,可以解决采用木模造成的混凝土错台、漏浆、螺杆孔较多等外观质量问题,减少劳动强度和材料投入,提高施工工效。

[0004] 为了实现上述的技术特征,本发明的目的是这样实现的:管廊墙体快速施工装置,它包括用于浇筑立模的模板装置,所述模板装置安装在用于固定模板装置的门架支撑装置上,所述门架支撑装置的底部安装有用于驱动整个门架支撑装置移动的行走装置,在门架支撑装置的顶部安装有用于防雨的伸缩式雨棚装置和护栏装置。

[0005] 所述模板装置包括模板,所述模板采用组合式模板,多块模板之间采用法兰板固定相连,所述法兰板之间采用螺栓固定相连,所述模板的外壁固定有多根横楞,所述横楞的外部垂直交叉固定有多根竖楞,两块相对布置的模板之间通过多根止水拉杆张拉固定,所述模板的侧壁上固定有多个吊装吊耳。

[0006] 所述门架支撑装置包括底纵梁,所述底纵梁固定安装在底部支撑板上,所述底部支撑板支撑安装在行走装置上,所述底纵梁的顶部支撑安装有桁架结构,所述桁架结构和模板装置之间安装有多根倾斜或者水平布置的桁架斜撑装置,所述桁架结构的顶部安装有顶横梁,所述顶横梁上安装有多根吊耳安装座,所述吊耳安装座的底部安装有吊柱,所述吊柱的另一端与模板装置的模板固定相连。

[0007] 所述行走装置包括行走电机,所述行走电机的输出轴上安装有轨道轮,所述轨道轮与轨道相配合行走,所述行走电机固定安装在门架支撑装置的底纵梁底部。

[0008] 所述轨道采用钢轨,并通过地脚螺栓固定安装在底板上,多根轨道之间通过夹板连接固定。

[0009] 所述护栏装置包括多根竖直布置的护栏立柱,所述护栏立柱固定安装在门架支撑装置的顶横梁上。

[0010] 所述伸缩式雨棚装置包括雨棚伸缩杆,所述雨棚伸缩杆的顶部安装有伸缩雨棚。

[0011] 所述桁架斜撑装置包括中间拉杆,所述中间拉杆的中心加工有通孔,在中间拉杆的两端分别安装有螺母套,所述螺母套上通过螺纹传动配合安装有拉伸螺杆,所述拉伸螺杆的另一端固定有连接耳板,所述连接耳板上加工有销轴孔,所述连接耳板分别与模板装

置和门架支撑装置相连。

[0012] 任意一项所述管廊墙体快速施工装置的施工方法,包括以下步骤:

Step1:组装模板装置、行走装置、门架支撑装置、伸缩式雨棚装置和护栏装置,并将上述分节的装置之间拼装组合;

Step2:调整模板装置的高度,检测标高,调整吊柱的丝杆长度,达到要求高度,将多个单节模板之间通过螺栓固定相连,并将拼缝调好通过螺栓紧固,将模板的表面进行清灰、除锈和刷油处理;

Step3:清除导墙上的杂物并凿毛,贴上双面胶,先把每道墙体的左侧模板移动贴近至钢筋旁,安装两端堵头板,放置止水拉杆,止水拉杆两头分别穿于左、右侧模板预留孔内,移动右侧模板贴近钢筋,将止水拉杆两端螺母拧紧,使止水橡胶垫贴紧模板;

Step4:调整舱内尺寸及墙体直顺度,在中间隔墙的两端分别挂上线锤,调整左右两边水平布置的桁架斜撑装置,使墙体模板垂直,在拉通长线绳,挂在模板两端上,调整左右边水平布置的桁架斜撑装置,使所有桁架斜撑装置都处于支撑状态;

Step5:以调整好中间墙体模板为基础,分别向左、向右同时布置定位尺,按一定间距等间距放于模板上口位置,调整桁架斜撑装置,使左、右拉伸螺杆合拢,固定模板在要求位置,使定位尺刚好放置于两道墙之间用于控制模板间距;

Step6:再以左右墙体模板为基础重复Step5,调整外墙桁架斜撑装置,并放置定位尺,使其符合管廊舱室净间距的设计要求;全部结束后,检查桁架斜撑装置是否处于支撑状态,进而顶紧模板;

Step7:将雨棚收缩到最小,浇筑混凝土,混凝土浇筑时按照分层分次浇筑,先施工中间隔墙一定高度后,再对称向两侧中隔墙、边墙依次浇筑相同高度,循环浇筑至设计高程,间隔时间控制在产生混凝土施工冷缝为原则;

Step8:拆模,待墙体混凝土达到设计强度30%,拆除水平布置的桁架斜撑装置和止水拉杆,启动行走装置移动模板脱离墙体至下一个标段,进行下一个标段的浇筑。

[0013] 首次使用的新模板在面板正面喷涂一薄层油膜;所述油膜的配合比为,新柴油:新机油为7:3,待油膜风干后,擦拭干净灰垢,再均匀涂刷水质脱模剂,被雨水冲刷后应及时补刷;合模前在墙体导墙20-30cm高接茬处粘贴海绵条,以防墙根漏浆烂根,相邻模板之间拼缝采用双面胶条,拼缝不大于1.5mm。

[0014] 本发明有如下有益效果:

1、通过采用上述装置能够方便的用于管廊墙体的整体施工,而且一次能够安装多节廊道墙体模板,同时提高了模板的安装过程,缩短了立模时间,降低了作业人员的劳动强度,而且浇筑的一致性好,混凝土外观质量好。

[0015] 2、通过行走装置对整个装置进行支撑,进而能够方便的带动门架支撑装置行走,通过门架支撑装置对模板装置进行支撑,通过模板装置能够方便的进行后续墙体的浇筑,当一个标段的墙体浇筑完成之后,可以方便的进行下一个标段墙体的浇筑,在移动过程中,只需要启动行走装置即可。

## 附图说明

[0016] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0017] 图1是本发明整体剖视图。

[0018] 图2是本发明门架支撑装置左视图。

[0019] 图3是本发明模板装置左视图。

[0020] 图4是本发明桁架斜撑装置结构示意图。

[0021] 图中：模板装置1、门架支撑装置2、行走装置3、伸缩式雨棚装置4、护栏装置5；  
模板101、法兰板102、横楞103、竖楞104、螺栓105、止水拉杆106、吊装吊耳107；  
底部支撑板201、底纵梁202、桁架结构203、顶横梁204、吊耳安装座205、吊柱206；  
行走电机301、输出轴302、轨道轮303、轨道304；  
护栏立柱501；  
销轴孔601、连接耳板602、拉伸螺杆603、螺母套604、中间拉杆605、通孔606。

## 具体实施方式

[0022] 下面结合附图对本发明的实施方式做进一步的说明。

[0023] 实施例1：

如图1-4所示，管廊墙体快速施工装置，它包括用于浇筑立模的模板装置1，所述模板装置1安装在用于固定模板装置1的门架支撑装置2上，所述门架支撑装置2的底部安装有用于驱动整个门架支撑装置2移动的行走装置3，在门架支撑装置2的顶部安装有用于防雨的伸缩式雨棚装置4和护栏装置5。上述的施工装置，工作过程中，通过行走装置3对整个装置进行支撑，进而能够方便的带动门架支撑装置2行走，通过门架支撑装置2对模板装置1进行支撑，通过模板装置1能够方便的进行后续墙体的浇筑，当一个标段的墙体浇筑完成之后，可以方便的进行下一个标段墙体的浇筑，在移动过程中，只需要启动行走装置3即可。

[0024] 进一步的，所述模板装置1包括模板101，所述模板101采用组合式模板，多块模板101之间采用法兰板102固定相连，所述法兰板102之间采用螺栓105固定相连，所述模板101的外壁固定有多根横楞103，所述横楞103的外部垂直交叉固定有多根竖楞104，两块相对布置的模板101之间通过多根止水拉杆106张拉固定，所述模板101的侧壁上固定有多个吊装吊耳107。通过采用上述的模板装置1，工作过程中，通过多块模板101之间采用法兰板102进行拼装，进而形成整块大模板，再由整块大模板构成浇筑墙体用的大模板，进而方便后续的浇筑，通过所述的吊装吊耳107方便与门架支撑装置2进行连接，而且通过所述的止水拉杆106能够将相邻的两块模板101进行固定。

[0025] 进一步的，所述门架支撑装置2包括底纵梁202，所述底纵梁202固定安装在底部支撑板201上，所述底部支撑板201支撑安装在行走装置3上，所述底纵梁202的顶部支撑安装有桁架结构203，所述桁架结构203和模板装置1之间安装有多根倾斜或者水平布置的桁架斜撑装置6，所述桁架结构203的顶部安装有顶横梁204，所述顶横梁204上安装有多根吊耳安装座205，所述吊耳安装座205的底部安装有吊柱206，所述吊柱206的另一端与模板装置1的模板101固定相连。通过门架支撑装置2能够将模板装置1和行走装置3之间进行有效的连接，方便了立模过程，而且也方便了后续整个模板的移动。

[0026] 进一步的，所述行走装置3包括行走电机301，所述行走电机301的输出轴302上安装有轨道轮303，所述轨道轮303与轨道304相配合行走，所述行走电机301固定安装在门架支撑装置2的底纵梁202底部。通过上述的行走装置3，工作过程中，通过行走电机301驱动输

出轴302,再由输出轴302驱动轨道轮303,进而通过轨道轮303带动整个门架支撑装置2和模板装置1移动,提高了其施工效率。

[0027] 进一步的,所述轨道304采用钢轨,并通过地脚螺栓固定安装在底板上,多根轨道304之间通过夹板连接固定。

[0028] 进一步的,所述护栏装置5包括多根竖直布置的护栏立柱501,所述护栏立柱501固定安装在门架支撑装置2的顶横梁204上。通过所述的护栏装置5能够起到保护的作用。

[0029] 进一步的,所述伸缩式雨棚装置4包括雨棚伸缩杆402,所述雨棚伸缩杆402的顶部安装有伸缩雨棚401。通过所述的伸缩式雨棚装置4能够起到很好的防雨作用,保证了施工过程不受下雨的影响。

[0030] 进一步的,所述桁架斜撑装置6包括中间拉杆605,所述中间拉杆605的中心加工有通孔606,在中间拉杆605的两端分别安装有螺母套604,所述螺母套604上通过螺纹传动配合安装有拉伸螺杆603,所述拉伸螺杆603的另一端固定有连接耳板602,所述连接耳板602上加工有销轴孔601,所述连接耳板602分别与模板装置1和门架支撑装置2相连。工作过程中,通过所述的桁架斜撑装置6能够将模板装置1和门架支撑装置2之间张紧,进而保证了对模板进行很好的固定,保证了后期浇筑的质量。

[0031] 实施例2:

任意一项所述管廊墙体快速施工装置的施工方法,包括以下步骤:

Step1:组装模板装置1、行走装置3、门架支撑装置2、伸缩式雨棚装置4和护栏装置5,并将上述分节的装置之间拼装组合;

Step2:调整模板装置1的高度,检测标高,调整吊柱206的丝杆长度,达到要求高度,将多个单节模板101之间通过螺栓固定相连,并将拼缝调好通过螺栓紧固,将模板101的表面进行清灰、除锈和刷油处理;

Step3:清除导墙上的杂物并凿毛,贴上双面胶,先把每道墙体的左侧模板移动贴近至钢筋旁,安装两端堵头板,放置止水拉杆106,止水拉杆两头分别穿于左、右侧模板预留孔内,移动右侧模板贴近钢筋,将止水拉杆106两端螺母拧紧,使止水橡胶垫贴紧模板101;

Step4:调整舱内尺寸及墙体直顺度,在中间隔墙的两端分别挂上线锤,调整左右两边水平布置的桁架斜撑装置6,使墙体模板101垂直,在拉通长线绳,挂在模板两端上,调整左右边水平布置的桁架斜撑装置6,使所有桁架斜撑装置6都处于支撑状态;

Step5:以调整好中间墙体模板为基础,分别向左、向右同时布置定位尺,按一定间距等间距放于模板上口位置,调整桁架斜撑装置6,使左、右拉伸螺杆603合拢,固定模板在要求位置,使定位尺刚好放置于两道墙之间用于控制模板间距;

Step6:再以左右墙体模板为基础重复Step5,调整外墙桁架斜撑装置6,并放置定位尺,使其符合管廊舱室净间距的设计要求;全部结束后,检查桁架斜撑装置6是否处于支撑状态,进而顶紧模板;

Step7:将雨棚收缩到最小,浇筑混凝土,混凝土浇筑时按照分层分次浇筑,先施工中间隔墙一定高度后,再对称向两侧中隔墙、边墙依次浇筑相同高度,循环浇筑至设计高程,间隔时间控制在产生混凝土施工冷缝为原则;

Step8:拆模,待墙体混凝土达到设计强度30%,拆除水平布置的桁架斜撑装置6和止水拉杆106,启动行走装置3移动模板脱离墙体至下一个标段,进行下一个标段的浇筑。

[0032] 首次使用的新模板101在面板正面喷涂一薄层油膜;所述油膜的配合比为,新柴油:新机油为7:3,待油膜风干后,擦拭干净灰垢,再均匀涂刷水质脱模剂,被雨水冲刷后应及时补刷;合模前在墙体导墙20-30cm高接茬处粘贴海绵条,以防墙根漏浆烂根,相邻模板之间拼缝采用双面胶条,拼缝不大于1.5mm。

[0033] 实施例3:

步骤1:

所述模板装置1、行走装置3、门架支撑装置2、伸缩式雨棚装置4和护栏装置5的组装过程具体过程为:组装行走装置3,安装门架支撑装置2的底纵梁202,组装桁架结构203,检查门架支撑装置2的可靠性,安装吊柱及模板装置1,调平消除间隙,检查平整度,检查螺栓是否锁紧,安装栏杆及雨棚。

[0034] 步骤2:

安装钢架轨道,在底板上测量放线,铺架道轨,并用地脚螺栓固定,钢轨之间用夹板连接牢固;

吊装底纵梁,上述装置整体分3节,一节完成后再完成第二节段。把行走装置用螺栓装在底纵梁上,吊装底纵梁放置在道轨上,并临时用木方支撑在其左右,使其牢稳,再吊装其它纵梁、支稳,待四根底纵梁到位后,检查调整好,使其四根平齐。

[0035] 吊装桁架结构203,因各舱室尺寸不一致,桁架结构203和顶横梁204不同,选出所需要桁架结构203及顶横梁204,先把吊轮安装在顶横梁204上,再把桁架结构203和顶横梁204用螺栓连接,将其整体吊装在底纵梁上,底纵梁两端各安装一组顶横梁204,用螺栓紧固、校正后,拆除临时支撑方木。

[0036] 吊装模板,选出模板,将吊柱206安装进模板上口孔内,吊装模板进舱内立在地面靠于墙体钢筋,用铁丝临时捆绑,待模板全吊入舱内后,再把剩余立柱横梁吊轮整体吊装在底纵梁上,在安装桁架斜撑装置6,紧固后,用吊车吊装模板挂于横梁吊轮之上,加固各部分的连接螺丝,即完成一节段的安装。安装侧向丝杠,调试台车,经检查各个部位尺寸均满足施工要求。按照上述步骤,完成剩余模板系统安装。

[0037] 行走电机安装,完成第一节安装后,安装电动机,并在齿轮箱中加黄油,接线,试验正反转后,再把电动机装在变速箱上。

[0038] 上述实施例用来解释说明本发明,而不是对本发明进行限制,在本发明的精神和权利要求的保护范围内,对本发明做出的任何修改和改变,都落入本发明的保护范围。

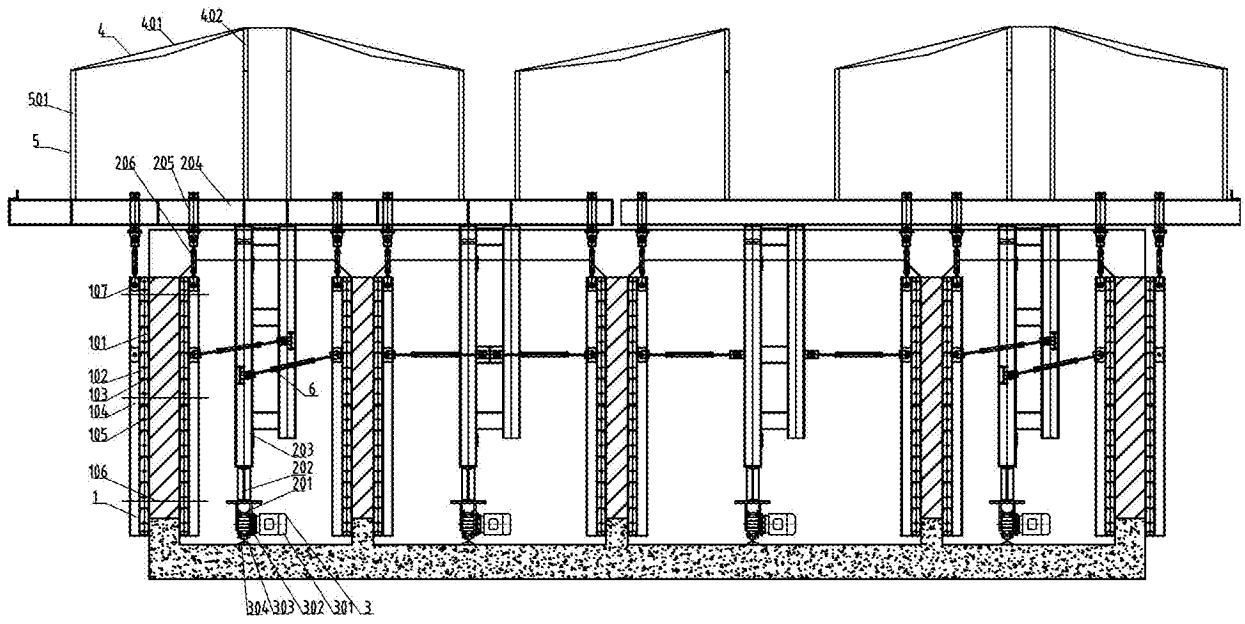


图 1

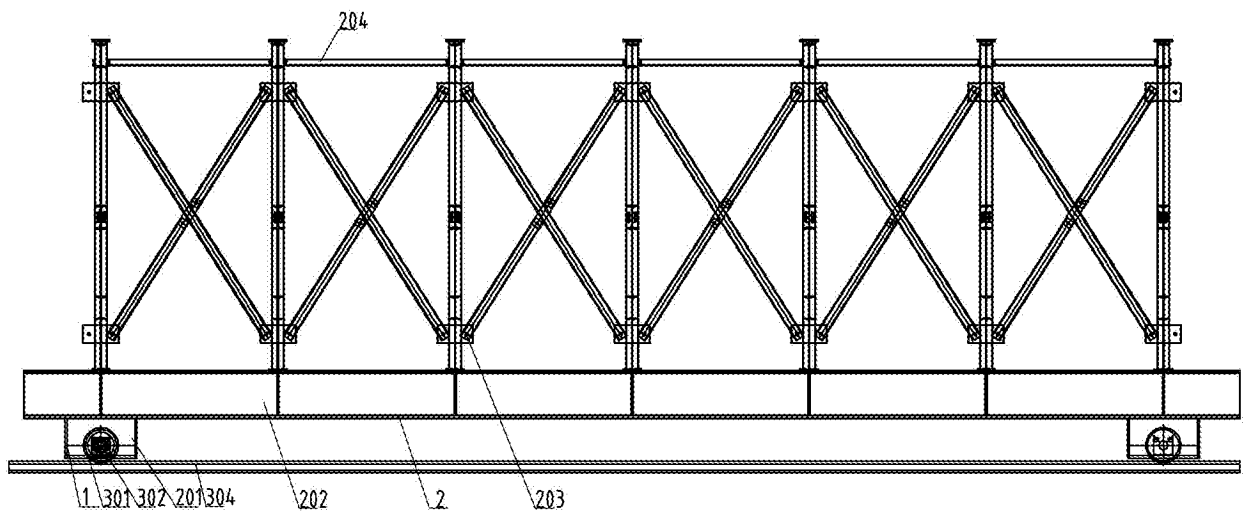


图 2

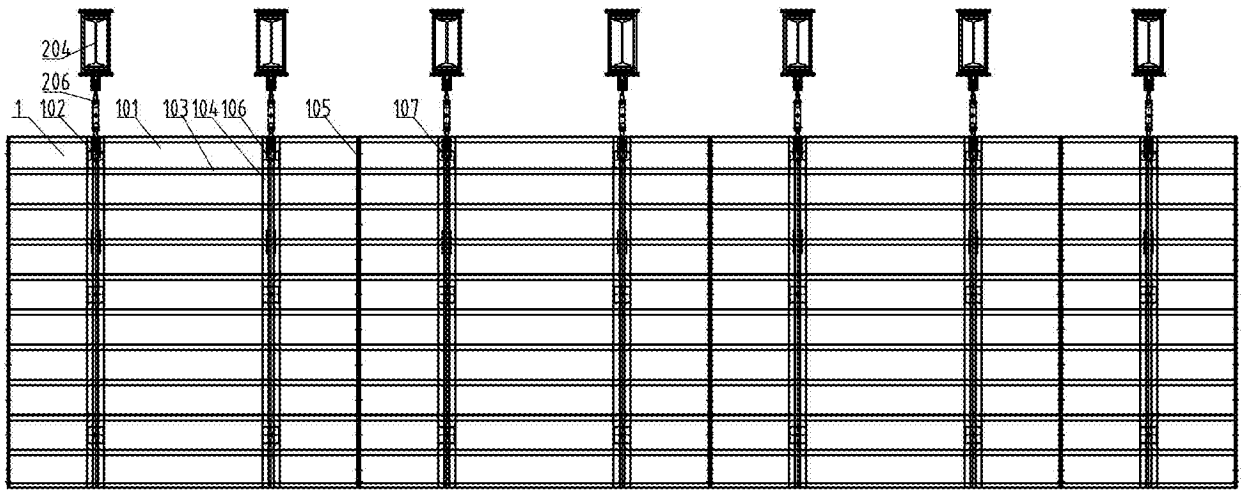


图 3

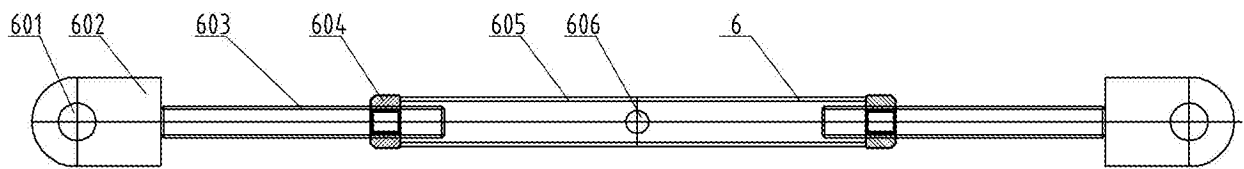


图 4