

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910017320.7

[51] Int. Cl.

B23K 9/02 (2006.01)
B23K 9/18 (2006.01)
B23K 35/12 (2006.01)
B23K 9/095 (2006.01)
B23K 9/16 (2006.01)
B23K 9/32 (2006.01)

[43] 公开日 2010年1月6日

[11] 公开号 CN 101618473A

[51] Int. Cl. (续)

B23K 101/18 (2006.01)

B23K 101/06 (2006.01)

[22] 申请日 2009.7.21

[21] 申请号 200910017320.7

[71] 申请人 刘 强

地址 250014 山东省济南市槐荫区千佛山路2号
山东大学南区宿舍

[72] 发明人 李文娟 刘 强 张宗周 王永卫

[74] 专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公司
代理人 苗 峻

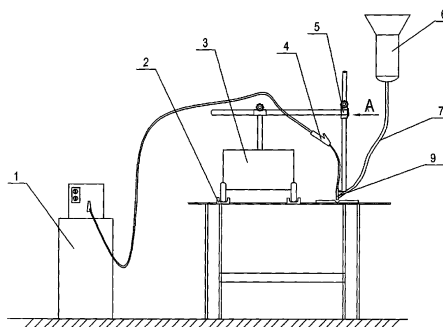
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

[54] 发明名称

一种用于薄板焊件的焊接方法及其焊接设备

[57] 摘要

一种用于薄板焊件的焊接方法，用直径为0.8-1.2mm的特细焊丝对焊缝进行埋弧焊。本方案综合了CO₂气体保护焊和粗丝埋弧焊的优点，焊接质量好、生产效率高，可对薄板和较小钢构件自动焊接。



1、一种用于薄板焊件的焊接方法，其特征是：用直径为0.8—1.2mm的特细焊丝对焊缝进行埋弧焊。

2、根据权利要求1所述的用于薄板焊件的焊接方法，其特征是：焊接电流190—370A，焊接电压34—39V，焊接速度40—70cm/min。

3、根据权利要求2所述的用于薄板焊件的焊接方法，其特征是：焊接碳素钢两板件时，焊件厚度为4—10mm，焊接电流350—360A，焊接电压35—38V，焊接速度43—60cm/min。

4、根据权利要求2所述的用于薄板焊件的焊接方法，其特征是：焊接不锈钢两板件或钢制管—板焊接时，焊件厚度为4—14mm，焊接电流200—220A，焊接电压35—38V，焊接速度43—66cm/min。

5、根据权利要求1所述的用于薄板焊件的焊接方法，其特征是：管—管焊接时，焊件厚度为4—10mm，先用所述特细焊丝对焊缝进行CO₂气体保护焊打底焊，焊接电流90—120A，焊接电压18—20V，焊接速度10—14cm/min；再用所述特细焊丝及焊剂对焊缝进行埋弧焊焊盖面，焊接电流200—220A，焊接电压35—38V，焊接速度43—66cm/min。

6、一种用于薄板焊件的焊接设备，其特征是：包括CO₂气体保护焊机（1），并有焊剂输送机构与焊枪（4）连接。

7、根据权利要求6所述的焊接设备，其特征是：包括三通管（9），三通管（9）的一个进口套装所述焊枪（4）前端，其另一个进口套装所述焊剂输送机构的管路。

8、根据权利要求6或7所述的焊接设备，其特征是：所述焊接设备设置有焊接导向机构。

9、根据权利要求8所述的焊接设备，其特征是：所述焊接导向机构为夹持焊件的滚轮式托架或焊接转位器（8）。

10、根据权利要求8所述的焊接设备，其特征是：所述焊接导向机构包括轨道（2）和轨道（2）上面的小车（3），小车（3）上设有固定焊枪（4）的可调节支架（5）。

一种用于薄板焊件的焊接方法及其焊接设备

技术领域:

本发明涉及的是一种焊接方法及其焊接设备。

背景技术:

CO₂气体保护焊是目前焊接钢铁材料的重要熔焊方法,由于其成本低、焊缝质量好、生产效率高、适用范围广等优点,在许多金属结构的生产中已逐渐取代了手工电弧焊和粗丝埋弧自动焊。但CO₂气体保护焊飞溅大,特别是工艺参数匹配不当时,飞溅就更严重,对工人健康不利。

粗丝埋弧焊是利用熔化电极在颗粒状焊剂保护下产生电弧熔化母材进行焊接的,适用于低碳钢、低合金钢、不锈钢、耐热合金等材料的中厚板及大厚板的焊接和堆焊,粗丝埋弧自动焊广泛应用于锅炉及压力容器制造、造船、重型机械与化工装备生产等方面。粗丝埋弧自动焊具有焊接质量好、生产效率高、劳动条件好等优点。但由于粗丝埋弧自动焊时电流较大,电弧的电场强度较高,电流小于100A时,电弧稳定性较差,只能焊接厚板,不能焊接薄板。

发明内容:

本发明的目的就是针对现有技术所存在的不足,而提供一种焊接方法及其焊接设备的技术方案,该方案实现了对薄板刚构件的自动焊接,其焊接质量好、生产效率高。

本方案焊接方法是通过如下技术措施来实现的:用直径为0.8—1.2mm的特细焊丝对焊缝进行埋弧焊。本方案综合了CO₂气体保护焊和粗丝埋弧焊的优点,焊接质量小、生产效率高,可对薄板和较小钢构件自动焊接。

本方案所用焊丝、焊剂应根据焊件具体的参数选择,如焊件材料、焊件厚度等。焊碳素钢、合金钢,焊丝优选ER50-6,与其匹配的埋弧焊焊剂优选HJ431;焊不锈钢,焊丝优选ER308,与其匹配的埋弧焊焊剂优选HJ260。

焊接过程中焊接参数为:焊接电流190—370A,焊接电压34—39V,焊接速度40—70cm/min。

焊接碳素钢两板件时,焊件厚度为4—10mm,焊接电流350—360A,焊接电压35—38V,焊接速度43—60cm/min;焊接不锈钢两板件或钢制管—板焊接时,焊件厚度为4—14mm,焊接电流200—220A,焊接电压35—38V,焊接速度43—66cm/min;管—管焊接时,焊件厚度为4—10mm,先用所述特细焊丝对焊缝进行

CO₂气体保护焊打底焊，焊接电流90—120A，焊接电压18—20V，焊接速度10—14cm/min；再用所述特细焊丝及焊剂对焊缝进行埋弧焊盖面，焊接电流200—220A，焊接电压35—38V，焊接速度43—66cm/min。所述碳素钢优选 Q235B，所述不锈钢优选1Cr18Ni9Ti。焊件也可选用其他钢制材料，如合金钢等。

本方案用于薄板焊件的焊接方法所用的焊接设备是通过如下技术措施来实现的：它包括 CO₂气体保护焊机，并有焊剂输送机构与焊枪连接。本方案用同一焊接设备实现了两种焊接方法，不仅可用于 CO₂气体保护焊，还可用于埋弧焊，提高了设备利用率、降低了使用成本。用于薄板焊件的焊接时，只需使用上述的特细焊丝和焊剂即可。

焊剂输送机构包括盛装焊剂的漏斗和焊剂输送管。

焊剂输送机构与焊枪连接的具体方式为，包括三通管，三通管的一个进口套装所述焊枪前端，其另一个进口套装所述焊剂输送机构的管路。

为了方便和实现焊接过程的自动化，本方案还设置有焊接导向机构。管—管或管—板焊接时，所述焊接导向机构为夹持焊件的滚轮式托架或焊接转位器。焊接时，把焊枪固定在相应的位置，导向机构夹持焊件旋转。焊接两板件时，所述焊接导向机构包括轨道和轨道上的小车，小车上设有固定焊枪的可调节支架。焊接时，焊枪跟随小车移动，对焊缝进行埋弧焊。

本方案的有益效果为：

(1) 利用 CO₂气体保护焊和埋弧焊的优势互补，开发了特细焊丝埋弧自动焊工艺，提高了生产效率、改善了劳动环境。

(2) 拓宽了埋弧自动焊的应用范围，可用于薄板和较小钢结构件的自动焊接，如压力容器、电力管道、钢结构等的焊接。

(3) 利用 CO₂气体保护焊设备特有的收弧电流、收弧电压特征，焊接收弧时可填满弧坑，避免了普通埋弧焊方法收弧时弧坑过大的焊接缺陷。

(4) 通过改进焊剂的输送装置，实现了焊接设备的一机多用，不仅可用于 CO₂气体保护焊，还可用于埋弧焊，提高了设备的利用率。

附图说明：

图1为本发明板—板焊接的结构示意图。

图2为图1的 A 向视图。

图3为本发明管—管焊接的结构示意图。

图中，1为 CO₂气体保护焊机，2为轨道，3为小车，4为焊枪，5为可调节支架，6为漏斗，7为焊剂输送管，8为焊接转位器，9为三通管。

具体实施方式：

为能清楚说明本方案的技术特点，下面通过七个具体实施方式，并结合其附图，对本方案进行阐述。

实施例1

本方案的用于薄板焊件的焊接方法，板—板对接时，用直径为1.2mm 的 ER50-6特细焊丝、HJ431焊剂对焊缝进行埋弧焊。钢板材料 Q235B，板厚8mm，I型坡口双面熔透焊，焊接电流350—360A，焊接电压35V，焊接速度60cm/min。

本方案的焊接设备，如图1、2所示，包括 CO₂气体保护焊机1，并有焊剂输送机构与焊枪4连接。焊剂输送机构包括盛装焊剂的漏斗6和焊剂输送管7。焊接设备还包括三通管9，三通管9的一个进口套装焊枪4前端，其另一个进口套装焊剂输送机构的管路。为了使用方便和实现焊接过程的自动化，本方案还设置有焊接导向机构。焊接导向机构包括轨道2和轨道2上面的小车3，小车3上设有固定焊枪的可调节支架5。焊接时，焊枪4跟随小车3移动，对焊缝进行埋弧焊。本方案为直接对现有 CO₂气体保护焊机进行改进，降低了成产成本，提高了生产效率。

实施例2

本方案的用于薄板焊件的焊接方法，板—板对接时，用直径为1.2mm 的 ER308特细焊丝、HJ260焊剂对焊缝进行埋弧焊。钢板材料1Cr18Ni9Ti，板厚4mm，I型坡口双面熔透焊焊接电流200A，焊接电压36V，焊接速度66cm/min。

本方案的用于薄板焊件的焊接设备同实施例1。

实施例3

本方案的用于薄板焊件的焊接方法，板—板 T型接头对接时，用直径为1.2mm 的 ER50-6特细焊丝、HJ431焊剂对焊缝进行埋弧焊。钢板材料 Q235B，板厚10mm，焊接电流350A，焊接电压37—39V，焊接速度43—44cm/min。

本方案的用于薄板焊件的焊接设备同实施例1。

实施例4

本方案的用于薄板焊件的焊接方法，板—板 T型接头对接时，用直径为1.2mm 的 ER308特细焊丝、HJ260焊剂对焊缝进行埋弧焊。钢板材料1Cr18Ni9Ti，板厚8mm，焊接电流200—210A，焊接电压36V，焊接速度50cm/min。

本方案的用于薄板焊件的焊接设备同实施例1。

实施例5

本方案的用于薄板焊件的焊接方法，管—板焊接时，用直径为1.2mm 的 ER50-6特细焊丝、HJ431焊剂对焊缝进行埋弧焊。管20g，直径76*4，板 Q235B，厚度6mm，焊接电流200—210A，焊接电压36V，焊接速度66cm/min。

本方案的用于薄板焊件的焊接设备,可参考附图2,包括CO₂气体保护焊机1,并有焊剂输送机构与焊枪4连接。焊剂输送机构包括盛装焊剂的漏斗6和焊剂输送管7。焊接设备还包括三通管9,三通管9的一个进口套装焊枪4前端,其另一个进口套装焊剂输送机构的管路。为了使用方便和实现焊接过程的自动化,本方案还设置有焊接导向机构。焊接导向机构为焊接转位器8。焊接时,把焊枪4固定在相应的位置,导向机构夹持焊件旋转。

实施例6

本方案的用于薄板焊件的焊接方法,管—板焊接时,用直径为1.2mm的ER308特细焊丝、HJ260焊剂对焊缝进行埋弧焊。管0Cr18Ni9Ti,直径114*7,板1Cr18Ni9Ti,厚度14mm,焊接电流200A,焊接电压36V,焊接速度60cm/min。

本方案的用于薄板焊件的焊接设备同实施例5。

实施例7

本方案的用于薄板焊件的焊接方法,管—管焊接时,用直径为1.2mm的ER50-6特细焊丝、HJ431焊剂对焊缝进行埋弧焊。钢管材料20g,直径114*6.5。焊接时,先用ER50-6特细焊丝对焊缝进行CO₂气体保护焊打底焊,焊接电流90—120A,焊接电压18—20V,焊接速度10—14cm/min;再用ER50-6特细焊丝及HJ431焊剂对焊缝进行埋弧焊焊盖面,焊接电流200—220A,焊接电压35—38V,焊接速度43—66cm/min。

本方案的用于薄板焊件的焊接设备,如附图2,包括CO₂气体保护焊机1,并有焊剂输送机构与焊枪4连接。焊剂输送机构包括盛装焊剂的漏斗6和焊剂输送管7。焊接设备还包括三通管9,三通管9的一个进口套装焊枪4前端,其另一个进口套装焊剂输送机构的管路。为了使用方便和实现焊接过程的自动化,本方案还设置有焊接导向机构。焊接导向机构为夹持焊件的焊接转位器8。焊接时,先把两管件用点焊固定,然后把焊枪4固定在相应的位置,导向机构夹持焊件旋转。

实施例8

本方案的用于薄板焊件的焊接方法,板—板对接时,用直径为1.2mm的ER50-6特细焊丝、HJ431焊剂对焊缝进行埋弧焊。钢板材料16Mn,板厚7mm,I型坡口双面熔透焊,焊接电流360A,焊接电压35V,焊接速度60cm/min。

本方案的用于薄板焊件的焊接设备同实施例1。

实施例9

本方案的用于薄板焊件的焊接方法,板—板T型接头对接时,用直径为1.2mm的ER50-6特细焊丝、HJ431焊剂对焊缝进行埋弧焊。钢板材料16Mn,板厚9mm,

焊接电流350A，焊接电压38V，焊接速度43—44cm/min。

本方案的用于薄板焊件的焊接设备同实施例1。

实施例10

本方案的用于薄板焊件的焊接方法，管—板焊接时，用直径为1.2mm 的ER50-6特细焊丝、HJ431焊剂对焊缝进行埋弧焊。管材为16Mn，直径76*4，板材为16Mn，厚度6mm，焊接电流200—210A，焊接电压36V，焊接速度66cm/min。

本方案的用于薄板焊件的焊接设备同实施例5。

实施例11

本方案的用于薄板焊件的焊接方法，管—管焊接时，用直径为1.2mm 的ER50-6特细焊丝、HJ431焊剂对焊缝进行埋弧焊。钢管材为16Mn，直径114*6.5。焊接时，先用ER50-6特细焊丝对焊缝进行CO₂气体保护焊打底焊，焊接电流100A，焊接电压20V，焊接速度12cm/min；再用ER50-6特细焊丝及HJ431焊剂对焊缝进行埋弧焊焊盖面，焊接电流200A，焊接电压36V，焊接速度60cm/min。

本方案的用于薄板焊件的焊接设备同实施例7。

本发明并不仅限于上述具体实施方式，本领域普通技术人员在本发明的实质范围内做出的变化、改型、添加或替换，也应属于本发明的保护范围。

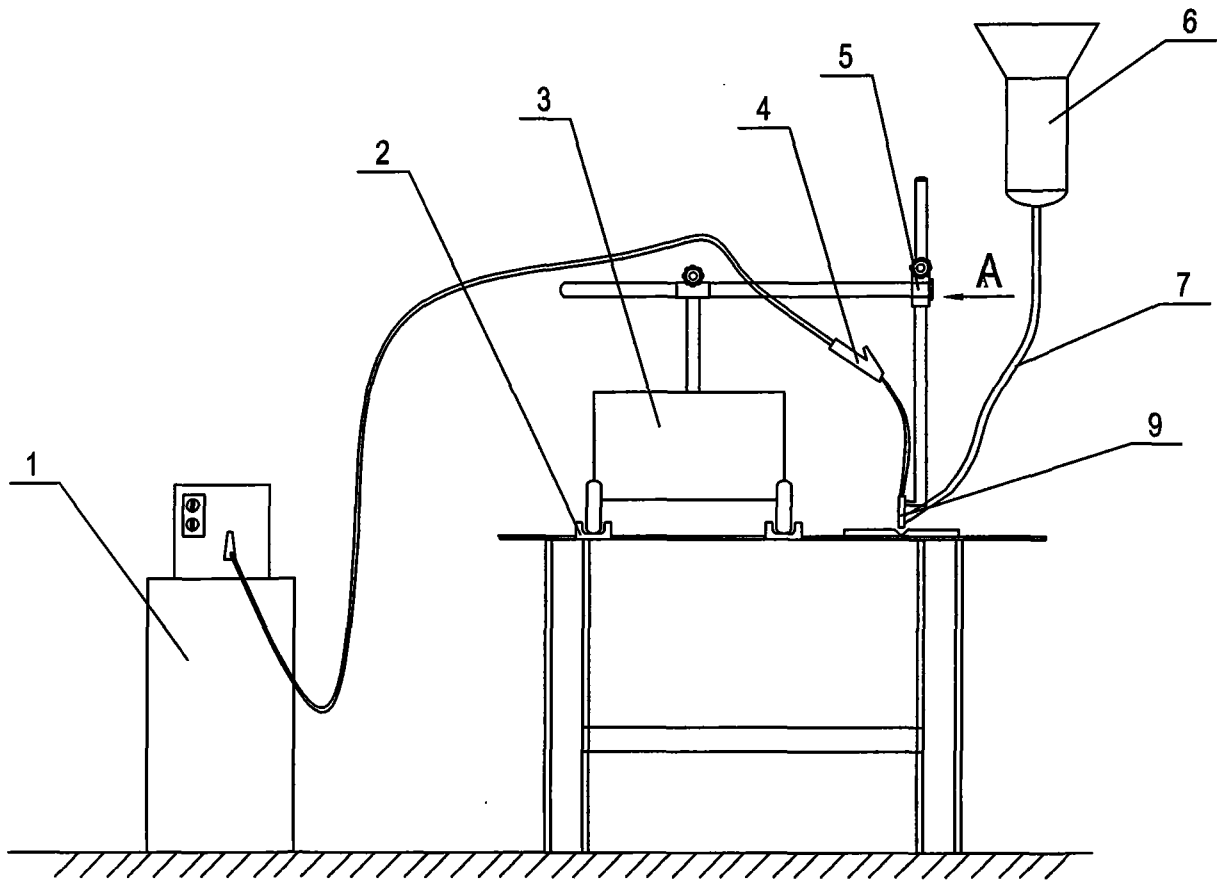


图1



图2

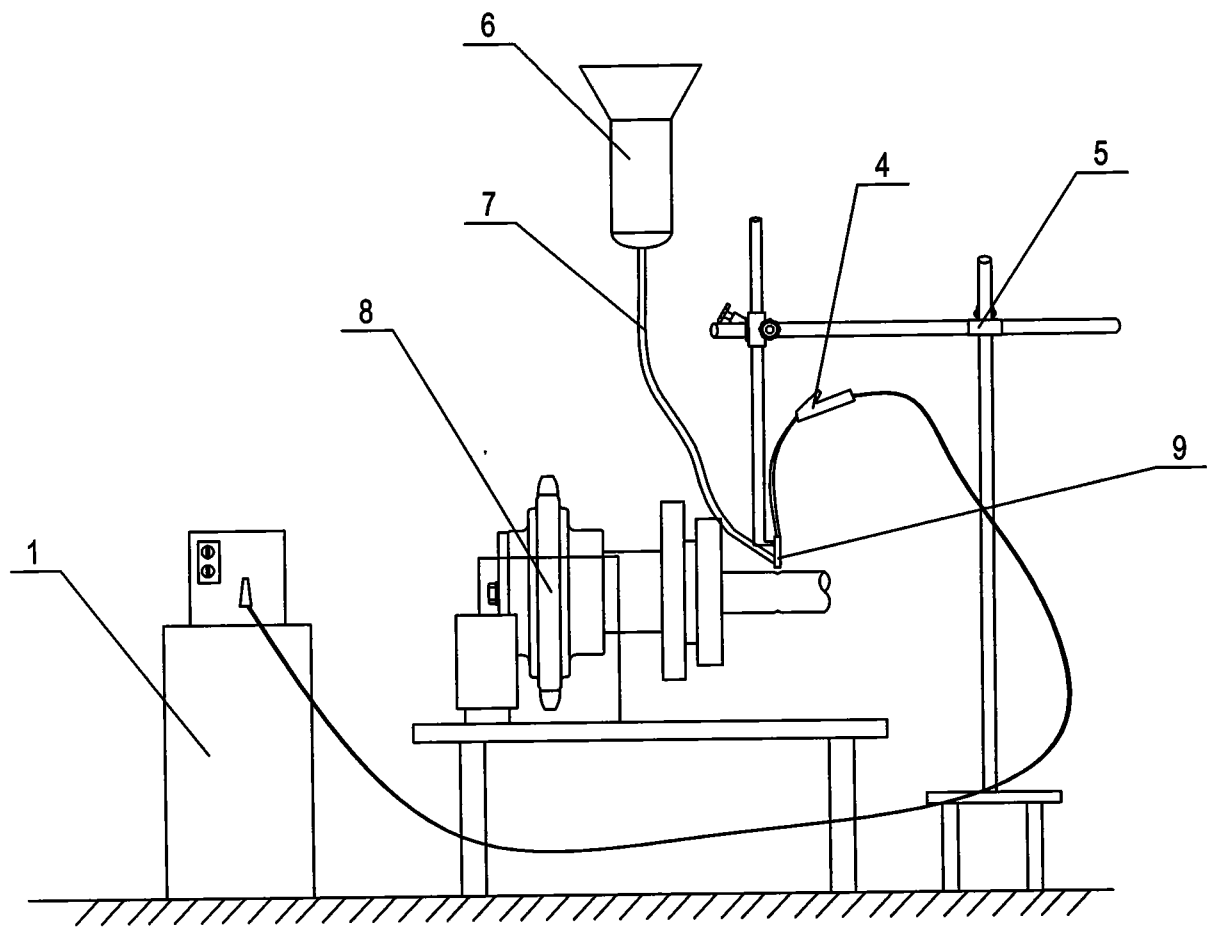


图3