



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104439807 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 25

(21) 申请号 201410692437. 6

(22) 申请日 2014. 11. 27

(71) 申请人 佛山市南海耀达建材有限公司

地址 528000 广东省佛山市南海区丹灶镇镇政府侧

(72) 发明人 徐泽樟 黄军海 吴学军

(74) 专利代理机构 东莞市中正知识产权事务所

44231

代理人 叶永清

(51) Int. Cl.

B23K 37/02(2006. 01)

B23K 37/04(2006. 01)

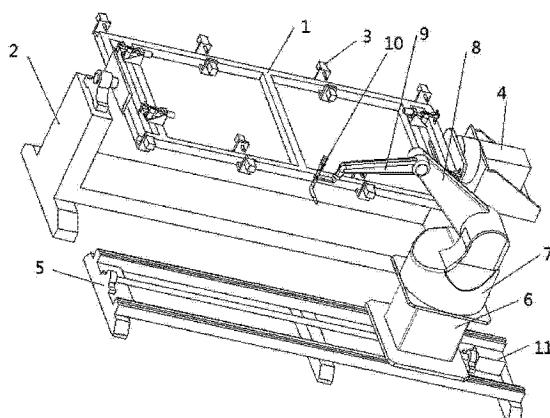
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种全自动焊接工作站及其焊接方法

(57) 摘要

本发明公开了一种全自动钢结构焊接工作站及其焊接方法，包括可编程控制器、底座、方形工装、焊接机器人和行走导轨，其特征在于，所述底座两端设置有竖直立柱，所述方形工装两对边中点固定于所述竖直立柱上，并可沿两连接点所在轴线翻转，一个焊接机器人负责三个方形工装焊接，三个方形工装分别位于所述焊接机器人的左侧、右侧和前方，所述焊接机器人的移动和方形工装的翻转均由可编程控制器控制。本工作站可以按照系统预先编制的程序实现自动焊接，保证了焊接工艺参数稳定，进而确保了焊接产品的质量，提高生产效率。



1. 一种全自动钢结构焊接工作站，包括可编程控制器、底座、方形工装、焊接机器人和行走导轨，其特征在于，所述底座两端设置有竖直立柱，所述方形工装两对边中点固定于所述竖直立柱上，并可沿两连接点所在轴线翻转，一个焊接机器人负责三个方形工装焊接，三个方形工装分别位于所述焊接机器人左侧、右侧和前方，所述焊接机器人的移动和方形工装的翻转均由可编程控制器控制。

2. 如权利要求1所述的一种全自动钢结构焊接工作站，其特征在于，所述焊接机器人包括焊枪、焊枪移动装置和焊丝供给装置，所述焊枪移动装置从下到上依次包括可沿所述行走导轨运动的基座、与所述基座同轴并可沿其轴线旋转的圆盘、可沿所述圆盘轴线摆动的下臂、与可沿与所述下臂连接点摆动的上臂，所述焊枪固定于所述上臂上。

3. 如权利要求1所述的一种全自动钢结构焊接工作站，其特征在于，所述方形工装上设有四个以上分布均匀的气压固定装置，用于将拼装好的钢框架结构固定在方形工装上，便于焊接机器人进行一次焊接成形。

4. 如权利要求2或3所述的一种全自动钢结构焊接工作站，其特征在于，所述位于焊机机器人两侧的方形工装翻转轴线与所述行走导轨平行，所述位于焊接机器人前方的的方形工装翻转轴线与所述行走导轨垂直。

5. 一种全自动钢结构焊接工作站的焊接方法，包括如下步骤：

(1) 根据钢框架结构需要焊接的部位及焊接顺序编制焊接工作站控制程序，控制焊枪移动装置，使焊接机器人上的焊枪能到达指定的焊接点；控制焊丝供给装置的送丝，配合焊枪移动装置以保证焊枪在焊接点能高效稳定地实现焊接；控制方形工装翻转，以保证钢框架结构上下面和侧面均可得到焊接；

(2) 将成型钢结构材料按钢框架结构规格要求拼装在第一个方形工装上，并用气压固定装置固定；

(3) 启动所述焊接工作站控制程序，完成按设定好的焊接步骤进行焊接，同时在第二个方形工装上按钢框架结构规格要求进行钢结构材料的拼装，并用气压固定装置固定；

(4) 完成第一个方形工装上焊接后，控制第一个方形工装翻转，松开气压固定装置，使成型钢结构材料自动脱落，同时焊接机器人进行第二个方形工装上钢框架结构的焊接，同时在第三个方形工装上按钢框架结构规格要求进行钢结构材料的拼装，并用气压固定装置固定；

(5) 完成第二个方形工装上焊接后，控制第二个方形工装翻转，松开气压固定装置，使成型钢结构材料自动脱落，同时焊接机器人进行第三个方形工装上钢框架结构的焊接，同时在第一个方形工装上按钢框架结构规格要求进行钢结构材料的拼装，并用气压固定装置固定；

(6) 重复步骤(3)(4)(5)以完成焊接机器人对三个方形工装的循环焊接。

6. 如权利要求5所述的一种全自动钢结构焊接工作站的焊接方法，其特征在于，所述的步骤(1)中的焊枪移动装置包括可沿所述行走导轨运动的基座、与所述基座同轴并可沿其轴线旋转的圆盘、可沿所述圆盘轴线摆动的下臂、与可沿与所述下臂连接点摆动的上臂，所述焊枪固定于所述上臂上。

7. 如权利要求5所述的一种全自动钢结构焊接工作站的焊接方法，其特征在于，所述位于焊机机器人两侧的方形工装翻转轴线与所述行走导轨平行，所述位于焊接机器人前方的的方形工装翻转轴线与所述行走导轨垂直。

一种全自动焊接工作站及其焊接方法

[0001] 【技术领域】

本发明涉及一种焊接工作站及其焊接方法，尤其是一种全自动焊接工作站及其焊接方法。

[0002] 【背景技术】

在钢框架结构板材焊接上，采用人工或半自动方式焊接，存在生产效率低、焊接质量不稳定等问题，为了解决这一问题，不得不在焊接的过程中投入大量的检验人员，无法满足钢结构板材工业化生产的需要。

[0003] 【发明内容】

针对上述技术问题，本发明旨在提供一种钢结构板材生产线及其生产方法，以适应钢结构板材工业化生产的需要。

[0004] 为了解决以上的技术问题，本发明具体技术方案如下：

一种全自动钢结构焊接工作站，包括可编程控制器、底座、方形工装、焊接机器人和行走导轨，其特征在于，所述底座两端设置有竖直立柱，所述方形工装两对边中点固定于所述竖直立柱上，并可沿两连接点所在轴线翻转，一个焊接机器人负责三个方形工装焊接，三个方形工装分别位于所述焊接机器人左侧、右侧和前方，所述焊接机器人的移动和方形工装的翻转均由可编程控制器控制。

[0005] 进一步，所述焊接机器人包括焊枪、焊枪移动装置和焊丝供给装置，所述焊枪移动装置从下到上依次包括可沿所述行走导轨运动的基座、与所述基座同轴并可沿其轴线旋转的圆盘、可沿所述圆盘轴线摆动的下臂、与可沿与所述下臂连接点摆动的上臂，所述焊枪固定于所述上臂上。

[0006] 进一步，所述方形工装上设有四个以上分布均匀的气压固定装置，用于将拼装好的钢框架结构固定在方形工装上，便于焊接机器人进行一次焊接成形。

[0007] 进一步，所述位于焊机机器人两侧的方形工装翻转轴线与所述行走导轨平行，所述位于焊接机器人前方的的方形工装翻转轴线与所述行走导轨垂直。

[0008] 一种全自动钢结构焊接工作站的焊接方法，包括如下步骤：

(1) 根据钢框架结构需要焊接的部位及焊接顺序编制焊接工作站控制程序，控制焊枪移动装置，使焊接机器人上的焊枪能到达指定的焊接点；控制焊丝供给装置的送丝，配合焊枪移动装置以保证焊枪在焊接点能高效稳定地实现焊接；控制方形工装翻转，以保证钢框架结构上下面和侧面均可得到焊接；

(2) 将成型钢结构材料按钢框架结构规格要求拼装在第一个方形工装上，并用气压固定装置固定；

(3) 启动所述焊接工作站控制程序，完成按设定好的焊接步骤进行焊接，同时在第二个方形工装上按钢框架结构规格要求进行钢结构材料的拼装，并用气压固定装置固定；

(4) 完成第一个方形工装上焊接后，控制第一个方形工装翻转，松开气压固定装置，使成型钢结构材料自动脱落，同时焊接机器人进行第二个方形工装上钢框架结构的焊接，同时在第三个方形工装上按钢框架结构规格要求进行钢结构材料的拼装，并用气压固定装置

固定；

(5) 完成第二个方形工装上焊接后，控制第二个方形工装翻转，松开气压固定装置，使成型钢结构材料自动脱落，同时焊接机器人进行第三个方形工装上钢框架结构的焊接，同时在第一个方形工装上按钢框架结构规格要求进行钢结构材料的拼装，并用气压固定装置固定；

(6) 重复步骤(3)(4)(5)以完成焊接机器人对三个方形工装的循环焊接。

[0009] 进一步，所述的步骤(1)中的焊枪移动装置包括可沿所述行走导轨运动的基座、与所述基座同轴并可沿其轴线旋转的圆盘、可沿所述圆盘轴线摆动的下臂、与可沿与所述下臂连接点摆动的上臂，所述焊枪固定于所述上臂上。

[0010] 进一步，所述位于焊机机器人两侧的方形工装翻转轴线与所述行走导轨平行，所述位于焊接机器人前方的的方形工装翻转轴线与所述行走导轨垂直。

[0011] 其中焊枪移动装置中通过基座沿行走导轨运动调整焊枪前后的位置，圆盘沿其轴线旋转调整下臂、上臂及焊枪的左右位置，下臂和上臂的摆动微调焊枪的左右位置及焊枪的高度，通过基座、圆盘、下臂和上臂的配合以达到移动焊枪并实现高效稳定全自动焊接的目的。

[0012] 本发明提供一种全自动焊接工作站及其焊接方法，具有如下有益效果：

(1) 将钢框架结构提前拼装于方形工装上，并通过焊接工作站控制程序控制焊接机器人自动焊接，可以实现定点、流程化和一次成型，提高了生产效率，减少了人工产生的误差；

(2) 通过焊接机器人控制焊枪移动装置和方形工装翻转相互配合，完成钢框架结构正面和侧面的焊接；

(3) 一个机器人负责三个方形工装焊接，焊接一个、安装组件一个、卸焊好的一个，无需停机、循环作业，提高效率；

(4) 每次焊接完成后方形工装翻转，钢结构材料在重力作用下脱落，人工拖出，省时省力。

[0013] 【附图说明】

图 1 为本发明较佳实施例之一；

图 2 为本发明较佳实施例之二；

图 3 为本发明较佳实施例之三。

[0014] 1—方形工装；2—底座；3—气压固定装置；4—电机；

5—行走导轨；6—基座；7—旋转圆盘；8—下臂；9—上臂；

10—焊枪；11—电机；12—焊枪移动装置；13—可编程控制柜。

[0015] 【具体实施方式】

下面结合具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0016] 为了本领域的技术人员能够更好地理解本发明所提供的技术方案，下面结合具体实施例进行阐述。

[0017] 如图 1 所示为本发明较佳实施例之一，其为一个焊接机器人对应三个方形工装，三个方形工装分别处在所述焊接机器人左侧、右侧和前方，包括方形工装 1、底座 2、气压固定装置 3、电机 4、行走导轨 5、焊枪移动装置 12、焊枪 10 和电机 11、可编程控制柜 13，具体

工作步骤如下：

(1) 根据钢框架结构需要焊接的部位及焊接顺序编制焊接工作站控制程序, 控制焊枪移动装置 12, 使焊接机器人上的焊枪 10 能到达指定的焊接点; 控制焊丝供给装置的送丝, 配合焊枪移动装置 12 以保证焊枪在焊接点能高效稳定地实现焊接; 控制方形工装 1 翻转, 以保证钢框架结构上下面和侧面均可得到焊接;

(2) 将成型钢结构材料按钢框架结构规格要求拼装在第一个方形工装上, 并用气压固定装置固定;

(3) 启动所述焊接工作站控制程序, 完成按设定好的焊接步骤进行焊接, 同时在第二个方形工装上按钢框架结构规格要求进行钢结构材料的拼装, 并用气压固定装置固定;

(4) 完成第一个方形工装上焊接后, 控制第一个方形工装翻转, 松开气压固定装置, 使成型钢结构材料自动脱落, 同时焊接机器人进行第二个方形工装上钢框架结构的焊接, 同时在第三个方形工装上按钢框架结构规格要求进行钢结构材料的拼装, 并用气压固定装置固定;

(5) 完成第二个方形工装上焊接后, 控制第二个方形工装翻转, 松开气压固定装置, 使成型钢结构材料自动脱落, 同时焊接机器人进行第三个方形工装上钢框架结构的焊接, 同时在第一个方形工装上按钢框架结构规格要求进行钢结构材料的拼装, 并用气压固定装置固定;

(6) 重复步骤(3)(4)(5)以完成焊接机器人对三个方形工装的循环焊接。

[0018] 如图 2 所示为本发明较佳实施例之二, 其方形工装处在所述焊接机器人右侧, 包括方形工装 1、底座 2、气压固定装置 3、电机 4、行走导轨 5、基座 6、旋转圆盘 7、下臂 8、上臂 9、焊枪 10, 电机 11, 其中方形工装 1 翻转轴线与行走导轨 5 平行, 在工作时先将成型钢材组装成所需的钢框架结构, 并用气压固定装置 3 固定在焊接工作站的方形工装 1 上, 使方形工装 1 正面朝上处于水平位置, 焊接机械人基座 6 固定在行走导轨 5, 并可沿行走导轨 5 方向运动, 旋转圆盘 7 设置于基座 6 上, 并可沿基座 6 轴心旋转, 下臂 8 一端与旋转圆盘 7 上表面中点连接, 另一端与上臂 9 连接, 通过基座的带动焊接机械人水平运动, 旋转圆盘 7 的旋转运动, 下臂 8 和上臂 9 的摆动可使得焊枪 10 到达钢框架结构焊接的每一个部位。

[0019] 如图 3 所示为本发明较佳实施例之三, 其方形工装 1 处在所述焊接机器人前方, 包括方形工装 1、底座 2、气压固定装置 3、电机 4、行走导轨 5、基座 6、旋转圆盘 7、下臂 8、上臂 9、焊枪 10, 电机 11, 其中方形工装 1 翻转轴线与行走导轨 5 平行, 在工作时先将成型钢材组装成所需的钢框架结构, 并用气压固定装置 3 固定在焊接工作站的方形工装 1 上, 使方形工装 1 正面朝上处于水平位置, 焊接机械人基座 6 固定在行走导轨 5, 并可沿行走导轨 5 方向运动, 旋转圆盘 7 设置于基座 6 上, 并可沿基座 6 轴心旋转, 下臂 8 一端与旋转圆盘 7 上表面中点连接, 另一端与上臂 9 连接, 通过基座 6 带动焊接机械人水平运动, 旋转圆盘 7 的旋转运动, 下臂 8 和上臂 9 的摆动可使得焊枪 10 到达钢框架结构焊接的每一个部位。

[0020] 上已将本发明做一详细说明, 以上所述, 仅为本发明之较佳实施例而已, 并不限制本发明实施范围, 即凡依本申请范围所作均等变化与修饰, 皆应仍属本发明涵盖范围内。

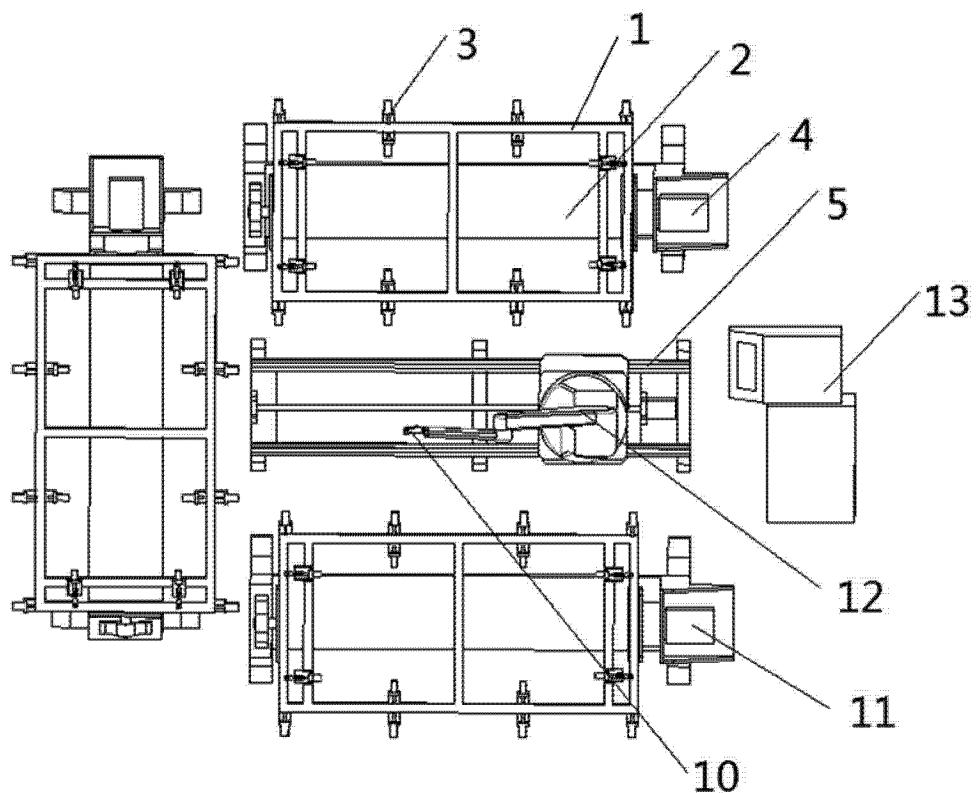


图 1

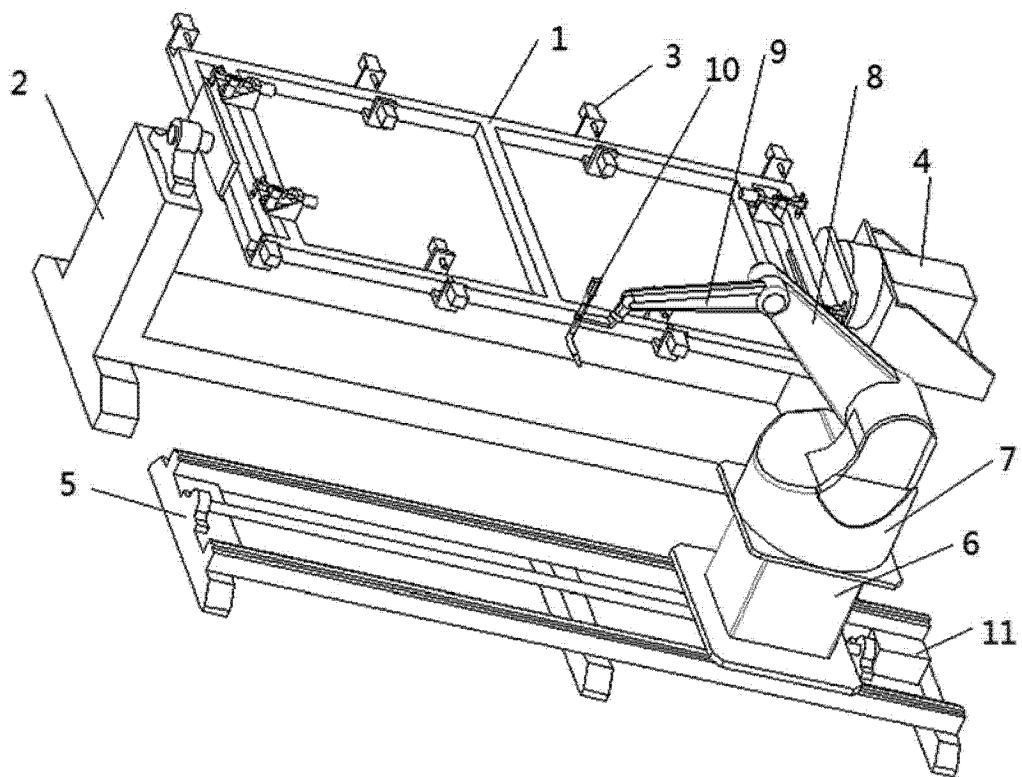


图 2

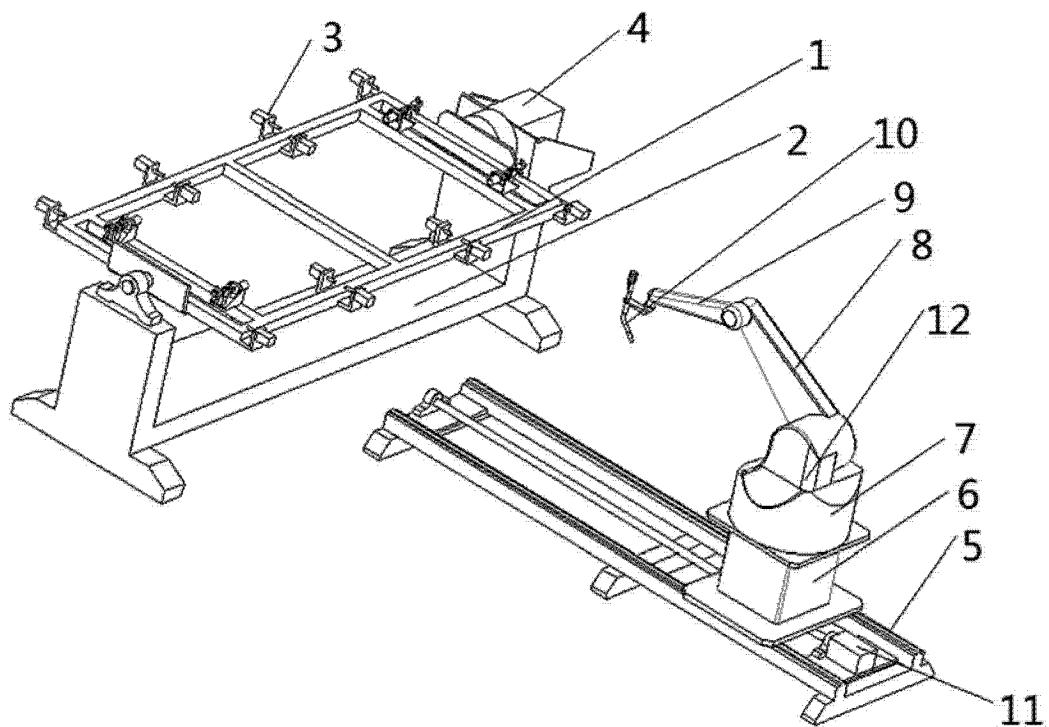


图 3