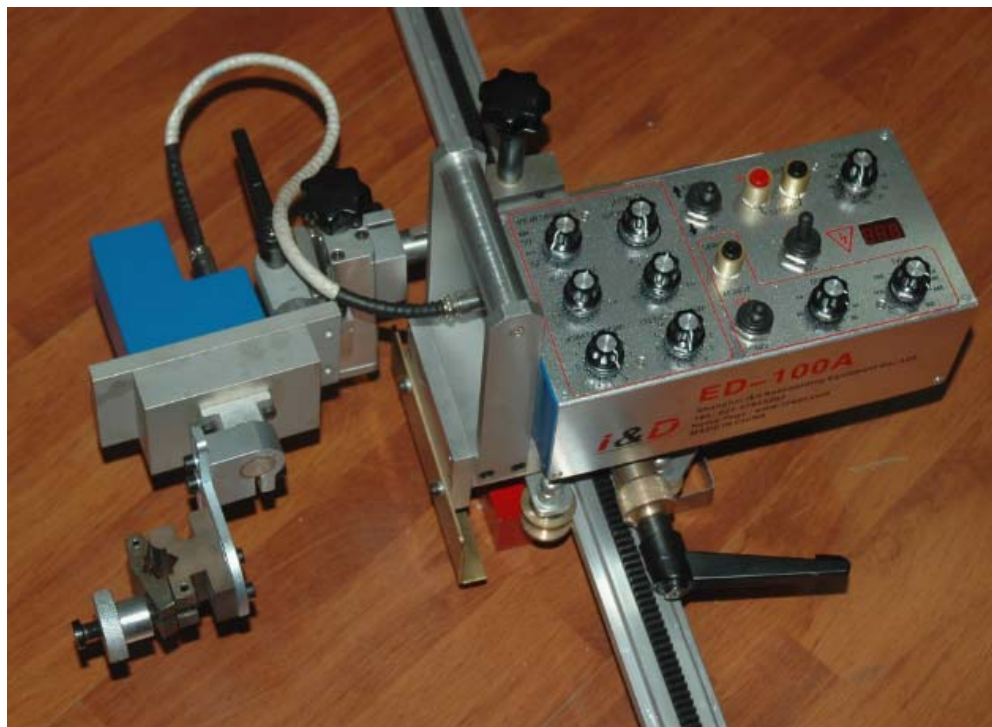


CO₂气体保护自动焊接小车 作业指南

ED-100A 多功能摆动式自动焊接小车



上海伊道自动化焊接设备有限公司

使用气体保护焊接自动小车之前，请仔细阅读这本《操作手册》。并且请把这本操作手册放在手边，以便随时查阅，才能发挥自动焊接小车的最佳性能。

使用前须知

为了保证操作安全，务必请遵守以下事项

警告：注意避免发生重大人身事故

- 服装、安全防护用具的佩带

为防止眼部发炎和皮肤烧伤，请务必遵守劳动安全卫生规则，佩带相应的防护用具。

- 换气时的注意事项

为防止有害气体中毒和窒息的发生（焊接烟尘和气体对人体有害），必须遵守劳动安全卫生法机器实施令中关于粉尘侵害的规则，安装局部排气装置或使用有效的呼吸用保护器具。

注意：防止机器烧损和火灾类事故发生

- 防止因过热引起的火灾和机器的烧损

请将易燃性物品保持 50cm 以上距离。

- 防止由火花引起的火灾事故及机器烧损

切记使火花（飞溅、闪光）溅到可燃性物品上。

- 防止因摔落引起的磕碰和机器损坏

在架台上安装本机时，要确保安全，防止滑落。

- 操作手册必读

使用本机前请仔细阅读操作手册。

目 录

1.	概要-----	3
2.	特点-----	3
3.	适用环境-----	4
4.	外形图及主要构件说明-----	4
5.	控制面板说明-----	5
6.	主要技术参数-----	7
7.	安装-----	8
8.	运行-----	9
9.	焊接工艺参数-----	11
10.	焊接缺陷及原因-----	13
11.	检查及维护-----	15
12.	故障及对策-----	16

1. 概要

CO₂焊接自动小车广泛应用于船舶、桥梁、机车、钢结构、石油化工等行业，适合多种焊接结构的焊接，如：加强筋板、肋板、交叉部位的焊接，箱型梁的焊接，等等。其主要优点有：

- 减少劳动强度，改善作业环境
- 提高工作效率，是手工焊的 1.5 倍
- 避免人为因素所造成的焊缝质量不良，一般地手工操作的不良率在 20%左右，而采用自动焊接小车没有因此产生的焊接不良率
因此其综合效益，比手工焊提高近 200%
- 自动化程度高，确保焊接质量的稳定性
- 不需要很熟练的技术工人

ED -100A 是采用齿轮齿条驱动方式的垂直轨道行走型焊接装备，广泛应用于水平对接焊和立向对接焊，特别适合厚板焊接的情况。通过调整焊枪夹具和角度，也可以进行角焊和仰焊。

小车行走本体、摆动装置、控制面板合为一体，可以在轨道上边行走边焊接。轨道用磁铁吸合在工件上，安装和拆卸都很方便。

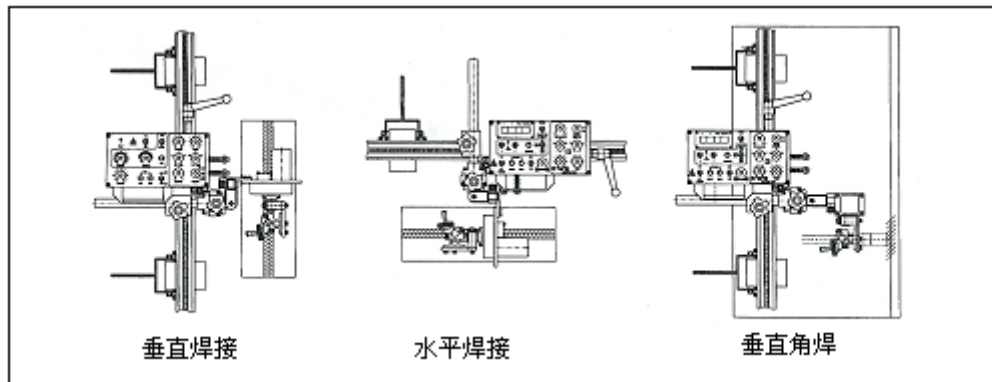
体积小、重量轻，移动和使用非常方便，在需要高技能熟练工的垂直焊接场合也可以应用，确保焊接质量。

2. 特点

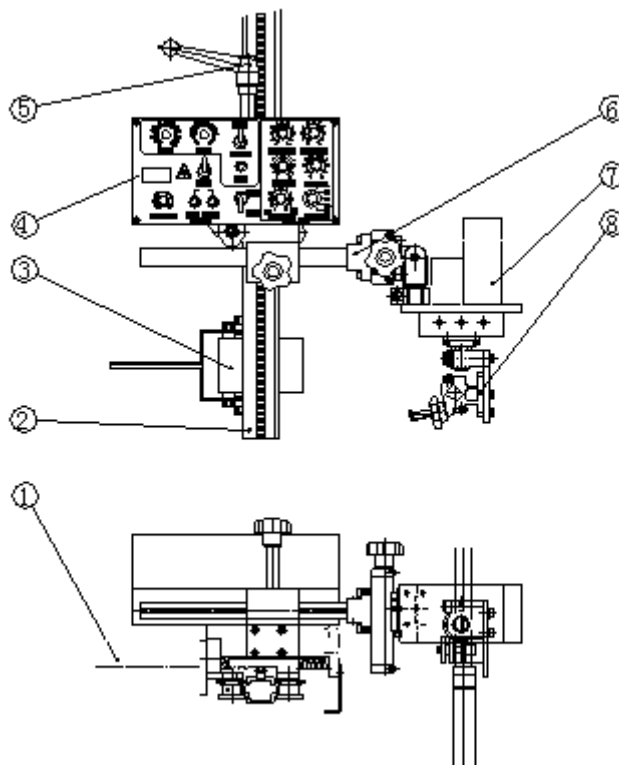
- 1) ED-100A 是可以实现垂直焊接，水平焊接等多用途的小车。
- 2) 设有快速回程装置，可以在轨道上实现手动水平移动。
- 3) 设有摆动幅度调节系统，可实现左，右，中心位置的随意深长及调节。
- 4) 摆动焊接时为了防止咬边现象的出现，设置了左右摆动停止时间可调节功能。
- 5) 轨道小型，轻型化，挪动方便轨道还可以对接延长。
- 6) 标准配置提供 1.5 米长的轨道。
- 7) 用数码方式显示摆动幅度，焊接中心位置的移动，左停留时间，右停留时间，运行速度也用控制器显示。
- 8) 小车焊接停止时焊枪自动回复在中心位置。

3. 适用环境

一般用在短距离垂直对接焊、水平对接焊焊缝



4. 外形图及主要构件说明



- ① 直流电机：小车行走的驱动电机
- ② 导轨：铝制刚性导轨
- ③ 导轨的安装磁铁：固定轨道作用，带有脱卸手柄

地址/add:上海市松江区通波路725弄160号

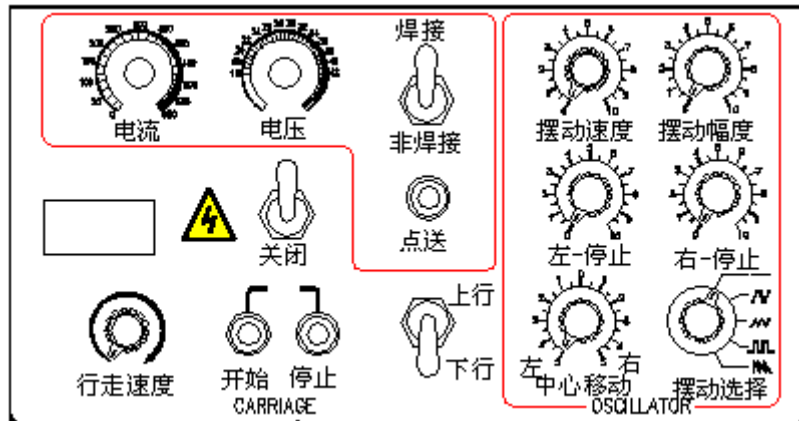
E-mail: info@idwel.com

电话/tel:021-57815205

传真/fax:021-57815305

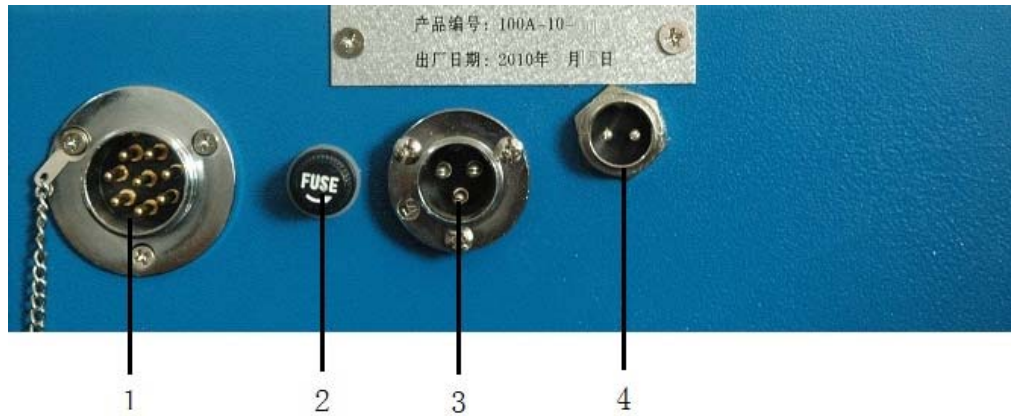
- ④ 控制面板：小车一切动作都由此控制
- ⑤ 安装手柄：有快速回程功能
- ⑥ X-Y 滑块：调整焊枪位置
- ⑦ 摆动电机：摆动器的驱动电机
- ⑧ 焊枪夹：焊枪的夹持装置

5. 控制面板说明



- 1) 电流调整旋钮：旋钮按顺时针方向旋转电流会增大
- 2) 调整电压旋钮：顺时针旋转增大
- 3) 行走开始开关：按开关小车开始行走
- 4) 行走停止开关：小车行走当中按开关会停止所有动作
- 5) 行走速度调整旋钮：顺时针增大
- 6) 焊接/非焊接选择：选择非焊接之后，按住行走开关时小车会不进行焊接行走
- 7) 点送开关：按住开关时间段之内送丝
- 8) 上行/下行选择开关：选择小车行走方向选择的开关
- 9) 调整摆动速度的旋钮：顺时针增大
- 10) 摆动幅度调整旋钮：顺时针增大
- 11) 左停止时间调整旋钮：调整范围是 0~2S， 顺时针增大
- 12) 右停止时间调整旋钮：范围是 0~2S， 顺时针增大
- 13) 中心移动调整旋钮：顺时针旋转时中心会向右移，逆时针旋转时中心会向左移动
- 14) 摆动模式选择旋钮：小车摆动方式选择，用旋钮选择摆动示意图，小车即可按照摆动示意图动作


输出端口说明:



从左至右依次为: 1--- 8P 专用电缆接口 (松下 KR 接口); 2--- 保险丝;

3--- 3P 电源线接口 (AC 220V); 4--- 2P 送丝联动接口

6. 主要技术参数

项目		内容	备注		
小车	电源	220V	AC		
	大小	500 x355 x 243	W×L×H		
	重量	10.6Kg			
	驱动	齿条驱动			
	焊枪调整范围	上下		55mm	
		左右		215mm	
		前后		55mm	
操作角调节范围			360°		
进行角调节范围			±90°		
控制箱	操作功能	电源开关			
		电源灯			
		行走开始			
		行走停止			
		行走速度	0~1040mm/min (用箭头表示增大方向)		
		行走方向选择	上下 (左右)		
		焊接非焊接	焊接/非焊接选择		
		电流	焊接电流调节		
		电压	焊接电流调节		
		点送	送丝机		
		摆动幅度	0~20mm (用刻度表示)		
		摆动选择			
		摆动速度	0~30RPM	0~1520mm/min	
		中心移动	左右 8°	左右 5mm	
		左停止	0~2S (用刻度表示)		
右停止	0~2S (用刻度表示)				
轨道	形式	磁铁拆卸式			
	大小	42×29.3 ×1500	W×H×L		
	材质	铝材			
	重量	6Kg	包括磁铁		

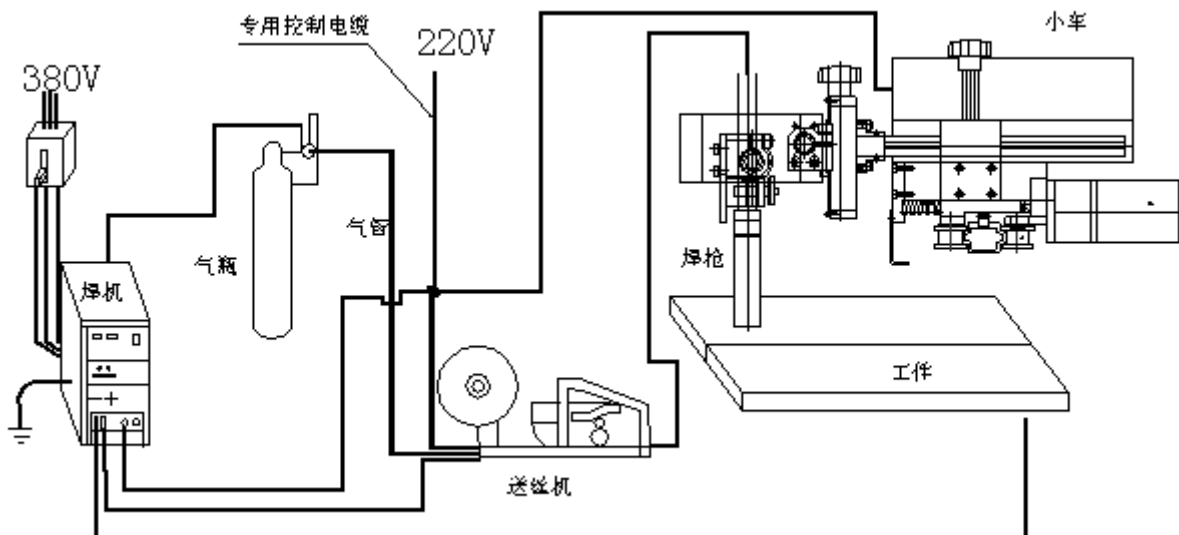
7. 安装

(1) 安装条件:

1. 进行焊接必要的工具是焊接电源和送丝机装置;
2. ED-100A 的行走及控制用焊接电源 (AC 220V);
3. 焊接用CO₂气罐;
4. CO₂自动焊接用直焊枪;
5. 其它必要作业的基本工具;

(2) 系统连接方式

1. 安装轨道, 轨道的安装必须保证小车的焊接方向与焊缝平行
2. 安装小车, 用安装手柄把小车的轨道轮卡在轨道上
3. 送丝盘上安装焊丝并拉到焊枪端部
4. 焊枪端口连接在送丝机上
5. 控制电源连接线接在小车的控制面板的 8P 端口
6. 控制电源连接线接在 AC 220
7. 专用控制电缆有四个接头, 除了一根接 220V 的电源, 另一头接焊接小车之外, 另外两根: 一根接焊机, 另一根接送丝机。



8. 运行

--选择焊丝直径开关

--选择焊丝种类，实芯焊丝或药芯焊丝

--打开电源配电盘开关----ON

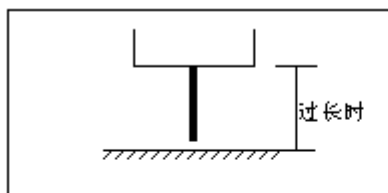
--打开焊接电源开关----ON

(焊机的自保回路开关关闭----OFF)

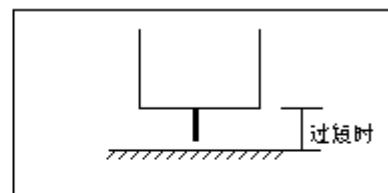
--打开CO₂贮气瓶阀门，将压力调至 2—3kg/cm²，在气体开关“检查”档调整流量

--用手动送丝将焊丝送至焊枪前端，，并安装与焊丝直径相对应的导电嘴

--确认焊丝的伸出长度



(影响)
产生气孔
引弧不好
电弧不稳
熔深浅



(影响)
喷嘴易被飞溅物堵塞
看不清焊接线
熔深变深

--将焊枪夹在焊枪夹上，用专用扳手调整焊枪的操作角度及行进角度

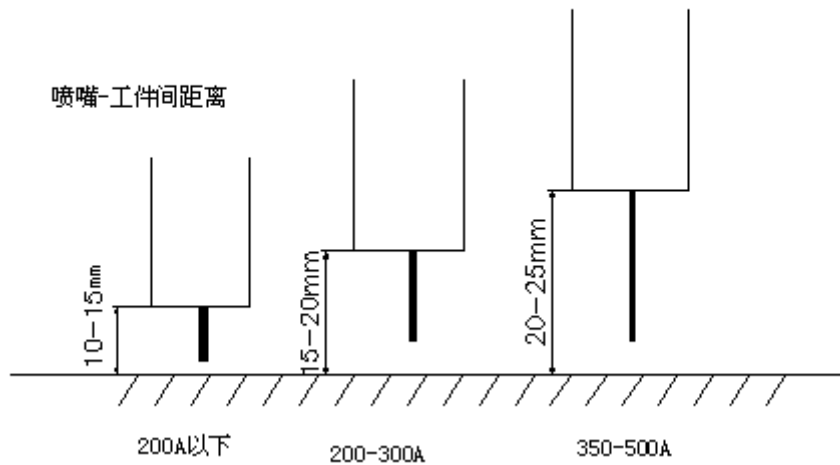
CO₂焊接一般采用左焊法，这样便于观察焊接线、焊缝形状、气体保护效果等

角度	左焊法	右焊法
焊枪的行进方向角度		
焊缝断面形状		

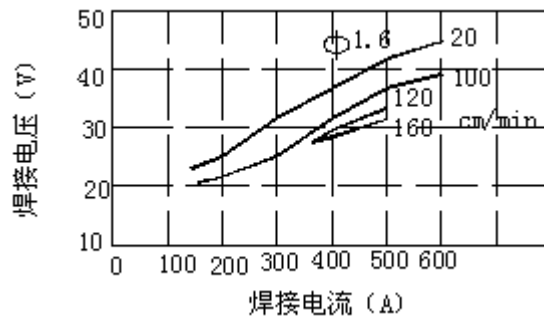
--调节 X-Y 滑块，移动焊枪位置粗调旋钮，调整焊枪位置

--调整喷嘴与工件的距离

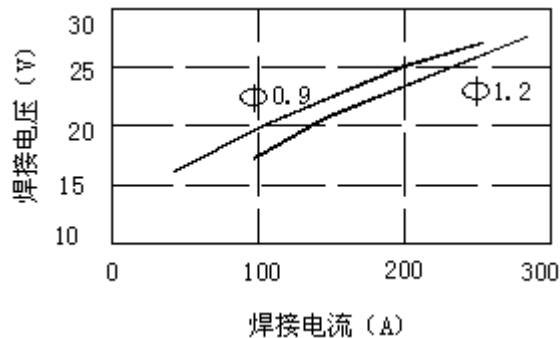
喷嘴-工件间距离过大，易产生缺陷（气孔、坑等），应按以下要领保证此间隔



--初步调整工艺参数（电流，电压等）



焊接电流及其对应电压



焊接电流及其对应电压

--确认CO₂ 气体流量及熔池的保护效果

--初步调整所要的摆动模式、摆动幅度、左右停留时间、中心位置和摆动速度

--开始焊接，观察电弧，准确调整焊接速度、摆动速度及其他参数

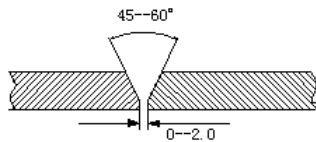
（操作面板的焊接选择开关打到 ON 位置，并按开始开关进行焊接）

--工件焊接结束之后按停止开关

9. 焊接工艺参数

焊丝直径		$\phi 1.2\text{mm}$	$\phi 1.4\text{mm}$	$\phi 1.6\text{mm}$
焊接参数	平焊	120~300	150~380	180~430
	横焊	120~280	150~300	180~330
	立向上焊（仰焊）	100~160	120~160	140~180
	立向下焊	120~170	140~180	150~200
电压（U）		① $U=14+0.05I$ ②300A 以下时 $U=0.04I+16\pm 1.5$ 300A 以上时 $U=0.04I+20\pm 2.0$		
喷嘴与工件间的距离（H）		200A 以下时 $H=10\sim 15\text{mm}$ 200~350A 时 $H=15\sim 20\text{mm}$ 350~500A 时 $H=20\sim 25\text{mm}$		
焊丝伸出长度（L）		一般取焊丝直径的 10 倍左右，即 $L=10\phi$		

1. 对接：

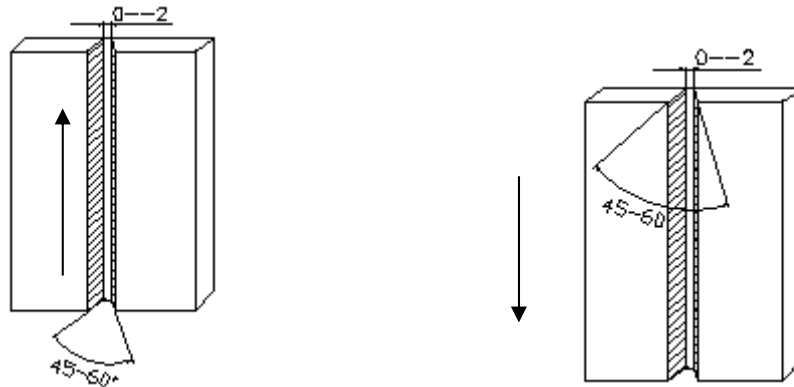


板厚 δ (mm)	焊丝直径 ϕ (mm)	根部间隙 k (mm)	电流 I (A)	电压 U (V)	速度 V (cm/min)	导电嘴与工件间距 (mm)	气体流量 (L/min)
6	1.2	0	270~300	27~30	60~70	10~15	20
	1.2	1.2~1.5	200~230	24~25	30~35	10~15	15~20
8	1.2	0~1.2	300~350	30~35	30~40	15~20	20
	1.6	0~0.8	380~420	37~38	40~50	15~20	20
12	1.6	0~1.2	420~480	38~41	50~60	20~25	20

以下是摆动参数：

板厚 δ (mm)	摆动模式	摆动幅度（刻度）	摆动速度（用刻度表示）	左右停留时间（s）
6	锯齿形波	3~5	4~5	0.2~0.3
8	锯齿形波	4~5	3~5	0.3~0.5
12	锯齿形波	5~7	3~4	0.5~0.7

2. 立向上焊（仰焊）



立向上焊

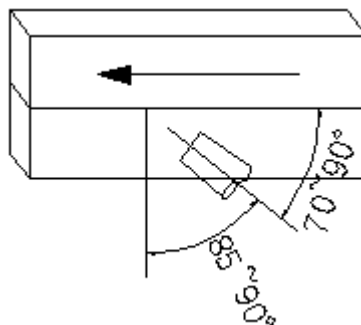
立向下焊

板厚 (mm)	焊丝直径 (mm)	电流 I (A)	电压 U (V)	行走速度 (用刻度表示)	气体流量 (L/min)	摆动模式	摆动幅度 (刻度)	摆动速度 (用刻度表示)	左右停留时间 (s)
6	1.2	100-120	18~20	40-50	12-15	锯齿形	4	5	0.5
8	1.2	100-120	18~20	40-50	12-15	锯齿形	4	5	0.5
12	1.2	120~160	20~22	55~60	13~15	锯齿形	5	3	0.4

3. 立向下焊

板厚 (mm)	焊丝直径 (mm)	电流 I (A)	电压 U (V)	行走速度 (用刻度表示)	气体流量 (L/min)	摆动模式	摆动幅度 (刻度)	摆动速度 (用刻度表示)	左右停留时间 (s)
6	1.2	120~160	20~22	40~45	13-15	锯齿形	3	5	0
8	1.2	120~160	20~22	40~45	13-15	锯齿形	3	5	0
12	1.2	140~170	20~23	40~45	13~15	锯齿形	4	5	0.4


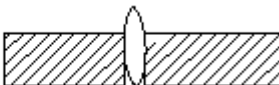





4. 横焊


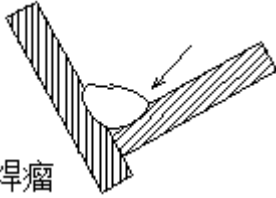
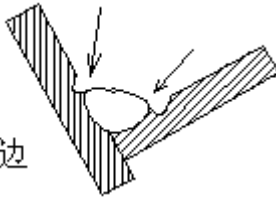
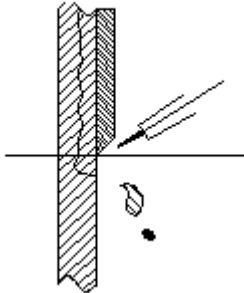
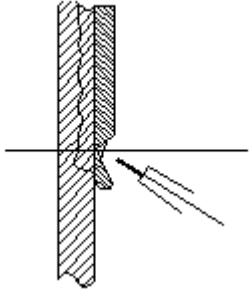
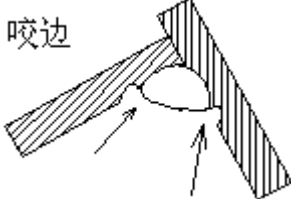


板厚 δ	焊丝直径 ϕ	根部	电流 I	电压 U	速度 V	导电嘴与	气体流量
-------------	-------------	----	------	------	------	------	------

(mm)	(mm)	间隙 σ (mm)	(A)	(V)	(cm/min)	工件间距 (mm)	(L/min)
6	1.2	0	250~270	25~28	60~70	10~15	20
	1.2	1.2~1.5	180~210	22~23	30~35	10~15	15~20
8	1.2	0~1.2	280~330	28~33	30~40	15~20	20
	1.6	0~0.8	360~400	35~36	40~50	15~20	20
12	1.6	0~1.2	400~460	36~39	50~60	20~25	20

10. 焊接缺陷及原因:

焊接位置	缺陷	原因
平焊	1. 熔深不足 	1. 焊接电流过低 2. 电压相对于电流来说太高 3. 焊速过低
	2. 凸状 	1. 焊速过快 2. 电压相对于电流过低
	3. 气孔 	1. 施工物表面不干净 2. 焊枪操作不良 3. 有风 4. 喷嘴-母材间距过大
	4. 咬边 	1. 电压过高 2. 焊速过快
	5. 焊瘤 	1. 电压过低 2. 焊丝直径与电流范围不准确 3. 焊接速度慢 4. 焊枪操作及角度不好
	6. 裂纹 	1. 熔深过低 2. 母材的碳含量高 3. 施工物的局限性过大 4. 电流过高
横焊	1. 咬边 	1. 电压过低 2. 焊速过慢 3. 焊枪角度不好 4. 瞄准位置不对 5. 电流过高

	<p>2. 焊瘤</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电压过高 2. 焊速过快 3. 焊枪角度不好 4. 瞄准位置不好
立向下焊	<p>1. 焊瘤</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 焊速过慢 2. 电压过低 3. 焊枪操作不好 4. 焊枪角度不好 5. 表面有不纯物
	<p>2. 咬边</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 焊速过快 2. 电压过高 3. 焊枪没有瞄准
	<p>3. 熔溶金属飞溅</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 焊枪角度不貉 2. 电流、电压过高
	<p>4. 焊缝下垂</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 焊速过慢 2. 电流电压过高
立下上焊	<p>1. 咬边</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 焊速过快 2. 电压过高 3. 焊枪未瞄准 4. 焊枪操作不好 (在两端停留过短)

	<p>2. 焊瘤</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 焊速过快 2. 电压过低 3. 两端送枪过快 4. 中央送枪过慢
	<p>3. 重力下垂</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电压过低 2. 焊枪操作不好 3. 焊枪角度不对 4. 摆动幅度过小
	<p>4. 焊缝不齐</p> <p>(正面) (侧面)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 焊接条件不好 2. 摆动幅度不稳定 3. 焊接速度不稳定 4. 焊枪角度不好 5. 焊接技术不熟练
仰焊	<p>1. 熔深不良</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 施工条件 (坡口加工) 不好 2. 电流过低 3. 焊速过快
	<p>2. 咬边</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 焊速过快 2. 电压相对电流高 3. 瞄准位置不好] 4. 焊枪操作 (送枪) 不好 (尤其是摆动时在端部停留时间过短)
	<p>3. 重力下垂</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电流、电压高 2. 焊速慢 3. 电压相对电流低 4. 焊枪操作 (送枪) 不好 (尤其是摆动小)

11. 检查及维护

为了确保焊接小车的长时间安全使用要经常定期的检查并维修小车

1) 是不是有灰尘?

-控制箱, 焊枪调整部位开关要保持清洁, 并经常擦拭, 不能有灰尘

2) 脏物是否堆积

-端头、焊枪头、导轮及滑块部位沉积物要除掉，因为会影响小车的运行

3) 焊枪固定架及导轨的螺丝是否有松动？

-螺丝松动会导致小车行走不良和焊道不均匀，螺丝部位要经常确认其拧紧状态

4) 确认接头，连接线，软管，焊枪的断线或破损

-要检查接头等的松弛或者连接线，软管、焊枪的断线和破损

5) 有没有异音或异常发热？

-定期检查电机、焊枪等地方有无异常

6) 齿轮齿条轨道是否有磨损

-齿条的磨损会成为行走不良原因，要定期的进行更换

7) 保险丝是否被熔断？

-焊接时如果接线后电源灯不亮请先检查保险丝

8) 检查摆动器是否正常工作

-检查摆动器的电机及各种调节旋钮

12. 故障及对策

-CO₂小车的故障及相应对策项目如下：

1) 控制箱的电源灯没有亮

发生原因	修理措施
控制连接线接触不良	更换连接线
控制箱保险丝断了	更换保险丝
电源 220V 电流不通	电源确认

2) 焊接开始按钮不起作用

发生原因	修理措施
焊丝接触不良	除掉焊渣
焊接开始开关不良	开关检查及更换或接线检查修理
驱动部不良	电机驱动部检查及修理

3) 焊枪焊接点与目标位置不一致

发生原因	修理措施
------	------

ED-100A 多功能摆动式自动焊接小车

焊枪固定架与目标位置不一致	拧紧焊枪固定架
---------------	---------

4) 滑块调整不灵活

发生原因	修理措施
滑块部位有沉积物	除掉沉积物或加润滑油

5) 自动焊接中小车有停止现象

发生原因	修理措施
小车行走轨道有障碍物	拿掉障碍物
导轮上有沉积物	更换导轮

6) 焊接停止开关按住焊弧没有消除

发生原因	修理措施
焊接停止开关失灵	开关检查及更换
自保回路开关置于“开”位置	自保回路开关置于“无”位置

7) 没有按照垂直面行走

发生原因	修理措施
轮子位置固定不良	重新调整轮的位置

8) 摆动器不能正常工作

发生按原因	修理措施
摆动电机有问题	检查电机和接线及各种调节旋钮