



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209703467 U

(45)授权公告日 2019.11.29

(21)申请号 201920129505.6

(22)申请日 2019.01.25

(73)专利权人 广东省水利水电第三工程局有限公司

地址 523000 广东省东莞市塘厦镇塘厦大道中63号

(72)发明人 冯微 李小鹏 郭少斌 陈秋声
江闽 白振华 李洪恩 杨威

(74)专利代理机构 北京科家知识产权代理事务所(普通合伙) 11427

代理人 陈娟

(51)Int.Cl.

E02C 1/00(2006.01)

E02C 1/06(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

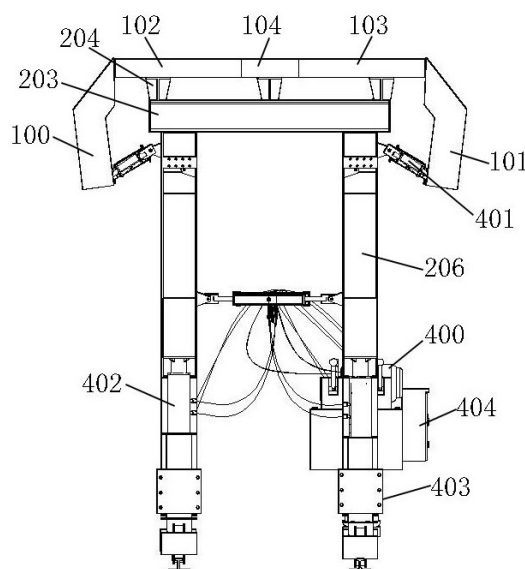
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种用于船闸输水廊道的移动模架系统

(57)摘要

本实用新型属于船闸施工工程领域,具体涉及一种用于船闸输水廊道的移动模架系统,包括一线廊道移动模架系统和二线廊道移动模架系统,其中所述二线廊道移动模架系统包括模板系统、支架系统、行走系统和控制系统,所述模板系统由左倒角模、右倒角模、左边平模、右边平模和中平模拼接组装而成,所述左倒角模、左边平模、中平模、右边平模和右倒角模从左往右依次拼接;本实用新型中移动模架系统节约材料,施工工艺简单,模架系统可多次利用,通过该方法施工不仅方便,缩短工期,而且还节约了工程造价,在廊道底板浇筑前就开始制作,对比满堂支撑架法搭设简单且只需安装和拆除一次,模架系统可多次重复利用,大大的缩短了工期,节约工程造价。



1. 一种用于船闸输水廊道的移动模架系统,其特征在于:包括一线廊道移动模架系统和二线廊道移动模架系统,其中所述二线廊道移动模架系统包括模板系统、支架系统、行走系统和控制系统,所述模板系统由左倒角模、右倒角模、左边平模、右边平模和中平模拼接组装而成,所述左倒角模、左边平模、中平模、右边平模和右倒角模从左往右依次拼接;

所述支架系统包括调节块、两根下纵梁、多对支架组件、上纵梁、横梁和至少两根上纵架,所述下纵梁的两端部分别与一调节块固定连接,多对所述支架组件沿下纵梁的长度方向间隔设置,每对所述支架组件对称地设置于两根下纵梁上,所述支架组件包括从下往上固定连接的加高块和大立柱,所述加高块的下端与下纵梁固定连接,所述加高块的上端与大立柱的下端相连且相对高度可调,同一所述下纵梁上的两相邻支架组件的上部之间连接一所述上纵梁,每对所述支架组件的上方横置一根所述横梁,所述上纵架沿纵向延伸且支撑定位于横梁上方,所述模板系统固定支撑于上纵架的上方;

所述行走系统包括两根钢轨和多对行走轮,所述钢轨平行铺设于输水廊道底板上,每一所述调节块的下端连接有一对行走轮,所述行走轮沿钢轨滚动;

所述控制系统包括液压站、四个侧向液压油缸、四个竖向液压油缸、行走电机和控制箱,四个所述侧向液压油缸和四个所述竖向液压油缸分别与液压站控制连接,每一所述调节块上方连接一竖向液压油缸,四个所述竖向液压油缸对应地位于左边平模和右边平模的端部下方,四个所述侧向液压油缸对应地连接于左、右倒角模的端部和大立柱之间,两对所述行走轮处连接有行走电机,所述行走电机与控制箱控制连接。

2. 根据权利要求1所述的用于船闸输水廊道的移动模架系统,其特征在于,所述一线廊道移动模架系统的模板系统相对二线廊道移动模架系统的模板系统去掉中平模,所述一线廊道移动模架系统的支架系统相对二线廊道移动模架系统的支架系统去掉加高块。

3. 根据权利要求1所述的用于船闸输水廊道的移动模架系统,其特征在于,所述支架系统包括三根平行设置的上纵架。

4. 根据权利要求1所述的用于船闸输水廊道的移动模架系统,其特征在于,所述二线廊道移动模架系统于长度方向上分为两段,则其所用的左倒角模、右倒角模、左边平模、右边平模、中平模和下纵梁均为两段式结构。

5. 根据权利要求1或4所述的用于船闸输水廊道的移动模架系统,其特征在于,所述左倒角模和右倒角模的结构相对于二线廊道移动模架系统的中心线对称,所述左倒角模的横截面轮廓线是由外斜边、外竖边、下横边、内竖边、内下斜边和内上斜边首尾依次相接的封闭线,所述外斜边与内上斜边的接点处与左边平模相连接,所述左倒角模的长*外斜边宽*外竖边宽为 $8.4\text{m} \times 0.56\text{m} \times 0.7\text{m}$,左倒角模和右倒角模在宽度方向的尺寸为 0.4m ,高度方向的尺寸为 1.1m 。

一种用于船闸输水廊道的移动模架系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于船闸施工工程领域,具体涉及一种用于船闸输水廊道的移动模架系统。

背景技术

[0002] 白石窑枢纽船闸工程包括新建二线船闸和重建一线船闸,所述二线船闸闸墙主廊道断面尺寸为3.5m*4.8m(宽*高),标准闸室段10节总长共16.8*10*2=336m,一线船闸闸墙主廊道断面尺寸为3.0m*4.0m(宽*高),标准闸室段6节总长16.8*6*2=201.6m;

[0003] 输水廊道是船闸结构的重要组成部分,由于其断面尺寸较大,质量要求高,施工需要花费较长时间,直接影响船闸运行效益,因此在保证质量、施工安全的情况下,需要加快输水廊道施工进度,缩短主体工程的施工时间,尽快实现船闸通航目标,发挥社会效应,是我们共同追求的目标和关注的问题;

[0004] 目前,对于船闸输水廊道的施工通常采用满堂支撑法,满堂支撑法是指在做好的廊道底板上采用钢管或门式架按一定间隔密布搭设,然后在上部铺设顶板底模,利用支撑架的支撑作用承受输水廊道的顶板荷载和施工荷载,待上部混凝土达到设计强度要求后,拆除模板及支撑架;

[0005] 对于白石窑枢纽船闸工程一、二线船闸输水廊道,若采用满堂支撑法需采购大量的模板以及立杆、横杆、斜撑杆、可调节顶托、底托和槽钢等支撑材料,而且在进行组装和拆除的过程中需要消耗大量的人工、时间,重复利用率不高,造成工程成本提高,施工效率较低,很难满足施工进度要求;同时,满堂支撑法属高支模施工,安全风险较高,如果控制不当就很容易发生模架坍塌事故。

发明内容

[0006] 为解决上述问题,本实用新型旨在公开一种属于船闸施工的工程领域,具体涉及一种用于船闸输水廊道的移动模架系统。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:一种用于船闸输水廊道的移动模架系统,包括一线廊道移动模架系统和二线廊道移动模架系统,其中所述二线廊道移动模架系统包括模板系统、支架系统、行走系统和控制系统,所述模板系统由左倒角模、右倒角模、左边平模、右边平模和中平模拼接组装而成,所述左倒角模、左边平模、中平模、右边平模和右倒角模从左往右依次拼接;

[0008] 所述支架系统包括调节块、两根下纵梁、多对支架组件、上纵梁、横梁和至少两根上纵梁,所述下纵梁的两端部分别与一调节块固定连接,多对所述支架组件沿下纵梁的长度方向间隔设置,每对所述支架组件对称地设置于两根下纵梁上,所述支架组件包括从下往上固定连接的加高块和大立柱,所述加高块的下端与下纵梁固定连接,所述加高块的上端与大立柱的下端相连且相对高度可调,同一所述下纵梁上的两相邻支架组件的上部之间连接一所述上纵梁,每对所述支架组件的上方横置一根所述横梁,所述上纵梁沿纵向延伸

且支撑定位于横梁上方,所述模板系统固定支撑于上纵架的上方;

[0009] 所述行走系统包括两根钢轨和多对行走轮,所述钢轨平行铺设于输水廊道底板上,每一所述调节块的下端连接有一对行走轮,所述行走轮沿钢轨滚动;

[0010] 所述控制系统包括液压站、四个侧向液压油缸、四个竖向液压油缸、行走电机和控制箱,四个所述侧向液压油缸和四个所述竖向液压油缸分别与液压站控制连接,每一所述调节块上方连接一竖向液压油缸,四个所述竖向液压油缸对应地位于左边平模和右边平模的端部下方,四个所述侧向液压油缸对应地连接于左、右倒角模的端部和大立柱之间,两对所述行走轮处连接有行走电机,所述行走电机与控制箱控制连接。

[0011] 其中,所述一线廊道移动模架系统的模板系统相对二线廊道移动模架系统的模板系统去掉中平模,所述一线廊道移动模架系统的支架系统相对二线廊道移动模架系统的支架系统去掉加高块。

[0012] 优选的,所述支架系统包括三根平行设置的上纵架。

[0013] 其中,所述二线廊道移动模架系统于长度方向上分为两段,则其所用的左倒角模、右倒角模、左边平模、右边平模、中平模和下纵梁均为两段式结构。

[0014] 进一步,所述二线船闸闸墙主廊道断面尺寸为 $3.5\text{m}\times 4.8\text{m}$,标准闸室段10节总长共 $16.8\times 10\times 2=336\text{m}$,所述二线廊道移动模架系统的断面尺寸为 $3.5\text{m}\times 4.8\text{m}$,全长 16.8m ,并于长度方向上分为两段,每段所用左边平模和右边平模的长*宽为 $8.4\text{m}\times 1.1\text{m}$,中平模的长*宽为 $8.4\text{m}\times 0.5\text{m}$;

[0015] 所述左倒角模和右倒角模的结构相对于二线廊道移动模架系统的中心线对称,所述左倒角模的横截面轮廓线是由外斜边、外竖边、下横边、内竖边、内下斜边和内上斜边首尾依次相接的封闭线,所述外斜边与内上斜边的接点处与左边平模相连接,所述左倒角模的长*外斜边宽*外竖边宽为 $8.4\text{m}\times 0.56\text{m}\times 0.7\text{m}$,左倒角模和右倒角模在宽度方向的尺寸为 0.4m ,高度方向的尺寸为 1.1m 。

[0016] 本实用新型的有益效果体现在:本实用新型中移动模架系统节约材料,施工工艺简单,模架系统可多次利用,通过该方法施工不仅方便,缩短工期,而且还节约了工程造价。

[0017] 1、在廊道底板浇筑前就开始制作,对比满堂支撑架法搭设简单且只需安装和拆除一次,模架系统可多次重复利用,大大的缩短了工期,节约工程造价。

[0018] 2、移动模架系统相对于满堂支撑架更为牢固,且不容易坏,维修保养简单方便,能够精准的保证廊道浇筑尺寸。

[0019] 3、对于一线船闸廊道只需去掉 50cm 的顶板、 80cm 的加高块即可,模架可多次利用,通用性强,节约了工程成本。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型中二线廊道移动模架系统的主视图。

[0021] 图2为本实用新型中二线廊道移动模架系统的左视图的放大图。

[0022] 图3为本实用新型中一线廊道移动模架系统的主视图。

[0023] 图4为本实用新型中一线廊道移动模架系统的左视图的放大图。

[0024] 附图标注说明:

[0025] 100-左倒角模;101-右倒角模;102-左边平模;103-右边平模;104-中平模;200-调

节块;201-下纵梁;202-上纵梁;203-横梁;204-上纵架;205-加高块;206-大立柱;300-钢轨;301-行走轮;400-液压站;401-侧向液压油缸;402-竖向液压油缸;403-行走电机;404-控制箱。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图详细说明本实用新型的具体实施方式:

[0027] 实施例一

[0028] 如图1、图2所示,本实施例提供了一种用于船闸输水廊道的二线廊道移动模架系统,包括模板系统、支架系统、行走系统和控制系统,所述模板系1由左倒角模100、右倒角模101、左边平模102、右边平模103和中平模104拼接组装而成,所述左倒角模100、左边平模102、中平模104、右边平模103和右倒角模101从左往右依次拼接;

[0029] 所述支架系统包括调节块200、两根下纵梁201、多对支架组件、上纵梁202、横梁203和三根上纵架204,所述下纵梁201的两端部分别与一调节块200固定连接,多对所述支架组件沿下纵梁201的长度方向间隔设置,每对所述支架组件对称地设置于两根下纵梁201上,所述支架组件包括从下往上固定连接的加高块205和大立柱206,所述加高块205的下端与下纵梁201固定连接,所述加高块205的上端与大立柱206的下端相连且相对高度可调,同一所述下纵梁201上的两相邻支架组件的上部之间连接一所述上纵梁202,每对所述支架组件的上方横置一根所述横梁203,三根所述上纵架204沿纵向延伸且支撑定位于横梁203上方,所述模板系统固定支撑于上纵架204的上方;

[0030] 所述行走系统包括两根钢轨300和多对行走轮301,所述钢轨300平行铺设于输水廊道底板上,每一所述调节块200的下端连接有一对行走轮301,所述行走轮301沿钢轨300滚动;

[0031] 所述控制系统包括液压站400、四个侧向液压油缸401、四个竖向液压油缸402、行走电机403和控制箱404,控制箱404与液压站400控制连接,四个所述侧向液压油缸401和四个所述竖向液压油缸402分别与液压站400控制连接,控制箱404通过控制液压站400来控制液压油缸的升降,每一所述调节块200上方连接一竖向液压油缸402,四个所述竖向液压油缸402对应地位于左边平模102和右边平模103的端部下方,四个所述侧向液压油缸401对应地连接于左、右倒角模的端部和大立柱206之间,两对所述行走轮301处连接有行走电机403,所述行走电机403与控制箱404控制连接,控制箱404通过控制行走电机403正反转来控制模架系统前进、后退;

[0032] 本实施例中,所述二线船闸闸墙主廊道断面尺寸为3.5m*4.8m,标准闸室段10节总长共16.8*10*2=336m,所述二线廊道移动模架系统的断面尺寸为3.5m*4.8m,全长16.8m,并于长度方向上分为两段,则其所用的左倒角模、右倒角模、左边平模、右边平模、中平模和下纵梁均为两段式结构;

[0033] 每段二线廊道移动模架系统所用左边平模和右边平模的长*宽为8.4m*1.1m,中平模的长*宽为8.4m*0.5m;

[0034] 所述左倒角模和右倒角模的结构相对于二线廊道移动模架系统的中心线对称,所述左倒角模的横截面轮廓线是由外斜边、外竖边、下横边、内竖边、内下斜边和内上斜边首尾依次相接的封闭线,所述外斜边与内上斜边的接点处与左边平模相连接,所述左倒角模

的长*外斜边宽*外竖边宽为 $8.4\text{m} \times 0.56\text{m} \times 0.7\text{m}$ ，左倒角模和右倒角模在宽度方向的尺寸为 0.4m ，高度方向的尺寸为 1.1m 。

[0035] 实施例二

[0036] 本实用新型中，一线廊道移动模架系统的模板系统相对二线廊道移动模架系统的模板系统去掉中平模，一线廊道移动模架系统的支架系统相对二线廊道移动模架系统的支架系统去掉加高块；

[0037] 如图3、图4所示，一种用于船闸输水廊道的一线廊道移动模架系统，包括模板系统、支架系统、行走系统和控制系统，所述模板系统由左倒角模、右倒角模、左边平模和右边平模拼接组装而成，所述左倒角模、左边平模、右边平模和右倒角模从左往右依次拼接；

[0038] 所述支架系统包括调节块、两根下纵梁、多对支架组件、上纵梁、横梁和三根上纵架，所述下纵梁的两端部分别与一调节块固定连接，多对所述支架组件沿下纵梁的长度方向间隔设置，每对所述支架组件对称地设置于两根下纵梁上，所述支架组件包括大立柱，所述大立柱的下端与下纵梁固定连接，同一所述下纵梁上的两相邻支架组件的上部之间连接一所述上纵梁，每对所述支架组件的上方横置一根所述横梁，三根所述上纵架沿纵向延伸且支撑定位于横梁上方，所述模板系统固定支撑于上纵架的上方；

[0039] 所述行走系统包括两根钢轨和多对行走轮，所述钢轨平行铺设于输水廊道底板上，每一所述调节块的下端连接有一对行走轮，所述行走轮沿钢轨滚动；

[0040] 所述控制系统包括液压站、四个侧向液压油缸、四个竖向液压油缸、行走电机和控制箱，控制箱与液压站控制连接，四个所述侧向液压油缸和四个所述竖向液压油缸分别与液压站控制连接，控制箱通过控制液压站来控制液压油缸的升降，每一所述调节块上方连接一竖向液压油缸，四个所述竖向液压油缸对应地位于左边平模和右边平模的端部下方，四个所述侧向液压油缸对应地连接于左、右倒角模的端部和大立柱之间，两对所述行走轮处连接有行走电机，所述行走电机与控制箱控制连接，控制箱通过控制行走电机正反转来控制模架系统前进、后退；

[0041] 本实施例中，一线船闸闸墙主廊道断面尺寸为 $3.0\text{m} \times 4.8\text{m}$ ，标准闸室段10节总长共 $16.8 \times 10 \times 2 = 336\text{m}$ ，所述一线廊道移动模架系统的断面尺寸为 $3.0\text{m} \times 4.8\text{m}$ ，全长 16.8m ，并于长度方向上分为两段，则其所用的左倒角模、右倒角模、左边平模、右边平模和下纵梁均为两段式结构；

[0042] 每段一线廊道移动模架系统所用左边平模和右边平模的长*宽为 $8.4\text{m} \times 1.1\text{m}$ ；

[0043] 所述左倒角模和右倒角模的结构相对于二线廊道移动模架系统的中心线对称，所述左倒角模的横截面轮廓线是由外斜边、外竖边、下横边、内竖边、内下斜边和内上斜边首尾依次相接的封闭线，所述外斜边与内上斜边的接点处与左边平模相连接，所述左倒角模的长*外斜边宽*外竖边宽为 $8.4\text{m} \times 0.56\text{m} \times 0.7\text{m}$ ，左倒角模和右倒角模在宽度方向的尺寸为 0.4m ，高度方向的尺寸为 1.1m 。

[0044] 实施例三

[0045] 本发明还提供一种用于船闸输水廊道的移动模架系统的工作方法，包括一线廊道移动模架系统和二线廊道移动模架系统的工作方法，以二线廊道移动模架系统为例，其工作方法包括如下步骤：

[0046] (1) 二线廊道移动模架系统的制作：按照白石窑枢纽船闸输水廊道的移动模架设

计图纸进行左倒角模、右倒角模、左边平模、右边平模、中平模、调节块、下纵梁、加高块、大立柱、上纵梁、横梁和上纵架的制作；

[0047] (2) 二线廊道移动模架系统的安装：铺设轨道→行走系统安装→支架系统安装→模板系统安装→电气液压系统安装→调试，具体步骤为：

[0048] (2-1) 在输水廊道底板和侧墙混凝土达到强度要求后，根据移动模架系统的图纸放样出左右两侧轨道的中心位置，然后在上边铺设钢轨；

[0049] (2-2) 行走系统主要包括两个行走轮及两对装有行走电机的行走轮，只需依据图纸把行走轮吊至钢轨的指定位置上固定好，然后准备调节块的安装；

[0050] (2-3) 调节块的下端与每对行走轮对应安装，然后从下到上依次吊装下纵梁、加高块、大立柱、上纵梁、横梁、上纵架，并按图纸用螺栓固定完成支架系统的安装；

[0051] (2-4) 模板系统主要分两段，每段是由两块 $8.4\text{m}\times 1.1\text{m}$ 平模、一块 $8.4\text{m}\times 0.5\text{m}$ 平模、两块 $8.4\text{m}\times 0.56\text{m}\times 0.7\text{m}$ 倒角模组成，先在平整场地上拼接好，然后用吊机吊装到支架系统上用螺栓固定连接；

[0052] (2-5) 液压站与竖向液压油缸、斜向液压油缸分别连接，行走电机与控制箱连接，完成电气液压控制系统的安装；

[0053] (2-6) 电气液压控制系统安装完成后，利用液压站对移动模架系统进行行走、制动、升降、侧模伸缩调试；

[0054] (3) 二线廊道移动模架系统的使用：移动模架系统调试完成后，即可通过液压站控制竖向液压油缸使模板升到指定位置，然后用调节丝杆固定牢固模板系统，来实现模板系统的安装，接着在模板系统上方进行混凝土工序的施工，待混凝土达到设计强度要求后松动调节丝杆，操控液压站收缩各液压油缸，达到拆除模板的目的，然后操控液压站使移动模架系统行进到下一工作面，从而开展下一工作面施工；

[0055] 一线廊道移动模架系统的工作方法与二线廊道移动模架系统的工作方法相比，只需在安装模板系统时去掉中平模，在安装支架系统时去掉加高块。

[0056] 以上所述，仅是本实用新型的较佳实施例，并非对本实用新型的技术范围作任何限制，本行业的技术人员，在本技术方案的启迪下，可以做出一些变形与修改，凡是依据本实用新型的技术实质对以上的实施例所作的任何修改、等同变化与修饰，均仍属于本实用新型技术方案的范围。

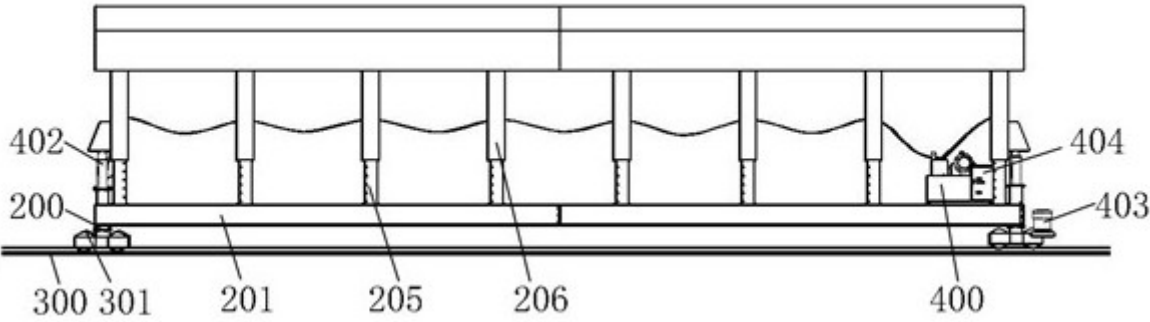


图1

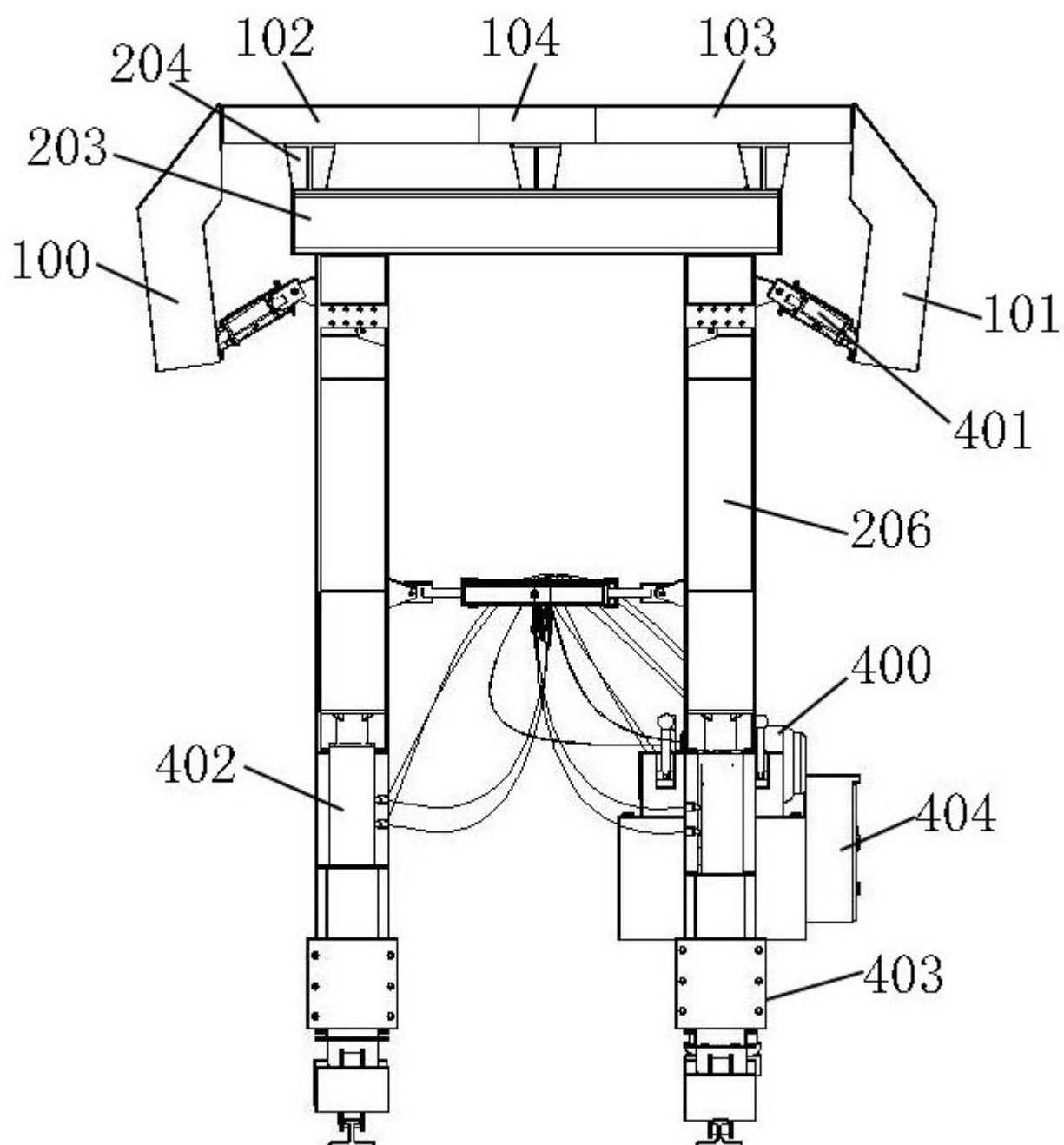


图2

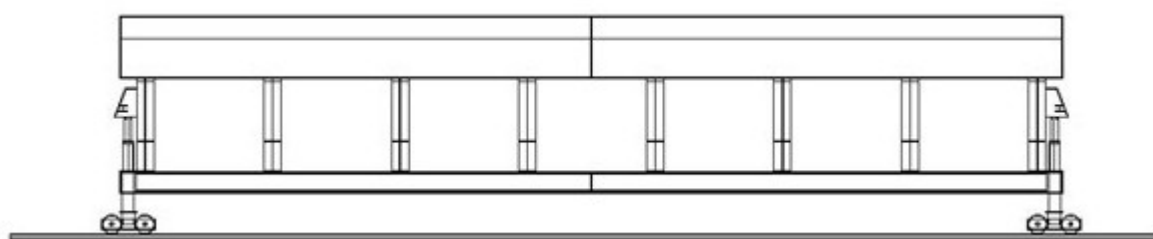


图3

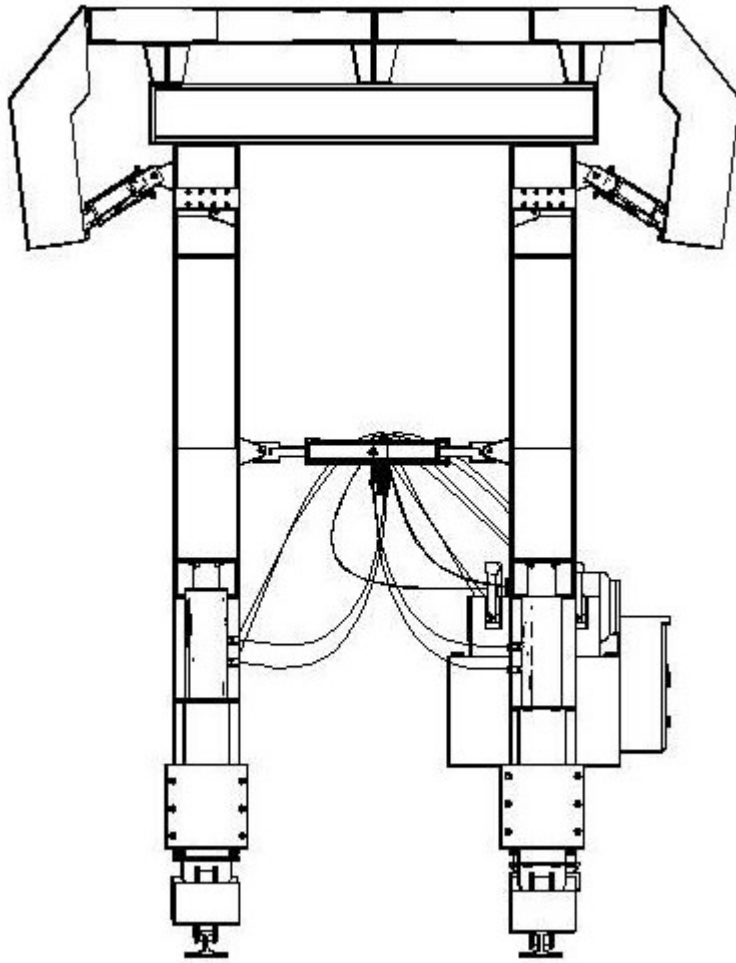


图4