



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109202217 B

(45) 授权公告日 2021.03.05

(21) 申请号 201811135190.2

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2018.09.28

B23K 9/067 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B23K 9/16 (2006.01)

申请公布号 CN 109202217 A

B23K 9/09 (2006.01)

B23K 9/32 (2006.01)

(43) 申请公布日 2019.01.15

审查员 孔祥艳

(73) 专利权人 上海通用重工集团有限公司

地址 201321 上海市浦东新区申江南路

3888号

专利权人 上海通用电焊机股份有限公司

(72) 发明人 王进成 蔡涛 赵尔新 吴婷

瞿辉 陈振刚

(74) 专利代理机构 上海浦一知识产权代理有限公司

公司 31211

代理人 王江富

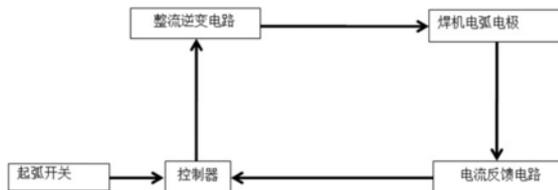
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

便于起弧的气保焊机

(57) 摘要

本发明公开了一种便于起弧的气保焊机,其包括逆变整流电路、电流反馈电路、焊机起弧开关及控制器;逆变整流电路的输出接焊机电弧电极;电流反馈电路用于采集焊机电弧电极的电流;控制器用于控制逆变整流电路为焊机电弧电极供电;当焊机起弧开关被触发,控制器控制逆变整流电路输出起弧脉冲到电弧电极,起弧脉冲的脉冲电流和/或脉冲宽度与停焊间隔t正相关。本发明的便于起弧的气保焊机,能使冷态焊丝、热态焊丝的熔化量一样,避免起弧瞬间电弧长短不一致,造成焊缝起弧焊接缺陷。



1. 一种便于起弧的气保焊机,其特征在于,其包括逆变整流电路、电流反馈电路、焊机起弧开关及控制器;

所述逆变整流电路的输出接焊机电弧电极;

所述电流反馈电路用于采集焊机电弧电极的电流;

所述控制器用于控制逆变整流电路为焊机电弧电极供电;

当所述焊机起弧开关被触发,控制器控制逆变整流电路输出起弧脉冲到所述电弧电极,所述起弧脉冲的脉冲电流和/或脉冲宽度与停焊间隔 t 正相关,使冷态焊丝、热态焊丝的熔化量一样,停焊间隔 t 为焊机电弧电极的电流开始为0持续到所述焊机起弧开关被触发的时段;

脉冲面积 M 为:

$M=t_0*i_0$;当 $t_R \leq t$, $M=M_R$;当 $t < t_R$, $M=M_S$; $M_S < M_R$;

或者,

$M=t_0*i_0$;当 $t_n \leq t < t_{n+1}$, $M=M_n$;当 $t_{K+1} \leq t$, $M=M_{K+1}$;当 $t < t_R$, $M=M_S$;

$t_R < t_n < t_{n+1}$, $M_S < M_n < M_{n+1}$;

或者,

$M=t_0*i_0$;当 $t < t_R$, $M=M_S$;当 $t_R \leq t < t_L$, $M=M_L$; 当 $t_H \leq t$, $M=M_H$;

当 $t_L \leq t < t_H$, $M= M_H - (d*(M_H-M_L)/(t_H-t_L))$; $t_R < t_L < t_H$, $M_S < M_L < M_H$;

i_0 为脉冲电流, t_0 为脉冲宽度, t_R 为起始冷焊门限时长, M_S 为标准脉冲面积, M_R 为起始冷焊设定脉冲面积; K 为正整数, n 为小于等于 K 的正整数, t_n 为第 n 设定时长, M_n 为第 n 设定脉冲面积, M_{n+1} 为第 $n+1$ 设定脉冲面积, t_L 为冷焊低门限时长, t_H 为冷焊高门限时长, M_L 为低冷焊设定脉冲面积, M_H 为高冷焊设定脉冲面积, d 为系数。

2. 根据权利要求1所述的便于起弧的气保焊机,其特征在于,所述起弧脉冲的脉冲电流与停焊间隔 t 正相关,脉冲宽度不变。

3. 根据权利要求1所述的便于起弧的气保焊机,其特征在于,所述起弧脉冲的脉冲宽度与停焊间隔 t 正相关,脉冲电流不变。

4. 根据权利要求1所述的便于起弧的气保焊机,其特征在于,所述起弧脉冲的脉冲电流与脉冲宽度均同停焊间隔 t 正相关。

5. 根据权利要求1所述的便于起弧的气保焊机,其特征在于, K 为1或2。

6. 根据权利要求1所述的便于起弧的气保焊机,其特征在于,所述起弧脉冲的脉冲电流和/或脉冲宽度与停焊间隔 t 呈指数型正相关。

7. 根据权利要求1所述的便于起弧的气保焊机,其特征在于,起弧脉冲的脉冲电流 i_0 大于180A且小于800A ,脉冲宽度 t_0 大于400us且小于100ms。

便于起弧的气保焊机

技术领域

[0001] 本发明涉及焊接技术,特别涉及一种便于起弧的气保焊机。

背景技术

[0002] 气保焊机(cogas protective welder)不用焊条用焊丝,用CO₂、CO₂和氩气混合气体、CO₂和氦气混合气体来做保护气体,包括电源、送丝电机等部分,气保焊焊接电流可输出矩形脉冲波形,达到喷射过渡,易于全位置焊接。

[0003] 熔化极脉冲电流气体保护焊的引弧方式一般有三种:爆断引弧(焊丝接触工件,通电使焊丝与工件接触处熔化,焊丝爆断后引燃电弧);慢送丝引弧(焊丝缓慢送向工件直到电弧引燃,然后提高送丝速度)和回抽引弧(焊丝接触工件,通电后回抽焊丝引燃电弧)。

[0004] 现有气保焊起弧方法是在焊丝接触到工件的瞬间,通过气保焊机输出一个固定的脉冲(此脉冲的峰值电流大小和宽度与焊丝材质及焊丝直径有关系),瞬间熔化掉焊丝,再进入焊接状态。焊接起弧时,若与上次焊接间隔了很长时间,此时焊丝是冷态的;如果与上次焊接间隔很短时间,此时焊丝是热态的。在冷态和热态时,用同样的固定脉冲,焊丝的熔化量不一样,如果脉冲在冷态时熔化量合适,在热态时熔化就会偏多,相反在热态时熔化合适在冷态时熔化就会不够,这样会引起起弧瞬间电弧长短不一致,造成焊缝起弧焊接缺陷。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种便于起弧的气保焊机,能使冷态焊丝、热态焊丝的的熔化量一样,避免起弧瞬间电弧长短不一致,造成焊缝起弧焊接缺陷。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供的便于起弧的气保焊机,其包括逆变整流电路、电流反馈电路、焊机起弧开关及控制器;

[0007] 所述逆变整流电路的输出接焊机电弧电极;

[0008] 所述电流反馈电路用于采集焊机电弧电极的电流;

[0009] 所述控制器用于控制逆变整流电路为焊机电弧电极供电;

[0010] 当所述焊机起弧开关被触发,控制器控制逆变整流电路输出起弧脉冲到所述电弧电极,所述起弧脉冲的脉冲电流和/或脉冲宽度与停焊间隔 t 正相关,停焊间隔 t 为焊机电弧电极的电流开始为0持续到所述焊机起弧开关被触发的时段。

[0011] 较佳的,所述起弧脉冲的脉冲电流与停焊间隔 t 正相关,脉冲宽度不变。

[0012] 较佳的,所述起弧脉冲的脉冲宽度与停焊间隔 t 正相关,脉冲电流不变。

[0013] 较佳的,所述起弧脉冲的脉冲电流与脉冲宽度均同停焊间隔 t 正相关。

[0014] 较佳的, $M=t_0*i_0$;

[0015] 当 $t_R \leq t$, $M=M_R$;

[0016] 当 $t < t_R$, $M=M_S$;

[0017] $M_S < M_R$;

[0018] i_0 为脉冲电流, t_0 为脉冲宽度, t_R 为起始冷焊门限时长, M 为脉冲面积, M_S 为标准脉

冲面积, M_R 为起始冷焊设定脉冲面积。

[0019] 较佳的, $M=t_0*i_0$;

[0020] 当 $t_n \leq t < t_{n+1}$, $M=M_n$;

[0021] 当 $t_{K+1} \leq t$, $M=M_{K+1}$;

[0022] 当 $t < t_R$, $M=M_S$;

[0023] $t_R < t_n < t_{n+1}$, $M_S < M_n < M_{n+1}$;

[0024] K 为正整数, n 为小于等于 K 的正整数, i_0 为脉冲电流, t_0 为脉冲宽度, t_R 为起始冷焊门限时长, t_n 为第 n 设定时长, M 为脉冲面积, M_S 为标准脉冲面积, M_n 为第 n 设定脉冲面积, M_{n+1} 为第 $n+1$ 设定脉冲面积。

[0025] 较佳的, K 为1或2。

[0026] 较佳的, $M=t_0*i_0$;

[0027] 当 $t < t_R$, $M=M_S$;

[0028] 当 $t_R \leq t < t_L$, $M=M_L$;

[0029] 当 $t_H \leq t$, $M=M_H$;

[0030] 当 $t_L \leq t < t_H$, $M= M_H - (d*(M_H - M_L) / (t_H - t_L))$;

[0031] $t_R < t_L < t_H$, $M_S < M_L < M_H$;

[0032] i_0 为脉冲电流, t_0 为脉冲宽度, t_R 为起始冷焊门限时长, t_L 为冷焊低门限时长, t_H 为冷焊高门限时长, M 为脉冲面积, M_S 为标准脉冲面积, M_L 为低冷焊设定脉冲面积, M_H 为高冷焊设定脉冲面积, d 为系数。

[0033] 较佳的, 所述起弧脉冲的脉冲电流和/或脉冲宽度与停焊间隔 t 呈指数型正相关。

[0034] 较佳的, 起弧脉冲的脉冲电流 i_0 大于180A且小于300A , 脉冲宽度 t_0 大于400us且小于600us。

[0035] 本发明的便于起弧的气保焊机, 其起弧是根据气保焊机本次焊接起弧开始与气保焊机上次焊接结束的停焊间隔 t , 调整气保焊机本次焊接的起弧脉冲的脉冲电流和/或脉冲宽度, 使气保焊机本次焊接的起弧脉冲的脉冲电流和/或脉冲宽度与所述停焊间隔 t 正相关, 焊接起弧时的脉冲根据停焊间隔 t 长短自动调整, 使冷态焊丝、热态焊丝的熔化量一样, 避免起弧瞬间电弧长短不一致, 造成焊缝起弧焊接缺陷。

附图说明

[0036] 为了更清楚地说明本发明的技术方案, 下面对本发明所需要使用的附图作简单的介绍, 显而易见地, 下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例, 对于本领域普通技术人员来讲, 在不付出创造性劳动的前提下, 还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0037] 图1为本专利申请的便于起弧的气保焊机一实施例结构示意图。

具体实施方式

[0038] 下面将结合附图, 对本发明中的技术方案进行清楚、完整的描述, 显然, 所描述的实施例是本发明的一部分实施例, 而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例, 本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其它实施例, 都属于本发明保护的范围。

[0039] 实施例一

[0040] 如图1所示,便于起弧的气保焊机包括逆变整流电路、电流反馈电路、焊机起弧开关及控制器;

[0041] 所述逆变整流电路的输出接焊机电弧电极;

[0042] 所述电流反馈电路用于采集焊机电弧电极的电流;

[0043] 所述控制器用于控制逆变整流电路为焊机电弧电极供电;

[0044] 当所述焊机起弧开关被触发,控制器控制逆变整流电路输出起弧脉冲到所述电弧电极,所述起弧脉冲的脉冲电流和/或脉冲宽度与停焊间隔 t 正相关,停焊间隔 t 为焊机电弧电极的电流开始为0持续到所述焊机起弧开关被触发的时段。

[0045] 较佳的,所述起弧脉冲的脉冲电流与停焊间隔 t 正相关,脉冲宽度不变。

[0046] 较佳的,所述起弧脉冲的脉冲宽度与停焊间隔 t 正相关,脉冲电流不变。

[0047] 较佳的,所述起弧脉冲的脉冲电流与脉冲宽度均同停焊间隔 t 正相关。

[0048] 实施例一的便于起弧的气保焊机,其起弧是根据气保焊机本次焊接起弧开始与气保焊机上次焊接结束的停焊间隔 t ,调整气保焊机本次焊接的起弧脉冲的脉冲电流和/或脉冲宽度,使气保焊机本次焊接的起弧脉冲的脉冲电流和/或脉冲宽度与所述停焊间隔 t 正相关,焊接起弧时的脉冲根据停焊间隔 t 长短自动调整,使冷态焊丝、热态焊丝的熔化量一样,避免起弧瞬间电弧长短不一致,造成焊缝起弧焊接缺陷。

[0049] 实施例二

[0050] 基于实施例一的便于起弧的气保焊机, $M=t_0*i_0$;

[0051] 当 $t_R \leq t$, $M=M_R$;

[0052] 当 $t < t_R$, $M=M_S$;

[0053] $M_S < M_R$;

[0054] i_0 为脉冲电流, t_0 为脉冲宽度, t_R 为起始冷焊门限时长, M 为脉冲面积, M_S 为标准脉冲面积, M_R 为起始冷焊设定脉冲面积。

[0055] 实施例二的便于起弧的气保焊机,采用单阶梯式调整起弧脉冲,当停焊间隔 t 达到冷焊门限时长 t_R ,通过增大起弧脉冲的脉冲电流和/或脉冲宽度,使起弧脉冲的脉冲面积增大为冷焊设定脉冲面积 M_R 。

[0056] 实施例三

[0057] 基于实施例一的气保焊机, $M=t_0*i_0$;

[0058] 当 $t_n \leq t < t_{n+1}$, $M=M_n$;

[0059] 当 $t_{K+1} \leq t$, $M=M_{K+1}$;

[0060] 当 $t < t_R$, $M=M_S$;

[0061] $t_R < t_n < t_{n+1}$, $M_S < M_n < M_{n+1}$;

[0062] K 为正整数, n 为小于等于 K 的正整数, i_0 为脉冲电流, t_0 为脉冲宽度, t_R 为起始冷焊门限时长, t_n 为第 n 设定时长, M 为脉冲面积, M_S 为标准脉冲面积, M_n 为第 n 设定脉冲面积, M_{n+1} 为第 $n+1$ 设定脉冲面积。

[0063] 较佳的, K 为1或2。

[0064] 实施例三的便于起弧的气保焊机,采用多阶梯式调整起弧脉冲,停焊间隔 t 达到不同的设定时长 t_n ,通过调整起弧脉冲的脉冲电流和/或脉冲宽度,使起弧脉冲的脉冲面积

增大为相应设定脉冲面积 M_n 。

[0065] 实施例四

[0066] 基于实施例一的气保焊机, $M=t_0*i_0$;

[0067] 当 $t < t_R$, $M=M_S$;

[0068] 当 $t_R \leq t < t_L$, $M=M_L$;

[0069] 当 $t_H \leq t$, $M=M_H$;

[0070] 当 $t_L \leq t < t_H$, $M= M_H - (d*(M_H-M_L)/(t_H-t_L))$;

[0071] $t_R < t_L < t_H$, $M_S < M_L < M_H$;

[0072] i_0 为脉冲电流, t_0 为脉冲宽度, t_R 为起始冷焊门限时长, t_L 为冷焊低门限时长, t_H 为冷焊高门限时长, M 为脉冲面积, M_S 为标准脉冲面积, M_L 为低冷焊设定脉冲面积, M_H 为高冷焊设定脉冲面积, d 为系数(可以根据不同焊丝材质和焊丝直径设定)。

[0073] 实施例四的便于起弧的气保焊机, 采用阶梯线性式调整起弧脉冲。

[0074] 实施例五

[0075] 基于实施例一的便于起弧的气保焊机, 所述起弧脉冲的脉冲电流和/或脉冲宽度与停焊间隔 t 呈指数型正相关;

[0076] 较佳的, 起弧脉冲的脉冲电流 i_0 大于180A且小于800A , 脉冲宽度 t_0 大于0.4ms且小于100ms。

[0077] 以上仅为本申请的优选实施例, 并不用于限定本申请。对于本领域的技术人员来说, 本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内, 所作的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本申请的保护范围之内。

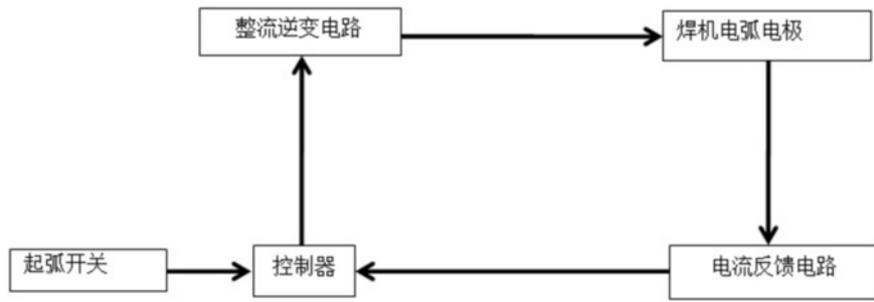


图1