



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214401469 U

(45) 授权公告日 2021. 10. 15

(21) 申请号 202023250242.6

(22) 申请日 2020.12.30

(73) 专利权人 中交第三航务工程局有限公司  
地址 200032 上海市徐汇区平江路139号

(72) 发明人 陈磊 徐光辉 杨恩铎 王孟哲  
杨仁生 许云辉 葛俊杰 王寒  
舒婷 王超 黄睿

(74) 专利代理机构 上海互顺专利代理事务所  
(普通合伙) 31332

代理人 成秋丽

(51) Int. Cl.

E01F 5/00 (2006.01)

E04G 9/08 (2006.01)

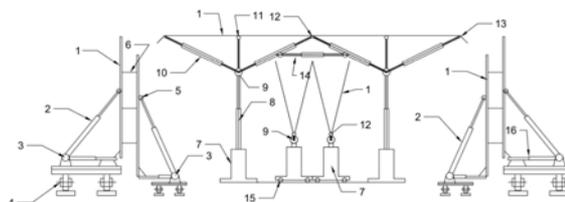
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种折叠式模板

(57) 摘要

本实用新型提供了一种折叠式模板,包括:顶模模块、与所述顶模模块一侧连接的第一侧模模块、与所述顶模模块另一侧连接的第二侧模模块,所述顶模模块、所述第一侧模模块和所述第二侧模模块连接成模板体系的内模顶面和两个侧面及涵身的外模;所述顶模模块沿涵洞的高度和宽度方向可收缩,所述第一侧模模块和所述第二侧模模块沿涵洞的纵向移动,使得所述第一侧模模块和所述第二侧模模块与所述顶模模块拼合或分离。本实用新型利用顶模模块和两个侧模模块可实现涵洞混凝土模板体系小空间交叉循环利用从而实现混凝土的连续施工。



1. 一种折叠式模板,其特征在於,包括:顶模模块、与所述顶模模块一侧连接的第一侧模模块、与所述顶模模块另一侧连接的第二侧模模块,所述顶模模块、所述第一侧模模块和所述第二侧模模块连接成涵洞模板体系的内模顶面和两个侧面及涵身的外模;

所述顶模模块沿涵洞的高度方向和宽度方向可收缩,所述第一侧模模块和所述第二侧模模块沿涵洞纵向移动,使得所述第一侧模模块和所述第二侧模模块与所述顶模模块拼合或分离。

2. 根据权利要求1所述的折叠式模板,其特征在於,所述顶模模块的下方安装有顶模运动机构;

所述顶模模块收缩后顶膜运动机构带动其穿过通道并到达需要浇筑施工的段落、与第一侧模模块和第二侧模模块结合,所述通道为仍旧起到支撑作用的顶模模块的通行预留空间。

3. 根据权利要求1所述的折叠式模板,其特征在於,所述第一侧模模块的下方安装有第一侧模运动机构;

第一侧模运动机构带动所述第一侧模模块沿涵洞纵向移动;

所述第二侧模模块的下方安装有第二侧模运动机构,

第二侧模运动机构带动所述第二侧模模块沿涵洞纵向移动。

4. 根据权利要求1所述的折叠式模板,其特征在於,所述顶模模块包括顶模模板和顶模支撑体系,所述顶模支撑体系通过竖向收缩及横向收缩致使所述顶模模板升降运动及横向收缩运动;

顶模支撑体系配有收缩动力机构。

5. 根据权利要求4所述的折叠式模板,其特征在於,顶模支撑体系包括N个竖向支撑基座、对应N个竖向支撑基座安装的N个可调竖向支撑、2N个可调斜支撑, $N \geq 2$ ;

每个可调竖向支撑的顶端均与顶模模板铰接,每个可调竖向支撑的中部均铰接两个可调斜支撑的下端,每个可调斜支撑的上端均与顶模模板铰接;

不同可调竖向支撑上两个可调斜支撑的上端铰接点重合。

6. 根据权利要求5所述的折叠式模板,其特征在於,顶模支撑体系还包括可调横向支撑,可调横向支撑铰接于两个可调斜支撑的中部,两个可调斜支撑的上端铰接点重合。

7. 根据权利要求1所述的折叠式模板,其特征在於,所述第一侧模模块包括第一侧模模板和第一侧模支撑体系,第一侧模模板可与所述顶模模块的顶模模板一侧拼合;第一侧模支撑体系移动致使第一侧模模板沿涵洞纵向移动;

所述第二侧模模块包括第二侧模模板和第二侧模支撑体系,第二侧模模板可与所述顶模模块的顶模模板另一侧拼合;第二侧模支撑体系移动致使第二侧模模板沿涵洞纵向移动;

所述顶模模块包括顶模模板和顶模支撑体系,顶模模板可与两侧模模块的侧模模板拼合;顶模支撑体系的收缩及移动致使顶模模板的收缩和移动。

8. 根据权利要求1或7所述的折叠式模板,其特征在於,所述第一侧模支撑体系的下方安装有第一侧模运动机构,所述第二侧模支撑体系的下方安装有第二侧模运动机构;

所述第一侧模模块和所述第二侧模模块在混凝土完成浇筑一个工作日后与涵身分离,第一侧模运动机构和第二侧模运动机构自行到下一模与其顶模模块结合。

9. 根据权利要求7所述的折叠式模板,其特征在于,所述第一侧模支撑体系和所述第二侧模支撑体系均包括两组侧撑组件;所述第一侧模模板和所述第二侧模模板均包括内模模板和外模模板,内模模板和外模模板之间形成浇筑腔,一组侧撑组件位于外模模板的外侧并与外模模板铰接,另一组侧撑组件位于内模模板的内侧并与内模模板铰接。

10. 根据权利要求9所述的折叠式模板,其特征在于,侧撑组件包括油压侧模支撑和侧模支撑基座,油压侧模支撑的下端与侧模支撑基座铰接;

位于外模模板外侧的油压侧模支撑上端与外模模板铰接,位于内模模板内侧的油压侧模支撑上端与内模模板铰接。

## 一种折叠式模板

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及箱涵施工领域,尤其涉及一种折叠式模板。

### 背景技术

[0002] 目前箱涵施工一般采用满堂支架或钢管支架搭设模板支架,然后浇筑混凝土;然而,该方法支架搭设及拆除复杂,施工时间长,对于较长较大的箱涵施工支架投入数量大,施工中存在的安全制约因素多;现有的水平滑模施工工艺中,台车式模板不仅很难满足变截面尺寸涵洞的施工,而且模板拆除运送难度大、整体重复利用率不高。故需要加以改进。

[0003] 现有关于长涵洞施工模板台车体系,参考了隧道台车优化而来,内部的支撑体系有支架组合式和门架式;此类设计能够大幅度提高模板整体稳定性、施工的安全性和对工期的保障。但是这种设计并没有考虑到侧模拆除的时间不需要等到砼强度的75%以上,而是次日就可以拆模的施工实际需求,造成了侧模的利用率大打折扣。同时此类设计也不能做到有足够的空间来满足内部模板的穿插交错,只能等到砼强度达标后才能进行模板的移动,在工效方面仅仅改变了传统的满堂支架或钢管支架的搭设工艺,降低了人为操作带来的风险及搭设过程中消耗的时间;连续作业中存在着一个工序时间的等待,若进行多断面施工,就会存在台车体系移除困难的问题(需要让台车体系通过已完成涵洞段落)。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型提供了一种折叠式模板,利用顶模模块和两个侧模模块可实现水平滑模连续施工及混凝土施工模板体系的小空间交叉循环利用。

[0005] 实现本实用新型目的的技术方案如下:

[0006] 一种折叠式模板,包括:顶模模块、与所述顶模模块一侧连接的第一侧模模块、与所述顶模模块另一侧连接的第二侧模模块,所述顶模模块、所述第一侧模模块和所述第二侧模模块连接成涵洞模板体系的内模顶面和两个侧面及涵身的外模;

[0007] 所述顶模模块沿涵洞的高度和宽度方向可收缩,所述第一侧模模块和所述第二侧模模块沿涵洞纵向移动,使得所述第一侧模模块和所述第二侧模模块与所述顶模模块拼合或分离。

[0008] 在本实施例中,所述顶模模块的下方安装有顶模运动机构;

[0009] 所述顶模模块收缩后顶膜运动机构带动其穿过通道并到达需要浇筑施工的段落、与第一侧模模块和第二侧模模块结合,所述通道为仍旧起到支撑作用的顶模模块的通行预留空间。

[0010] 在本实施例中,所述第一侧模模块的下方安装有第一侧模运动机构,

[0011] 第一侧模运动机构带动所述第一侧模模块沿涵洞纵向移动;

[0012] 所述第二侧模模块的下方安装有第二侧模运动机构,

[0013] 第二侧模运动机构带动所述第二侧模模块沿涵洞纵向移动。

[0014] 在本实施例中,所述顶模模块包括顶模模板和顶模支撑体系,所述顶模支撑体系

通过竖向收缩及横向收缩)致使所述顶模模板升降运动及横向收缩运动;

[0015] 顶模支撑体系的下方安装有顶模运动机构。

[0016] 在本实施例中,顶模支撑体系包括N个竖向支撑基座、对应N个竖向支撑基座安装的N个可调竖向支撑、2N个可调斜支撑, $N \geq 2$ ;

[0017] 每个可调竖向支撑的顶端均与顶模模板铰接,每个可调竖向支撑的中部均铰接两个可调斜支撑的下端,每个可调斜支撑的上端均与顶模模板铰接;

[0018] 不同可调竖向支撑上两个可调斜支撑的上端铰接点重合。

[0019] 在本实施例中,顶模支撑体系还包括可调横向支撑,可调横向支撑铰接于两个可调斜支撑的中部,与两个可调斜支撑的上端铰接点重合。

[0020] 在本实施例中,第一侧模模块包括第一侧模模板和第一侧模支撑体系,第一侧模模板可与所述顶模模块的顶模模板一侧拼合;第一侧模支撑体系移动致使第一侧模模板沿涵洞纵向移动;

[0021] 第二侧模模块包括第二侧模模板和第二侧模支撑体系,第二侧模模板可与所述顶模模块的顶模模板另一侧拼合;第二侧模支撑体系移动致使第二侧模模板沿涵洞纵向移动;

[0022] 顶模模块包括顶模模板和顶模模支撑体系,顶模模板可与所述两侧模模块的侧模模板拼合;顶模支撑体系的收缩及移动致使顶模模板的收缩和移动。

[0023] 在本实施例中,所述第一侧模支撑体系的下方安装有第一侧模运动机构,所述第二侧模支撑体系的下方安装有第二侧模运动机构;

[0024] 所述第一侧模模块和所述第二侧模模块在混凝土完成浇筑后的一个工作日分离,第一侧模运动机构和第二侧模运动机构自行到下一模与其顶模模块结合。

[0025] 在本实施例中,所述第一侧模支撑体系和所述第二侧模支撑体系均包括两组侧撑组件;所述第一侧模模板和所述第二侧模模板均包括内模模板和外模模板,内模模板和外模模板之间形成浇筑腔,一组侧撑组件位于外模模板的外侧并与外模模板铰接,另一组侧撑组件位于内模模板的内侧并与内模模板铰接。

[0026] 在本实施例中,侧撑组件包括油压侧模支撑和侧模支撑基座,油压侧模支撑的下端与侧模支撑基座铰接;

[0027] 位于外模模板外侧的油压侧模支撑上端与外模模板铰接,位于内模模板内侧的油压侧模支撑上端与内模模板铰接。

[0028] 整个模板的各组成构件单元采用标准化设计,以便于替换;框架式支撑体系预留安装接口,面板体系构件采用标准化安装扣件设计,实现整体受力,单独检修的目标;特设计有标准化调节模块,以便更好适应施工实际需要。

[0029] 通过调节模块的简单添加或拆除可满足不同设计断面尺寸的需要,免除了对模板体系进行改装加工。

[0030] 顶模模块的下方安装有顶模运动机构,因此运动机构需要综合考虑进行横向和纵向的移动,采用了万向轮,为了确保支撑受力稳定性安装了万向轮升降装置。

[0031] 在本实施例中,顶模模块和侧模模块均由支撑体系和面板系统组成,整个模板的各组成构件单元采用标准化设计,以便于替换;框架式支撑体系预留安装接口,面板体系构件采用标准化安装扣件设计,实现整体受力,单独检修的目标;特设计由标准化调节模块,

以便更好适应施工实际需要。所述适应施工实际需要,是指通过调节模块的简单添加或拆除可满足不同设计断面尺寸的需要,免除了对模板体系进行改装加工。

[0032] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0033] 1、本实用新型可实现水平滑模连续施工及混凝土施工模板体系的小空间交叉循环利用,实现砼施工中单套模板水平方向一天一模,并简化了模板支撑工艺,优化了涵洞施工中水平滑模应用中同一截面形式的固化设计,可根据设计添加或减少调节块自由调整其支撑断面,提高长箱涵施工中砼的施工效率,保证安全质量的前提下,大幅度提高其适用性,能够满足各种设计断面28m以上开挖式箱涵施工项目的需要。

[0034] 2、本实用新型的侧模模块与顶模模块结合后进行第一模的砼浇筑,次日侧模移动至第二模的位置与第二模顶模结合浇筑第二模砼,如此流程直到第一模砼强度达标后顶模模块可拆除收缩移动,再与侧模模块重新结合;形成一套模板施工循环。

## 附图说明

[0035] 图1为折叠式模板的主视图;

[0036] 图2为折叠式模板的左视图;

[0037] 图3为折叠式模板的顶模模块展开图;

[0038] 图4为折叠式移动模板的顶模模块收缩图;

[0039] 图5为折叠式移动模板的顶模模块移动示意图;

[0040] 图中,1、面板体系;2、油压侧模支撑;3、侧模支撑基座;4、侧模行走系统;5、侧模油压支撑铰接点;6、侧模穿墙螺栓;7、竖向支撑基座;8、竖向油压支撑;9、顶模活动铰接点;10、可调斜支撑;11、顶模竖向铰接点;12、顶模板间铰接点;13、顶模边铰接点;14、可调横向支撑;15、万向轮;16、侧模横向调节装置;17、可调竖向支撑;18、纵向支撑梁;100、顶模模块;200、本顶模模块。

## 具体实施方式

[0041] 下面结合附图所示的各实施方式对本实用新型进行详细说明,但应当说明的是,这些实施方式并非对本实用新型的限制,本领域普通技术人员根据这些实施方式所作的功能、方法、或者结构上的等效变换或替代,均属于本实用新型的保护范围之内。

[0042] 在本实施例的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明创造和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明创造的限制。

[0043] 此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明创造的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0044] 术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中

间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以通过具体情况理解上述术语在本发明创造中的具体含义。

[0045] 请参阅图1,本实用新型实施例提供了一种折叠式模板,包括:顶模模块、与顶模模块一侧连接的第一侧模模块、与顶模模块另一侧连接的第二侧模模块,顶模模块、第一侧模模块和第二侧模模块连接成涵洞的顶面和两个侧面;顶模模块沿涵洞的高度方向和宽度方向可收缩,第一侧模模块和第二侧模模块沿涵洞纵向移动,使得第一侧模模块和第二侧模模块与顶模模块拼合或分离。

[0046] 在一些实施例中,折叠式移动模板用于长箱涵施工,可以按照如下方式予以实施;该装置集成了包括支撑体系、面板体系、行走体系和调节标配件;主要包括面板体系1、油压侧模支撑2、侧模支撑基座3、侧模行走系统4、侧模穿墙螺栓6、竖向支撑基座7、竖向油压支撑8、可调斜支撑10、可调横向支撑14、万向轮15、侧模横向调节装置16、可调竖向支撑17、纵向支撑梁18。其中:

[0047] 侧模模块主要由面板体系1、油压侧模支撑2、侧模支撑基座3、侧模行走系统4、侧模穿墙螺栓6组成。

[0048] 顶模模块主要由面板体系1、油压侧模支撑2、竖向支撑基座7、竖向油压支撑8、可调斜支撑10、可调横向支撑14、万向轮15、侧模横向调节装置16、可调竖向支撑17、纵向支撑梁18组成。

[0049] 面板体系1由支架和面板组成,支架上留有面板安装空洞,和铰接点5(顶模竖向铰接点11、顶模板间铰接点12、顶模边铰接点13),面板采用钢制面板。

[0050] 可调支撑10(可调横向支撑14、侧模横向调节装置16)由铰接螺杆和螺纹套筒组成;可调竖向支撑17,由两端定位端头螺杆和螺纹套筒组成。

[0051] 竖向支撑基座7上集成了竖向油压支撑8、万向轮15,和纵向支撑梁18 组合成模板体系的整体框架。

[0052] 本实用新型实施例的原理,如图1所示,侧模模块与顶模模块结合后进行第一模的砼浇筑,次日侧模移动至第二模的位置与第二模顶模结合浇筑第二模,如此流程直到第一模砼强度达标顶模可拆除移动,再与第一模顶模重新结合;形成一套模板施工循环。

[0053] 为了确保上述内容的顺利形成,本设计中对顶模模块的收缩功能做了特别设计,在竖向支撑基座7通过万向轮15纵向准确定位后,通过竖向油压支撑8撑开顶升到人员能够在地板上施工的高度,对其横向精确定位,同时将可调斜支撑10分别连接铰接点顶模竖向铰接点11、顶模板间铰接点12、顶模边铰接点13,然后通过竖向油压支撑8顶升,到位后架设可调横向支撑 14,加设可调竖向支撑17到纵向支撑梁18上。上述是支撑流程,下边说下收缩流程,先将可调竖向支撑17去掉,下落竖向油压支撑8,等到人工地面能伸手触及,去除可调横向支撑14,落下万向轮15,摘除可调斜支撑10,回落竖向油压支撑8到位,将竖向支撑基座7并拢。

[0054] 在本实施例中,请参阅图1至图3,顶模模块的下方安装有顶模运动机构;顶模模块收缩,顶模运动机构带动顶模模块穿过仍旧起到支撑作用的顶模模块,并到达需要浇筑施工的段落、与第一侧模模块和第二侧模模块结合。

[0055] 在本实施例中,请参阅图1至图3,第一侧模模块的下方安装有第一侧模运动机构,第一侧模运动机构带动第一侧模模块沿涵洞纵向移动;第二侧模模块的下方安装有第二侧

模运动机构,第二侧模运动机构带动第二侧模模块沿涵洞纵向移动。

[0056] 在本实施例中,请参阅图1,顶模模块包括顶模模板和顶模支撑体系,顶模支撑体系通过竖向收缩及横向收缩致使顶模模板升降运动及横向收缩运动;顶模支撑体系的下方安装有顶模运动机构。

[0057] 在本实施例中,请参阅图2,顶模支撑体系包括4个竖向支撑基座7、在纵向支撑梁18安装的N个竖向油压支撑8、2N个可调斜支撑10, $N \geq 2$ ;每个竖向油压支撑8的顶端均与顶模模板铰接,每个竖向油压支撑8的中部均铰接两个可调斜支撑10的下端,每个可调斜支撑10的上端均与顶模模板铰接;不同竖向油压支撑8上两个可调斜支撑10的上端铰接点重合。

[0058] 在本实施例中,请参阅图1,顶模支撑体系还包括可调横向支撑14,可调横向支撑14铰接于两个可调斜支撑10的中部,两个可调斜支撑10的上端铰接点重合。

[0059] 在本实施例中,请参阅图1至图5,第一侧模模块包括第一侧模模板和第一侧模支撑体系,第一侧模模板可与顶模模块的顶模模板一侧拼合;第一侧模支撑体系移动致使第一侧模模板沿涵洞纵向移动;第二侧模模块包括第二侧模模板和第二侧模支撑体系,第二侧模模板可与顶模模块的顶模模板另一侧拼合;第二侧模支撑体系移动致使第二侧模模板沿涵洞纵向移动。

[0060] 在本实施例中,请参阅图1,第一侧模支撑体系的下方安装有第一侧模运动机构,第二侧模支撑体系的下方安装有第二侧模运动机构;第一侧模模块和第二侧模模块在混凝土完成浇筑一个工作日后与涵身分离,第一侧模运动机构和第二侧模运动机构自行到下一模与其顶模模块结合。

[0061] 在本实施例中,请参阅图1,第一侧模支撑体系和第二侧模支撑体系均包括两组侧撑组件;第一侧模模板和第二侧模模板均包括内模模板和外模模板,内模模板和外模模板之间形成浇筑腔,一组侧撑组件位于外模模板的外侧并与外模模板铰接,另一组侧撑组件位于内模模板的内侧并与内模模板铰接。

[0062] 在本实施例中,请参阅图1,侧撑组件包括油压侧模支撑2和侧模支撑基座3,油压侧模支撑2的下端与侧模支撑基座3铰接;位于外模模板外侧的油压侧模支撑2上端与外模模板铰接,位于内模模板内侧的油压侧模支撑2上端与内模模板铰接。

[0063] 本实用新型实施例的折叠式移动模板,可实现水平滑模连续施工及砼施工模板体系的小空间交叉循环利用,实现砼施工中单套模板水平方向一天一模,并简化了模板支撑工艺,优化了涵洞施工中水平滑模应用中同一截面形式的固化设计,可根据设计自由调整其支撑断面,提高长箱涵施工中砼的施工效率,保证安全质量的前提下,大幅度提高其适用性,能够满足各种设计断面28m以上开挖式箱涵施工项目的需要。

[0064] 本实用新型实施例的折叠式移动模板,包括侧模模块和顶模模块组成;两个模块又由面板体系和支撑体系组成,均有标准调节配件;两个模块均具有完整的支架、面板、油压伸缩及行走系统。

[0065] 两个模块的支架体系均对面板体系留有安装用孔洞,面板体系由方便人工拆装移动大小的钢制面板组成。两个模块结合后形成稳定的砼内模体系,在砼浇筑完成一工作日后与涵身分离,侧模模块可以自行到下一模与其顶模系统结合。

[0066] 顶模模块在本段砼强度达标后,通过竖向和横向的收缩,在牵引下穿过仍旧起到支撑作用的顶模模块的通行预留空间,到达需要浇筑施工的段落与侧模模块结合。遇到截

面形式有所变化,通过调节块的添加或是拆除来满足实际需要。

[0067] 侧模模块行走系统采用了传统的导轨式电机变速箱体系,顶模模块行走采用了万向轮及其升降装置。模板由油压系统控制两个模块支撑体系的定位和收缩。

[0068] 本实用新型实施例的折叠式移动模板,结构简单,经济实用,适普性强,方便操作和转运。本实用新型在既有长涵洞模板支撑体系设计的基础上,充分考虑了模板最大利用率、整体式模板体系的穿行交错等制约性问题后,进行的优化设计。

[0069] 上文所列出的一系列的详细说明仅仅是针对本实用新型的可行性实施方式的具体说明,它们并非用以限制本实用新型的保护范围,凡未脱离本实用新型技艺精神所作的等效实施方式或变更均应包含在本实用新型的保护范围之内。

[0070] 对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将权利要求落在等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0071] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

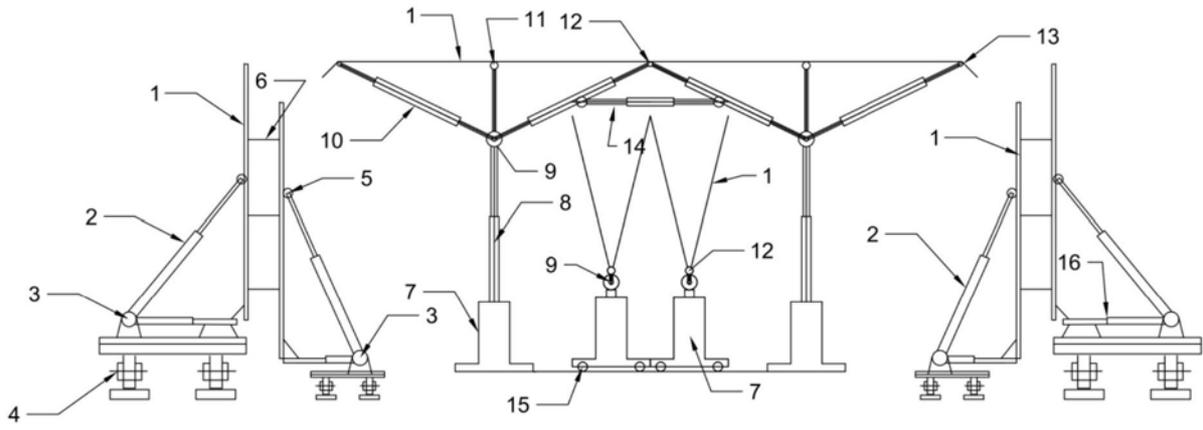


图1

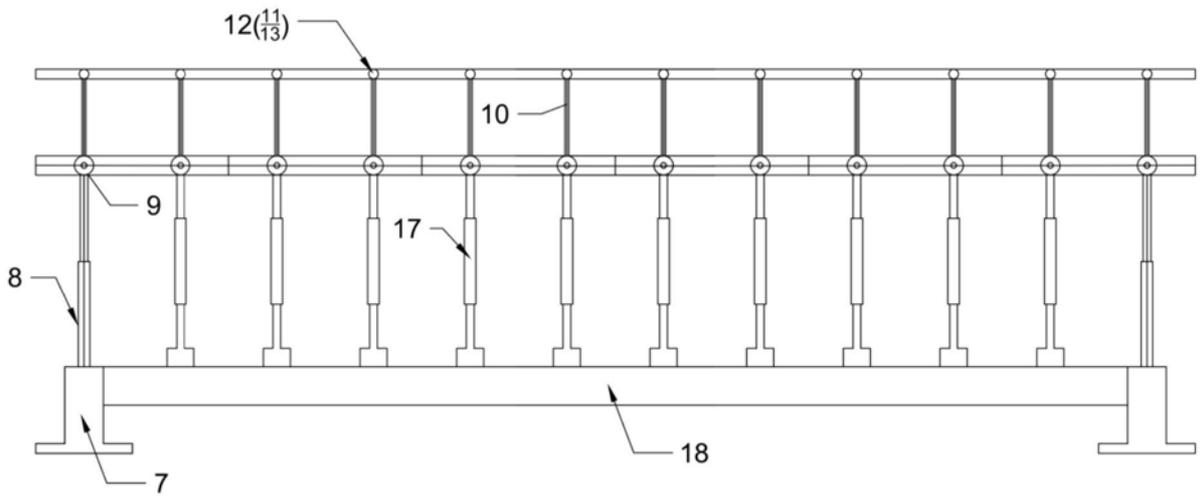


图2

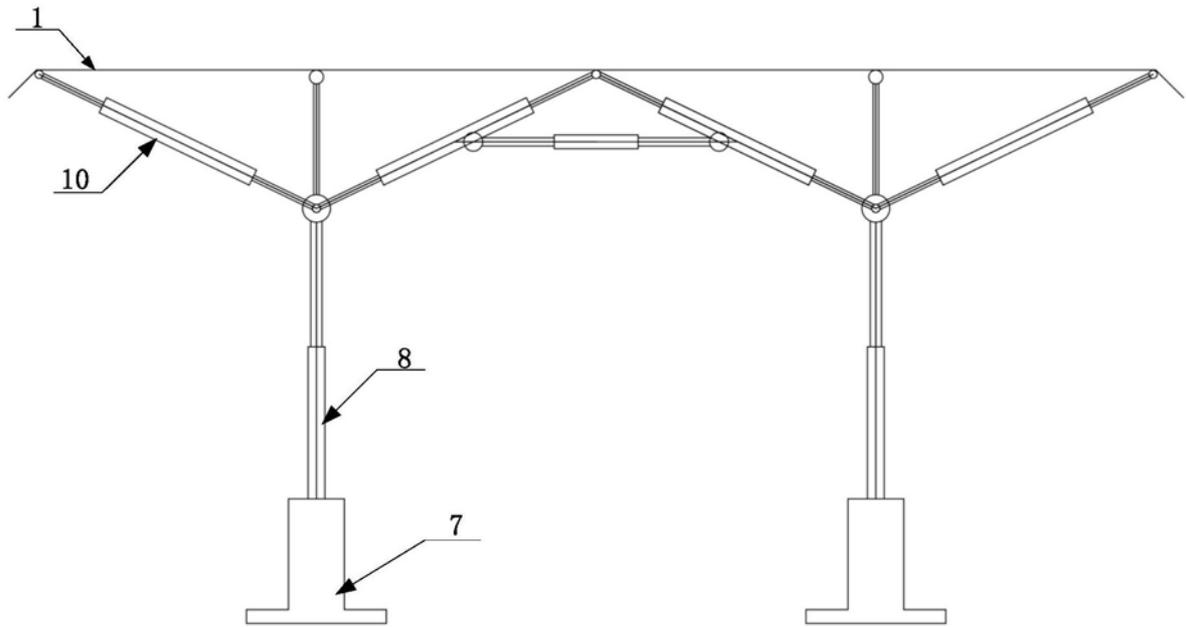


图3

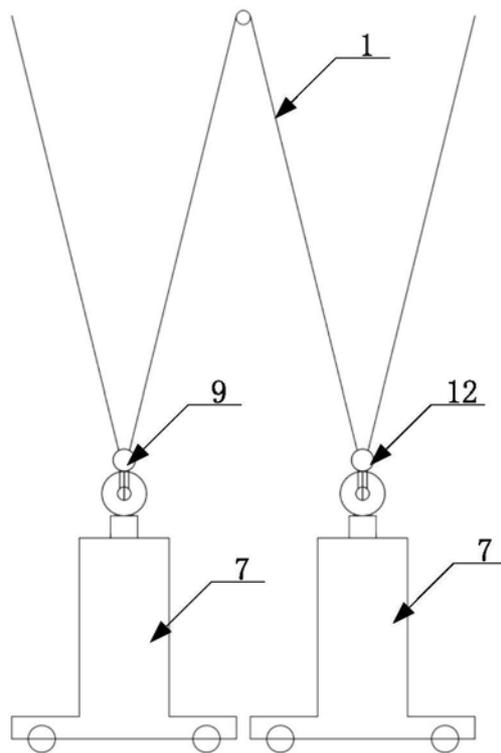


图4

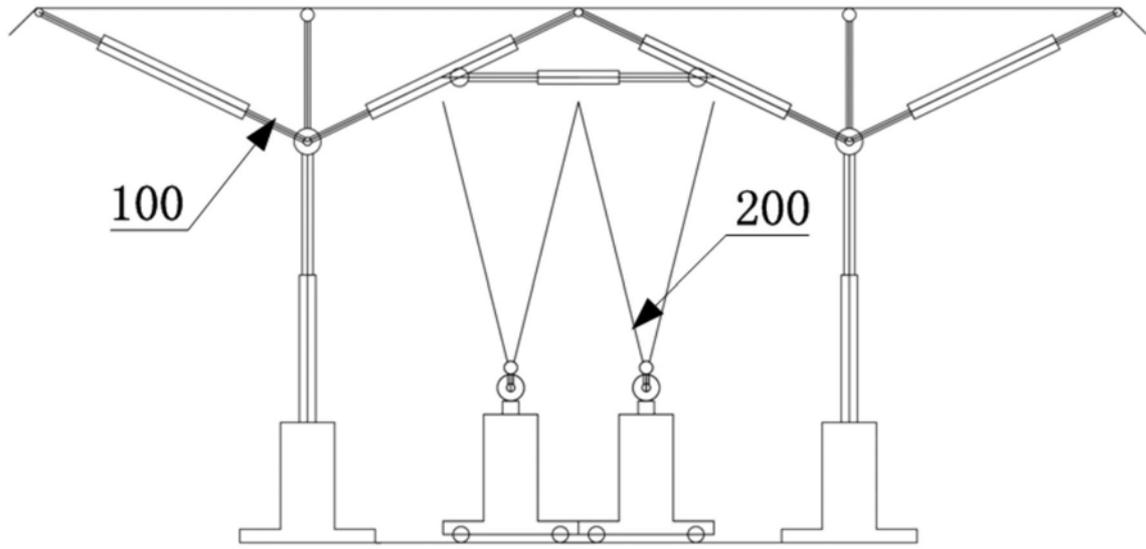


图5