(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217896241 U
(45)授权公告日 2022.11.25

(21)申请号 202221531385.0

(22)申请日 2022.06.20

(73)专利权人 浙江交工国际工程有限公司
地址 311300 浙江省杭州市临安市青山湖街道钱坞路598号3幢3层

(72)发明人 何海波 杨雄 王长胜 王洋 杨冬冬 宣伟立 冯旭东 崔佳成 彭健 杨晓帅 顾青云 付灏 俞金阳

(74)专利代理机构 浙江千克知识产权代理有限公司 33246
专利代理师 黎双华

(51)Int.Cl.
E01D 21/00(2006.01)
E01D 21/10(2006.01)

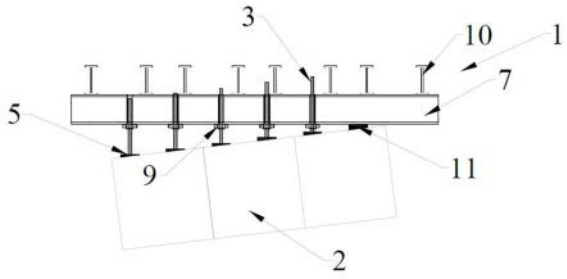
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

一种预压支架及挂篮预压预制块堆码设备

(57)摘要

本实用新型属于悬臂浇筑连续梁施工技术领域，具体涉及一种预压支架及挂篮预压预制块堆码设备。包括：支撑梁组件，其用于承载预制块；高度调节组件，其设置在支撑梁组件的底部且与之活动连接，通过调节高度调节组件的高度，从而调节支撑梁组件水平。本实用新型通过支撑梁组件和高度调节组件协同配合，确保预压加载重量分布均匀。预制块堆码位置摆放规则，高度适宜，不易倒塌，有效提高施工安全性。同时，箱梁底板和挂篮受力均匀，不易变形，进一步降低施工安全风险。通过调节高度调节组件的高度，灵活调节支撑梁组件水平，从而实现控制预制块堆码找平校正。有效避免预制块倒塌，降低预制块堆码难度。本实用新型可拆卸安装，具有灵活性，随用随装，使用方便。



CN 217896241 U

1.一种预压支架,其特征在于,包括:

支撑梁组件(1),其用于承载预制块(2);

高度调节组件(3),其设置在支撑梁组件(1)的底部且与之活动连接,通过调节高度调节组件(3)的高度,从而调节支撑梁组件(1)水平;

所述高度调节组件(3)包括放置在预制块(2)上的调节顶托(4),所述调节顶托(4)包括支脚(5),所述支脚(5)上固定连接有螺杆(6);

所述支撑梁组件(1)包括纵梁(7),所述纵梁(7)上设置有贯穿其自身且用于容纳螺杆(6)的套管(8),所述螺杆(6)贯穿套管(8),使得套管(8)可沿调节顶托(4)上下调节并通过螺栓(9)固定位置;还包括横梁(10),所述横梁(10)位于纵梁(7)的上方且与纵梁(7)固定连接。

2.根据权利要求1所述的一种预压支架,其特征在于,每条纵梁(7)下端至少设置有两组高度调节组件(3)。

3.根据权利要求1或2所述的一种预压支架,其特征在于,所述高度调节组件(3)之间等间距分布。

4.根据权利要求3所述的一种预压支架,其特征在于,所述高度调节组件(3)还包括用于支撑支脚(5)的垫块(11),所述垫块(11)的下端与位于其下方的预制块(2)相贴合,所述垫块(11)的上端水平设置。

5.根据权利要求3所述的一种预压支架,其特征在于,所述纵梁(7)的数量为四,其两两对称设置。

6.一种挂篮预压预制块堆码设备,其特征在于,包括如权利要求1~5中任意一项所述的一种预压支架。

一种预压支架及挂篮预压预制块堆码设备

技术领域

[0001] 本实用新型属于悬臂浇筑连续梁施工技术领域，具体涉及一种预压支架及挂篮预压预制块堆码设备。

背景技术

[0002] 悬臂浇筑连续梁大规模用于公路、铁路桥梁工程，用来跨越管道、线路及河流等。悬臂浇筑连续梁0#段、边跨现浇段大多数采用托架法、支架法施工，其他节段一般采用挂篮悬臂浇筑施工。挂篮主要由钢材构成，为了验证挂篮的可靠性、稳定性和消除挂篮的非弹性变形，以便控制浇筑梁体的准确标高。0#段或1#段施工完成后，在已施工的节段上拼装挂篮，挂篮拼装完成后，进行挂篮静载预压。

[0003] 现有的挂篮预压方式主要以堆载为主，即采用砂石、混凝土预制块、钢材等重物经称量后按照所需重量置于支架及挂篮上，观测结构的变形情况。预制混凝土块因容重较大、不易损坏、倒运、堆码方便等特点，在挂篮预压中经常使用。该种方式虽然能够实现对结构的预压，但在实际应用过程中受挂篮堆载平面尺寸、前一节段接茬钢筋影响，可堆载的区域很小，故存在较多困难及缺陷：

[0004] ① 预制块堆码高度较高，使得预制块易倒塌。增加施工的安全风险，同时，增加了预压的工作量和难度；

[0005] ② 预压应模拟梁的实际受力状态，因腹板区受堆码高度及堆载平面尺寸限制，为确保预压加载重量，只能将预制块堆载在底板区。间接造成不规则预压，及腹板区预压未到位，箱梁底板区过多加载；

[0006] ③ 箱梁底板区过多加载，致使箱梁底板区产生的弯矩超过挂篮底模的抵抗矩。容易引起挂篮变形过大，导致倾覆；

[0007] ④ 受接茬钢筋影响，预制块堆码时，重心只能向挂篮前方移动。目前评定挂篮预压均采用预压重量、挂篮变形量以及静载时间，而不采用力矩进行换算。堆码相同重量的预制块间接造成了挂篮过多加载，不利于挂篮的安全；

[0008] ⑤ 箱梁底板一般存在一定的坡度，采用常规堆码的方法，需要对坡度进行找平。找平不符合要求，很容易导致预制块堆码难度加大，甚至预制块倒塌。

实用新型内容

[0009] 本实用新型是为了克服现有技术所存在的上述不足，提供了一种随用随装、预压加载准确、施工安全、能根据预制块堆码坡度自由调节找平，提升工作效率的预压支架及挂篮预压预制块堆码设备。

[0010] 为实现上述发明的目的，本实用新型通过以下技术方案实现：

[0011] 一种预压支架，包括：

[0012] 支撑梁组件，其用于承载预制块；

[0013] 高度调节组件，其设置在支撑梁组件的底部且与之活动连接，通过调节高度调节组件的高度，从而调节支撑梁组件水平。

[0014] 常用的挂篮预压方法有重物(砂袋、钢筋、预制块等)堆载法、钢绞线反拉模拟荷载预压法、水箱加载法、挂篮主桁对顶预压法。预制块堆载预压法使用预制块在挂篮上进行堆载模拟梁体实际荷载分布情况。高墩挂篮预压时，受堆码高度及堆载平面尺寸限制，容易出现腹板区预压未到位，箱梁底板区过多加载的情况。继而挂篮容易变形，进一步影响挂篮加载安全性。此外，箱梁底板存在一定坡度，需要根据预制块堆码坡度自由调节找平。有鉴于此，针对现有的问题予以研究改良，提供一种预压支架，旨在通过该技术，达到解决问题与提高实用价值性的目的。

[0015] 本实用新型包括用于承载预制块的支撑梁组件，在支撑梁组件的底部设置有与之活动连接的高度调节组件。通过支撑梁组件和高度调节组件协同配合，确保预压加载重量分布均匀。预制块堆码位置摆放规则，高度适宜，不易倒塌，有效提高施工安全性。同时，箱梁底板和挂篮受力均匀，不易变形，进一步降低施工安全风险。此外，箱梁底板一般存在一定的坡度，采用常规堆码的方法，需要对坡度进行找平。通过调节高度调节组件的高度，灵活调节支撑梁组件水平，从而实现控制预制块堆码找平校正。有效避免预制块倒塌，降低预制块堆码难度。

[0016] 作为优选，所述高度调节组件包括放置在预制块上的调节顶托，所述调节顶托包括支脚，所述支脚上固定连接有螺杆。

[0017] 螺杆固定在支脚上，有助于增强支撑稳定性。此外，设置支脚，增大了与预制块的接触面积。从而减小了压强，有效避免预制块承压过大导致变形受损，进一步防止箱梁底板过多加载。

[0018] 作为优选，所述支撑梁组件包括纵梁，所述纵梁上设置有贯穿其自身且用于容纳螺杆的套管，所述螺杆贯穿套管，使得套管可沿调节顶托上下调节并通过螺栓固定位置。

[0019] 作为进一步优选，所述纵梁为槽钢，所述套管为钢管。

[0020] 对于空心、薄壁的钢管，其径向刚度远小于轴向刚度，节点处的径向承载能力远小于轴向承载能力。使得钢管与构件连接节点处容易屈曲或焊缝开裂，导致整体结构失效。利用槽钢可以加强钢管节点的连接结构。

[0021] 在纵梁上设置贯穿其自身且用于容纳螺杆的套管，能够对螺杆起到防水防尘的保护作用。此外，套管适用于承受拉、压双向作用力的各类钢结构构件全方位的连接施工，操作方便快捷。同时，套管与纵梁固定连接，有利于增强套管径向承载能力，提高节点静力强度。另外，螺杆贯穿套管，使得套管可沿调节顶托上下调节，并通过螺栓固定位置。从而改变高度调节组件的高度，进一步调节支撑梁组件水平，从而实现控制预制块堆码找平校正。有效避免预制块倒塌，降低预制块堆码难度。

[0022] 作为优选，所述支撑梁组件还包括横梁，所述横梁位于纵梁的上方且与纵梁固定连接。

[0023] 作为进一步优选，所述横梁为工字钢。横梁与纵梁固定连接，有助于增强支撑梁组件对预制块的承重作用。工字钢截面尺寸相对较高、较窄，抗压性能更优越。

[0024] 作为优选，每条纵梁下端至少设置有两组高度调节组件。

[0025] 每条纵梁下设置多组高度调节组件，有助于调节支撑梁组件水平。同时，多组高度

调节组件与纵梁相连接，增强装置稳定性。

[0026] 作为优选，所述高度调节组件之间等间距分布。

[0027] 高度调节组件之间等间距分布，有助于确保支撑梁组件高度调节一致，受力均匀。

[0028] 作为优选，所述高度调节组件还包括用于支撑支脚的垫块，所述垫块的下端与位于其下方的预制块相贴合，所述垫块的上端水平设置。

[0029] 在支脚下方放置垫块，使得垫块的下端与位于其下方的预制块相贴合。从而使得垫块的上端保持水平设置，继而进一步促使支脚保持水平放置。有助于确保支撑梁组件水平，从而实现控制预制块堆码找平校正。

[0030] 作为优选，所述纵梁的数量为四，其两两对称设置。

[0031] 两两对称设置四道纵梁，有助于承载位于其上方的横梁，增强装置稳定性。

[0032] 一种挂篮预压预制块堆码设备，

[0033] 包括所述的一种预压支架。

[0034] 一种挂篮预压预制块堆码设备，包括一种预压支架。通过借助预压支架辅助挂篮进行预制块堆码预压，有助于确保预压加载重量分布均匀。同时，可以促进预制块堆码位置摆放规则，高度适宜，不易倒塌，有效提高施工安全性。此外，有利于促使箱梁底板和挂篮受力均匀，不易变形，进一步降低施工安全风险。另外，箱梁底板一般存在一定的坡度，采用常规堆码的方法，需要对坡度进行找平。通过预压支架可以控制预制块堆码找平校正，有效避免预制块倒塌，降低预制块堆码难度。同时，预压支架可拆卸安装，具有灵活性，随用随装，使用方便。

[0035] 因此，本实用新型具有以下有益效果：

[0036] (1)本实用新型通过支撑梁组件和高度调节组件协同配合，确保预压加载重量分布均匀。预制块堆码位置摆放规则，高度适宜，不易倒塌，有效提高施工安全性。同时，箱梁底板和挂篮受力均匀，不易变形，进一步降低施工安全风险；

[0037] (2)箱梁底板一般存在一定的坡度，采用常规堆码的方法，需要对坡度进行找平。本实用新型通过调节高度调节组件的高度，灵活调节支撑梁组件水平，从而实现控制预制块堆码找平校正。有效避免预制块倒塌，降低预制块堆码难度；

[0038] (3)本实用新型可拆卸安装，具有灵活性，随用随装，使用方便。

附图说明

[0039] 图1为预压支架立面布置图；

[0040] 图2为预压支架断面布置图；

[0041] 图3为高度调节组件与纵梁装配结构示意图；

[0042] 图4为预压支架辅助进行预制块堆码的立面图；

[0043] 图5为预压支架辅助进行预制块堆码的断面图；

[0044] 图6为传统挂篮预压时进行预制块堆码的立面图；

[0045] 图7为传统挂篮预压时进行预制块堆码的断面图。

[0046] 图中：支撑梁组件1；预制块2；高度调节组件3；调节顶托4；支脚5；螺杆6；纵梁7；套管8；螺栓9；横梁10；垫块11；预压支架12。

具体实施方式

[0047] 下面结合说明书附图以及具体实施例对本实用新型做进一步描述。本领域普通技术人员在基于这些说明的情况下将能够实现本实用新型。此外，下述说明中涉及到的本实用新型的实施例通常仅是本实用新型一部分的实施例，而不是全部的实施例。因此，基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都应当属于本实用新型保护的范围。

[0048] 如图1-7所示，本实用新型包括用于承载预制块2的支撑梁组件1，在支撑梁组件1的底部设置有与之活动连接的高度调节组件3。通过支撑梁组件1和高度调节组件3协同配合，确保预压加载重量分布均匀。预制块2堆码位置摆放规则，高度适宜，不易倒塌，有效提高施工安全性。同时，箱梁底板和挂篮受力均匀，不易变形，进一步降低施工安全风险。此外，箱梁底板一般存在一定的坡度，采用常规堆码的方法，需要对坡度进行找平。通过调节高度调节组件3的高度，灵活调节支撑梁组件1水平，从而实现控制预制块2堆码找平校正。有效避免预制块倒塌，降低预制块2堆码难度。本实用新型中的一种挂篮预压预制块2堆码设备，包括一种预压支架12。

[0049] 高度调节组件3包括放置在预制块2上的调节顶托4。调节顶托4包括支脚5，支脚5上固定连接有螺杆6。螺杆6固定在支脚5上，有助于增强支撑稳定性。此外，设置支脚5，增大了与预制块2的接触面积。从而减小了压强，有效避免预制块2承压过大导致变形受损，进一步防止箱梁底板过多加载。

[0050] 高度调节组件3之间等间距分布。横向布置间距根据腹板间距而定，纵向间距为50cm左右。有助于确保支撑梁组件1高度调节一致，受力均匀。高度调节组件3还包括用于支撑支脚5的垫块11，垫块11的下端与位于其下方的预制块2相贴合，垫块11的上端水平设置。在支脚5下方放置垫块11，使得垫块11的下端与位于其下方的预制块2相贴合。从而使得垫块11的上端保持水平设置，继而进一步促使支脚5保持水平放置。有助于确保支撑梁组件1水平，从而实现控制预制块2堆码找平校正。

[0051] 支撑梁组件1包括纵梁7，纵梁7上设置有贯穿其自身且用于容纳螺杆6的套管8。能够对螺杆6起到防水防尘的保护作用。由于空心、薄壁的钢管，其径向刚度远小于轴向刚度，节点处的径向承载能力远小于轴向承载能力。使得钢管与构件连接节点处容易屈曲或焊缝开裂，导致整体结构失效。故而利用槽钢可以加强钢管节点的连接结构。

[0052] 此外，套管8适用于承受拉、压双向作用力的各类钢结构构件全方位的连接施工，操作方便快捷。同时，纵梁7为双拼32#槽钢，套管8为钢管，钢管与双拼32#槽钢纵梁7通过满焊连接。有利于增强套管8径向承载能力，提高节点静力强度。另外，螺杆6贯穿套管8，使得套管8可沿调节顶托4上下调节，并通过螺栓9固定位置。从而改变高度调节组件3的高度，进一步调节支撑梁组件1水平，从而实现控制预制块2堆码找平校正。有效避免预制块2倒塌，降低预制块2堆码难度。

[0053] 每条纵梁7下端至少设置有两组高度调节组件3。每条纵梁7下设置多组高度调节组件3，有助于调节支撑梁组件1水平。同时，多组高度调节组件3与纵梁7相连接，增强装置稳定性。

[0054] 支撑梁组件1还包括横梁10，横梁10为I32工字钢。横梁10位于纵梁7的上方且与纵梁7固定连接，从而形成一个整体结构。横梁10与纵梁7焊接连接，有助于增强支撑梁组件1

对预制块2的承重作用。工字钢截面尺寸相对较高、较窄，抗压性能更优越。

[0055] 纵梁7的数量为四，其两两对称设置。有助于承载位于其上方的横梁10，增强装置稳定性。

[0056] 实施例具体使用方式为：

[0057] 当对腹板区进行预制块2堆码预压时，通过吊装设备先将部分预制块2堆放到挂篮底模上。再将多组预压支架12放置在预制块2上。支撑梁组件1包括纵梁7，纵梁7上设置有贯穿其自身且用于容纳螺杆6的套管8。螺杆6贯穿套管8，使得套管8可沿调节顶托4上下调节，并通过螺栓9固定位置。支撑梁组件1还包括横梁10，横梁10位于纵梁7的上方且与纵梁7固定连接。通过调节每一组预压支架12中的高度调节组件3的高度一致，从而进一步调节支撑梁组件1水平。待调节支撑梁组件1水平后，在支撑梁组件1上继续堆码预制块2，使得预制块2堆码高度足够高。从而确保预压加载重量，对腹板区预压到位，使其受力均匀。在预制块2堆码高度较高时，仍能有效避免预制块2倒塌。降低施工安全风险的同时，减小了预压的工作量和难度。

[0058] 当对箱梁底板区进行预制块2堆码预压时，箱梁底板一般存在一定的坡度。采用常规堆码的方法，需要对坡度进行找平。传统的采用在箱梁底板上放置垫块，但仅通过垫块去调整水平，不仅费时费力还很难达到预期效果。此时，通过预压支架12配合垫块11就能快速调节支撑梁组件1水平。在箱梁底板因坡度倾斜放置的预制块2上放置预压支架12。在预压支架12下端的支脚5下方放置垫块11，使得垫块11的下端与位于其下方的预制块2相贴合。从而使得垫块11的上端保持水平设置，继而进一步促使支脚5保持水平放置。有助于确保支撑梁组件1水平，从而实现控制预制块2堆码找平校正。找平校正完成后，在支撑梁组件1上继续堆码预制块2，使得预制块2堆码高度足够高。从而确保预压加载重量，对箱梁底板区预压到位，使其受力均匀。从而有效模拟梁的实际受力状态，避免箱梁底板区过多加载，有助于防止箱梁底板区产生的弯矩超过挂篮底模的抵抗矩。有效阻止了挂篮变形过大导致倾覆现象的发生，确保挂篮预压的安全可靠。

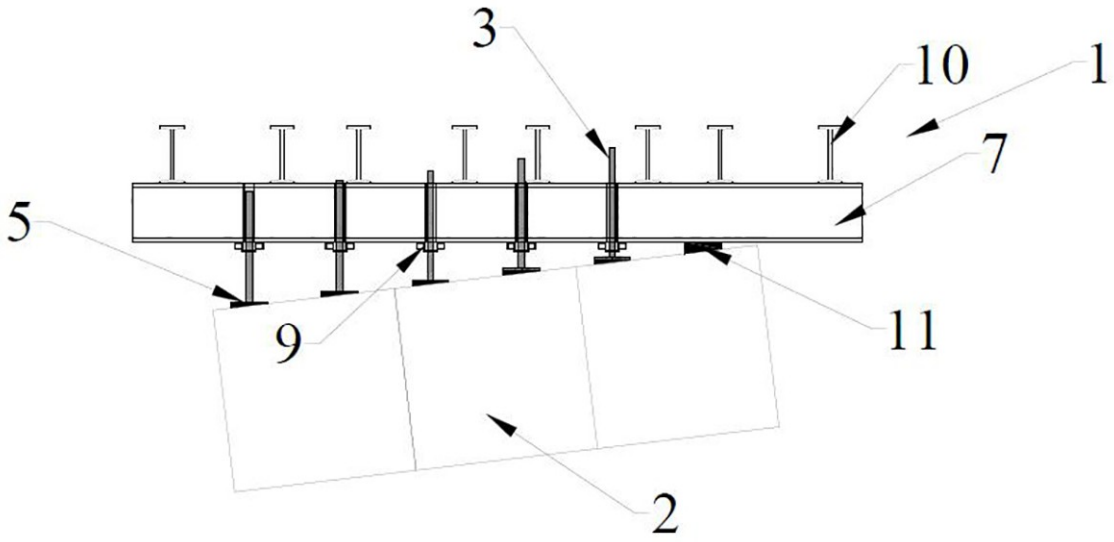


图1

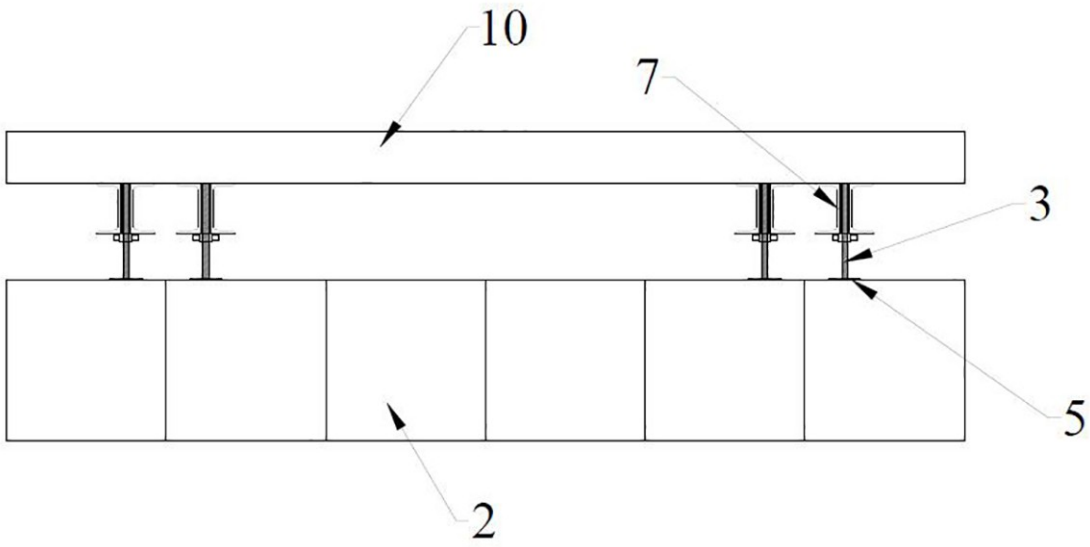


图2

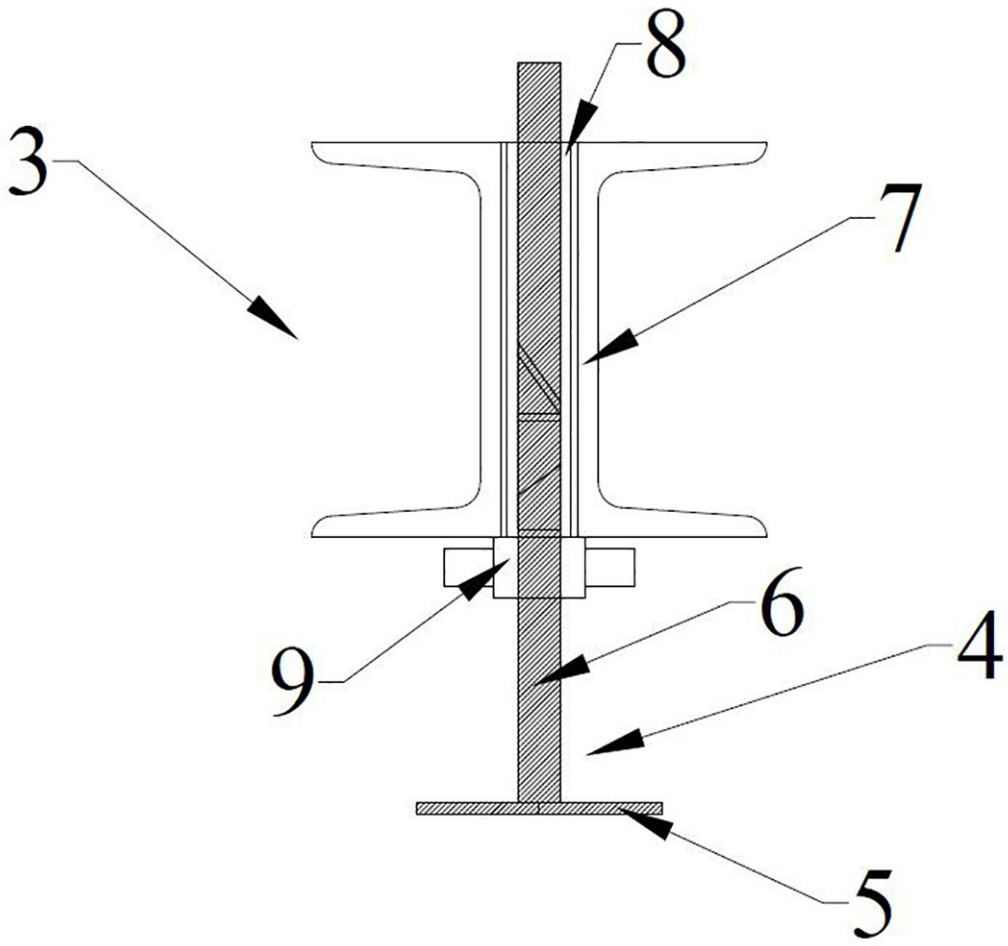


图3

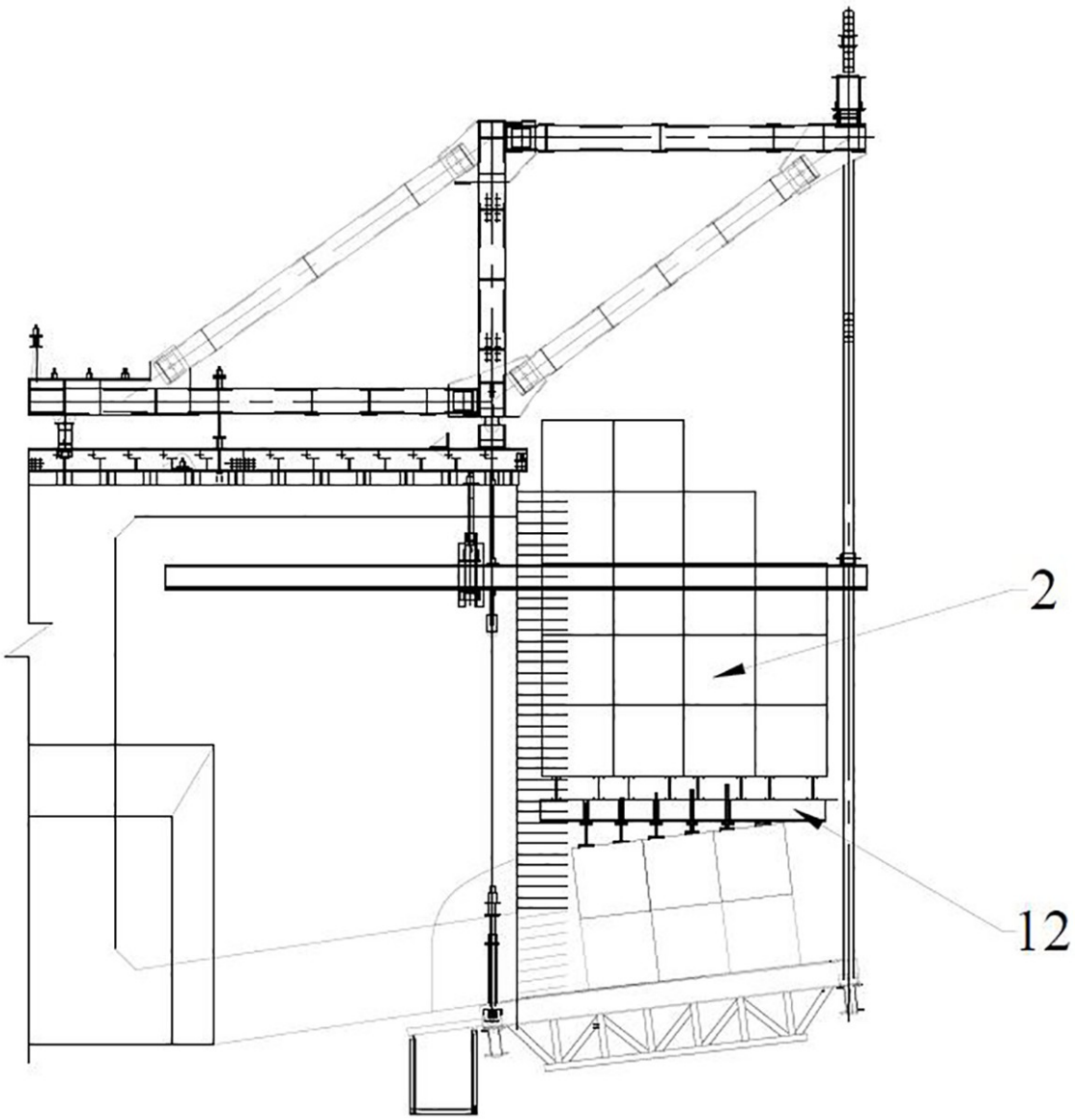


图4

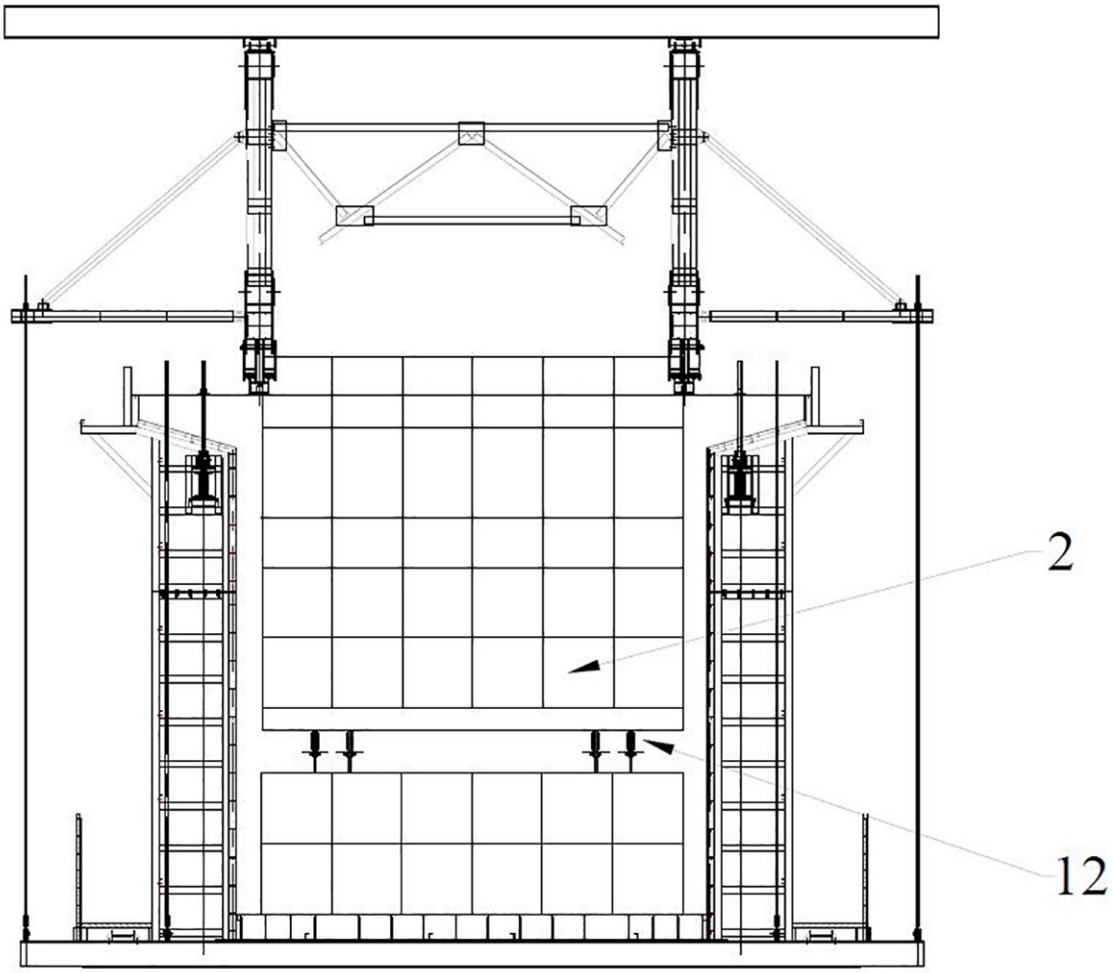


图5

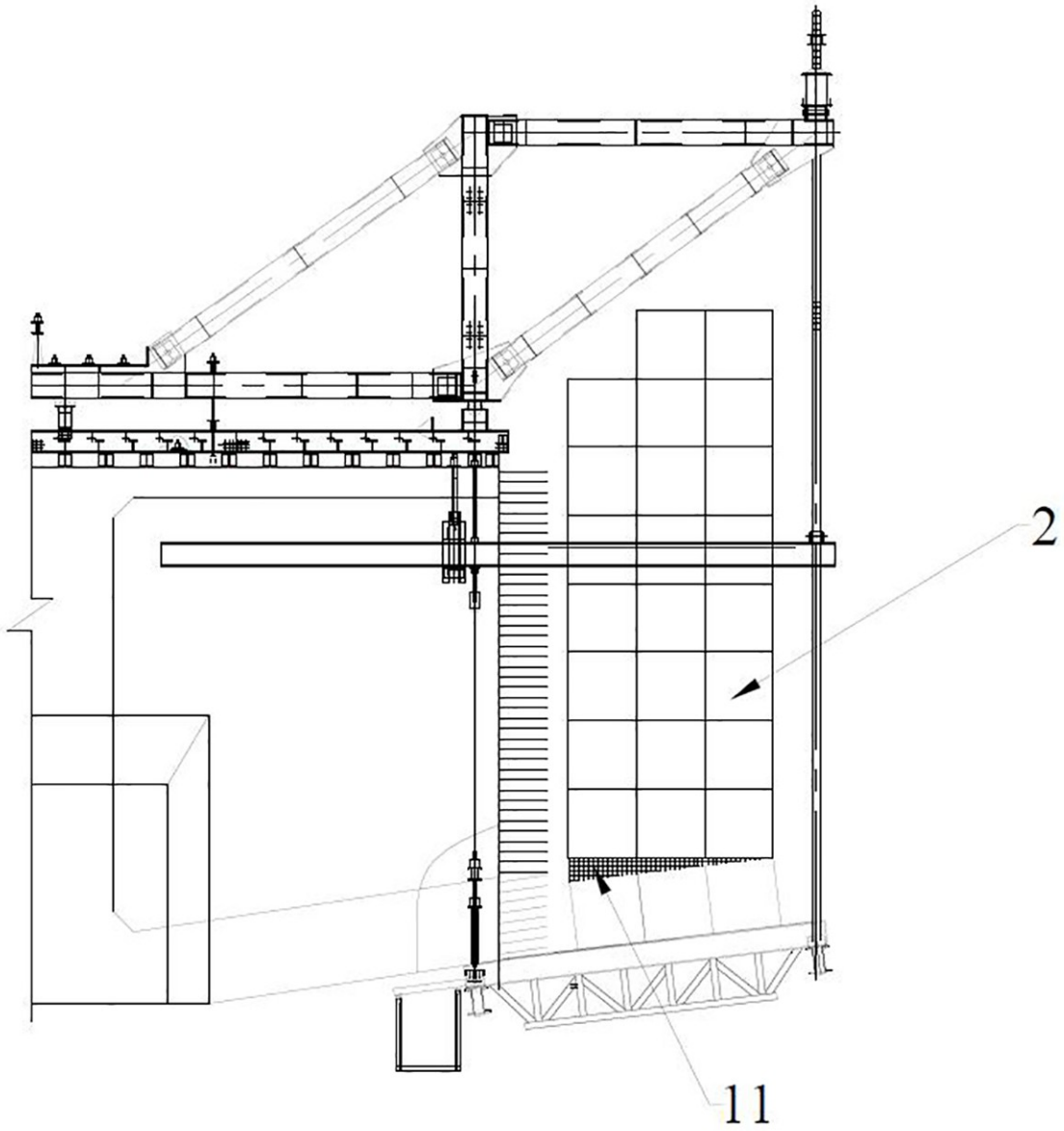


图6

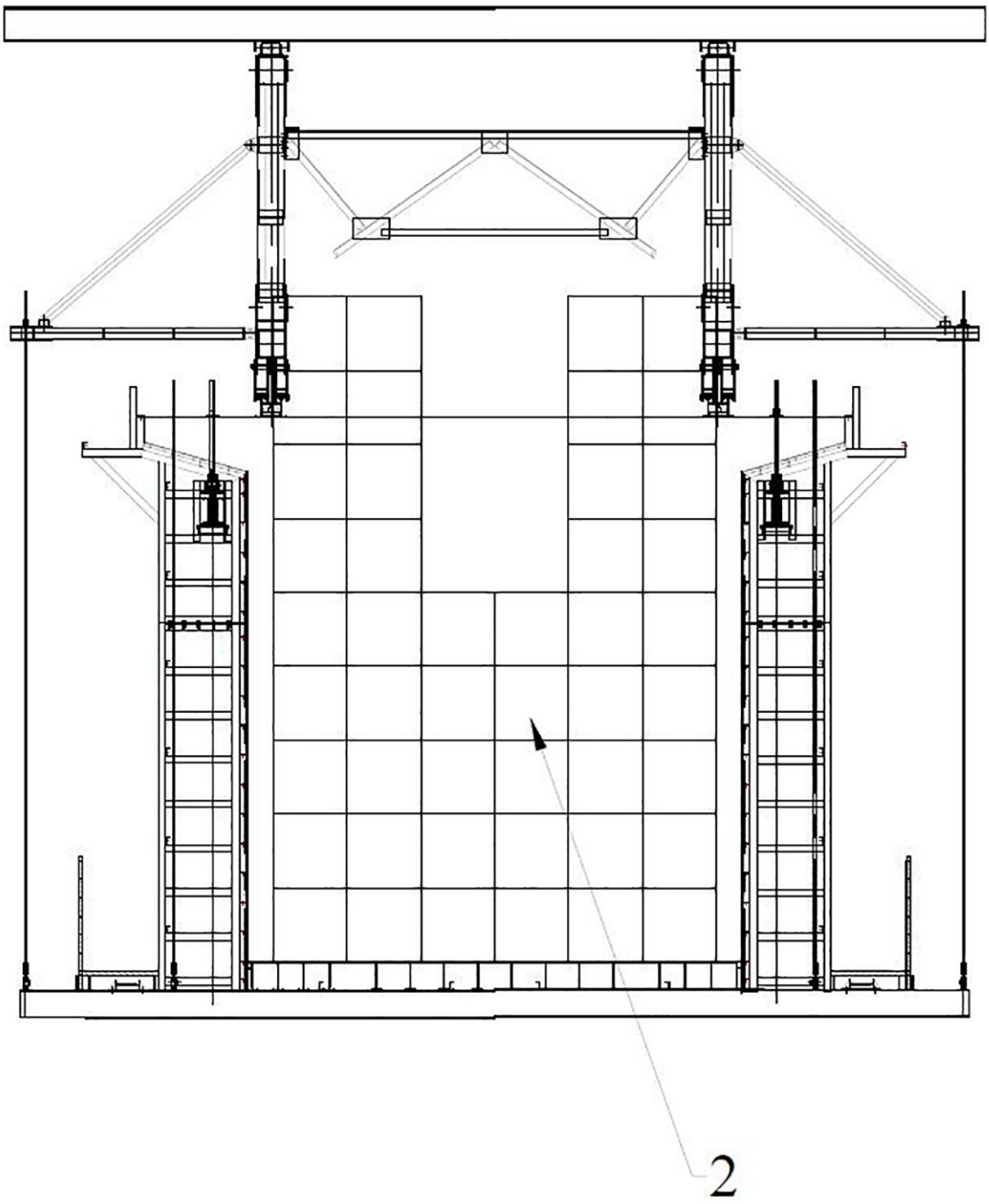


图7