(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217212431 U
(45)授权公告日 2022.08.16

(21)申请号 202220029495.0

(22)申请日 2022.01.07

(73)专利权人 王立鹏
地址 266000 山东省青岛市李沧区兴华路15号

(72)发明人 王立鹏 吴磊 张翔宇

(74)专利代理机构 宿州智海知识产权代理事务所(普通合伙) 34145
专利代理师 朱海琳

(51)Int.Cl.
G01N 29/04(2006.01)
G01N 29/22(2006.01)
G01N 29/28(2006.01)
G01N 29/265(2006.01)

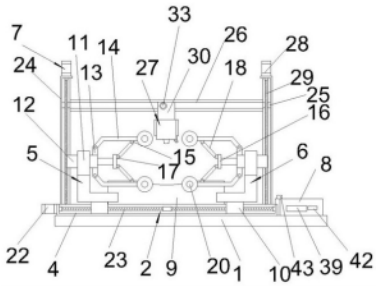
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种钢结构焊接处质量检测装置

(57)摘要

本实用新型属于焊缝检测技术领域，尤其为一种钢结构焊接处质量检测装置，包括底座，底座的顶部固定安装有第一夹持滚动装置和第二夹持滚动装置，第一夹持滚动装置和第二夹持滚动装置均包括固定安装在底座顶部的第一滑轨，第一滑轨的内腔中滑动安装有第一可调节夹持装置和第二可调节夹持装置，底座的顶部固定安装有可调节超声波检测装置，底座的顶部固定安装有控制显示报警装置，底座的顶部位于第一夹持滚动装置的前侧和第二夹持滚动装置的后侧还安装有辅助支撑装置，本装置可同时适用于焊接钢管和焊接钢板的焊缝检测，并可在一定范围内适用于不同直径的焊接钢管和不同宽度的焊接钢板，同时具备自动在检测位置涂覆耦合液和自动进行检测动作的功能。



CN 217212431 U

1.一种钢结构焊接处质量检测装置,其特征在于:包括底座,所述底座的顶部固定安装有第一夹持滚动装置和第二夹持滚动装置,所述第一夹持滚动装置和所述第二夹持滚动装置均包括固定安装在所述底座顶部的第一滑轨,所述第一滑轨的内腔中滑动安装有第一可调节夹持装置和第二可调节夹持装置,所述底座的顶部固定安装有可调节超声波检测装置,所述底座的顶部固定安装有控制显示报警装置,所述底座的顶部位于所述第一夹持滚动装置的前侧和所述第二夹持滚动装置的后侧还固定安装有辅助支撑装置。

2.根据权利要求1所述的一种钢结构焊接处质量检测装置,其特征在于:所述第一可调节夹持装置和第二可调节夹持装置均包括与所述第一滑轨滑动连接的第一滑块,所述第一滑块的顶部固定安装有支撑架,所述支撑架上固定安装有液压缸,所述液压缸的顶部和底部均固定安装有第一转动连接座,所述第一转动连接座与第一转杆固定连接,所述第一转杆上固定安装有第二转动连接座,所述液压缸的活塞杆末端固定安装有连接板,所述连接板上固定安装有第三转动连接座,所述第二转动连接座和所述第三转动连接座之间转动连接有第二转杆,所述第一转杆的末端固定连接有夹持轮安装座,所述夹持轮安装座上转动安装有夹持轮,位于左上方和右下方的所述夹持轮安装座上远离所述夹持轮的一侧侧面固定安装有驱动电机,所述驱动电机的输出轴与其所在的所述夹持轮安装座上的所述夹持轮的轮轴固定连接。

3.根据权利要求2所述的一种钢结构焊接处质量检测装置,其特征在于:所述第一滑轨的左端固定安装有第一调节电机,所述第一调节电机的输出轴与双向丝杆固定连接,所述双向丝杆的右端与所述第一滑轨的右侧内壁转动连接,所述双向丝杆的左右两个螺纹部分别贯穿所述第一可调节夹持装置和所述第二可调节夹持装置底部的所述第一滑块并与其螺旋传动连接。

4.根据权利要求1所述的一种钢结构焊接处质量检测装置,其特征在于:所述可调节超声波检测装置包括固定安装在所述底座上的左右两个第二滑轨,两个所述第二滑轨的内部均滑动安装有一个第二滑块,左右两个所述第二滑块之间固定安装有横向调节轨道,所述横向调节轨道上安装有自走超声波检测装置。

5.根据权利要求4所述的一种钢结构焊接处质量检测装置,其特征在于:所述第二滑轨的顶部固定安装有第二调节电机,所述第二调节电机的输出轴与升降丝杆固定连接,所述升降丝杆的底部与所述第二滑轨的内底壁转动连接,所述升降丝杆贯穿所述第二滑块并与其螺旋传动连接。

6.根据权利要求4所述的一种钢结构焊接处质量检测装置,其特征在于:所述自走超声波检测装置包括行走机构,所述行走机构的内腔中转动安装有上导轮和下导轮,所述行走机构的前侧固定安装有行走电机,所述行走电机的输出轴与一个所述上导轮的轮轴固定连接,所述上导轮和所述下导轮分别与所述横向调节轨道滚动连接,所述行走机构的下方固定安装有超声波检测装置本体,所述超声波检测装置本体的前侧固定安装有耦合液箱,所述耦合液箱的底部固定安装有输出泵,所述输出泵的另一端与喷管固定连接,所述喷管的末端固定安装有喷头。

7.根据权利要求1所述的一种钢结构焊接处质量检测装置,其特征在于:所述辅助支撑装置的顶部向下开有弧形凹槽。

8.根据权利要求1所述的一种钢结构焊接处质量检测装置,其特征在于:所述控制显示

报警装置的内部设有可编程PLC,所述控制显示报警装置的顶部设有控制按键和显示屏,所述控制显示报警装置的内部还设有报警控制模块,所述报警控制模块与报警提示灯电性连接,所述报警提示灯固定安装在所述控制显示报警装置的顶部。

一种钢结构焊接处质量检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于焊缝检测技术领域，具体涉及一种钢结构焊接处质量检测装置。

背景技术

[0002] 焊缝为利用焊接热源的高温，将焊条和接缝处的金属熔化连接而成的缝。焊缝金属冷却后，即将两个焊件连接成整体。根据焊缝金属的形状和焊件相互位置的不同，分对接焊缝、角焊缝、塞焊缝和电铆焊等。对接焊缝常用于板件和型钢的拼接，在钢结构焊接加工生产工作中，需要对焊接钢结构的焊缝进行抽样检测，以保证良品率。

实用新型内容

[0003] 现有的钢结构焊接处质量检测装置，无法同时适用于焊接钢管和焊接钢板，对于焊接钢管和焊接钢板的焊缝检测需要两种设备。本实用新型提供了一种钢结构焊接处质量检测装置，可同时适用于焊接钢管和焊接钢板的焊缝检测，并可在一定范围内适用于不同直径的焊接钢管和不同宽度的焊接钢板，同时具备自动在检测位置涂覆耦合液和自动进行检测动作的功能。

[0004] 本实用新型提供如下技术方案：一种钢结构焊接处质量检测装置，包括底座，所述底座的顶部固定安装有第一夹持滚动装置和第二夹持滚动装置，所述第一夹持滚动装置和所述第二夹持滚动装置均包括固定安装在所述底座顶部的第一滑轨，所述第一滑轨的内腔中滑动安装有第一可调节夹持装置和第二可调节夹持装置，所述底座的顶部固定安装有可调节超声波检测装置，所述底座的顶部固定安装有控制显示报警装置，所述底座的顶部位于所述第一夹持滚动装置的前侧和所述第二夹持滚动装置的后侧还固定安装有辅助支撑装置。

[0005] 其中，所述第一可调节夹持装置和第二可调节夹持装置均包括与所述第一滑轨滑动连接的第一滑块，所述第一滑块的顶部固定安装有支撑架，所述支撑架上固定安装有液压缸，所述液压缸的顶部和底部均固定安装有第一转动连接座，所述第一转动连接座与第一转杆固定连接，所述第一转杆上固定安装有第二转动连接座，所述液压缸的活塞杆末端固定安装有连接板，所述连接板上固定安装有第三转动连接座，所述第二转动连接座和所述第三转动连接座之间转动连接有第二转杆，所述第一转杆的末端固定连接有夹持轮安装座，所述夹持轮安装座上转动安装有夹持轮，位于左上方和右下方的所述夹持轮安装座上远离所述夹持轮的一侧侧面固定安装有驱动电机，所述驱动电机的输出轴与其所在的所述夹持轮安装座上的所述夹持轮的轮轴固定连接；液压缸的活塞杆做伸展或收缩动作，利用连接板带动第二转杆转动，利用第二转杆带动第一转杆进行收折和张开的动作。

[0006] 其中，所述第一滑轨的左端固定安装有第一调节电机，所述第一调节电机的输出轴与双向丝杆固定连接，所述双向丝杆的右端与所述第一滑轨的右侧内壁转动连接，所述双向丝杆的左右两个螺纹部分别贯穿所述第一可调节夹持装置和所述第二可调节夹持装置底部的所述第一滑块并与其螺旋传动连接；第一调节电机带动双向丝杆转动，利用双向

丝杆和第一滑块的螺旋传动可带动第一可调节夹持装置和第二可调节夹持装置沿第一滑轨进行位置的调节。

[0007] 其中，所述可调节超声波检测装置包括固定安装在所述底座上的左右两个第二滑轨，两个所述第二滑轨的内部均滑动安装有一个第二滑块，左右两个所述第二滑块之间固定安装有横向调节轨道，所述横向调节轨道上安装有自走超声波检测装置。

[0008] 其中，所述第二滑轨的顶部固定安装有第二调节电机，所述第二调节电机的输出轴与升降丝杆固定连接，所述升降丝杆的底部与所述第二滑轨的内底壁转动连接，所述升降丝杆贯穿所述第二滑块并与其螺旋传动连接；第二调节电机带动升降丝杆转动，可带动第二滑块和横向调节轨道升降，从而调节超声波检测装置本体的高度。

[0009] 其中，所述自走超声波检测装置包括行走机构，所述行走机构的内腔中转动安装有上导轮和下导轮，所述行走机构的前侧固定安装有行走电机，所述行走电机的输出轴与一个所述上导轮的轮轴固定连接，所述上导轮和所述下导轮分别与所述横向调节轨道滚动连接，所述行走机构的下方固定安装有超声波检测装置本体，所述超声波检测装置本体的前侧固定安装有耦合液箱，所述耦合液箱的底部固定安装有输出泵，所述输出泵的另一端与喷管固定连接，所述喷管的末端固定安装有喷头；通过行走电机可带动上导轮转动，利用上导轮和下导轮的配合，使超声波检测装置本体可在行走机构的带动下沿横向调节轨道移动，通过输出泵可将耦合液箱内的耦合液泵出，通过喷管和喷头喷洒至焊缝表面上。

[0010] 其中，所述辅助支撑装置的顶部向下开有弧形凹槽；通过弧形凹槽可防止焊接钢管在辅助支撑装置上滚动。

[0011] 其中，所述控制显示报警装置的内部设有可编程PLC，所述控制显示报警装置的顶部设有控制按键和显示屏，所述控制显示报警装置的内部还设有报警控制模块，所述报警控制模块与报警提示灯电性连接，所述报警提示灯固定安装在所述控制显示报警装置的顶部；可编程PLC用于执行控制程序指令控制本装置运行，超声波检测影像显示在控制显示报警装置的显示屏上，供操作者查看，当发现焊缝有缺陷时，报警控制模块控制报警提示灯亮起，提醒操作者。

[0012] 本实用新型的有益效果是：

[0013] 本装置可同时适用于焊接钢管和焊接钢板的焊缝检测，并可在一定范围内适用于不同直径的焊接钢管和不同宽度的焊接钢板，同时具备自动在检测位置涂覆耦合液和自动进行检测动作的功能；

[0014] 焊接钢板和焊接钢管的检测过程中，超声波检测影像显示在控制显示报警装置的显示屏上，供操作者查看，当发现焊缝有缺陷时，报警控制模块控制报警提示灯亮起，及时醒目的提醒操作者。

[0015] 该装置中未涉及部分均与现有技术相同或可采用现有技术加以实现。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型的正视剖面结构示意图；

[0017] 图2为本实用新型的俯视结构示意图；

[0018] 图3为本实用新型中可调节超声波检测装置的正视结构示意图；

[0019] 图4为本实用新型中可调节超声波检测装置的右视结构示意图；

[0020] 图5为本实用新型中辅助支撑装置的结构示意图；

[0021] 图中：1、底座；2、第一夹持滚动装置；3、第二夹持滚动装置；4、第一滑轨；5、第一可调节夹持装置；6、第二可调节夹持装置；7、可调节超声波检测装置；8、控制显示报警装置；9、辅助支撑装置；10、第一滑块；11、支撑架；12、液压缸；13、第一转动连接座；14、第一转杆；15、第二转动连接座；16、连接板；17、第三转动连接座；18、第二转杆；19、夹持轮安装座；20、夹持轮；21、驱动电机；22、第一调节电机；23、双向丝杆；24、第二滑轨；25、第二滑块；26、横向调节轨道；27、自走超声波检测装置；28、第二调节电机；29、升降丝杆；30、行走机构；31、上导轮；32、下导轮；33、行走电机；34、超声波检测装置本体；35、耦合液箱；36、输出泵；37、喷管；38、喷头；39、可编程PLC；40、控制按键；41、显示屏；42、报警控制模块；43、报警提示灯。

具体实施方式

[0022] 请参阅图1-图5，本实用新型提供以下技术方案：一种钢结构焊接处质量检测装置，包括底座1，所述底座1的顶部固定安装有第一夹持滚动装置2和第二夹持滚动装置3，所述第一夹持滚动装置2和所述第二夹持滚动装置3均包括固定安装在所述底座1顶部的第一滑轨4，所述第一滑轨4的内腔中滑动安装有第一可调节夹持装置5和第二可调节夹持装置6，所述底座1的顶部固定安装有可调节超声波检测装置7，所述底座1的顶部固定安装有控制显示报警装置8，所述底座1的顶部位于所述第一夹持滚动装置2的前侧和所述第二夹持滚动装置3的后侧还固定安装有辅助支撑装置9。

[0023] 所述第一可调节夹持装置5和第二可调节夹持装置6均包括与所述第一滑轨4滑动连接的第一滑块10，所述第一滑块10的顶部固定安装有支撑架11，所述支撑架11上固定安装有液压缸12，所述液压缸12的顶部和底部均固定安装有第一转动连接座13，所述第一转动连接座13与第一转杆14固定连接，所述第一转杆14上固定安装有第二转动连接座15，所述液压缸12的活塞杆末端固定安装有连接板16，所述连接板16上固定安装有第三转动连接座17，所述第二转动连接座15和所述第三转动连接座17之间转动连接有第二转杆18，所述第一转杆14的末端固定连接有夹持轮安装座19，所述夹持轮安装座19上转动安装有夹持轮20，位于左上方和右下方的所述夹持轮安装座19上远离所述夹持轮20的一侧侧面固定安装有驱动电机21，所述驱动电机21的输出轴与其所在的所述夹持轮安装座19上的所述夹持轮20的轮轴固定连接；液压缸12的活塞杆做伸展或收缩动作，利用连接板16带动第二转杆18转动，利用第二转杆18带动第一转杆14进行收折和张开的动作。

[0024] 所述第一滑轨4的左端固定安装有第一调节电机22，所述第一调节电机22的输出轴与双向丝杆23固定连接，所述双向丝杆23的右端与所述第一滑轨4的右侧内壁转动连接，所述双向丝杆23的左右两个螺纹部分别贯穿所述第一可调节夹持装置5和所述第二可调节夹持装置6底部的所述第一滑块10并与其螺旋传动连接；第一调节电机22带动双向丝杆23转动，利用双向丝杆23和第一滑块10的螺旋传动可带动第一可调节夹持装置5和第二可调节夹持装置6沿第一滑轨4进行位置的调节。

[0025] 所述可调节超声波检测装置7包括固定安装在所述底座1上的左右两个第二滑轨24，两个所述第二滑轨24的内部均滑动安装有一个第二滑块25，左右两个所述第二滑块25之间固定安装有横向调节轨道26，所述横向调节轨道26上安装有自走超声波检测装置27。

[0026] 所述第二滑轨24的顶部固定安装有第二调节电机28，所述第二调节电机28的输出轴与升降丝杆29固定连接，所述升降丝杆29的底部与所述第二滑轨24的内底壁转动连接，所述升降丝杆29贯穿所述第二滑块25并与其螺旋传动连接；第二调节电机28带动升降丝杆29转动，可带动第二滑块25和横向调节轨道26升降，从而调节超声波检测装置本体34的高度。

[0027] 所述自走超声波检测装置27包括行走机构30，所述行走机构30的内腔中转动安装有上导轮31和下导轮32，所述行走机构30的前侧固定安装有行走电机33，所述行走电机33的输出轴与一个所述上导轮31的轮轴固定连接，所述上导轮31和所述下导轮32分别与所述横向调节轨道26滚动连接，所述行走机构30的下方固定安装有超声波检测装置本体34，所述超声波检测装置本体34的前侧固定安装有耦合液箱35，所述耦合液箱35的底部固定安装有输出泵36，所述输出泵36的另一端与喷管37固定连接，所述喷管37的末端固定安装有喷头38；通过行走电机33可带动上导轮31转动，利用上导轮31和下导轮32的配合，使超声波检测装置本体34可在行走机构30的带动下沿横向调节轨道26移动，通过输出泵36可将耦合液箱35内的耦合液泵出，通过喷管37和喷头38喷洒至焊缝表面上。

[0028] 所述辅助支撑装置9的顶部向下开有弧形凹槽；通过弧形凹槽可防止焊接钢管在辅助支撑装置9上滚动。

[0029] 所述控制显示报警装置8的内部设有可编程PLC39，所述控制显示报警装置8的顶部设有控制按键40和显示屏41，所述控制显示报警装置8的内部还设有报警控制模块42，所述报警控制模块42与报警提示灯43电性连接，所述报警提示灯43固定安装在所述控制显示报警装置8的顶部；可编程PLC39用于执行控制程序指令控制本装置运行，超声波检测影像显示在控制显示报警装置8的显示屏41上，供操作者查看，当发现焊缝有缺陷时，报警控制模块42控制报警提示灯43亮起，提醒操作者。

[0030] 本实用新型的工作原理及使用流程：本装置使用时，控制液压缸12的活塞杆做伸展动作，利用连接板16推动第二转杆18转动，利用第二转杆18带动第一转杆14张开，使位于下方的夹持轮20低于辅助支撑装置9的顶面，将待检测的焊接钢管或焊接钢板放置在前后两个辅助支撑装置9上，使其焊缝与超声波检测装置本体34下方的探头上下对齐，在检测焊接钢管时，通过控制按键40控制液压缸12做收缩动作，通过第二转杆18拉动第一可调节夹持装置5和第二可调节夹持装置6中的第一转杆14做相向运动，同时第一调节电机22带动双向丝杆23转动，利用双向丝杆23和第一滑块10的螺旋传动带动第一可调节夹持装置5和第二可调节夹持装置6沿第一滑轨4做相向运动，使第一夹持滚动装置2和第二夹持滚动装置3中的第一可调节夹持装置5和第二可调节夹持装置6上的夹持轮20均相互靠拢，将辅助支撑装置9上承托的焊接钢管夹持抬起，使焊接钢管被夹持在夹持轮20之间的正中位置，控制第二调节电机28运行，利用升降丝杆29和第二滑块25的螺旋传动带动横向调节轨道26和自走超声波检测装置27下降，使超声波检测装置本体34底部的探头与焊缝接触，并控制输出泵36工作，将耦合液箱35中的耦合液泵出，通过喷管37和喷头38喷出至焊缝表面，同时控制驱动电机21运行，即可带动位于左上方和右下方的夹持轮20顺时针转动，在其他四个夹持轮20的配合下，带动焊接钢管逆时针转动，同时第二调节电机28带动升降丝杆29转动，随着钢管的逆时针转动，涂覆了耦合液的焊缝表面移动至探头下方，利用超声波检测装置本体34底部的探头即可对焊缝进行检测，当焊接钢管转动一周后，即可完成对钢管焊缝的检测，当

检测焊接钢板时，根据钢板的宽度控制第一调节电机22带动第一夹持滚动装置2和第二夹持滚动装置3中的第一可调节夹持装置5和第二可调节夹持装置6沿第一滑轨4移动，并控制液压缸12做收缩动作，利用第一夹持滚动装置2和第二夹持滚动装置3中第一可调节夹持装置5和第二可调节夹持装置6上的相互靠近的上下两个夹持轮20将焊接钢板抬起并夹持，此时驱动电机21自锁，可防止焊接钢板在八个夹持轮20之间滚动，同时控制行走电机33带动上导轮31转动，使上导轮31和下导轮32沿横向调节轨道26滚动带动超声波检测装置本体34移动至焊接钢板的最左侧，并控制第二调节电机28带动超声波检测装置本体34向下移动至探头与焊缝接触，同时输出泵36将耦合液泵出，通过喷头38喷洒至焊缝上，行走电机33反向运行，带动行走机构30向右移动，超声波检测装置本体34通过探头对涂覆了耦合液的焊缝进行超声检测，综上所述，本装置可同时适用于焊接钢管和焊接钢板的焊缝检测，并可在一定范围内适用于不同直径的焊接钢管和不同宽度的焊接钢板，同时具备自动在检测位置涂覆耦合液和自动进行检测动作的功能，焊接钢板和焊接钢管的检测过程中，超声波检测影像显示在控制显示报警装置8的显示屏41上，供操作者查看，当发现焊缝有缺陷时，报警控制模块42控制报警提示灯43亮起，及时醒目的提醒操作者。

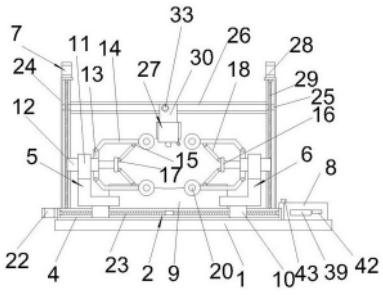

33
7
11
14
26
28
24
13
27
30
18
29
25
12
16
15
6
5
17
8
22
4
23
2
9
20
1
10
43
39
42

图1

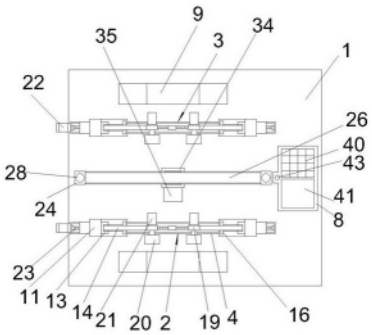

9
35
3
34
1
22
26
40
43
28
41
24
8
23
11
13
14
21
20
2
19
4
16

图2

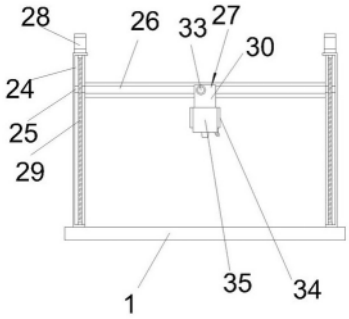

28
26
33
27
30
24
25
29
1
35
34

图3

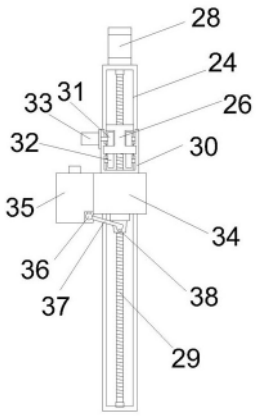


图4

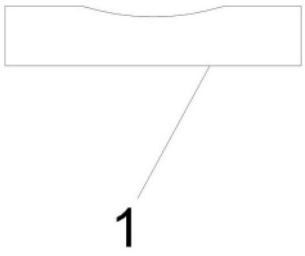


图5