



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113235472 B

(45) 授权公告日 2024.07.12

(21) 申请号 202110540919.X

(22) 申请日 2021.05.18

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113235472 A

(43) 申请公布日 2021.08.10

(73) 专利权人 中国水利水电第七工程局有限公司

地址 610213 四川省成都市天府新区兴隆湖湖畔路南段356号

(72) 发明人 李旭东 胡伟麟 陈旭东 姬海鹏
荣元华 欧旗 黄维磊 张向军

(74) 专利代理机构 成都市辅君专利代理有限公司 51120

专利代理师 张堰黎

(51) Int.Cl.

E01F 5/00 (2006.01)

E04G 13/00 (2006.01)

E04G 11/34 (2006.01)

E04G 17/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 214993219 U, 2021.12.03

审查员 朱李

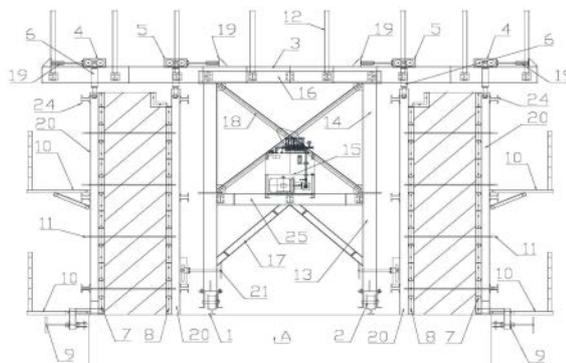
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种盖板涵混凝土浇筑台车

(57) 摘要

本发明公开了一种盖板涵混凝土浇筑台车。包括钢桁梁结构的移动台架系统、墙身浇筑模板系统、和顶板浇筑模板系统，两浇筑系统交替承载固定于移动台架系统上；墙身浇筑模板系统包括沿盖板涵走向两侧布置的墙身模板组成，悬挂两侧墙身模板组成的吊架，设置固定于钢桁梁结构上、承载支撑吊架的上层钢桁梁支架；顶板浇筑模板系统包括布置于盖板涵顶部的顶模，支撑顶模的多组顶模千斤顶，和支撑顶模千斤顶的上层钢桁梁支架。本发明台车为整体拼装模板，模板只需调整第一次，每次浇筑完混凝土后不拆卸，只需要卸掉拉杆，使千斤顶卸荷，模板即可拆卸，依托滑轨至下一模段，顶升千斤顶即可，可实现墙身不同宽度、厚度的涵洞浇筑施工，适用范围广。



1. 一种盖板涵混凝土浇筑台车,包括钢桁梁结构的移动台架系统,其特征在于:所述移动台架系统沿盖板涵混凝土浇筑走向布置于行走轨道上,用于墙身浇筑的盖板涵墙身浇筑模板系统、和用于盖板浇筑的盖板涵顶板浇筑模板系统交替承载固定于移动台架系统上;

移动台架系统,由多根沿盖板涵断面水平横向设置的中部横梁、沿盖板涵走向设置的纵梁、垂直设置的位于两侧的下立杆和用于斜拉加固的底层斜撑构成钢桁梁结构,两平行的行走梁及滚轮固定于两侧下立杆底端;

墙身浇筑模板系统,包括:沿盖板涵走向两侧布置的墙身模板组成,悬挂两侧墙身模板组成的吊架,设置固定于移动台架系统钢桁梁结构上、承载支撑吊架的上层钢桁梁支架;其中,两侧的墙身模板组成均包括内侧模板和外侧模板,内侧模板和外侧模板均通过多根平行设置的横杆和两根竖直设置的吊杆支撑,内侧模板与外侧模板之间设置有多组止水对拉螺杆;各支撑内侧模板的吊杆上端与液压油缸上下驱动联接,液压油缸另一端与设置于吊架上的内模滑移车水平驱动联接,吊杆下端通过内模定位架与移动台架系统的下立杆可调节联接,内模定位架是用于调节内侧模板横向位置的丝杆调节机构,外模定位架是用于调节外侧模板横向位置的丝杆调节机构;各支撑外侧模板的吊杆上端与液压油缸上下驱动联接,液压油缸另一端与设置于吊架上的外模滑移车水平驱动联接,吊杆下端通过外模定位架可调节固定于盖板涵底板上;吊架由两根工字钢或槽钢平行固定组成,中间形成滑槽用于外模滑移车、内模滑移车在各自千斤顶驱动下水平移动并驱动联接的液压油缸带动吊杆及其内侧模板或外侧模板移动;

顶板浇筑模板系统,包括:布置于盖板涵顶部的顶模,支撑顶模的多组顶模千斤顶,和根据浇筑高度要求设置的用于承载支撑顶模千斤顶的上层钢桁梁支架;

上层钢桁梁支架包括构成钢桁梁结构的上立杆、顶部横梁、顶部纵梁和上层斜撑;其中,上立杆固定于下立柱上,顶部横梁沿盖板涵断面水平横向固定于上立杆顶端,顶部纵梁沿盖板涵走向固定于上立杆顶端;

行走轨道沿盖板涵走向平行布置两组于已浇筑固结的盖板涵洞底板上,各行走梁前后端设置滚轮沿一侧行走轨道移动。

2. 根据权利要求1所述的盖板涵混凝土浇筑台车,其特征在于:所述多根中部横梁形成的中部平台上安装固定有用于各油缸、千斤顶提供动力的液压站。

3. 根据权利要求1所述的盖板涵混凝土浇筑台车,其特征在于:所述墙身浇筑模板系统的上层钢桁梁支架上设置上层浇筑平台,上层浇筑平台周边设置平台护栏,墙身浇筑模板系统的吊杆外侧设置悬挂支撑的两层模板平台。

一种盖板涵混凝土浇筑台车

技术领域

[0001] 本发明属于建筑施工装备设计技术领域,尤其属于建筑混凝土建筑施工装备设计技术领域,涉及一种盖板涵混凝土浇筑台车。

背景技术

[0002] 盖板涵是指洞身由盖板、台帽、涵台、基础和伸缩缝等组成的建筑。其填土高度为1~8米,甚至可达12米,主要作为人行通道、排洪通道或者人行兼排洪通道。

[0003] 现有盖板涵混凝土浇筑建造采用散装组合模板配合支架、脚手架进行施工。主要存在的问题包括:1、组合模板结构形式存在缺陷,盖板涵施工基本采用支架配合普通组合钢模施工,普遍存在组合模板尺寸小,模板拼缝多,拼缝不严密,易形成漏浆、错台,施工缝质量难以控制,成型外观质量差;模板拼装基本采用铅丝捆绑,组合后整体刚度不足,浇筑中易变形;对于不同尺寸的涵洞,需要拼装不同高度、宽度的模板,周转前需要全面拆卸。2、安全隐患多,普通组合钢模基本无安全操作平台或采取临时搭设操作平台的方式;外墙需设脚手架,内墙需满堂架支撑,脚手架普遍搭设不规范,施工过程中易形成安全隐患。3、工作量大,施工速度慢,成型外观质量差,大量组合钢模施工,劳动力需求量大,模板拼装等对工人熟练度程度要求高,施工工序多,速度慢;混凝土浇筑过程中,由于墙身高度过高,振捣质量不易受控制。4、文明施工相对较差,采用散装组合模板配合支架、脚手架进行施工,其工序多,施工材料繁多,现场施工条件杂乱。5、人工成本高,普通组合钢模施工人工需求量大,各个施工工序均需要大量人工完成,人工成本高。

发明内容

[0004] 本发明根据现有技术的不足公开了一种盖板涵混凝土浇筑台车。本发明目的是提供一种可移动、拆卸的用于盖板涵墙身及顶板浇筑施工,具有一体化施工功能的盖板涵混凝土浇筑台车。

[0005] 本发明通过以下技术方案实现:

[0006] 一种盖板涵混凝土浇筑台车,包括钢桁梁结构的移动台架系统,其特征在于:所述移动台架系统沿盖板涵混凝土浇筑走向布置于行走轨道上,用于墙身浇筑的盖板涵墙身浇筑模板系统、和用于盖板浇筑的盖板涵顶板浇筑模板系统交替承载固定于移动台架系统上;

[0007] 移动台架系统,由多根沿盖板涵断面水平横向设置的中部横梁、沿盖板涵走向设置的纵梁、垂直设置的位于两侧的下立杆和用于斜拉加固的底层斜撑构成钢桁梁结构,两平行的行走梁及滚轮固定于两侧下立杆底端;

[0008] 墙身浇筑模板系统,包括:沿盖板涵走向两侧布置的墙身模板组成,悬挂两侧墙身模板组成的吊架,设置固定于移动台架系统钢桁梁结构上、承载支撑吊架的上层钢桁梁支架;其中,两侧的墙身模板组成均包括内侧模板和外侧模板,内侧模板和外侧模板均通过多根平行设置的横杆和两根竖直设置的吊杆支撑;各支撑内侧模板的吊杆上端与液压油缸上

下驱动联接,液压油缸另一端与设置于吊架上的内模滑移车水平驱动联接,吊杆下端通过内模定位架与移动台架系统的下立杆可调节联接;各支撑外侧模板的吊杆上端与液压油缸上下驱动联接,液压油缸另一端与设置于吊架上的外模滑移车水平驱动联接,吊杆下端通过外模定位架可调节固定于盖板涵底板上;

[0009] 顶板浇筑模板系统,包括:布置于盖板涵顶部的顶模,支撑顶模的多组顶模千斤顶,和根据浇筑高度要求设置的用于承载支撑顶模千斤顶的上层钢桁梁支架。

[0010] 所述多根中部横梁形成的中部平台上安装固定有用于各油缸、千斤顶提供动力的液压站。

[0011] 所述上层钢桁梁支架包括构成钢桁梁结构的上立杆、顶部横梁、顶部纵梁和上层斜撑;其中,上立杆固定于下立柱上,顶部横梁沿盖板涵断面水平横向固定于上立杆顶端,顶部纵梁沿盖板涵走向固定于上立杆顶端。

[0012] 所述内侧模板与外侧模板之间设置有多组止水对拉螺杆。

[0013] 所述每组吊架由两根工字钢或槽钢平行固定组成,中间形成滑槽用于外模滑移车、内模滑移车在各自千斤顶驱动下水平移动并驱动联接的液压油缸带动吊杆及其内侧模板或外侧模板移动。

[0014] 所述内模定位架是用于调节内侧模板横向位置的丝杆调节机构,所述外模定位架是用于调节外侧模板横向位置的丝杆调节机构。

[0015] 所述墙身浇筑模板系统的上层钢桁梁支架上设置上层浇筑平台,上层浇筑平台周边设置平台护栏,墙身浇筑模板系统的吊杆外侧设置悬挂支撑的两层模板平台。

[0016] 所述行走轨道沿盖板涵走向平行布置两组于已浇筑固结的盖板涵洞底板上,各行走梁前后端设置滚轮沿一侧行走轨道移动。

[0017] 本发明盖板涵混凝土浇筑台车自身附带有安全操作平台、防护栏杆,平台采用新型钢跳板,并悬挂有安全警示牌等安全防护措施,施工过程中,安全受控。

[0018] 台车为整体拼装模板,模板只需调整第一次,每次浇筑完混凝土后不拆卸,保证模板拼接缝满足要求,大模板钢台车浇筑,提升施工效率。整体式模板消除了两块模板连接处的弊端,不易发生跑浆;浇筑成型的混凝土表面光滑,外观质量得到很好的控制。

[0019] 台车通过千斤顶控制内外整体拼装模板,从而达到机械化立模及拆模的作用。通过液压千斤顶操控,使得内外整体拼装模板可以在横向以及竖向滑动,使得模板机械化程度更高,同时具备盖板涵盖板现浇内部支撑的功能,台车可以沿涵洞轴线行走施工,提高了盖板涵机械化程度,提升了施工效率。

[0020] 拆除时可整块拆除,每一模混凝土浇筑完成后,只需要卸掉拉杆,使千斤顶卸荷,模板即可拆卸,并且依托滑轨,台车电动行至下一模段,下一模段模板安装时,顶升千斤顶即可,最大限度的降低工人劳动强度和劳动量、减少使用吊装设备,依托横向顶升,可实现墙身不同宽度、厚度的涵洞浇筑施工,适用范围广。

[0021] 当涵洞墙身浇筑完成后,利用涵洞内部钢架,通过增加增高桁架以及布置于盖板涵顶部的顶模,支撑顶模的多组顶模千斤顶,和根据浇筑高度要求设置的用于承载支撑顶模千斤顶的上层钢桁梁支架,实现涵洞盖板一体化现浇,提高了涵洞施工整体机械化水平,顶板施工质量易于控制,施工安全可靠。

[0022] 本发明盖板涵混凝土浇筑台车有益性包括:1、安全受控,钢模台车自身附带有安

全操作平台、防护栏杆,平台采用新型钢跳板,并悬挂有安全警示牌等安全防护措施,施工过程中,安全受控。2、降低成本,采用钢模台车浇筑时模板拆装方便、施工速度快,功效比传统模板提高40~50%,装模、脱模速度快2倍,模板调整快,大大节省了模板调校时间,降低劳动量,所用劳动力是传统的1/4。3、效率更高,钢模台车为整体拼装模板,模板只需调整第一次,每次浇筑完混凝土后不拆卸,保证模板拼接缝满足要求,大模板钢台车浇筑,提升施工效率。4、提升整体质量,整体式模板消除了两块模板连接处的弊端,不易发生跑浆;浇筑成型的混凝土表面光滑,外观质量得到很好的控制。

[0023] 本发明浇筑台车拆除时可整块拆除,每一模混凝土浇筑完成后,只需要卸掉拉杆,使千斤顶卸荷,模板即可拆卸,并且依托滑轨,台车电动行至下一模段,下一模段模板安装时,顶升千斤顶即可,最大限度的降低工人劳动强度和劳动量、减少使用吊装设备,依托横向顶升,可实现墙身不同宽度、厚度的涵洞浇筑施工,适用范围广。

附图说明

[0024] 图1是本发明实施例建造的的盖板涵断面示意图;

[0025] 图2是本发明浇筑台车墙身浇筑施工断面示意图;

[0026] 图3是本发明浇筑台车墙身浇筑时侧架示意图;

[0027] 图4是本发明浇筑台车墙身浇筑时吊架和模板结构示意图;

[0028] 图5是本发明浇筑台车盖板浇筑施工断面示意图;

[0029] 图6是本发明浇筑台车盖板浇筑施工时侧架示意图。

[0030] 图中,1是行走轨道,2是行走梁,3是吊架,4是外模滑移车,5是内模滑移车,6是液压油缸,7是外侧模板,8是内侧模板,9是外模定位架,10是模板平台,11是止水对拉螺杆,12是平台护栏,13是下立杆,14是上立杆,15是液压站,16是顶部横梁,17是底层斜撑,18是上层斜撑,19是千斤顶,20是吊杆,21是内模定位架,22是顶模,23是顶模千斤顶,24是横杆,25是中部横梁,A是底板,B是顶板,C是墙身。

具体实施方式

[0031] 下面结合具体实施方式对本发明进一步说明,具体实施方式是对本发明原理的进一步说明,不以任何方式限制本发明,与本发明相同或类似技术均没有超出本发明保护的范围。

[0032] 结合附图。

[0033] 如图所示,盖板涵混凝土浇筑台车,包括钢桁梁结构的移动台架系统,移动台架系统沿盖板涵混凝土浇筑走向布置于行走轨道1上,用于墙身浇筑的盖板涵墙身浇筑模板系统、和用于盖板浇筑的盖板涵顶板浇筑模板系统交替承载固定于移动台架系统上。

[0034] 本发明盖板涵混凝土浇筑台车应用于已完成盖板涵底板A浇筑的后续施工,并采用同一移动台架系统分别交替、分段进行盖板涵墙身和盖板涵顶板的混凝土浇筑。

[0035] 本发明移动台架系统由多根沿盖板涵断面水平横向设置的中部横梁25、沿盖板涵走向设置的纵梁、垂直设置的位于两侧的下立杆13和用于斜拉加固的底层斜撑17构成钢桁梁结构,两平行的行走梁2及滚轮固定于两侧下立杆13底端;

[0036] 本发明墙身浇筑模板系统,包括:沿盖板涵走向两侧布置的墙身模板组成,悬挂两

侧墙身模板组成的吊架3,设置固定于移动台架系统钢桁梁结构上、承载支撑吊架3的上层钢桁梁支架;其中,两侧的墙身模板组成均包括内侧模板8和外侧模板7,内侧模板8和外侧模板7均通过多根平行设置的横杆24和两根竖直设置的吊杆20支撑;各支撑内侧模板8的吊杆20上端与液压油缸6上下驱动联接,液压油缸6另一端与设置于吊架3上的内模滑移车5水平驱动联接,吊杆20下端通过内模定位架21与移动台架系统的下立杆13可调节联接;各支撑外侧模板7的吊杆20上端与液压油缸6上下驱动联接,液压油缸6另一端与设置于吊架3上的外模滑移车4水平驱动联接,吊杆20下端通过外模定位架9可调节固定于盖板涵底板A上;

[0037] 顶板浇筑模板系统,包括:布置于盖板涵顶部的顶模22,支撑顶模22的多组顶模千斤顶23,和根据浇筑高度要求设置的用于承载支撑顶模千斤顶23的上层钢桁梁支架。

[0038] 在多根中部横梁25形成的中部平台上安装固定有用于各油缸、千斤顶提供动力的液压站15。

[0039] 上层钢桁梁支架包括构成钢桁梁结构的上立杆14、顶部横梁16、顶部纵梁和上层斜撑18;其中,上立杆14固定于下立柱13上,顶部横梁16沿盖板涵断面水平横向固定于上立杆14顶端,顶部纵梁沿盖板涵走向固定于上立杆14顶端。

[0040] 内侧模板8与外侧模板7之间设置有多组止水对拉螺杆11。

[0041] 每组吊架3由两根工字钢或槽钢平行固定组成,中间形成滑槽用于外模滑移车4、内模滑移车5在各自千斤顶19驱动下水平移动并驱动联接的液压油缸6带动吊杆20及其内侧模板8或外侧模板7移动。

[0042] 内模定位架21是用于调节内侧模板8横向位置的丝杆调节机构,外模定位架9是用于调节外侧模板7横向位置的丝杆调节机构。

[0043] 墙身浇筑模板系统的上层钢桁梁支架上设置上层浇筑平台,上层浇筑平台周边设置平台护栏12,墙身浇筑模板系统的吊杆20外侧设置悬挂支撑的两层模板平台10。

[0044] 行走轨道1沿盖板涵走向平行布置两组于已浇筑固结的盖板涵洞底板A上,各行走梁2前后端设置滚轮沿一侧行走轨道1移动。

[0045] 盖板涵混凝土浇筑台车用于4~6m分段施工盖板涵的墙身C和顶部B现浇盖板施工,具有一体化施工功能;墙身C与顶部B混凝土现浇施工在完成底板A施工后分别交替进行,先施工墙身C再施工同段的顶部B混凝土。本发明盖板涵混凝土浇筑台车根据盖板涵的设计长度和曲率还可以多组串联同时施工以提高浇筑效率。

[0046] 墙身C浇筑时,使用移动台架系统、墙身浇筑模板系统;墙身C浇筑完成后,使用移动台架系统、顶板浇筑模板系统,首先拆除台车模板吊架3、内侧模板8、外侧模板7、以及根据高度调整上层钢桁梁支架;只保留底层移动台架系统,在底层移动台架系统基础上设置顶板浇筑模板系统。

[0047] 外模滑移车4和内模滑移车5采用钢板及四个钢轮,通过高强钢棒构成;液压油缸6通过高强钢棒连接与各模板滑移车中部,使得通过模板滑移车横向滑动带动下部的液压油缸6沿吊架3横向移动。

[0048] 内侧模板8和外侧模板7由钢板及纵横槽钢拼装焊接而成,根据盖板涵洞尺寸确定整体内侧模板8和外侧模板7的尺寸;

[0049] 内侧模板8和外侧模板7通过吊杆20连接于模板吊架3的竖向液压油缸6的底端;通过液压油缸6的伸缩带动内侧模板8或外侧模板7上下移动进行立模及拆模。

[0050] 模板定位施工中通过液压油缸6使得内侧模板8、外侧模板7可以在横向以及竖向滑动,使得模板机械化程度更高,同时具备盖板涵盖板现浇内部支撑的功能,台车可以沿涵洞轴线行走施工,提高了盖板涵机械化程度,提升了施工效率。

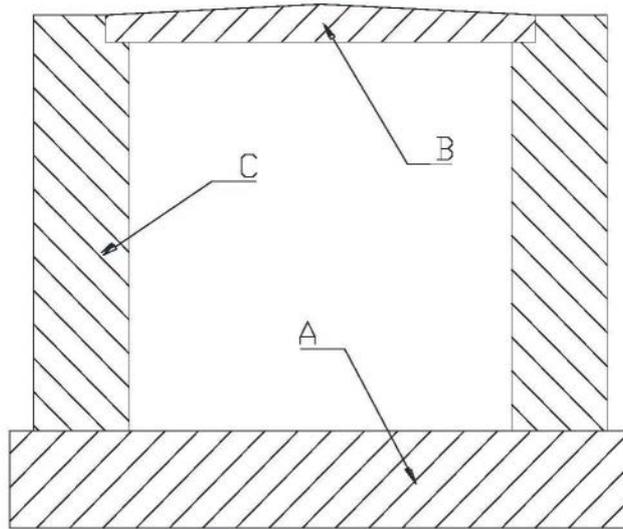


图1

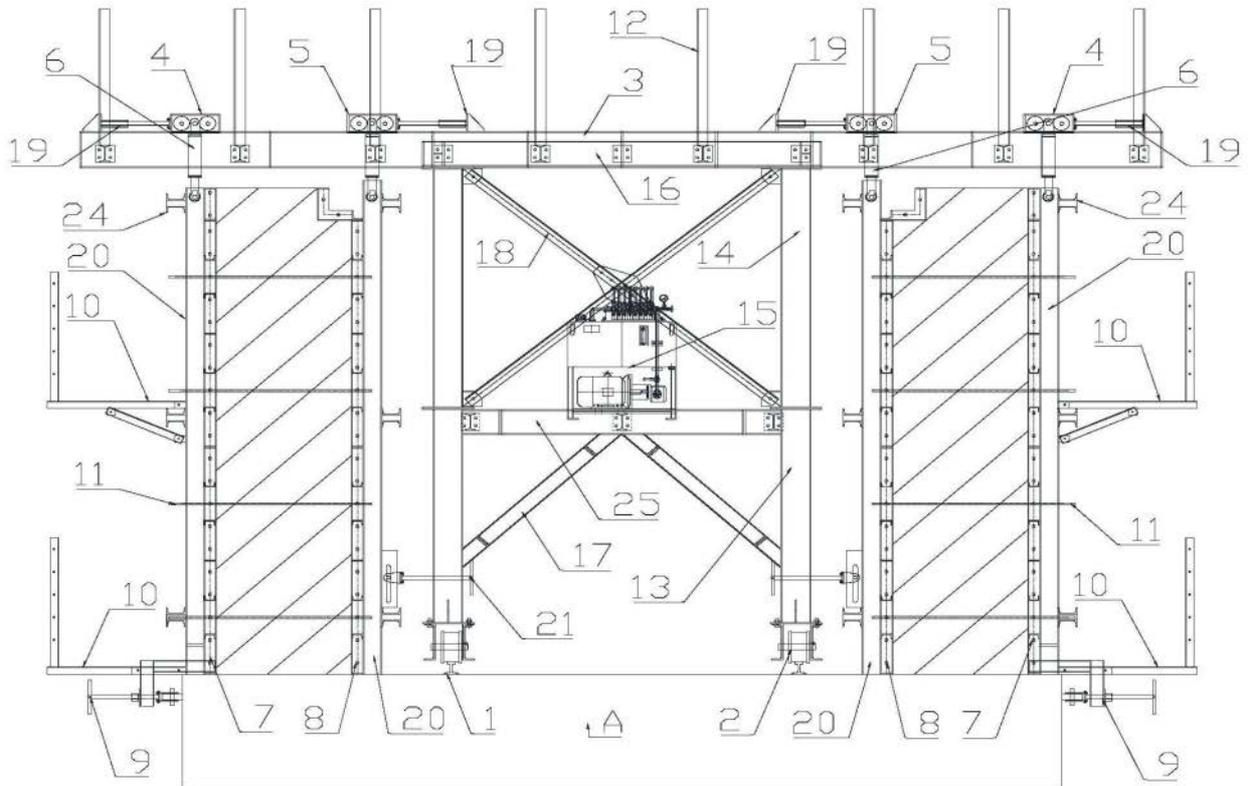


图2

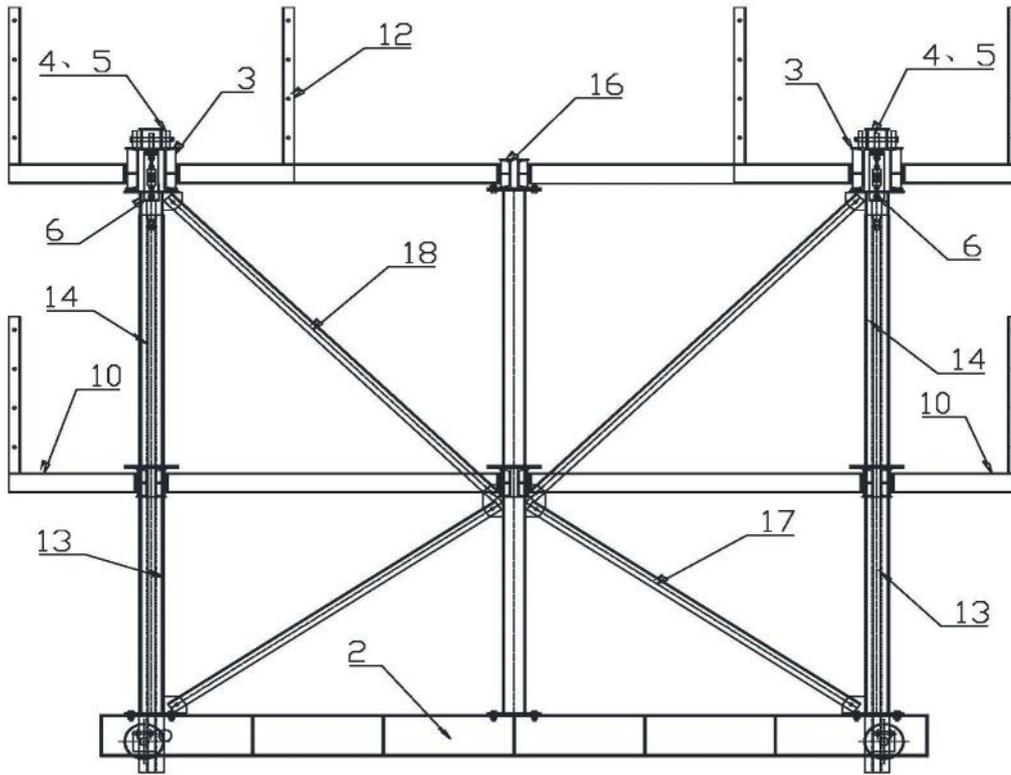


图3

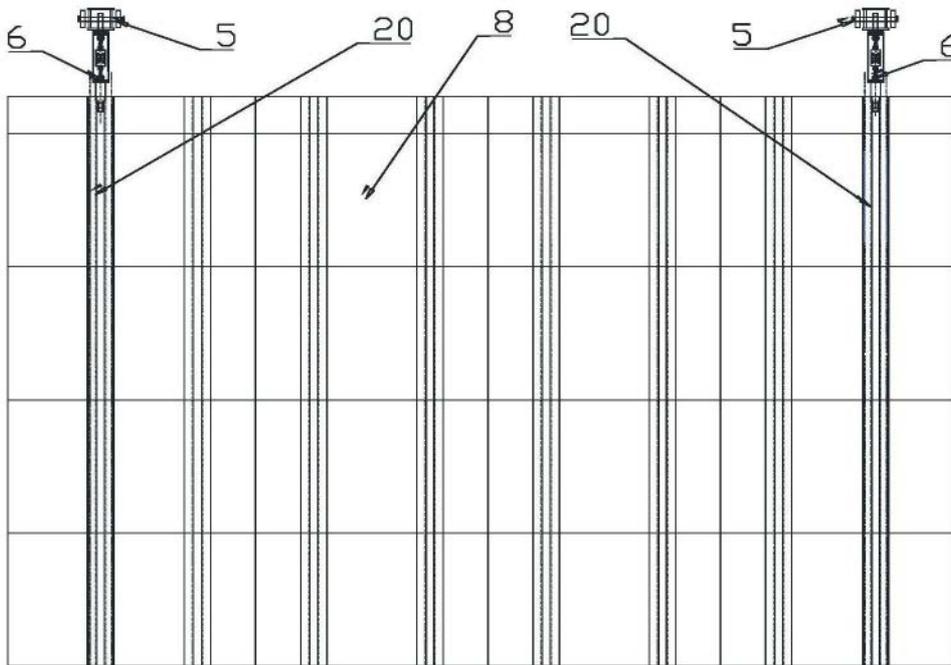


图4

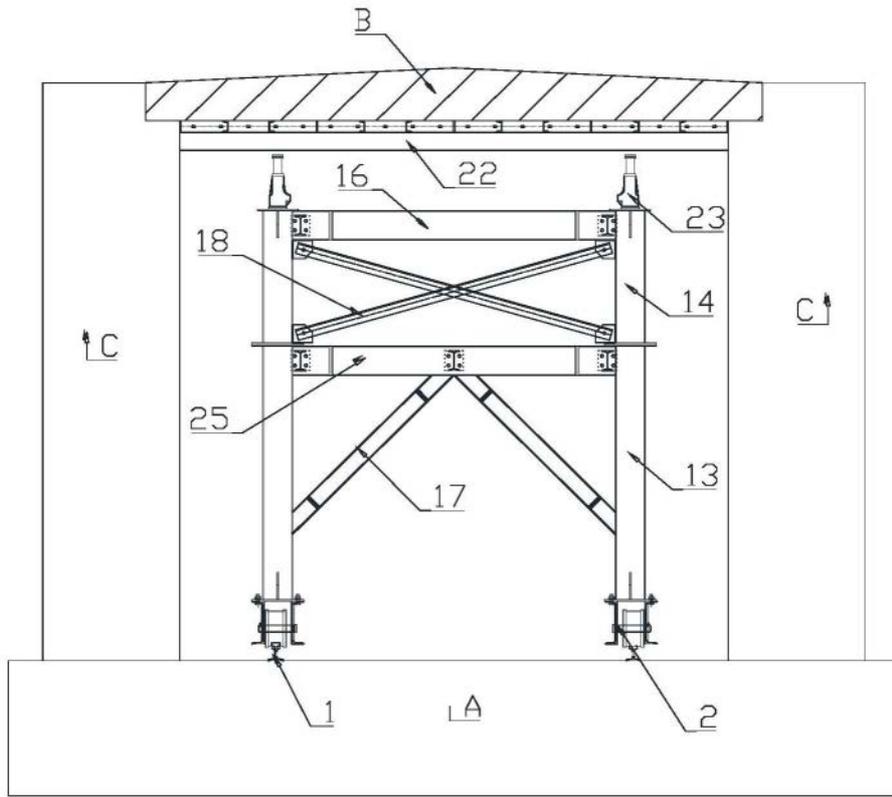


图5

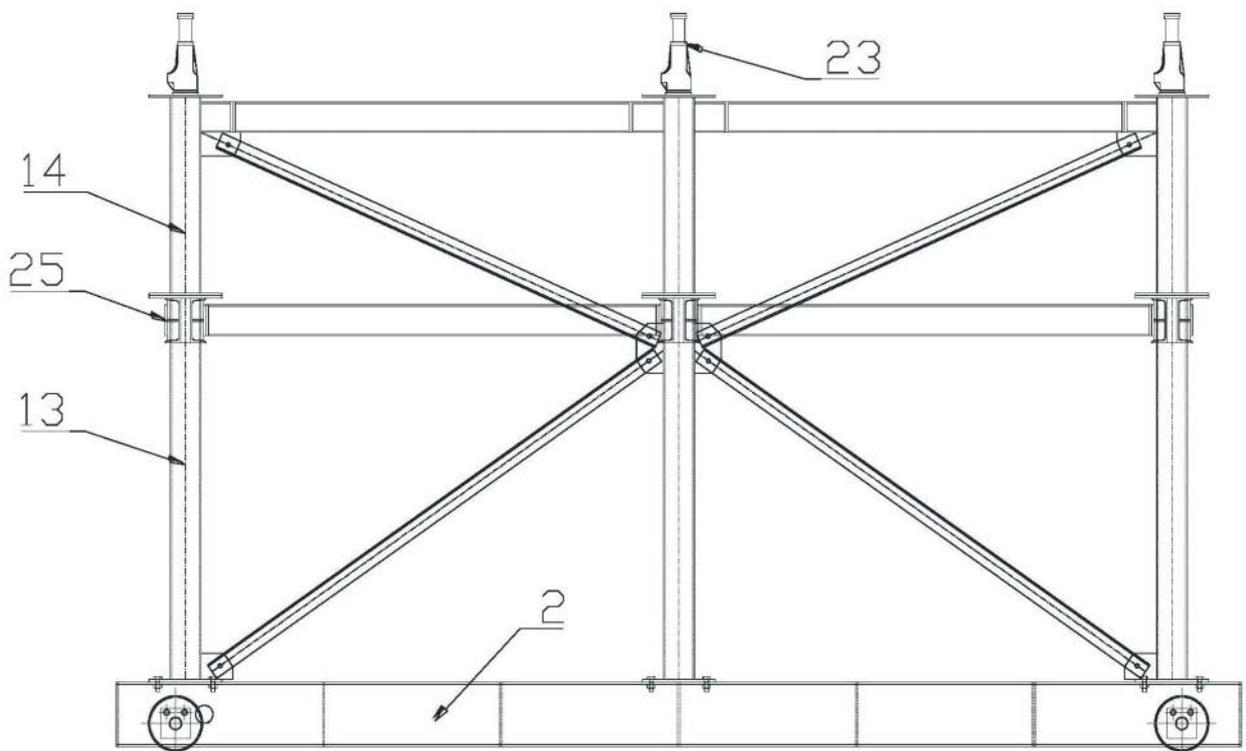


图6