



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211395897 U

(45)授权公告日 2020.09.01

(21)申请号 201921590825.8

(22)申请日 2019.09.24

(73)专利权人 中铁八局集团建筑工程有限公司

地址 610000 四川省成都市金牛区一环路
北二段100号

专利权人 中铁八局集团有限公司

(72)发明人 王益飞 邓利平 许涛 周茂理

李健 雷雨川 冉华 王昭

陈明昕 赵剑豪 马永春 王春龙

杨宇 郭东露 任水琳

(74)专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理

有限公司 51214

代理人 彭静思

(51)Int.Cl.

E03F 3/06(2006.01)

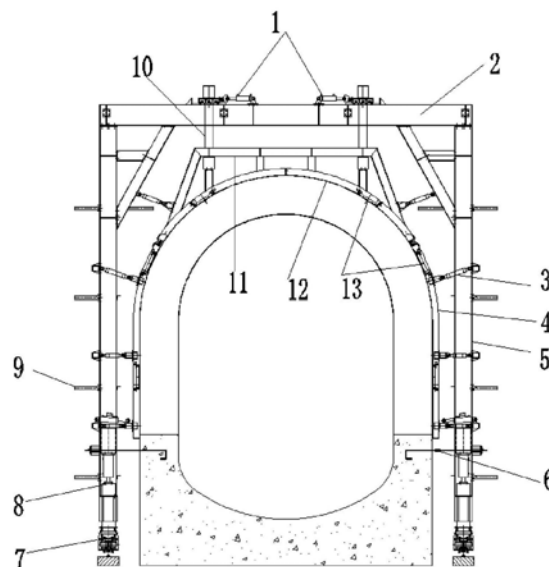
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

暗渠外模衬砌台车

(57)摘要

一种暗渠外模衬砌台车,它包括车架、模板组件、行走机构、升降机构和模板翻转组件;模板组件包括弧形的顶模板和设置在两侧的边模板,两边模板铰接在顶模板的两端;顶模板和两边模板上均开设有若干浇筑口;车架设置在模板组件的外侧,用于托起模板组件;模板翻转组件设置在车架和边模板之间,用于带动边模板绕边模板和顶模板的铰接点转动;升降机构上端连接在车架底部,升降机构下端设置有行走机构;升降机构用于带动车架垂直升降,行走机构用于带动车架移动。该台车能够方便快速的衬砌大断面暗渠外模,保证暗渠外模的平整,且注浆方便,且外模板搭建迅速,方便拆卸。



1. 暗渠外模衬砌台车,其特征在於:它包括车架、模板组件、行走机构(7)、升降机构(8)和模板翻转组件;

所述模板组件包括弧形的顶模板(12)和设置在两侧的边模板(4),两边模板(4)铰接在顶模板(12)的两端;所述边模板(4)包括边模板(4)竖直段和边模板(4)圆弧段,所述边模板(4)竖直段上端和边模板(4)圆弧段下端连接,所述边模板(4)圆弧段上端与顶模板(12)铰接;

所述顶模板(12)和两边模板上均开设有若干浇筑口(13);

所述车架设置在模板组件的外侧,用于托起模板组件;

所述模板翻转组件设置在车架和边模板(4)之间,用于带动边模板(4)绕边模板(4)和顶模板(12)的铰接点转动;

升降机构(8)上端连接在车架底部,升降机构(8)下端设置有行走机构(7);所述升降机构(8)用于带动车架竖直升降,所述行走机构(7)用于带动车架移动。

2. 根据权利要求1所述的暗渠外模衬砌台车,其特征在於:顶模板(12)的弧长大于边模板(4)圆弧段的弧长;和/或所述顶模板(12)的半径大于边模板(4)圆弧段的半径。

3. 根据权利要求1所述的暗渠外模衬砌台车,其特征在於:模板翻转组件包括若干翻转油缸(3),所述翻转油缸(3)的一端铰接在车架上,另一端铰接在边模板(4)上,当翻转油缸(3)伸缩时,带动边模板(4)绕边模板(4)和顶模板(12)的铰接点转动。

4. 根据权利要求1所述的暗渠外模衬砌台车,其特征在於:所述顶模板(12)外侧设置有顶模板托架(11),所述顶模板(12)固定安装在顶模板托架(11)下方,所述顶模板托架(11)通过水平移动机构(1)设置在车架顶部,所述水平移动机构(1)用于带动顶模板托架(11)在车架的宽度方向上水平移动。

5. 根据权利要求4所述的暗渠外模衬砌台车,其特征在於:所述水平移动机构(1)包括平移油缸(1-1)、平移小车(1-2)和平移轨道(1-3);所述平移轨道(1-3)沿车架宽度方向设置在车架顶部,所述平移小车(1-2)滑动设置在平移轨道(1-3)上,所述平移油缸(1-1)一端设置在车架顶部,另一端设在平移小车(1-2)上;所述顶模板托架(11)通过托架连接杆(10)设置在平移小车(1-2)上,所述托架连接杆(10)下端连接在顶模板托架(11)上方,上端连接在平移小车(1-2)上;当平移油缸(1-1)伸缩时,带动平移小车(1-2)在车架顶部沿车架宽度方向滑动。

6. 根据权利要求5所述的暗渠外模衬砌台车,其特征在於:所述托架连接杆(10)可伸缩,所述托架连接杆(10)为托架升降油缸,所述托架升降油缸的下端与顶模板托架(11)的上方连接,所述托架升降油缸的上端与平移小车(1-2)相连。

7. 根据权利要求1所述的暗渠外模衬砌台车,其特征在於:所述升降机构(8)包括升降油缸,所述升降油缸上端设置在车架底部,下端设置行走机构(7)。

8. 根据权利要求1或7所述的暗渠外模衬砌台车,其特征在於:所述行走机构(7)包括轨道(7-1)、轮架(7-3)、行走轮(7-2)、驱动电机(7-4)和卡轨器(7-5);所述轨道铺设于基坑底部;所述轮架(7-3)固定设置在升降机构(8)底部,所述行走轮(7-2)安装在轮架(7-3)上,并匹配设置在轨道上;所述驱动电机(7-4)设置在轮架(7-3)上,用于带动行走轮(7-2)转动;所述卡轨器(7-5)设置在轮架(7-3)上,用于夹紧或松开轨道。

9. 根据权利要求5所述的暗渠外模衬砌台车,其特征在於:所述车架包括若干个门架结

构和若干个沿暗渠长度方向延伸的纵梁,所述门架结构包括左、右立柱(5)和顶横梁(2),所述顶横梁(2)设置在左、右立柱(5)的顶部;所述纵梁将若干门架结构连接成一个整体;所述水平移动机构(1)设置在顶横梁(2)顶部;所述升降机构(8)设置在左、右立柱(5)的底部;所述左、右立柱(5)的下部分别设置有台车拉筋(6),所述台车拉筋(6)一端与左、右立柱(5)相连,另一端埋入暗渠的左、右两侧壁内。

10.根据权利要求1所述的暗渠外模衬砌台车,其特征在于:所述车架的左右两侧还设置有载人施工平台(9);所述车架底部还设置有若干支撑千斤顶。

暗渠外模衬砌台车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及深挖暗渠施工领域,特指一种暗渠外模衬砌台车。

背景技术

[0002] 暗渠是城市地下排水的主要结构,现有暗渠的施工方法包括暗挖法和明挖法;暗挖法是不挖开地面,采用在地下挖洞的方式施工;暗挖法施工难度大、工程费用高,施工过程中安全性差。明挖法是一种先将地面挖开,挖出基坑,然后再在基坑内修建暗渠,然后再将土填回到基坑内,埋住暗渠的施工方式,该方式一般用于浅埋暗渠。明挖法具有施工作业面多、速度快、工期短、易保证工程质量和工程造价低等优点。

[0003] 在机场等项目中,要求暗渠埋设的较深且具有较大的排水量;考虑施工的难易程度,因此采用明挖的方式修筑暗渠,先挖出较深的基坑然后再在基坑底部修筑暗渠;由于现有暗渠埋设较浅,排水量小,则暗渠的横截面尺寸较小,因此现有的暗渠一般都是通过模具事先将暗渠浇筑成混凝土管,然后将事先浇筑好的混凝土管放置到基坑底部埋设即可。而在机场等项目中,由于暗渠要求排水量大,则暗渠的横截面尺寸也会变得很大,进而没办法直接利用模具事先浇筑成混凝土管,而只能在基坑底部直接修筑暗渠。由于暗渠横截面尺寸较大,则导致暗渠修筑困难。同时现有的暗渠结构,其外轮廓和内轮廓的横截面形状呈矩形;如申请号为CN201120181671.4的专利中公开的暗渠结构,该暗渠外轮廓和排水通道的横截面形状均呈正方形。当该暗渠结构深埋入地下时则会出现问题,由于该暗渠的外轮廓和内轮廓的横截面形状都是正方形,会导致该暗渠结构受力不好,大量的泥土会压在暗渠的顶部上,由于深埋,暗渠顶部会承受较大的压力,这样很容易导致暗渠顶部坍塌,降低整个暗渠的使用寿命。为了解决该问题,将暗渠顶部设置成倒U形,以分散顶部受力。

[0004] 由于暗渠顶部成拱形,则暗渠顶部内轮廓和外轮廓的横截面均为弧形,则现场修筑时会更加的困难,不方便注浆,特别是在衬砌暗渠的内外模时,很难保证暗渠的内外模平整。同时,现有施工方式是通过搭建内模板和外模板来衬砌内外模,但是模板搭建困难,每施工一段就得重搭建,且模板的拆卸也十分困难。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于:针对上述存在的问题,提供一种暗渠外模衬砌台车,该台车能够方便快速的衬砌大断面暗渠外模,保证暗渠外模的平整,且注浆方便,且外模板搭建迅速,方便拆卸。

[0006] 本实用新型采用的技术方案如下:

[0007] 一种暗渠外模衬砌台车,其特征在于:它包括车架、模板组件、行走机构、升降机构和模板翻转组件;

[0008] 所述模板组件包括弧形的顶模板和设置在两侧的边模板,两边模板铰接在顶模板的两端;所述边模板包括边模板竖直段和边模板圆弧段,所述边模板竖直段上端和边模板圆弧段下端连接,所述边模板圆弧段上端与顶模板铰接;

- [0009] 所述顶模板和两边模板上均开设有若干浇筑口；
- [0010] 所述车架设置在模板组件的外侧，用于托起模板组件；
- [0011] 所述模板翻转组件设置在车架和边模板之间，用于带动边模板绕边模板和顶模板的铰接点转动；
- [0012] 升降机构上端连接在车架底部，升降机构下端设置有行走机构；所述升降机构用于带动车架竖直升降，所述行走机构用于带动车架移动。
- [0013] 由于上述结构，本实用新型的外模衬砌台车跨设在暗渠的外侧，带动模板组件在暗渠外移动衬砌暗渠外模，施工时，车架通过移动机构移动到施工位置，然后升降机构降低，将顶模板移动至暗渠顶部，然后模板翻转组件使边模板朝顶模板内侧方向翻转，使边模板移至隧道侧壁，使模板组件的形状与暗渠外轮廓形状相匹配；此时顶模板和边模板拼接成倒U形刚好和倒U形暗渠顶部的形状相匹配，进而便于模板支护在暗渠外侧壁，方便暗渠外模衬砌。暗渠外模板一般配合内模板一起施工，使内模板和外模板共同构成模腔，进而方便浇筑形成整个暗渠，而本实用新型的外模衬砌台的模板组件上设置浇筑口，方便混凝土浆浇筑到模腔内。当衬砌完成后，模板翻转组件将边模板收回，然后升降机构上升，使顶模板和边模板脱离暗渠外侧壁，然后移动机构再带动模板组件移动至下一施工位置，重复上述操作。同时，边模板包括竖直段和圆弧段，则在衬砌U形断面时，该边模板能够较好的衬砌U形断面竖直面和弧形面的过渡处，而现有的边模板是没办法很好的衬砌U形断面竖直面和弧形面的过渡处的。且现有模板人工搭建，安装、拆卸、搬运困难，而本实用新型的外模台车能够方便模板的安装、拆卸、搬运，提高了施工效率，方便暗渠的外模衬砌，且外模表面平整。
- [0014] 进一步的，顶模板的弧长大于边模板圆弧段的弧长；和/或所述顶模板的半径大于边模板圆弧段的半径。
- [0015] 由于上述结构，顶模板的弧长半径较大，则能够尽可能的覆盖整个暗渠顶部，边模板圆弧段的半径较小，能够更好的适应U形断面竖直面和弧形面的过渡处。
- [0016] 进一步的，模板翻转组件包括若干翻转油缸，所述翻转油缸的一端铰接在车架上，另一端铰接在边模板上，当翻转油缸伸缩时，带动边模板绕边模板和顶模板的铰接点转动。进而实现模板的安装和拆卸，方便定模和脱模
- [0017] 进一步的，所述顶模板外侧设置有顶模板托架，所述顶模板固定安装在顶模板托架下方，所述顶模板托架通过水平移动机构设置在车架顶部，所述水平移动机构用于带动顶模板托架在车架的宽度方向上水平移动。
- [0018] 由于上述结构，水平移动机构在车架的宽度方向上移动时，能够进一步的调节顶部模板与暗渠顶部对中，保证顶模板的安装位置正确，由于水平移动机构的存在，能够使整个模板组件更灵活的进行微调。
- [0019] 进一步的，所述水平移动机构包括平移油缸、平移小车和平移轨道；所述平移轨道沿车架宽度方向设置在车架顶部，所述平移小车滑动设置在平移轨道上，所述平移油缸一端设置在车架顶部，另一端设在平移小车上；所述顶模板托架通过托架连接杆设置在平移小车上，所述托架连接杆下端连接在顶模板托架上方，上端连接在平移小车上；当平移油缸伸缩时，带动平移小车在车架顶部沿车架宽度方向滑动。
- [0020] 进一步的，所述托架连接杆可伸缩，所述托架连接杆为托架升降油缸，所述托架升

降油缸的下端与顶模板托架的上方连接,所述托架升降油缸的上端与平移小车相连。

[0021] 由于上述结构,可进一步微调顶模板的位置,提高调节的灵活度。

[0022] 进一步的,所述升降机构包括升降油缸,所述升降油缸上端设置在车架底部,下端设置行走机构。

[0023] 由于上述结构,升降机构设置在底部能够带动整个车架升降,进而带动顶模板升降。方便定模和脱模。配合拖架连接杆可以一个实现快速粗调,一个实现微调。

[0024] 进一步的,所述行走机构包括轨道、轮架、行走轮、驱动电机和卡轨器;所述轨道铺设于基坑底部;所述轮架固定设置在升降机构底部,所述行走轮安装在轮架上,并匹配设置在轨道上;所述驱动电机设置在轮架上,用于带动行走轮转动;所述卡轨器设置在轮架上,用于夹紧或松开轨道。

[0025] 进一步的,所述车架包括若干个门架结构和若干个沿暗渠长度方向延伸的纵梁,所述门架结构包括左、右立柱和顶横梁,所述顶横梁设置在左、右立柱的顶部;所述纵梁将若干门架结构连接成一个整体;所述水平移动机构设置在顶横梁顶部;所述升降机构设置在左、右立柱的底部;所述左、右立柱的下部分别设置有台车拉筋,所述台车拉筋一端与左、右立柱相连,另一端埋入暗渠的左、右两侧壁内。

[0026] 进一步的,所述车架的左右两侧还设置有载人施工平台;所述车架底部还设置有若干支撑千斤顶。

[0027] 由于上述结构,载人施工平台方便施工人员站在台车上检查台车模板是否安装到位,检查施工质量等。同时,工作时,千斤顶支撑在底面上,以适应不平整的地面,进一步保证整个车架的平稳,保证工作可靠。

[0028] 综上所述,由于采用了上述技术方案,本实用新型的有益效果是:

[0029] 本实用新型的暗渠外模衬砌台车,能够方便快速的衬砌大断面暗渠外模,保证暗渠外模的平整,且能够方便模板的安装、拆卸、搬运,解决了大断面,倒U形暗渠衬砌困难的问题,同时还提高了整个暗渠的施工效率,浇筑方便,方便暗渠的外模衬砌。

附图说明

[0030] 图1是本实用新型的主视图;

[0031] 图2是本实用新型的侧视图;

[0032] 图3是水平移动机构的结构图;

[0033] 图4是行走机构的结构图。

具体实施方式

[0034] 下面结合附图,对本实用新型作详细的说明。

[0035] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0036] 本实用新型公开了一种暗渠外模衬砌台车,它包括车架、模板组件、行走机构7、升降机构8和模板翻转组件;

[0037] 所述模板组件包括弧形的顶模板12和设置在两侧的边模板4,两边模板4铰接在顶

模板12的两端;所述边模板4包括边模板4竖直段和边模板4圆弧段,所述边模板4竖直段上端和边模板4圆弧段下端连接,所述边模板4圆弧段上端与顶模板12铰接;

[0038] 所述顶模板12和两边模板上均开设有若干浇筑口13;

[0039] 所述车架设置在模板组件的外侧,将模板组件罩在车架内,所述车架用于托起模板组件;

[0040] 所述模板翻转组件设置在车架和边模板4之间,用于带动边模板4绕边模板4和顶模板12的铰接点转动;

[0041] 升降机构8上端连接在车架底部,升降机构8下端设置有行走机构7;所述升降机构8用于带动车架垂直升降,所述行走机构7用于带动车架移动。

[0042] 顶模板12的弧长大于边模板4圆弧段的弧长;和/或所述顶模板12的半径大于边模板4圆弧段的半径。

[0043] 模板翻转组件包括若干翻转油缸3,所述翻转油缸3的一端铰接在车架上,另一端铰接在边模板4上,当翻转油缸3伸缩时,带动边模板4绕边模板4和顶模板12的铰接点转动。如图1所示,车架左右两侧从上至下设置有若干翻转油缸3,使左右边模板从上至下均有翻转油缸3支撑。该图中,翻转油缸3支撑在左、右模板的外侧。

[0044] 所述顶模板12外侧设置有顶模板托架11,所述顶模板12固定安装在顶模板托架11下方,所述顶模板托架11通过水平移动机构1设置在车架顶部,所述水平移动机构1用于带动顶模板托架11在车架的宽度方向上水平移动。

[0045] 所述水平移动机构1包括平移油缸1-1、平移小车1-2和平移轨道1-3;所述平移轨道1-3沿车架宽度方向设置在车架顶部,所述平移小车1-2滑动设置在平移轨道1-3上,所述平移油缸1-1一端设置在车架顶部,另一端设在平移小车1-2上;所述顶模板托架11通过托架连接杆10设置在平移小车1-2上,所述托架连接杆10下端连接在顶模板托架11上方,上端连接在平移小车1-2上;当平移油缸1-1伸缩时,带动平移小车1-2在车架顶部沿车架宽度方向滑动。

[0046] 如图1所示,车架顶部左右对称设置有两个平移油缸1-1和两个平移小车1-2,顶模板托架11通过两根托架连接杆10分别与两平移小车1-2相连,这能够平稳的托起顶模板12。安装过程中,两根托架连接杆10是位于平移小车1-2的侧面的,两托架连接杆10位于顶横梁2的侧面而没有贯穿顶横梁2。

[0047] 所述托架连接杆10可伸缩,所述托架连接杆10为托架升降油缸,所述托架升降油缸的下端与顶模板托架11的上方连接,所述托架升降油缸的上端与平移小车1-2相连。

[0048] 所述升降机构8包括升降油缸,所述升降油缸上端设置在车架底部,下端设置行走机构7。

[0049] 所述行走机构7包括轨道7-1、轮架7-3、行走轮7-2、驱动电机7-4和卡轨器7-5;所述轨道铺设于基坑底部;所述轮架7-3固定设置在升降机构8底部,所述行走轮7-2安装在轮架7-3上,并匹配设置在轨道上;所述驱动电机7-4设置在轮架7-3上,用于带动行走轮7-2转动;所述卡轨器7-5设置在轮架7-3上,用于夹紧或松开轨道。

[0050] 如图2所示,所述轮架7-3上设置有两个行走轮7-2,其中一个为主动轮,一个位从动轮,所述主动轮通过带传动或链传动的方式与轮架7-3上的驱动电机7-4相连。

[0051] 所述车架包括若干个门架结构和若干个沿暗渠长度方向延伸的纵梁,所述门架结

构包括左、右立柱5和顶横梁2,所述顶横梁2设置在左、右立柱5的顶部;所述纵梁将若干门架结构连接成一个整体;所述水平移动机构1设置在顶横梁2顶部;所述升降机构8设置在左、右立柱5的底部;

[0052] 如图1所示,所述左、右立柱5的下部分别设置有台车拉筋6,所述台车拉筋6一端与左、右立柱5相连,另一端埋入暗渠的左、右两侧壁内。由于暗渠截面较大,则外模台车的门架宽度会更大,因此为了保证稳定性,将左、右立柱5的下端与暗渠下部相连,保证施工过程中稳定。当施工完成后,可以将固定在左、右立柱5上的台车拉筋6拆除,即截断伸出混凝土层部分的台车拉筋6,而使未伸出混凝土层的台车拉筋6继续保留在混凝土内。所述台车拉筋6是可拆卸的安装在左、右立柱5上的。

[0053] 所述车架底部还设置有若干支撑千斤顶;

[0054] 如图1所述车架的左右两侧还设置有载人施工平台9。

[0055] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

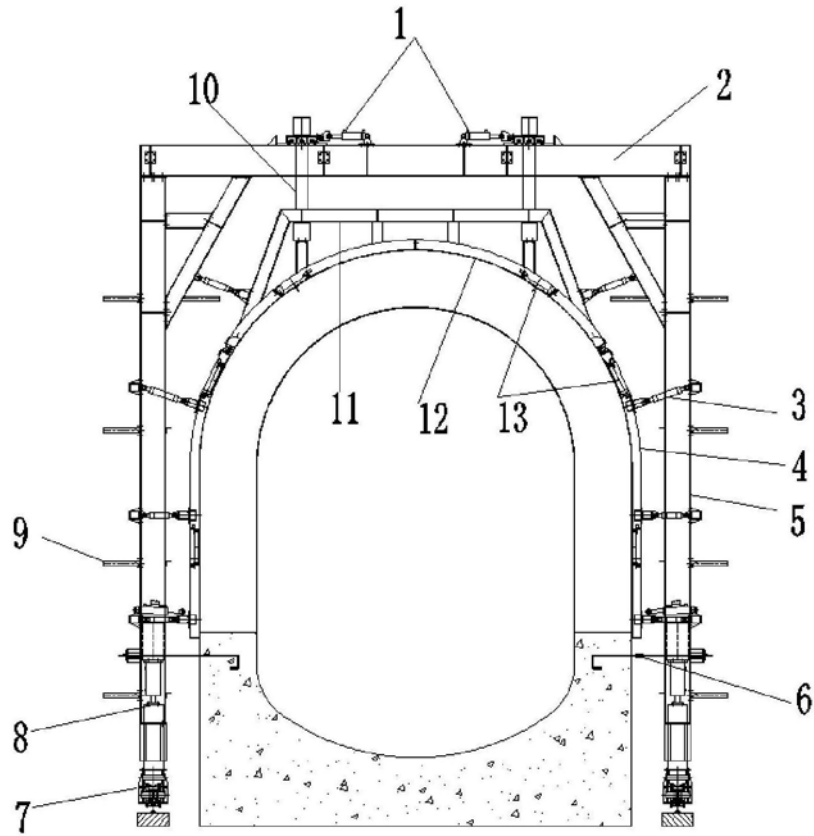


图1

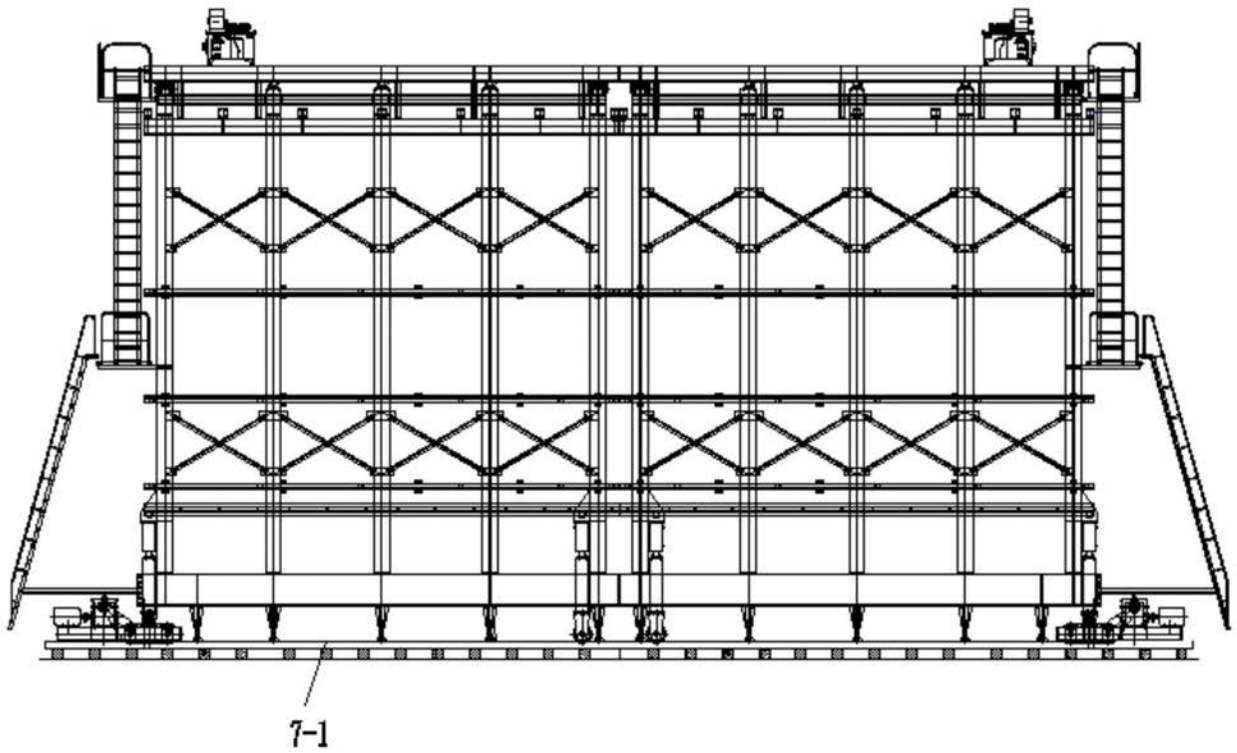


图2

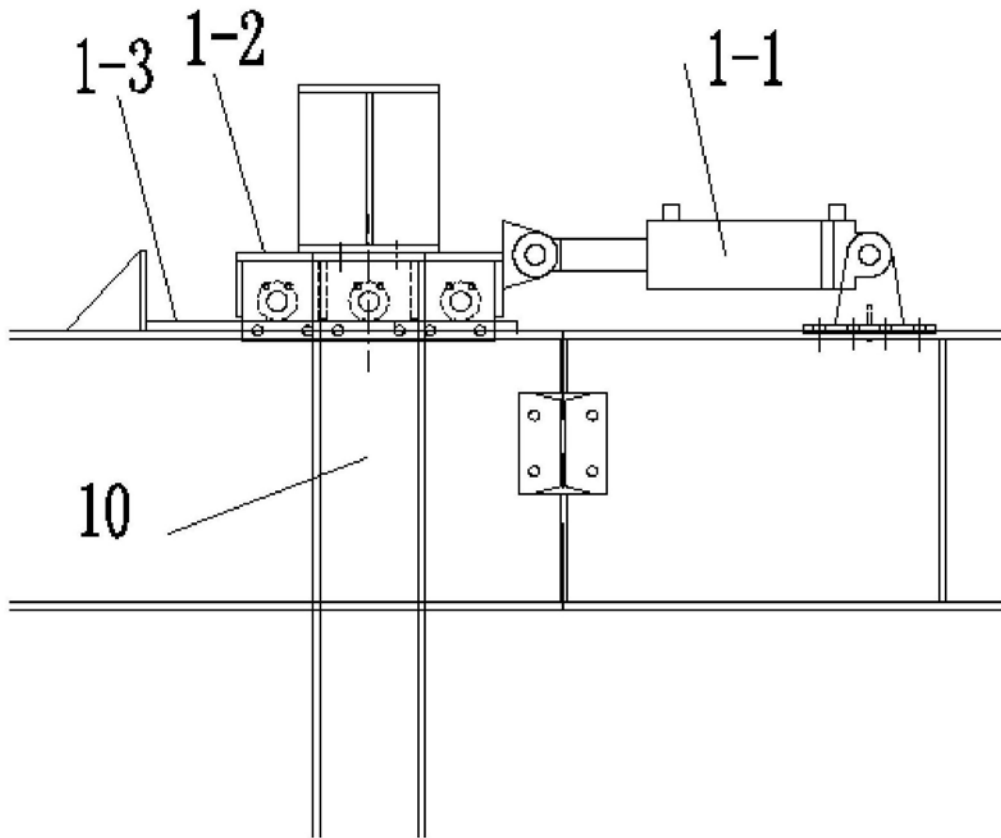


图3

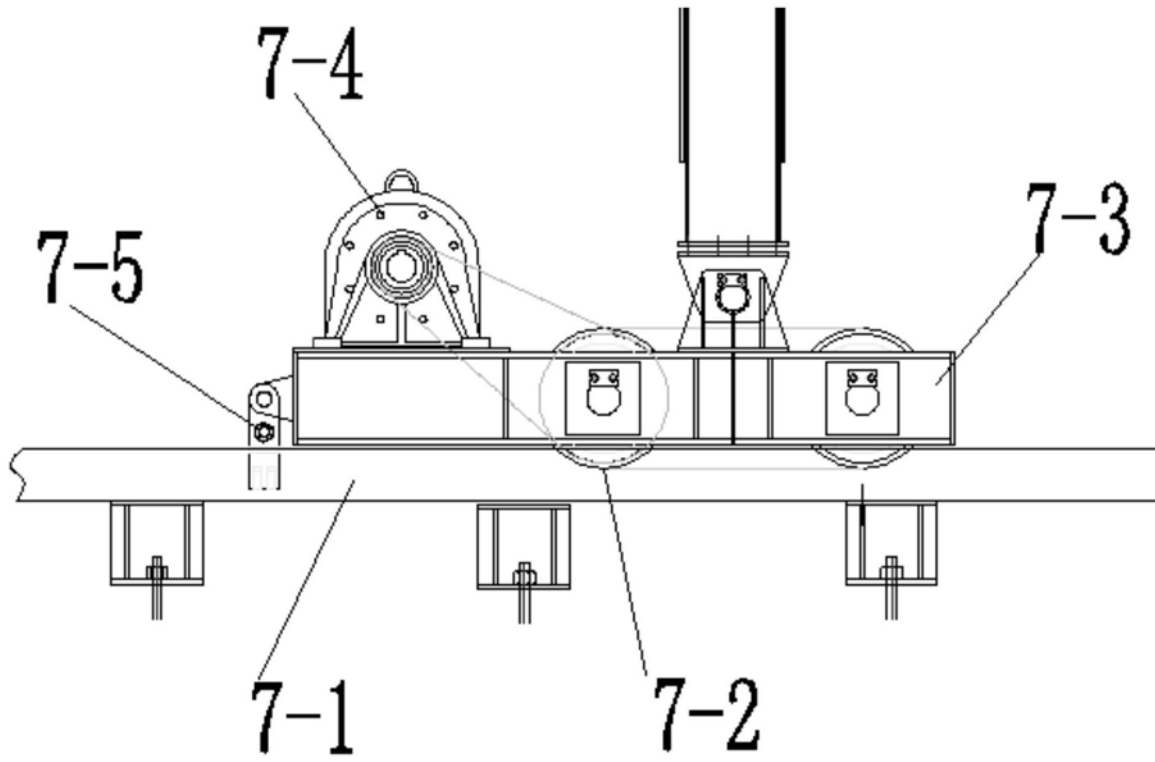


图4