

# CO<sub>2</sub> 气体保护自动焊接小车 作业指南

ED-FL 磁控手柄角焊自动小车



**本机仅适用 AC36V 电源！**

## 上海伊道自动化焊接设备有限公司

在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. 外形图构成说明	4
5. 构成说明	5
6. 控制面板说明	5
7. 主要技术参数	6
8. 安装	6
9. 运行	7
10. 焊接工艺参数	9
11. 焊接缺陷及原因:	10
12. 检查和维护	10
13. 故障及对策	11

## 1.概要:

CO<sub>2</sub>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：

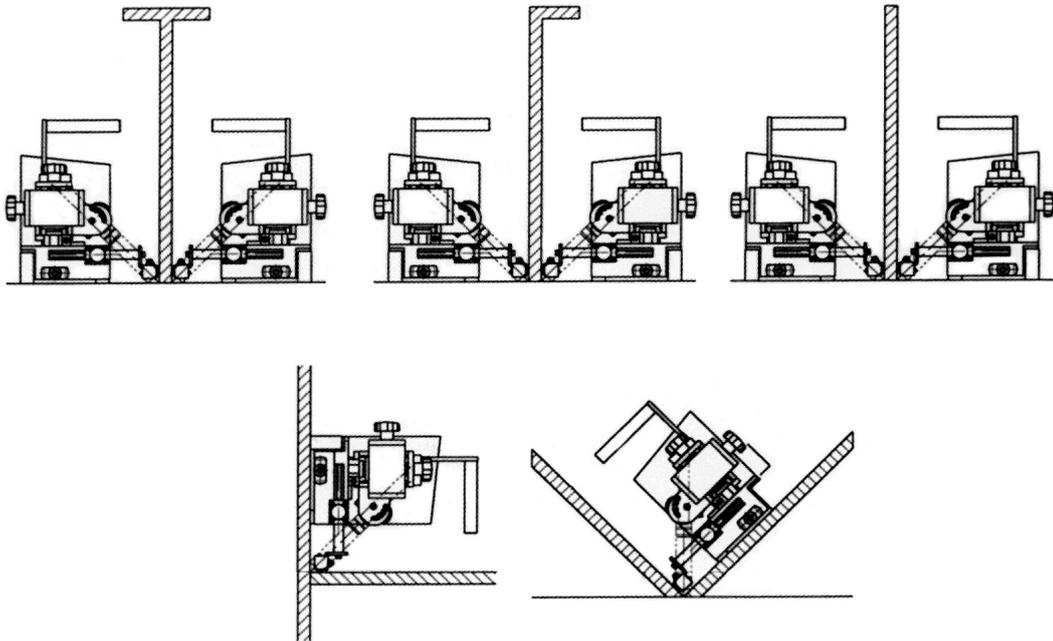
- 减少劳动强度，改善作业环境
- 提高工作效率，是手工焊的 1.5 倍
- 避免人为因素所造成的焊缝质量不良，一般地手工操作的不良率在 20%左右，而采用自动焊接小车没有因此产生的焊接不良率  
因此其综合效益，比手工焊提高近 200%
- 自动化程度高，确保焊接质量的稳定性
- 不需要很熟练的技术工人

ED-FL 是带磁控手柄的角焊自动小车，应用非常广泛。其突出特点是带有磁控手柄，体积小、重量轻、移动方便、使用简单，适用于水平角焊和垂直角焊等焊接结构。

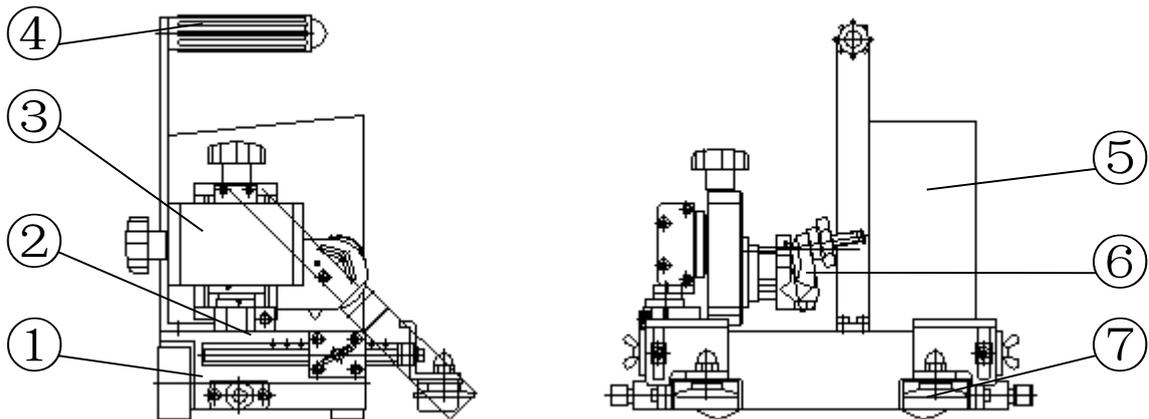
## 2.特点

- (1) ED-FL 小车适用于水平角焊。
- (2) 装有磁控手柄,很容易实现焊缝对中。
- (3) 小车两侧安装有感应停止开关，可以实现左右两个方向的焊接，同时焊接结束后小车可以自动停止，因此一人可以控制多台设备。
- (4) 体积小重量轻，移动和安装都很方便，非熟练工也可以进行焊接。
- (5) 安装有永久磁铁，避免焊接线脱离现象。
- (6) 可以安装在垂直面上焊接。
- (7) 具有起弧、收弧时间调节功能
- (8) 36V 低压安全点输入，操作工人更加安全

### 3.适用环境



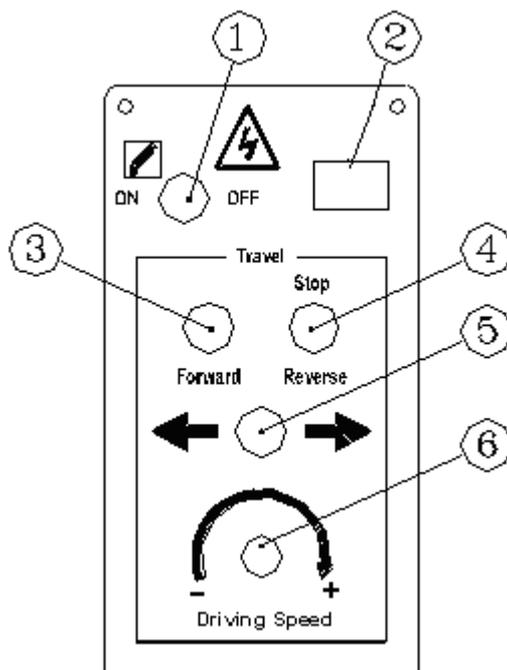
### 4.外形图构成说明



## 5.构成说明

- ① 驱动部分：驱动小车的部分用四个橡胶轮和斜齿轮，链条，链轮组成本体组件
- ② X-Y 划块，焊枪把手，控制箱，控制面板等附件组成
- ③ X-Y 滑块部分：调节滑块位置的装置，焊接进行当中可以进行上下，左右等调节
- ④ 磁控手柄：扳动磁控手柄可以减小磁铁磁力，便于移动小车
- ⑤ 电机：驱动小车行走导轮组件
- ⑥ 焊枪夹具：是固定焊枪的装置，维修及调整时方便于焊枪的拆卸
- ⑦ 导向轮：沿着工件面行走准确引导焊接部位的装置

## 6.控制面板说明



- ①----- 焊接/非焊接 选择开关：选到非焊接之后按行走开关，不进行焊接只有小车行走；
- ②----- LED 显示：电源接通后灯亮表示有电
- ③----- 行走开始：开关打开小车开始行走；
- ④----- 行走停止：小车行进当中若按停止开关，小车会停止所有动作；
- ⑤----- 行走方向选择开关：可以选择向左或向右行走；
- ⑥----- 行走速度：顺时针旋转速度增大。
- ⑦----- 起弧、收弧时间调节：先按住③行走开始开关，同时插上电源，即会在②显示屏上显示起弧、收弧时间，U 表示起弧时间，时间大小可用⑥速度电位器调整，可调范围为 0~5，

n 表示收弧时间，调整方法与调整起弧时间相同，连续按③行走开始开关可切换起弧和收弧。如未按③行走开始开关，直接插上电源，显示屏上显示的数值为行走速度，起弧、收弧时间为上一次的设定值。

## 7.主要技术参数

种类		内容	备注	
电源适配器	规格	AC220V转36V, 60W		
	大小	200*170*140mm		
	重量	2.3KG	含1.5M电源线	
小车	电源	36V	AC	
	大小	320×230×290	L×W×H	
	重量	8.5 Kg		
	移动	四轮驱动	橡胶轮	
	行走速度	0~1000mm/min	用刻度表示	
	焊枪调整范围	上下		32mm
		前后		32mm
		作业角调节范围		45° ±15°
进行角调节范围			15°	
控制	操作功能	电源灯		
		行走开始		
		行走停止		
		行走方向选择		
		行走速度调节	用刻度表示	
		焊接/非焊接选择		

## 8.安装

### (1) 焊接的必要工具

-进行是焊接机和送丝装置

-需要 ED-FL 的行走控制用焊接电源（AC 220V），由配置的适配器转换为 AC36V

-焊接用 CO<sub>2</sub> 气罐

-CO<sub>2</sub> 自动焊接用直焊枪

-其它必要工具

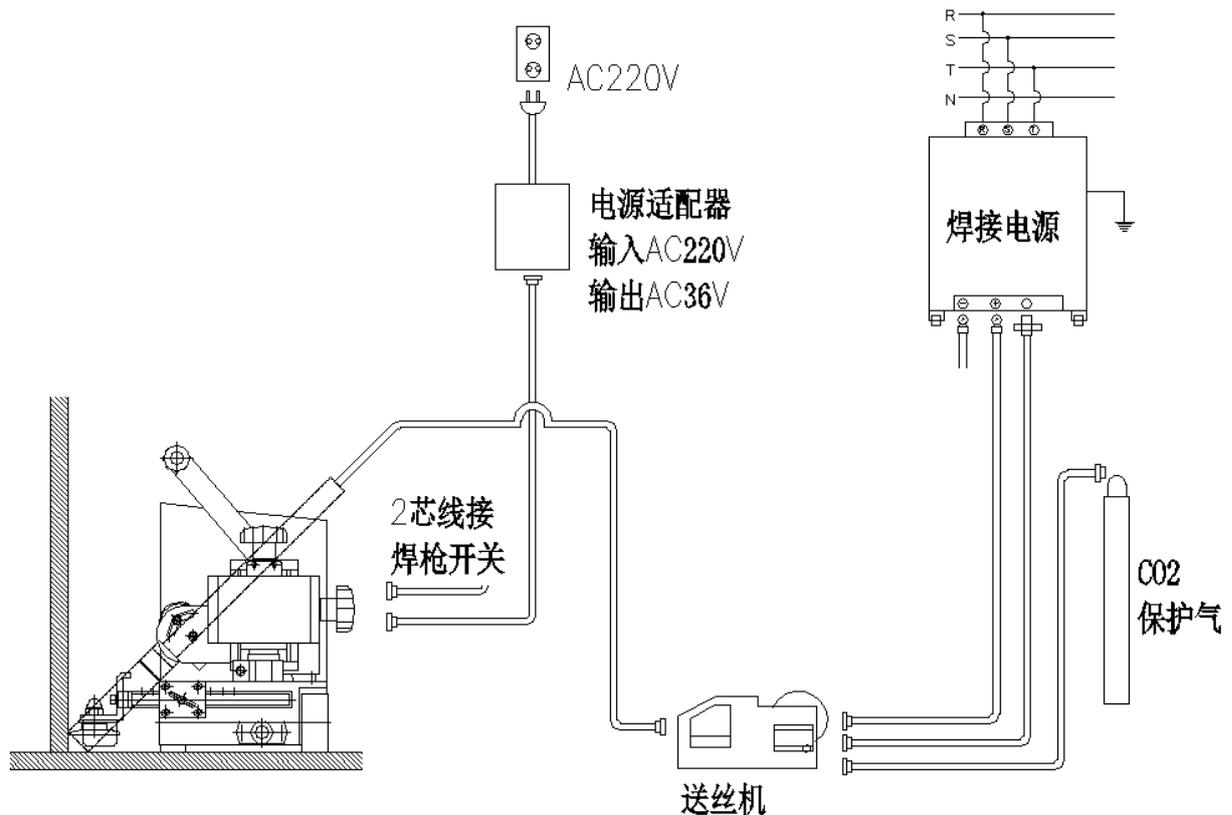
### (2) 小车连接方法

-焊枪端口连接在送丝机上

-从焊枪出来的焊枪开关连接在小车的控制面板的 2P 端口

-AC36V 电源连接线接在小车的控制面板的 3P 端口

-适配器电源连接线接在 AC 220



## 9. 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

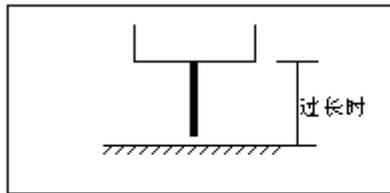
--打开电源配电盘开关----ON

--打开焊接电源开关----ON(焊机的自保回路开关关闭----OFF)

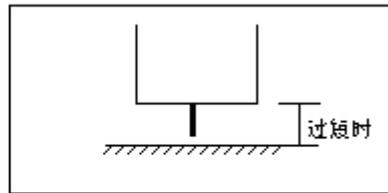
--打开 CO<sub>2</sub> 贮气瓶阀门，将压力调至 2—3kg/cm<sup>2</sup>，在气体开关“检查”档调整流量

--用手动送丝将焊丝送致焊枪前端，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

--小车放到焊接开始点，调整左右导向杆的伸出长度，对平角焊来说，焊接方向上，前侧的导向杆伸出长度比后侧的导向杆伸出长度略短

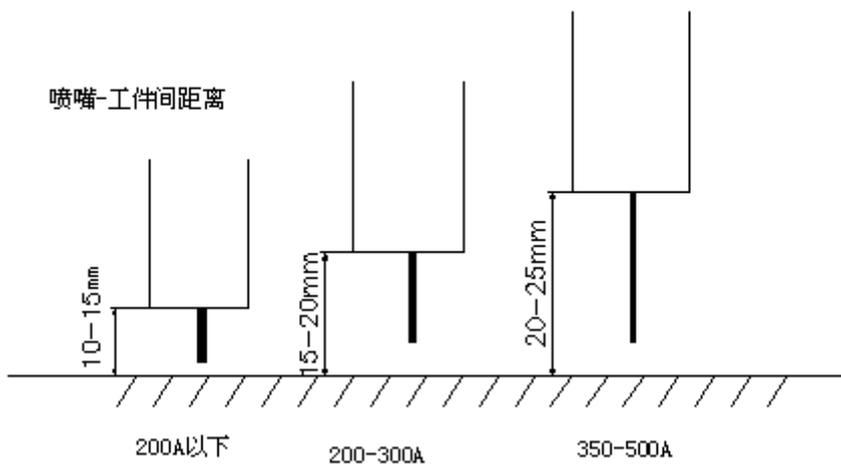
--将焊枪夹在焊枪夹上，用专用扳手调整焊枪的操作角度及行进角度

CO<sub>2</sub>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

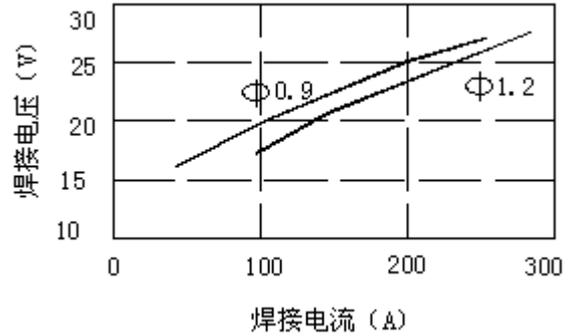
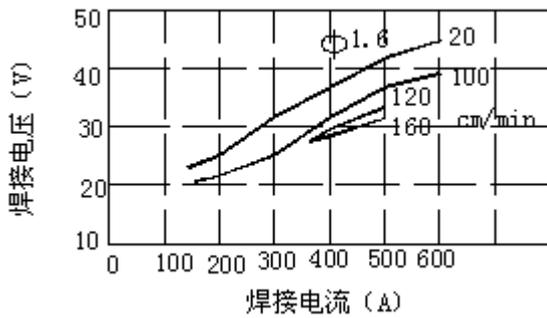
角度	左焊法	右焊法
焊枪的行进方向角度		
焊缝断面形状		

-调节 X-Y 滑块，调整焊枪位置及喷嘴与工件的距离，

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）



--确认 CO<sub>2</sub> 气体流量及熔池的保护效果

--开始焊接，观察电弧，调整焊接速度及其他焊接参数

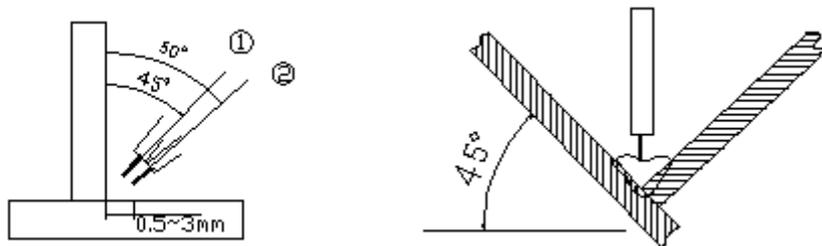
（操作面板的焊接选择开关打到 ON 位置，并按开始开关进行焊接）

--工件焊接结束之后按停止开关

### 10.焊接工艺参数

焊接参数 \ 焊丝直径	$\phi 1.2\text{mm}$	$\phi 1.4\text{mm}$	$\phi 1.6\text{mm}$
电流 (A)	120~280	150~320	180~380
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 $L=10d$		

1. 平角焊：

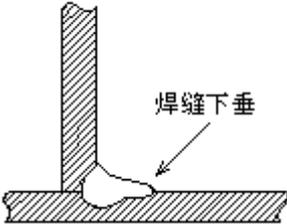
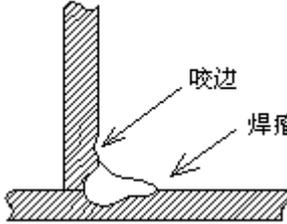


板厚 (mm $\delta$ )	焊角长 (mm $k$ )	焊丝直径 (mm $d$ )	电流 (A)	电压 (V)	速度 (cm/min)	导电嘴与工件间距 (mm)	位置	气体流量 (L/min)
6	6.0	1.2	220~250	25~27	35~45	13~18	①	15~20
	4.0~6.0	1.2	270~300	28~31	60~70	13~18	①	15~20
8	5.0~6.0	1.2	270~300	28~31	55~60	13~18	①	20~25
	7.0~8.0	1.2	260~300	26~32	25~35	15~20	②	20~25
	6.5~7.0	1.2	300~330	30~34	30~35	15~20	②	20~25
12	7.0~8.0	1.2	260~300	26~32	25~35	15~20	②	20~25

## 2.船形焊:

板厚 (mm δ)	焊角长 (mm k)	焊丝直径 (mm φ)	电流 (A)	电压 (V)	速度 (cm/min)	导电嘴到 工件的距 离 (mm)	气体流量 (l/min)
6	4~4.5	1.2	300~330	30~35	60~70	15~20	20
	6~7	1.2	300~350	30~36	40~45	15~20	20
	6~7	1.6	380~400	37~38	45~50	15~20	20
8	6	1.2	300~350	30~36	40~45	15~20	20
	8~9	1.6	430~480	38~42	40~45	15~20	20
12	10	1.6	430~480	38~42	30~40	15~20	20
	12~13	1.6	450~480	39~42	25~30	20~25	20

## 11. 焊接缺陷及原因:

焊接位置	缺陷	原因
平角焊	1. 焊缝下垂 	1. 焊接电流过高 2. 引弧电压过低 3. 焊接速度过慢 4. 焊枪瞄准位置不好
	2. 咬边, 焊瘤 	1. 母材温度过高 2. 焊接速度过快 3. 引弧电压过高 4. 焊枪瞄准位置不对 5. 弧长过长, 引弧电压过高

## 12. 检查和维护

为了 CO<sub>2</sub> 小车的长时间安全使用要经常定期的检查并维护小车

(1) 是不是有灰尘堆积?

-控制箱, 焊枪调整部位开关要经常擦拭并保持清洁, 不能有焊接灰尘。

(2) 赃物是否堆积?

-端头, 焊枪头, 导轮, 磁轮及滑块部位的沉积物要除掉, 以免影响小车的运行。

(3) 焊枪固定架及导向轮的螺丝是否有松动?

-螺丝松动会使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) X-Y 滑块的调节是否费力?

-滑块要经常上润滑油。

(5) 确认接头，连接线，软管，焊枪是否断线或破损？

-要定期检查接头是否松弛，连接线，软管，焊枪是否断线或破损。

(6) 是否有异常声音或异常发热？

-定期检查导轮,电机,焊枪等构件有无异常。

(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。

### 13.故障及对策

-CO<sub>2</sub> 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
控制线接头接触不良	更换控制线
控制箱保险丝断了	更换保险丝
电源不通	检查适配器

2) 焊接开始开关不起作用

发生原因	修理措施
焊丝接触不良	除掉焊渣
驱动电机烧坏	更换或修理驱动电机
焊接/非焊接选择开关损坏	检查线路或更换开关

3) 焊枪焊接点与目标位置不一致

发生原因	修理措施
焊枪固定架没有拧紧	拧紧固定架

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	清理沉积物

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) 没有按照焊接线行走

发生原因	修理措施
导轮位置没有固定好	重新调整轮的位置并固定