



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222541289 U

(45) 授权公告日 2025. 02. 28

(21) 申请号 202420728397.5

(22) 申请日 2024.04.10

(73) 专利权人 中交第二公路工程局有限公司
地址 710065 陕西省西安市科技六路33号

(72) 发明人 胡磊 刘国鹏 徐志星

(74) 专利代理机构 西安吉盛专利代理有限责任
公司 61108
专利代理师 鲍燕平

(51) Int. Cl.

E01D 21/00 (2006.01)

E01D 19/02 (2006.01)

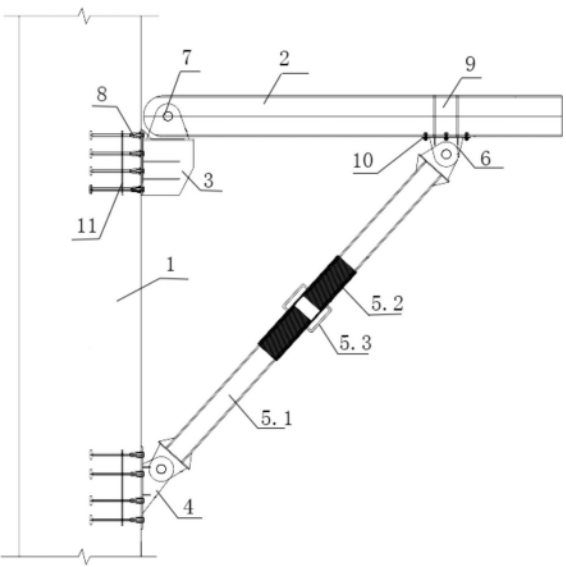
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种可调节横梁角度的装配式三角托架

(57) 摘要

本实用新型属于桥梁建设施工技术领域,具体提供了一种可调节横梁角度的装配式三角托架,装配式三角托架连接墩身侧面,所述装配式三角托架包括主横梁、上牛腿、下牛腿和斜撑,主横梁的左端通过上牛腿连接墩身,主横梁的右部连接斜撑上端,斜撑下端通过下牛腿连接墩身,解决了现有常规托架结构中周转改造费时,焊接安装工艺繁琐,预埋件数量较多且后期修补繁琐的问题,本实用新型不仅满足承载能力,还能增加托架的周转使用频次,通过可调节斜撑的长度来调节主横梁的倾斜角度以满足不同倾角的底板施工,减少三角托架的搭设时间,提高施工效率,节约成本。



1. 一种可调节横梁角度的装配式三角托架, 装配式三角托架连接墩身(1) 侧面, 其特征在于: 所述装配式三角托架包括主横梁(2)、上牛腿(3)、下牛腿(4)、斜撑(5) 和多个爬锥(8), 主横梁(2) 的左端通过上牛腿(3) 连接墩身(1), 主横梁(2) 的右部连接斜撑(5) 上端, 斜撑(5) 下端通过下牛腿(4) 连接墩身(1), 上牛腿(3) 和下牛腿(4) 均通过多个爬锥(8) 连接墩身(1); 所述斜撑(5) 为可调节长度的斜撑。

2. 如权利要求1所述的可调节横梁角度的装配式三角托架, 其特征在于: 所述装配式三角托架还包括连接耳板(6), 主横梁(2) 的左端和上牛腿(3) 之间、主横梁(2) 的右部和斜撑(5) 上端之间、斜撑(5) 下端和下牛腿(4) 之间均通过连接耳板(6) 连接。

3. 如权利要求2所述的可调节横梁角度的装配式三角托架, 其特征在于: 所述主横梁(2) 和连接耳板(6) 之间、斜撑(5) 上端和连接耳板(6) 之间、斜撑(5) 下端和连接耳板(6) 之间均通过销轴(7) 连接。

4. 如权利要求1所述的可调节横梁角度的装配式三角托架, 其特征在于: 所述可调节长度的斜撑包括两根斜撑主杆(5.1) 和套管(5.2), 两根斜撑主杆(5.1) 通过套管(5.2) 连接, 斜撑主杆(5.1) 的两端车丝, 套管(5.2) 的内部车丝。

5. 如权利要求4所述的可调节横梁角度的装配式三角托架, 其特征在于: 所述斜撑主杆(5.1) 为圆形钢管。

6. 如权利要求4所述的可调节横梁角度的装配式三角托架, 其特征在于: 所述套管(5.2) 的外侧设置连接有转动把手(5.3)。

7. 如权利要求2所述的可调节横梁角度的装配式三角托架, 其特征在于: 所述斜撑(5) 上端连接的主横梁(2) 翼缘处上设置连接有加劲钢板(9)。

8. 如权利要求7所述的可调节横梁角度的装配式三角托架, 其特征在于: 所述连接耳板(6) 包括底板一(6.1) 和2个耳板(6.2), 底板一(6.1) 水平设置时, 2个耳板(6.2) 相对间隔竖直连接底板一(6.1) 的上面或下面, 斜撑(5) 上端连接的2个耳板(6.2), 底板一(6.1) 通过螺栓(10) 连接加劲钢板(9)。

9. 如权利要求1所述的可调节横梁角度的装配式三角托架, 其特征在于: 所述装配式三角托架还包括定位板(11), 定位板(11) 位于墩身(1) 内, 多个爬锥(8) 连接定位板(11)。

10. 如权利要求2所述的可调节横梁角度的装配式三角托架, 其特征在于: 所述上牛腿(3) 包括锚板一(3.1)、侧板一(3.2)、加劲板一(3.3) 和顶板(3.4), 锚板一(3.1) 竖直设置, 锚板一(3.1) 右面垂直连接两个侧板一(3.2), 两个侧板一(3.2) 自前向后间隔设置, 锚板一(3.1) 和侧板一(3.2) 侧面之间垂直连接多个加劲板一(3.3), 两个侧板一(3.2) 的上面连接顶板(3.4), 顶板(3.4) 的上面连接连接耳板(6), 锚板一(3.1) 上开设有多个锚固孔。

一种可调节横梁角度的装配式三角托架

技术领域

[0001] 本实用新型属于桥梁建设施工技术领域,具体涉及一种可调节横梁角度的装配式三角托架。

背景技术

[0002] 随着公共交通的不断发展,国家高速公路、高速铁路的不断完善,路网建设不断向西部、向山区、向高原挺进,桥隧比不断提高,高墩、大跨不断涌现,特别是大跨的连续刚构桥在跨越深山峡谷、河流以及既有道路工程中就展现出了自身的优势,因此施工工艺成熟、造价低廉、所需的特种设备少的施工方案就成为了施工的首选。

[0003] 常规的连续梁桥、连续刚构桥在0#块甚至是1#块的施工时采用落地式支架或是托架两种形式。落地式支架操作简单,受力明确,主要由于墩侧地基基础较好、墩柱高度不高的情况下,而托架法则主要用于墩侧地基基础处理难度较大、墩柱高度较大或者是在水中施工的情况。

[0004] 传统的托架法施工主要是通过通过在施工墩身时提前预埋型钢或者钢板预埋件,然后在施工0#块时将托架型钢杆件与预埋件焊接连接,待施工完成后利用切割的方式将其拆除,其优点是结构简单,受力明确,但是其周转费时,二次利用时改造代价较大,高空焊接以及材料用量较大的缺点也是不可避免的,而且在托架施工完毕后,由于在墩柱上的预埋件数量多,导致墩柱上的“疤痕”数量较多,修补量很大,留下的预埋钢板(箱)防腐处理难度较高,很有可能成为主体结构的锈蚀通道。再者,一般的0#宽度均在9m以上,为保证结构的受力安全,通常会并排布置多组托架,然后采用平联以及三角斜撑进行稳定加固,确保其侧向刚度满足要求。

[0005] 公开号为CN116949939A的中国专利文献公开了一种预应力三角托架及其施工方法,该文献的托架本体是焊接成的三角形框架结构,法兰盘、连接座和托架本体之间也是焊接成的一体结构,该结构无法拆卸,长度不可调;虽然该结构使得托架本体能够承受更大的载荷,受力明确,但是依然存在周转费时,二次利用时改造代价较大,高空焊接以及材料用量较大的缺点。

实用新型内容

[0006] 本实用新型提供的一种可调节横梁角度的装配式三角托架目的是克服现有技术中常规托架结构中周转改造费时,焊接安装工艺繁琐,预埋件数量较多且后期修补繁琐的问题。

[0007] 为此,本实用新型提供了一种可调节横梁角度的装配式三角托架,装配式三角托架连接墩身侧面,所述装配式三角托架包括主横梁、上牛腿、下牛腿和斜撑,主横梁的左端通过上牛腿连接墩身,主横梁的右部连接斜撑上端,斜撑下端通过下牛腿连接墩身。

[0008] 优选的,所述装配式三角托架还包括连接耳板,主横梁的左端和上牛腿之间、主横梁的右部和斜撑上端之间、斜撑下端和下牛腿之间均通过连接耳板连接。

[0009] 优选的,所述主横梁和连接耳板之间、斜撑上端和连接耳板之间、斜撑下端和连接耳板之间均通过销轴连接。

[0010] 优选的,所述装配式三角托架还包括爬锥,上牛腿和下牛腿均通过爬锥连接墩身。

[0011] 优选的,所述斜撑为可调节长度的斜撑。

[0012] 优选的,所述可调节长度的斜撑包括两根斜撑主杆和套管,两根斜撑主杆通过套管连接,斜撑主杆的两端车丝,套管的内部车丝。

[0013] 优选的,所述斜撑主杆为圆形钢管。

[0014] 优选的,所述套管的外侧设置连接有转动把手。

[0015] 优选的,所述斜撑上端连接的主横梁翼缘处上设置连接有加劲钢板。

[0016] 优选的,所述连接耳板包括底板一和2个耳板,底板一水平设置时,2个耳板相对间隔竖直连接底板一的上部或下部,斜撑上端连接的2个耳板,底板一通过螺栓连接加劲钢板。

[0017] 本实用新型的有益效果:

[0018] 1、本实用新型提供的这种可调节横梁角度的装配式三角托架,装配式三角托架包括主横梁、上牛腿、下牛腿和斜撑,主横梁的左端通过上牛腿连接墩身,主横梁的右部连接斜撑上端,斜撑下端通过下牛腿连接墩身;该结构简单,稳定性好。

[0019] 2、本实用新型提供的这种可调节横梁角度的装配式三角托架,主横梁的左端和上牛腿之间、主横梁的右部和斜撑上端之间、斜撑下端和下牛腿之间均通过连接耳板连接,通过在墩身预埋件上安装连接耳板,主横梁和连接耳板之间、斜撑上端和连接耳板之间、斜撑下端和连接耳板之间均通过销轴连接,利用销轴与各部件相连接,既保证了装配式三角托架的稳定性和承载能力,而且还使得装配式三角托架结构安拆更加方便,减少了安拆人员的投入,增加了装配式三角托架的周转能力。

[0020] 3、本实用新型提供的这种可调节横梁角度的装配式三角托架,斜撑主杆为圆形钢管,较传统的双拼工字型截面具有更好的轴心抗压强度,承载能力有所提高。

[0021] 4、本实用新型提供的这种可调节横梁角度的装配式三角托架,斜撑为可调节长度的斜撑,通过调节长度满足使用需求。

[0022] 5、本实用新型提供的这种可调节横梁角度的装配式三角托架,上牛腿和下牛腿均通过爬锥连接墩身,通过在墩身上预埋爬锥,既保证了预埋件(爬锥)的安全性也保证了预埋件的拆卸方便,为后续拆卸以及墩身的修补提供了便利。

[0023] 6、本实用新型提供的这种可调节横梁角度的装配式三角托架,通过可活动拆卸的连接装置(销接)、长度可调节的斜撑以及可拆卸牛腿(上牛腿和下牛腿),解决了常规托架结构中周转改造费时,焊接安装工艺繁琐,预埋件数量较多且后期修补繁琐的问题,节约了施工成本,增大了结构的安全性,特别是对于同一个项目在相同桥型施工时的大临结构投入方面有了明显的节约。

附图说明

[0024] 以下将结合附图对本实用新型做进一步详细说明。

[0025] 图1是可调节横梁角度的装配式三角托架的结构主视图;

[0026] 图2是上牛腿连接墩身的结构示意图;

- [0027] 图3是图2的右视图；
- [0028] 图4是上牛腿、主横梁和爬锥连接示意图；
- [0029] 图5是下牛腿连接墩身的结构示意图；
- [0030] 图6是图5的右视图；
- [0031] 图7是下牛腿连接斜撑的结构示意图；
- [0032] 图8是主横梁连接斜撑的结构示意图。
- [0033] 附图标记说明：1、墩身；2、主横梁；3、上牛腿；4、下牛腿；5、斜撑；6、连接耳板；7、销轴；8、爬锥；9、加劲钢板；10、螺栓；11、定位板；
- [0034] 3.1、锚板一；3.2、侧板一；3.3、加劲板一；3.4、顶板；
- [0035] 4.1、锚板二；4.2、加劲板；
- [0036] 5.1、斜撑主杆；5.2、套管；5.3、转动把手；
- [0037] 6.1、底板一；6.2、耳板。

具体实施方式

[0038] 以下结合附图对本实用新型的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本实用新型,并非用于限定本实用新型的范围。

[0039] 实施例1:

[0040] 如图1、图6和图7所示,一种可调节横梁角度的装配式三角托架,装配式三角托架连接墩身1侧面,所述装配式三角托架包括主横梁2、上牛腿3、下牛腿4和斜撑5,主横梁2的左端通过上牛腿3连接墩身1,主横梁2的右部连接斜撑5上端,斜撑5下端通过下牛腿4连接墩身1。

[0041] 该结构组成三角形结构,结构简单,稳定性好。

[0042] 实施例2:

[0043] 在实施例1的基础上,所述装配式三角托架还包括连接耳板6,主横梁2的左端和上牛腿3之间、主横梁2的右部和斜撑5上端之间、斜撑5下端和下牛腿4之间均通过连接耳板6连接。通过连接耳板6方便相邻两个部件的连接。

[0044] 优选的,所述主横梁2和连接耳板6之间、斜撑5上端和连接耳板6之间、斜撑5下端和连接耳板6之间均通过销轴7连接。

[0045] 具体的,通过在墩身预埋件上安装连接耳板6,利用销轴7与各部件相连接,既保证了装配式三角托架的稳定性和承载能力,而且还使得装配式三角托架结构安拆更加方便,减少了安拆人员的投入,增加了装配式三角托架的周转能力。与常见的焊接方式相比,在保证连接刚度和承载力不变的情况下,可以方便施工现场的安装与拆卸,能够做到灵活周转,节约材料。

[0046] 优选的,所述装配式三角托架还包括爬锥8,上牛腿3和下牛腿4均通过爬锥8连接墩身1。

[0047] 具体的,通过在墩身1上预埋爬锥8,预埋牛腿件(上牛腿3和下牛腿4)采用爬锥形式来抵抗斜撑5的垂直剪力和主横梁2的轴拉力以及垂直剪力,既保证了预埋件(爬锥8)的安全性也保证了预埋件的拆卸方便,灵活周转,为后续拆卸以及墩身1的修补提供了便利。

[0048] 优选的,所述斜撑5为可调节长度的斜撑。

- [0049] 具体的,根据需要调节斜撑5的长度满足使用需求。
- [0050] 优选的,所述可调节长度的斜撑包括两根斜撑主杆5.1和套管5.2,两根斜撑主杆5.1通过套管5.2连接,斜撑主杆5.1的两端车丝,套管5.2的内部车丝。
- [0051] 根据使用的具体长度以及主横梁2倾斜角度通过调节套管5.2丝口进行斜撑长度的调节,结构简单,操作方便。
- [0052] 优选的,所述斜撑主杆5.1为圆形钢管。
- [0053] 圆形钢管较传统的双拼工字型截面具有更好的轴心抗压强度,承载能力有所提高。
- [0054] 优选的,所述套管5.2的外侧设置连接有转动把手5.3。通过转动把手5.3进行操作,省时省力,易于操作。
- [0055] 优选的,所述斜撑5上端连接的主横梁2翼缘处上设置连接有加劲钢板9。
- [0056] 具体的,通过加劲钢板9可以提交主横梁2的局部刚度。
- [0057] 优选的,如图3、图5和图8所示,所述连接耳板6包括底板—6.1和2个耳板6.2,底板—6.1水平设置时,2个耳板6.2相对间隔竖直连接底板—6.1的上面或下面,斜撑5上端连接的2个耳板6.2,底板—6.1通过螺栓10连接加劲钢板9。
- [0058] 具体的,底板—6.1与所述主横梁2的下翼缘通过螺栓10连接,保证主横梁2的局部刚度,安装拆卸方便。
- [0059] 优选的,所述装配式三角托架还包括定位板11,定位板11位于墩身1内,多个爬锥8连接定位板11。具体的,定位板11用于定位连接爬锥8。
- [0060] 优选的,如图2所示,所述上牛腿3包括锚板—3.1、侧板—3.2、加劲板—3.3和顶板3.4,锚板—3.1竖直设置,锚板—3.1右面垂直连接两个侧板—3.2,两个侧板—3.2自前向后间隔设置,锚板—3.1和侧板—3.2侧面之间垂直连接多个加劲板—3.3,两个侧板—3.2的上面连接顶板3.4,顶板3.4的上面连接连接耳板6,锚板—3.1上开设有多个锚固孔;锚固孔便于穿接爬锥8,顶板3.4便于连接连接耳板6,加劲板—3.3便于提高连接结构的稳定性。
- [0061] 优选的,如图4所示,所述下牛腿4包括锚板二4.1和加劲板4.2,锚板二4.1竖直设置,锚板二4.1右面垂直连接多个加劲板4.2,多个加劲板4.2分为两组,两组加劲板4.2前后间隔分布,锚板二4.1上开设有多个锚固孔;连接耳板连接两组加劲板4.2的内侧;锚固孔便于穿接爬锥8。
- [0062] 实施例3:
- [0063] 在实施例2的基础上,一种可调节横梁角度的装配式三角托架的施工方法,包括如下步骤:
- [0064] S1:在施工墩柱的过程中,根据设计标高预埋托架墩身预埋件(爬锥);
- [0065] S2:在后场进行装配式三角托架的加工以及组装,根据结构的实际坡度调整好斜撑5的丝口长度;
- [0066] S3:利用塔吊或汽车吊等起重设备将组装好的装配式三角托架提升至安装位置后与墩身预埋件进行连接;
- [0067] S4:安装完成后应对两榀装配式三角托架进行微调以保证结构的协调;
- [0068] S5:调整到位后搭设装配式三角托架上部的分配梁以及方木模板,然后对整个托架体系进行预压以消除结构之间的弹性变形和拼装间隙。

[0069] 本实用新型采用墩身预埋件的方式施工,解决了在在墩身预留孔洞安装剪力型钢的操作,保证了墩身结构的完整性。

[0070] 本实用新型的描述中,需要理解的是,若有术语“上”、“下”、“右”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,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,因此附图中描述位置关系的用语仅用于示例性说明,不能理解为对本实用新型的限制。

[0071] 以上例举仅仅是对本实用新型的举例说明,并不构成对本实用新型的保护范围的限制,凡是与本实用新型相同或相似的设计均属于本实用新型的保护范围之内。

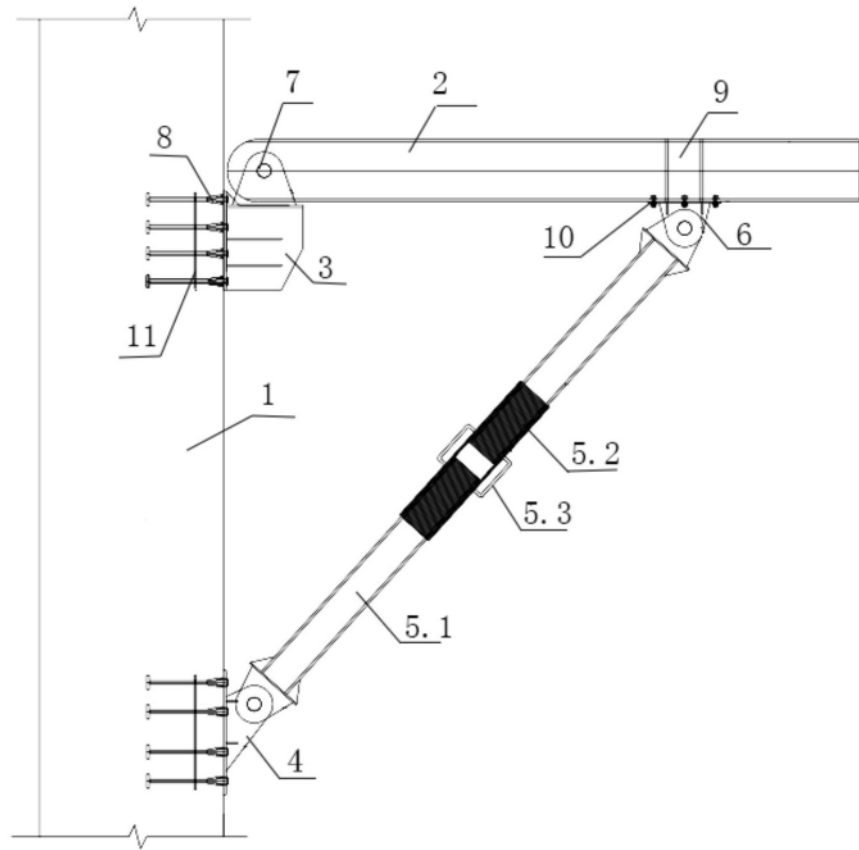


图1

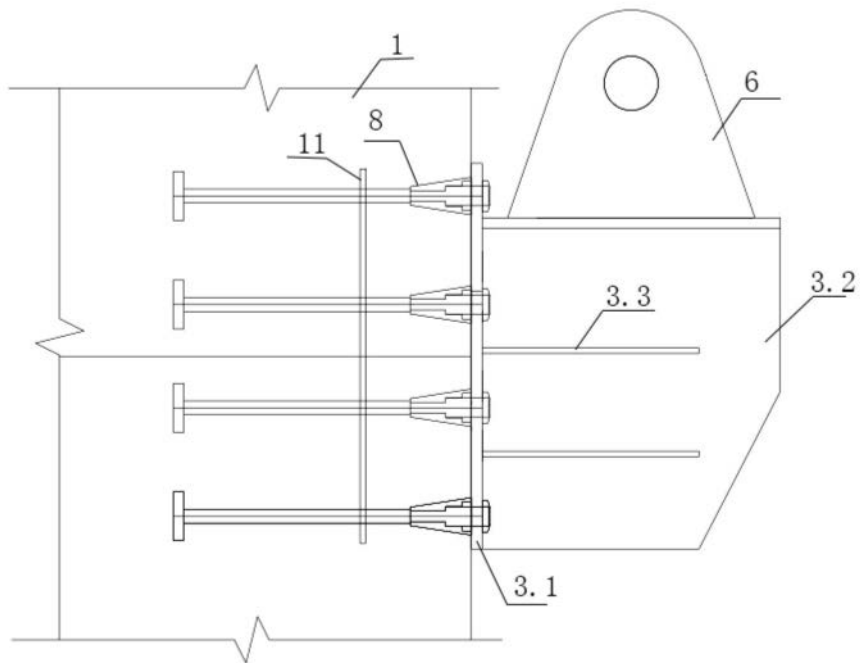


图2

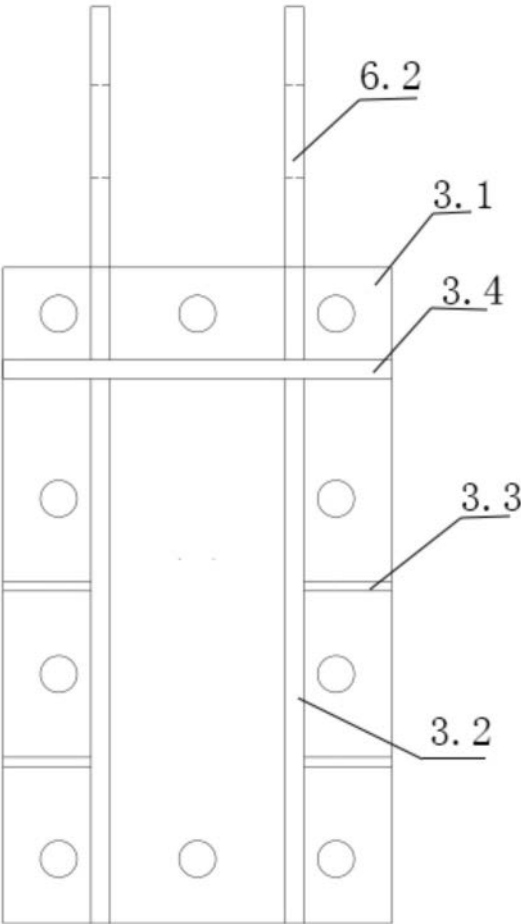


图3

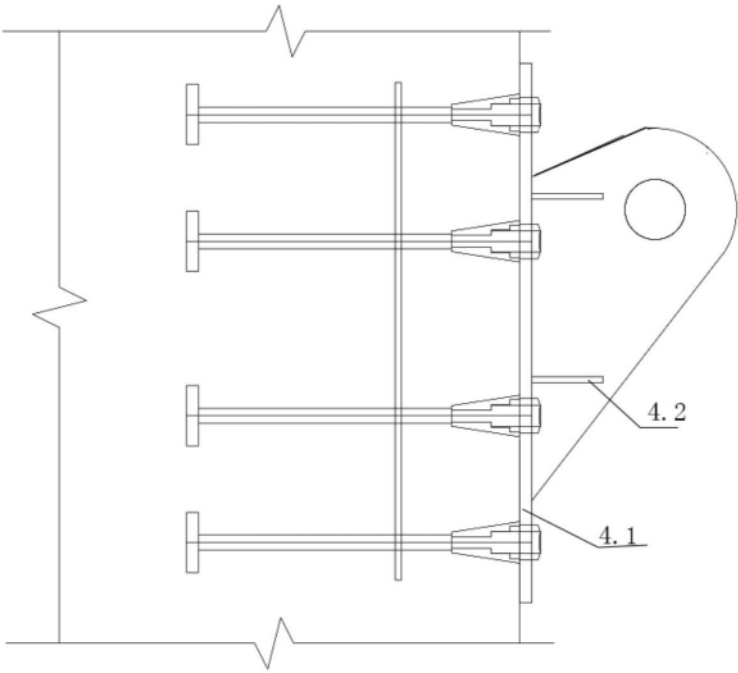


图4

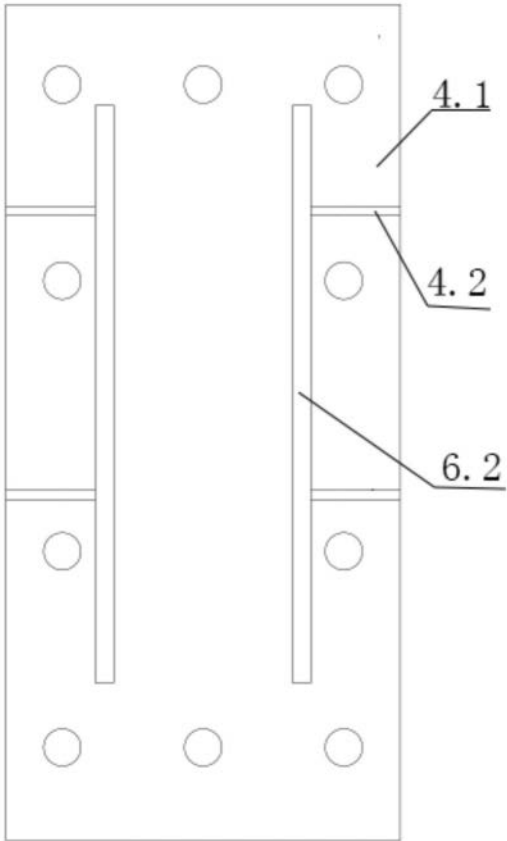


图5

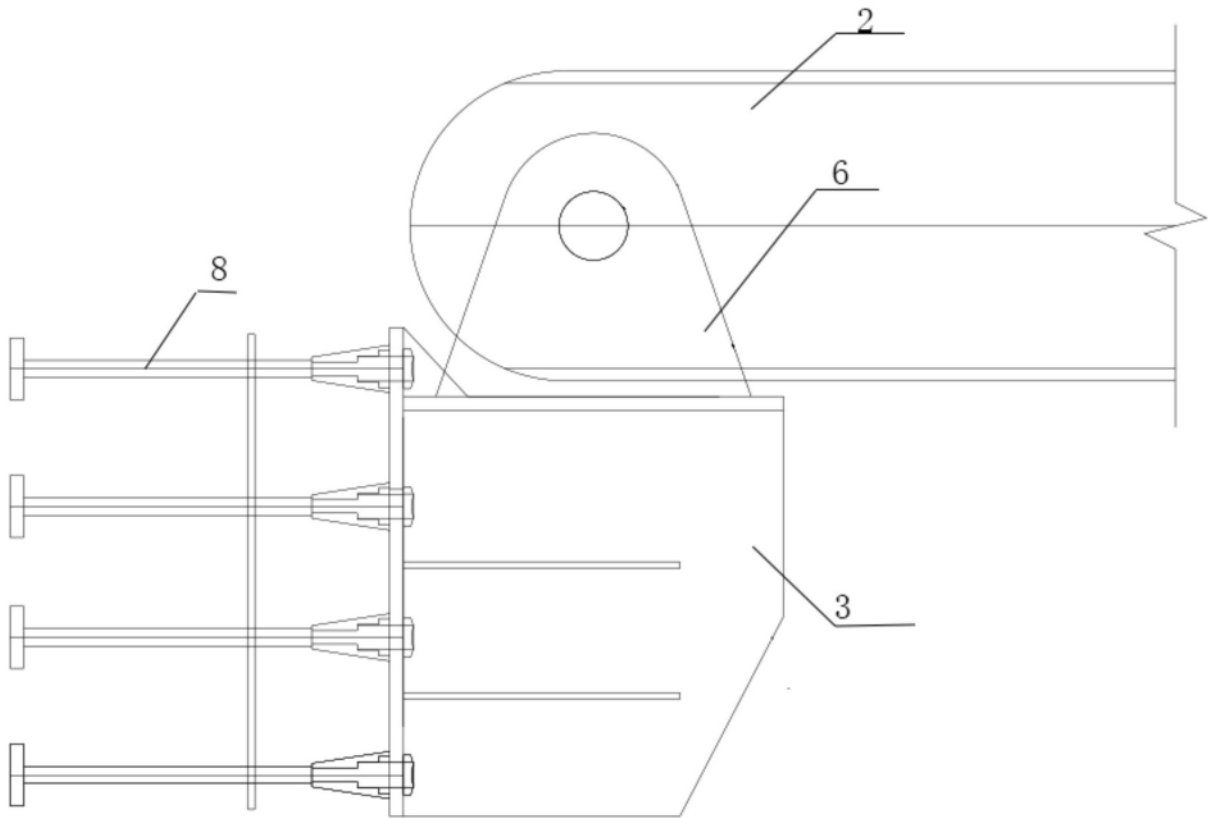


图6

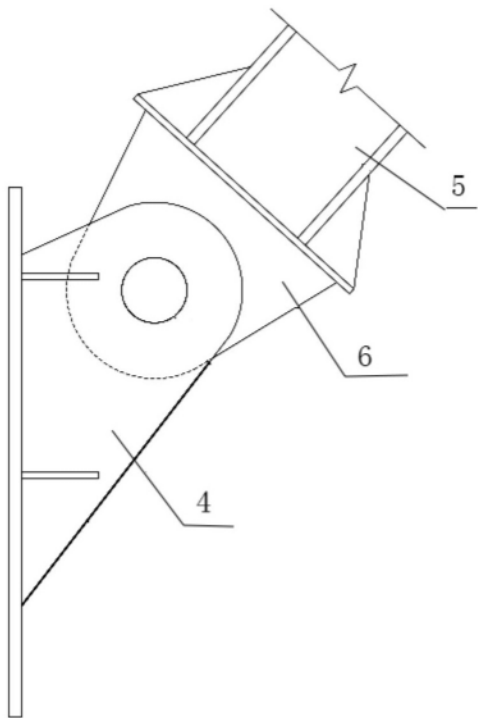


图7

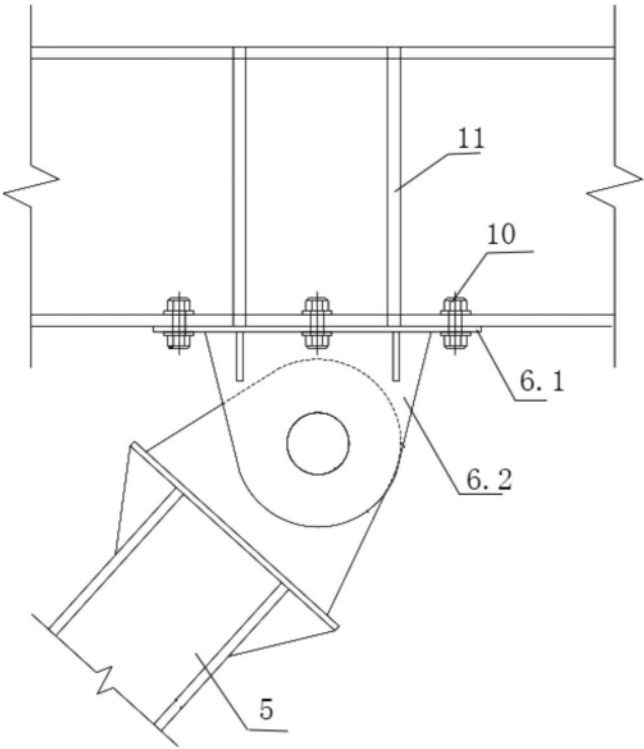


图8