(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205393753 U
(45)授权公告日 2016.07.27

(21)申请号 201620170109.4

(22)申请日 2016.03.07

(73)专利权人 山东科技大学
地址 266590 山东省青岛市经济技术开发区前湾港路579号

(72)发明人 胡效东 姜蓉 刘宁

(74)专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公司 37205
代理人 王连君

(51)Int.Cl.
B23K 9/28(2006.01)
B23K 9/32(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

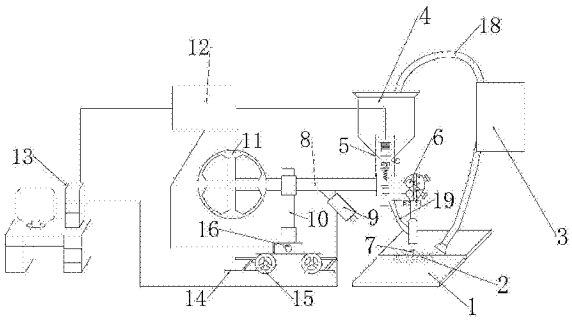
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种远程控制的埋弧焊自动调节装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种远程控制的埋弧焊自动调节装置，包括埋弧焊系统、图像采集系统和控制系统，埋弧焊系统包括埋弧焊机头及设置在埋弧焊机头下方的焊枪，焊枪的下方为工件加工区域，图像采集系统包括设置在工件加工区域和焊枪周围的摄像机，控制系统包括计算机，摄像机通过线路与计算机相连，控制系统还包括带动埋弧焊机头做上下运动的升降调节机构以及带动埋弧焊机头做横向运动的平移调节机构。本实用新型通过采用远程控制埋弧焊机的运动方向来代替现有的高空实地监察埋弧焊机的焊接过程，具有劳动强度低，安全性能高，且控制精度高的优点。



CN 205393753 U

1.一种远程控制的埋弧焊自动调节装置，其特征在于，包括埋弧焊系统、图像采集系统和控制系统，埋弧焊系统包括埋弧焊机头及设置在埋弧焊机头下方的焊枪，焊枪的下方为工件加工区域，图像采集系统包括设置在工件加工区域和焊枪周围的摄像机，控制系统包括计算机，摄像机通过线路与计算机相连，控制系统还包括带动埋弧焊机头做上下运动的升降调节机构以及带动埋弧焊机头做横向运动的平移调节机构。

2.根据权利要求1所述的一种远程控制的埋弧焊自动调节装置，其特征在于，所述升降调节机构包括与埋弧焊机头相连的升降板及与升降板相连的升降板驱动组件，升降板驱动组件包括第一滚珠丝杠副和第一步进电机，第一滚珠丝杠副通过第一联轴器与第一步进电机的输出轴相连，第一滚珠丝杠副包括第一丝杠及与第一丝杠相适配的第一螺母，第一螺母与升降板相连，第一步进电机由上述计算机控制。

3.根据权利要求1所述的一种远程控制的埋弧焊自动调节装置，其特征在于，所述埋弧焊机头的一端与一根横臂相连，横臂与一根立柱相连，所述平移调节机构包括第二滚珠丝杠副和第二步进电机，第二滚珠丝杠副通过第二联轴器与第二步进电机的输出轴相连，第二滚珠丝杠副包括第二丝杠及与第二丝杠相适配的第二螺母，第二螺母与立柱相连，第二步进电机由上述计算机控制。

4.根据权利要求3所述的一种远程控制的埋弧焊自动调节装置，其特征在于，所述埋弧焊自动调节装置还包括行走机构，行走机构包括导轨及沿导轨运行的电机车，所述立柱设置在电机车的顶端。

5.根据权利要求3所述的一种远程控制的埋弧焊自动调节装置，其特征在于，所述横臂的一端设置有焊丝盘，焊丝盘与埋弧焊机头分别设置在横臂的两端，焊丝盘上绕设有焊丝，埋弧焊机头的一侧设置有送丝轮，送丝轮设置在埋弧焊机头的上方。

6.根据权利要求1所述的一种远程控制的埋弧焊自动调节装置，其特征在于，所述埋弧焊系统还包括盛装有焊剂的焊剂漏斗，焊剂漏斗通过焊剂输送管路与焊枪相连。

7.根据权利要求6所述的一种远程控制的埋弧焊自动调节装置，其特征在于，所述埋弧焊系统还包括焊剂回收机构，焊剂回收机构包括焊剂回收机，焊剂回收机通过焊剂回收管路与焊剂漏斗相连。

一种远程控制的埋弧焊自动调节装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于焊接技术领域，尤其涉及一种远程控制的埋弧焊自动调节装置。

背景技术

[0002] 埋弧焊是焊接生产中应用最广泛的工艺方法之一。由于焊接熔深大、生产效率高、机械化程度高，因而特别适用中厚板长焊缝的焊接。在造船、锅炉与压力容器、化工、桥梁、起重机械、工程机械、冶金机械以及海洋结构、核电设备等制造中都是主要焊接生产手段。

[0003] 焊接时，焊剂从焊剂漏斗中流出，均匀堆敷在焊件表面，焊丝由送丝机构自动送进，经导电嘴进入电弧区，焊接电源分别接在导电嘴和焊件上以产生电弧，焊接漏斗、送丝机构及控制盘等通常都装在一台电动小车上，小车可以按调定的速度沿着焊缝自动行走。

[0004] 埋弧焊机是一种利用电弧在焊剂层下燃烧进行焊接的焊接机器，主要用于厚度较大的平板焊接或者大圆弧筒体焊接。其固有的焊接质量稳定、焊接生产率高、无弧光及烟尘很少等优点，使其成为压力容器、管段制造、箱型梁柱钢结构等制作中的主要焊接机器。

[0005] 但是也存在一下几个问题：工作条件恶劣，在埋弧焊接过程中，需要有焊接操作人员在焊接附近监查埋弧焊机的运动，避免在焊接过程中出现焊偏的问题，焊接过程中产生的焊接烟气对工人的身体具有一定的危害。特别是对于需要预热的焊缝焊接条件更为恶劣；劳动强度大，对于压力容器等大型焊接设备来讲，焊接工人监查时间长，工作量大，容易产生疲劳；调整误差较大，焊接操作人员采用人工调整埋弧焊接方向和位置，误差较大。

[0006] 由此可见，现有技术有待于进一步的改进和提高。

实用新型内容

[0007] 本实用新型为避免上述现有技术存在的不足之处，提供了一种远程控制的埋弧焊自动调节装置，该调节装置通过监控埋弧焊接过程实现远程控制焊机的运动方向，控制精确，改善了操作人员的工作条件。

[0008] 本实用新型所采用的技术方案为：

[0009] 一种远程控制的埋弧焊自动调节装置，包括埋弧焊系统、图像采集系统和控制系统，埋弧焊系统包括埋弧焊机头及设置在埋弧焊机头下方的焊枪，焊枪的下方为工件加工区域，图像采集系统包括设置在工件加工区域和焊枪周围的摄像机，控制系统包括计算机，摄像机通过线路与计算机相连，控制系统还包括带动埋弧焊机头做上下运动的升降调节机构以及带动埋弧焊机头做横向运动的平移调节机构。

[0010] 所述升降调节机构包括与埋弧焊机头相连的升降板及与升降板相连的升降板驱动组件，升降板驱动组件包括第一滚珠丝杠副和第一步进电机，第一滚珠丝杠副通过第一联轴器与第一步进电机的输出轴相连，第一滚珠丝杠副包括第一丝杠及与第一丝杠相适配的第一螺母，第一螺母与升降板相连，第一步进电机由上述计算机控制。

[0011] 所述埋弧焊机头的一端与一根横臂相连，横臂与一根立柱相连，所述平移调节机构包括第二滚珠丝杠副和第二步进电机，第二滚珠丝杠副通过第二联轴器与第二步进电机

的输出轴相连，第二滚珠丝杠副包括第二丝杠及与第二丝杠相适配的第二螺母，第二螺母与立柱相连，第二步进电机由上述计算机控制。

[0012] 所述埋弧焊自动调节装置还包括行走机构，行走机构包括导轨及沿导轨运行的电机车，所述立柱设置在电机车的顶端。

[0013] 所述横臂的一端设置有焊丝盘，焊丝盘与埋弧焊机头分别设置在横臂的两端，焊丝盘上绕设有焊丝，埋弧焊机头的一侧设置有送丝轮，送丝轮设置在埋弧焊机头的上方。

[0014] 所述埋弧焊系统还包括盛装有焊剂的焊剂漏斗，焊剂漏斗通过焊剂输送管路与焊枪相连。

[0015] 所述埋弧焊系统还包括焊剂回收机构，焊剂回收机构包括焊剂回收机，焊剂回收机通过焊剂回收管路与焊剂漏斗相连。

[0016] 由于采用了上述技术方案，本实用新型所取得的有益效果为：

[0017] 1、本实用新型采用摄像机实时监测埋弧焊接过程，并将该过程实时传输至计算机，如果发现埋弧焊机头出现偏差，计算机立马向第一步进电机和/或第二步进电机发出控制指令，以实现埋弧焊机头的左右平移或上下运动，保证了焊接质量，这一过程操作人员可以通过远程操控实现，代替了传统的操作人员的高空实地监察埋弧焊机的焊接过程，具有劳动强度低、工作条件好、控制精度高、安全性能高的优点。

[0018] 2、本实用新型主要利用步进电机对焊枪进行调节，步进电机的自身特点决定了其不受其它因素的干扰，控制性能好，整体精度高。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0020] 图2为本实用新型的从上面看过去的结构示意图。

[0021] 图3为本实用新型中升降调节机构的结构简图。

[0022] 图4为本实用新型中平移调节机构的结构简图。

[0023] 其中，

[0024] 1、工件加工区域 2、焊剂 3、焊剂回收机 4、焊剂漏斗 5、升降调节机构 51、第一步进电机 52、第一联轴器 53、第一丝杠 54、升降板 55、支架 6、送丝轮 7、导电嘴 8、横臂 9、摄像机 10、立柱 11、焊丝盘 12、控制系统 13、计算机 14、导轨 15、电机车 16、平移调节机构 161、第二步进电机 162、第二联轴器 163、第二丝杠 17、埋弧焊机头 18、焊剂回收管路 19、焊剂输送管路 20、焊丝

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和具体的实施例对本实用新型作进一步的详细说明，但本实用新型并不限于这些实施例。

[0026] 如图1至图4所示，一种远程控制的埋弧焊自动调节装置，包括埋弧焊系统、图像采集系统和控制系统12，埋弧焊系统包括埋弧焊机头17及设置在埋弧焊机头17下方的焊枪，焊枪的下方为工件加工区域1，焊枪的底端设置有导电嘴7，导电嘴7正对工件加工区域1的焊缝；图像采集系统包括设置在工件加工区域1和焊枪周围的摄像机9；所述埋弧焊系统还包括盛装有焊剂2的焊剂漏斗4，焊剂漏斗4通过焊剂输送管路19与焊枪相连；所述埋弧焊系

统还包括焊剂回收机构，焊剂回收机构包括焊剂回收机3，焊剂回收机3通过焊剂回收管路18与焊剂漏斗4相连。

[0027] 所述控制系统12包括计算机13，摄像机9通过线路与计算机13相连，控制系统还包括带动埋弧焊机头17做上下运动的升降调节机构5以及带动埋弧焊机头17做横向运动的平移调节机构16。

[0028] 所述升降调节机构5包括与埋弧焊机头17相连的升降板54及与升降板54相连的升降板驱动组件，埋弧焊机头17的一侧设置有横臂8，埋弧焊机头17通过支架55与横臂8的一端相连，支架55面向埋弧焊机头17的一侧设置有升降轨道，升降板54在升降板驱动组件的带动下沿升降轨道上下移动；升降板驱动组件包括第一滚珠丝杠副和第一步进电机51，第一滚珠丝杠副通过第一联轴器52与第一步进电机51的输出轴相连，第一滚珠丝杠副包括第一丝杠53及与第一丝杠53相适配的第一螺母，第一螺母与升降板54相连，第一步进电机51由上述计算机13控制。

[0029] 所述横臂8的一端设置有焊丝盘11，焊丝盘11与埋弧焊机头17分别设置在横臂8的两端，焊丝盘11上绕设有焊丝20，埋弧焊机头17的一侧设置有送丝轮6，送丝轮6设置在埋弧焊机头17的上方；横臂8的中部与一根立柱10相连，所述平移调节机构16包括第二滚珠丝杠副和第二步进电机161，第二滚珠丝杠副通过第二联轴器162与第二步进电机161的输出轴相连，第二滚珠丝杠副包括第二丝杠163及与第二丝杠163相适配的第二螺母，第二螺母与立柱10相连，第二步进电机161由上述计算机13控制。

[0030] 所述埋弧焊自动调节装置还包括行走机构，行走机构包括导轨14及沿导轨14运行的电机车15，所述立柱10设置在电机车15的顶端，电机车15的顶端设置有便于立柱10来回滑移的平移轨道。

[0031] 本实用新型中未述及的部分采用或借鉴已有技术即可实现。

[0032] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的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和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0033] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0034] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本实用新型的精神所作的举例说明。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，但并不会偏离本实用新型的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

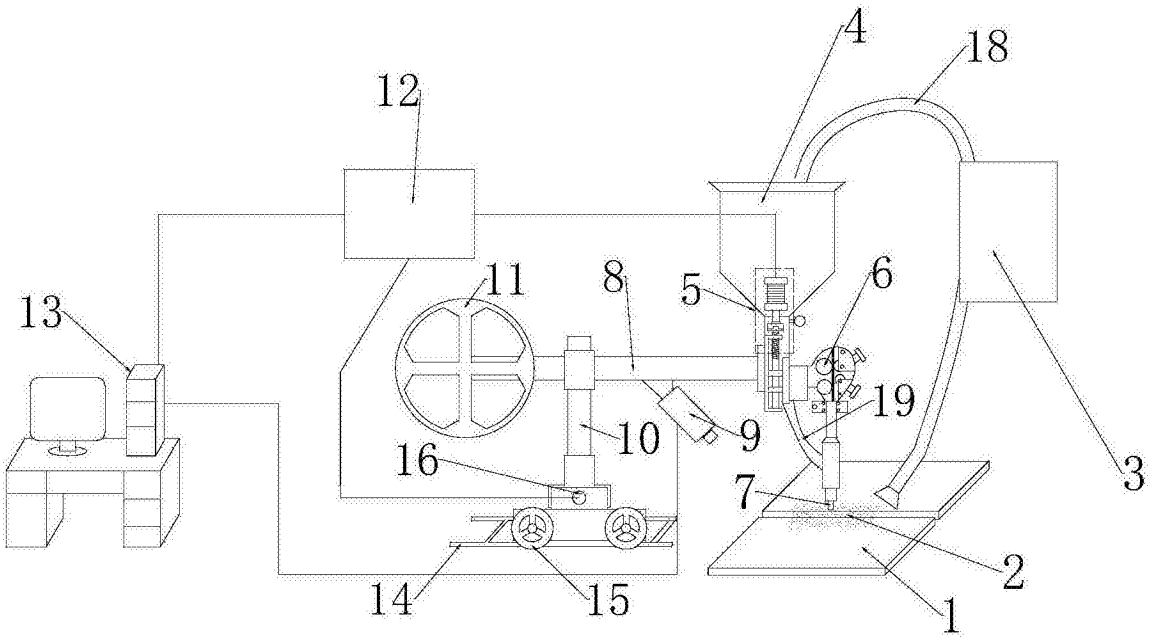


图1

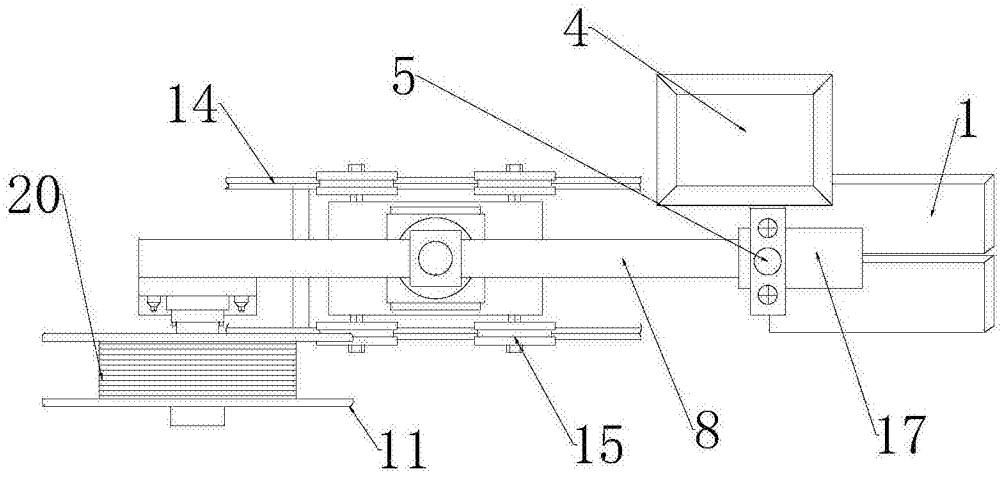


图2

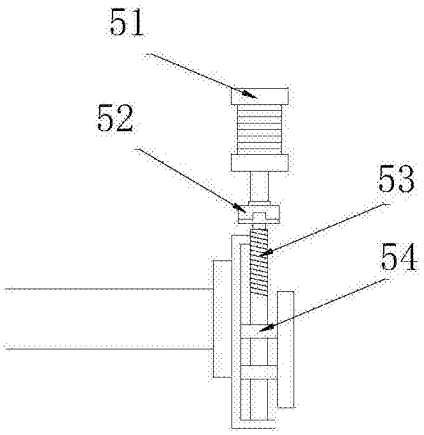


图3

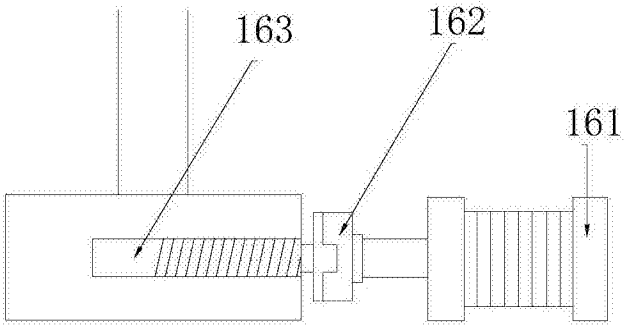


图4