



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105586833 B

(45)授权公告日 2017.03.29

(21)申请号 201510957383.6

(22)申请日 2015.12.18

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105586833 A

(43)申请公布日 2016.05.18

(73)专利权人 上海嘉实(集团)有限公司

地址 201804 上海市嘉定区曹安路4800号

同济大学嘉实1号楼

(72)发明人 李发林 徐伟 陈添鹤 陈国平

张超 付爱平 姜海龙 黄健

(74)专利代理机构 杭州九洲专利事务所有限公

司 33101

代理人 张羽振

(51)Int.Cl.

E01D 21/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 104594197 A,2015.05.06,全文.

CN 203247506 U,2013.10.23,全文.

CN 204715211 U,2015.10.21,全文.

JP H1030212 A,1998.02.03,全文.

JP H1082019 A,1998.03.31,全文.

审查员 庄敏捷

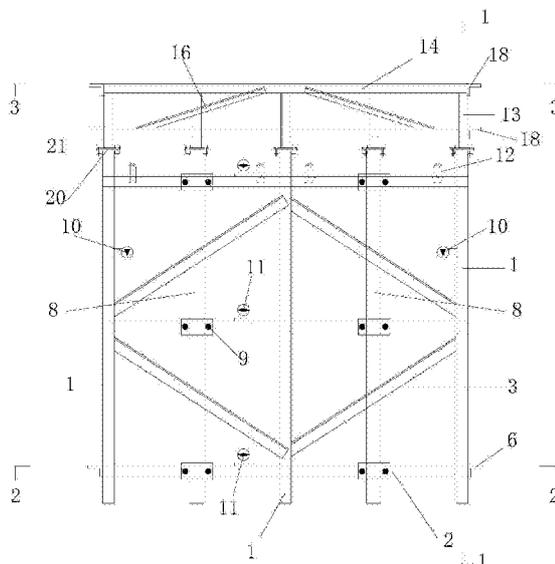
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

劲性骨架钢筋笼整体成型大型现浇薄壁高墩施工方法

(57)摘要

本发明涉及一种劲性骨架钢筋笼整体成型大型现浇薄壁高墩施工方法,主要施工步骤包括:(1)劲性骨架搭设;(2)定位架安装;(3)定位架与劲性骨架对接;(4)钢筋绑扎成型;(5)吊装架安装;(6)整体吊装对接;(7)辅助设施拆除;(8)模板施工;本发明涉及的结构具有绑扎方便,施工效率高,局部可拆除回收的劲性骨架,保证钢筋准确定位以及容易拆除的双层定位架,可实现钢筋整体成型分段吊装对接,缩短钢筋绑扎时间,减低上下段混凝土浇筑龄期差等特点,具有较好的经济技术效益。



1. 一种劲性骨架钢筋笼整体成型大型现浇薄壁高墩施工方法,其特征在于包括以下步骤:

1) 劲性骨架搭设:选用角钢焊接成整体的双层空间桁架结构,劲性骨架立杆(1)、劲性骨架外层水平横杆A(2)、劲性骨架外层水平横杆B(4)、劲性骨架剪力撑A(3)、劲性骨架剪力撑B根据设计要求焊接成整体的双层空间桁架结构的劲性骨架;并在劲性骨架内部插入钢管(8)与劲性骨架临时固定在一起;劲性骨架底部内外两侧焊接定位角钢,劲性骨架立杆(1)顶部焊接带螺孔钢板(20),在劲性骨架顶部劲性骨架外层水平横杆A(2)设置U螺栓,劲性骨架立杆(1)上设置倾角仪(10)和水平横杆上设置水平仪(11);

2) 定位架安装:定位架选用角钢焊接成上下两层、内外两圈的桁架式结构,在定位架水平横杆A(14)上焊接外层定位钢板B(19),在定位架水平横杆B(15)上焊接外层定位钢板A(18),在定位架立杆(13)底部焊接带螺孔钢板(20);

3) 定位架与劲性骨架对接:将定位架吊装到劲性骨架顶部,使定位架立杆(13)下部与劲性骨架立杆(1)顶部对接,通过高强度螺杆(21)将定位架固定在劲性骨架顶部;

4) 钢筋绑扎成型:钢筋绑扎时,竖向钢筋(27)顶部接头分两种高度错开,上层竖向钢筋(27)接头直接伸至定位架上层定位孔(31)内用锥型套筒加固,下层竖向钢筋(27)接头通过连接工具杆连接至定位架上层用锥型定位螺母(32)加固,竖向钢筋(27)底部临时设置在定位角钢的定位槽(26)内,竖向钢筋(27)临时就位暂不绑扎;

5) 吊装钢板安装:吊装钢板(33)对角线位置上焊接2个工字钢(35),吊装钢板(33)两面各设置8个吊点(34),上部吊点(34)用于悬挂钢丝绳(36)与吊车钩头连接,下部吊点(34)通过钢丝绳(36)与劲性骨架主龙骨U型螺栓(12)连接;

6) 整体吊装对接:将绑扎完成的钢筋整体平移至龙门吊起吊范围内;利用龙门吊将钢筋整体吊入现场已就位钢筋对接架内;根据劲性骨架设置的倾角仪(10)、水平仪(11)观察劲性骨架变形是否在设计要求范围内,劲性骨架立杆(1)与已浇筑混凝土的外伸竖向劲性骨架立杆(1)焊接在一起,并将竖向钢筋(27)与已浇筑混凝土的外伸竖向钢筋(27)利用套筒连接;

7) 辅助设施拆除:钢筋整体吊装对接完成后,先拆除扣件(9)拔出钢管(8),然后拆除劲性骨架上的倾角仪(10)和水平仪(11),最后拆除绑扎架;

8) 模板施工:钢筋完成绑扎后拆除外侧对接架以及劲性骨架局部可拆除部分,再进行模板安装施工。

2. 根据权利要求1所述的劲性骨架钢筋笼整体成型大型现浇薄壁高墩施工方法,其特征在于步骤1)中外层定位角钢A(6)、外层定位角钢B(7)、内层定位角钢A(24)、内层定位角钢B(25)根据设计要求设置定位槽(26)。

3. 根据权利要求1所述的劲性骨架钢筋笼整体成型大型现浇薄壁高墩施工方法,其特征在于步骤1)中钢管(8)通过扣件(9)临时固定在劲性骨架上,吊装对接结束后拆除扣件就可以拔出钢管(8)。

4. 根据权利要求1所述的劲性骨架钢筋笼整体成型大型现浇薄壁高墩施工方法,其特征在于步骤2)中外层定位钢板A(18)、外层定位钢板B(19)根据设计要求预先钻设定位孔(31)。

劲性骨架钢筋笼整体成型大型现浇薄壁高墩施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及现浇薄壁高墩钢筋笼安装劲性定位骨架体系,尤其涉及劲性骨架钢筋笼整体成型大型现浇薄壁高墩施工方法。

背景技术

[0002] 桥梁工程中,高墩施工是及其重要的一环,为了确保高墩施工的施工质量以及安全性,利用劲性骨架进行施工是最常用的一种方式。劲性骨架在钢筋固定以及模板巩固等方面发挥着重要的作用。具体地说,增加了劲性骨架后,由于劲性骨架刚度较大,钢筋、模板可以在劲性骨架上固定,从而预防钢筋骨架整体歪倒和模板垮塌事故的发生,同时工人操作时,可以利用劲性骨架固定安全带,对操作工人起到安全保护的作用。另外,在钢筋安装过程中,可以利用劲性骨架进行纠偏、固定,保证钢筋安装位置准确,使保护层质量得到保证。

[0003] 传统的劲性骨架一般由骨架立柱、骨架横杆和骨架斜杆三部分组成桁架式结构,劲性骨架安装完成后,进行高墩钢筋绑扎,劲性骨架起到支撑高墩主筋并保证高墩主筋在竖直方向上定位的作用。但是,传统的劲性骨架却很难控制高墩主筋的定位,使高墩主筋绑扎时精度偏低。而且传统的劲性骨架需要投入大量钢材来保证吊装时钢筋笼整体稳定的需要,钢材成本投入大;传统的劲性骨架定位装置通常采用永久性定位钢板,成本比较高;而且钢筋接头与定位孔边缘的约束影响定位架拆除,竖向钢筋在绑扎安装及混凝土浇筑过程中,会不可避免的出现移动或倾斜等,导致上部接头与定位孔边缘紧密挤压,定位架拆除困难。

[0004] 鉴于此,目前亟需发明一种绑扎方便,施工效率高,可局部拆除回收的劲性骨架,保证钢筋准确定位以及容易拆除的双层定位架,可实现钢筋整体成型分段吊装对接,缩短钢筋绑扎时间,减低上下段混凝土浇筑龄期差等特点的劲性骨架钢筋笼整体成型大型现浇薄壁高墩的施工方法。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种绑扎方便,施工效率高,可局部拆除回收的劲性骨架,保证钢筋准确定位以及容易拆除的双层定位架,可实现钢筋整体成型分段吊装对接,缩短钢筋绑扎时间,减低上下段混凝土浇筑龄期差等特点的劲性骨架钢筋笼整体成型大型现浇薄壁高墩施工方法。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用了以下技术方案:

[0007] 劲性骨架钢筋笼整体成型大型现浇薄壁高墩施工方法,其特征在于包括以下步骤:

[0008] 1) 劲性骨架搭设:选用角钢焊接成整体的双层空间桁架结构,劲性骨架立杆、劲性骨架外层水平横杆A、劲性骨架外层水平横杆B、劲性骨架剪力撑A、劲性骨架剪力撑B根据设计要求焊接成永久性整体的双层空间桁架结构;并在永久性劲性骨架内部插入钢管与劲性

骨架临时固定在一起；劲性骨架底部内外两侧焊接定位角钢，劲性骨架立杆顶部焊接带螺孔钢板，在劲性骨架顶部劲性骨架外层水平横杆A设置U螺栓，劲性骨架立杆上设置倾角仪和水平横杆上设置水平仪。

[0009] 2) 定位架安装：定选用角钢焊接成上下两层、内外两圈的桁架式结构，在定位架水平横杆A指定位置焊接外层定位钢板B，在定位架水平横杆B指定位置焊接外层定位钢板A，在定位架立杆底部焊接带螺孔钢板；

[0010] 3) 定位架与劲性骨架对接：将定位架吊装到劲性骨架顶部，使定位架立杆下部与劲性骨架立杆顶部对接，通过高强度螺杆将定位架固定在劲性骨架顶部；

[0011] 4) 钢筋绑扎成型：钢筋绑扎时，竖向钢筋顶部接头分两种高度错开，上层竖向钢筋接头直接伸至定位架上层定位孔内用锥型套筒加固，下层竖向钢筋接头通过连接工具杆连接至定位架上层用锥型定位螺母加固，竖向钢筋底部临时设置在定位角钢的定位槽内，竖向钢筋临时就位暂不绑扎。

[0012] 5) 吊装钢板安装：吊装钢板对角线位置上焊接2个工字钢，吊装钢板两面各设置8个吊点，上部吊点用于悬挂钢丝绳与吊车钩头连接，下部吊点通过钢丝绳与劲性骨架主龙骨U型螺栓连接。

[0013] 6) 整体吊装对接：将绑扎完成的钢筋整体平移至龙门吊起吊范围内；利用龙门吊将钢筋整体吊入现场已就位钢筋对接架内；根据劲性骨架设置的倾角仪、水平仪观察劲性骨架变形是否在设计要求范围内，劲性骨架立杆与已浇筑混凝土的外伸竖向劲性骨架立杆焊接在一起，并将竖向钢筋与已浇筑混凝土的外伸竖向钢筋利用套筒连接。

[0014] 7) 辅助设施拆除：钢筋整体吊装对接完成后，先拆除扣件拔出钢管，然后拆除劲性骨架上的倾角仪和水平仪，最后拆除绑扎架。

[0015] 8) 模板施工：钢筋完成绑扎后拆除外侧对接架以及劲性骨架局部可拆除部分，再进行模板安装施工。

[0016] 步骤1) 中所述的外层定位角钢A、外层定位角钢B、内层定位角钢A、内层定位角钢B根据设计要求设置定位槽。

[0017] 步骤1) 中所述的钢管通过扣件临时固定在劲性骨架上，吊装对接结束后拆除扣件就可以拔出钢管。

[0018] 步骤2) 中所述的外层定位钢板A、外层定位钢板B根据设计要求预先钻设定位孔。

[0019] 本发明具有以下的特点和有益效果：

[0020] (1) 劲性骨架由小截面钢材焊接成柱形桁架，再由局部可拆除钢管组成整体空间桁架结构，能够为钢筋笼提供足够的刚度、强度和稳定性；吊装对接结束后可局部拆除劲性骨架，降低钢材投入，节约成本。

[0021] (2) 劲性骨架设置倾角仪和水平仪，便于观察劲性骨架变形并作出及时防范措施，劲性骨架顶端焊接吊点用于钢筋笼的整体吊装，充分利用主龙骨刚度较大的特点，承担垂直方向受力，减低骨架水平受力，避免钢筋笼吊装变形。

[0022] (3) 定位架为上下两层、内外两圈的桁架结构，定位架指定位置焊接定位钢板，可适应不同高度接高钢筋的精确定位，保证钢筋绑扎的整体垂直度和钢筋位置的准确，同时在钢筋绑扎和吊装过程中起到固定和承担钢筋重量的作用。

[0023] (4) 定位架上部加固接头为锥形套筒，套筒旋紧后锥形端伸至定位孔内，使接头始

终处于定位孔中心位置,避免钢筋与定位孔边缘接触,减少相互间约束,方便定位架拆除。

[0024] (5) 吊装钢板对角线位置焊接2根槽钢,保证吊装钢板的整体结构稳定性,吊点为可调节U螺栓,通过调整螺栓高度使各个吊点均匀受力。

附图说明

[0025] 图1是本发明劲性骨架钢筋笼整体成型大型现浇薄壁高墩结构示意图;

[0026] 图2是劲性骨架和定位架侧面详图;

[0027] 图3是劲性骨架与定位角钢连接详图;

[0028] 图4是定位架平面结构详图;

[0029] 图5是锥形套筒详图

[0030] 图6是吊装钢板详图

[0031] 图7是本发明施工工艺流程图;

[0032] 图中:1. 劲性骨架立杆;2. 劲性骨架外层水平横杆A;3. 劲性骨架剪力撑A;4. 劲性骨架外层水平横杆B;5. 劲性骨架剪力撑B;6. 外层定位角钢A;7. 外层定位角钢B;8. 钢管;9. 扣件;10. 倾角仪;11. 水平仪;12. U型螺杆;13. 定位架立杆;14. 定位架水平横杆A;15. 定位架水平横杆B;16. 定位架剪力撑A;17. 定位架剪力撑B;18. 外层定位钢板A;19. 外层定位钢板B;20. 带螺孔钢板;21. 高强度螺杆;22. 劲性骨架内层水平横杆A;23. 劲性骨架内层水平横杆B;24. 内层定位角钢A;25. 内层定位角钢B;26. 定位槽;27. 竖向钢筋;28. 定位架剪力撑C;29. 内层定位钢板A;30. 内层定位钢板B;31. 定位孔;32. 锥形定位螺母;33. 钢板;34. 吊点;35. 工字钢;36. 钢丝绳。

具体实施方式

[0033] 本实施方式钢结构焊接工艺、螺栓连接施工工艺、模板设置工艺及混凝土浇筑施工工艺等本实施中就不在累述,重点阐述本发明涉及结构的实施方式。

[0034] 图1是本发明劲性骨架钢筋笼整体成型大型现浇薄壁高墩结构示意图。参照图1所示,本发明劲性骨架钢筋笼整体成型大型现浇薄壁高墩结构主要包括:劲性骨架立杆1;劲性骨架外层水平横杆A2;劲性骨架剪力撑A3;劲性骨架外层水平横杆B4;劲性骨架剪力撑B5;外层定位角钢A6;外层定位角钢B7;钢管8;扣件9;倾角仪10;水平仪11;U型螺杆12;定位架立杆13;定位架水平横杆A14;定位架水平横杆B15;定位架剪力撑A16;定位架剪力撑B17;外层定位钢板A18;外层定位钢板B19;带螺孔钢板20;高强度螺杆21。

[0035] 参照图1所示,劲性骨架立杆1、劲性骨架外层水平横杆A2、劲性骨架外层水平横杆B4、劲性骨架剪力撑A3、劲性骨架剪力撑B4根据设计要求焊接成永久性整体的双层空间桁架结构;并在永久性劲性骨架内部插入钢管8与劲性骨架临时固定在一起;劲性骨架底部内外两侧焊接定位角钢,劲性骨架立杆1顶部焊接带螺孔钢板20,在劲性骨架顶部劲性骨架外层水平横杆A2设置U螺栓,劲性骨架立杆1上设置倾角仪10和水平横杆上设置水平仪11。定位架立杆13下部与劲性骨架立杆1顶部对接,通过高强度螺杆21将定位架固定在劲性骨架顶部。

[0036] 参照图3所示,外层定位角钢A6、外层定位角钢B7、内层定位角钢A24、内层定位角钢B25根据设计要求设置定位槽26,并在永久性劲性骨架内部插入钢管8通过扣件9临时固

定在劲性骨架外层水平横杆A2、劲性骨架外层水平横杆B4、劲性骨架内层水平横杆A22和劲性骨架内层水平横杆B23。

[0037] 参照图4所示,定位架水平横杆A14与定位架水平横杆B15指定位置分别焊接外层定位钢板A18与外层定位钢板B19,定位架内层水平横杆焊接内层定位钢板A29与内层定位钢板B30。

[0038] 参照图5所示,竖向钢筋27接头通过连接工具杆接上至定位架上层用锥型定位螺母32加固。

[0039] 参照图6所示,吊装钢板33对角线位置上焊接2个工字钢35,吊装钢板33两面各设置8个吊点34。

[0040] 本发明还提供了上述劲性骨架钢筋笼整体成型大型现浇薄壁高墩施工方法,主要包括以下步骤:

[0041] 1) 劲性骨架搭设:选用角钢焊接成整体的双层空间桁架结构,劲性骨架立杆1、劲性骨架外层水平横杆A2、劲性骨架外层水平横杆B4、劲性骨架剪力撑A3、劲性骨架剪力撑B4根据设计要求焊接成永久性整体的双层空间桁架结构;并在永久性劲性骨架内部插入钢管8与劲性骨架临时固定在一起;劲性骨架底部内外两侧焊接定位角钢,劲性骨架立杆1顶部焊接带螺孔钢板20,在劲性骨架顶部劲性骨架外层水平横杆A2设置U螺栓,劲性骨架立杆1上设置倾角仪10和水平横杆上设置水平仪11。

[0042] 2) 定位架安装:定选用角钢焊接成上下两层、内外两圈的桁架式结构,在定位架水平横杆A14指定位置焊接外层定位钢板B19,在定位架水平横杆B15指定位置焊接外层定位钢板A18,在定位架立杆13底部焊接带螺孔钢板20;

[0043] 3) 定位架与劲性骨架对接:将定位架吊装到劲性骨架顶部,使定位架立杆13下部与劲性骨架立杆1顶部对接,通过高强度螺杆21将定位架固定在劲性骨架顶部;

[0044] 4) 钢筋绑扎成型:钢筋绑扎时,竖向钢筋顶部接头分两种高度错开,上层竖向钢筋27接头直接伸至定位架上层定位孔31内用锥型套筒加固,下层竖向钢筋27接头通过连接工具杆接上至定位架上层用锥型定位螺母32加固,竖向钢筋底部临时设置在定位角钢的定位槽26内,竖向钢筋临时就位暂不绑扎。

[0045] 5) 吊装钢板安装:吊装钢板33对角线位置上焊接2个工字钢35,吊装钢板33两面各设置8个吊点34,上部吊点34用于悬挂钢丝绳36与吊车钩头连接,下部吊点34通过钢丝绳36与劲性骨架主龙骨U型螺栓12连接。

[0046] 6) 整体吊装对接:将绑扎完成的钢筋整体平移至龙门吊起吊范围内;利用龙门吊将钢筋整体吊入现场已就位钢筋对接架内;根据劲性骨架设置的倾角仪10、水平仪11观察劲性骨架变形是否在设计要求范围内,劲性骨架立杆1与已浇筑混凝土的外伸竖向劲性骨架立杆1焊接在一起,并将竖向钢筋27与已浇筑混凝土的外伸竖向钢筋27利用套筒连接。

[0047] 7) 辅助设施拆除:钢筋整体吊装对接完成后,先拆除扣件9拔出钢管8,然后拆除劲性骨架上的倾角仪10和水平仪11,最后拆除绑扎架。

[0048] 8) 模板施工:钢筋完成绑扎后拆除外侧对接架以及劲性骨架局部可拆除部分,再进行模板安装施工。

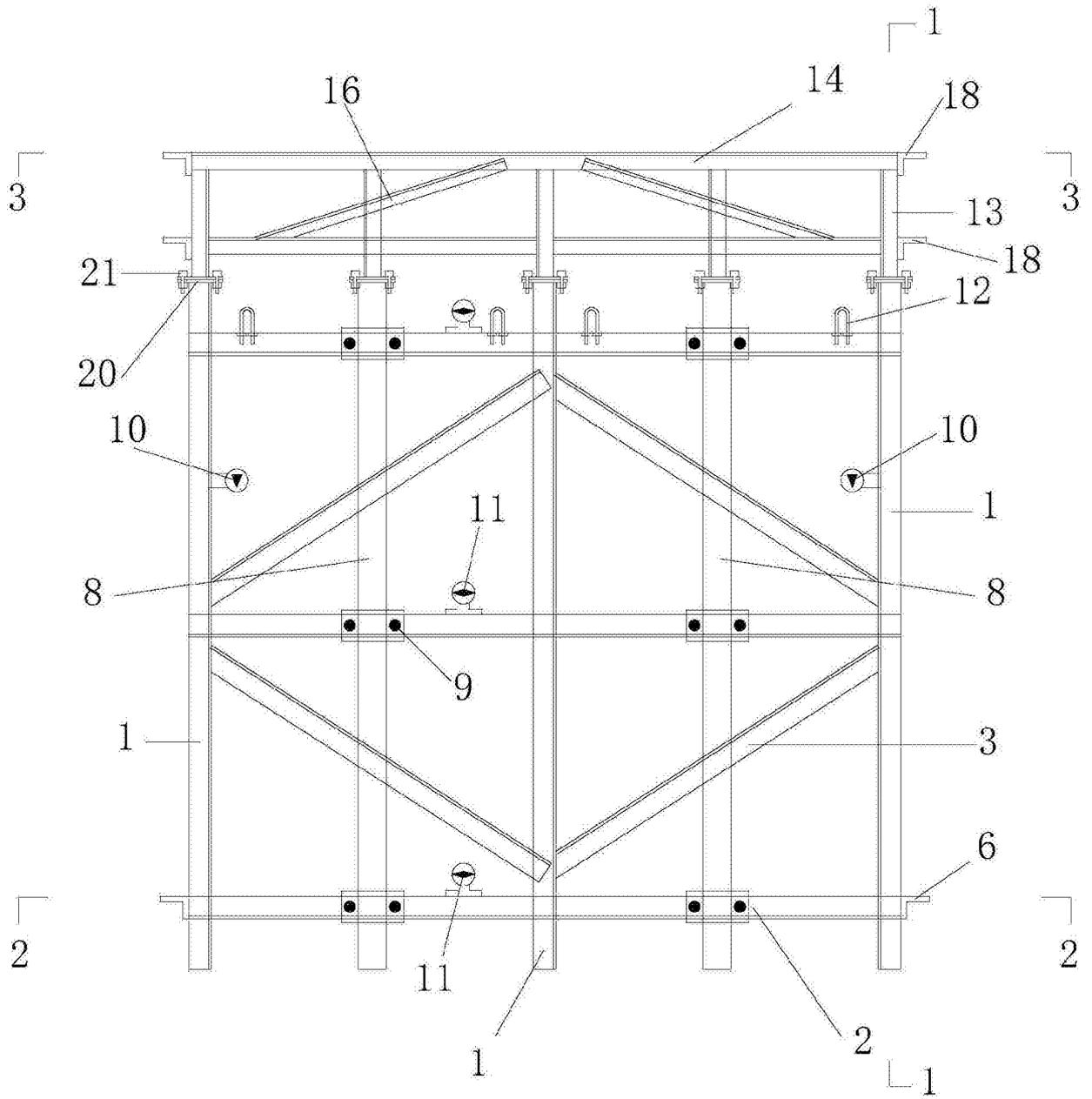


图1

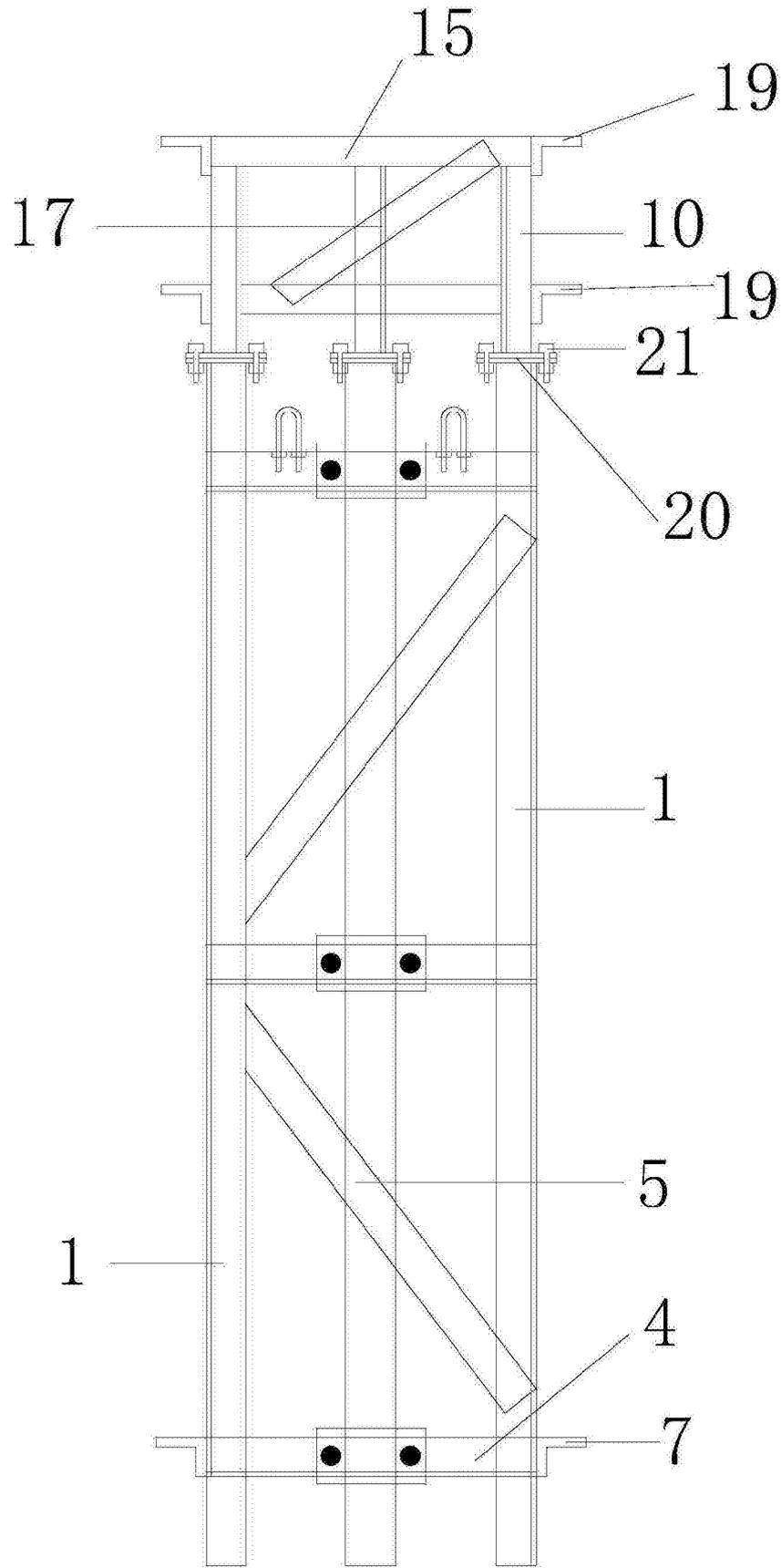


图2

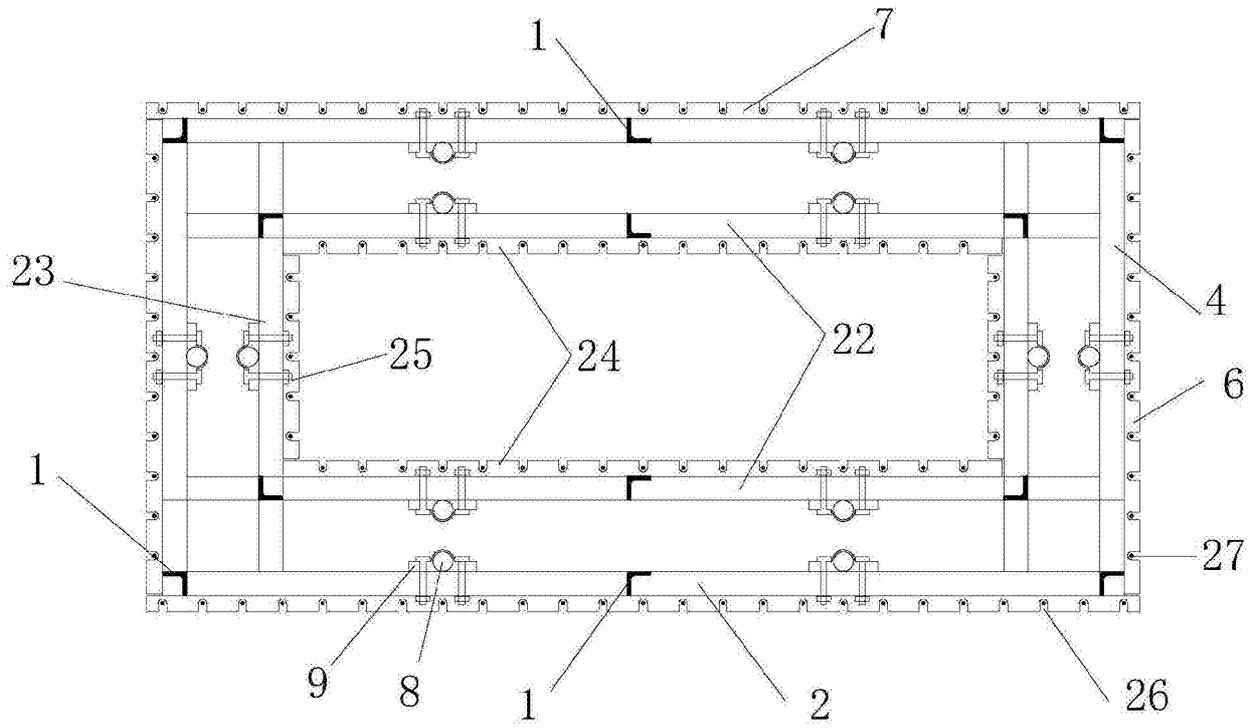


图3

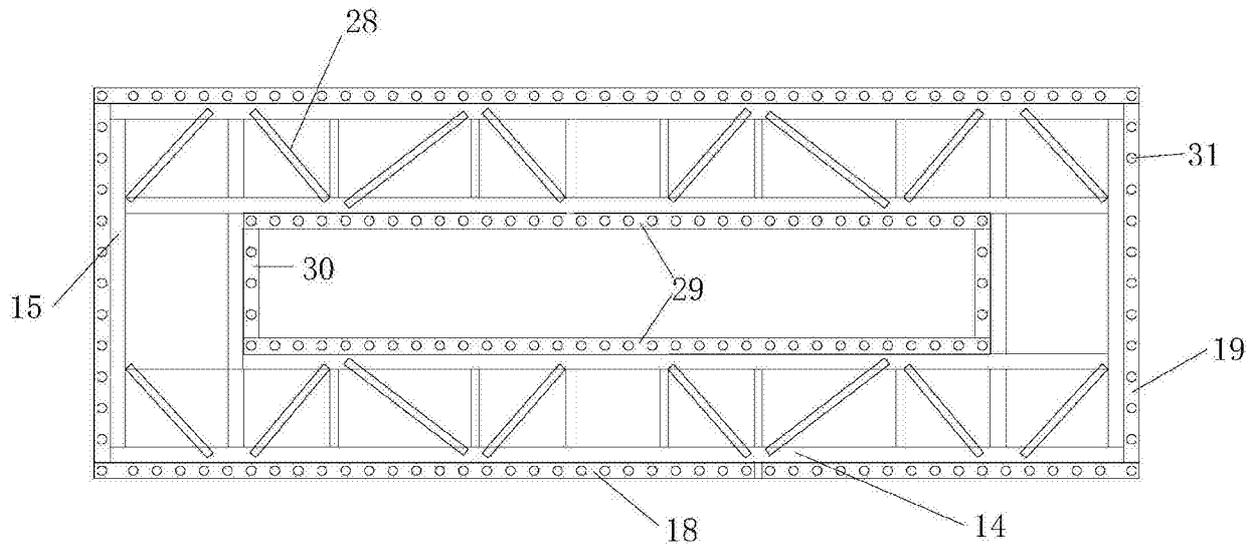


图4

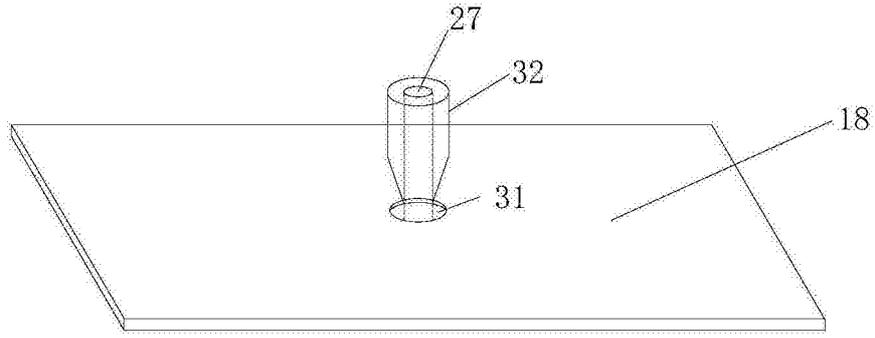


图5

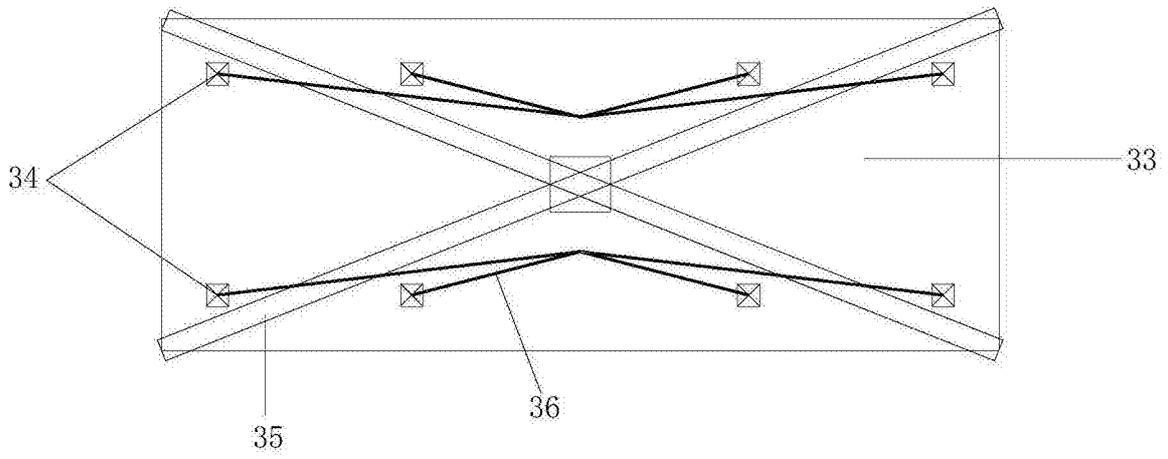


图6

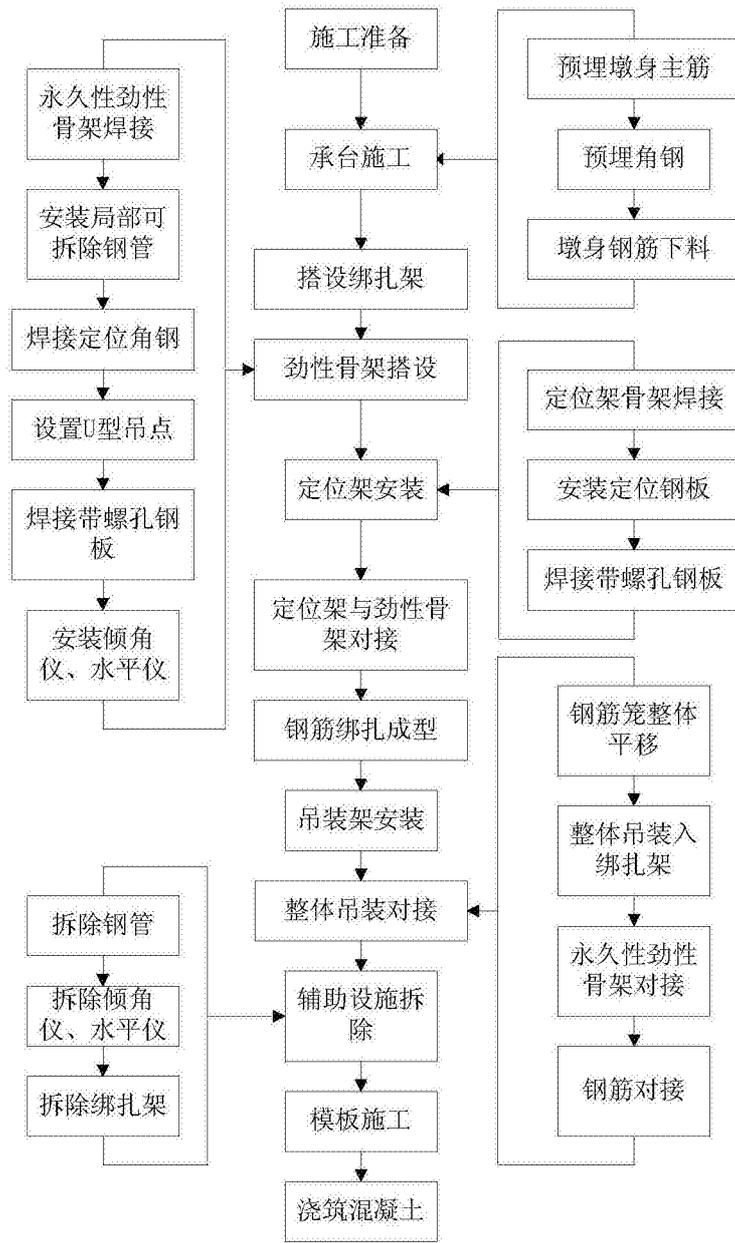


图7