(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 216359648 U
(45)授权公告日 2022.04.22

(21)申请号 202122900321.5

(22)申请日 2021.11.24

(73)专利权人 中铁三局集团有限公司
地址 030001 山西省太原市迎泽大街269号
专利权人 中铁三局集团第四工程有限公司

(72)发明人 陈家欣 李震 李通 马伸康 郝景峰

(74)专利代理机构 安徽濉达知识产权代理事务所(普通合伙) 34166
代理人 常莹

(51)Int.Cl.
B28B 7/00(2006.01)
B28B 7/22(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

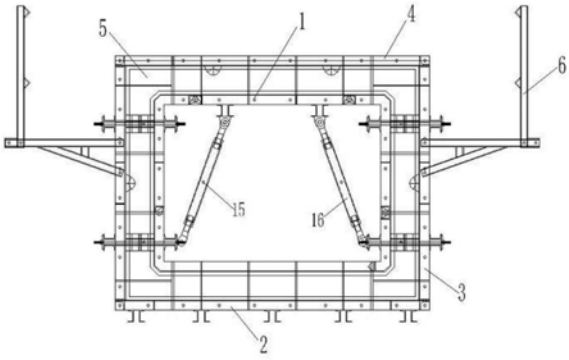
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

用于预制装配式箱涵的无内外支架整体模板

(57)摘要

用于预制装配式箱涵的无内外支架整体模板,包括内模构件,内模构件包括第一内侧模板,第一内侧模板上端与内顶模板左侧铰接,第一内侧模板下端与第三内侧模板铰接,第二内侧模板上端与内顶模板右侧铰接,第二内侧模板下端与第四内侧模板上端铰接,第一支撑伸缩杆上端与内顶模板左侧第三龙骨铰接,第一支撑伸缩杆下端与第三内侧模板的第二龙骨铰接,第二支撑伸缩杆上端与内顶模板右侧第三龙骨铰接,第二支撑伸缩杆下端与第四内侧模板的第二龙骨铰接;多根对拉螺杆分别贯穿第五龙骨、外侧模构件、混凝土腔室、内模构件和第一龙骨/第二龙骨,将外侧模构件与内模构件紧固限位。



CN 216359648 U

1.用于预制装配式箱涵的无内外支架整体模板，其特征在于：包括内模构件(1)、底模构件(2)、外侧模构件(3)、盖板构件(4)、端模构件(5)和浇筑作业平台(6)；

内模构件(1)包括内顶模板(10)、第一内侧模板(11)、第二内侧模板(12)、第三内侧模板(13)、第四内侧模板(14)、第一支撑伸缩杆(15)和第二支撑伸缩杆(16)；

第一内侧模板(11)和第二内侧模板(12)横截面为L型结构，第一内侧模板(11)上端与内顶模板(10)左侧铰接，第一内侧模板(11)下端与第三内侧模板(13)铰接，第二内侧模板(12)上端与内顶模板(10)右侧铰接，第二内侧模板(12)下端与第四内侧模板(14)上端铰接，第一内侧模板(11)下端和第二内侧模板(12)下端内侧均设有第一龙骨(17)，第三内侧模板(13)和第四内侧模板(14)内侧均设有第二龙骨(18)，内顶模板(10)下端两侧均设有第三龙骨(19)；

第一支撑伸缩杆(15)上端与内顶模板(10)左侧第三龙骨(19)铰接，第一支撑伸缩杆(15)下端与第三内侧模板(13)的第二龙骨(18)铰接，第二支撑伸缩杆(16)上端与内顶模板(10)右侧第三龙骨(19)铰接，第二支撑伸缩杆(16)下端与第四内侧模板(14)的第二龙骨(18)铰接；

底模构件(2)为板状结构，底模构件(2)放置在硬化平整的场地；

外侧模构件(3)包括第一外侧模板(30)和第二外侧模板(31)，第一外侧模板(30)和第二外侧模板(31)设置在内模构件(1)外侧且下端面均通过螺栓与底模构件(2)固定连接，第一外侧模板(30)和第二外侧模板(31)外侧面上设有第五龙骨(32)；

盖板构件(4)包括第一盖板(40)和第二盖板(41)，第一盖板(40)和第二盖板(41)上端面设有加强肋板，第一盖板(40)和第二盖板(41)之间还设有浇筑混凝土的入口，第一盖板(40)和第二盖板(41)侧边缘与第一外侧模板(30)和第二外侧模板(31)连接；

端模构件(5)包括第一端模板(50)和第二端模板，第一端模板(50)和第二端模板为中部贯穿开口的“回”字型结构，第一端模板(50)和第二端模板内圈端面均与内顶模板(10)、第一内侧模板(11)、第二内侧模板(12)、第三内侧模板(13)和第四内侧模板(14)端面螺栓连接，第一端模板(50)和第二端模板外侧端面均与底模构件(2)、第一外侧模板(30)、第二外侧模板(31)、第一盖板(40)和第二盖板(41)端面螺栓连接；

浇筑作业平台(6)设置在第一外侧模板(30)和第二外侧模板(31)外侧面；

多根对拉螺杆分别贯穿第五龙骨(32)、外侧模构件(3)、混凝土腔室、内模构件(1)和第一龙骨(17)/第二龙骨(18)，将外侧模构件(3)与内模构件(1)紧固限位。

2.根据权利要求1所述的用于预制装配式箱涵的无内外支架整体模板，其特征在于：所述的内顶模板(10)、第一内侧模板(11)、第二内侧模板(12)、第三内侧模板(13)和第四内侧模板(14)内侧面均设有网格式加强肋板。

3.根据权利要求1所述的用于预制装配式箱涵的无内外支架整体模板，其特征在于：所述的底模构件(2)下端外侧设有网格式加强肋板和多个第四龙骨。

4.根据权利要求1所述的用于预制装配式箱涵的无内外支架整体模板，其特征在于：所述内顶模板(10)、第一内侧模板(11)、第二内侧模板(12)、第三内侧模板(13)、第四内侧模板(14)、底模构件(2)、第一外侧模板(30)和第二外侧模板(31)、第一盖板(40)、第二盖板(41)、第一端模板(50)和第二端模板共同围成的空间为混凝土腔室，用于浇注混凝土。

5.根据权利要求1所述的用于预制装配式箱涵的无内外支架整体模板，其特征在于：所

述的第一支撑伸缩杆(15)和第二支撑伸缩杆(16)包括螺杆和套筒,套筒螺接在螺杆外侧。

用于预制装配式箱涵的无内外支架整体模板

技术领域

[0001] 本实用新型涉及道路工程涵洞技术领域，特别涉及一种用于预制装配式箱涵的无内外支架整体模板。

背景技术

[0002] 在公路、铁路等工程建设过程中，为使路面以下地表水及浅层地下水顺利流动，通常采用涵洞形式。此外可兼顾天然沟谷洼地排泄洪水、同时使行人、牲畜或小型车辆通过。箱涵是桥涵工程中涵洞的一种，预制装配式箱涵标准预制构件在工厂内集中制作和养护，不受外界环境和气候的影响，涵节质量可得到有效地控制；提升了标准化施工水平，有利于节约资源，减少施工对环境造成的污染，提高劳动生产效率和质量安全水平，降低施工成本；预制构件的制作与施工现场地基、基础处理等工作可同时进行，互不干扰，可大幅缩减施工工期等优点被广泛应用。

[0003] 目前，涵节预制采用模板定型，浇筑混凝土前后要进行模板的组装和拆卸，采用小块拼装模板，导致箱涵预制施工中拆装模板的操作繁琐，工作效率低多块小模板拼装而成的模板，拼缝多、拼缝效果差，在后续浇筑过程中容易出现错台、漏浆等现象，从而造成预制箱涵外观质量差，另外，模板的多次拆装，也会造成对劳动力的需求量大，以及模板碰撞造成的变形，使模板质量下降；

[0004] 中国实用新型专利(CN108297255A)公开了一种应用于箱梁预制的整体液压式模板，包括内模构件、侧模构件、支撑装置和底座；所述底座的内部转动连接有丝杆，且丝杆的左端贯穿底座的左侧板并延伸到底座的外部与第一皮带轮固定连接；所述底座顶部的左侧固定连接有三相异步交流电机；所述三相异步交流电机的输出轴上安装有第二皮带轮，且第二皮带轮通过皮带与第一皮带轮传动；所述丝杆上且位于底座的内部螺纹连接有丝杆套，且丝杆套的顶部设置有卡槽；该应用于箱梁预制的整体液压式模板，通过第一连接套管、第二接套管和第三连接套管的配合使用，使得内模构件和侧模构件能根据需要调节不同尺寸，满足了不同场合的需求，实用性强，易于推广使用，但是该专利自动化程度低，合模拆模效率差，且合模拆模操作复杂。

[0005] 中国实用新型专利(CN106120579A)公开了一种箱涵模板，包括内模板、外模板、下企口模板、上企口模板、内模支架和内模背棱，所述内模板安装于外模板的内侧，并与所述外模板之间具有一定的距离，该距离用于浇筑混凝土，所述下企口模板位于内模板、外模板之间的下方，所述上企口模板位于内模板、外模板之间的上方，所述外模板、内模板、上企口模板以及下企口模板共同围成的空间用于浇注混凝土，所述下企口模板均与外模板、内模板相连，所述上企口模板与外模板相连，并与内模板之间留有缺口，所述缺口用于灌注混凝土。

[0006] 该实用新型公开的箱涵模板具有结构简单、实用、牢固的优点，通过内模支架的升降实现快速脱模，同时也便于安装和卸除内模板；但是对于端模与底模以及侧模的拆除具有一定的限制。

[0007] 中国实用新型专利(CN 110394885 A)公开了一种应用于箱涵预制的整体液压式模板,包括内模构件、底模构件、外侧模构件、端模构件、挡模板构件;所述内模构件包括内侧模板、内顶模板;所述内侧模板包括第一内侧模板、第二内侧模板;所述底模构件包括底模板;所述外侧模构件包括外侧模板;所述外侧模板包括第一外侧模板、第二外侧模板;所述挡模板构件包括第一挡模板、第二挡模板;所述端模构件包括凸端模、凹端模;所述第一外侧模板、第二外侧模板、第一内侧模板、第二内侧模板、内顶模板、底模板、第一挡模板、第二挡模板、凸端模以及凹端模共同围成的空间用于浇注混凝土。

[0008] 该实用新型的预制质量高且稳定,采用定型钢模板,大面刚度大,平整度好的优点,但是需要内外两个支架,拆装不便利;采用液压支撑,支撑不可靠,同时需要液压系统,配套设施复杂。

实用新型内容

[0009] 为解决现有技术中存在的问题,本实用新型提出了一种应用于预制装配式箱涵的无内外支架的整体模板。

[0010] 用于预制装配式箱涵的无内外支架整体模板,包括内模构件、底模构件、外侧模构件、盖板构件、端模构件和浇筑作业平台;

[0011] 内模构件包括内顶模板、第一内侧模板、第二内侧模板、第三内侧模板、第四内侧模板、第一支撑伸缩杆和第二支撑伸缩杆;

[0012] 第一内侧模板和第二内侧模板横截面为L型结构,第一内侧模板上端与内顶模板左侧铰接,第一内侧模板下端与第三内侧模板铰接,第二内侧模板上端与内顶模板右侧铰接,第二内侧模板下端与第四内侧模板上端铰接,第一内侧模板下端和第二内侧模板下端内侧均设有第一龙骨,第三内侧模板和第四内侧模板内侧均设有第二龙骨,内顶模板下端两侧均设有第三龙骨;

[0013] 第一支撑伸缩杆上端与内顶模板左侧第三龙骨铰接,第一支撑伸缩杆下端与第三内侧模板的第二龙骨铰接,第二支撑伸缩杆上端与内顶模板右侧第三龙骨铰接,第二支撑伸缩杆下端与第四内侧模板的第二龙骨铰接;

[0014] 底模构件为板状结构,底模构件放置在硬化平整的场地;

[0015] 外侧模构件包括第一外侧模板和第二外侧模板,第一外侧模板和第二外侧模板设置在内模构件外侧且下端面均通过螺栓与底模构件固定连接,第一外侧模板和第二外侧模板外侧面上设有第五龙骨;

[0016] 盖板构件包括第一盖板和第二盖板,第一盖板和第二盖板上端面设有加强肋板,第一盖板和第二盖板之间还设有浇筑混凝土的入口,第一盖板和第二盖板侧边缘与第一外侧模板和第二外侧模板连接;

[0017] 端模构件包括第一端模板和第二端模板,第一端模板和第二端模板为中部贯穿开口的“回”字型结构,第一端模板和第二端模板内圈端面均与内顶模板、第一内侧模板、第二内侧模板、第三内侧模板和第四内侧模板端面螺栓连接,第一端模板和第二端模板外侧端面均与底模构件、第一外侧模板、第二外侧模板、第一盖板和第二盖板端面螺栓连接;

[0018] 浇筑作业平台设置在第一外侧模板和第二外侧模板外侧面;

[0019] 多根对拉螺杆分别贯穿第五龙骨、外侧模构件、混凝土腔室、内模构件和第一龙

骨/第二龙骨，将外侧模构件与内模构件紧固限位。

[0020] 本实用新型的有益效果：

[0021] 本实用新型结构简单，使用方便，无内外支架支撑，依靠内模构件和外侧模构件之间的对拉螺栓起支撑作用，同时内模构件具有收缩弯折功能，便于脱模。

附图说明

[0022] 图1为本实用新型的主视图。

[0023] 图2为本实用新型的内模构件主视图。

[0024] 图3为本实用新型底模构件、外侧模构件和盖板构件连接主视图。

[0025] 图4为本实用新型端模构件主视图。

[0026] 图5为本实用新型内模构件牵拉收缩原理图。

[0027] 图6为本两次混凝土浇筑示意图。

具体实施方式

[0028] 参阅附图所示，用于预制装配式箱涵的无内外支架整体模板，包括内模构件1、底模构件2、外侧模构件3、盖板构件4、端模构件5和浇筑作业平台6；

[0029] 内模构件1包括内顶模板10、第一内侧模板11、第二内侧模板12、第三内侧模板13、第四内侧模板14、第一支撑伸缩杆15和第二支撑伸缩杆16；

[0030] 第一内侧模板11和第二内侧模板12横截面为L型结构，第一内侧模板11上端与内顶模板10左侧铰接，第一内侧模板11下端与第三内侧模板13铰接，第二内侧模板12上端与内顶模板10右侧铰接，第二内侧模板12下端与第四内侧模板14上端铰接，第一内侧模板11下端和第二内侧模板12下端内侧均设有第一龙骨17，第三内侧模板13和第四内侧模板14内侧均设有第二龙骨18，内顶模板10下端两侧均设有第三龙骨19；

[0031] 第一支撑伸缩杆15上端与内顶模板10左侧第三龙骨19铰接，第一支撑伸缩杆15下端与第三内侧模板13的第二龙骨18铰接，第二支撑伸缩杆16上端与内顶模板10右侧第三龙骨19铰接，第二支撑伸缩杆16下端与第四内侧模板14的第二龙骨18铰接；

[0032] 底模构件2为板状结构，底模构件2放置在硬化平整的场地；

[0033] 外侧模构件3包括第一外侧模板30和第二外侧模板31，第一外侧模板30和第二外侧模板31设置在内模构件1外侧且下端面均通过螺栓与底模构件2固定连接，第一外侧模板30和第二外侧模板31外侧面上设有第五龙骨32；

[0034] 盖板构件4包括第一盖板40和第二盖板41，第一盖板40和第二盖板41上端面设有加强肋板，第一盖板40和第二盖板41之间还设有浇筑混凝土的入口，第一盖板40和第二盖板41侧边缘与第一外侧模板30和第二外侧模板31连接；

[0035] 端模构件5包括第一端模板50和第二端模板，第一端模板50和第二端模板为中部贯穿开口的“回”字型结构，第一端模板50和第二端模板内圈端面均与内顶模板10、第一内侧模板11、第二内侧模板12、第三内侧模板13和第四内侧模板14端面螺栓连接，第一端模板50和第二端模板外侧端面均与底模构件2、第一外侧模板30、第二外侧模板31、第一盖板40和第二盖板41端面螺栓连接；

[0036] 浇筑作业平台6设置在第一外侧模板30和第二外侧模板31外侧面；

[0037] 多根对拉螺杆分别贯穿第五龙骨32、外侧模构件3、混凝土腔室、内模构件1和第一龙骨17/第二龙骨18，将外侧模构件3与内模构件1紧固限位。

[0038] 更进一步而言，所述的内顶模板10、第一内侧模板11、第二内侧模板12、第三内侧模板13和第四内侧模板14内侧面均设有网格式加强肋板。

[0039] 更进一步而言，所述的底模构件2下端外侧设有网格式加强肋板和多个第四龙骨。

[0040] 更进一步而言，所述内顶模板10、第一内侧模板11、第二内侧模板12、第三内侧模板13、第四内侧模板14、底模构件2、第一外侧模板30和第二外侧模板31、第一盖板40、第二盖板41、第一端模板50和第二端模板共同围成的空间为混凝土腔室，用于浇注混凝土。

[0041] 更进一步而言，所述的第一支撑伸缩杆15和第二支撑伸缩杆16包括螺杆和套筒，套筒螺接在螺杆外侧。

[0042] 该装置的使用方法为，包括模板组装步骤：

[0043] A1：用叉车将将底模构件2置于硬化平整的场地合适位置，并移走叉车；A2：将钢筋骨架用龙门吊吊放到底模构件2上；

[0044] A3：将第一外侧模板30和第二外侧模板31用龙门吊吊装到位后，通过螺栓与底模构件2紧固连接；

[0045] A4：将内模构件1组装完成后用叉车将其置于钢筋骨架内部，调整第一支撑伸缩杆15和第二支撑伸缩杆16，使其内顶模板10、第一内侧模板11、第二内侧模板12、第三内侧模板13和第四内侧模板14到位后，通过对拉螺杆将第一内侧模板11、第二内侧模板12、第三内侧模板13和第四内侧模板14与第一外侧模板30和第二外侧模板31连接；

[0046] A5：将第一端模板50、第二端模板端模用龙门吊吊装到位后，通过螺栓与底模构件2、第一外侧模板30和第二外侧模板31、内顶模板10、第一内侧模板11、第二内侧模板12、第三内侧模板13和第四内侧模板14紧固连接；

[0047] A6：将第一盖板40、第二盖板41用龙门吊吊装到位后，通过螺栓与第一端模板50、第二端模板、第一外侧模板30和第二外侧模板31紧固连接；

[0048] A7：通过多根对拉螺杆分别贯穿第五龙骨33、外侧模构件3、混凝土腔室、内模构件1和第一龙骨17/第二龙骨18，将外侧模构件3与内模构件1紧固限位，通过入口浇筑混凝土，待混凝土上表面与第三内侧模板13和第四内侧模板14下边缘平齐时，停止浇筑混凝土，待混凝土呈半凝固状态后，再次通过入口浇筑混凝土，直至混凝土上端面与第一盖板40和第二盖板41下表面贴合，第一次混凝土呈半凝固状态是为了防止第二次浇筑时，混凝土从第三内侧模板13和第四内侧模板14内测端溢出。

[0049] 该装置的使用方法为，包括拆模步骤：

[0050] B1：松开与第一盖板40和第二盖板41紧固连接的所有螺栓，用龙门吊吊开第一盖板40和第二盖板41，置于存放位置；

[0051] B2：松开与内模构件1紧固连接的所有螺栓和对拉螺杆，调整第一支撑伸缩杆15和第二支撑伸缩杆16使内模构件1收缩，将其与混凝土涵节分离；

[0052] 具体收缩过程为：转动第一支撑伸缩杆15和第二支撑伸缩杆16，使其收缩，在收缩的过程中，第一支撑伸缩杆15和第二支撑伸缩杆16带动第三内侧模板13和第四内侧模板14沿着A点B点向内侧转动，继续转动第一支撑伸缩杆15和第二支撑伸缩杆16，会通过第三内侧模板13和第四内侧模板14对第一内侧模板11和第二内侧模板12牵拉，使其沿着C点和D点

笑幅度转动，进而实现内模构件1与预制好的涵节分离；

[0053] B3：松开与第一端模板50和第二端模板紧固连接的所有螺栓，用龙门吊吊开第一端模板50和第二端模板置于存放位置；

[0054] B4：松开与第一外侧模板30和第二外侧模板31紧固连接的所有螺栓，用龙门吊吊开第一外侧模板30和第二外侧模板31置于存放位置；

[0055] B5：用叉车将内模构件1从混凝土涵节中移出，置于存放位置；

[0056] B6：用龙门吊吊开预制好的涵节，移动至养生区，完成拆模。

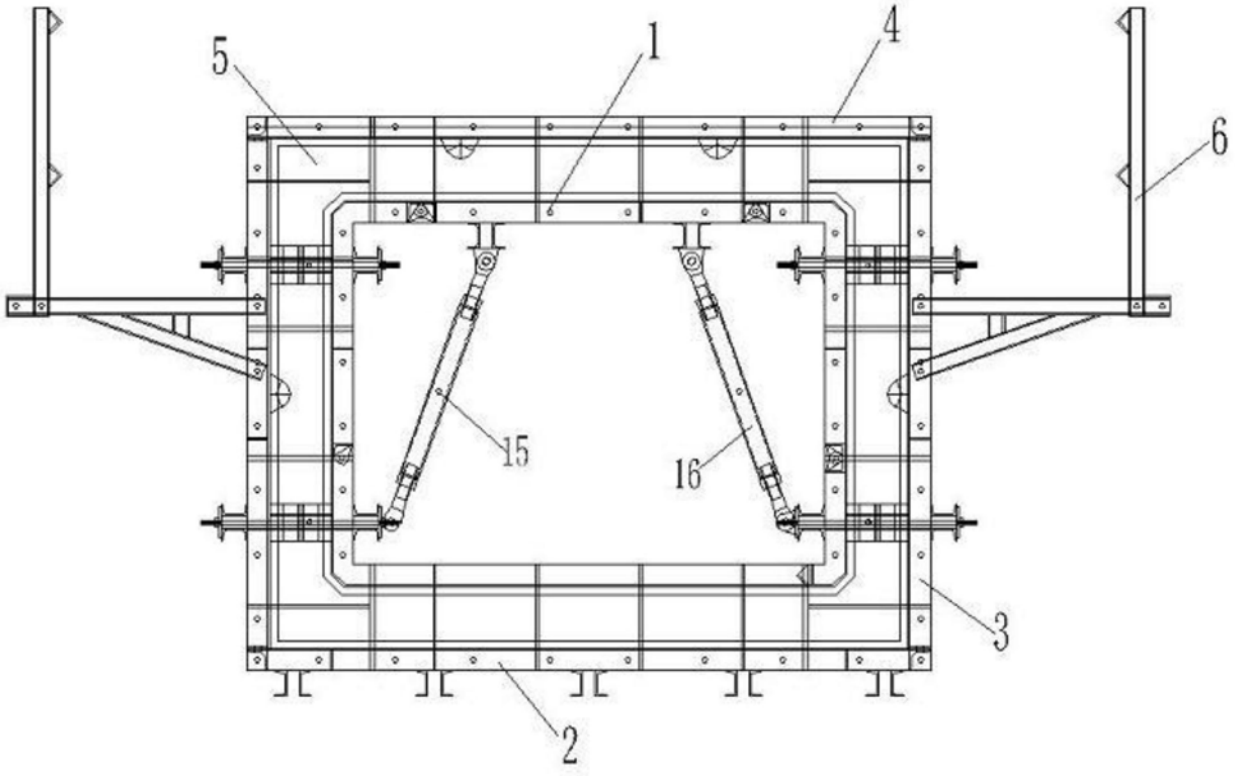


图1

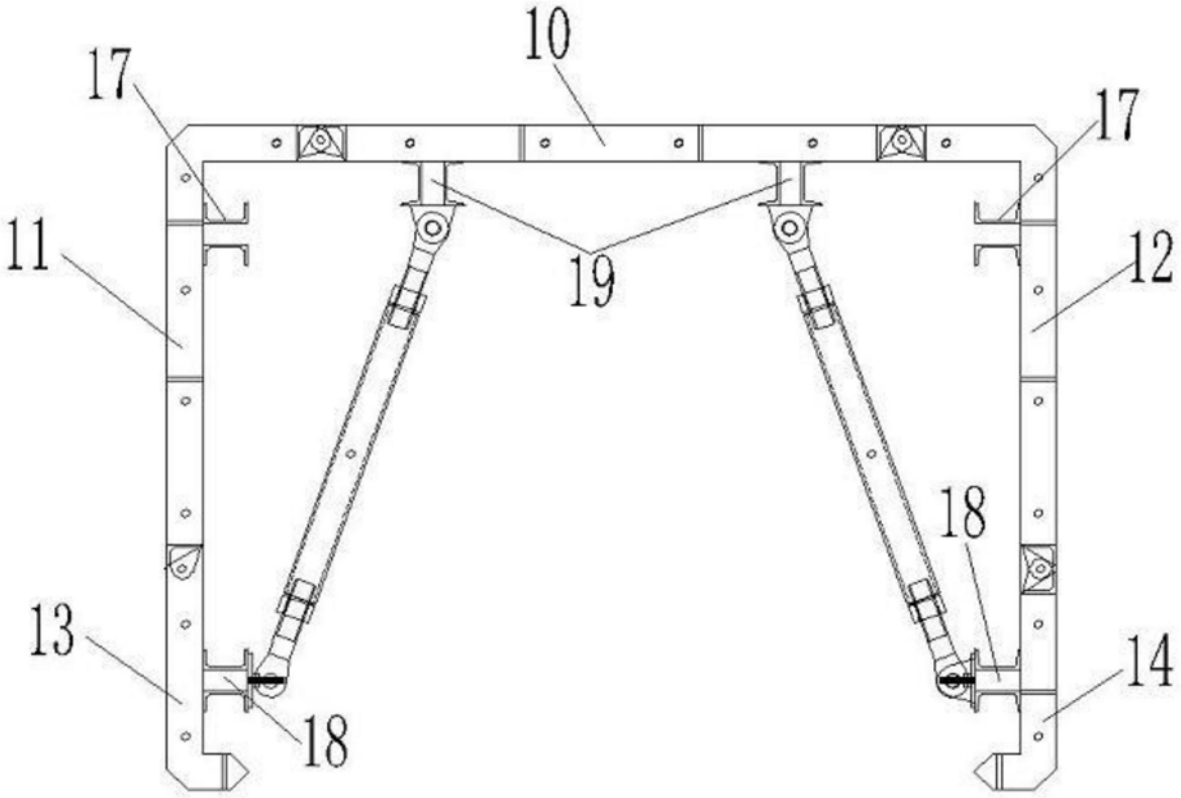


图2

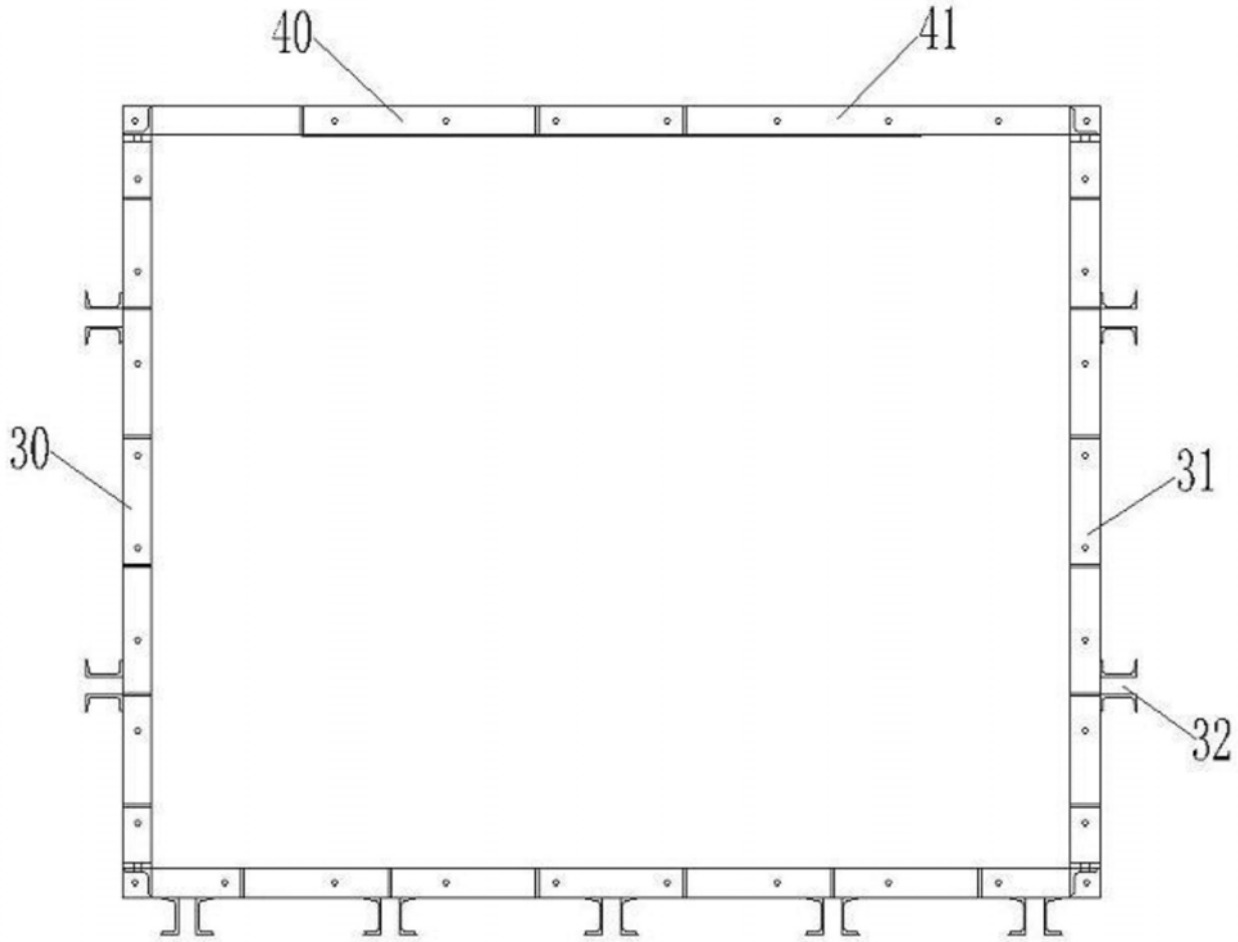


图3

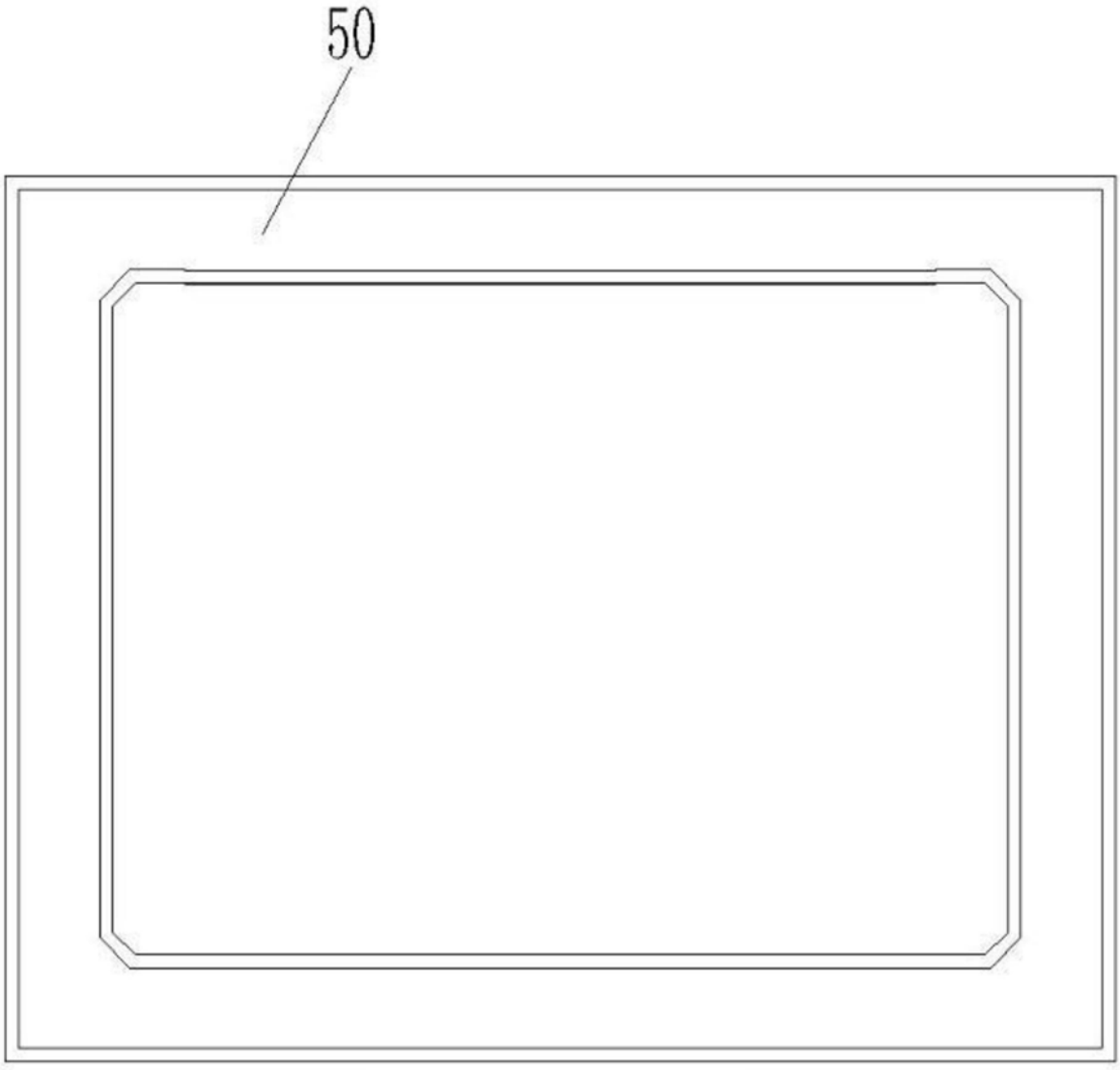


图4

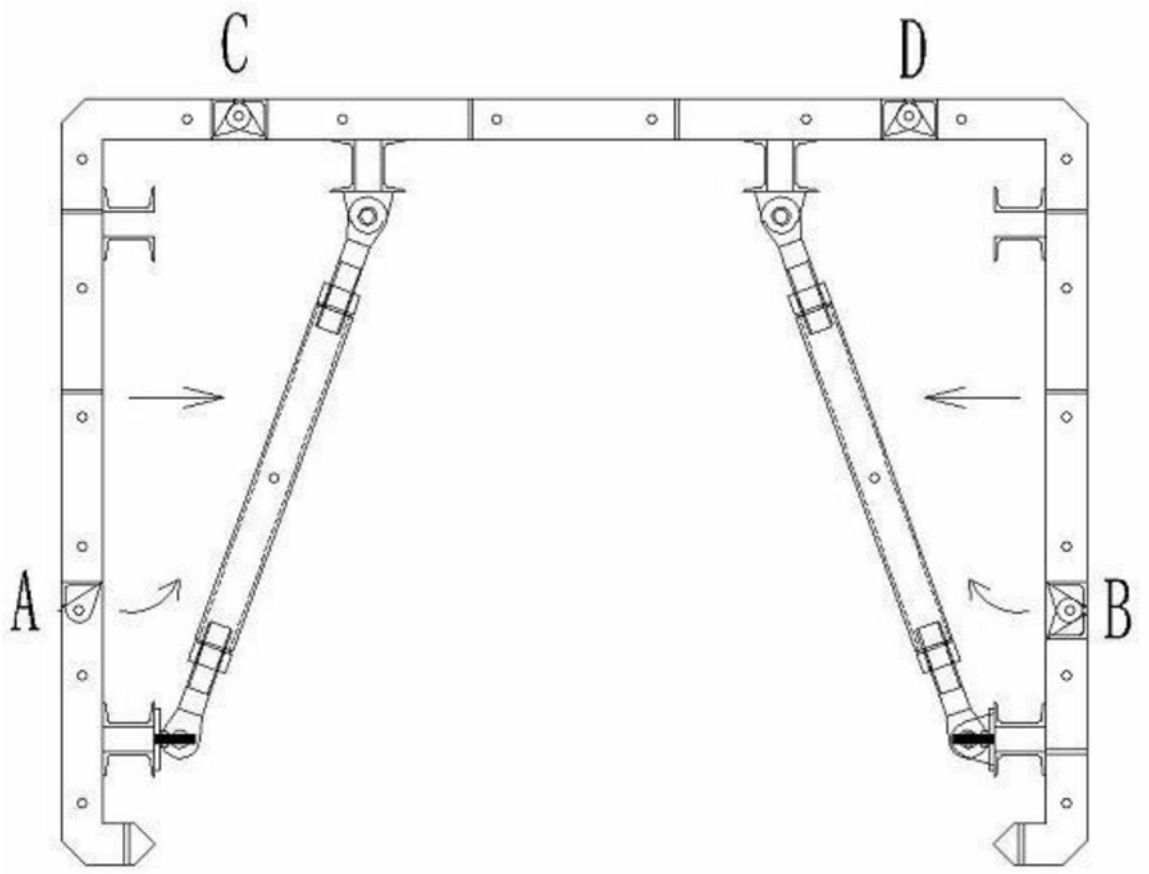


图5

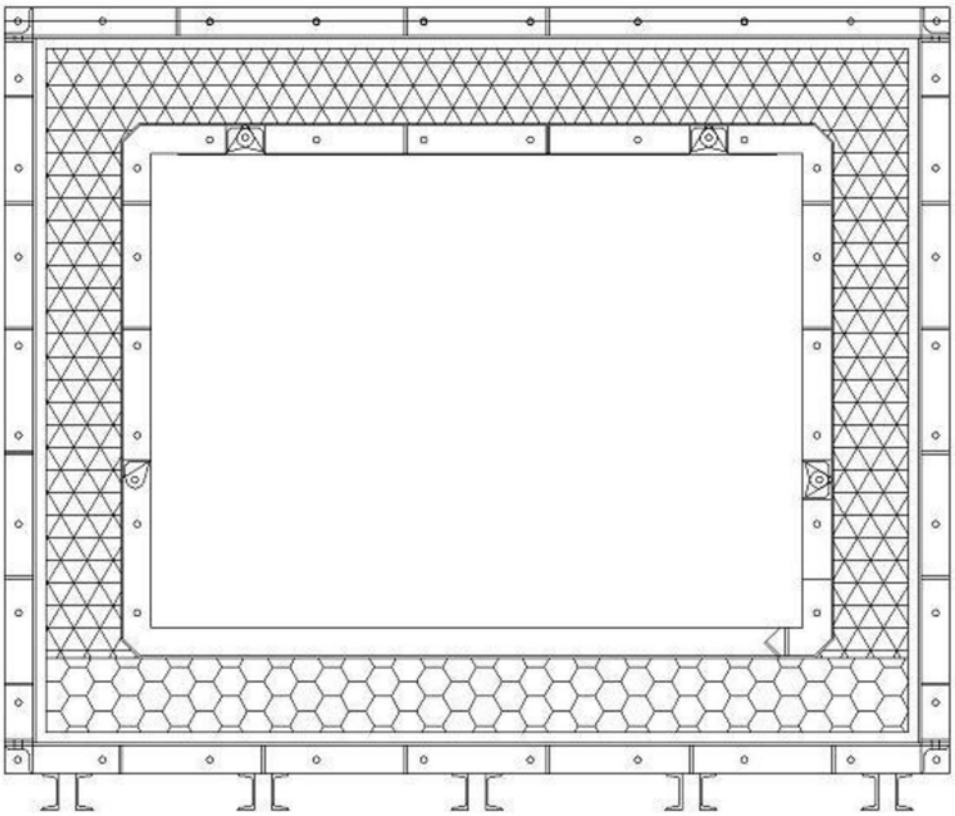


图6