



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204725027 U

(45) 授权公告日 2015. 10. 28

(21) 申请号 201520279130. 3

(22) 申请日 2015. 05. 04

(73) 专利权人 绍兴汉立工业自动化科技有限公司

地址 312000 浙江省绍兴市嵊州浦南大道
388 号

(72) 发明人 夏恒超 姚进秋 付义林

(51) Int. Cl.

B23K 37/00(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

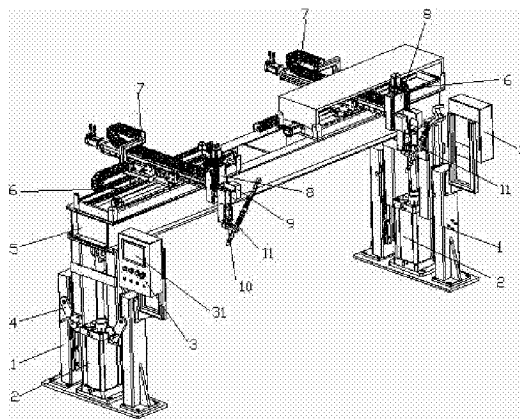
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种带三维焊缝识别的集装箱顶加强板自动焊接设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种带三维焊缝识别的集装箱顶加强板自动焊接设备,包括安装底架,所述安装底架上分别安装有操控箱和 X 轴行走机构,所述 X 轴行走机构上安装有 Y 轴行走机构,所述 Y 轴行走机构上安装 Z 轴行走机构,所述 Z 轴行走机构上安装有 R 轴转动机构和激光位移传感器,所述 R 轴转动机构上安装有直柄焊枪,所述操控箱通过线路分别与 X 轴行走机构、Y 轴行走机构、Z 轴行走机构、R 轴转动机构和激光位移传感器相连。从而使焊接轨迹的检测更精确、更快速。



1. 一种带三维焊缝识别的集装箱顶加强板自动焊接设备,其特征在于:包括两个升降架(1),其中每个升降架(1)上安装有升降气缸(2)和控制箱(3),所述控制箱(3)上安装有触摸屏(31),所述升降架(1)与升降气缸(2)之间安装有限位机构(4),所述升降气缸(2)上架设有横梁(5),所述横梁(5)上安装有两个X轴行走机构(6),其中每个X轴行走机构(6)上安装有Y轴行走机构(7),所述Y轴行走机构(7)上安装有Z轴行走机构(8),所述Z轴行走机构(8)上安装有R轴转动机构(10),所述R轴转动机构(10)上分别安装有激光位移传感器(9)和直柄焊枪(11)。

2. 根据权利要求1所述一种带三维焊缝识别的集装箱顶加强板自动焊接设备,其特征在于:所述X轴行走机构(6)包括安装于横梁(5)上的X轴导轨(12)、X轴电机(13)和X轴丝杆(14),所述X轴电机(13)与X轴丝杆(14)相连,所述X轴导轨(12)上安装有X轴滑块(15),所述X轴滑块(15)上安装X轴丝杆螺母(16)和Y轴行走机构(7),所述X轴丝杆螺母(16)与X轴丝杆(14)相连。

3. 根据权利要求2所述一种带三维焊缝识别的集装箱顶加强板自动焊接设备,其特征在于:所述Y轴行走机构(7)包括安装于X轴滑块(15)上的Y轴导轨(17)和Y轴丝杆螺母(18),所述Y轴导轨(17)上安装有Y轴安装架(32),所述Y轴安装架(32)上安装有Y轴电机(19)、Y轴丝杆(20)和Z轴行走机构(7),所述Y轴电机(19)与Y轴丝杆(20)相连,所述Y轴丝杆(20)与Y轴丝杆螺母(18)相连。

4. 根据权利要求3所述一种带三维焊缝识别的集装箱顶加强板自动焊接设备,其特征在于:所述Z轴行走机构(8)包括安装于Y轴导轨(17)上的Z轴底板(21),所述Z轴底板(21)上安装有Z轴导轨(22)、Z轴丝杆(23)、Z轴电机安装座(24),所述Z轴电机安装座(24)上安装有Z轴电机(25),所述Z轴电机(25)与Z轴丝杆(23)相连,所述Z轴导轨(22)上安装Z轴滑块(26),所述Z轴滑块(26)上安装有Z轴丝杆螺母和R轴转动机构(10),所述Z轴丝杆螺母与Z轴丝杆(23)相连。

5. 根据权利要求4所述一种带三维焊缝识别的集装箱顶加强板自动焊接设备,其特征在于:所述R轴转动机构(10)包括安装于Z轴滑块(26)上的R轴电机安装座(28),所述R轴电机安装座(28)上分别安装有激光位移传感器(9)和R轴电机(29),所述R轴电机(29)通过星形减速机(30)与直柄焊枪(11)相连。

一种带三维焊缝识别的集装箱顶加强板自动焊接设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动焊接机,尤其涉及一种带三维焊缝识别的集装箱顶加强板自动焊接设备。

背景技术

[0002] 集装箱顶加强板,一般是未折弯的六边形板件,或者是折弯后的六边形板件;由顶加强板冲压、折弯等制作工艺决定,顶加强板的尺寸存在比较大的误差,足以对不具有焊缝识别的焊接设备在焊接时产生影响;在用自动化设备对顶加强板进行焊接前,需要工人先把顶加强板点焊固定在集装箱上。由于集装箱本身存在定位误差,工人点焊时也会存在顶加强板的位置不一致,所以,实际焊缝也会产生变化。当采用基于直角坐标系四轴机器人进行焊接时,即使控制焊枪严格按照轨迹走,也会因为焊丝弯曲等原因,焊丝无法对准焊缝。

实用新型内容

[0003] 本实用新型提供了一种带三维焊缝识别的集装箱顶加强板自动焊接设备,具有更精确、更快速的焊接轨迹检测,四轴机器人的灵活结构,触摸屏的友好界面,方便调整焊接次序、焊接速度、焊接角度等参数的特点。

[0004] 为了达到上述目的,本实用新型的技术方案是:一种带三维焊缝识别的集装箱顶加强板自动焊接设备,包括两个升降架,其中每个升降架上安装有升降气缸和控制箱,所述控制箱上安装有触摸屏,所述升降架与升降气缸之间安装有限位机构,所述升降气缸上架设有横梁,所述横梁上安装有两个X轴行走机构,其中每个X轴行走机构上安装有Y轴行走机构,所述Y轴行走机构上安装有Z轴行走机构,所述Z轴行走机构上安装有R轴转动机构,所述R轴转动机构上分别安装有激光位移传感器和直柄焊枪。

[0005] 所述X轴行走机构包括安装于横梁上的X轴导轨、X轴电机和X轴丝杆,所述X轴电机与X轴丝杆相连,所述X轴导轨上安装有X轴滑块,所述X轴滑块上安装X轴丝杆螺母和Y轴行走机构,所述X轴丝杆螺母与X轴丝杆相连。

[0006] 所述Y轴行走机构包括安装于X轴滑块上的Y轴导轨和Y轴丝杆螺母,所述Y轴导轨上安装有Y轴安装架,所述Y轴安装架上安装有Y轴电机、Y轴丝杆和Z轴行走机构,所述Y轴电机与Y轴丝杆相连,所述Y轴丝杆与Y轴丝杆螺母相连。

[0007] 所述Z轴行走机构包括安装于Y轴导轨上的Z轴底板,所述Z轴底板上安装有Z轴导轨、Z轴丝杆、Z轴电机安装座,所述Z轴电机安装座上安装有Z轴电机,所述Z轴电机与Z轴丝杆相连,所述Z轴导轨上安装Z轴滑块,所述Z轴滑块上安装有Z轴丝杆螺母相连。

[0008] 所述R轴转动机构包括安装于Z轴滑块上的R轴电机安装座,所述R轴电机安装座上分别安装有激光位移传感器和R轴电机,所述R轴电机通过星形减速机与直柄焊枪相连。

[0009] 本实用新型的有益效果是:本实用新型包括两个升降架,其中每个升降架上安装有升降气缸和控制箱,所述控制箱上安装有触摸屏,所述升降架与升降气缸之间安装有限

位机构,所述升降气缸上架设有横梁,所述横梁上安装有两个 X 轴行走机构,其中每个 X 轴行走机构上安装有 Y 轴行走机构,所述 Y 轴行走机构上安装有 Z 轴行走机构,所述 Z 轴行走机构上安装有 R 轴转动机构,所述 R 轴转动机构上分别安装有激光位移传感器和直柄焊枪。四轴动作机构使焊接更加灵活,触摸屏的友好界面,方便调整焊接次序、焊接速度、焊接角度等参数。三维焊缝轨迹扫描识别方法使焊接轨迹的检测更精确、更快速。

附图说明

[0010] 图 1 是本实用新型的结构示意图;

[0011] 图 2 是本实用新型的 X 轴行走机构、Y 轴行走机构、Z 轴行走机构结构和 R 轴转动机构的组合示意图;

[0012] 图 3 是本实用新型的 X 轴行走机构和 Y 轴行走机构轴组合的部分结构示意图;

[0013] 图 4 是本实用新型的 Z 轴行走机构结构示意图。

具体实施方式

[0014] 实施例 1

[0015] 如图 1-4 所示一种带三维焊缝识别的集装箱顶加强板自动焊接设备包括两个升降架 1,其中每个升降架 1 上安装有升降气缸 2 和控制箱 3,所述控制箱 3 上安装有触摸屏 31,所述升降架 1 与升降气缸 2 之间安装有限位机构 4,所述升降气缸 2 上架设有横梁 5,所述横梁 5 上安装有两个 X 轴行走机构 6,其中每个 X 轴行走机构 6 上安装有 Y 轴行走机构 7,所述 Y 轴行走机构 7 上安装有 Z 轴行走机构 8,所述 Z 轴行走机构 8 上安装有 R 轴转动机构 10,所述 R 轴转动机构 10 上分别安装有激光位移传感器 9 和直柄焊枪 11。X 轴行走机构和 Z 轴行走机构上分别安装有金属罩。四轴动作机构使焊接更加灵活。

[0016] 所述 X 轴行走机构 6 包括安装于横梁 5 上的 X 轴导轨 12、X 轴电机 13 和 X 轴丝杆 14,所述 X 轴电机 13 与 X 轴丝杆 14 相连,所述 X 轴导轨 12 上安装有 X 轴滑块 15,所述 X 轴滑块 15 上安装 X 轴丝杆螺母 16 和 Y 轴行走机构 7,所述 X 轴丝杆螺母 16 与 X 轴丝杆 14 相连。

[0017] 所述 Y 轴行走机构 7 包括安装于 X 轴滑块 15 上的 Y 轴导轨 17 和 Y 轴丝杆螺母 18,所述 Y 轴导轨 17 上安装有 Y 轴安装架 32,所述 Y 轴安装架 32 上安装有 Y 轴电机 19、Y 轴丝杆 20 和 Z 轴行走机构 7,所述 Y 轴电机 19 与 Y 轴丝杆 20 相连,所述 Y 轴丝杆 20 与 Y 轴丝杆螺母 18 相连。

[0018] 所述 Z 轴行走机构 8 包括安装于 Y 轴导轨 17 上的 Z 轴底板 21,所述 Z 轴底板 21 上安装有 Z 轴导轨 22、Z 轴丝杆 23、Z 轴电机安装座 24,所述 Z 轴电机安装座 24 上安装有 Z 轴电机 25,所述 Z 轴电机 25 与 Z 轴丝杆 23 相连,所述 Z 轴导轨 22 上安装 Z 轴滑块 26,所述 Z 轴滑块 26 上安装有 Z 轴丝杆螺母 27 和 R 轴转动机构 10,所述 Z 轴丝杆螺母 27 与 Z 轴丝杆 23 相连。

[0019] 所述 R 轴转动机构 10 包括安装于 Z 轴滑块 26 上的 R 轴电机安装座 28,所述 R 轴电机安装座 28 上分别安装有激光位移传感器 9 和 R 轴电机 29,所述 R 轴电机 29 通过星形减速机 30 与直柄焊枪 11 相连。

[0020] 一种三维焊缝轨迹扫描识别方法,包括以下步骤:

- [0021] 1) 在触摸屏上输入工件的理论尺寸和采集行走间隔和采集总行程；
- [0022] 2) 系统根据理论尺寸,确定每条边的两个扫描位置；
- [0023] 3)先在第一条边的第一个扫描位置上进行扫描,系统通过控制 X 和 Y 轴,移动传感器到扫描的起点,到达扫描起点后,如果该边是与 X 轴平行,则控制 Y 轴带动传感器向预定方向扫描,如果该边是与 Y 轴平行,则控制 X 轴带动传感器向预定方向扫描；
- [0024] 4) 同时根据触摸屏上设置的采集间隔,在扫描过程中,采集一个序列的在 Z 轴方向上焊枪离工件的距离并进行保存,然后从这个数据序列中计算出包括 XY 平面上的坐标以及在 Z 轴方向上焊枪离工件的距离的焊缝边缘点；
- [0025] 完成第一条边的第一个边缘点的扫描后,系统再通过控制 X 和 Y 轴,移动传感器到第一条边的第二个边缘点扫描的起点,并识别出第 2 个边缘点；
- [0026] 5) 在完成第一条边的两个边缘点的扫描后,再对下一条的两个边缘点进行扫描,以此重复,直到所有边上的两个边缘点扫描完成；
- [0027] 6) 根据每条边上的 2 个三维边缘点,确定实际边缘直线；
- [0028] 7) 再求出每两条相邻直线在平面上的交点,形成一个封闭的平面上的焊缝轨迹；
- [0029] 8) 在完成焊缝识别后,焊缝的轨迹信息被保存到系统内,然后系统移动焊枪到达第一条边的实际轨迹起点,通过四轴联动沿着实际轨迹开始焊接;在完成第一条边的焊接后,再焊接下一条边,直至全部焊接完成。从而使用三维焊缝轨迹扫描识别方法从而使焊接轨迹的检测更精确、更快速。

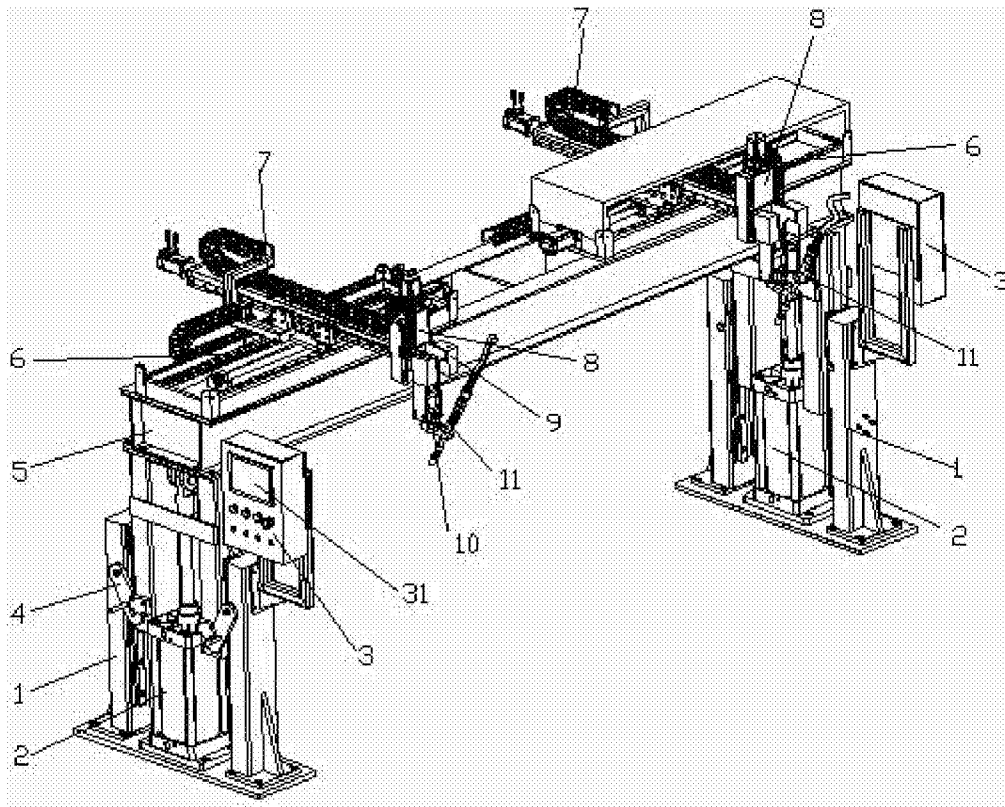


图 1

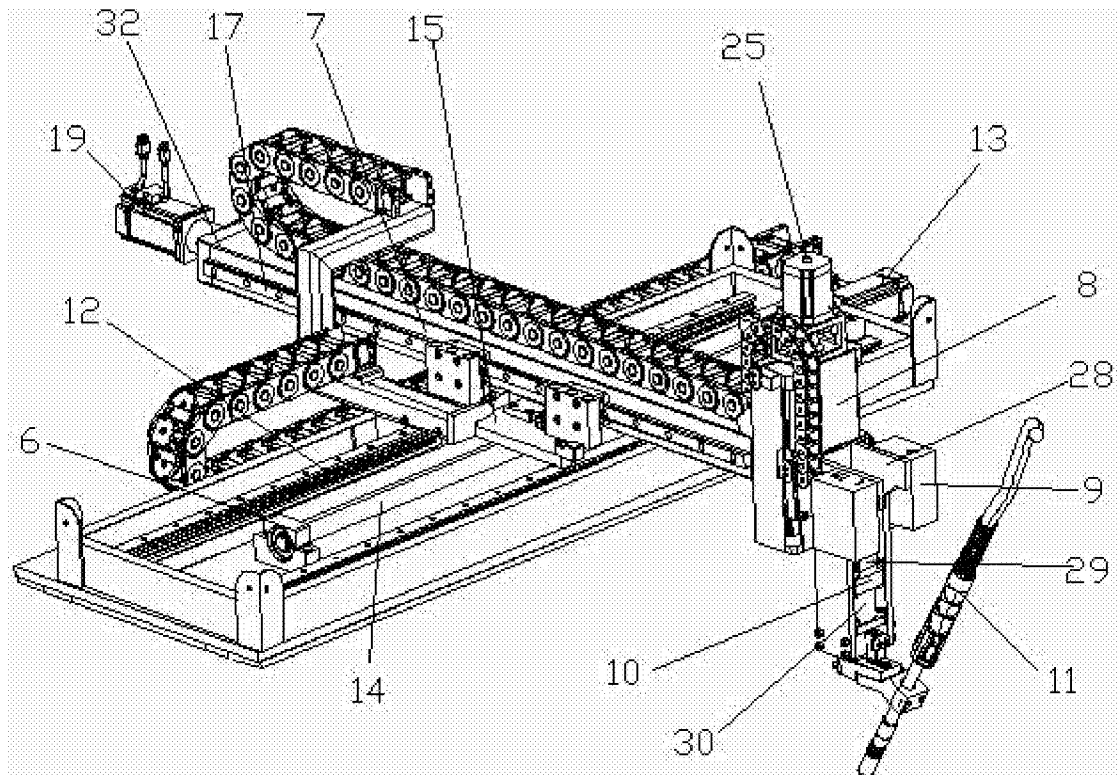


图 2

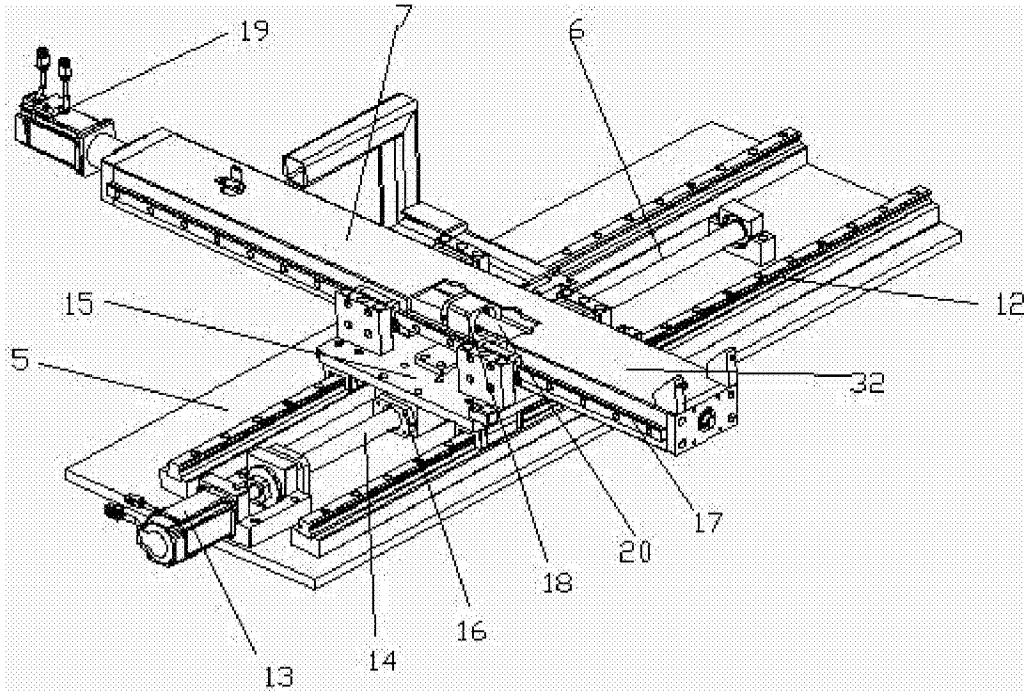


图 3

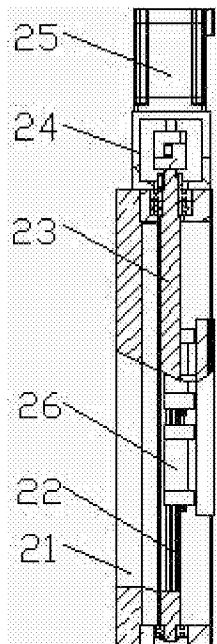


图 4