(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111843263 A
(43)申请公布日 2020.10.30

(21)申请号 202010616535.7

(22)申请日 2020.06.30

(71)申请人 山东塔高矿业机械装备制造有限公司
地址 271411 山东省泰安市宁阳工业园(磁窑镇)

(72)发明人 沙建磊 李正训 张彬 曹文明 纪建忠 王通 杨慧 冯艳 周海龙

(74)专利代理机构 北京汇捷知识产权代理事务所(普通合伙) 11531
代理人 崔建章

(51)Int.Cl.
B23K 31/02(2006.01)
B23K 37/04(2006.01)

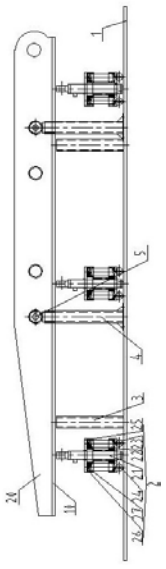
权利要求书4页 说明书11页 附图5页

(54)发明名称

基于一致性定位和分体成型的液压支架顶梁焊接工艺装置和方法及其应用

(57)摘要

一种基于一致性定位和分体成型的液压支架顶梁焊接工艺装置和方法及其应用,包含有用于把底板(10)与框架(20)进行拼装并且在底板(10)与框架(20)之间产生贴合作用力的底板(10)与框架(20)合拢焊接工艺装置本体,通过底板(10)与框架(20)合拢焊接工艺装置本体,在底板(10)与框架(20)进行装配时,在底板(10)与框架(20)之间产生接触力,因此提高了底板(10)与框架(20)的装配尺寸精度和焊接效率。



CN 111843263 A

1.一种基于一致性定位和分体成型的液压支架顶梁焊接工艺装置,其特征是:包含有用于把底板(10)与框架(20)进行拼装并且在底板(10)与框架(20)之间产生贴合作用力的底板(10)与框架(20)合拢焊接工艺装置本体。

2.根据权利要求1所述的基于一致性定位和分体成型的液压支架顶梁焊接工艺装置,其特征是:按照在受力状态下进行拼装的方式集成底板(10)与框架(20)合拢焊接工艺装置本体的技术特征。

3.根据权利要求2所述的基于一致性定位和分体成型的液压支架顶梁焊接工艺装置,其特征是:按照在上顶下压状态下进行拼装的方式集成底板(10)与框架(20)合拢焊接工艺装置本体的技术特征。

4.根据权利要求1所述的基于一致性定位和分体成型的液压支架顶梁焊接工艺装置,其特征是:底板(10)与框架(20)合拢焊接工艺装置本体设置为包含有底座(1)、伸缩缸顶板组件(2)、固定立柱(3)、串梁立柱(4)和限位轴(5),

或,还包含有第一附件装置并且第一附件装置设置为框架(20)焊接工艺装置本体。

5.根据权利要求4所述的基于一致性定位和分体成型的液压支架顶梁焊接工艺装置,其特征是:在底座(1)上分别设置有伸缩缸顶板组件(2)、固定立柱(3)和串梁立柱(4),在串梁立柱(4)上设置有限位轴(5),

或,底座(1)设置为矩形片状体并且底座(1)的上端端面侧面部分别设置为与固定立柱(3)和串梁立柱(4)联接,底座(1)的上端端面中间部设置为与伸缩缸顶板组件(2)联接,

或,伸缩缸顶板组件(2)设置为包含有伸缩缸部(21)、滑动板部(22)、第一轮系部(23)、第二轮系部(24)、固定板部(25)、弹簧座部(26)和弹簧部(27)并且伸缩缸部(21)的外壳上端端面部设置为与固定板部(25)联接,伸缩缸部(21)的外壳下端端面部设置为与滑动板部(22)滑动式联接并且滑动板部(22)的下端端面前部设置为与第二轮系部(24)联接,滑动板部(22)的下端端面后部设置为与第一轮系部(23)联接并且滑动板部(22)的上端端面前后部分别设置为与弹簧座部(26)联接,固定板部(25)的下端端面前后部分别设置为与弹簧座部(26)联接并且弹簧部(27)的端头分别设置为与弹簧座部(26)联接,伸缩缸部(21)设置为两节式伸缩缸并且滑动板部(22)设置为具有通孔体的条状体,滑动板部(22)的通孔体设置为与伸缩缸部(21)套装式联接并且第一轮系部(23)和第二轮系部(24)分别设置为具有位于轴的两个轮子,第一轮系部(23)的轴和第二轮系部(24)的轴分别设置为与滑动板部(22)联接并且固定板部(25)设置为矩形条状体,弹簧座部(26)设置为筒状体并且弹簧部(27)设置为柱式弹簧,四个弹簧座部(26)和两个弹簧部(27)分别设置在滑动板部(22)和固定板部(25)之间,第一轮系部(23)和第二轮系部(24)分别设置为与底座(1)联接并且伸缩缸部(21)的伸缩端头设置为与底板(10)联接,

或,固定立柱(3)设置为包含有第一立柱部(31)、第二立柱部(32)、第三立柱部(33)和第四立柱部(34)并且第一立柱部(31)的下端头、第二立柱部(32)的下端头、第三立柱部(33)的下端头和第四立柱部(34)的下端头分别设置为与底座(1)联接,第一立柱部(31)和第三立柱部(33)与第二立柱部(32)和第四立柱部(34)分别设置为沿底座(1)的横向中心线前后排列分布并且第一立柱部(31)、第二立柱部(32)、第三立柱部(33)和第四立柱部(34)设置为呈四边形的角部排列分布,第一立柱部(31)、第二立柱部(32)、第三立柱部(33)和第四立柱部(34)分别设置为圆形棒状体,

或，串梁立柱(4)设置为包含有第一串梁立柱部(41)、第二串梁立柱部(42)、第三串梁立柱部(43)和第四串梁立柱部(44)并且第一串梁立柱部(41)的下端头、第二串梁立柱部(42)的下端头、第三串梁立柱部(43)的下端头和第四串梁立柱部(44)的下端头分别设置为与底座(1)联接，第一串梁立柱部(41)、第二串梁立柱部(42)、第三串梁立柱部(43)和第四串梁立柱部(44)分别设置为沿底座(1)的横向中心线前后排列分布并且第一串梁立柱部(41)、第二串梁立柱部(42)、第三串梁立柱部(43)和第四串梁立柱部(44)设置为呈四边形的角部排列分布，第一串梁立柱部(41)、第二串梁立柱部(42)、第三串梁立柱部(43)和第四串梁立柱部(44)分别设置为上端头具有贯串孔的圆形棒状体并且第一串梁立柱部(41)的贯串孔、第二串梁立柱部(42)的贯串孔、第三串梁立柱部(43)的贯串孔和第四串梁立柱部(44)的贯串孔分别设置为与限位轴(5)联接，

或，限位轴(5)设置为圆形棒状体并且限位轴(5)设置为与串梁立柱(4)贯串式联接，

或，底座(1)、固定立柱(3)、串梁立柱(4)和限位轴(5)与伸缩缸顶板组件(2)设置为按照顶上合拢的方式分布并且三个伸缩缸顶板组件(2)设置为沿底座(1)的横向中心线间隔排列分布，两个限位轴(5)分别设置在串梁立柱(4)上。

6.根据权利要求4所述的基于一致性定位和分体成型的液压支架顶梁焊接工艺装置，其特征是：框架(20)焊接工艺装置本体设置为与底板(10)与框架(20)合拢焊接工艺装置本体相对应分布。

7.根据权利要求6所述的基于一致性定位和分体成型的液压支架顶梁焊接工艺装置，其特征是：框架(20)焊接工艺装置本体设置为包含有座板(6)和定位板组(7)并且在座板(6)上设置有定位板组(7)，

或，座板(6)的上端端面部设置为与定位板组(7)的下端头联接并且座板(6)设置为矩形片状体，

或，定位板组(7)设置为包含有第一组定位板(71)、第二组定位板(72)、第三组定位板(73)、第四组定位板(74)、第五组定位板(75)、第六组定位板(76)、第七组定位板(77)、第八组定位板(78)、第九组定位板(79)、第十组定位板(701)、第十一组定位板(702)、第十二组定位板(703)、第十三组定位板(704)和第十四组定位板(705)并且第一组定位板(71)的下端头、第二组定位板(72)的下端头、第三组定位板(73)的下端头、第四组定位板(74)的下端头、第五组定位板(75)的下端头、第六组定位板(76)的下端头、第七组定位板(77)的下端头、第八组定位板(78)的下端头、第九组定位板(79)的下端头、第十组定位板(701)的下端头、第十一组定位板(702)的下端头、第十二组定位板(703)的下端头、、第十三组定位板(704)的下端头和第十四组定位板(705)的下端头分别设置为与座板(6)联接，第一组定位板(71)、第二组定位板(72)、第三组定位板(73)、第四组定位板(74)、第五组定位板(75)、第六组定位板(76)、第七组定位板(77)、第八组定位板(78)、第九组定位板(79)、第十组定位板(701)、第十一组定位板(702)、第十二组定位板(703)、第十三组定位板(704)和第十四组定位板(705)设置为沿座板(6)的竖向中心线依次间隔排列分布，第一组定位板(71)设置为四个矩形片状体并且四个矩形片状体设置为沿座板(6)的横向中心线间隔排列分布，第二组定位板(72)设置为两个矩形片状体并且两个矩形片状体设置为沿座板(6)的横向中心线间隔排列分布，第三组定位板(73)设置为两个具有U槽的梯形片状体并且两个具有U槽的梯形片状体设置为沿座板(6)的横向中心线间隔排列分布，第四组定位板(74)设置为四个梯

形片状体并且四个梯形片状体设置为沿座板(6)的横向中心线间隔排列分布，第五组定位板(75)设置为三个具有U槽的梯形片状体并且三个具有U槽的梯形片状体设置为沿座板(6)的横向中心线间隔排列分布，第六组定位板(76)设置为两个梯形片状体并且两个梯形片状体设置为沿座板(6)的横向中心线间隔排列分布，第七组定位板(77)设置为两个梯形片状体并且两个梯形片状体设置为沿座板(6)的横向中心线间隔排列分布，第八组定位板(78)设置为四个具有U槽的梯形片状体并且四个具有U槽的梯形片状体设置为沿座板(6)的横向中心线间隔排列分布，第九组定位板(79)设置为四个梯形片状体并且四个梯形片状体设置为沿座板(6)的横向中心线间隔排列分布，第十组定位板(701)设置为两个梯形片状体并且两个梯形片状体设置为沿座板(6)的横向中心线间隔排列分布，第十一组定位板(702)设置为两个梯形片状体并且两个梯形片状体设置为沿座板(6)的横向中心线间隔排列分布，第十二组定位板(703)设置为四个L字的梯形片状体并且四个L字的梯形片状体设置为沿座板(6)的横向中心线间隔排列分布，第十三组定位板(704)设置为四个L字的梯形片状体并且四个L字的梯形片状体设置为沿座板(6)的横向中心线间隔排列分布，第十四组定位板(705)设置为四个L字的梯形片状体并且四个L字的梯形片状体设置为沿座板(6)的横向中心线间隔排列分布。

8.一种基于一致性定位和分体成型的液压支架顶梁焊接工艺方法，其特征是：其步骤是：由串梁立柱(4)和限位轴(5)，把框架(20)处于限定高度状态，由伸缩缸顶板组件(2)，把底板(10)改变高度状态，实现底板(10)与框架(20)处于受力状态。

9.根据权利要求8所述的基于一致性定位和分体成型的液压支架顶梁焊接工艺方法，其特征是：其步骤是：一、框架(20)拼装合拢

把框架(20)的主筋组件分别安装在第一组定位板(71)、第二组定位板(72)、第三组定位板(73)、第四组定位板(74)、第五组定位板(75)、第六组定位板(76)、第七组定位板(77)、第八组定位板(78)、第九组定位板(79)、第十组定位板(701)、第十一组定位板(702)、第十二组定位板(703)、第十三组定位板(704)和第十四组定位板(705)之间，使框架(20)的主筋组件沿座板(6)竖向分布，把框架(20)的内部筋板分别安装在第一组定位板(71)、第二组定位板(72)、第三组定位板(73)、第四组定位板(74)、第五组定位板(75)、第六组定位板(76)、第七组定位板(77)、第八组定位板(78)、第九组定位板(79)、第十组定位板(701)、第十一组定位板(702)、第十二组定位板(703)、第十三组定位板(704)和第十四组定位板(705)中，使框架(20)的内部筋板沿座板(6)横向分布，把框架(20)的内部筋板的端头与框架(20)的主筋组件侧面部连接，通过铆固方式，把框架(20)的内部筋板与框架(20)的主筋组件连接，从而完成框架(20)拼装合拢，得到框架(20)中间体，

二、底板(10)与框架(20)合拢装配

把底板(10)安装在固定立柱(3)的上端头，由第一立柱部(31)、第二立柱部(32)、第三立柱部(33)和第四立柱部(34)对底板(10)进行支撑，把框架(20)中间体放到底板(10)上，把其中一根限位轴(5)插入到框架(20)的框架(20)的主筋组件焊接工艺孔和第一串梁立柱部(41)的贯串孔和第二串梁立柱部(42)的贯串孔中，把其中另一根限位轴(5)插入到框架(20)的框架(20)的主筋组件焊接工艺孔和第三串梁立柱部(43)的贯串孔和第四串梁立柱部(44)的贯串孔中，把框架(20)中间体安装在第一串梁立柱部(41)、第二串梁立柱部(42)、第三串梁立柱部(43)和第四串梁立柱部(44)和限位轴(5)之间，启动伸缩缸部(21)，使伸缩

缸部(21)处于伸长状态，对底板(10)产生沿横向中心线排列的左、中和右的向上顶升力，使底板(10)与框架(20)中间体贴合在一起，从而形成液压支架顶梁骨架，按照技术要求，对液压支架顶梁骨架进行整形，通过铆固方式，再把框架(20)的内部筋板与框架(20)的主筋组件、框架(20)的内部筋板与底板(10)和框架(20)的主筋组件与底板(10)连接，得到液压支架顶梁中间体，

三、液压支架顶梁焊接成型

把液压支架顶梁中间体夹装在焊接装置工装上，由焊接装置，在框架(20)的内部筋板与框架(20)的主筋组件的之间、框架(20)的内部筋板与底板(10)的之间和框架(20)的主筋组件与底板(10)的之间形成焊缝，从而完成对液压支架顶梁焊接成型。

10.一种基于一致性定位和分体成型的液压支架顶梁焊接工艺装置和方法在液压支架底座、液压支架掩护梁焊接成型的应用。

基于一致性定位和分体成型的液压支架顶梁焊接工艺装置和方法及其应用

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液压支架顶梁焊接工艺装置和方法,尤其是一种基于一致性定位和分体成型的液压支架顶梁焊接工艺装置和方法及其应用。

背景技术

[0002] 液压支架是煤矿井下综采工作面中重要设备之一,煤矿高效生产对液压支架结构件制作质量提出较高的要求,其中《GB25974.1煤矿用液压支架通用技术条件》明确要求:A类支架是用于年产500万吨以上工作面或用户要求按照高可靠性设计的支架。主体结构件(顶梁、底座、掩护梁)是液压支架承受和传递顶板压力的主要部件,其结构件成型、焊接质量直接决定支架的使用寿命及煤矿井下工作面的安全性能,因此一种基于一致性定位和分体成型的液压支架顶梁焊接工艺装置和方法及其应用是一种重要的焊接工装,在现有的一种基于一致性定位和分体成型的液压支架顶梁焊接工艺装置和方法及其应用中,结构件成型主要依靠划线成型,成型时将结构件底板放在下面,按照图纸在底板上划线,根据划线尺寸对内部筋板进行定位,框架与底板拼装后,对主筋与顶板的间隙通过外斜撑加压的方式进行局部处理,满足焊接要求,由于采取了以底板为基准件和框架同时进行焊接,通过底板划线成型框架,施工人员需要不断重复查看图纸和校对尺寸,生产效率极低;人工划线容易出现偏差或错误,内部零件尺寸定位偏差大,由于筋板垂直方向没有定位,筋板垂直度难以保证;主筋及筋板与顶板间隙难以消除,施工难度大,成型效率低,不利于批量高效作业,难以满足机器人焊接产量及质量要求。

[0003] 基于申请人的技术交底书和背景技术中现有的技术问题、技术特征和技术效果,做出本发明的申请技术方案。

发明内容

[0004] 本发明的客体是一种基于一致性定位和分体成型的液压支架顶梁焊接工艺装置,

本发明的客体是一种基于一致性定位和分体成型的液压支架顶梁焊接工艺方法,

本发明的客体是一种基于一致性定位和分体成型的液压支架顶梁焊接工艺装置和方法的应用。

[0005] 为了克服上述技术缺点,本发明的目的是提供一种基于一致性定位和分体成型的液压支架顶梁焊接工艺装置和方法及其应用,因此提高了底板与框架的装配尺寸精度和焊接效率。

[0006] 为达到上述目的,本发明采取的技术方案是:一种基于一致性定位和分体成型的液压支架顶梁焊接工艺装置,包含有用于把底板与框架进行拼装并且在底板与框架之间产生贴合作用力的底板与框架合拢焊接工艺装置本体。

[0007] 由于设计了底板与框架合拢焊接工艺装置本体,通过底板与框架合拢焊接工艺装置本体,在底板与框架进行装配时,在底板与框架之间产生接触力,因此提高了底板与框架

的装配尺寸精度和焊接效率。

[0008] 本发明设计了，按照在受力状态下进行拼装的方式集成底板与框架合拢焊接工艺装置本体的技术特征。

[0009] 本发明设计了，按照在上顶下压状态下进行拼装的方式集成底板与框架合拢焊接工艺装置本体的技术特征。

[0010] 本发明设计了，底板与框架合拢焊接工艺装置本体设置为包含有底座、伸缩缸顶板组件、固定立柱、串梁立柱和限位轴。

[0011] 本发明设计了，还包含有第一附件装置并且第一附件装置设置为框架焊接工艺装置本体。

[0012] 本发明设计了，框架焊接工艺装置本体设置为与底板与框架合拢焊接工艺装置本体相对应分布。

[0013] 本发明设计了，框架焊接工艺装置本体设置为包含有座板和定位板组并且在座板上设置有定位板组。

[0014] 本发明设计了，座板的上端端面部设置为与定位板组的下端头联接并且座板设置为矩形片状体。

[0015] 本发明设计了，定位板组设置为包含有第一组定位板、第二组定位板、第三组定位板、第四组定位板、第五组定位板、第六组定位板、第七组定位板、第八组定位板、第九组定位板、第十组定位板、第十一组定位板、第十二组定位板、第十三组定位板和第十四组定位板并且第一组定位板的下端头、第二组定位板的下端头、第三组定位板的下端头、第四组定位板的下端头、第五组定位板的下端头、第六组定位板的下端头、第七组定位板的下端头、第八组定位板的下端头、第九组定位板的下端头、第十组定位板的下端头、第十一组定位板的下端头、第十二组定位板的下端头、、第十三组定位板的下端头和第十四组定位板的下端头分别设置为与座板联接，第一组定位板、第二组定位板、第三组定位板、第四组定位板、第五组定位板、第六组定位板、第七组定位板、第八组定位板、第九组定位板、第十组定位板、第十一组定位板、第十二组定位板、第十三组定位板和第十四组定位板设置为沿座板的竖向中心线依次间隔排列分布，第一组定位板设置为四个矩形片状体并且四个矩形片状体设置为沿座板的横向中心线间隔排列分布，第二组定位板设置为两个矩形片状体并且两个矩形片状体设置为沿座板的横向中心线间隔排列分布，第三组定位板设置为两个具有U槽的梯形片状体并且两个具有U槽的梯形片状体设置为沿座板的横向中心线间隔排列分布，第四组定位板设置为四个梯形片状体并且四个梯形片状体设置为沿座板的横向中心线间隔排列分布，第五组定位板设置为三个具有U槽的梯形片状体并且三个具有U槽的梯形片状体设置为沿座板的横向中心线间隔排列分布，第六组定位板设置为两个梯形片状体并且两个梯形片状体设置为沿座板的横向中心线间隔排列分布，第七组定位板设置为两个梯形片状体并且两个梯形片状体设置为沿座板的横向中心线间隔排列分布，第八组定位板设置为四个具有U槽的梯形片状体并且四个具有U槽的梯形片状体设置为沿座板的横向中心线间隔排列分布，第九组定位板设置为四个梯形片状体并且四个梯形片状体设置为沿座板的横向中心线间隔排列分布，第十组定位板设置为两个梯形片状体并且两个梯形片状体设置为沿座板的横向中心线间隔排列分布，第十一组定位板设置为两个梯形片状体并且两个梯形片状体设置为沿座板的横向中心线间隔排列分布，第十二组定位板设置为四个L字的梯形片

状体并且四个L字的梯形片状体设置为沿座板的横向中心线间隔排列分布，第十三组定位板设置为四个L字的梯形片状体并且四个L字的梯形片状体设置为沿座板的横向中心线间隔排列分布，第十四组定位板设置为四个L字的梯形片状体并且四个L字的梯形片状体设置为沿座板的横向中心线间隔排列分布。

[0016] 本发明设计了，在底座上分别设置有伸缩缸顶板组件、固定立柱和串梁立柱，在串梁立柱上设置有限位轴。

[0017] 本发明设计了，底座设置为矩形片状体并且底座的上端端面侧面部分别设置为与固定立柱和串梁立柱联接，底座的上端端面中间部设置为与伸缩缸顶板组件联接。

[0018] 本发明设计了，伸缩缸顶板组件设置为包含有伸缩缸部、滑动板部、第一轮系部、第二轮系部、固定板部、弹簧座部和弹簧部并且伸缩缸部的外壳上端端面部设置为与固定板部联接，伸缩缸部的外壳下端端面部设置为与滑动板部滑动式联接并且滑动板部的下端端面前部设置为与第二轮系部联接，滑动板部的下端端面后部设置为与第一轮系部联接并且滑动板部的上端端面前后部分别设置为与弹簧座部联接，固定板部的下端端面前后部分别设置为与弹簧座部联接并且弹簧部的端头分别设置为与弹簧座部联接，伸缩缸部设置为两节式伸缩缸并且滑动板部设置为具有通孔体的条状体，滑动板部的通孔体设置为与伸缩缸部套装式联接并且第一轮系部和第二轮系部分别设置为具有位于轴的两个轮子，第一轮系部的轴和第二轮系部的轴分别设置为与滑动板部联接并且固定板部设置为矩形条状体，弹簧座部设置为筒状体并且弹簧部设置为柱式弹簧，四个弹簧座部和两个弹簧部分别设置在滑动板部和固定板部之间，第一轮系部和第二轮系部分别设置为与底座联接并且伸缩缸部的伸缩端头设置为与底板联接。

[0019] 本发明设计了，固定立柱设置为包含有第一立柱部、第二立柱部、第三立柱部和第四立柱部并且第一立柱部的下端头、第二立柱部的下端头、第三立柱部的下端头和第四立柱部的下端头分别设置为与底座联接，第一立柱部和第三立柱部与第二立柱部和第四立柱部分别设置为沿底座的横向中心线前后排列分布并且第一立柱部、第二立柱部、第三立柱部和第四立柱部设置为呈四边形的角部排列分布，第一立柱部、第二立柱部、第三立柱部和第四立柱部分别设置为圆形棒状体。

[0020] 本发明设计了，串梁立柱设置为包含有第一串梁立柱部、第二串梁立柱部、第三串梁立柱部和第四串梁立柱部并且第一串梁立柱部的下端头、第二串梁立柱部的下端头、第三串梁立柱部的下端头和第四串梁立柱部的下端头分别设置为与底座联接，第一串梁立柱部、第二串梁立柱部、第三串梁立柱部和第四串梁立柱部分别设置为沿底座的横向中心线前后排列分布并且第一串梁立柱部、第二串梁立柱部、第三串梁立柱部和第四串梁立柱部设置为呈四边形的角部排列分布，第一串梁立柱部、第二串梁立柱部、第三串梁立柱部和第四串梁立柱部分别设置为上端头具有贯串孔的圆形棒状体并且第一串梁立柱部的贯串孔、第二串梁立柱部的贯串孔、第三串梁立柱部的贯串孔和第四串梁立柱部的贯串孔分别设置为与限位轴联接。

[0021] 本发明设计了，限位轴设置为圆形棒状体并且限位轴设置为与串梁立柱贯串式联接。

[0022] 本发明设计了，底座、固定立柱、串梁立柱和限位轴与伸缩缸顶板组件设置为按照顶上合拢的方式分布并且三个伸缩缸顶板组件设置为沿底座的横向中心线间隔排列分布，

两个限位轴分别设置在串梁立柱上。

[0023] 本发明设计了，一种基于一致性定位和分体成型的液压支架顶梁焊接工艺方法，其步骤是：由串梁立柱和限位轴，把框架处于限定高度状态，由伸缩缸顶板组件，把底板改变高度状态，实现底板与框架处于受力状态。

[0024] 本发明设计了，其步骤是：一、框架拼装合拢

把框架的主筋组件分别安装在第一组定位板、第二组定位板、第三组定位板、第四组定位板、第五组定位板、第六组定位板、第七组定位板、第八组定位板、第九组定位板、第十组定位板、第十一组定位板、第十二组定位板、第十三组定位板和第十四组定位板之间，使框架的主筋组件沿座板竖向分布，把框架的内部筋板分别安装在第一组定位板、第二组定位板、第三组定位板、第四组定位板、第五组定位板、第六组定位板、第七组定位板、第八组定位板、第九组定位板、第十组定位板、第十一组定位板、第十二组定位板、第十三组定位板和第十四组定位板中，使框架的内部筋板沿座板横向分布，把框架的内部筋板的端头与框架的主筋组件侧面部连接，通过铆固方式，把框架的内部筋板与框架的主筋组件连接，从而完成框架拼装合拢，得到框架中间体，

二、底板与框架合拢装配

把底板安装在固定立柱的上端头，由第一立柱部、第二立柱部、第三立柱部和第四立柱部对底板进行支撑，把框架中间体放到底板上，把其中一根限位轴插入到框架的框架的主筋组件焊接工艺孔和第一串梁立柱部的贯串孔和第二串梁立柱部的贯串孔中，把其中另一根限位轴插入到框架的框架的主筋组件焊接工艺孔和第三串梁立柱部的贯串孔和第四串梁立柱部的贯串孔中，把框架中间体安装在第一串梁立柱部、第二串梁立柱部、第三串梁立柱部和第四串梁立柱部和限位轴之间，启动伸缩缸部，使伸缩缸部处于伸长状态，对底板产生沿横向中心线排列的左、中和右的向上顶升力，使底板与框架中间体贴合在一起，从而形成液压支架顶梁骨架，按照技术要求，对液压支架顶梁骨架进行整形，通过铆固方式，再把框架的内部筋板与框架的主筋组件、框架的内部筋板与底板和框架的主筋组件与底板连接，得到液压支架顶梁中间体，

三、液压支架顶梁焊接成型

把液压支架顶梁中间体夹装在焊接装置工装上，由焊接装置，在框架的内部筋板与框架的主筋组件的之间、框架的内部筋板与底板的之间和框架的主筋组件与底板的之间形成焊缝，从而完成对液压支架顶梁焊接成型。

[0025] 本发明设计了，一种基于一致性定位和分体成型的液压支架顶梁焊接工艺装置和方法在液压支架底座、液压支架掩护梁焊接成型的应用。

[0026] 本发明的技术效果在于：分体成型工艺主要包括结构件框架成型(不包括底板)和蹲底板成型。框架成型主要是利用框架成型工装将主筋组件与内部筋板进行拼装铆固；蹲底板成型是利用蹲底板工装将成型完的框架与底板组件进行拼装铆固，结构件快速标准化定位工装包含结构件框架成型工装和结构件蹲底板工装，其中框架成型工装主要包括工装底板及定位筋板，定位筋班全部按工装设计图纸铆焊在工装底板上，工装设计图纸考虑焊接变形余量，主筋及筋板通过工装进行定位。蹲底板工装主要有底板、固定立柱、千斤顶顶板组件、可调节立柱，销轴等组成，将结构件底板与成型铆固好的框架整体放置到固定立柱之上，通过定位板进行框架与底板相对位置精确定位；调节可调节立柱至合适位置，用限位

钢管穿过了可调节立柱上端固定孔和框架主筋套筒孔将框架上方进行限位;工件底板下面均匀放置三组千斤顶顶板组件,升起千斤顶使工件底板与框架压紧,消除底板与框架的间隙直至符合工艺要求;将框架与顶板进行铆固后拆除工装即可完成,关键点及预保护点:一是发明了一种结构件分体成型工艺,通过分体成型实现高效、精确、批量化作业。二是设计了一种结构件快速标准化定位工装,包括结构件框架成型工装和结构件蹲底板工装,工装灵活方便,通用性强且对操作者技术要求较低,该发明避免了结构件成型过程重复划线,提高了生产效率,降低劳动强度,该发明通过精确定位,能保证结构件成型尺寸及间隙的一致性,完全满足机械手焊接的精度要求,该发明通过分体成型实现了专业化生产,提高了操作安全性及高效性,便于流水线作业,现有技术通过底板划线成型框架,施工人员需要不断重复查看图纸和校对尺寸,生产效率极低;人工划线容易出现偏差或错误,内部零件尺寸定位偏差大,由于筋板垂直方向没有定位,筋板垂直度难以保证;主筋及筋板与顶板间隙难以消除,施工难度大,成型效率低,不利于批量高效作业,难以满足机器人焊接产量及质量要求,针对以上缺点,发明一种快速标准化分体成型工装及分体成型工艺,该工艺将结构件成型分为框架成型和底板成型两部,其中框架成型通过制作结构件框架成型工装,利用拼胎对全部零部件进行尺寸及垂直度定位,另外利用蹲底板工装平台对主筋和顶板进行精确定位并通过千斤顶消除成型间隙。该工艺可有效解决现有技术存在的缺点,目前已成功应用并取得良好效果。

[0027] 在本技术方案中,底座、伸缩缸顶板组件、固定立柱、串梁立柱和限位轴是基础部件,也是本发明的必要技术特征,座板和定位板组是功能部件,是实现本发明的其它技术效果的特征,第一组定位板、第二组定位板、第三组定位板、第四组定位板、第五组定位板、第六组定位板、第七组定位板、第八组定位板、第九组定位板、第十组定位板、第十一组定位板、第十二组定位板、第十三组定位板、第十四组定位板、伸缩缸部、滑动板部、第一轮系部、第二轮系部、固定板部、弹簧座部、弹簧部、第一立柱部、第二立柱部、第三立柱部、第四立柱部、第一串梁立柱部、第二串梁立柱部、第三串梁立柱部和第四串梁立柱部这些技术特征的设计,是符合专利法及其实施细则的技术特征。

[0028] 在本技术方案中,在受力状态下进行拼装的底板与框架合拢焊接工艺装置本体为重要技术特征,在基于一致性定位和分体成型的液压支架顶梁焊接工艺装置和方法及其应用的技术领域中,具有新颖性、创造性和实用性,在本技术方案中的术语都是可以用本技术领域中的专利文献进行解释和理解。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0030] 图1为本发明的底板10与框架20合拢焊接工艺装置本体的示意图,

图2为图1的俯视图,

图3为本发明的框架20焊接工艺装置本体的示意图,

图4为图3的俯视图,

图5为本发明的框架20焊接工艺装置本体的立体结构示意图，

框架-20、底板-10 、座板-6、定位板组-7、底座-1、伸缩缸顶板组件-2、固定立柱-3、串梁立柱-4、限位轴-5、第一组定位板-71、第二组定位板-72、第三组定位板-73、第四组定位板-74、第五组定位板-75、第六组定位板-76、第七组定位板-77、第八组定位板-78、第九组定位板-79、第十组定位板-701、第十一组定位板-702、第十二组定位板-703、第十三组定位板-704、第十四组定位板-705、伸缩缸部-21、滑动板部-22、第一轮系部-23、第二轮系部-24、固定板部-25、弹簧座部-26、弹簧部-27、第一立柱部-31、第二立柱部-32、第三立柱部-33、第四立柱部-34、第一串梁立柱部-41、第二串梁立柱部-42、第三串梁立柱部-43、第四串梁立柱部-44。

具体实施方式

[0031] 根据审查指南，对本发明所使用的诸如“具有”、“包含”以及“包括”术语应当理解为不配出一个或多 个其它元件或其组合的存在或添加。

[0032] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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，仅是为了便于描述本发明和简化描述，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，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0033] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0034] 此外，下面所描述的本发明不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合，另外，除非特别说明，在下 面的实施例中所采用的设备和材料均是市售可得的，如没有明确说明处理条件，请参考购 买的产品说明书或者按照本领域常规方法进。

[0035] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0036] 一种基于一致性定位和分体成型的液压支架顶梁焊接工艺装置，图1为本发明的第一个实施例，结合附图具体说明本实施例，包含有框架20焊接工艺装置本体和底板10与框架20合拢焊接工艺装置本体并且框架20焊接工艺装置本体设置为与底板10与框架20合拢焊接工艺装置本体相对应分布。

[0037] 在本实施例中，框架20焊接工艺装置本体设置为包含有座板6和定位板组7并且在座板6上设置有定位板组7。

[0038] 在本实施例中，座板6的上端端面部设置为与定位板组7的下端头联接并且座板6设置为矩形片状体。

[0039] 通过座板6，形成了对定位板组7的支撑连接点，由座板6，实现了与定位板组7的连接，其技术目的在于：用于作为定位板组7的支撑载体。

[0040] 在本实施例中，定位板组7设置为包含有第一组定位板71、第二组定位板72、第三组定位板73、第四组定位板74、第五组定位板75、第六组定位板76、第七组定位板77、第八组定位板78、第九组定位板79、第十组定位板701、第十一组定位板702、第十二组定位板703、第十三组定位板704和第十四组定位板705并且第一组定位板71的下端头、第二组定位板72的下端头、第三组定位板73的下端头、第四组定位板74的下端头、第五组定位板75的下端头、第六组定位板76的下端头、第七组定位板77的下端头、第八组定位板78的下端头、第九组定位板79的下端头、第十组定位板701的下端头、第十一组定位板702的下端头、第十二组定位板703的下端头、、第十三组定位板704的下端头和第十四组定位板705的下端头分别设置为与座板6联接，第一组定位板71、第二组定位板72、第三组定位板73、第四组定位板74、第五组定位板75、第六组定位板76、第七组定位板77、第八组定位板78、第九组定位板79、第十组定位板701、第十一组定位板702、第十二组定位板703、第十三组定位板704和第十四组定位板705设置为沿座板6的竖向中心线依次间隔排列分布，第一组定位板71设置为四个矩形片状体并且四个矩形片状体设置为沿座板6的横向中心线间隔排列分布，第二组定位板72设置为两个矩形片状体并且两个矩形片状体设置为沿座板6的横向中心线间隔排列分布，第三组定位板73设置为两个具有U槽的梯形片状体并且两个具有U槽的梯形片状体设置为沿座板6的横向中心线间隔排列分布，第四组定位板74设置为四个梯形片状体并且四个梯形片状体设置为沿座板6的横向中心线间隔排列分布，第五组定位板75设置为三个具有U槽的梯形片状体并且三个具有U槽的梯形片状体设置为沿座板6的横向中心线间隔排列分布，第六组定位板76设置为两个梯形片状体并且两个梯形片状体设置为沿座板6的横向中心线间隔排列分布，第七组定位板77设置为两个梯形片状体并且两个梯形片状体设置为沿座板6的横向中心线间隔排列分布，第八组定位板78设置为四个具有U槽的梯形片状体并且四个具有U槽的梯形片状体设置为沿座板6的横向中心线间隔排列分布，第九组定位板79设置为四个梯形片状体并且四个梯形片状体设置为沿座板6的横向中心线间隔排列分布，第十组定位板701设置为两个梯形片状体并且两个梯形片状体设置为沿座板6的横向中心线间隔排列分布，第十一组定位板702设置为两个梯形片状体并且两个梯形片状体设置为沿座板6的横向中心线间隔排列分布，第十二组定位板703设置为四个L字的梯形片状体并且四个L字的梯形片状体设置为沿座板6的横向中心线间隔排列分布，第十三组定位板704设置为四个L字的梯形片状体并且四个L字的梯形片状体设置为沿座板6的横向中心线间隔排列分布，第十四组定位板705设置为四个L字的梯形片状体并且四个L字的梯形片状体设置为沿座板6的横向中心线间隔排列分布。

[0041] 通过定位板组7，形成了对座板6的支撑连接点，由第一组定位板71、第二组定位板72、第三组定位板73、第四组定位板74、第五组定位板75、第六组定位板76、第七组定位板77、第八组定位板78、第九组定位板79、第十组定位板701、第十一组定位板702、第十二组定位板703、第十三组定位板704和第十四组定位板705，实现了与座板6的连接，其技术目的在于：用于作为框架20横向和竖向零件的对接定位部件。

[0042] 在本实施例中，底板10与框架20合拢焊接工艺装置本体设置为包含有底座1、伸缩缸顶板组件2、固定立柱3、串梁立柱4和限位轴5并且在底座1上分别设置有伸缩缸顶板组件

2、固定立柱3和串梁立柱4，在串梁立柱4上设置有限位轴5。

[0043] 在本实施例中，底座1设置为矩形片状体并且底座1的上端端面侧面部分别设置为与固定立柱3和串梁立柱4联接，底座1的上端端面中间部设置为与伸缩缸顶板组件2联接。

[0044] 通过底座1，形成了对伸缩缸顶板组件2、固定立柱3和串梁立柱4的支撑连接点，由底座1，实现了与伸缩缸顶板组件2的连接，实现了与固定立柱3的连接，实现了与串梁立柱4的连接，其技术目的在于：用于作为伸缩缸顶板组件2、固定立柱3和串梁立柱4的支撑部件。

[0045] 在本实施例中，伸缩缸顶板组件2设置为包含有伸缩缸部21、滑动板部22、第一轮系部23、第二轮系部24、固定板部25、弹簧座部26和弹簧部27并且伸缩缸部21的外壳上端端面部设置为与固定板部25联接，伸缩缸部21的外壳下端端面部设置为与滑动板部22滑动式联接并且滑动板部22的下端端面前部设置为与第二轮系部24联接，滑动板部22的下端端面后部设置为与第一轮系部23联接并且滑动板部22的上端端面前后部分别设置为与弹簧座部26联接，固定板部25的下端端面前后部分别设置为与弹簧座部26联接并且弹簧部27的端头分别设置为与弹簧座部26联接，伸缩缸部21设置为两节式伸缩缸并且滑动板部22设置为具有通孔体的条状体，滑动板部22的通孔体设置为与伸缩缸部21套装式联接并且第一轮系部23和第二轮系部24分别设置为具有位于轴的两个轮子，第一轮系部23的轴和第二轮系部24的轴分别设置为与滑动板部22联接并且固定板部25设置为矩形条状体，弹簧座部26设置为筒状体并且弹簧部27设置为柱式弹簧，四个弹簧座部26和两个弹簧部27分别设置在滑动板部22和固定板部25之间，第一轮系部23和第二轮系部24分别设置为与底座1联接并且伸缩缸部21的伸缩端头设置为与底板10联接。

[0046] 通过伸缩缸顶板组件2，形成了对底座1的支撑连接点，由第一轮系部23和第二轮系部24，实现了与底座1的连接，由伸缩缸部21，实现了与底板10的连接，由滑动板部22、固定板部25、弹簧座部26和弹簧部27，实现了对伸缩缸部21的缓冲支撑处理，其技术目的在于：用于作为底板10与框架20之间的贴合作用部件。

[0047] 在本实施例中，固定立柱3设置为包含有第一立柱部31、第二立柱部32、第三立柱部33和第四立柱部34并且第一立柱部31的下端头、第二立柱部32的下端头、第三立柱部33的下端头和第四立柱部34的下端头分别设置为与底座1联接，第一立柱部31和第三立柱部33与第二立柱部32和第四立柱部34分别设置为沿底座1的横向中心线前后排列分布并且第一立柱部31、第二立柱部32、第三立柱部33和第四立柱部34设置为呈四边形的角部排列分布，第一立柱部31、第二立柱部32、第三立柱部33和第四立柱部34分别设置为圆形棒状体。

[0048] 通过固定立柱3，形成了对底座1的支撑连接点，由第一立柱部31、第二立柱部32、第三立柱部33和第四立柱部34，实现了与底座1的连接，其技术目的在于：用于作为对底板10的支撑部件。

[0049] 在本实施例中，串梁立柱4设置为包含有第一串梁立柱部41、第二串梁立柱部42、第三串梁立柱部43和第四串梁立柱部44并且第一串梁立柱部41的下端头、第二串梁立柱部42的下端头、第三串梁立柱部43的下端头和第四串梁立柱部44的下端头分别设置为与底座1联接，第一串梁立柱部41、第二串梁立柱部42、第三串梁立柱部43和第四串梁立柱部44分别设置为沿底座1的横向中心线前后排列分布并且第一串梁立柱部41、第二串梁立柱部42、第三串梁立柱部43和第四串梁立柱部44设置为呈四边形的角部排列分布，第一串梁立柱部41、第二串梁立柱部42、第三串梁立柱部43和第四串梁立柱部44分别设置为上端头具有贯

串孔的圆形棒状体并且第一串梁立柱部41的贯串孔、第二串梁立柱部42的贯串孔、第三串梁立柱部43的贯串孔和第四串梁立柱部44的贯串孔分别设置为与限位轴5联接。

[0050] 通过串梁立柱4，形成了对底座1和限位轴5的支撑连接点，由第一串梁立柱部41、第二串梁立柱部42、第三串梁立柱部43和第四串梁立柱部44，实现了与底座1的连接，实现了与限位轴5的连接，其技术目的在于：用于作为对框架20的支撑部件之一。

[0051] 在本实施例中，限位轴5设置为圆形棒状体并且限位轴5设置为与串梁立柱4贯串式联接。

[0052] 通过限位轴5，形成了对串梁立柱4的支撑连接点，由限位轴5，实现了与串梁立柱4的连接，其技术目的在于：用于作为对框架20的支撑部件之二。

[0053] 在本实施例中，底座1、固定立柱3、串梁立柱4和限位轴5与伸缩缸顶板组件2设置为按照顶上合拢的方式分布并且三个伸缩缸顶板组件2设置为沿底座1的横向中心线间隔排列分布，两个限位轴5分别设置在串梁立柱4上。

[0054] 本发明的第二个实施例，按照在受力状态下进行拼装的方式集成底板10与框架20合拢焊接工艺装置本体的技术特征。

[0055] 在本实施例中，按照在上顶下压状态下进行拼装的方式集成底板10与框架20合拢焊接工艺装置本体的技术特征。

[0056] 在本实施例中，底板10与框架20合拢焊接工艺装置本体设置为包含有底座1、伸缩缸顶板组件2、固定立柱3、串梁立柱4和限位轴5。

[0057] 在本实施例中，还包含有第一附件装置并且第一附件装置设置为框架20焊接工艺装置本体。

[0058] 本发明的第二个实施例是以第一个实施例为基础，

下面结合实施例，对本发明进一步描述，以下实施例旨在说明本发明而不是对本发明的进一步限定。

[0059] 一种基于一致性定位和分体成型的液压支架顶梁焊接工艺方法，其步骤是：

一、框架20拼装合拢

把框架20的主筋组件分别安装在第一组定位板71、第二组定位板72、第三组定位板73、第四组定位板74、第五组定位板75、第六组定位板76、第七组定位板77、第八组定位板78、第九组定位板79、第十组定位板701、第十一组定位板702、第十二组定位板703、第十三组定位板704和第十四组定位板705之间，使框架20的主筋组件沿座板6竖向分布，把框架20的内部筋板分别安装在第一组定位板71、第二组定位板72、第三组定位板73、第四组定位板74、第五组定位板75、第六组定位板76、第七组定位板77、第八组定位板78、第九组定位板79、第十组定位板701、第十一组定位板702、第十二组定位板703、第十三组定位板704和第十四组定位板705中，使框架20的内部筋板沿座板6横向分布，把框架20的内部筋板的端头与框架20的主筋组件侧面部连接，通过铆固方式，把框架20的内部筋板与框架20的主筋组件连接，从而完成框架20拼装合拢，得到框架20中间体，

二、底板10与框架20合拢装配

把底板10安装在固定立柱3的上端头，由第一立柱部31、第二立柱部32、第三立柱部33和第四立柱部34对底板10进行支撑，把框架20中间体放到底板10上，把其中一根限位轴5插入到框架20的框架20的主筋组件焊接工艺孔和第一串梁立柱部41的贯串孔和第二串梁立

柱部42的贯串孔中，把其中另一根限位轴5插入到框架20的框架20的主筋组件焊接工艺孔和第三串梁立柱部43的贯串孔和第四串梁立柱部44的贯串孔中，把框架20中间体安装在第一串梁立柱部41、第二串梁立柱部42、第三串梁立柱部43和第四串梁立柱部44和限位轴5之间，启动伸缩缸部21，使伸缩缸部21处于伸长状态，对底板10产生沿横向中心线排列的左、中和右的向上顶升力，使底板10与框架20中间体贴合在一起，从而形成液压支架顶梁骨架，按照技术要求，对液压支架顶梁骨架进行整形，通过铆固方式，再把框架20的内部筋板与框架20的主筋组件、框架20的内部筋板与底板10和框架20的主筋组件与底板10连接，得到液压支架顶梁中间体，

三、液压支架顶梁焊接成型

把液压支架顶梁中间体夹装在焊接装置工装上，由焊接装置，在框架20的内部筋板与框架20的主筋组件的之间、框架20的内部筋板与底板10的之间和框架20的主筋组件与底板10的之间形成焊缝，从而完成对液压支架顶梁焊接成型。

[0060] 一种基于一致性定位和分体成型的液压支架顶梁焊接工艺装置和方法在液压支架底座、液压支架掩护梁焊接成型的应用。

[0061] 本发明的第二个实施例，由串梁立柱4和限位轴5，把框架20处于限定高度状态，由伸缩缸顶板组件2，把底板10改变高度状态，实现底板10与框架20处于受力状态。

[0062] 本发明的第二个实施例是以第一个实施例为基础，

在对本发明进行验证时，改变了在底板10进行划线定位，使框架20的主筋组件和框架20的内部筋板分别与底板10铆固连接，形成分散结构件，不能在进行底板10、框架20的主筋组件和框架20的内部筋板进行整形，通过本发明，先框架20的主筋组件和框架20的内部筋板进行拼模成形，形成框架20的分散结构件，在最终成型时，在受力状态下，可以对框架20的分散结构件和底板10进行整形，保持了装配尺寸精度。

[0063] 本发明具有下特点：

1、由于设计了底板10与框架20合拢焊接工艺装置本体，通过底板10与框架20合拢焊接工艺装置本体，在底板10与框架20进行装配时，在底板10与框架20之间产生接触力，因此提高了底板10与框架20的装配尺寸精度和焊接效率。

[0064] 2、由于设计了座板6和定位板组7，实现了对框架20拼模成形。

[0065] 3、由于设计了底座1、伸缩缸顶板组件2、固定立柱3、串梁立柱4和限位轴5，实现了对框架20固定、对底板10顶升。

[0066] 4、由于设计了伸缩缸部21、滑动板部22、第一轮系部23、第二轮系部24、固定板部25、弹簧座部26和弹簧部27，实现了对底座1在缓冲座下进行顶升，防止对框架20产生冲击作用力。

[0067] 5、由于设计了本发明的技术特征，在技术特征的单独和相互之间的集合的作用，通过试验表明，本发明的各项性能指标为现有的各项性能指标的至少为1.7倍，通过评估具有很好的市场价值。

[0068] 还有其它的与在受力状态下进行拼装的底板10与框架20合拢焊接工艺装置本体相同或相近似的技术特征都是本发明的实施例之一，并且以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为满足专利法、专利实施细则和审查指南的要求，不再对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合的实施例都进行描述。

[0069] 上述实施例只是本发明所提供的基于一致性定位和分体成型的液压支架顶梁焊接工艺装置和方法及其应用的一种实现形式，根据本发明所提供的方案的其他变形，增加或者减少其中的成份或步骤，或者将本发明用于其他的与本发明接近的技术领域，均属于本发明的保护范围。

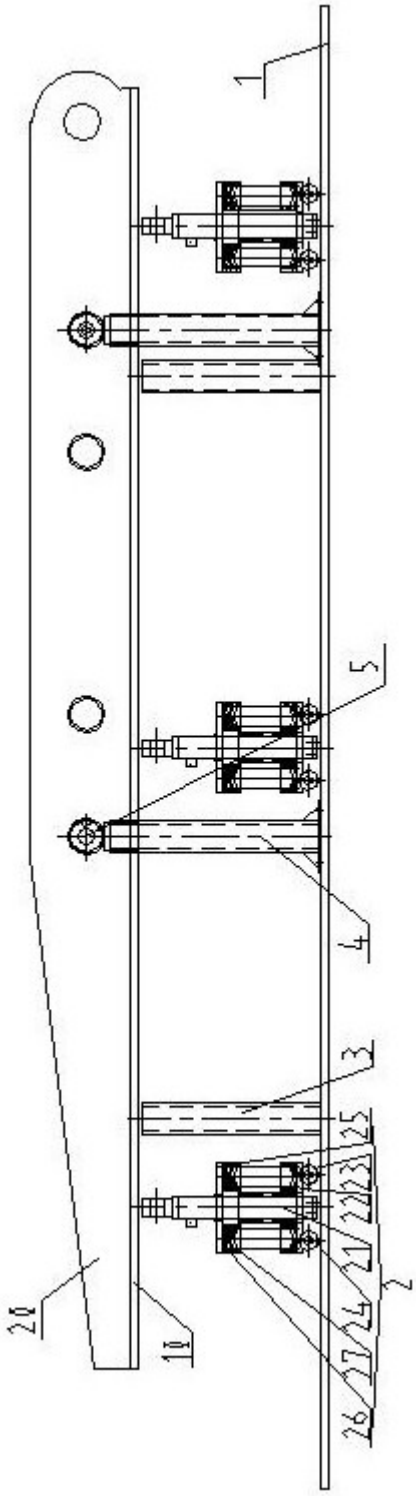


图1

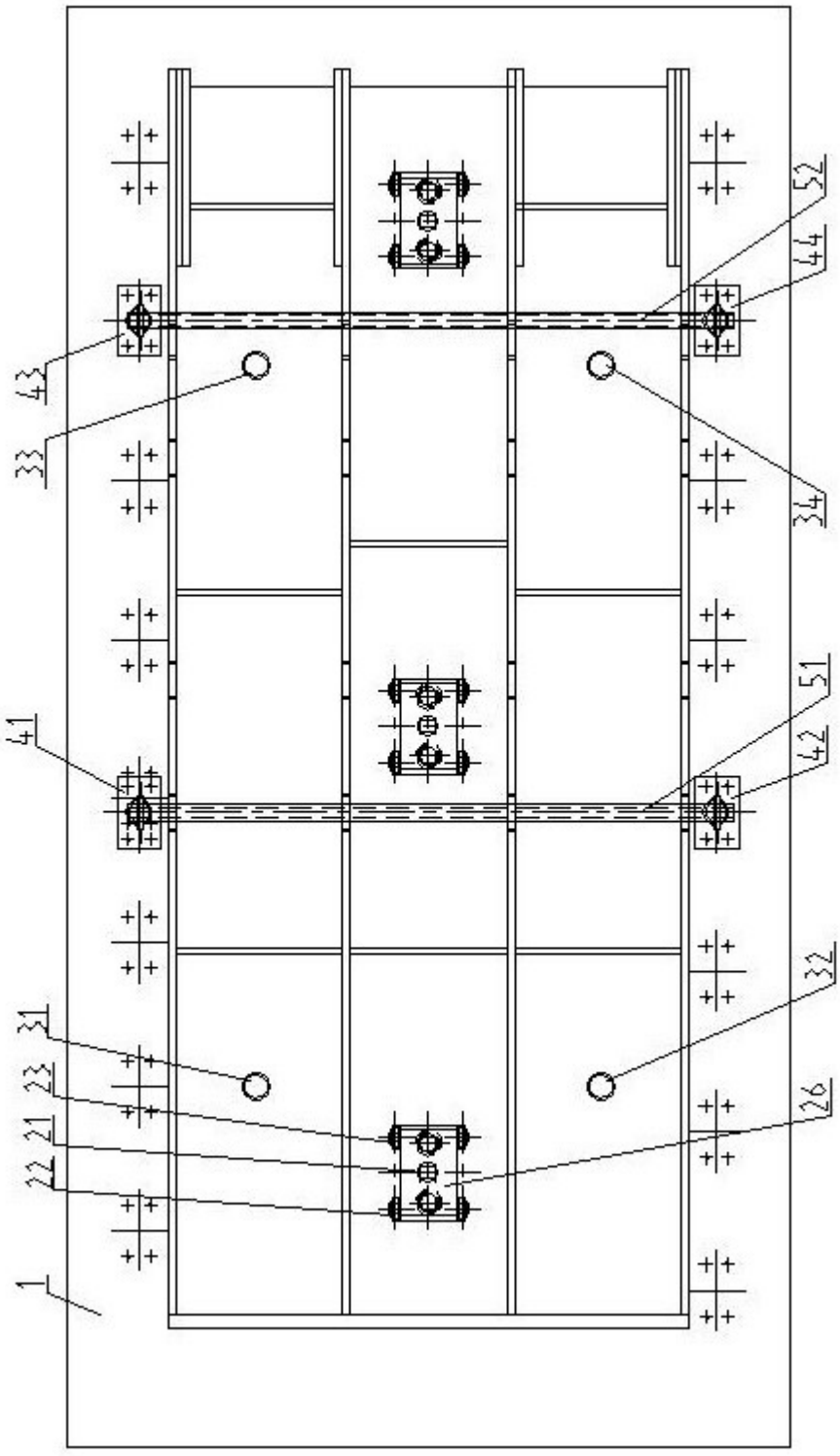


图2

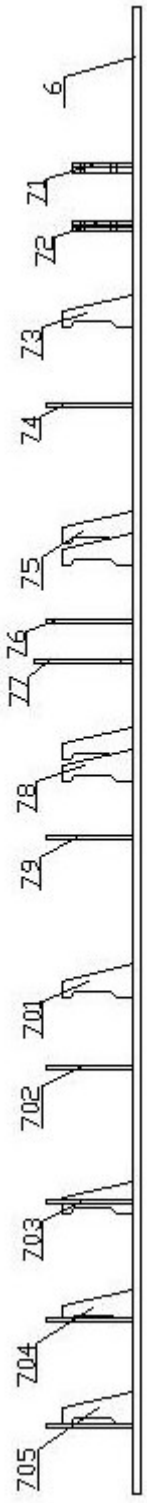


图3

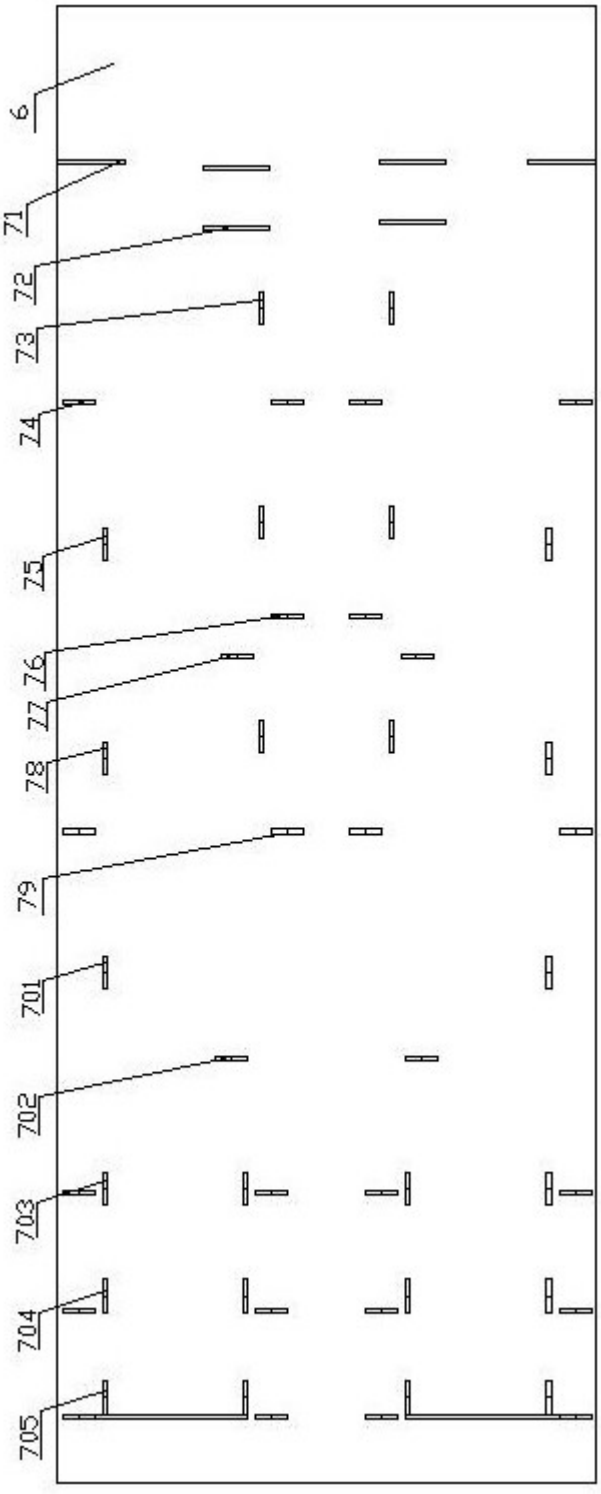


图4

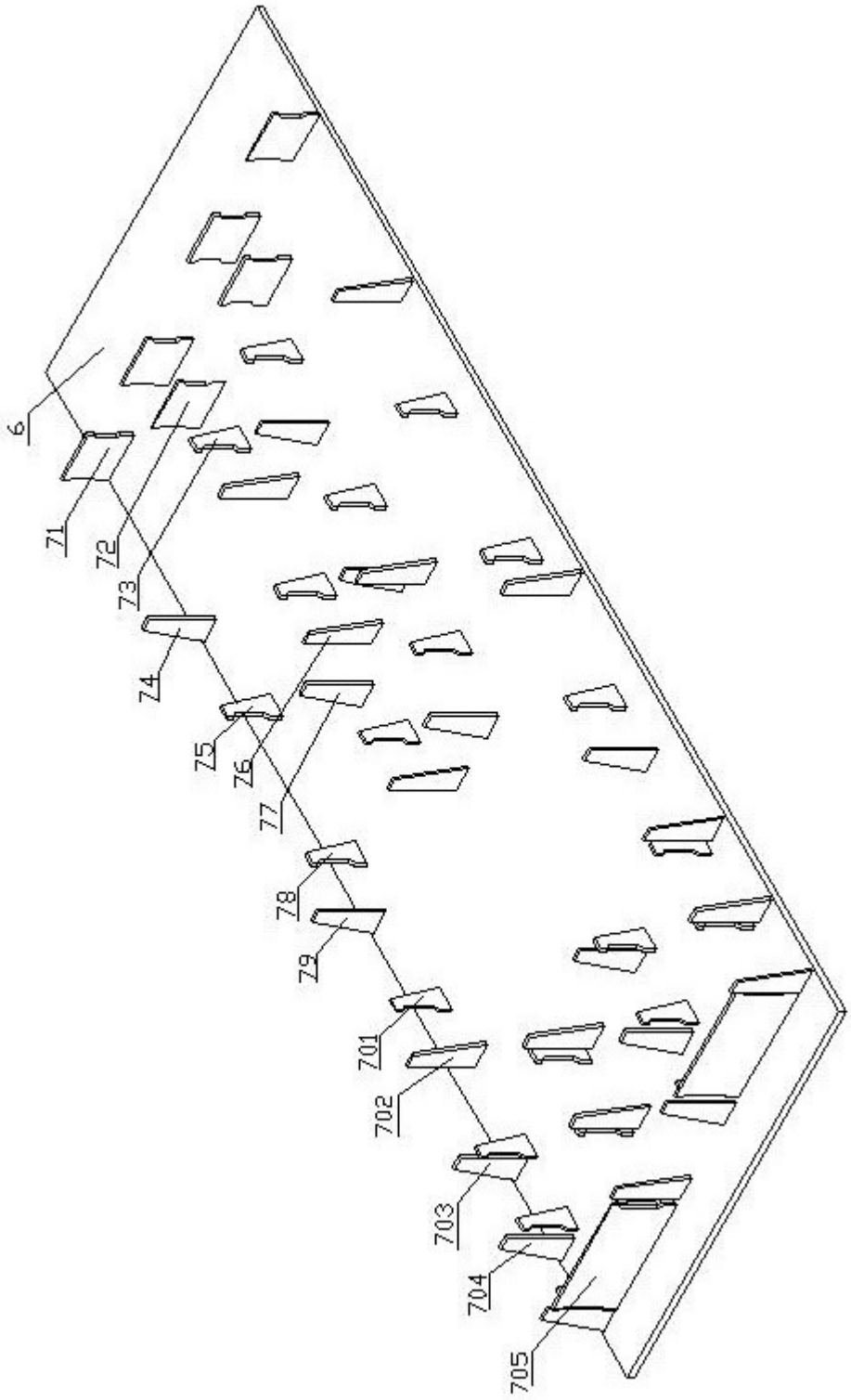


图5