



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207586031 U

(45)授权公告日 2018.07.06

(21)申请号 201721871033.9

(22)申请日 2017.12.28

(73)专利权人 中车兰州机车有限公司

地址 730050 甘肃省兰州市七里河区武威路63号

(72)发明人 闫立宏 姚易 于克俭 王永武 刘财

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205

代理人 刘丹 黄健

(51)Int.Cl.

G01N 3/10(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

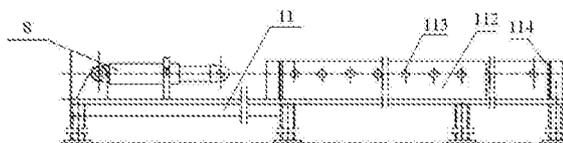
权利要求书1页 说明书8页 附图2页

(54)实用新型名称

拉力试验装置

(57)摘要

本实用新型提供一种拉力试验装置,包括:试验台以及动力装置;试验台包括沿水平方向延伸的工作面以及固定在工作面一端的安装件,安装件用于与拉杆的一端固定连接;动力装置的输出端连接在工作面的另一端,且输出端用于与拉杆的另一端固定连接;动力装置用于为拉杆提供预设数值的拉力。本实用新型提供的拉力试验装置,检测拉杆性能时,将拉杆的两端分别与安装件以及动力装置的输出端连接,然后使用动力装置拉住拉杆,并使得动力装置输出端的拉力值到达预设数值,然后观察该拉力下拉杆的焊接位置是否出现裂纹或断裂,拉力试验装置能够检测拉杆的质量,且无需依靠人力操作更加方便。



1. 一种拉力试验装置,其特征在于,包括:试验台以及动力装置;

所述试验台包括沿水平方向延伸的工作面以及固定在所述工作面一端的安装件,所述安装件用于与拉杆的一端固定连接;

所述动力装置的输出端连接在所述工作面的另一端,且所述输出端用于与所述拉杆的另一端固定连接;所述动力装置用于为所述拉杆提供预设数值的拉力。

2. 根据权利要求1所述的拉力试验装置,其特征在于,所述安装件包括两个垂直固定于所述工作面上的立板,两个所述立板平行间隔设置,且每个所述立板上设置有用于与所述拉杆一端的连接孔销接的安装孔。

3. 根据权利要求2所述的拉力试验装置,其特征在于,所述安装孔的数量为多个,多个所述安装孔沿水平方向间隔设置在所述立板上。

4. 根据权利要求3所述的拉力试验装置,其特征在于,所述输出端到所述工作面的距离与所述安装孔到所述工作面的距离相等。

5. 根据权利要求2所述的拉力试验装置,其特征在于,所述立板与所述工作面之间还设置有多个加强筋。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的拉力试验装置,其特征在于,所述动力装置包括液压缸、液压泵、液压油箱、溢流阀以及换向阀;

所述液压缸包括缸体以及可伸缩于所述缸体的活塞杆,所述活塞杆包括沿水平方向延伸的杆体以及固定在所述杆体一端的活塞,所述杆体背离所述活塞的另一端伸出于所述缸体,且该端形成所述输出端;所述活塞与所述缸体的内表面贴合,且所述活塞将所述缸体内部空间分隔为第一部分和第二部分;

所述换向阀为三位四通换向阀,所述三位四通换向阀包括进油口、回油口、第一端口、第二端口;所述第一部分与所述第一端口连接,所述第二部分与所述第二端口连接,所述进油口与所述液压泵连接,所述回油口与所述液压油箱连接,所述液压泵背离所述进油口的一端与所述液压油箱连接;

所述溢流阀的一端与所述进油口连接,所述溢流阀的另一端与所述液压油箱连接。

7. 根据权利要求6所述的拉力试验装置,其特征在于,所述进油口与所述液压泵之间还连接有单向阀,所述单向阀用于使液压油只能从所述液压泵流入所述进油口。

8. 根据权利要求7所述的拉力试验装置,其特征在于,所述动力装置还包括压力表,所述压力表连接在所述液压泵与所述进油口之间,用于指示所述液压缸输出压力。

9. 根据权利要求6所述的拉力试验装置,其特征在于,所述回油口与所述液压油箱之间还连接有滤油器。

10. 根据权利要求6所述的拉力试验装置,其特征在于,所述液压油箱上还连接有空气滤清器以及液位计。

拉力试验装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及拉力试验技术领域,尤其涉及一种拉力试验装置。

背景技术

[0002] 随着轨道车辆技术的发展,人们对其安全性能的要求也越来越高,轨道车辆的制动性能作为安全性能的重要指标,也更加受到重视。轨道车辆的制动一般为风制动系统,风制动系统包括制动缸、连杆机构以及闸瓦,制动缸的推杆与连杆机构连接,连杆机构又与闸瓦连接。当制动时,制动缸的推杆沿制动缸的轴线方向移动,带动连杆机构动作,连杆机构带动闸瓦动作,使得闸瓦与车轮贴合,最终实现制动。连杆机构作为传递动力的机构,其可以包括有多根拉杆,拉杆性能的好坏将直接影响制动效果。

[0003] 图1为现有技术中拉杆的结构示意图;图2为图1中A-A向剖视图。请结合图1和图2,拉杆100一般包括圆杆120以及分别固定于圆杆120两端的两个连接件110;连接件110为板状,其上形成有用于与其他部件连接的连接孔130。连接件110与圆杆120通过焊接固定。为了防止由于焊接不合格导致焊接位置140处容易出现裂缝或损伤的情况,拉杆100制造完成后,需要对焊接位置140处进行检查,保证其可以承受预设数值的拉力而不破坏。

[0004] 现有技术中,对焊接位置140的检查一般通过目视焊接位置140是否饱满、是否有气孔及夹渣等缺陷来判断,并通过将拉杆100的一端固定,拉杆100的另一端通过机械设备连接,然后依靠人力驱动机械设备为拉杆100提供拉力,然后观察焊接位置140是否出现裂缝。

[0005] 但是,该方法所需要消耗大量的人力,且操作不便。

实用新型内容

[0006] 本实用新型提供一种拉力试验装置,以克服现有技术中拉杆检验消耗人力、操作不便的问题。

[0007] 本实用新型提供一种拉力试验装置,包括:试验台以及动力装置;所述试验台包括沿水平方向延伸的工作面以及固定在所述工作面一端的安装件,所述安装件用于与拉杆的一端固定连接;所述动力装置的输出端连接在所述工作面的另一端,且所述输出端用于与所述拉杆的另一端固定连接;所述动力装置用于为所述拉杆提供预设数值的拉力。

[0008] 如上所述的拉力试验装置,其中,所述安装件包括两个垂直固定于所述工作面上的立板,两个所述立板平行间隔设置,且每个所述立板上设置有用于与所述拉杆一端的连接孔销接的安装孔。

[0009] 如上所述的拉力试验装置,其中,所述安装孔的数量为多个,多个所述安装孔沿水平方向间隔设置在所述立板上。

[0010] 如上所述的拉力试验装置,其中,所述输出端到所述工作面的距离与所述安装孔到所述工作面的距离相等。

[0011] 如上所述的拉力试验装置,其中,所述立板与所述工作面之间还设置有多个加强

筋。

[0012] 如上所述的拉力试验装置,其中,所述动力装置包括液压缸、液压泵、液压油箱、溢流阀以及换向阀;所述液压缸包括缸体以及可伸缩于所述缸体的活塞杆,所述活塞杆包括沿水平方向延伸的杆体以及固定在所述杆体一端的活塞,所述杆体背离所述活塞的另一端伸出于所述缸体,且该端形成所述输出端;所述活塞与所述缸体的内表面贴合,且所述活塞将所述缸体内部空间分隔为第一部分和第二部分;所述换向阀为三位四通换向阀,所述三位四通换向阀包括进油口、回油口、第一端口、第二端口;所述第一部分与所述第一端口连接,所述第二部分与所述第二端口连接,所述进油口与所述液压泵连接,所述回油口与所述液压油箱连接,所述液压泵背离所述进油口的一端与所述液压油箱连接;所述溢流阀的一端与所述进油口连接,所述溢流阀的另一端与所述液压油箱连接。

[0013] 如上所述的拉力试验装置,其中,所述进油口与所述液压泵之间还连接有单向阀,所述单向阀用于使液压油只能从所述液压泵流入所述进油口。

[0014] 如上所述的拉力试验装置,其中,所述动力装置还包括压力表,所述压力表连接在所述液压泵与所述进油口之间,用于指示所述液压缸输出压力。

[0015] 如上所述的拉力试验装置,其中,所述回油口与所述液压油箱之间还连接有滤油器。

[0016] 如上所述的拉力试验装置,其中,所述液压油箱上还连接有空气滤清器以及液位计。

[0017] 本实用新型提供的拉力试验装置,通过设置试验台以及动力装置;试验台包括沿水平方向延伸的工作面和固定在工作面一端的安装件,动力装置的输出端连接在工作面的另一端,且动力装置能够给拉杆提供预设数值的拉力,检测拉杆性能时,将拉杆的两端分别与安装件以及动力装置的输出端连接,然后使用动力装置拉住拉杆,并使得动力装置输出端的拉力值到达预设数值,然后观察该拉力下拉杆的焊接位置是否出现裂缝,拉力试验装置能够检测拉杆的焊接质量,且无需依靠人力操作更加方便。

附图说明

[0018] 以下结合附图对本实用新型的具体实施方式详细说明,应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本实用新型,本实用新型不局限于下述的具体实施方式。

[0019] 图1为现有技术中拉杆的结构示意图;

[0020] 图2为图1中A-A向剖视图;

[0021] 图3为本实用新型拉力试验装置中试验台的主视图;

[0022] 图4为本实用新型拉力试验装置中试验台的俯视图;

[0023] 图5为本实用新型拉力试验装置中动力装置的液压原理图。

[0024] 附图标记说明:

[0025] 100:拉杆;

[0026] 110:连接件;

[0027] 120:圆杆;

[0028] 130:连接孔;

- [0029] 140:焊接位置;
- [0030] 1:液压油箱;
- [0031] 2:液位计;
- [0032] 3:液压泵;
- [0033] 4:空气滤清器;
- [0034] 5:滤油器;
- [0035] 6:单向阀;
- [0036] 7:压力表;
- [0037] 8:液压缸;
- [0038] 9:换向阀;
- [0039] 10:溢流阀;
- [0040] 11:试验台;
- [0041] 111:工作面;
- [0042] 112:立板;
- [0043] 113:安装孔;
- [0044] 114:加强筋
- [0045] P:进油口;
- [0046] T:回油口;
- [0047] A:第一端口;
- [0048] B:第二端口。

具体实施方式

[0049] 随着轨道车辆技术的发展,人们对其安全性能的要求也越来越高,轨道车辆的制动性能作为安全性能的重要指标,也更加受到重视。轨道车辆的制动一般包括风制动系统和手制动系统。

[0050] 手制动系统一般作为风制动系统的防护装置,是防止风制动系统因漏风溜车而采取的保护措施,其通过手制动链紧紧拉住制动缸前杠杆缠绕在手制动轴上,利用棘轮棘爪结构锁死手制动轴,防止前杠杆后移,即使风制动系统失效,轨道车辆也不会溜车。

[0051] 风制动系统包括制动缸、连杆机构以及闸瓦,制动缸的推杆与连杆机构连接,连杆机构又与闸瓦连接。当制动时,制动缸的推杆沿制动缸的轴线方向移动,带动连杆机构动作,连杆机构带动闸瓦动作,使得闸瓦与车轮贴合,最终实现制动。连杆机构作为传递动力的机构,其可以包括有多根拉杆,拉杆性能的好坏将直接影响制动效果。

[0052] 请结合图1和图2,拉杆100一般包括圆杆120以及分别固定于圆杆120两端的两个连接件110;连接件110为板状,其上形成有用于与其他部件连接的连接孔130。连接件110与圆杆120通过焊接固定。为了防止由于焊接不合格导致焊接位置140处容易出现裂缝或损伤的情况,拉杆100制造完成后,需要对焊接位置140处进行检查,需做一定拉力的拉力试验,保证其可以承受预设数值的拉力而不破坏。手制动链是经过锻造的多个链环一个一个套起来的,每个链环的接口都须焊接,为了防止链环接口焊缝开裂或手制动链断裂,需做一定拉力的拉力试验,保证其可以承受预设数值的拉力而不破坏。

[0053] 现有技术中,对焊接位置140的检查一般通过目视焊接位置140是否饱满、是否有气孔及夹渣等缺陷来判断,并通过将拉杆100或手制动链的一端固定,另一端通过机械设备连接,然后依靠人力驱动机械设备为拉杆100提供拉力,然后观察焊接位置140是否出现裂缝。

[0054] 但是,该方法所需要消耗大量的人力,且操作不便,所承受拉力大小难以测定。

[0055] 为了解决上述问题,本实用新型是施例提供一种拉力试验装置,无需依靠人力,检测更加方便。

[0056] 以下结合附图对本实用新型的具体实施方式详细说明,应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本实用新型,本实用新型不局限于下述的具体实施方式。

[0057] 图3为本实用新型拉力试验装置中试验台的主视图;图4为本实用新型拉力试验装置中试验台的俯视图;图5为本实用新型拉力试验装置中动力装置的液压原理图。

[0058] 请结合图3至图5,本实施例提供一种拉力试验装置,包括:试验台11以及动力装置;试验台11包括沿水平方向延伸的工作面111以及固定在工作面111一端的安装件,安装件用于与拉杆100的一端固定连接;动力装置的输出端连接在工作面111的另一端,且输出端用于与拉杆100的另一端固定连接;动力装置用于为拉杆100提供预设数值的拉力。

[0059] 具体地,拉力试验装置可以用于对拉杆100或手制动链等承受拉力的部件进行检测。拉力试验装置包括试验台11以及动力装置,试验台11可以固定与拉杆100的一端固定连接,动力装置可以与拉杆100的另一端固定连接,并为拉杆100提供预设数值的拉力,检验拉杆100是否会出现裂纹或断裂现象。

[0060] 试验台11作为固定拉杆100的装置,其可以放置或固定于地面上,试验台11的结构可以有多种,例如可以由板材焊接而成的箱形结构,或由型材焊接而成的框架结构,又或者其可以为铸造而成的一体件,在此不做具体限定。优选地,试验台11可以包括台面以及立柱,台面沿水平方向延伸,立柱的一端固定在台面的底端,立柱的另一端固定在底面上,从而将台面固定于地面。进一步,立柱的数量可以有多个,多个立柱可以间隔均匀地设置在台面底部,从而增强对台面的支撑。

[0061] 试验台11的上表面可以为水平的工作面111,工作面111的形状可以根据实际情况进行设置,例如圆形或方形等,工作面111的尺寸可以根据拉杆100的尺寸进行设置,在此不做具体限定。进一步地,工作面111可以为长方形,其长度方向的尺寸较长,宽度方向的尺寸较小,使得其可以适应不同长度的拉杆100,并且还不会占用过多的存放空间。工作面111水平方向设置可以减少拉杆100重力对拉力的影响,使得检测结果可更加准确。

[0062] 安装件固定在工作面111的一端,其可以与拉杆100的一端固定连接,安装件与工作面111的具体地连接方式可以有多种,例如,安装件可以卡接或焊接在工作面111上;又例如,安装件可以与试验台11一体成型,在此不作具体限制。安装件与拉杆100的连接方式也可以有多种,例如安装件可以为卡盘式结构,其可以夹紧拉杆100的一端,又例如安装件可以设置有钩状或链状结构,钩状结构可以勾住拉杆100上的连接孔130,实现该拉杆100与试验台11的固定连接。试验台11可以设置有圆环,链状结构的第一端可以穿过连接孔130、圆环后与第二端固定连接,从而固定拉杆100的一端。

[0063] 动力装置的输出端可以固定连接在工作面111上,优选地,其与安装件可以分别位

于工作面111沿长度方向的两端,从而方便合理利用工作面111。动力装置的输出端还可以与拉杆100的另一端固定连接,具体地可参考安装件与拉杆100的连接方式。动力装置能够为拉杆100提供预设数值的拉力。预设数值可以是拉杆100工作时所能承受的最大拉力或许用拉力,具体可以根据拉杆100的工作情况进行设置。动力装置的结构也可以有多种,例如动力装置可以包括电动缸、控制器以及拉力传感器,电动缸的推杆可以作为输出端与拉杆100的另一端固定连接。拉力传感器可以固定在电动缸的推杆上,用于检测推杆力的大小,控制器可以与电动缸及拉力传感器连接,通过控制器可以为电动缸提供预设数值的拉力,当传感器检测到拉力达到预设数值时,可以通过控制器使电动缸停止动作,推杆可以维持在当前拉力下继续拉住拉杆100,当在该状态下停留预设时间后,可以观察拉杆100是否出现裂纹或断裂来检测拉杆100是否合格。

[0064] 当需要对拉杆100的性能进行检测时,可以将拉杆100放置于工作面111上,并将拉杆100的一端与安装件固定连接,将拉杆100另一端与动力装置的输出端连接,然后开启动力装置,使其为拉杆100提供预设数值的拉力,并在该拉力下保持预设时间,之后观察拉杆100的焊接位置140是否出现裂纹,如果出现裂纹说明拉杆100质量不合格,如果没有裂纹则说明拉杆100质量合格。

[0065] 本实施例提供的拉力试验装置,通过设置试验台以及动力装置;试验台包括沿水平方向延伸的工作面和固定在工作面一端的安装件,动力装置的输出端连接在工作面的另一端,且动力装置能够给拉杆提供预设数值的拉力,检测拉杆性能时,将拉杆的两端分别与安装件以及动力装置的输出端连接,然后使用动力装置拉住拉杆,并使得动力装置输出端的拉力值到达预设数值,然后观察该拉力下拉杆的焊接位置是否出现裂缝,拉力试验装置能够检测拉杆的焊接质量,且无需依靠人力操作更加方便。

[0066] 进一步地,作为安装件的一种优选地实施方式,安装件包括两个垂直固定于工作面111上的立板112,两个立板112平行间隔设置,且每个立板112上设置有用于与拉杆100一端的连接孔130销接的安装孔113。

[0067] 具体地,安装件可以包括两个垂向固定在工作面111上的立板112,立板112的延伸方向可以与工作面111的长度方向平行,另外,两个立板112可以平行间隔设置,每个立板112上可以设置有安装孔113,半光圆销可以穿过一个立板112上的安装孔113、连接孔130和另一个立板112上的安装孔113而将拉杆100固定在立板112上。销接结构简单容易实现。

[0068] 进一步地,安装孔113的数量为多个,多个安装孔113沿水平方向间隔设置在立板112上。具体地,设置安装孔113的数量可以提升待检测件的通用性,适应不同长度的拉杆100或手动制链。

[0069] 更进一步地,输出端到工作面111的距离与安装孔113到工作面111的距离相等。

[0070] 具体地,当输出端到工作面111的距离和安装孔113到工作面111的距离不相等时,拉杆100检测时处于倾斜状态,需要通过计算拉杆100的重力和倾斜角度来确定拉杆100所需要的预设数值的拉力。当输出端到工作面111的距离与安装孔113到工作面111的距离相等,拉杆100水平放置,拉力的预设数值可以为拉杆100的最大拉力或许用拉力,不需要经过计算,结果更为准确,操作方便。

[0071] 另外,为了增强立板112可承受拉力的大小,立板112与工作面111之间还设置有多个加强筋114。

[0072] 具体地,加强筋114的数量为多个,可以沿立板112的延伸方向间隔设置,增强立板112的承力性能,防止立板112在拉力作用下疲劳损坏。加强筋114的结构可以有多种,优选地,其可以为三角形结构,三角形的第一条边紧密焊接在立板112上,三角形的第二条边紧密焊接在工作面111上,增强牢固效果。同时,加强筋114还可以固定在一个立板112背离另一个立板112的侧面上,从而为拉杆100提供较大的空间,防止拉杆100检测过程中的干涉。

[0073] 在上述实施例的基础上,作为动力装置的一种优选实施方式,动力装置可以包括液压缸8、液压泵3、液压油箱1、溢流阀10以及换向阀9;液压缸8包括缸体以及可伸缩于缸体的活塞杆,活塞杆包括沿水平方向延伸的杆体以及固定在杆体一端的活塞,杆体背离活塞的另一端伸出于缸体,且该端形成输出端;活塞与缸体的内表面贴合,且活塞将缸体内部空间分隔为第一部分和第二部分;换向阀9为三位四通换向阀,三位四通换向阀包括进油口P、回油口T、第一端口A、第二端口B;第一部分与第一端口A连接,第二部分与第二端口B连接,进油口P与液压泵3连接,回油口T与液压油箱1连接,液压泵3背离进油口P的一端与液压油箱1连接;压力表7连接在液压泵3与进油口P之间,用于指示液压缸8输出压力。

[0074] 动力装置的结构可以有多种,本实施例中使用液压系统作为动力源来提供拉力。具体地,动力装置可以包括液压缸8、液压泵3、液压油箱1、溢流阀10和换向阀9。液压缸8可以固定在工作面111上,其可以包括缸体以及活塞杆,活塞杆的一端可以伸出于缸体,并在液压的作用下沿缸体的轴线移动。且活塞杆伸出于缸体的一端可以作为输出端与拉杆100的另一端连接,优选地,活塞杆的该端可以设置有通孔,连接销可以穿过通孔与拉杆100的连接孔130,实现固定连接。进一步地,活塞杆的轴线可以沿水平方向延伸,且其到两立板112的垂直距离相等,使得拉杆100受力更加均匀。活塞杆可以包括活塞以及杆体,活塞固定在杆体的一端,且该端位于缸体内,活塞的周侧可以与缸体的内表面贴合,从而将缸体分隔为互不连通的第一部分以及第二部分。液压缸8的结构可以为现有技术中常见的液压部件结构,在此不做具体限定。

[0075] 液压油箱1可以为动力装置提供液压油,液压泵3可以为现有技术中能够向液压缸8注入液压油的泵体,其可以为齿轮泵或柱塞泵等多种。换向阀9可以为三位四通换向阀,其可以为电磁驱动也可以为手动驱动。换向阀9包括四个端口,四个端口分别为进油口P、回油口T、第一端口A、第二端口B。液压管路连接状态为:液压缸8的第一部分与第一端口A连接,第二部分与第二端口B连接,进油口P与液压泵3的出油端连接,液压泵3的进油端与液压油箱1连接,回油口T与液压油箱1连接。

[0076] 以手动驱动的三位四通换向阀为例,阀体可以包括有三个工作位置(参考图5,三个工作位置可以分别称为上位、中位和下位),且阀体的一端连接有弹簧等弹性件,另一端连接有手动阀。阀体当前的工作位置可以为三个工作位置中的任意一个,当调节换向阀9处于中位时,进油口P、回油口T、第一端口A、第二端口B封闭,液压缸8不进油也不出油,活塞杆不动;当调节换向阀9处于上位时,进油口P与第二端口B连通,回油口T与第一端口A连通,此时液压油箱1中的液压油在液压泵3的作用下进入液压缸8第二部分,液压缸8第一部分的液压油经第一端口A和回油口T流回液压油箱1,使得活塞杆伸出;当调节换向阀9处于下位时,进油口P与第一端口A连通,回油口T与第二端口B连通,此时液压油箱1中的液压油在在液压泵3的作用下进入液压缸8第一部分,液压缸8第二部分的液压油经第二端口B、回油口T流回液压油箱1,使得活塞杆缩回,从而实现活塞杆的移动。

[0077] 另外,溢流阀10的一端与进油口P连接,溢流阀10的另一端与液压油箱1连接,溢流阀10可以调定系统的压力值,当系统的压力大于设定值时,液压油可以通过溢流阀10流回液压油箱1,而保持管路内压力。

[0078] 试验前需先将拉力F的大小转化为液压缸8中液压油油压P,油压P由系统中的溢流阀10调定、压力表7显示大小,液压缸8受力面积为 S_1-S_2 (S_1 为缸体面积、 S_2 活塞杆面积),这样根据公式 $F=P(S_1-S_2)$ 计算油压P的大小。

[0079] 请参考图5,以某一需要承受30KN拉力的拉杆100和缸体内径80mm、杆体直径63mm的液压缸8为例,当为拉杆100提供30KN拉力时,液压缸8内的液压油油压应该为16Mpa,此时进行检测时,先将拉杆100的一端与安装件固定,后可以通过启动液压泵3、调节换向阀9至上位,进油口P与第二端口B连通、回油口T与第一端口A连通,溢流阀10调定在1Mpa左右,液压油进入液压缸8第二部分推动活塞杆伸出,通过调节活塞杆伸出的尺寸,使得拉杆100的另一端可以刚好与杆体固定连接;接着将溢流阀10卸压至0Mpa,然后调节换向阀9至下位,进油口P与第一端口A相通、回油口T与第二端口B相通,调定溢流阀10的预设值为16Mpa,活塞杆杆体收缩拉紧拉杆100,此时,液压缸8可以保持当前压力16MPa,即拉杆100可以在30KN的作用力下维持预设时间,后观察拉杆100的焊接位置140是否出现裂纹,以判断拉杆100的质量。

[0080] 当动力装置的动力源为高压液压油时,可以为拉杆100提供较大的拉力,且运行平稳,可靠性能好。

[0081] 进一步,进油口P与液压泵3之间还连接有单向阀6,单向阀6用于使液压油只能从液压泵3流入进油口P,从而防止液压油回流损伤液压泵3,提高了动力装置的安全性。

[0082] 更进一步,动力装置还包括压力表7,进油口P与液压泵3之间还可以连接有压力表7,从而检验液压缸8的输出压力是否符合预设数值。压力表7的结构可以为现有技术中的压力表7结构,在此不做具体限定。

[0083] 另外,回油口T与液压油箱1之间还连接有滤油器5,对流回液压油箱1的液压油进行过滤,保证液压油中不存在杂质,以防损坏动力装置。

[0084] 此外,液压油箱1上还连接有空气滤清器4以及液位计2,空气滤清器4可以防止空气中的物质污染液压油,液位计2可以直接观测到液压油箱1内的情况,方便及时补充液压油。

[0085] 在本实用新型中,术语“第一”、“第二”仅仅用于描述的目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性;术语“上”、“下”、“顶”、“底”等指示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实用新型,而不是指示或暗示所指的装置或原件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作;除非另有明确的规定和限定,“安装”、“连接”等术语均应广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0086] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施方式”、“一些实施方式”、“示意性实施方式”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合实施方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施方式或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施方式或示例。而且,描述的具体特

征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施方式或示例中以合适的方式结合。

[0087] 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

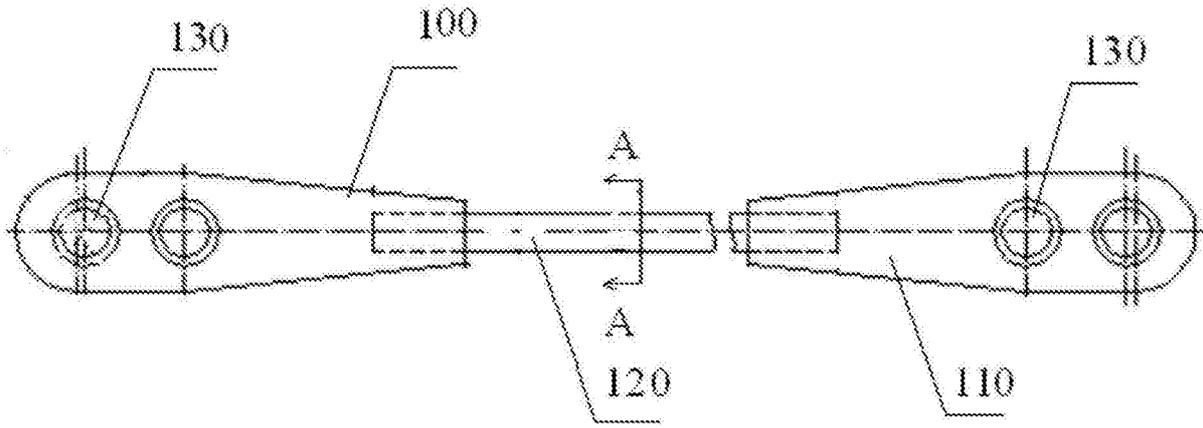


图1

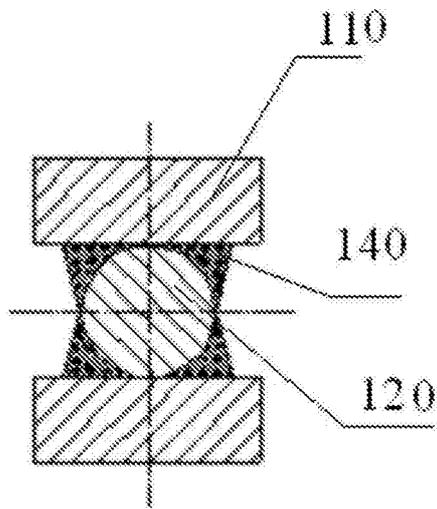


图2

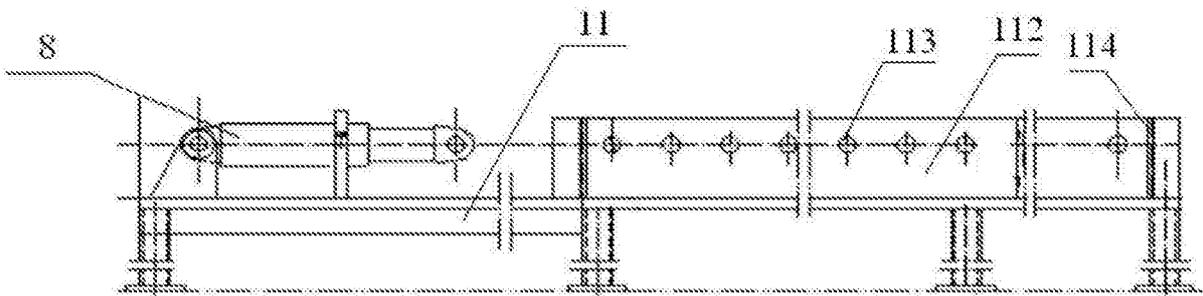


图3

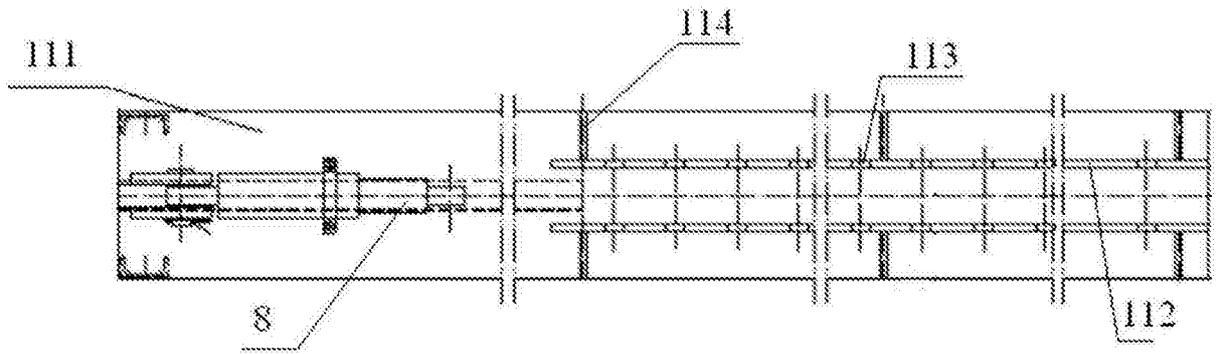


图4

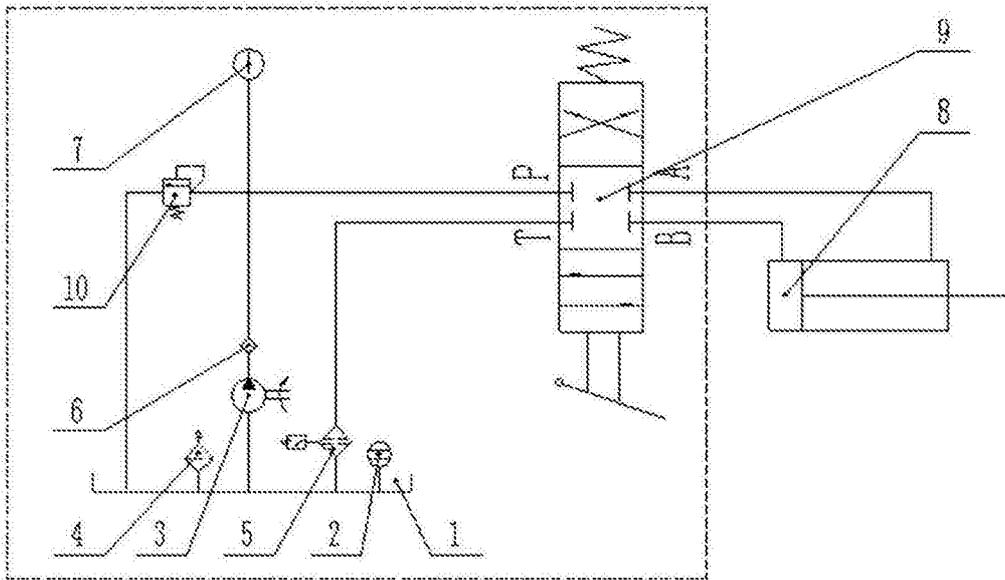


图5