



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212059712 U

(45) 授权公告日 2020.12.01

(21) 申请号 202020005991.3

(22) 申请日 2020.01.03

(73) 专利权人 合肥和安机械制造有限公司

地址 231200 安徽省合肥市肥西县桃花工业园汤口路

(72) 发明人 武子静 陈亚雄 毛如明 孙元庆 刘丽

(74) 专利代理机构 安徽合肥华信知识产权代理有限公司 34112

代理人 余成俊

(51) Int. Cl.

G01N 3/12 (2006.01)

G01N 3/04 (2006.01)

G01N 3/02 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

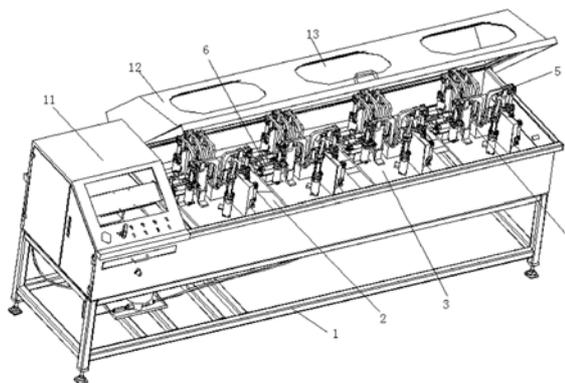
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种倾斜钢管总成批量试压吹干设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种倾斜钢管总成批量试压吹干设备,包括有机架,机架上架设有槽体、放置板、用于装夹产品的工装组件、用于压紧产品的压紧组件、可移动式前、后端口水喉快装组件,工装组件包括有用于支撑架设焊接式的倾斜钢管总成的多个支撑块,支撑块上分别设有方便卡装管体的卡槽;压紧组件包括有压紧气缸驱动的可翻转的压头;可移动式前、后端口水喉快装组件包括有与前端口水喉对接水平设置的前、后压合喉管,前、后压合喉管的前后移动分别由其一侧的压合气缸一驱动。本实用新型能实现一次试压多根倾斜钢管的目的,且装配效率高,同时该设备在试压实验后对钢管内部吹气,能够实现吹干工序,实现了试压与吹干的工序的简化,工作效率提升。



1. 一种倾斜钢管总成批量试压吹干设备,包括有机架(1),其特征在于:所述

机架(1)上架设有试验台,所述试验台包括有槽体(2),所述槽体(2)上分布有多个间隔设置的放置板(3),其每个放置板(3)为一个检测工位,且每个检测工位上分别设置有用于装夹产品的工装组件(4)、用于压紧产品的压紧组件(5)、可移动式前端口水喉快装组件(6)以及可移动式后端口水喉快装组件(7);

所述工装组件(4)包括有用于支撑架设焊接式的倾斜钢管总成(8)的多个支撑块(4-1),所述支撑块(4-1)上分别设有方便卡装管体的卡槽(4-2),所述支撑块(4-1)上分布有安装孔,且通过固定销固定安装在对应工位的放置板(3)上;

所述的压紧组件(5)为多组,其间隔式分布在倾斜钢管总成(8)的水平设置的管体上,所述压紧组件(5)包括有压紧气缸(5-3)驱动的可翻转的压头(5-1),所述压头(5-1)的底端面分别设有与管体配合的卡紧槽(5-2);

所述的可移动式前端口水喉快装组件(6)包括有与前端口水喉(9)对接水平设置的前压合喉管(6-1),所述前压合喉管(6-1)内设有与前端口水喉对接的通道,所述前压合喉管(6-1)的后端部设有与其内部通道连接的且用于连接汇流管道的连接管一(6-2),所述前压合喉管(6-1)的前后移动分别由其一侧的压合气缸一(6-3)驱动;

所述可移动式后端口水喉快装组件(7)包括有与后端口水喉(10)对接竖直设置的后压合喉管(7-1),所述后压合喉管(7-1)内设有与后端口水喉对接的通道,所述后压合喉管(7-1)的中部设有与其内部通道连接的且用于连接汇流管道的连接管二(7-2),所述后压合喉管(7-1)的上下移动分别由其一侧的竖直设置的压合气缸二(7-3)驱动。

2. 根据权利要求1所述的倾斜钢管总成批量试压吹干设备,其特征在于:所述

的机架(1)的一端架设有操作台(11),所述操作台(11)上分布有手动操作按钮,所述操作台(11)内设置有控制器。

3. 根据权利要求1所述的倾斜钢管总成批量试压吹干设备,其特征在于:所述

的槽体(2)上设有可翻转的安全防护罩(12),所述安全防护罩(12)的一侧设有方便观察的观察窗口(13),所述安全防护罩(12)的内端面安装有照明灯。

4. 根据权利要求1所述的倾斜钢管总成批量试压吹干设备,其特征在于:所述

的放置板(3)的两端放置在槽体两侧的固定梁上。

5. 根据权利要求1所述的倾斜钢管总成批量试压吹干设备,其特征在于:所述

的压紧气缸(5-3)竖直向上设置,其底端面放置在对应的放置板(3)上,所述压头(5-1)的后端部铰接在压紧气缸(5-3)的活塞杆端部,所述压头(5-1)的后端部通过耳板与其下方的支撑板(5-4)转动连接,所述支撑板(5-4)上还设有用于卡装限位的限位槽,所述压紧气缸(5-3)缸体上端部通过固定耳(5-5)固定与支撑板(5-4)连接固定。

6. 根据权利要求1所述的倾斜钢管总成批量试压吹干设备,其特征在于:所述

的前压合喉管(6-1)的下方设有支撑座(14),所述支撑座(14)上设有与前压合喉管(6-1)导向配合的套管(15),所述套管(15)的前端部用于卡装固定前端口水喉的卡接固定耳一(16),所述前端口水喉通过其端部旋合固定螺母固定在卡接固定耳一(16)上,所述前压合喉管(6-1)的前端部设有与前端口水喉端头配合的锥形插接头,所述锥形插接头上套装有橡胶密封套。

7. 根据权利要求6所述的倾斜钢管总成批量试压吹干设备,其特征在于:所述的前压合喉管(6-1)和压合气缸一(6-3)水平并列设置,所述压合气缸一(6-3)的活塞杆伸出与前压合喉管的后端部通过连接板连接,所述压合气缸一(6-3)固定安装在支撑座(14)上。

8. 根据权利要求1所述的倾斜钢管总成批量试压吹干设备,其特征在于:所述的后压合喉管(7-1)的内侧架设有支座(17),所述支座(17)的外侧面卡装有用于与后压合喉管(7-1)导向配合的导套(18),所述导套(18)的上端部设有用于卡装固定前端口水喉的卡接固定耳二(19),所述后端口水喉通过其端部旋合固定螺母固定在卡接固定耳二(19)上,所述后压合喉管(7-1)的上端部设有与后端口水喉端头配合的锥形插接头,所述锥形插接头上套装有橡胶密封套。

9. 根据权利要求8所述的倾斜钢管总成批量试压吹干设备,其特征在于:所述后压合喉管(7-1)和压合气缸二(7-3)竖直并列设置,所述压合气缸二(7-3)的活塞杆伸出与前压合喉管的下端部通过连接板连接,所述压合气缸二(7-3)固定安装在支座(17)上。

10. 根据权利要求1所述的倾斜钢管总成批量试压吹干设备,其特征在于:所述连接管一(6-2)连接的汇流管道连通有输水管道和输气管道,所述输水管道连接至测试介质箱体,且管道中安装有并列设置的低压泵和高压泵以及相应的控制阀,所述输气管道上安装有吹气阀,所述的连接管二(7-2)连接的汇流管道连通有排出管道,所述排出管道连接至测试介质箱体,所述排出管道上安装有排气阀。

一种倾斜钢管总成批量试压吹干设备

技术领域：

[0001] 本实用新型涉及倾斜钢管总成批量生产加工测试领域，主要涉及一种倾斜钢管总成批量试压吹干设备。

背景技术：

[0002] 叉车倾斜油缸和多路阀连接的油管钢管总成又称为倾斜钢管总成，倾斜钢管总用量大，品种单一。由于倾斜钢管总成是通过焊接形成，需要确保焊接效果，一般通过耐压实验，其耐压压力为40MPa，时间为3min，无泄漏表示焊接效果良好，泄漏表示倾斜钢管总成不合格，吹干，再进行下一步的工序；现有的倾斜钢管总成的试压与吹干工序都是通过人工实现的，首先在试压工序上，将倾斜钢管通过过渡接头、堵头将其连接与密封，过程十分耗费时间与人工，进行耐压试验，试验之后合格件再进行吹干工序，其吹干也是通过人手拿起气枪进行吹干，但实际上很难将内部残留的水吹干，而且效率非常低，不能满足大批量加工生产的要求。

实用新型内容：

[0003] 本实用新型目的就是为了弥补已有技术的缺陷，提供一种倾斜钢管总成批量试压吹干设备，能够实现一次试压多根倾斜钢管的目的，且装配效率高，同时该设备在试压实验后对钢管内部吹气，能够实现吹干工序，实现了试压与吹干的工序的简化，工作效率提升。

[0004] 本实用新型是通过以下技术方案实现的：

[0005] 一种倾斜钢管总成批量试压吹干设备，包括有机架，所述机架上架设有试验台，所述试验台包括有槽体，所述槽体上分布有多个间隔设置的放置板，其每个放置板为一个检测工位，且每个检测工位上分别设置有用于装夹产品的工装组件、用于压紧产品的压紧组件、可移动式前端口水喉快装组件以及可移动式后端口水喉快装组件；

[0006] 所述工装组件包括有用于支撑架设焊接式的倾斜钢管总成的多个支撑块，所述支撑块上分别设有方便卡装管体的卡槽，所述支撑块上分布有安装孔，且通过固定销固定安装在对应工位的放置板上；

[0007] 所述的压紧组件为多组，其间隔式分布在倾斜钢管总成的水平设置的管体上，所述压紧组件包括有压紧气缸驱动的可翻转的压头，所述压头的底端面分别设有与管体配合的卡紧槽；

[0008] 所述的可移动式前端口水喉快装组件包括有与前端口水喉对接水平设置的前压合喉管，所述前压合喉管内设有与前端口水喉对接的通道，所述前压合喉管的后端部设有与其内部通道连接的且用于连接汇流管道的连接管一，所述前压合喉管的前后移动分别由其一侧的压合气缸一驱动；

[0009] 所述可移动式后端口水喉快装组件包括有与后端口水喉对接竖直设置的后压合喉管，所述后压合喉管内设有与后端口水喉对接的通道，所述后压合喉管的中部设有与其内部通道连接的且用于连接汇流管道的连接管二，所述后压合喉管的上下移动分别由其一

侧的竖直设置的压合气缸二驱动。

[0010] 所述的机架的一端架设有操作台,所述操作台上分布有手动操作按钮,所述操作台内设置有控制器。

[0011] 所述的槽体上设有可翻转的安全防护罩,所述安全防护罩的一侧设有方便观察的观察窗口,所述安全防护罩的内端面安装有照明灯。

[0012] 所述的放置板的两端放置在槽体两侧的固定梁上。

[0013] 所述的压紧气缸竖直向上设置,其底端面放在对应的放置板上,所述压头的后端部铰接在压紧气缸的活塞杆端部,所述压头的后端部通过耳板与其下方的支撑板转动连接,所述支撑板上还设有用于卡装限位的限位槽,所述压紧气缸缸体上端部通过固定耳固定与支撑板连接固定。

[0014] 所述的前压合喉管的下方设有支撑座,所述支撑座上设有与前压合喉管导向配合的套管,所述套管的前端部用于卡装固定前端口水候的卡接固定耳一,所述前端口水候通过其端部旋合固定螺母固定在卡接固定耳一上,所述前压合喉管的前端部设有与前端口水候端头配合的锥形插接头,所述锥形插接头上套装有橡胶密封套。

[0015] 所述的前压合喉管和压合气缸一水平并列设置,所述压合气缸一的活塞杆伸出与前压合喉管的后端部通过连接板连接,所述压合气缸一固定安装在支撑座上。

[0016] 所述的后压合喉管的内侧架设有支座,所述支座的外侧面卡装有用于与后压合喉管导向配合的导套,所述导套的上端部设有用于卡装固定前端口水候的卡接固定耳二,所述后端口水候通过其端部旋合固定螺母固定在卡接固定耳二上,所述后压合喉管的上端部设有与后端口水候端头配合的锥形插接头,所述锥形插接头上套装有橡胶密封套。

[0017] 所述后压合喉管和压合气缸二竖直并列设置,所述压合气缸二的活塞杆伸出与前压合喉管的下端部通过连接板连接,所述压合气缸二固定安装在支座上。

[0018] 所述的连接管一连接的汇流管道连通有输水管道和输气管道,所述输水管道连接至测试介质箱体,且管道中安装有并列设置的低压泵和高压泵以及相应的控制阀,所述输气管道上安装有吹气阀,所述的连接管二连接的汇流管道连通有排出管道,所述排出管道连接至测试介质箱体,所述排出管道上安装有排气阀。

[0019] 其原理是:通过工装组件的设置可对倾斜钢管总成进行快速的装夹固定,而且由于试验台上设有多个检测工位,因此可一次性安装多个倾斜钢管总成,从而能实现了一次试压多根倾斜钢管的目的,装夹时直接将倾斜钢管总成对应卡装在支撑块上的卡槽上即可,操作方便、快捷,装夹之后通过其上方的压紧组件进行压紧,压紧组件的分布与倾斜钢管总成的水平管体分布对应,通过气缸直接驱动压紧头即可,压紧之后通过两端的可移动式前端口水候快装组件和可移动式后端口水候快装组件对倾斜钢管总成的前端口水候和后端口水候进行封堵,然后排气阀打开,低压泵动作,将水完全充满测试工件,排气阀关闭,高压泵工作,系统进入加压,带达到设定压力后,高压泵关闭,系统进行保压计时,保压时间到,排气阀打开,系统泄压,同时吹气阀打开,压缩空气进入测试管中,将管体内的测试介质冲干、吹干,达到预定时间,管体内吹干即试验结束,排气和冲干采用时间控制,根据经验设定时间。综上,整体装配效率高,同时该设备在试压实验后可直接对钢管内部吹气,能够实现吹干工序,实现了试压与吹干的工序的简化,工作效率提升。

[0020] 本实用新型的优点是:

[0021] 本实用新型结构设计合理,能实现一次试压多根倾斜钢管的目的,且装配效率高,同时该设备在试压实验后对钢管内部吹气,能够实现吹干工序,实现了试压与吹干的工序的简化,工作效率提升,满足了大批量生产试压的目的。

附图说明:

- [0022] 图1为本实用新型的结构示意图;
[0023] 图2为图1的局部结构放大图;
[0024] 图3中为一个检测工位上去掉压紧组件的结构示意图;
[0025] 图4为可移动式后端口水候快装组件的局部结构示意图;
[0026] 图5为压紧组件的结构示意图;
[0027] 图6为本实用新型工作流程的结构示意图;
[0028] 图7为本实用新型试压原理的系统图。

具体实施方式:

- [0029] 参见附图。
- [0030] 一种倾斜钢管总成批量试压吹干设备,包括有机架1,所述机架1上架设有试验台,所述试验台包括有槽体2,所述槽体2上分布有多个间隔设置的放置板 3,其每个放置板3为一个检测工位,且每个检测工位上分别设置有用于装夹产品的工装组件4、用于压紧产品的压紧组件5、可移动式前端口水候快装组件6 以及可移动式后端口水候快装组件7;
- [0031] 所述工装组件4包括有用于支撑架设焊接式的倾斜钢管总成8的多个支撑块 4-1,所述支撑块4-1上分别设有方便卡装管体的卡槽4-2,所述支撑块4-1上分布有安装孔,且通过固定销固定安装在对应工位的放置板3上;
- [0032] 所述的压紧组件5为多组,其间隔式分布在倾斜钢管总成8的水平设置的管体上,所述压紧组件5包括有压紧气缸5-3驱动的可翻转的压头5-1,所述压头 5-1的底端面分别设有与管体配合的卡紧槽5-2;
- [0033] 所述的可移动式前端口水候快装组件6包括有与前端口水候9对接水平设置的前压合喉管6-1,所述前压合喉管6-1内设有与前端口水候对接的通道,所述前压合喉管6-1的后端部设有与其内部通道连接的且用于连接汇流管道的连接管一6-2,所述前压合喉管6-1的前后移动分别由其一侧的压合气缸一6-3驱动;
- [0034] 所述可移动式后端口水候快装组件7包括有与后端口水候10对接竖直设置的后压合喉管7-1,所述后压合喉管7-1内设有与后端口水候对接的通道,所述后压合喉管7-1的中部设有与其内部通道连接的且用于连接汇流管道的连接管二7-2,所述后压合喉管7-1的上下移动分别由其一侧的竖直设置的压合气缸二 7-3驱动。
- [0035] 所述的机架1的一端架设有操作台11,所述操作台11上分布有手动操作按钮,所述操作台11内设置有控制器。
- [0036] 所述的槽体2上设有可翻转的安全防护罩12,所述安全防护罩12的一侧设有方便观察的观察窗口13,所述安全防护罩12的内端面安装有照明灯。
- [0037] 所述的放置板3的两端放置在槽体两侧的固定梁上。
- [0038] 所述的压紧气缸5-3竖直向上设置,其底端面放置在对应的放置板3上,所述压头

5-1的后端端部铰接在压紧气缸5-3的活塞杆端部,所述压头5-1的后端部通过耳板与其下方的支撑板5-4转动连接,所述支撑板5-4上还设有用于卡装限位的限位槽,所述压紧气缸5-3缸体上端部通过固定耳5-5固定与支撑板5-4 连接固定。

[0039] 所述的前压合喉管6-1的下方设有支撑座14,所述支撑座14上设有与前压合喉管6-1导向配合的套管15,所述套管15的前端部用于卡装固定前端口水候的卡接固定耳一16,所述前端口水候通过其端部旋合固定螺母固定在卡接固定耳一16上,所述前压合喉管6-1的前端部设有与前端口水候端头配合的锥形插接头,所述锥形插接头上套装有橡胶密封套。

[0040] 所述的前压合喉管6-1和压合气缸一6-3水平并列设置,所述压合气缸一 6-3的活塞杆伸出与前压合喉管的后端部通过连接板连接,所述压合气缸一6-3 固定安装在支撑座14上。

[0041] 所述的后压合喉管7-1的内侧架设有支座17,所述支座17的外侧面卡装有用于与后压合喉管7-1导向配合的导套18,所述导套18的上端部设有用于卡装固定前端口水候的卡接固定耳二19,所述后端口水候通过其端部旋合固定螺母固定在卡接固定耳二19上,所述后压合喉管7-1的上端部设有与后端口水候端头配合的锥形插接头,所述锥形插接头上套装有橡胶密封套。

[0042] 所述后压合喉管7-1和压合气缸二7-3竖直并列设置,所述压合气缸二7-3 的活塞杆伸出与前压合喉管的下端部通过连接板连接,所述压合气缸二7-3固定安装在支座17上。

[0043] 所述的连接管一6-2连接的汇流管道连通有输水管道和输气管道,所述输水管道连接至测试介质箱体20,且管道中安装有并列设置的低压泵21和高压泵22 以及相应的控制阀23,所述输气管道上安装有吹气阀24,所述的连接管二7-2 连接的汇流管道连通有排出管道25,所述排出管道25连接至测试介质箱体20,所述排出管道上安装有排气阀26。

[0044] 上述结构的具体工作流程是:

[0045] 首先安装好工件,将倾斜钢管总成对应卡装在支撑块上的卡槽上即可,操作方便、快捷,装夹之后通过其上方的压紧组件进行压紧,压紧组件的分布与倾斜钢管总成的水平管体分布对应,通过气缸直接驱动压紧头即可,压紧之后通过压合气缸一驱动前压合喉管向前推进,推进过程中前压合喉管在套管中导向,当锥形插接头插入前端口水候时,即可实现前端口水候的封堵以及与连接管一连接的汇流管道连通,所述压合气缸二驱动后压合喉管向上推进,推进过程中前压合喉管在导套中导向,当锥形插接头插入前端口水候时,即可实现前端口水候的封堵以及与连接管二连接的汇流管道连通,封堵之后开始试压操作:排气阀打开,低压泵动作,将水完全充满测试工件,排气阀关闭,高压泵工作,系统进入加压,带达到设定压力后,高压泵关闭,系统进行保压计时,保压时间到,排气阀打开,系统泄压,同时吹气阀打开,压缩空气进入测试管中,将管体内的测试介质冲干、吹干,达到预定时间,管体内吹干即试验结束,排气和冲干采用时间控制,根据经验设定时间。

[0046] 主要参数:

[0047] 1、可进行按国标规定的保压测试。

[0048] 2、试验压力范围:1~40MPa

[0049] 3、压力测量精度:±0.5%

[0050] 4、保压测试压力调节精度:±3%

- [0051] 5、控制柜上安装方便控制和显示的硬件,包括日本三菱PLC、品牌电脑、液晶显示屏和AD模块控制。
- [0052] 6、动力系统采用气驱泵,增压比为1:100。系统稳定,操作方便。
- [0053] 7、可手动升压测试,升压平均速率:1~30bar/s(可调)。电脑设定,保压时间,测压值。升压速度,保压时间都可调。可进行多段自动升压保压测试,自动判断泄露。多段测试的保压时间可以任意设定。
- [0054] 8、试验介质温度:常温
- [0055] 试验介质为:水、液压油或乳化液
- [0056] 试验箱的温度为:室温
- [0057] 保压时间:1~9999秒可任意设定
- [0058] 时间控制精度:±1%
- [0059] 9、电脑记录数据,在线显示实验压力、和压力-时间曲线,生成图表文件,可任意打印。曲线的高度和长度何以任意设定。
- [0060] 10、完全封闭的测试环境,试压机自带水箱,水箱采用不锈钢制作,循环使用水,前部制作观察窗,可确保测试的安全、可靠及观察实验状况,观察窗为钢化玻璃。水、液压油或乳化液箱位于机器下方。护罩使用A3板。
- [0061] 11、设备安全可靠,工件安装方便,测试过程中发现异常,自动停止测试并泄压、报警。

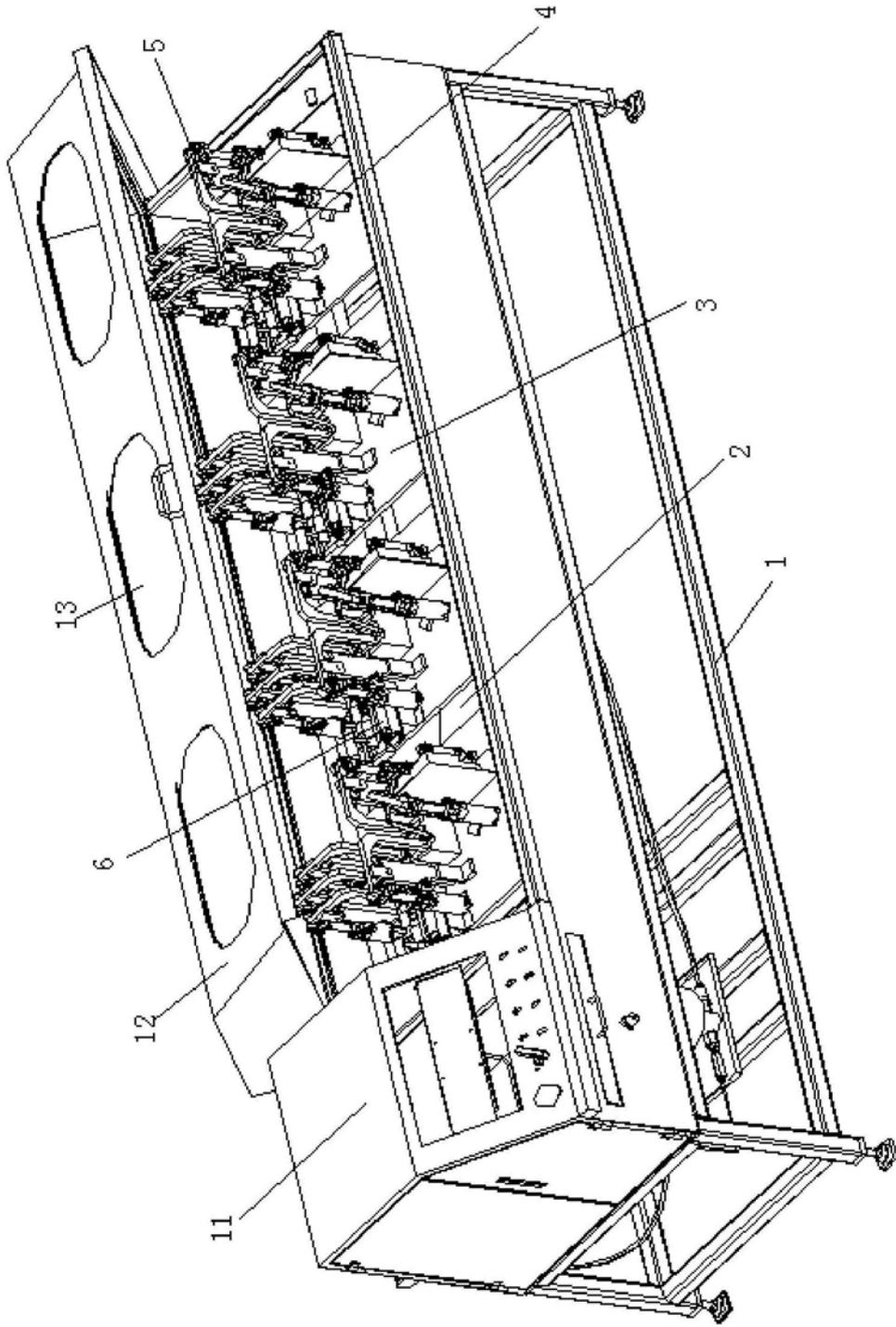


图1

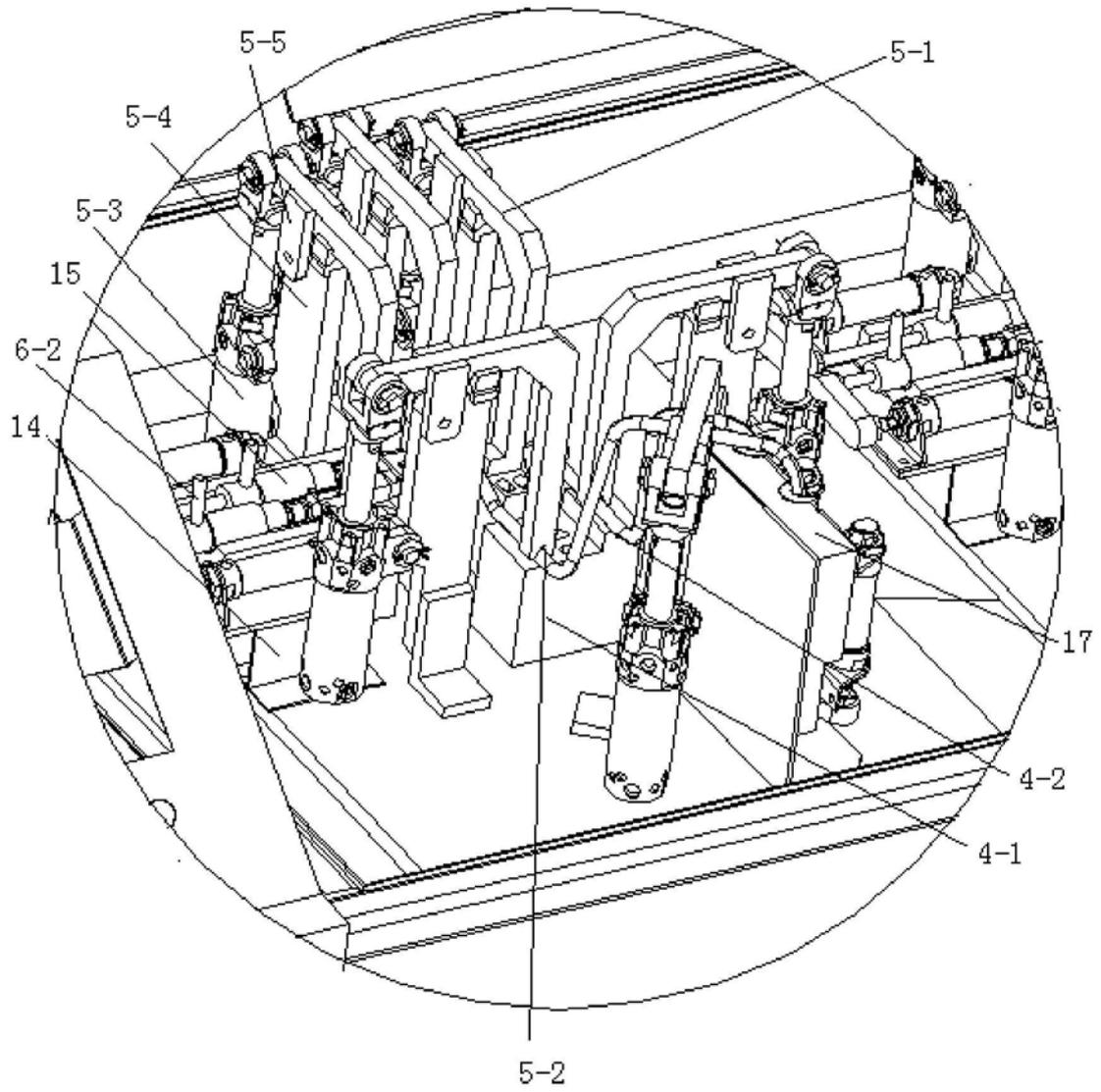


图2

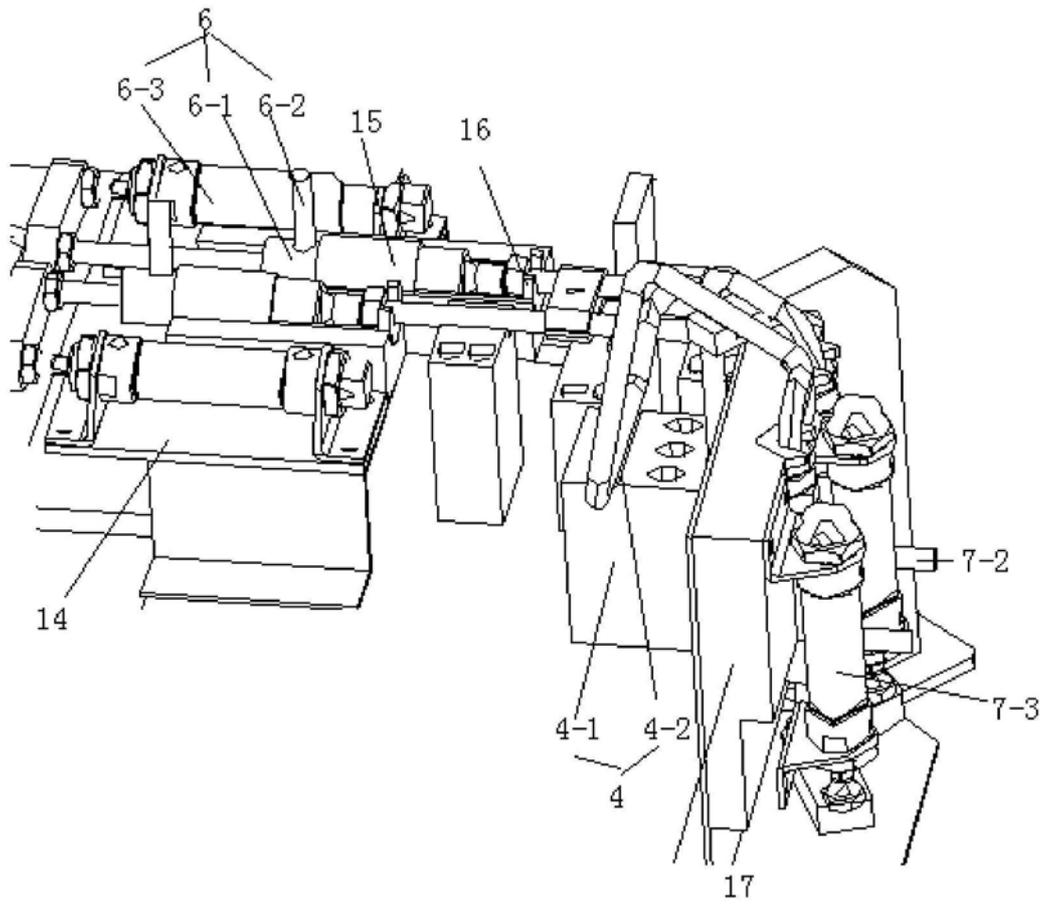


图3

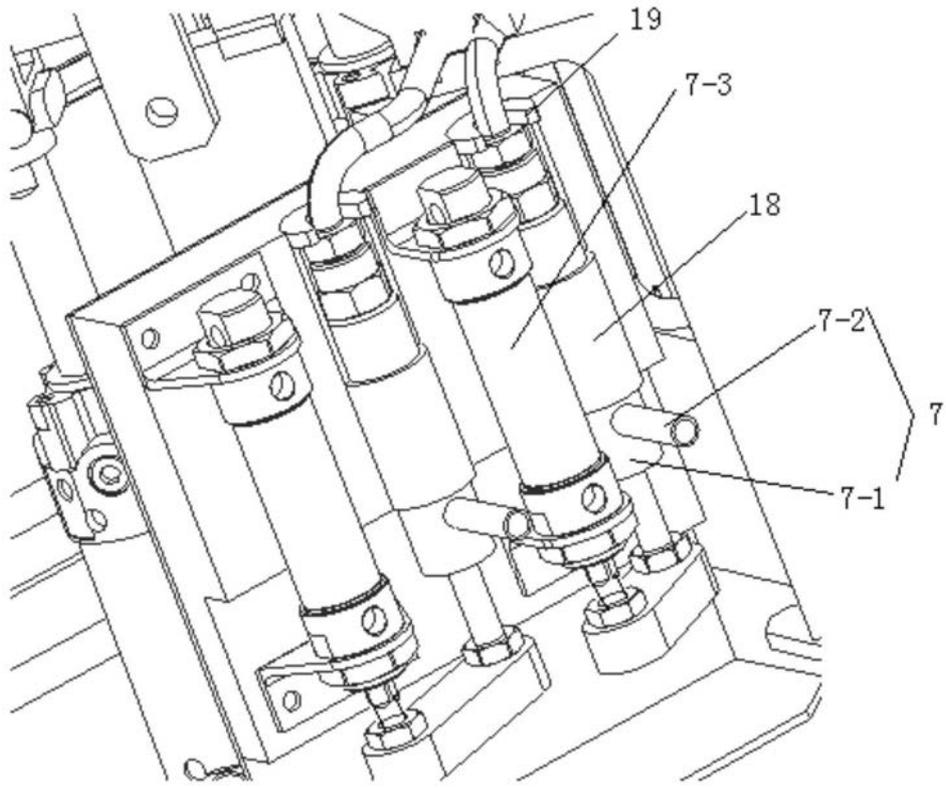


图4

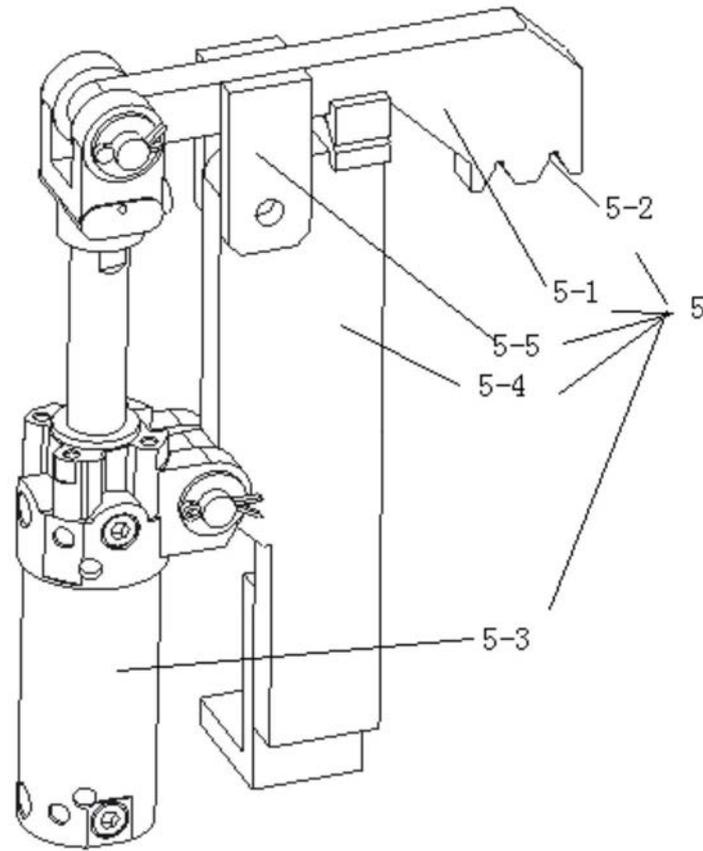


图5

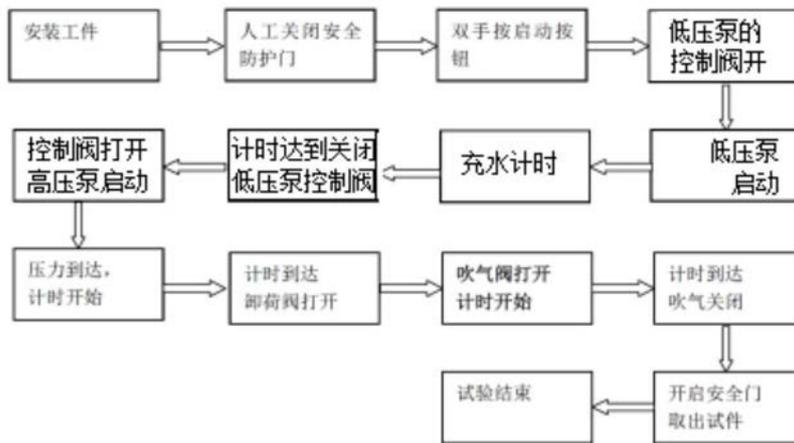


图6

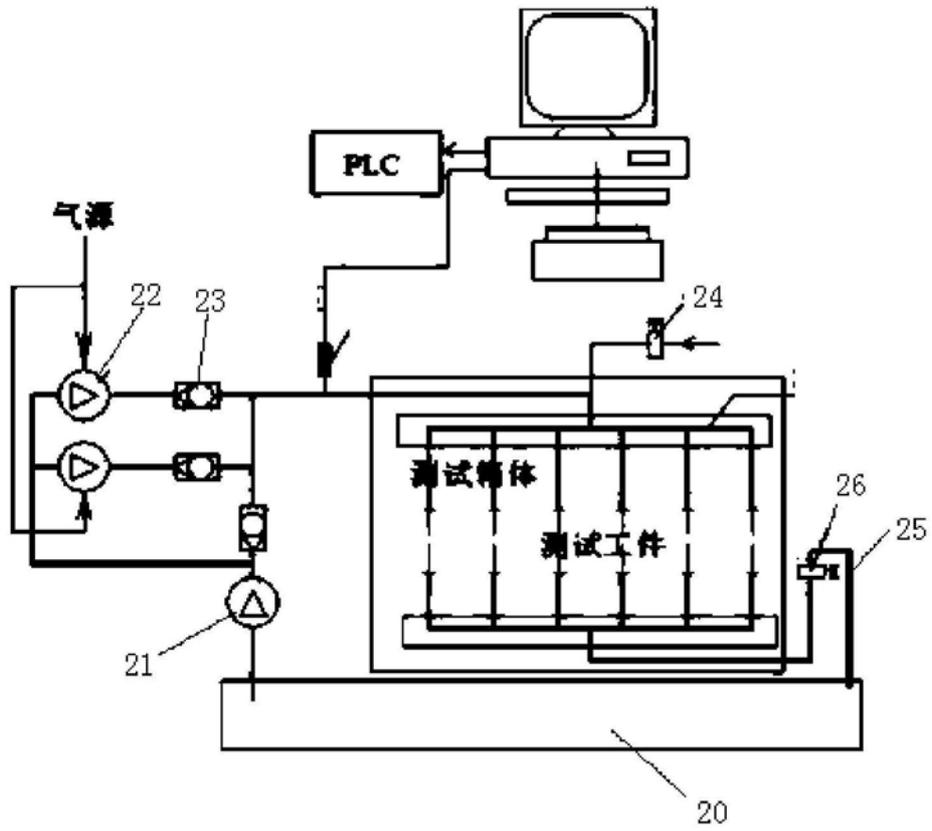


图7