

MOTOWELD-S350-AJ2 &-[]E2

使用说明书

请务必将该说明书交到操作者手中。

在使用该设备以前，操作者务必认真阅读该说明书。



株式会社 安川电机

2006. 12. 25

首钢莫托曼机器人有限公司



目录

1. 规格	-----	3/47
2. 安装和接线	-----	4/47
3. 焊接准备	-----	10/47
4. 焊接操作	-----	11/47
5. 使用时注意	-----	16/47
6. 支持功能	-----	18/47
7. 维护及	-----	21/47
8. 故障诊断	-----	22/47
9. 接线图	-----	27/47
10. 机器人使用接口信号规格	-----	30/47
11. 部件清单	-----	33/47
12. 焊机特性文件	-----	40/47

本说明书介绍了操作和使用 MOTOWELD-S350 的方法。。

在使用焊接电源以前，请认真阅读该使用说明书以掌握焊接电源的正确使用方法。

1. 规格

额定规格

焊接电源名称		YWE-S350-「 」			
		AJ2	2E2	3E2	4E2
额定输入电压、相数	[V]	200 or 220	380	415	440
		±10%，三相			
额定频率	[H z]	50 / 60			
额定输入	[k V A]	18			
	[k W]	15			
焊接电流调整范围	[A]	50~350			
焊接电压调整范围	[V]	16~36			
额定持续率	[%]	60			
焊丝进给速度	[m/min]	焊丝直径开关「Φ1.2」侧 : 2~15.5			
模拟输入电压范围	[V]	0~14			
保护气提前送气时间	[s]	0 (c 可内部减少为0.4s)			
保护气滞后停气时间	[s]	约 2 (电压滞后时间 2s)			
送丝渐停速度	[m/min]	约 2			
机器人接口板		包含			
始端检出电压	[V]	360 (W) × 605 (D) × 605 (H)			
外形尺寸 (宽×长×高)	[mm]				
重量	[k g]	约46			
标准附属品	玻璃管式保险管 5A、8A、10A	各1			

2. 安装和接线

2.1 安装环境

焊接应安装在以下(1)~(5)所述的环境中：

- (1). 应安装在干燥的环境中，距离墙壁及其它物品 30cm 以上。
- (2). 不能安装在日光直射及可能遭受雨淋的场所。
- (3). 环境温度应在-10~40℃。
- (4). 应在海拔 1000m 以下的场所。
- (5). 不能安装在超过正常焊接产生的废气和粉尘的环境中。

[安装时注意]

在焊接电源的底部有容易移动的小脚轮，焊接电源安装后，应加以固定。

2.2 “接地”注意事项

- (1). 为了保证安全使用焊接电源，应确保执行安全接地方式，否则机箱带电后会造成使用时的不稳定。
- (2). 应采用 14mm²以上的接地线连接到标有【接地】的端子上。
“接地”操作前，确保已切断电源。
- (3). 使用支撑焊接电源的非导电材料如：木材等基座时也必须接地。
- (4). 如果在配电柜及焊接电源间有地坑之类的场所，漏电就会在这些场所聚集，这时，应配备接线将泄漏电流导走。

2.3 防风措施

户外使用或在有风扇的环境下使用时，要有防风措施，避免风直接吹向电弧。

2.4 必需的电源容量配备及接线规格

焊接电源的额定输入电压为三相 200/220V(AJ 转换型)，380V(2E2)，415V(3E2)，440V(4E2)。焊接电源提供有电压补偿电路，焊接电源可以容许在额定输入电压的±10%之内波动。不过还是要尽可能地使用输入电压稳定的电源。如果输入电压波动范围在±10%之外，焊接时就不能保证所使用的焊接参数，从而引起设备故障。

输入侧的接线电缆的尺寸及保险管的额定电流在表 2-1 中。为了安全起见，请使用无保险管的断路器或带保险管的开关。

使用无保险管的断路器时，额定输入电流应满足表 2-1 所示要求，一般地，在 220 通过 600%的额定电流时的断路器响应时间应在 1 秒或更长（一般采用电机所使用的断路器）。如果断路器的容量不够或电压过高时，在焊接电源接通电源时，断路器会出现故障。

表 2-1 电源设备容量的接线电缆

配电设备容量 (kVA)	20 (350A 级)
保险管额定电流 (A)	75 (350-AJ2)
输入侧电缆 (mm ²)	14 以上
输出侧电缆 (mm ²)	38 以上 (350A 级)*1
接地电缆 (mm ²)	14 以上

*1: 不要使用过细的电缆, 会因过热而引起火灾。

2.5 漏电断路器组合

在湿度较高的作业现场, 在钢板, 钢结构架等高导电性场所使用焊接电源时, 按照作业规程, 应配备漏电断路器。在这些场合, 请采用与日立公司敏感度为 30mA 断路器等同的产品。

2.6 电气系统的接线

危险: 电击会引起人身伤害。

在接线前打开接线开关或断路器, 确认焊接电源与供电电源间没有电压。

(1) 电气系统的接线

连接处必须安全绝缘。

参照图 2-1。

(2) 焊机侧的接线

参照图 2-2。

CO₂ 气体保护焊及 MAG 混合气体保护焊时, 将母材接“—”, 焊枪接“+” (这种接被称为逆极性, 或正接法)。

(3) 控制电缆的接线

把送丝机构的控制电缆连接至焊接电源前面的插座, 把机器人的控制电缆连接至接口插座。

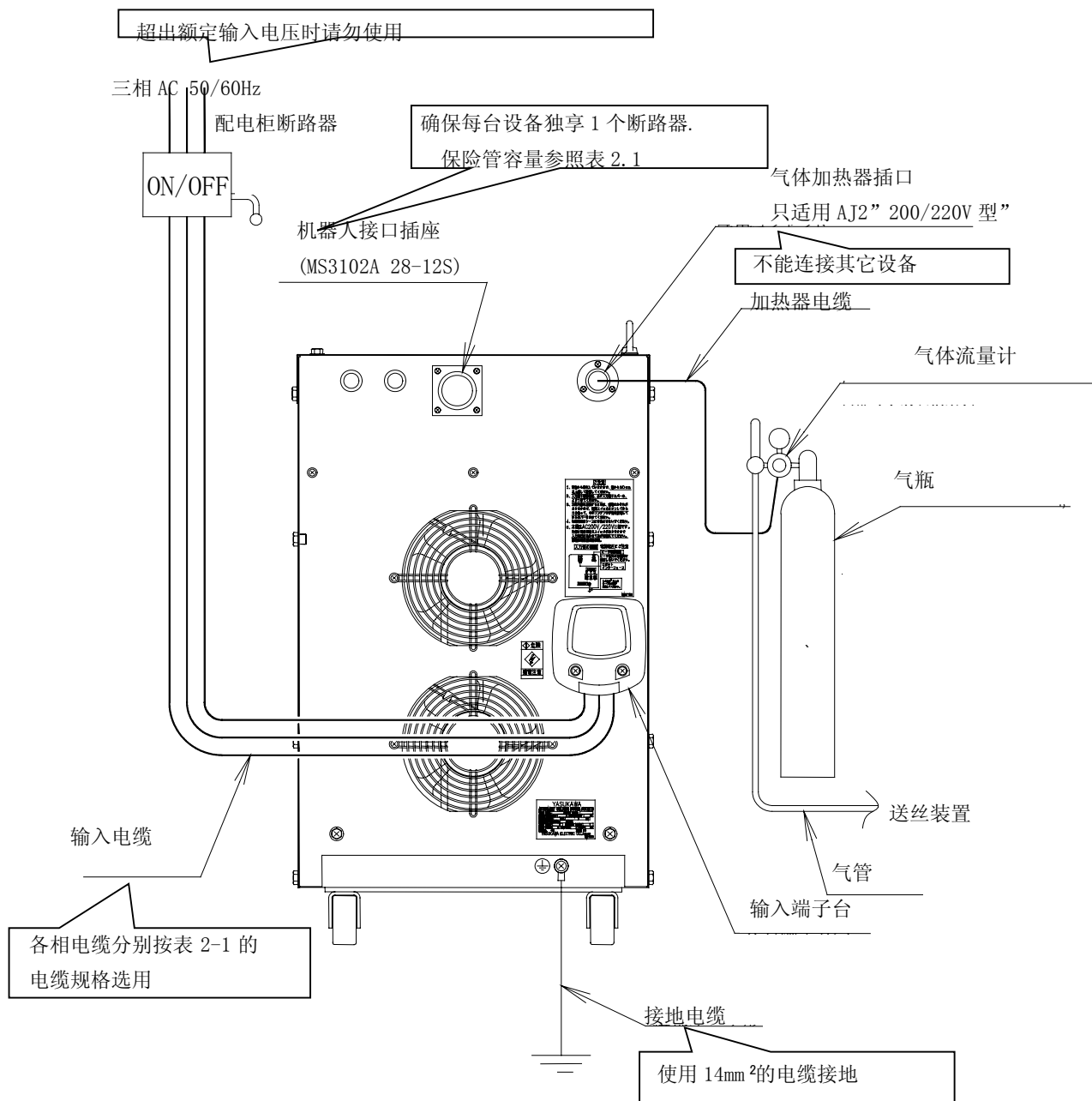


图 2-1 焊接电源背面的接线

从配电柜上接线时，一定要先将断路器分离。

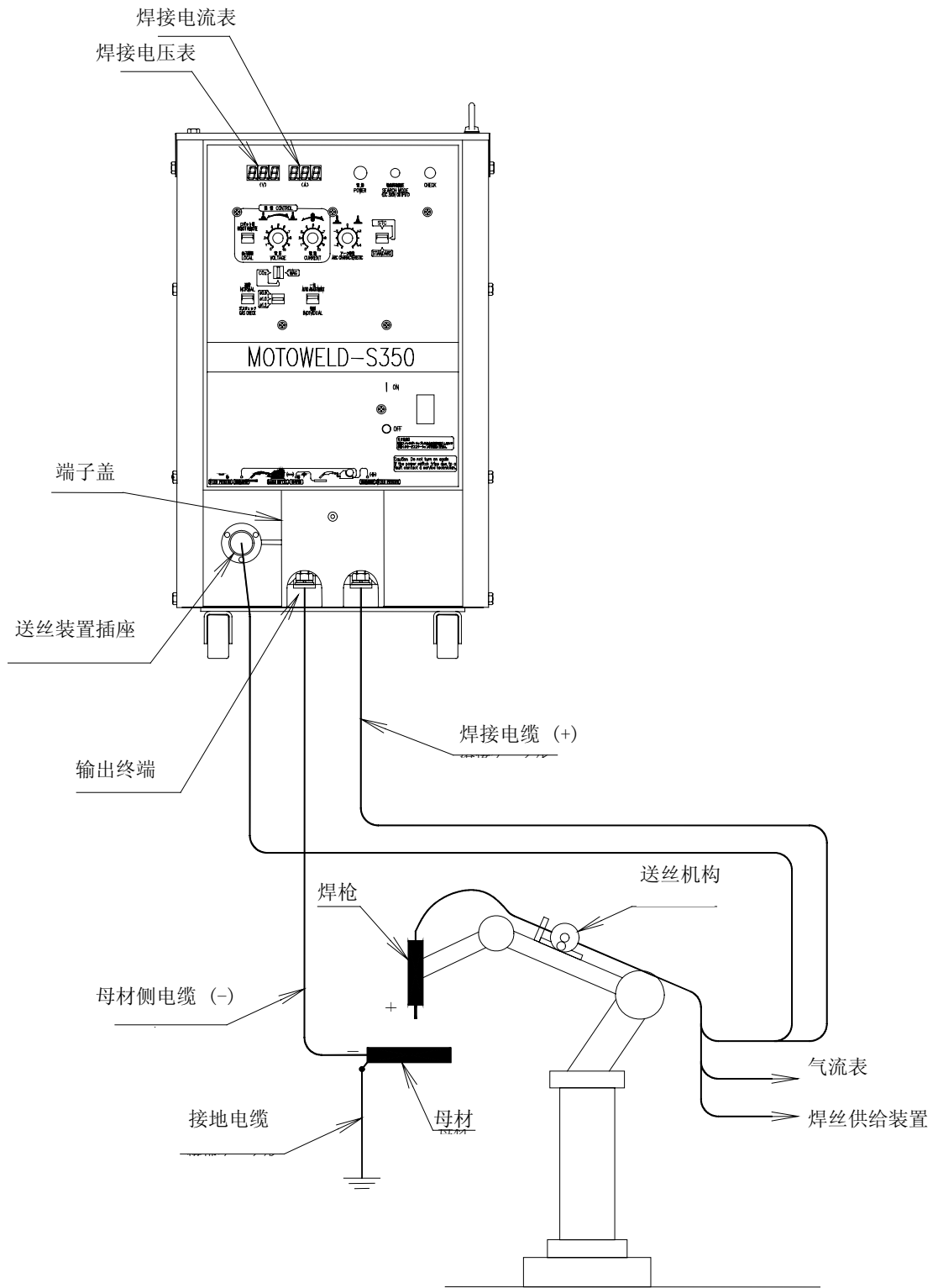


图 2-1 焊接电源前面板的接线

(4) 接地

为了安全使用，在焊接电源下部设计了接地端子（14-M6 紧固端子）。请使用 14mm²以上的电缆按D种接地规格接线。

但是机器人用的接地线有所不同。

2.6.1 混合气及CO₂气体保护焊

- (1) 首先清除气瓶中的杂物、灰尘，安装CO₂气、混合气及氩气兼用的压力调节器。请确认气体的纯净度及所使用的气瓶的种类无误。
- (2) 送丝装置附带的保护气体软管与气体调节器的出口相联接，请使用管夹以确保气管可靠连接，无气体泄漏。
- (3) 使用CO₂气体保护焊时，需要对气体调节器进行加热，请准备气体调节器加热加热所使用的电源。

2.6.2 气体和气瓶的注意事项

气瓶属于高压容器，一定要谨慎对待。气体调节器的安装要根据相应的使用说明书小心操作。

(1) 气瓶的放置场所

要将气瓶安放在工厂指定的“容器放置地点”，并且要避免阳光直射。

必须在焊接现场放置时，一定要把气瓶垂直立放在柱子旁并加以固定，以免倾倒。同时，要避免焊接电弧的辐射及其它设施的热影响。

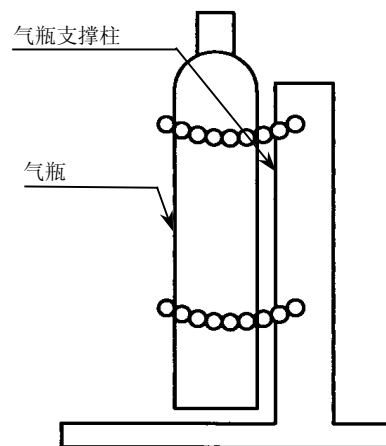


图2-3 气瓶的防倾倒固定措施

(2) 气瓶的种类

盛放CO₂气体的气瓶一般分为两种：一种是虹吸式，一种是非虹吸式。

千万注意：不要使用虹吸式气瓶。为了区分虹吸式气瓶，在气瓶上有部分涂色，涂色因厂家而异。不明情况时应向经销商咨询。

附带的CO₂气体调节器不适用于虹吸式气瓶，如果CO₂气体调节器用于虹吸式气瓶，气体呈现液态而不能使气体调节器工作，从而引起故障。

(3) 焊接保护气的品质

用于焊接保护气的混合气体、CO₂气体及氩气中有水分或杂质时，会造成焊接质量下降，要使用含水量少的高纯度气体。

混合气体：请使用 80%Ar+20% CO₂的MAG气体。混合气体的混合比例的一致性决定着焊接质量的稳定性。

CO₂气体：使用焊接专用的CO₂气体，水分的含有率 0.005%以下或更少。

氩气：使用纯度在 99.9%以上的氩气。

避免使用含有水分的气体，不仅因为会造成焊接质量下降，还因为气体中水分过多会有结冰现象发生，从而影响保护气的流出。

2.7 环境的整顿

(1) 防风措施

一般气体保护焊的允许风速在 1.5m/min 以下，在风速大于该临界时，请考虑设置防风设施。在室内作业时，周围有气动工具或风扇的场合，更要注意风的影响。

(2) 通风

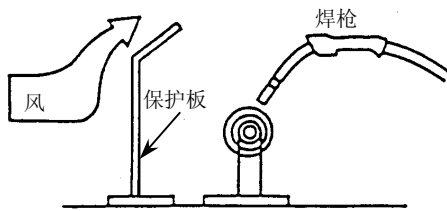


图 2-4 防风措施

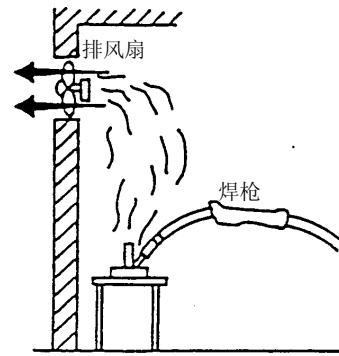


图 2-5 通风实例

焊接保护用的CO₂经电弧加热后分解，会产生CO气体。

在室内或密闭空间内焊接时，为了避免使用风扇时风的不良影响，请考虑安装排风扇向外排放。

(3) 弧光的防护

防护帽、手持面罩的玻璃要选择恰当。在薄板焊接时，电弧较弱，可使用JIS T8141 的弧光度 8#~10#，对于中厚板的焊接，电弧较强，可使用弧光度 10#~13#。在采用MAG焊接时，弧光比CO₂焊接时更强，弧光度可适当增加。

手工焊接时，弧光的强紫外线对皮肤易产生伤害，要定期检查所配戴的防护用品。

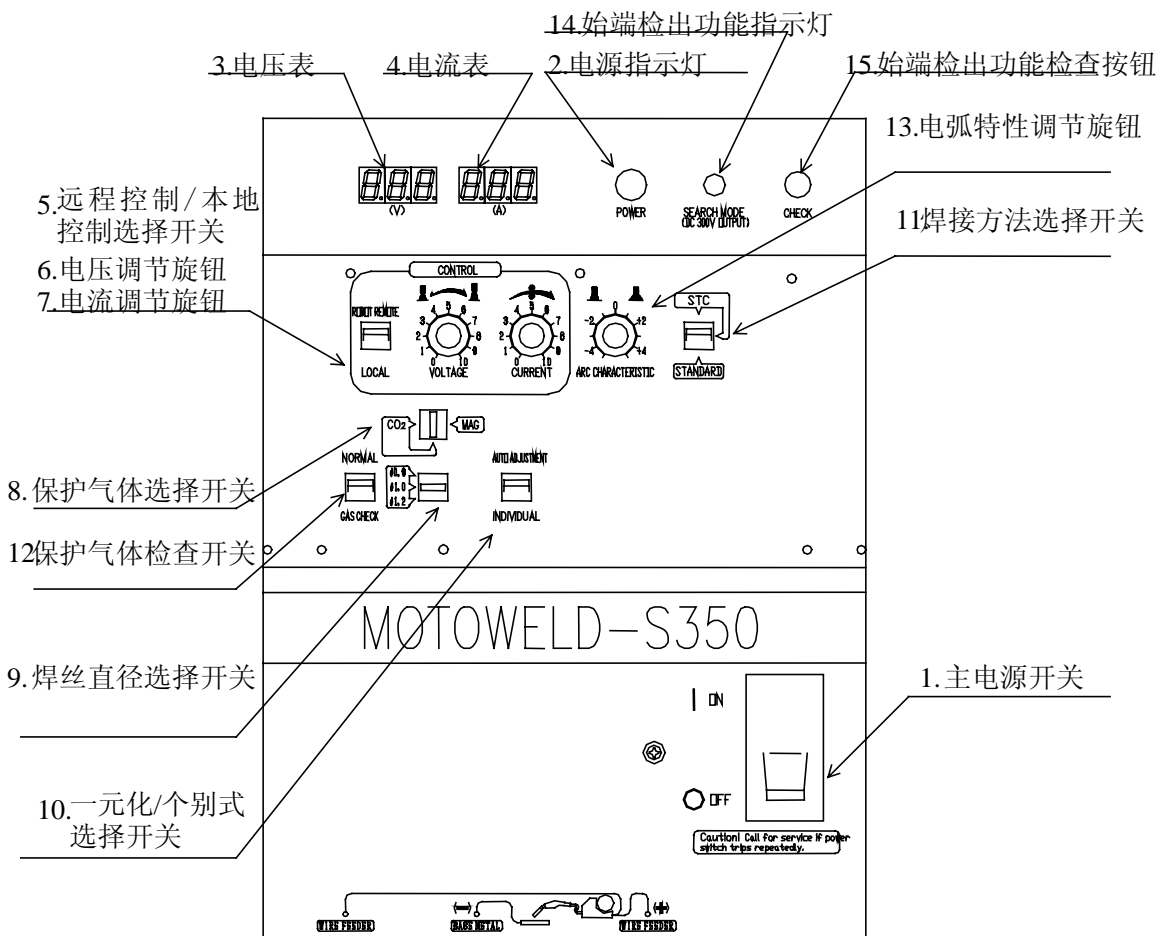
但是，机器人焊接时，或由外部信号控制的焊接的场合，焊接工作区附近要安装弧光防护板之类的设施。

3. 焊接准备

序号	项目	内容
1	焊丝的安装	将适合焊接的焊丝正确安装入送丝机构，确保焊丝的直径与所使用的送丝辊的沟槽相匹配。
2	焊枪的确认	检查确认所使用的导电嘴是否与焊丝直径相一致。
3	配电柜的断路器闭合	先确认配电柜的电源接线是否正确，检查无误后闭合断路器
4	焊接电源的接通	合上焊接电源的开关，焊接电源的前面板上的指示灯点亮，背面的风扇开始运转。
5	检查选择控制开关	选择“远程控制”。只有检查焊机功能时才选择“本地控制”。
6	通过送丝的点动操作确认焊接送丝的状态	机器人发出点动送丝命令，确认焊丝是否从焊枪的尖端送出。该送丝速度可通过调整机器人的“焊接电流”命令来实现。
7	调节保护气的流量	(a) 把焊接电源面板的保护气开关调至“检查”档。 (b) 将气瓶上的阀门向左旋转打开气阀。 (c) 旋转气体调节器上的旋钮，调节流量至焊接所还需要的流量。一般流量在 15~25L/min 比较适当，电流较大时可以适当增大保护气的流量。 (d) 把焊接电源面板的保护气开关调至“正常”档，停止气体流出。
8	选择焊接方法	在焊接电源面板上设定“电压控制类型”，“焊丝直径”，“焊接类型”。
9	准备结束	

4. 焊接电源面板的操作方法

4.1 焊接电源面板的操作内容



1. 主电源开关

用于接通或切断焊接电源的主电源。

2. 电源指示灯

指示灯点亮时表示主电源接通。

3. 电压表

焊接电源接通时，不显示。
焊接过程中显示焊接电压值。

4. 电流表

焊接电源接通时，不显示。
焊接过程中显示焊接电流值。
发生异常情况时，显示报警代码。

5. 远程控制/本地控制选择开关

选择通过机器人调节焊接电流与焊接电压，还是通过焊接电源本身调节焊接电流与焊接电压。
通过机器人调节焊接电流和焊接电压时，选择“远程控制 ROBOT REMOTE”。

6. 电压调节旋钮

当 5. 远程控制/本地控制选择开关选为“本地控制 LOCAL”时，通过此旋钮调节焊接电压。

7. 电压调节旋钮

当 5. 远程控制/本地控制选择开关选为“本地控制 LOCAL”时，通过此旋钮调节焊接电流（=送丝速度）。

8. 保护气体选择开关

选择保护气体为“CO2”还是“混合气 MAG”。

9. 焊丝直径选择开关

选择使用的焊丝直径。

10. 一元化/个别式选择开关

选择电压的调节方式。

选择调节电压的方式是采用“一元化 AUTO ADJUSTMENT”还是采用“个别式 INDIVIDUAL”。

13 页有关于“一元化”和“个别式”的详细介绍。

11. 焊接方法选择开关

选择焊接方法。

焊接方法可选择“标准 STANDARD”和“高速焊 STC”。

12. 保护气体检查开关

使用此开关检查保护气体。

选择“气体检查 GAS CHECK”时，气阀强制打开。

日常使用时，选择“正常 NORMAL”。

13. 电弧特性调节旋钮

此旋钮用于调节电弧特性。

旋钮调至 (-) 侧时，电弧特性变硬。

旋钮调至 (+) 侧时，电弧特性变软。

14. 始端检出功能指示灯

灯点亮时表示使用始端检出功能时有大约直流 300V 的输出。

15. 始端检出功能检查按钮

按下此按钮可进行始端检出功能信号的确认，并点亮 14 始端检出功能指示灯。

即使按下此按钮，也不会输出直流 300V。还需要附加始端检出功能选项基板。

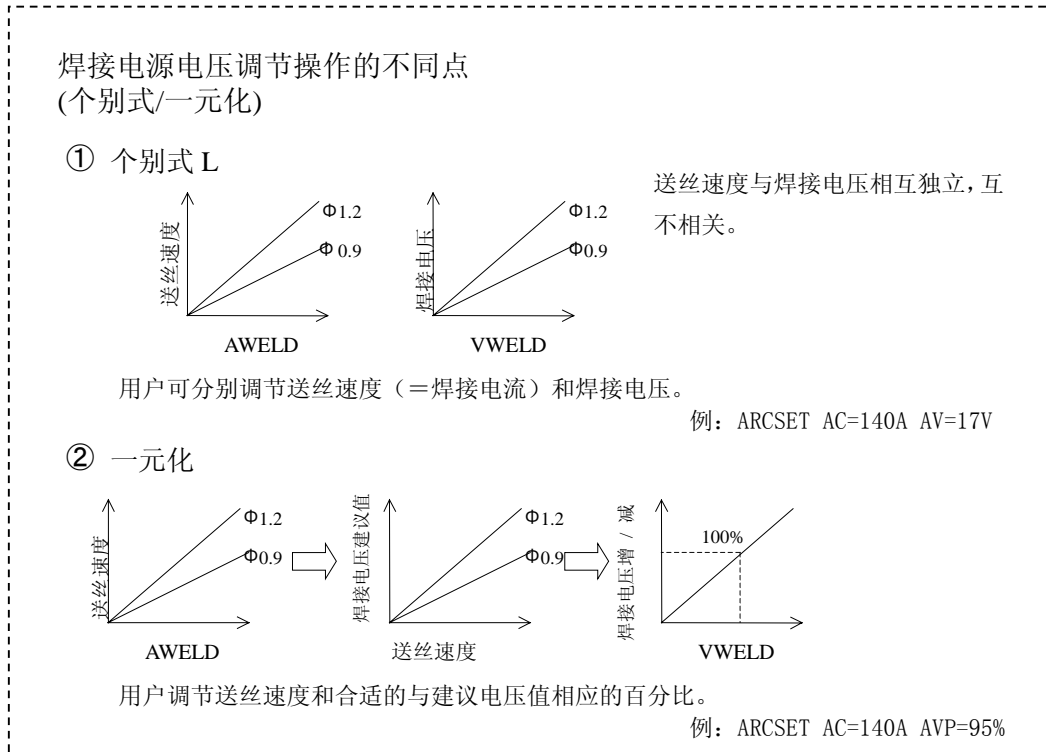
4.2 焊接条件的调节

4.2.1 焊接电流和电压的调节

焊接电源的焊接电流（=送丝速度）由机器人的电流模拟电压值（=AWELD）调节。焊接电源的焊接电压由机器人的电压模拟电压值（=VWELD）调节。

注：“AWELD”，“VWELD”为机器人命令。（类似于：ARCSET, ASF# ...）

焊接电源有两种调节电压的方法，“一元化 AUTO ADJUSTMENT”和“个别式 INDIVIDUAL”。

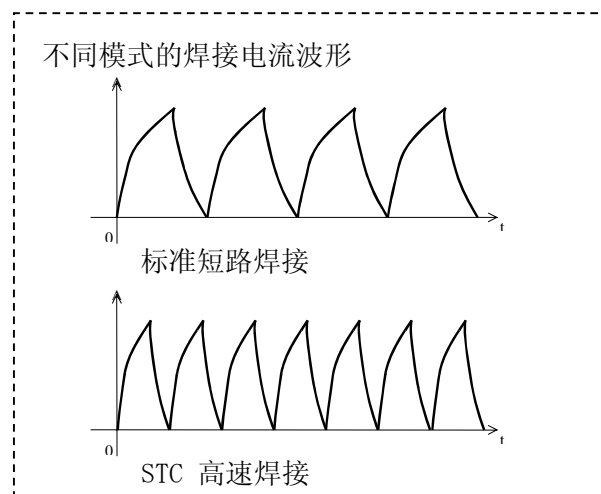


4.2.2 STC 模式

焊接电源备用特殊的焊接模式，STC (=Short transfer control) 模式。

此模式可在短路焊接时产生高频电流波（是标准的 1.5 到 2 倍）。

此模式适用于高速焊和低电流焊接，因为高频能保持短路电弧长度。



4.3 焊丝的干伸长

焊枪的尖端点到母材上的起弧点之间的距离，称为焊丝的干伸长。焊接过程中，焊枪一定要保持这个长度动作。

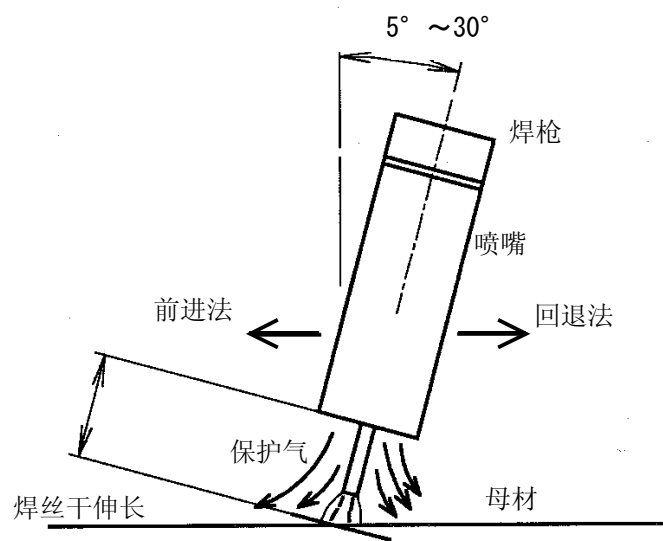
焊丝的干伸长：

$\phi 1.2$ 焊丝时为 15mm

$\phi 0.9$ 焊丝时为 10mm

4.4 焊接方向和焊枪角度

焊枪向焊接行进方向倾斜 $5\sim 30^\circ$ 时的焊接方法称为“后退法”（与手工焊相同）。焊枪姿态不变向相反的方向行进焊接的方法称为“前进法”。一般地，使用“前进法”焊接，气体保护效果好，焊接的轨迹易于观察，多用于机器人焊接。



机器人焊接采用前进法

4.5 延长电缆的接线时注意

使用延长的电缆时，在长电缆中会产生电压降，焊枪和母材的焊接部位间的电压输出变低。这时，焊接电压命令值应适当提高以弥补电压输出的不足。延长电缆中的电压降趋势如图 4-5 所示。

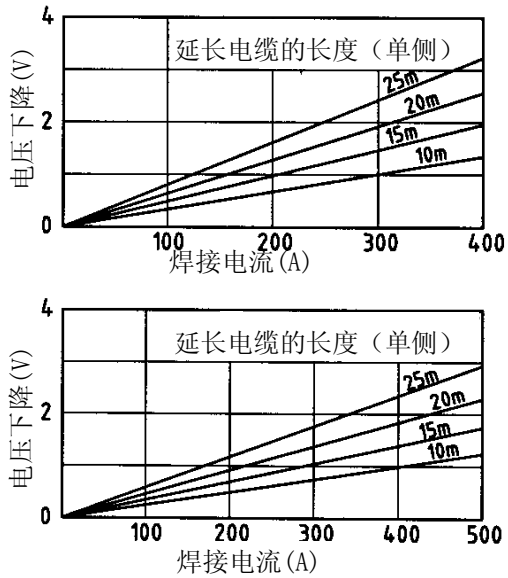


图 4-5 随延长电缆变化的电压降示意图

左图是使用 60mm²电缆作为延长电缆时的电压下降值与焊接电流的关系，往返使用延长电缆时，电压下降值加倍。

右图是使用 80mm²电缆作为延长电缆时的电压下降值与焊接电流的关系，往返使用延长电缆时，电压下降值加倍。

5. 使用时注意

5.1 报警监视灯

发生报警时，MOTOWELD 上会显示报警代码。
数字显示的电流表会显示报警代码。

序号	显示	报警项目	处理方法
1	E & 1	输入过电流	输入内部回路可能存在故障。请与本公司服务部门联系。
2	E & 2	输出过电流	过电流超过一秒以上时，焊接电源自动停止。 检查确认焊枪、功率电缆没有短路情况。
3	E & 3	输入过电压	确认一次侧的输入电压是否超出了 230V。
4	E & 4	温度异常	本焊接电源的负载持续率为 60%。 降低负载持续率。
5	E & 5	输入电压不足	确认一次侧的输入电压是否低于 170V。
6	E & 6	水压不足	未使用
7	E & 7	单相欠缺	确认一次侧供电回路的各相间电压。
8	E & 8	设定错误	确认弹跳式开关的设定及 RS232C 通讯设定。

5.2 电源开关跳闸

电源开关跳闸后，请不要再接通电源。

如果未搞清跳闸原因就再接通电源，可能导致焊接电源内部的故障进一步扩大。请与本公司服务部门取得联系。

5.3 焊接生产时注意

(1) 焊接过程中焊丝带电。焊接结束后电压延迟约 2 秒时间，此时仍有焊接电压输出，务必要小心。另外，始端检出（选项功能）时，焊丝有约 300V 的电压输出，一定不要用手触摸。

(2) 焊枪的送丝软管如果过度弯曲，焊丝的送出将会变得不稳定，从而不能形成稳定的均匀焊缝。确保使用的焊枪的送丝管符合要求。

(3) 以额定输出电流以上的电流焊接，将会引起焊接电源内部的部件烧损。额定电流以下工作时的许用使用率可按以下公式计算：

$$\text{许用使用率} = \text{额定负载持续率} \times \left[\frac{\text{额定电流}}{\text{使用电流}} \right]^2 \%$$

表 5-1 许用使用率

焊接电流 (S350/S500)	许用使用率	许用连续焊接时间	焊接休止时间
350A/500A	60%	6 分钟以内	4 分钟以上
320A/460A	70%	7 分钟以内	3 分钟以上
300A/430A	80%	8 分钟以内	2 分钟以上
280A/400A	90%	9 分钟以内	1 分钟以上
270A/380A 以下	100%	可连续焊接	

(4) 电源开关的操作

焊接电源采用吸风式强制冷却，电源开关要在焊接作业结束过一段时间后切断，确认风扇停止运转后切断焊接电源。另外在通电状态下，焊接电源、送丝机构、焊枪等的安装与拆卸容易发生触电危险，禁止带电操作。千万不要忘记切断电源开关。

(5) 冷却扇

冷却扇随着焊接电源的接通而开始运行。接通焊接电源后 5 分钟内不起弧时，冷却扇将暂时停止运行，一旦焊接开始，再重新开始运行，焊接结束 15 分钟后，冷却扇自动停止。

(6) 焊接过程时发出的弧光、产生的飞溅、焊渣及噪音都会对操作者或者周围工作人员产生伤害，在焊接作业场所，要设置隔离布之类的设施封闭焊接区域加以保护。

(7) 设置环境

在潮湿地面及金属地基等场所进行焊接，要防止触电事故的发生。同时，也要注意避开或远离易燃物品，以免高温的飞溅或熔渣飞出后引起火灾。

(8) 使用该焊接电源不可进行除CO₂/MAG/MIG焊接作业以外表面切割之类的作业。

(9) 电波的影响

焊接中在收音机等电器中会产生杂音。

在现场使用收音机时，应将收音机远离焊接电源。

在使用 AC100V 交流电供电的收音机时，电源线不要接近焊枪等。

6. 关于内置功能

6.1 端子台与选项插座

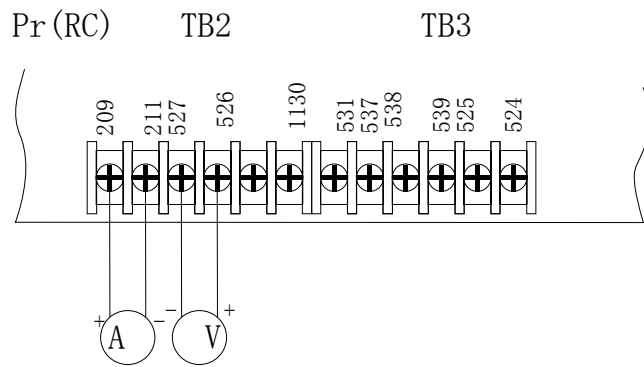
MOTOWELD 有一些有用的输入和输出端子。

(1) 外部电流计和电压计

MOTOWELD 内部有连接外部模拟电流计和电压计的端子。

电流计端子：400A-60mV 转换输出。

电压计端子：直接输出焊接电压。



外部电流计和电压计

图 6-1 外部电流计和电压计

(2) 保护气体检查和选择“STC”的外部控制

MOTOWELD 有连接机器人 I/F 基板 CON4 插座的信号端子。

以下可通过机器人进行控制。

内容	信号端子	XRC 焊接 I/F 电缆	开路	闭合	前面板
Gas check	a - Z	“GAS” - “COM”	阀关闭	阀打开	“NORMAL”
STC on/off	b - Z	“OP1” - “COM”	STC 关	STC 开	“STANDARD”

表 6-1 连接外部控制的端子

注：这些端子与前面板的相应开关并联。

如果选择另外设备控制，焊接电源按闭合状态工作。

6.2 内部切换开关的功能

印刷电路板上的切换开关的状态及说明如下表所示。出厂时，所有开关设置为“标准”状态。请根据需要选择使用。

表 6-1 MOTOWELD-S350-AJ2 & []E2 内部切换开关

基板名称	SW 号码	标准	意义	
Pr(MD5)	SW1	S	S: YWE-WF310/340	L: YWE-WF310-A (特殊)
	SW2	外	内: 气阀在焊接电源内	外: 气阀在焊接电源外
Pr(MB4)	SW3	ON	ON: MOTOWELD 焊接电源	OFF: 其它 HITACHI 焊接电源
	SW4	OFF	未使用	
	SW5	OFF	ON: 手动调节焊丝回烧控制	OFF: 自动调节焊丝回烧控制
	SW6	CP/CPL/P	未使用	
	DSW1-1	OFF	ON: di/dt 急峻回路有效	OFF: 无效
	DSW1-2	OFF	DSW1-2: OFF & DSW1-3: ON di/dt 自动调节	
	DSW1-3	ON	DSW1-2: ON & DSW1-3: OFF di/dt 手动调节	
	DSW1-4	OFF	未使用	
	VR55	2.5kΩ (5th)	SW5: ON 有效 (回烧电压调节量)	
	VR60	0Ω (左 0)	只在 DSW1-2: ON 且 DSW1-3: OFF 时有效 (di/dt 增益调节量)	
	Pr(CR-CAP3)	DSW3-1	OFF	未使用
DSW3-4		OFF	未使用	
DSW3-5		ON	ON: 焊接电压前馈	OFF: 焊接电压反馈
DSW3-6		OFF	未使用	
DSW3-7		ON	ON: 脉冲焊丝回烧控制	OFF: STC 焊丝回烧控制
DSW3-8		OFF	ON: 不使用焊丝慢启动	OFF: 使用焊丝慢启动
DSW4-1		OFF	未使用	
DSW4-4		OFF	未使用	
DSW4-5		OFF	ON: 保护气提前流出时间 0.4 秒	ON: 使用内部提前流出时间
DSW4-6		OFF	未使用	
DSW4-8		OFF	未使用	
DSW8-1		ON	未使用	
DSW8-2		OFF	未使用	
DSW8-7		OFF	未使用	
DSW8-8	OFF	ON: 内部电流检测直接响应	OFF: 内部电流检测延迟	
Pr(PS2)	SW1 (仅“-AJ2”)	200V	AC 200V 输入 ●  (SW1 左)	} 选择输入电压
			AC 220V 输入 ●  (SW1 右)	

注：不要改变“未使用”开关的设置。

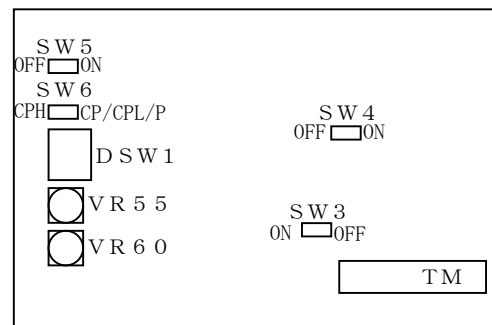
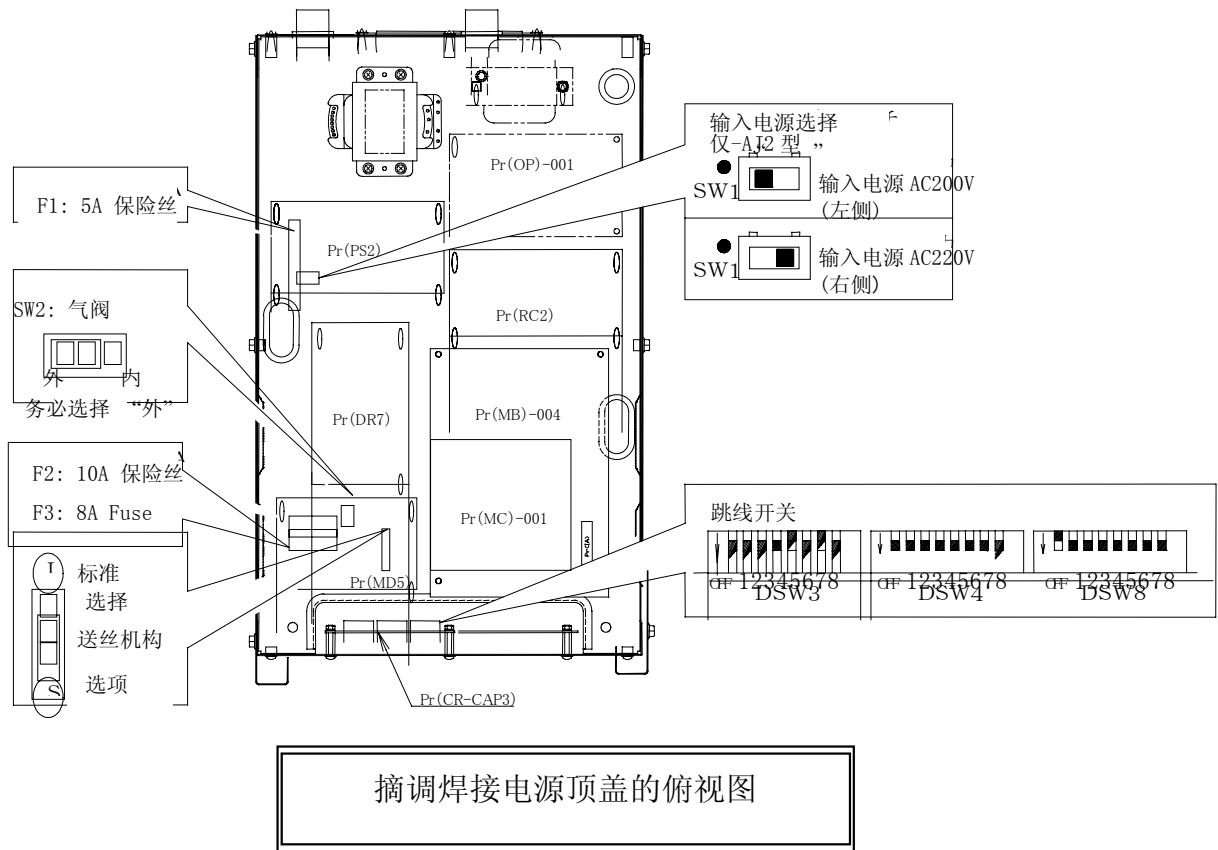


图 6-2 Pr(MB4)的开关布置图

6.3 印刷电路板的布置



摘调焊接电源顶盖的俯视图

[开关的切换方法]

“有”或“无”的选择开关，如下图所示安装在印刷电路板上。

按下图所示操作要领进行短接。

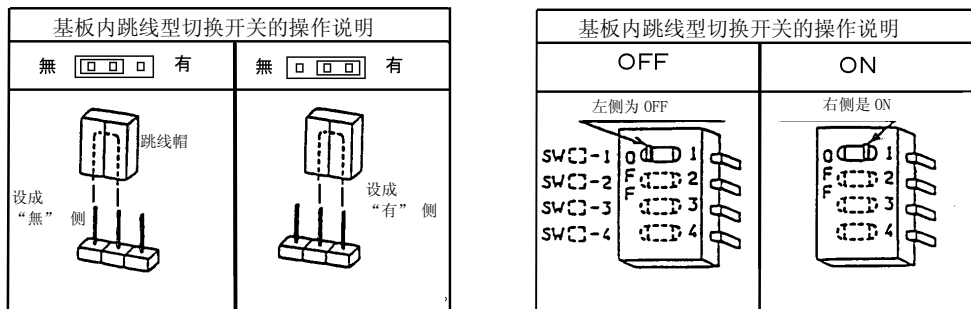


图 6-4 开关的切换方法

7. 维护及检查

为了保证焊接电源的安全高效使用，要注意定期检查。

需要检查内部和外部端子时，一定要先切断输入端的电源空开。在焊接电源刚刚停止使用后，电源内部的电容器已被充电，须等待约 5 分钟后，再打开上盖进行检查。

表 7-1 维护及检查项目

日常注意事项	3~6 月时的检查
(1) 确认开关的动作情况 (2) 冷却扇在电源开关的通断是否同步运转，背面是否有吸力。 (3) 是否有异常振动、鸣叫及异味？是否有气体泄漏？ (4) 电缆的联接部是否有过热现象？ (5) 焊接电缆及联接部是否有过热现象？ (6) 输入端的电缆、母材侧的电缆等接地电缆是否有绝缘不良的情况？ (7) 各接线部位是否有松动情况？	(1) 除去灰尘 用干燥的压缩空气吹除灰尘。变压器的感应线圈及半导体等部分的除尘要特别小心。对基板的清扫请使用专用清扫工具。 (2) 电气接线部位的检查 输入、输出端子等外部配线及接线部位、内部配线的接线部位的固定螺钉是否有松动或锈导致接触不良的情况。紧固螺钉、清除锈污，使端子金属面充分接触。 (3) 接地线 确认机壳已正确接地。
年 间 总 维 护	
<p>指不良部件的更换、机壳的修补、绝缘破损部位的修复等总的维护。不良部件的更换随着每月的定期检查及时更换。控制装置的回路与机壳间的绝缘阻值应在 1M 欧姆以上，低于此值时，应加以修复。</p>	
焊接电源的部件寿命	
<p>焊接电源由许多部件构成，每个部件都能正常工作时，整个焊接电源的才能得到发挥。为此，定期地对焊接电源中的部件或装置进行检查，及早发现不合要求的部件并进行处理是非常必要的。</p> <p>而且，这些部件即使可以无期限地继续使用，也不要使用，因为它们已不是工作在正常状态。在部件超过使用年限后，特性发生了变化，已不能良好地工作。</p> <p>为了保证焊接电源的安全高效使用，要定期更换部件。</p> <p>一般地，在规格规定的使用场合工作（1 天 8 小时，一年按 250 工作日）时的部件更换规则为：</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 电解电容器： 约 5 年 ② 冷却扇： 约 5 年 ③ 断路器、继电器类：根据使用的频率有所不同，推荐 5 年左右更换新件。 	

8. 故障诊断

按照以下所述步骤，追查故障发生的原因。在此之前，先检查确认金属芯电缆的接线部分及印刷电路板端子的接触不良状况。检查故障原因及修理时，建议尽可能早地与本公司服务部门进行交流。

表 8-1 焊接部发生异常的原因和处理办法

异常状态	原因	处理对策
发生气孔及咬边	在待焊接工件上有油污、锈、漆等	小心清除焊接部位的附着物。
	在使用的焊丝上有油污和锈迹	注意焊丝的保管，并清除送丝辊、送丝软管中的油污和锈。
	保护气流量不足	保护气有泄漏、气体调节器调节有误、气瓶中保护气用尽。
	风的因素造成焊接部气体保护不好	在较强的风中焊接时，应加防护板避风。
	喷嘴中飞溅过多造成气体流出不畅	清除喷嘴内的附着焊渣，向喷嘴内喷射防飞溅剂。
	保护气的质量不好	使用较好质量的保护气。
	喷嘴和起弧点的距离太远	选用适当的焊丝干伸长（10~25mm），并保持焊接时恒定。增大气体流量。
电弧不稳定	电源电压波动严重	电源电压的波动与其它机械设备用电有关，请选用容量较大的变压器。
	导电嘴的孔径磨损过大	更换导电嘴（使用正规生产的导电嘴）
	焊丝的送丝不畅	清除送丝辊部、送丝管内的铁粉等杂物。检查送丝管是否过度弯曲、焊丝导管、导电嘴及送丝辊与焊丝是否匹配。
	三相电源的相间电压不平衡	相电压的不平衡与其它机械设备用电有关，请选用容量较大的变压器。
	焊接条件不合适	通过焊接试验确定焊接电流电压的增减。
	使用CO ₂ 保护气小电流焊接薄板时易发生	缩短焊丝干伸长。 设定为“STC”模式。 选用CO ₂ 和氩气的混合气体保护。（STC模式关闭）
	接线部位松动	检查各接线部位、焊接工件的接线，并加以紧固。
	表面有氧化物，焊渣，油和雾。	把表面清理干净。
	电弧偏斜	1) 改变接地位置。 （改变电流方向） 2) 改变焊接顺序，方向或工作地点。 3) 改变夹具材质。

(接上表)

异常状态	原因	处理对策
电弧不稳定	延长电缆的电压降过大	缩短延长电缆的长度，或加粗电缆。
	二次侧端子的极性接反	十、一极正确接线
	夹具的导电性差	改善夹具与焊接工件的接触导电性。
飞溅过多	焊接条件不合适	调整焊接电流、焊接电压的设定值以取得适合的焊接工艺条件。
	焊丝与保护气不匹配	根据使用的焊接方法，选取适用的焊丝。
	焊接工件的状况较差	检查焊接工件的接头形状、有无夹杂物等。提高工件的精度。
	焊接部位不均匀	检查各端子的接线、焊接工件的接线，打磨接触面，增加导电性。
焊缝形状不美观	焊枪姿态有问题	改变焊枪角度、采用推焊法，保持前进角及焊枪倾角，或适当高速焊接速度。
	焊接保护气存在问题	气体流量不足，应为 15~20L/min。必要时可与氩气混合，而且要使用高质量气体。
	焊接条件不适合	调整焊接电流、焊接电压的设定值以取得适合的焊接工艺条件。
电弧起动状况不好	焊接通电不充分	检查接线部位、焊接工件的通电接触部位，确保正常通电。
	接线电缆过细	三相输入侧、母材侧的电缆要足够粗
	焊接条件不适合	焊接电压的设定值是否过小，送丝速度是否过高。
	焊接工件的状况较差	检查是否有绝缘杂物存在，是否有熔渣影响导电。
	焊枪操作不良	焊接时焊丝的干伸长过短，加长稍许。调整焊枪角度。另外焊接速度不要过快。
回烧过大 (焊丝与导电嘴粘着)	焊枪操作不良	焊接时焊丝的干伸长过短，加长稍许。调整焊枪角度。
	焊接条件不适合	焊接电压的设定值是否过小，送丝速度是否过高。
	导电嘴质量不好	导电嘴的孔径是否磨损过大，检查导电嘴内孔表面是否有损伤。
	焊接通电不充分	检查接线部位、焊接工件的通电接触部位，确保正常通电。
	焊丝有打弯现象	将焊丝从送丝软管中抽出，确保焊丝能顺畅通过。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/386055121212010032>