

Panasonic®

使用说明书

晶闸管控制 MIG /MAG 弧焊电源

型号 YD-200KR
YD-350KR
YD-500KR



安装 · 准备 · 操作 · 技术数据篇

- 非常感谢您购买了 Panasonic 产品。
- 用前请仔细阅读本说明书并妥善保管，以备今后查阅。
- 产品序列号：YD-200KR2HVE、YD-350KR2HVE、YD-500KR2HVE

唐山松下产业机器有限公司

TSM80530-09

特长

超越普通晶闸管焊机的机能与性能

- 无遥控器电缆，提高了机动性，减少了断线的麻烦。
- 新型的设计，使焊机电源防尘性能得到了大幅度提高，而适用于广泛的领域和空间。
- 具有电流、电压分别调整/简易一元化转换机能，无论初学者与熟练者使用，都能得心应手。(参见 P47)

目录

使用前须知

■ 特长	1
■ 安全注意事项	4
■ 敬请遵守的安全事项	5
■ 安装场所及电源设备	11
■ 机器组成及其附属物品	13
● 机器组成与连接装配图	13
● 附属物品	13
■ 各部分的名称和功能	14
● 焊接电源（操作面板）	14
● 遥控器	16

连接方式

■ 接线与接地（地线）	17
● 焊接电源和配电箱	17
● 焊接电源的输出电缆及工件的连接电缆	18
● 焊接电源、送丝装置与焊枪	19
● 气瓶和气体调节器	20

使用方法

■ 操作前的确认和准备	21
● 安全保护用具的穿戴和准备工作	21
○ 安全保护用具	21
○ 连接后的检查	21
● 焊接作业的准备	22
○ 开关的操作和气体流量的调节	22

目 录

使用方法

○焊丝的安装	23
○手动控制送丝	24
■手动操作焊接（基本机能的使用方法）	25
●有收弧焊接（自保持・收弧动作）	25
●无收弧焊接（与焊枪开关同时动作）	26
■可扩展的各种机能	27
●延长电缆的连接	27
●印制电路板上开关的切换	28
○印制电路板上开关、旋钮的配置与说明图	29
●焊接控制程序的扩展	31
●内藏控制机能	33
●直流电抗器的抽头转换	33
○送丝装置插座的连接方法	34
○气体流量计	35

技术数据

■额定、规格、标准附件、外形尺寸图	36
■原理图	38
■部件明细表	39
■部件分布图	40
■焊接条件实例	42
■关于负载持续率	44
■关于静外特性及热保护	45
■词语解释	46
●收弧(有)・收弧(无)的含意	46
●什么叫简易一元化调节	47
●什么叫引弧慢送丝速度	47
●什么叫回烧时间	47
●什么叫 FTT 控制	47
■产品中有害物质的名称及含量	48

安全注意事项

- 使用前请认真阅读此说明书，以便正确使用。
- 本说明书所列注意事项，目的是为了确保机器的安全使用，并保证您和他人免受危害和伤害。
- 本焊机电源的设计和制作充分考虑了安全性，使用时请务必遵守本说明书中的注意事项，否则会引起重大事故。
- 错误使用焊机电源会造成以下三种不同程度的危害和伤害，对此本说明书用警示符和信号用语以示警告。

警示符	信号用语	内容
	危险	如不可避免则将会导致死亡或严重伤害的某种紧急危害情况
	警告	如不可避免则可能导致死亡或严重伤害的某种潜在的危害情况
	注意	如不可避免则可能导致轻微或中度伤害的某种潜在的危害情况

在机器的使用上，用如下所示的符号表示「必须做」与「禁止做」。

	强制	必须做 例如「接地」
	禁止	禁止做

以上符号用于一般场合

敬请遵守的安全事项



危险 为避免重大事故，务请遵守以下规定

1. 本焊机电源的设计、制作充分考虑了安全性，使用时请务必关注本说明书的注意事项，否则会引起重大事故。
2. 输入侧动力源的施工、设置场所的选定、高压气体的使用、保管和配置、焊接后的工件的保管和废弃物的处理等，请遵照有关规定及贵公司的内部标准进行。
3. 无关人员请勿进入焊接作业场所内。
4. 使用心脏起搏器的人，无医师许可不得靠近使用中的焊机电源及焊接作业场所周围。焊机电源通电时产生的磁场会对起搏器的动作产生不良影响。
5. 请有专业资格的人或内行人员对焊机电源进行安装、检修和保养。
6. 为确保安全，请正确理解本说明书的内容，并请有安全使用知识与技能的人员进行本机的操作。
7. 不得将本机用于焊接以外的作业。



危险 为避免触电，务请遵守以下规定



●若接触二次电极以外的带电部位，会引起致命的电击或灼伤

1. 请勿接触带电部位。
2. 请有关电气人员按规定将焊机电源、母材接地。
3. 安装、检修时，须先关闭配电箱电源。
4. 请勿使用容量不足及损伤了绝缘护套使导体外露的电缆。
5. 电缆连接部位，请确保绝缘。
6. 请勿在卸下机壳的情况下使用焊机电源。
7. 请使用干燥的绝缘手套。
8. 高处作业时请使用安全网。
9. 定期保养检修，损伤部位修理完好后再使用。
10. 不用时，请关闭所有的输入电源。

敬请遵守的安全事项（续）



注意 为避免焊接弧光、飞溅、焊渣、噪音等对您及他人的危害，请使用规定的防护用具



- 弧光会引起眼部发炎或皮肤灼伤等人体伤害。
- 飞溅、焊渣会灼伤眼睛或烧伤皮肤。
- 噪音会妨害听觉。

1. 进行焊接或监督焊接时，请使用具有足够遮光度的保护用具。
2. 请佩戴保护眼镜。
3. 请着用焊接用皮制保护手套、长袖衣服、护脚、围裙等保护用具。
4. 在焊接场所周围设置保护屏障，防止弧光危及他人。
5. 噪音大时，请使用隔音器具。



注意 为避免焊接烟尘及气体危及您及他人，请使用保护用具



- 焊接烟尘和气体危害健康
- 在狭窄场所作业，因缺氧会导致窒息

1. 为防止发生气体中毒和窒息等事故，请使用规定的排气设施，并配用呼吸保护用具。
2. 在狭窄场所作业时，请接受监督人员的检查，并应充分换气及配用呼吸保护用具。
3. 请勿在脱脂、清洗、喷雾作业区内焊接。
4. 焊接具有镀层或涂层的钢板时，会产生有害的烟尘和气体，请使用呼吸保护用具。



注意 为防止发生火灾、爆炸、破裂等事故，务请遵守以下规定



- 飞溅和刚焊接完的热母材会引起火灾。
- 电缆连接不良处、钢筋等母材侧电流回路产生不完全接触时，会引起通电发热而酿成火灾。
- 请勿在盛有可燃性物质的容器上焊接，否则会引起爆炸。
- 请勿焊接密封容器，如槽（箱）、管等装置，否则会破裂。

敬请遵守的安全事项（续）

1. 请勿在焊接场所放置可燃物。
2. 请勿在可燃性气体附近焊接。
3. 请勿将刚焊完的热母材靠近可燃物。
4. 焊接天井、地面、墙壁时，请清除背面的可燃物。
5. 电缆连接处要可靠绝缘。
6. 母材端电缆的连接要尽可能接近焊接处。
7. 请勿焊接装有气体的气管、密封槽等装置。
8. 焊接作业场所附近要放置灭火器，以防万一。



注意 为防止气瓶倾倒、气体调节器破裂等，务请遵守以下规定



- 气瓶倾倒会造成人身事故。
- 气瓶内装有高压气体，错误使用会引起高压气体喷出，造成人身事故。

1. 请按规定正确使用气瓶。
2. 请使用本公司配带或推荐的气体调节器。
3. 用前请阅读气体调节器使用说明书，请遵守注意事项中的规定。
4. 用专用的气瓶固定架将气瓶固定。
5. 请勿将气瓶置于高温或阳光照射处。
6. 打开气瓶阀时，脸部请勿接近气体出口。
7. 不用时，请装上气瓶保护罩。
8. 请勿将焊枪放在气瓶上，电极不能接触气瓶。



注意 接触旋转部位会引起受伤，务请遵守以下规定



- 手指、头发、衣服等请勿靠近冷却风扇及送丝装置送丝轮等旋转部位

1. 请勿在卸下机壳的情况下使用焊机电源。
2. 请有专业资格的人或内行人员对焊机电源进行安装、操作、检修和保养。
3. 请勿将手指、头发、衣服等靠近冷却风扇及送丝装置的送丝轮等旋转部位。

敬请遵守的安全事项（续）



注意 焊丝端头会引起受伤，务请遵守以下规定



●焊丝从焊枪中射出，会刺伤眼睛、面部等身体外露部位

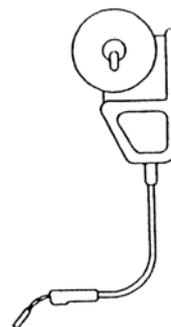
1. 在确认是否送丝时，请勿窥视导电嘴小孔，否则焊丝射出会扎伤眼睛和脸部。
2. 手动送丝或按焊枪开关时，请勿将焊枪端部靠近眼睛、脸部等身体外露部位。



注意 悬挂使用送丝机时，为防止焊丝盘从盘轴上脱落，请遵守以下事项



1. 为防止焊丝盘从盘轴上脱落，焊丝盘轴必须重新安装，切实保证盘轴挡片处于垂直方向。



注意 为防止焊接电源的绝缘恶化而引起火灾，务请遵守以下规定



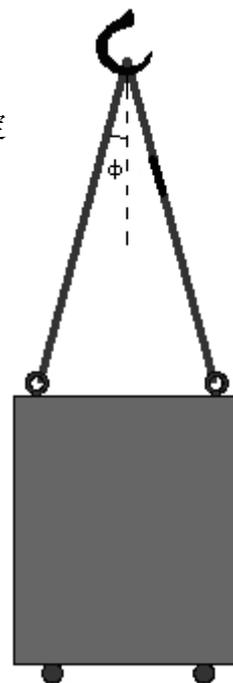
●焊接产生的飞溅、打磨作业产生的铁粉进入电源内部，会导致部品的绝缘恶化，引起火灾。

1. 为防止飞溅、铁粉等进入电源内部，请将焊接电源与焊接作业、打磨作业隔离开。
2. 为防止粉尘堆积引起绝缘劣化，务请定期保养、检修。
3. 飞溅、铁粉等进入电源内部时，务请关闭焊机电源开关与配电箱开关，再用干燥空气吹净。



注意 为了更好工作和保养焊机电源，务请遵守以下规定

1. 如果焊机电源放置在倾斜的平面上，应注意防止其倾倒。
2. 焊接电源的防护等级为IP21S，在雨中使用时需要进行遮盖。
3. 禁止将焊接电源用于管道解冻。
4. 焊接电源使用升降叉车提升时，为防止倾倒请从侧面叉装。
5. 焊接电源使用吊车提升时，应将缆绳系在吊环处，缆绳与竖直方向夹角 ϕ 应不超过15度。



敬请遵守的安全事项（续）



电磁干扰注意事项

1. 当焊接电源被用于某一局部场所时，可能需要采取格外的预防措施。
2. 在安装焊接设备之前，用户应估价一下安装环境区域潜在的电磁问题， 所述如下：
 - a) 焊接设备的上部、下部以及邻近的其它电源电缆、控制电缆、信号电缆和电话电缆；
 - b) 无线电和电视发射与接收装置；
 - c) 计算机以及其它控制设备；
 - d) 安全鉴定设备等，例如：工业设备的监护；
 - e) 周围人员的健康状况，例如：心脏起搏器和助听器的使用；
 - f) 用于校准和测量的设备；
 - g) 本环境内其它设备的抗扰性；用户应确保本环境内的其它在用设备与本环境是兼容的；这样有可能需要额外的保护措施；
 - h) 所进行的焊接或其它活动的实际情况；
3. 用户应遵守以下几项内容，以减少辐射干扰：
 - a) 按照生产厂家的建议，焊接设备应当连接到供电干线。
 - b) 按照生产厂家的建议，焊接设备应当例行维护。
 - c) 焊接电缆应当尽可能的短些，并使之互相靠近、将其盘起或贴近地面。
 - d) 对于焊接组装的所有金属组件及其与它毗连的组件，都应对其进行安全性确认。
 - e) 工件应保持良好的接地。
 - f) 对其环境内的其它电缆和设备可有选择的进行屏蔽和防护，这样可减弱干扰的影响。特殊场合可将焊接设备完全屏蔽。
4. 用户应对焊接产生的干扰问题负责。

安全方面注意事项

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

■焊机电源接地的注意事项

为防止发生触电，请由电气专业人员按照法定标准实施接地。

■服装，安全防护用具的配戴

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，配戴相应的防护用具。

■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 CO 对人体有害)，必须遵守劳动安全卫生法及其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

■防止因过热引发的火灾和机器烧损

请将焊接电源与墙壁保持 20cm 以上距离，与可燃性物品保持 50cm 以上的距离。

■防止由火花引发的火灾事故及机器烧损

切忌使火花(飞溅，闪光)溅到可燃性物品上，或从吸气口，敞开口部位进入内部。

■防止因摔落引起的磕碰和机器损坏

在架台上安装焊机电源时，为确保安全，防止焊机电源滑落，请用地脚螺栓固定(切记防止气瓶摔倒)。

■使用说明书必读

除了本机的使用说明书外，送丝装置、焊枪、气体调节器等各个部分的使用说明书，也请全部阅读，并在此基础上正确使用。

本机的使用说明书由主、分册构成，如右所示

- 安装
- 准备
- 操作
- 技术数据篇

主册

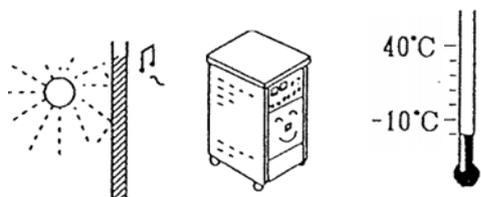
- 检修 保养
- 异常处理篇

分册

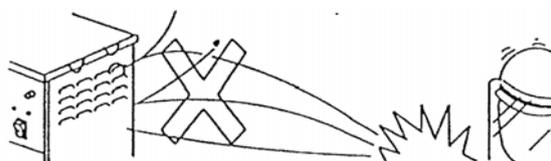
安装场所和电源设备

安装场所

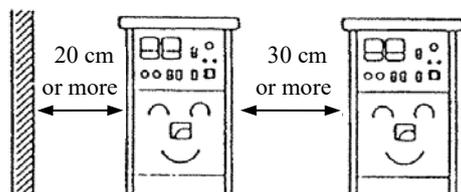
应放在避免阳光直射、避雨、湿度小、灰尘少的室内
(室温 -10 to 40°C)



焊接电源内部严禁有金属性异物进入



焊接电源距离墙壁 20cm 以上，两台并放时应彼此相隔 30cm 以上。



在无风处引弧（使用挡风板等）



注意禁水

① 设置及使用场所

本机为室内使用型，被雨淋或受水浸时，如电源内部进水会引起故障，请务必检查机内并擦净水滴。

② 控制电缆的使用

在延长电缆、送丝装置有可能遭雨淋的场合，请在插头连接处安装防滴护罩，使用防水插座。送丝装置一定要用防水护罩。雨水进入插座，会降低端子间的绝缘，产生输出不能 OFF 等异常及焊接电源故障。

安装场所和电源设备（续）

电源设备

产品序列号		YD-200KR2HVE	YD-350KR2HVE	YD-500KR2HVE
电源		3相 AC(380V) 50/60Hz (在 P 板上切换)		
设备容量	适用电源	10kVA	20kVA	40kVA
	引擎发电机	7.6KVA 的 2 倍以上	18.1KVA 的 2 倍以上	31.9KVA 的 2 倍以上
输入保护设备	保险管	18A	40A	75A
	无保险丝断路器 (或漏电保护器)	25A	50A	80A
电缆截面积	焊接电源输入	6mm ² 以上	8mm ² 以上	14mm ² 以上
	焊接电源输出	35mm ² 以上	35mm ² 以上	60mm ² 以上
	地线	14mm ² 以上	14mm ² 以上	14mm ² 以上
绝缘等级		H 级(200°C)		
污染等级		3 级		
电磁兼容分类		A 类		

当工作场地比较潮湿，以及在铁板、铁架上操作时，请安装漏电保护器



注意

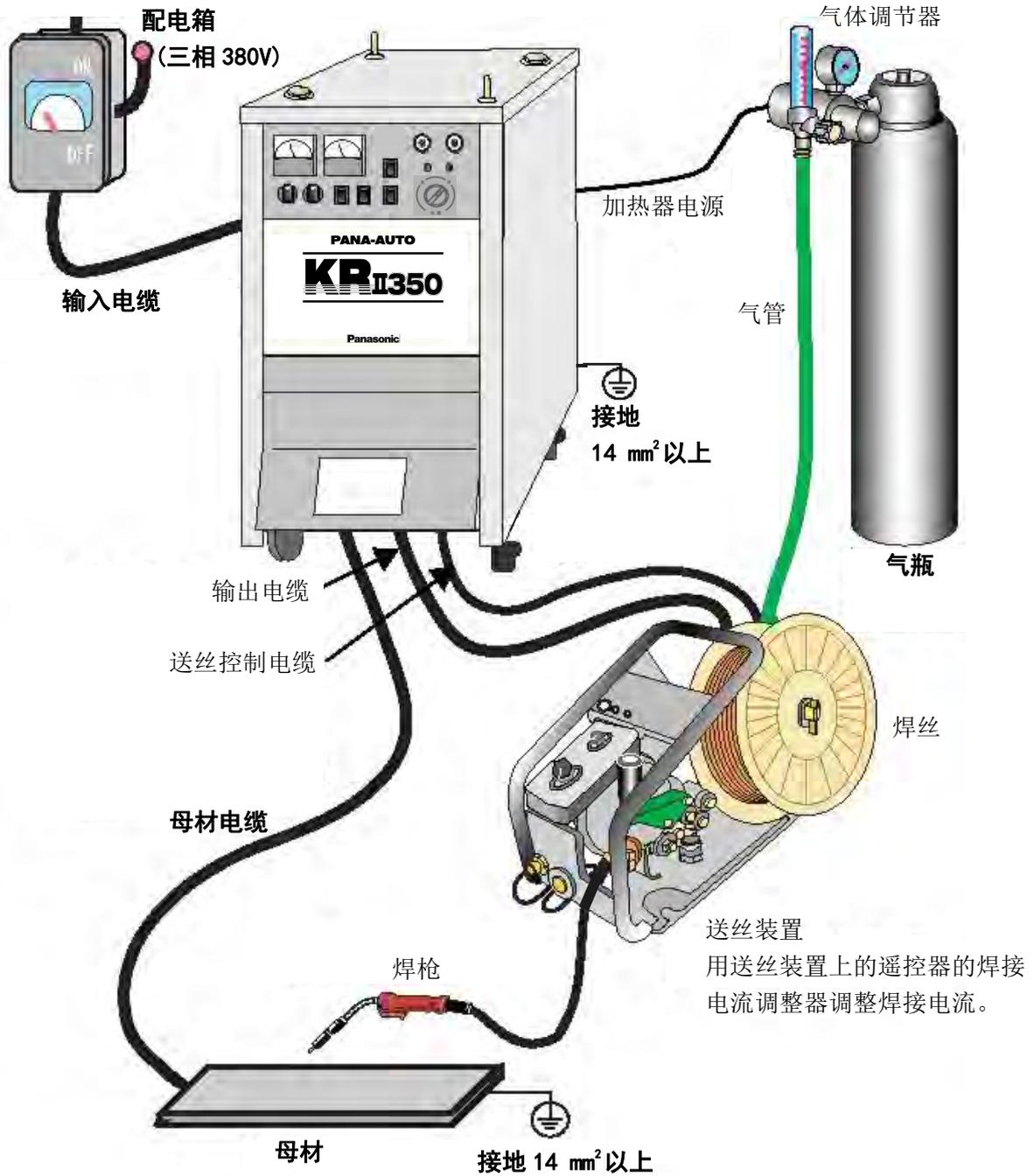
为了防止零件受损、电弧不稳定，甚至造成机器的破坏，请遵守以下规定，正确使用焊机电源：

- 电源电压的波动：允许范围是额定输入电压的±10%。
- 使用引擎发电机时：请使用焊接电源的额定输入（YD-200KR2HVE 是 7.6KVA，YD-350KR2HVE 是 18.1KVA，YD-500KR2HVE 是 31.9KVA）2 倍以上容量的具有补偿线圈的发电机。
- 输入配线：对每台焊接电源需设置规定容量的自动开关或无保险丝断路器(或漏电保护器)。
- 请根据用途选用无保险丝断路器(或漏电保护器)：应选用动力配电型，例如：是焊机电源使用，还是电机用，还是变压器用。
- 因使用地区改变需要变更输入频率时，请用 P 板上的转换开关进行转换。（参照 P29 及 P31）
- 请务必将本机与指定的送丝装置配套使用。

机器的构成和附件

机器的构成和装配图

黑体字标注的部件，请您自己准备

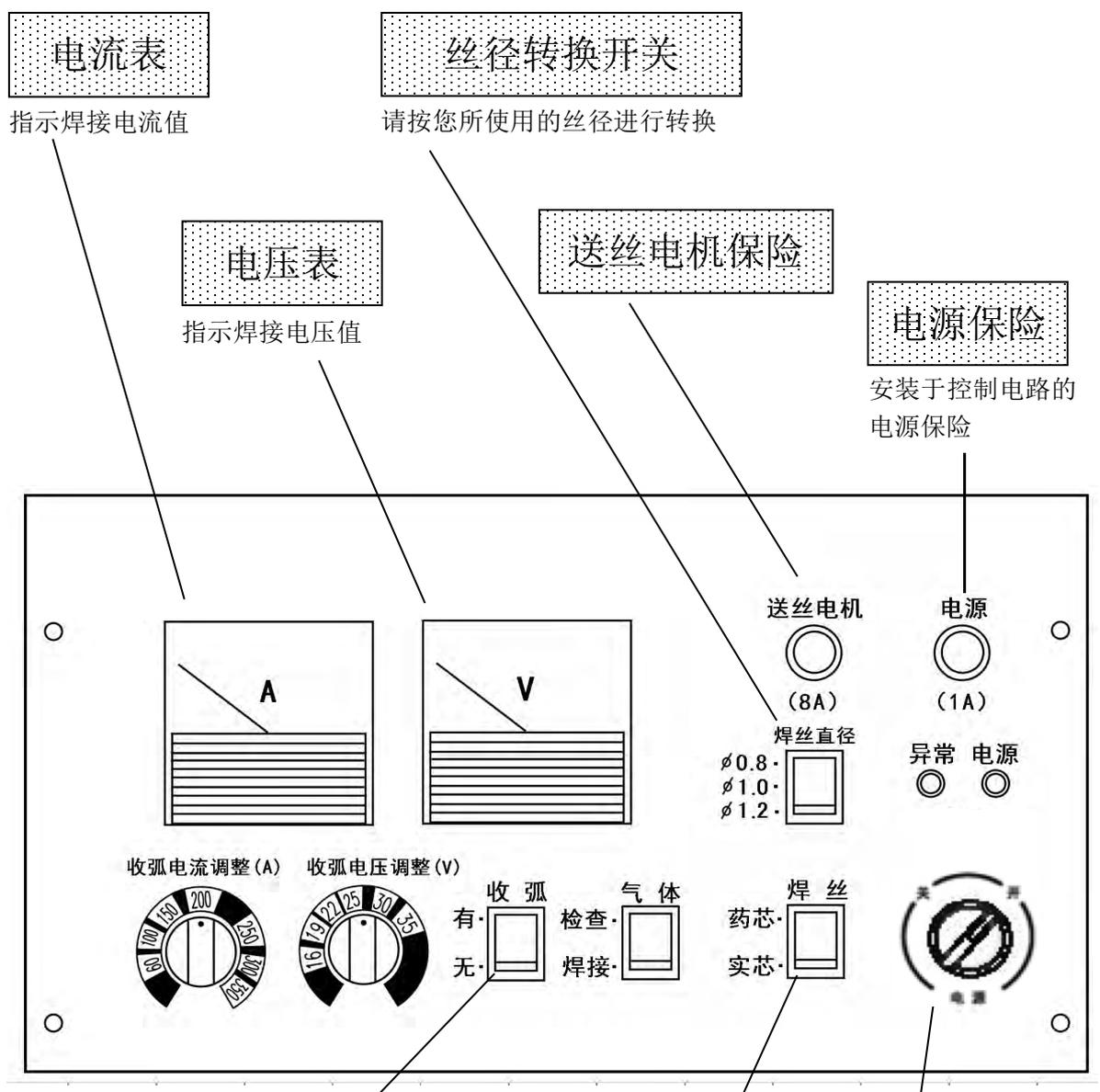


标准配置表

焊接电源	送丝装置	焊枪
YD-200KR2HVE	YW-20KB3HAE	YT-20CS3VTA
YD-350KR2HVE	YW-35KB3HAE	YT-35CS3VTA
YD-500KR2HVE	YW-50KB3HAE	YT-50CS3VTA

各部位的名称和功能

焊接电源（操作面板）



收弧转换开关

收弧“有”、“无”的转换开关。
(参照第 P25、P26、P46)

焊丝选择开关

根据需要使用药芯焊丝还是实芯焊丝。

电源开关

本机电源的通断开关

焊接电源

收弧电流调节器

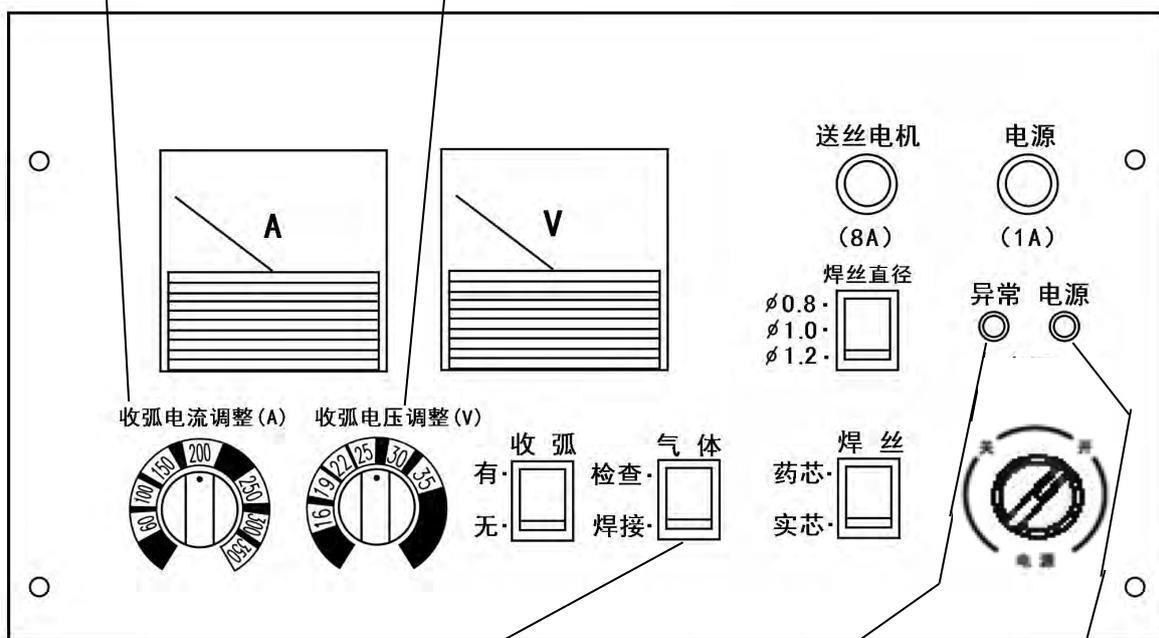
把收弧转换开关设定在“有”的位置上，可以调节收弧电流值。

收弧电压调节器

把收弧转换开关设定在“有”的位置上，可以调节收弧电压值。

注)焊机设定为简易一元化方式时(参见P30、P47)此旋钮就作为收弧电压的微调器。

由于焊接规范与焊接位置和焊丝种类、加长电缆长度有关,因此,有时即使把旋钮置于标准位置,其一元化焊接电压值可能也不太适合。此时,可使用该微调器进行微调。即,向左转是“稍低”,向右转是“稍高”。



供气开关

焊接前,用来预先调节气体流量的开关。调节时,请置于“检查”处。

(参照 P22 气体流量的调节)

异常指示灯

发生异常时,告知电源内出现异常状况的指示灯。

(参考分册, <异常处理>篇 P12)

电源指示灯

显示通、断电状态的指示灯。电源开关打开后,绿灯亮。

各部位的名称和功能（续）

遥控器

- 遥控器固定在送丝机上

刻度板

刻度板可分为电流、电压分别调整和简易一元化调整两面使用。简易一元化调整时（在印制电路板上转换，见 P30）将该板翻过来使用。

手动送丝开关

按动此开关，即可送丝。送丝的速度，可以通过旁边的焊接电流调节器调整，丝径太细的，容易折断，所以请低速调节。
只能向外送丝(不能退丝)。

固定刻度板用螺栓

焊接电流调节器

可调节焊接电流值。
注) 简易一元化设定时，电压可以随着设定的电流值进行内部自调，使之趋向一个适合值，这种自调称为一元化调整。

焊接电压调节器

可调节焊接电压值。
注) 设定简易一元化时(参见 P30，可用作一元化调节焊接电压的微调器。焊接规范受焊接位置、焊丝品种、延长电缆的长度及焊丝伸出长度等影响，有时即使调节器置于标准位置，往往也得不到最合适的电压，此时，可使用该调节器进行微调。即，向左转是"稍低"，向右转"稍高"。

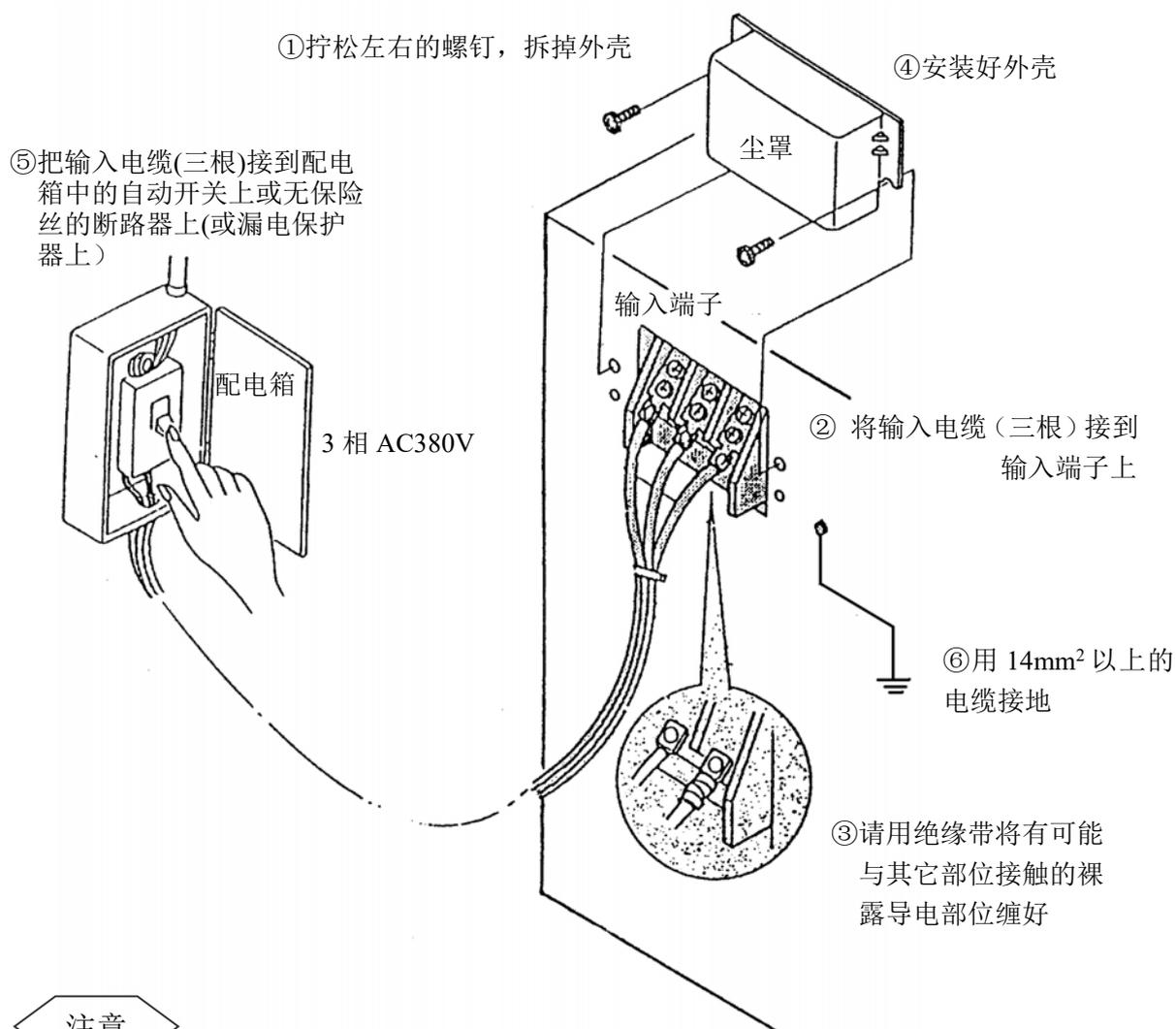
连接和接地（地线）

焊接电源和配电箱

安全警告

为避免触电、烧伤等人身事故，应遵守以下事项：

- 电气连接的操作，必须在关闭配电箱开关，确保安全的前提下进行。
- 请勿湿手触摸。



为防止因电缆过热而引发的火灾和机器烧损及电弧不稳：

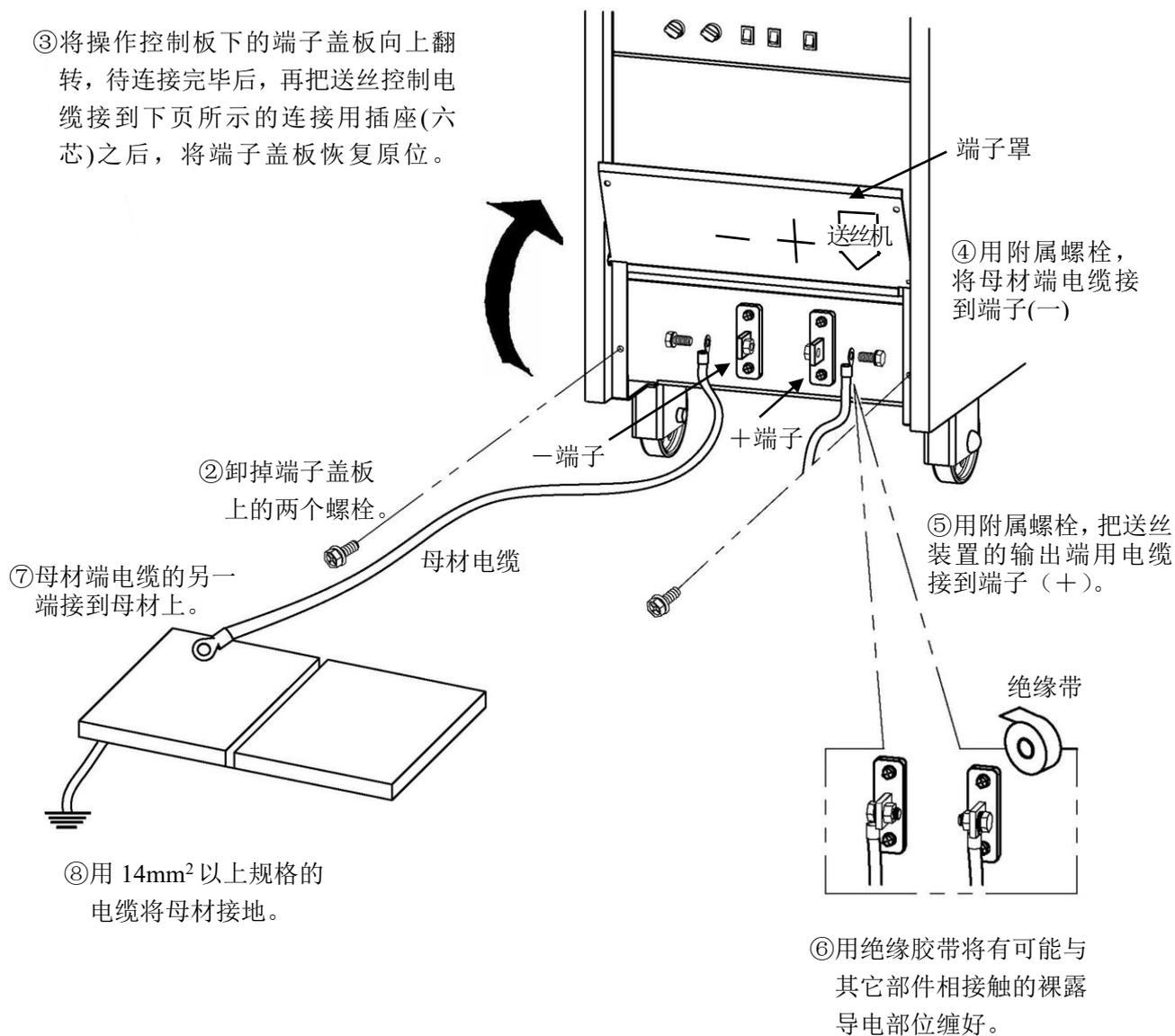
- 电缆应选用大于给定规格的（见 P12）。
- 请不要往电缆上放重物及与焊接部分接触。
- 请把电缆的连接部位压接可靠。
- 因使用地域不同电源频率改变时，请转换印制电路板上的转换开关，以适应合适的频率。（参见 P29 及 P31）

连接和接地（地线）（续）

焊接电源与母材端、输出端电缆

①关掉电源开关

③将操作控制板下的端子盖板向上翻转，待连接完毕后，再把送丝控制电缆接到下页所示的连接用插座(六芯)之后，将端子盖板恢复原位。



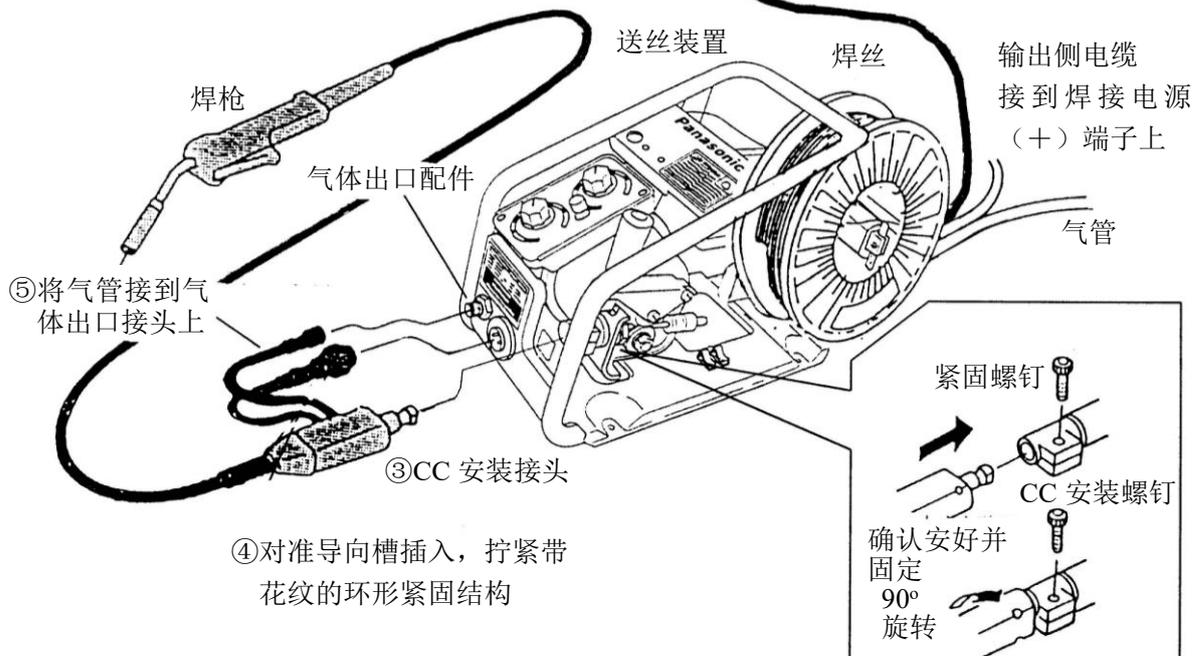
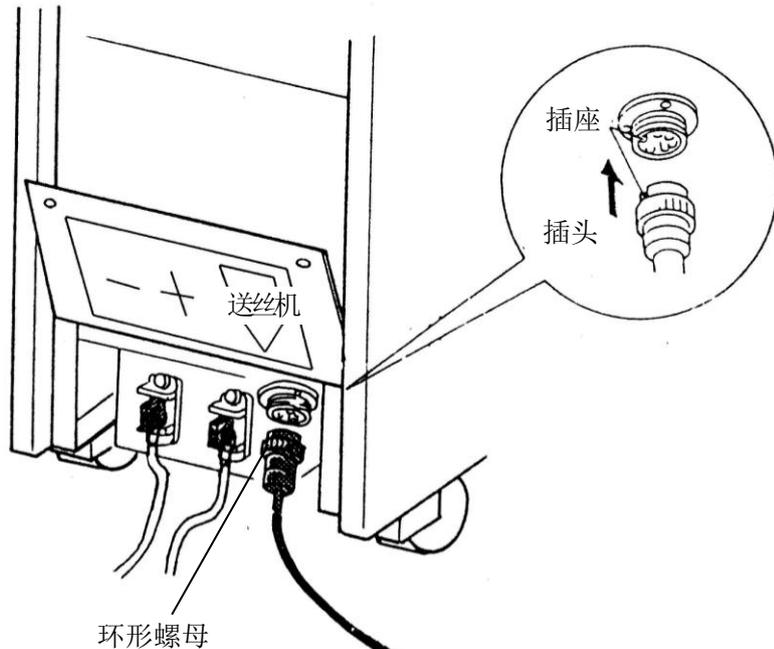
焊接电源与送丝装置·焊枪

注意

本电源务必和指定的送丝机配套使用。
使用指定外的电源或指定外的送丝机将不能焊接，而且有可能导致机器的损伤。

①关闭电源开关

②对准导向槽插入，
拧紧带花纹的环
形紧固结构



须知

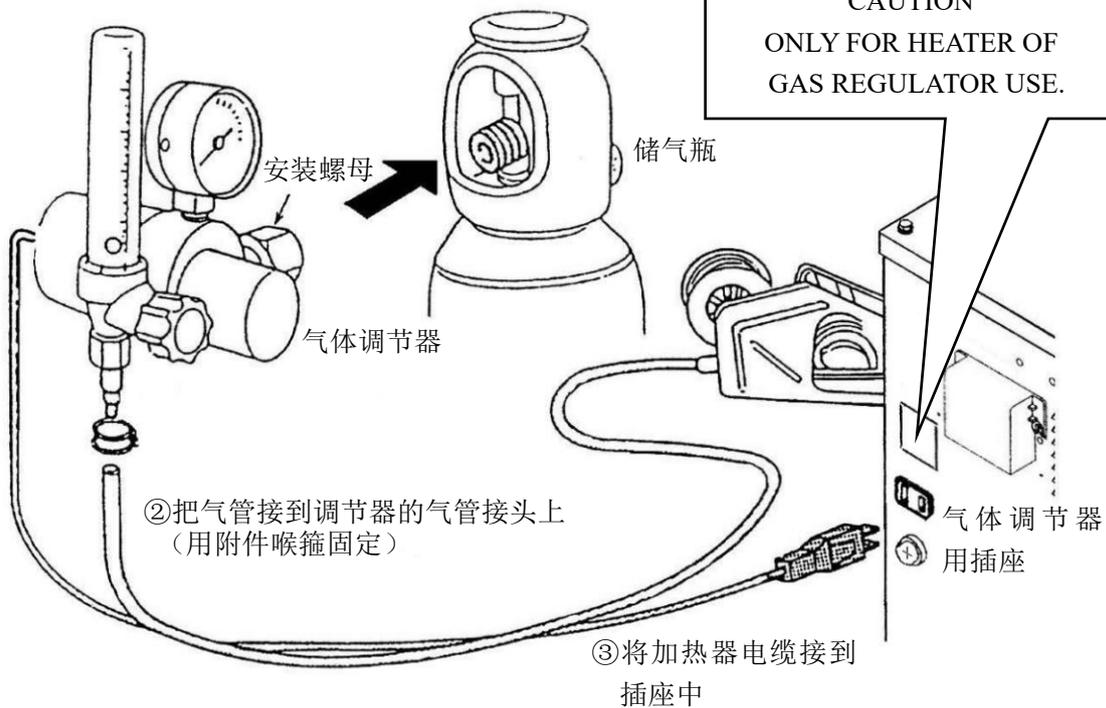
关于送丝装置及焊枪的使用方法，请分别阅读相应的“使用说明书”

连接和接地（地线）（续）

气瓶和气体调节器

安全警告

①用安装螺母把气体调节器安装到气瓶上，再用活扳手拧紧



须知

使用气体的质量直接影响到焊接效果，请注意下列事项：

- CO₂ 焊接时请使用焊接用 CO₂ 气。
- MAG 焊接时，请使用 MAG 焊接用混合气体(含 5 — 20% CO₂ 的氩气)。
- 两气体混合使用时(CO₂ 和氩气)，请使用气体混合器(以免混合不均)。
- 混合用氩气，请选用高纯度焊接氩气（纯度 99.9% 以上）。

操作前的确认和准备

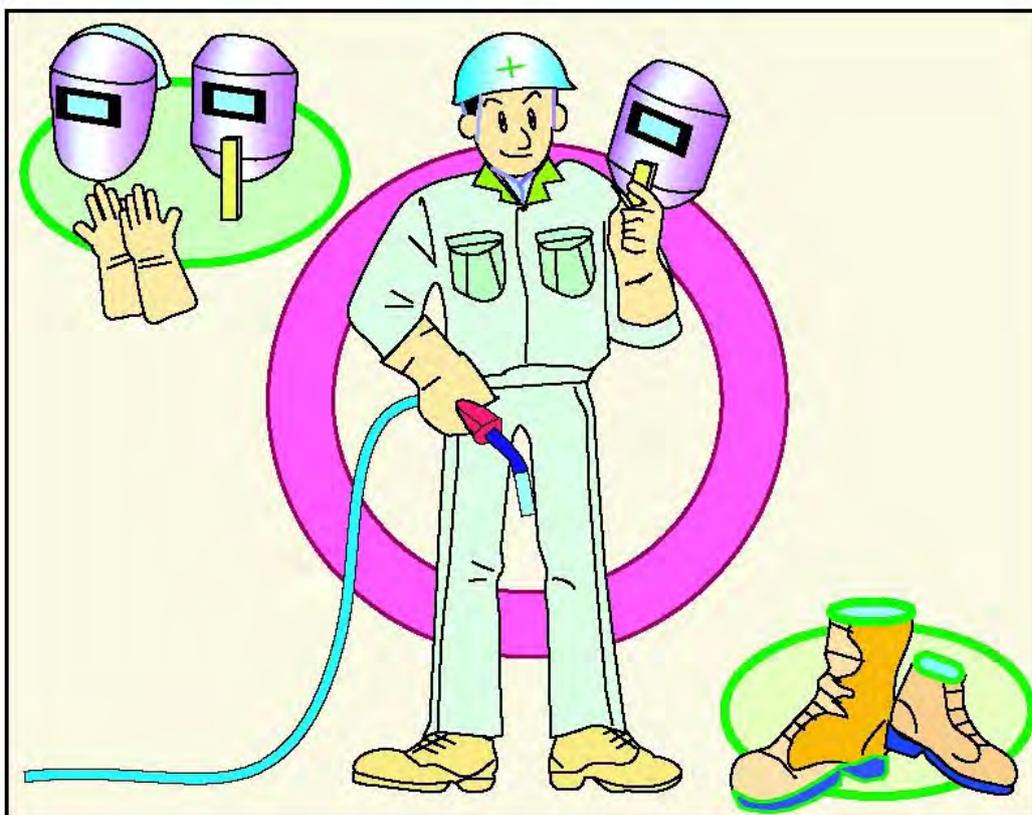
安全保护用具的穿用及准备的确认

■安全保护用具

- 请戴皮手套、穿安全靴以保护眼睛及皮肤裸露部位。
- 请使用带遮光滤光片的焊接用保护面具。
- 为避免吸入焊接产生的有害气体及金属烟尘，请采取换气措施，并使用呼吸保护用具等。

■连接完毕的确认

- 请再次检查整机是否已按连接完成图（第13页）连接完毕。



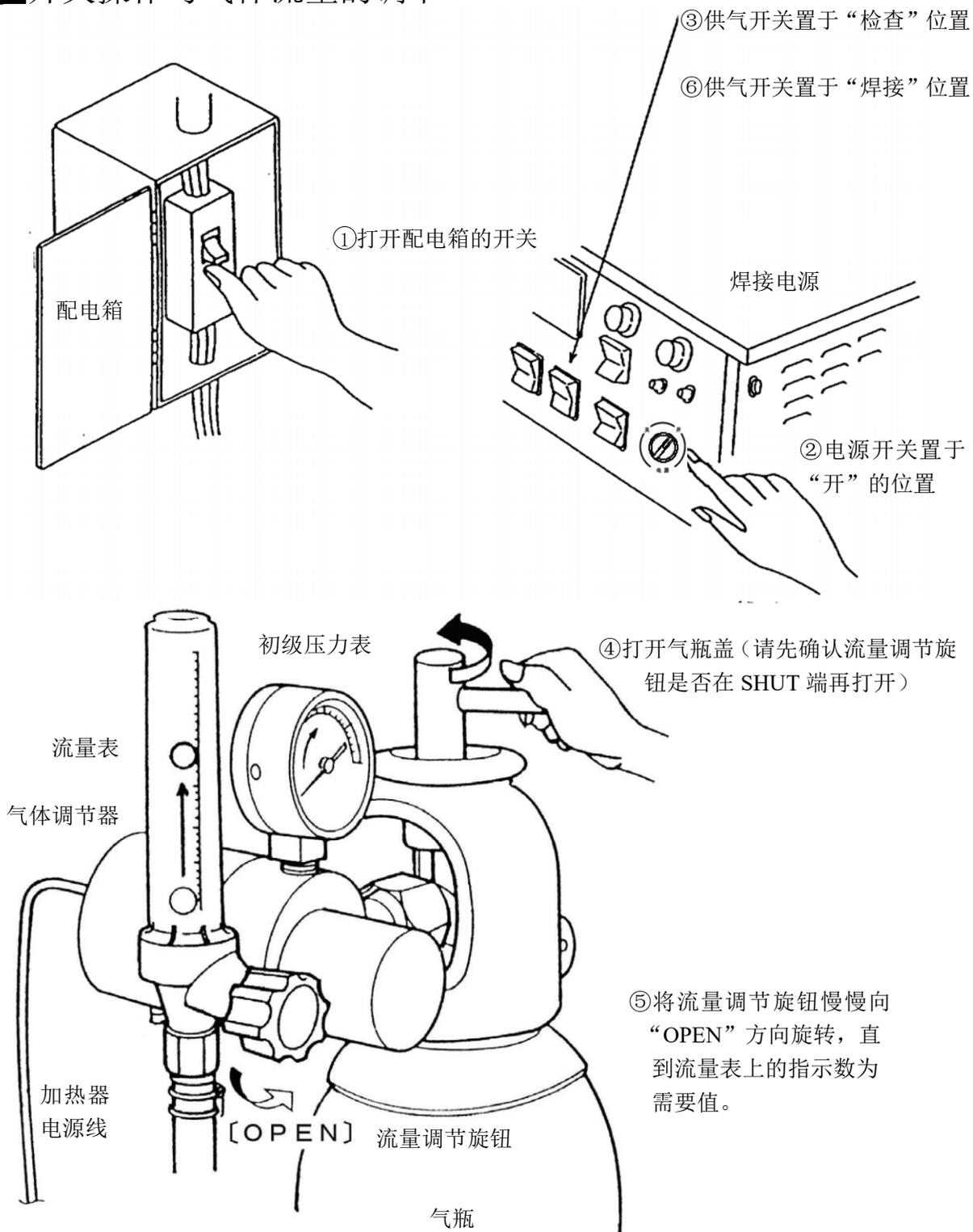
须知

进行气体保护焊，根据焊接电流，根据实际操作选择合适的遮光滤光片。

操作前的确认和准备（续）

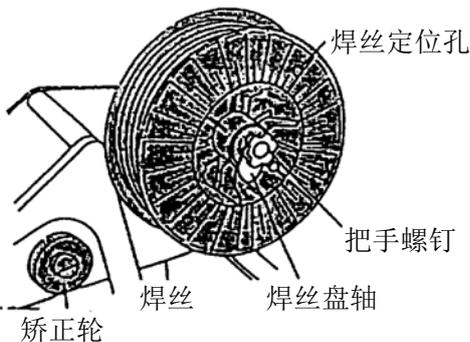
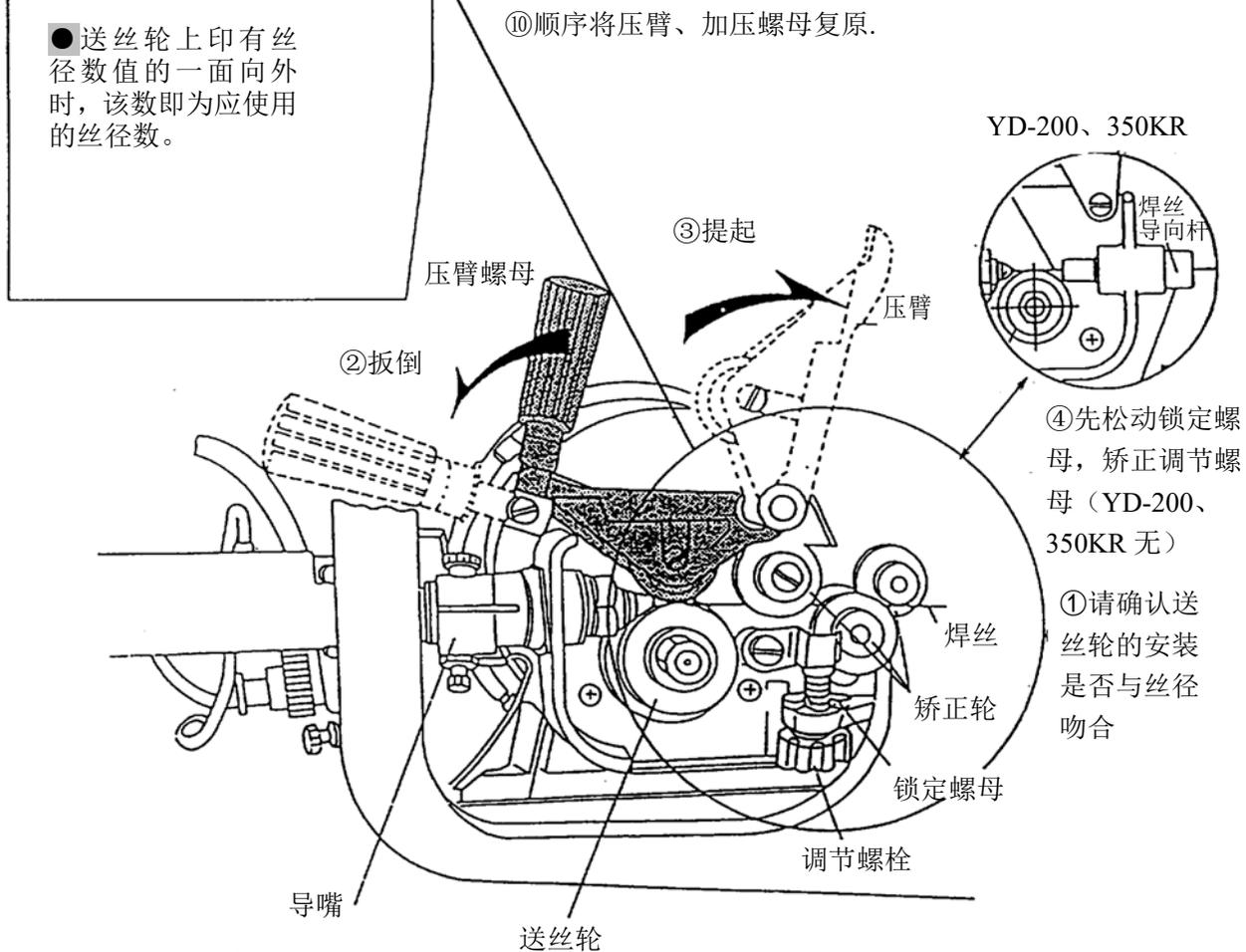
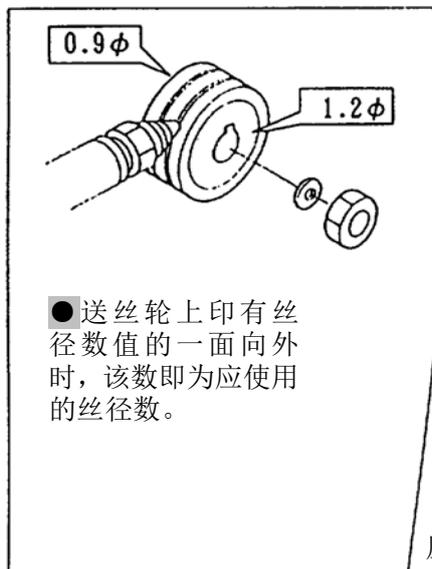
焊接作业的准备

■开关操作与气体流量的调节



焊接作业的准备

焊丝的安装

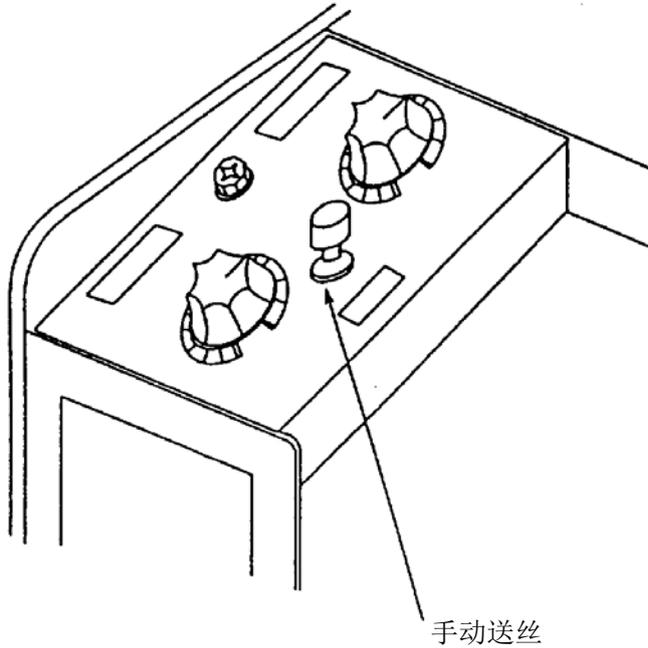


⑨拉出焊丝，通过矫正轮（YD-200、350KR 焊丝导向杆）插入导嘴上导套帽组件中

- ⑤松动调节螺栓，使之脱离线轴固定架
- ⑥将焊丝装入送丝盘轴上（线轴朝顺时针方向转动）
- ⑦把紧固螺钉拧好。
- ⑧从线轴边缘拆掉焊丝防松脱的固定装置（注意焊丝弹起松脱）
- ⑩调整加压螺母、视丝径大小加压

焊接作业的准备

■手动控制送丝



①按住手动送丝开关，开始送丝，直到焊枪头处露出15~20mm焊丝，再松开

注意

直径细的焊丝($\phi 0.8$)容易折断，请放慢送丝速度。

须知

选择送丝轮时，只根据丝径，与焊丝种类无关。

当使用药芯焊丝时，应调节送丝压把的压力，使压力比实芯焊丝小些。

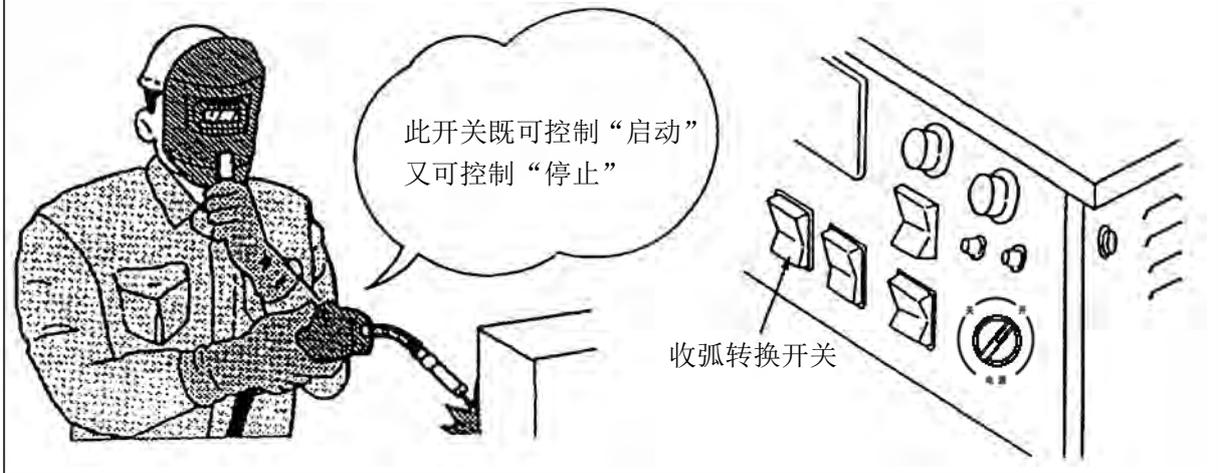
另外，由于药芯焊丝种类繁多，品牌和制造方法各异，所需压力也稍有区别。故请调节压力时予以注意。

安全警告

- 为安全起见，使用后务必关掉焊接电源输入端的配电箱开关(自动开关或无保险丝的断路器，漏电保护器等)及焊接电源的电源开关。
- 慢送丝时，请不要凑近导电嘴去查看焊丝是否送出。焊接时，飞溅物溅射到脸和眼睛上是非常危险的。

手动操作的焊接（基本机能的使用方法）

使用操作控制板上的“收弧转换开关”和“焊枪开关”，可进行以下两种焊接。
 应阅读 P44 上的“关于负载持续率”的内容，请在遵守负载持续率的基础上使用。

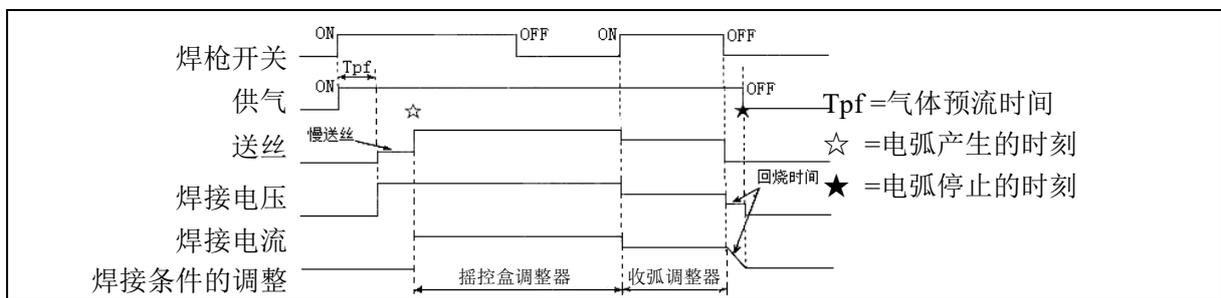
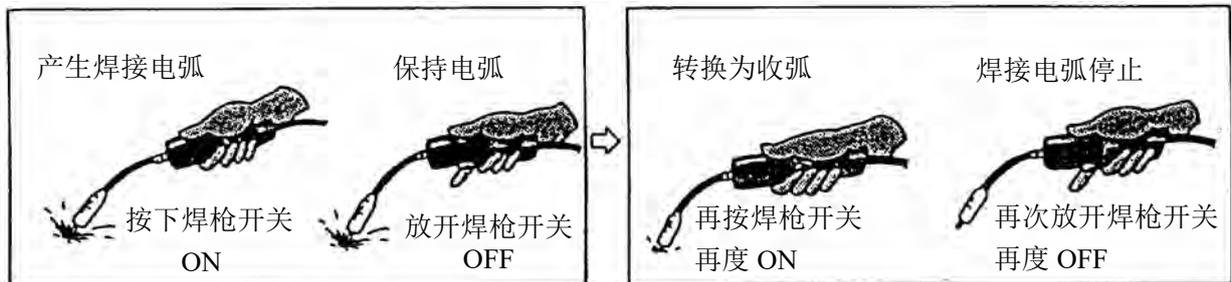


焊接作业的准备

有收弧的焊接，用于填补焊接结束时的凹陷，并适用于中厚板材的焊接。

操作顺序：

- 将收弧转换开关置于“有收弧”处，先后两次将焊枪开关按下、放开进行焊接。



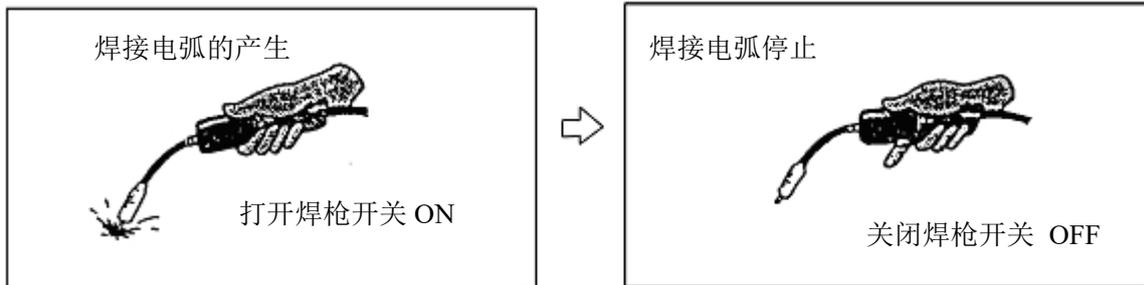
如上所示，通过操作焊枪开关，可以自锁。焊接结束时，焊接电流减小，可进行收弧。
 但是，在焊接过程中，当断弧 0.5 秒以上时，自锁即解除。

无收弧焊接（与焊枪开关同时操作）

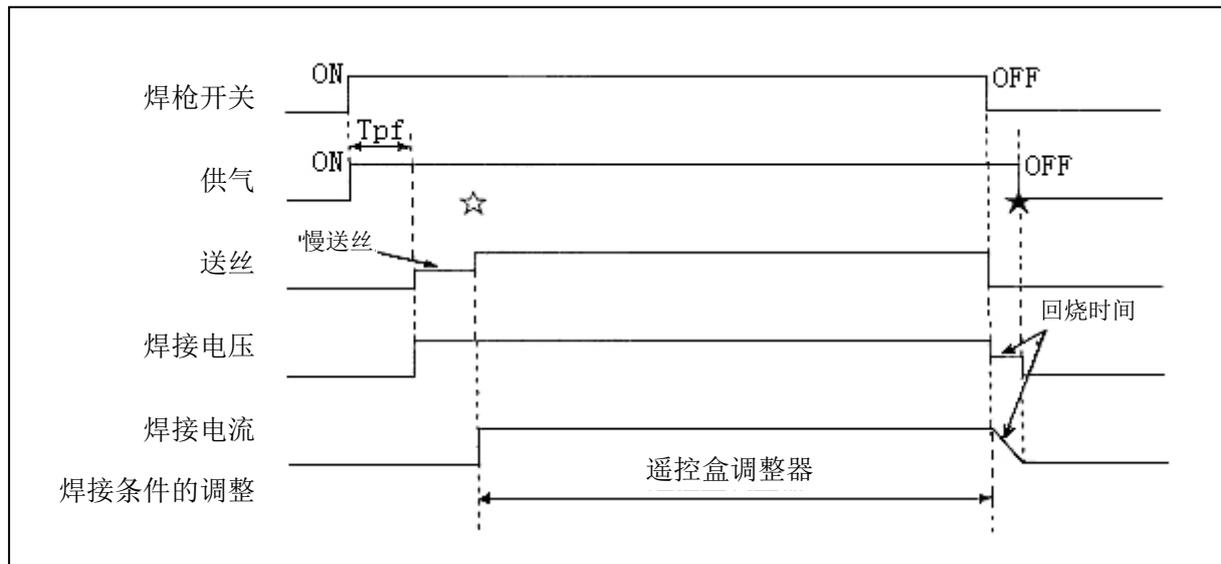
这种焊接主要应用于反复进行定位焊、瞬时焊及薄板焊接。

操作顺序

- 将收弧转换开关置“无收弧”处，“开”、“关”焊枪开关的同时，焊接电弧产生或停止。



工作时间图



- Tpf = 气体预流时间
- ☆ = 电弧产生的时刻
- ★ = 电弧停止的时刻

可扩展的各种机能

我们把包含前面已说明的焊接控制的基本程序在内的、出厂时设定的各种基本机能及性能的如下变化、扩展，称之为可扩展机能。

延长电缆的连接

将延长电缆接到焊接电源正端的输出端子和送丝装置输出端的电缆之间，可扩大焊接作业的活动范围。(此时，您也必然将准备的母材端的电缆延长，较长大的焊接物等特殊情况除外)

另一方面，因连接的延长电缆的电阻及电缆的连接方式，会产生电压降等不利于焊接作业的因素。

连接电缆越长，截面积越小，不利影响越大。

因此，延长电缆选用不当，可能会引起焊接不良。

在选用延长电缆时，请注意以下几点：

- 延长电缆越短越理想，请注意不要接过长的电缆，这毫无必要。
- 延长电缆，请务必拉直使用。
(焊接时延长电缆卷曲会引起电弧不稳)。
- 在使用延长电缆时，请使用 FTT(无)装置。(参见 P31、P47)

可扩展的各种机能（续）

印制电路板上各种开关的切换

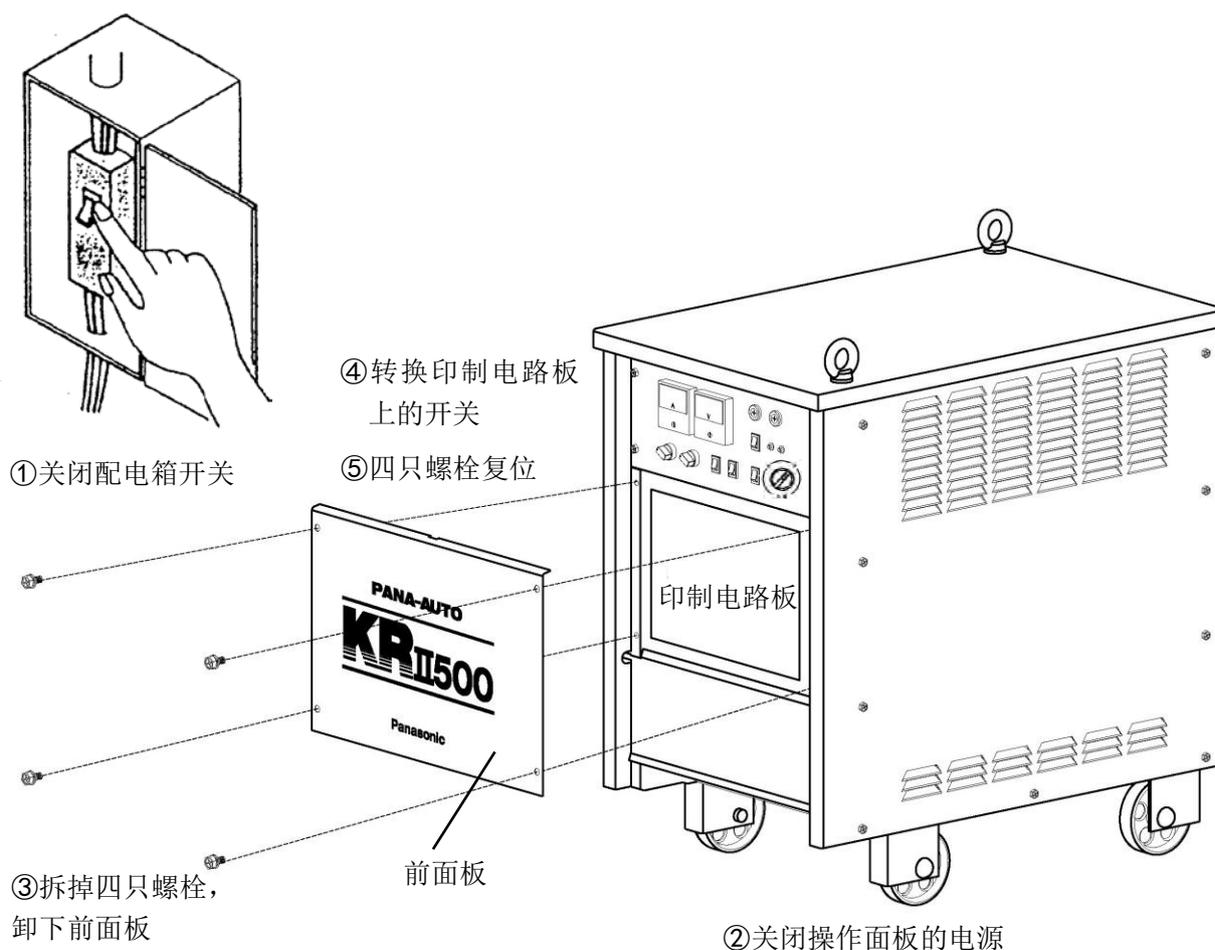
须知

- 取下前面板，可利用印制电路板上的各种开关(端子)及调节器，进行各种机能的扩展

注意

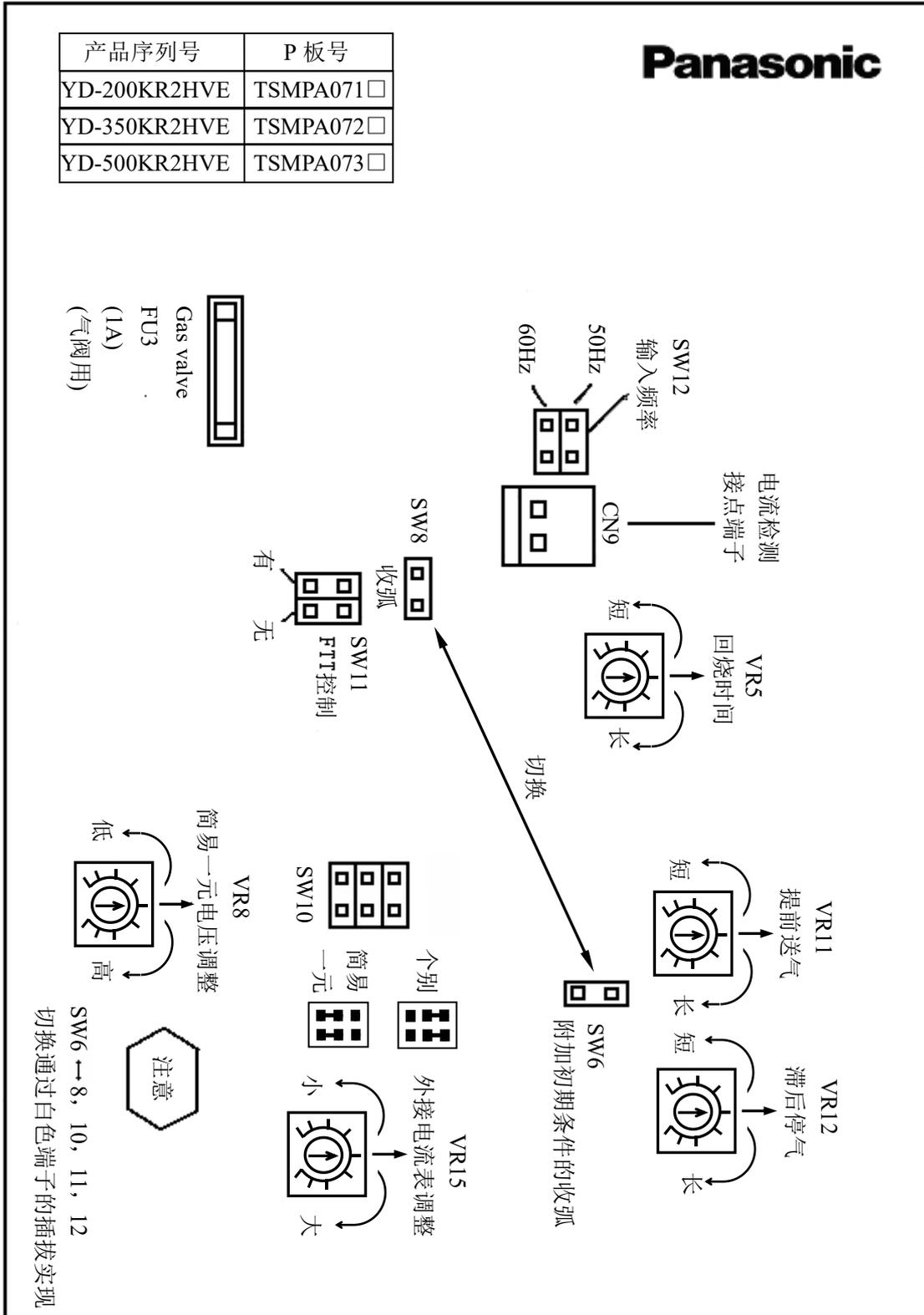
- 转换操作完成后，请务必把前面板安装好。否则，飞溅和尘埃的堆积，会损坏印制电路板上的电路。

本机各种机能，可通过切换印制电路板上的转换开关(端子)的插入位置来实现。



印制电路板上各种开关的切换

■ 印制电路板上开关、旋钮的配制与说明图



可扩展的各种机能（续）

印制电路板上各种开关的切换

■切换开关 8、6(收弧 / 附初始条件的收弧)……出厂时在“SW8”档

- “SW8”端设定……无初始条件，可按收弧焊接条件输出。

(参见 P25)

- “SW6”端设定……初始焊接条件与收弧焊接条件相同输出。

(参见 P32)

前提条件

收弧切换开关设定为“有”收弧

■切换开关 10(简易一元化 / 普通)……出厂时在“普通”档

- “普通”设定……焊接电流，电压可分别设定在“普通”

●简易一元化设定……只要通过遥控器上的输出调节器，选定了焊接电流，与之相适的焊接电压，即可自动设定。为简易一元化调整型。

注)普通 / 简易一元化输出调节，可正反两面使用遥控器上的刻度板，简易一元化调节时，请翻转使用。

须知

在使用特殊焊丝或药芯焊丝时，因焊丝种类和品质不同，有时所要求的稳定焊接条件用简易一元化调节时，即使用焊接电压微调旋钮进行调节，也难以达到。此时，可采用以下办法：即切换设定到“普通”端，焊接电压即可任意设定，调节幅度也随之扩大。

印制电路板上各种开关的切换

■ 切换开关11(FTT控制 有 / 无)……出厂时在“无”档

- “无”档设定……没有FTT控制
- “有”档设定……有 FTT 控制(参见 P47)

■ 切换开关12(60Hz / 50Hz)出厂时在50Hz档

- 60Hz档……在输入电压为380V、60Hz的地域使用时，请设定在60Hz档
- 50Hz档……在输入电压为380V、50Hz的地域使用时，请设定在50Hz档

■ 端子9(CN9)：电流检测接点端子

- 端子9(CN9)两端与印制电路上继电器的常开接点相连。当确定有焊接电流通过时（电流检测），接点闭合，只要有电流通过，就一直保持闭合状态。
- 使用该电流检测点进行外部控制时，切断端子上部的环形导线，则导线的端部做为引出线使用。
- 继电器接点的容量，电阻负荷时为 DC30V、2A 或 AC125V、0.5A。请在规定电流值以下范围内使用电路。

焊接控制程序的扩展

本机通过控制板上的电弧转化开关和印制电路板上的切换开关8、6的设定，可以得到一个如下表中阴影内所示的焊接控制扩展新程序。

扩展后的新控制程序的特性及焊接用焊枪开关操作之间的关系，如下页的时间图所示：

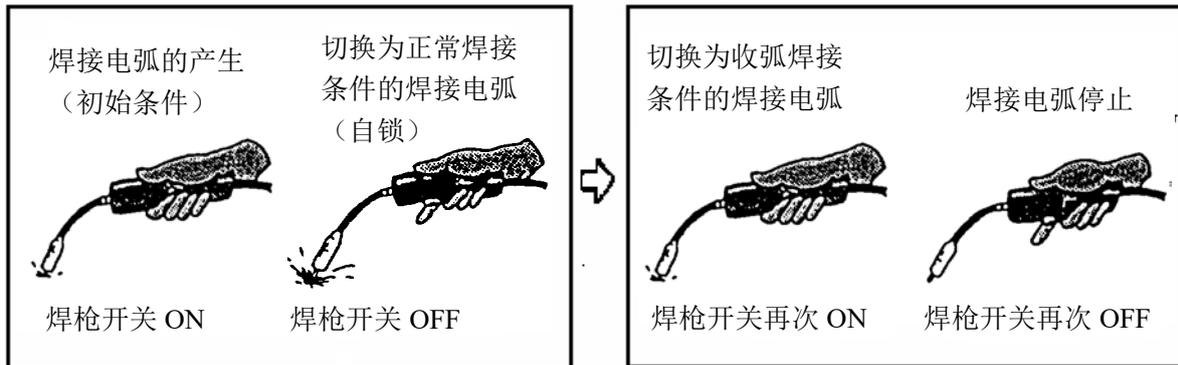
操作控制板上的收弧切换开关的设定位置	印制电路板上的切换开关 8、6	控制程序的工作名称	时 间 图
收弧(无)	—————	焊枪开关同时工作	参见 P26
收弧	开关 8 侧	一般的自锁、收弧工作	参见 P25
	开关 6 侧	附初始条件 机能的自锁、收弧工作	参见 P32

焊接控制程序的扩展（续）

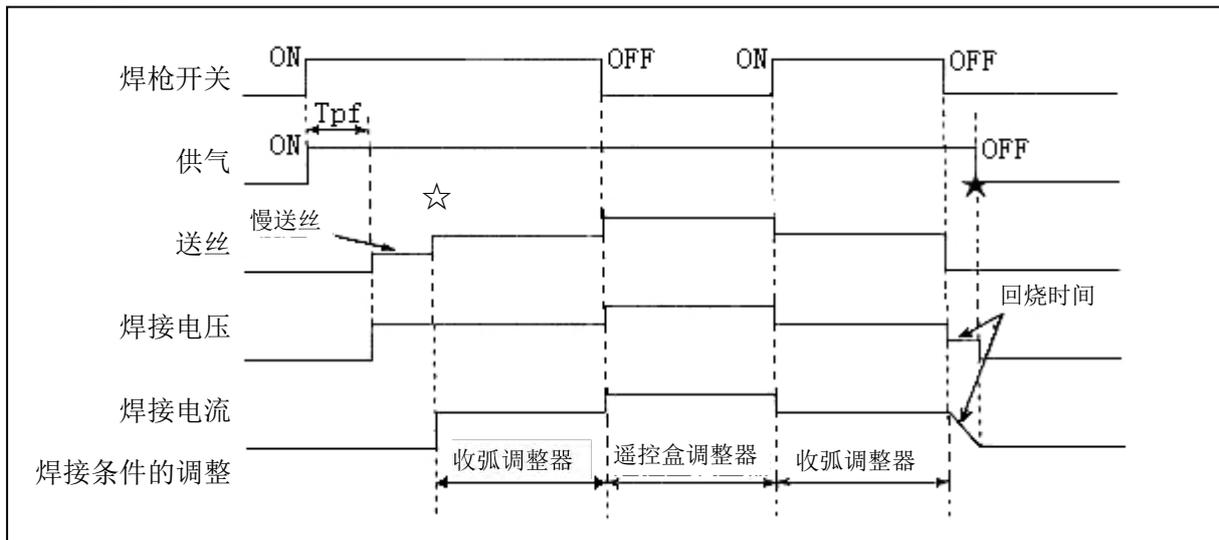
■附初始条件机能的自锁、收弧工作(开关 6 端)

焊枪开关在“ON--OFF”之间操作两次为一程序的焊接控制，等同于基本操作的“一般自锁，收弧工作”。

与“一般自锁、收弧工作”的不同点是，在自锁时间内，焊枪开关从第一次 ON 到 OFF 时的焊接输出，可以由收弧焊接条件的调节电位器来设定条件(初始条件)



工作时间图



T_{pf} = 气体预流时间

☆ = 电弧产生的时刻

★ = 电弧停止的时刻

须知

- 第一次开启焊枪开关产生电弧到第一次关闭焊枪开关的期间，叫初始条件焊接期间。
- 第一次关闭焊枪开关到再次开启焊枪开关的期间叫正常焊接期间。
- 第二次开启焊枪开关到再次关闭焊枪开关的期间叫收弧焊接期间。

内藏控制机能

为提高本机性能，设置了下述内藏机能，可单独工作，而不受焊接电源操作面板上各种开关设定的影响。

内藏控制机能的调节，可以通过印制电路板上的调节旋钮进行。

(印制电路板上的调节旋钮)

内藏控制机能	调节内容	调节旋钮	连续调整范围 (逆时针—顺时针)	出厂设定
回烧时间	用于调节：焊接完毕，关闭开关开始到电弧燃烧直至消失的时间	VR5	燃烧 减少—增大	中心位置 见 P47
简易一元化电压调整	调节简易一元化设定时的标准电压值	VR8	标准电压值 减少—增大	调节位置 见 P47
提前送气时间	用于调节：焊接开始，气阀动作开始送气到电机动作开始送丝的时间	VR11	提前送气 减少—增大 (0.05~0.6 秒)	最小位置
滞后停气时间	用于调节焊接结束，从松开焊枪开关到气阀动作停止送气的时间	VR12	滞后停气 减少—增大 (0.35~0.9 秒)	调节位置
外接电流表调整	当用户使用外接电流表时，调整其示数，使其正确	VR15	阻值 减少—增大	中心位置
已调好，勿动		VR3 VR4 VR6 VR7 VR9	—	调节位置

注：VR12 不能调到最小位置。

直流电抗器 (DCL) 的抽头转换

本机(YD-350KR2HVE 和 YD-500KR2HVE)的直流电抗器设置中间抽头。

产品序列号	中间抽头	出厂时抽头
YD-200KR2HVE	—	22 圈
YD-350KR2HVE	22 圈	26 圈
YD-500KR2HVE	27 圈	32 圈

直流电抗器(DCL)的作用是改善焊接电源的动特性(短路过渡特性)，减小飞溅，使焊缝平整。

在圈数多时，电弧减弱，飞溅减小。

圈数少时，对于摆动焊，快速送丝等，可改善电弧的自身调节性能。

必要时，可换成中间抽头，减少使用圈数。

各种机能的扩展

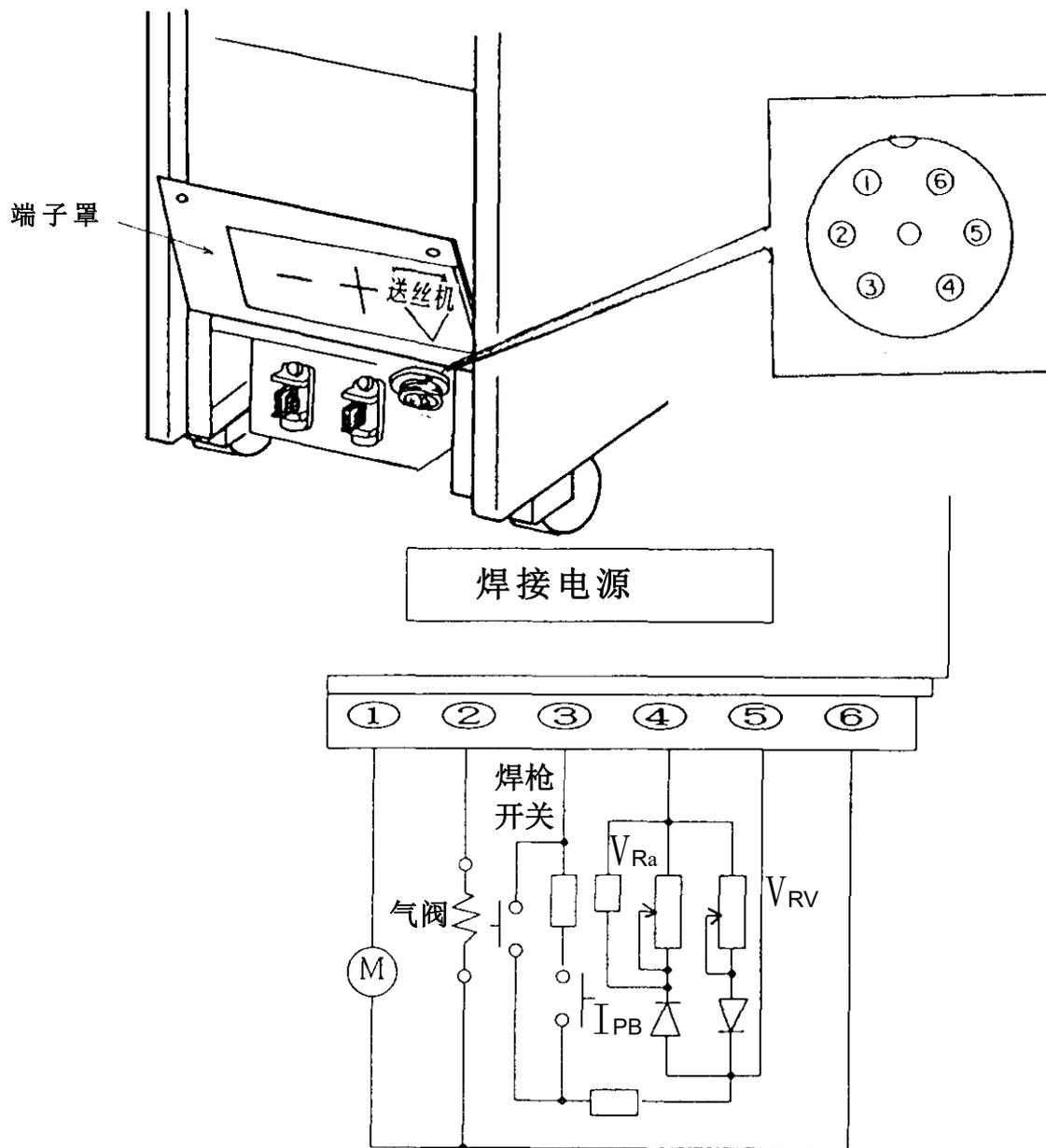
■送丝装置用插座的连接方法

在焊接电源正面下部靠右处，有一个用于连接送丝装置的插座。

向上翻开端子盖，可以看到插座上方写有“送丝机”。

与送丝装置的连接如下：

可以考虑从插座中引线，接在工装夹具等外部设备的配线方式。



(a) 送丝装置用插座

- 插座的插针排列表示是从焊接电源正面下方仰视看到的状态。
- 准备好连接用插头 MT25A6PSET。

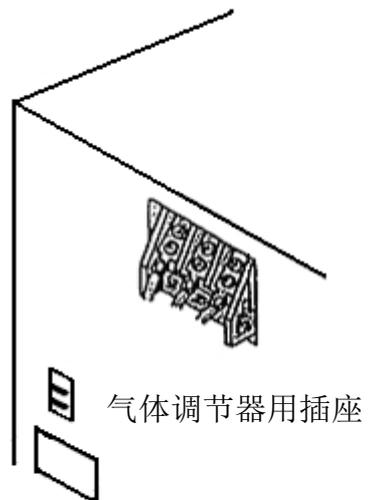
■气体调节器用插座的连接方法

注意

使用 CO₂ 焊接时，为防止气体调节器冻结，应利用加热用电源插座。
CO₂ 调节器加热电源专用，请勿它用。

在焊接电源后上部，设置了气体调节器插座(2P)。

- 插座作为气体调节器的加热器电源(AC36V)
- 如果从焊接电源专用插座之外选取加热用电源时，
应选用具有 AC36V，8A 以上容量的电源。



额定·规格、外形尺寸图

焊接电源

产品序列号	YD-200KR2HVE	YD-350KR2HVE	YD-500KR2HVE
额定输入电压、相数	AC380V, 3 相		
输入电源频率	50 • 60Hz 兼用(由 P 板控制转换)		
额定输入容量	7.6kVA 6.5kW	18.1kVA 16.2kW	31.9kVA 28.1kW
额定空载电压	41V	55V	69V
*输出范围	50A/16.5V~220A/25V	60A/17V~380A/33V	60A/17V~550A/41.5V
额定输出	200A/24V	350A/31.5V	500A/39V
额定负载持续率 (周期 10 分钟)	60%	50%	60%
一元化对应焊丝直径	低碳钢实芯焊丝 0.8mmφ, 1.0mmφ, 1.2mmφ 药芯焊丝 1.2mmφ		低碳钢实芯焊丝 1.2mmφ, 1.4mmφ, 1.6mmφ 药芯焊丝 1.2mmφ, 1.4mmφ, 1.6mmφ
外形尺寸(宽 X 长 X 高)	376X675X747(mm)		436X675X762(mm)
重量	89kg	117kg	158kg
电磁兼容分类	A 类		

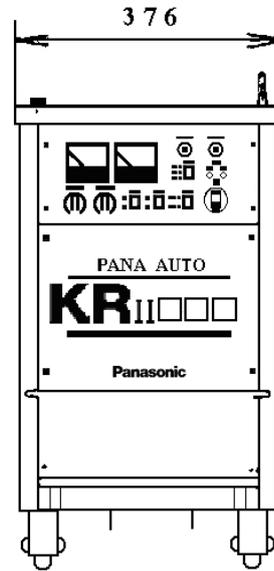
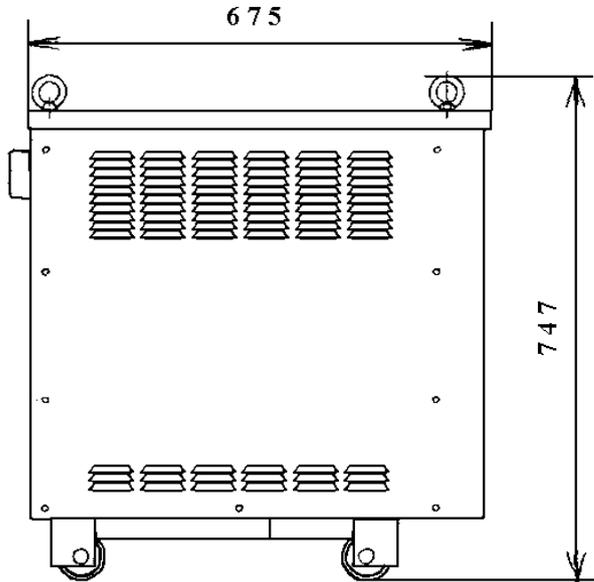
*注：输出范围是按 GB/T 15579.1-2013 规定在电阻负载下测得的焊接电源输出范围。

送丝机 焊枪 气体调节器

请参照各自使用说明书

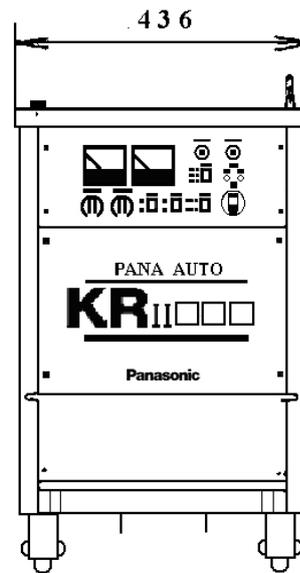
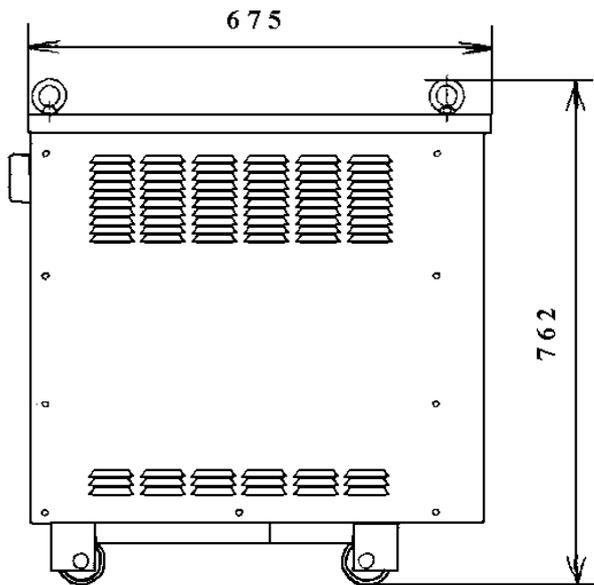
*请一定阅读 P44 焊机电源的“负载持续率”

外形尺寸图



外形尺寸图 YD—²⁰⁰/₃₅₀KR

(单位: mm)

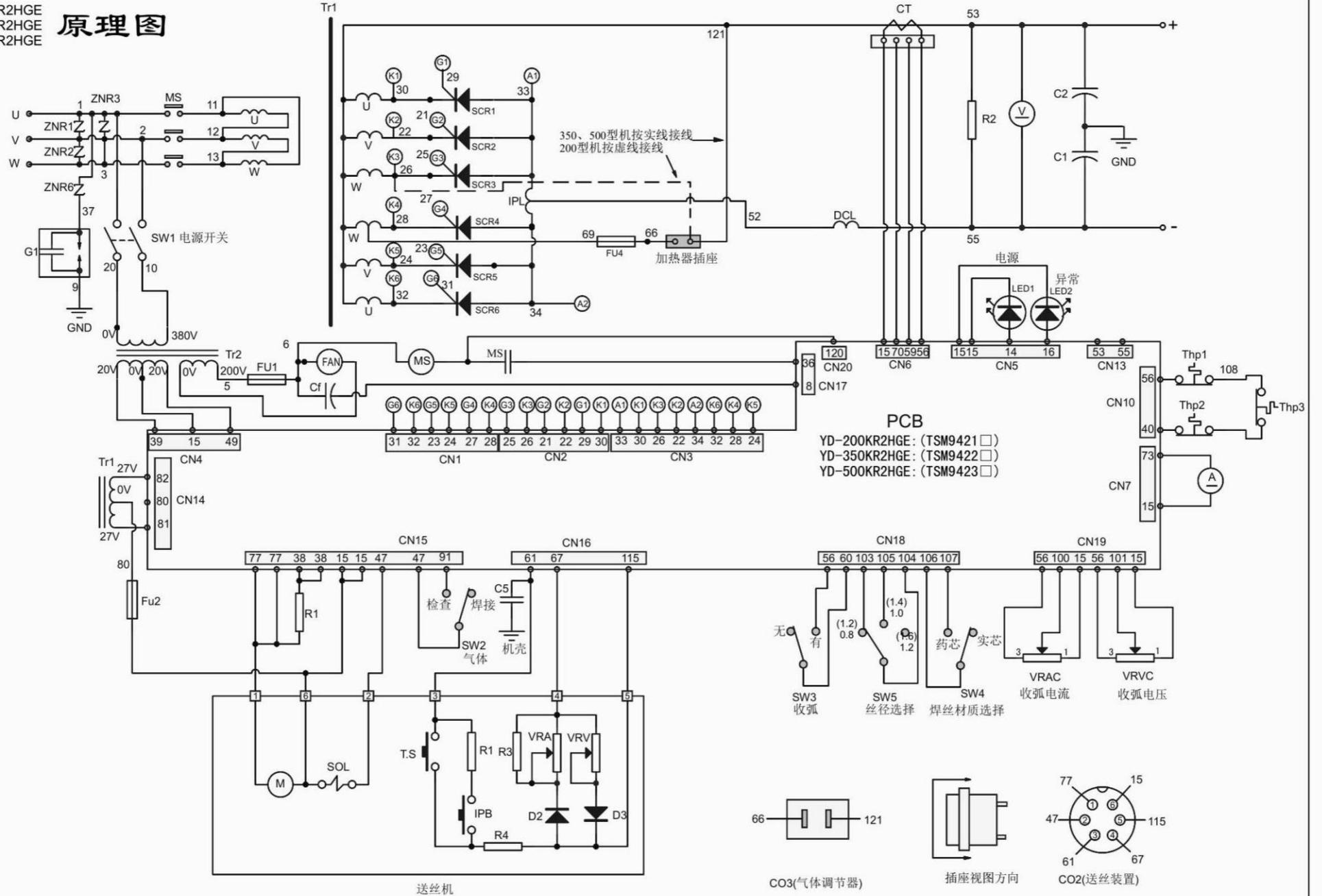


外形尺寸图 YD—500KR

(单位: mm)

YD-200KR2HGE
YD-350KR2HGE
YD-500KR2HGE

原理图



部件明细表：焊接电源 (No栏内数字于部件分布图中各部件○内数字一致，请对应阅读。)

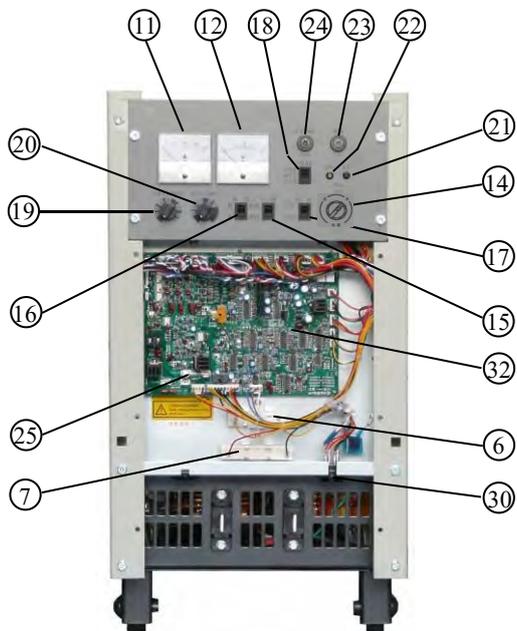
NO	记号	名称	部件编号			数量			备注		
			YD-200KR2HVE	YD-350KR2HVE	YD-500KR2HVE	YD-200KR2HVE	YD-350KR2HVE	YD-500KR2HVE	YD-200KR2HVE	YD-350KR2HVE	YD-500KR2HVE
1	MTr	主变	TSM93082	TSM93043	TSM93062	1					
2	Tr2	控变	TSMU0171	TSMU0171	TSMU0171	1					
3	IPL	平抗	TSML0028-□	TSML0029-□	TSMLU014	1set		1			
4	DCL	滤抗	DLX00022-□	DLX00024	TSM94291			1			
5	SCR1~6	晶闸管	PWB60A30	PWB80A30	PWB150AA30	2					
6	R1	电阻	RX274H30WR5K			1			30W、0.5Ω		
7	R2	电阻	SFW40A390J	SFW40A750	SFW40A101J	1			40W、39Ω	40W、75Ω	40W、100Ω
8	ZNR1~	输入组件	TSMW1250-□	TSM11008-□	TSM11007-□	1set			ZNR1~3, 6:FNR-20K112 G1:BK1XX18002-K1H		
9	C1、C2	电容组件	TSM11273-□			1set			ECQE10473KF		
10	Cf	电容	CBB61-2.0UF-400V			1			冷却风扇电机用		
11	A	电流表	FST60-300A	FST60-400A	FST60-600A	1					
12	V	电压表	FST60-50V	FST60-75V	FST60-75V	1					
13	CT	电流互感器	BSY2-400I0V2-H			1					
14	SW1	电源开关	LAY39-20X/K2X			1					
15	SW2	气体开关	SLE6A2			1					
16	SW3	收弧转换开关	SLE6A2			1					
17	SW4	焊丝选择开关	SLE6A2			1					
18	SW5	丝径转换开关	KCD3-13-CF1G-BB			1					
19	VRAc	收弧电流调整	TV18Y20FB502FNCB			1			旋钮：TSMK3042-□		
20	VRVc	收弧电压调整	TV18Y20FB502FNCB			1			旋钮：TSMK3042-□		
21	LED1	电源指示灯	DB-400G			1			电源指示灯		
22	LED2	异常指示灯	DB-400Y			1			异常指示灯		
23	Fu1	保险丝	61NR010H			1			电源(1A)		
24	Fu2	保险丝	61NR080H			1			送丝电机(8A)		
25	Fu3	保险丝	61NR010H			1			气阀(1A)(P板上)		
33	Fu4	保险丝	61NR080H			1			气体调节器		
26	Mg	交流接触器	PT183010LST	PT323010LS	PT403011LS	1					
27	FAN	风扇电机	SF-200-25-4D			1			扇叶：MUH250FAN		扇叶：MUH300FANT
28	Thp1	热继电器	67L085	US-602KXTMQL-85	67L085	1			晶闸管保护用		
29	Thp2	热继电器	BR-B5D-95-350		BR-B5D-115-350	1			IPL保护用		
	Thp3	热继电器	-	BR-B5D-130-350	BR-B5D-140-350	1			IPL保护用		
30	C02	6芯插座	MT25B6YPM			1			送丝机用		
31	C03	2芯插座	RU-02-98			1			气体调节器用		
32		P板	TSMPA071□	TSMPA072□	TSMPA073□	1set					

部件分布图(数字(例: 23, 与 P39 部件明细表中 No 栏内数位一致))

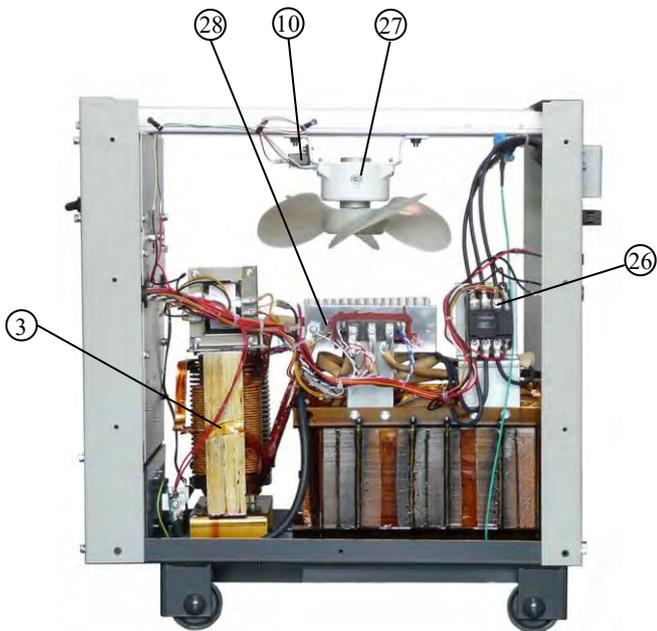
请对应阅读

焊接电源 YD-200 350 KR

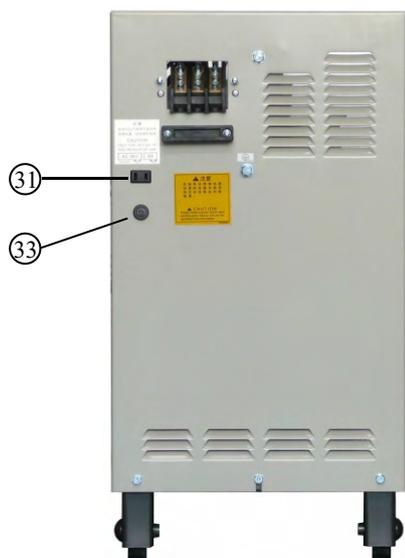
正 面



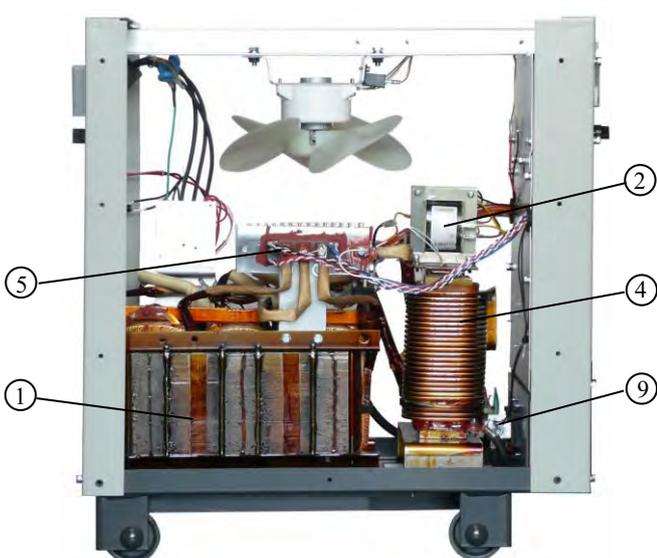
右 侧 面



后 面

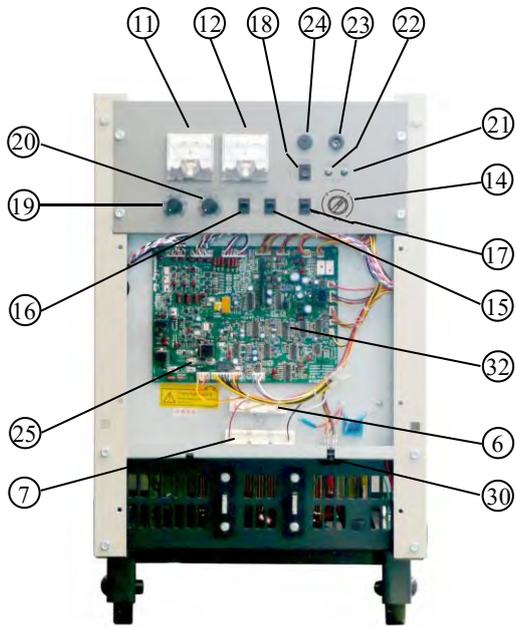


左 侧 面

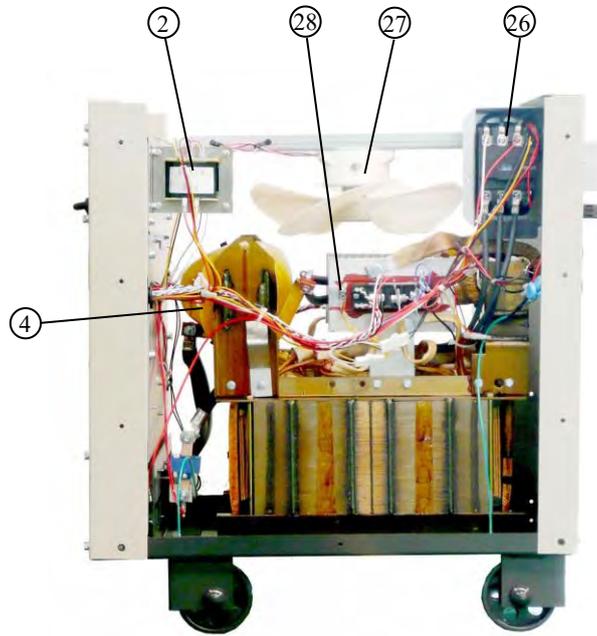


焊接电源 YD-500KR

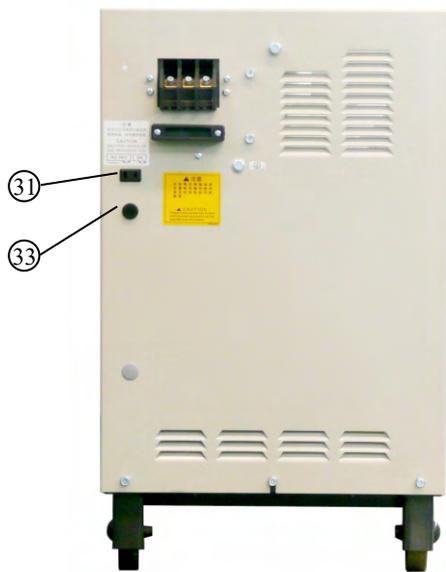
正 面



右 侧 面



后 面



左 侧 面



焊接条件实例

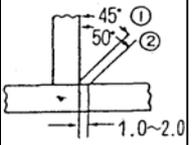
CO₂焊接条件表（参考）

下表数值为标准条件的参考值。

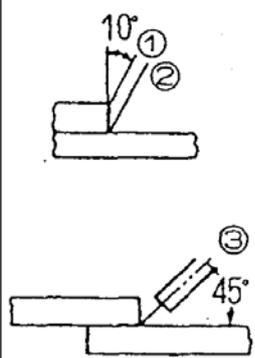
在实际焊接时，请根据被焊物及焊接位置等进行修正，以寻找合适的焊接条件。

		板厚 (mm)	焊 直 (mmΦ)	根部 隙 G(mm)	焊接 流 (A)	焊接 (V)	焊接 速度 (cm/分)	嘴母 材 距离 (mm)	气体 流量 (l/分)	
I形焊	低 速 度	0.8	0.8,0.9	0	60~70	16~16.5	50~60	10	10	
		1.0	0.8,0.9	0	75~85	17~17.5	50~60	10	10~15	
		1.2	0.8,0.9	0	80~90	17~18	50~60	10	10~15	
		1.6	0.8,0.9	0	95~105	18~19	45~50	10	10~15	
		2.0	1.0,1.2	0~0.5	110~120	19~19.5	45~50	10	10~15	
		2.3	1.0,1.2	0.5~1.0	120~130	19.5~20	45~50	10	10~15	
		3.2	1.0,1.2	1.0~1.2	140~150	20~21	45~50	10~15	10~15	
		4.5	1.0,1.2	1.0~1.5	170~185	22~23	40~50	15	15	
	件	6.0	表	1.2	1.2~1.5	230~260	24~26	40~50	15	15~20
			里	1.2	1.2~1.5	230~260	24~26	40~50	15	15~20
		9.0	表	1.2	1.2~1.5	320~340	32~34	40~50	15	15~20
			里	1.2	1.2~1.5	320~340	32~34	40~50	15	15~20
	高 速 度 件	0.8	0.8,0.9	0	89	16.5	120	10	15	
		1.0	0.8,0.9	0	100	17	120	10	15	
		1.2	0.8,0.9	0	110	18	120	10	15	
		1.6	1.0,1.2	0	160	19	120	10	15	
2.0		1.0,1.2	0	180	20	80	15	15		
2.3		1.0,1.2	0	200	22	100	15	20		
3.2		1.2	0	240	25	100	15	20		

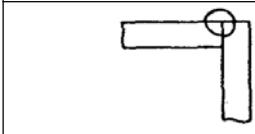
		板厚 (mm)	焊道 (mm)	焊直 (mmΦ)	焊接流 (A)	焊接 (V)	焊接速度 (cm / 分)	嘴母材距离 (mm)	瞄准位置 ①或②	气体流量 (l / 分)
平角焊 T 形接	低速度度	1.0	2.5~3	0.8,0.9	70~80	17~18	50~60	10	①	10~15
		1.2	3~3.5	0.9,1.0	85~90	18~19	50~60	10	①	10~15
		1.6	3~3.5	1.0,1.2	100~110	18~19.5	50~60	10	①	10~15
		2.0	3~3.5	1.0,1.2	115~125	19.5~20	50~60	10	①	10~15
		2.3	3~3.5	1.0,1.2	130~140	19.5~21	50~60	10	①	10~15
		3.2	3.5~4	1.0,1.2	150~170	21~22	45~50	15	①	15~20
		4.5	4.5~5	1.0,1.2	180~200	23~24	40~45	15	①	15~20
		6	5~5.5	1.2	230~260	25~27	40~45	20	①	15~20
		8,9	6~7	1.2,1.6	270~380	29~35	40~45	25	②	20~25
	12	7~8	1.2,1.6	300~380	32~35	35~40	25	②	20~25	
	高速度度	1.0	2~2.5	0.8,0.9	140	19~20	150	10	①	15
		1.2	3	0.8,0.9	140	19~20	110	10	①	15
		1.6	3	1.0,1.2	180	22~23	110	10	①	15~20
		2.0	3.5	1.2	210	24	110	15	①	20
		2.3	3.5	1.2	230	25	100	20	①	25
		3.2	3.5	1.2	260	27	100	20	①	25
		4.5	4.5	1.2	280	30	80	20	②	25
		6	5.5	1.2	300	33	70	25	②	25



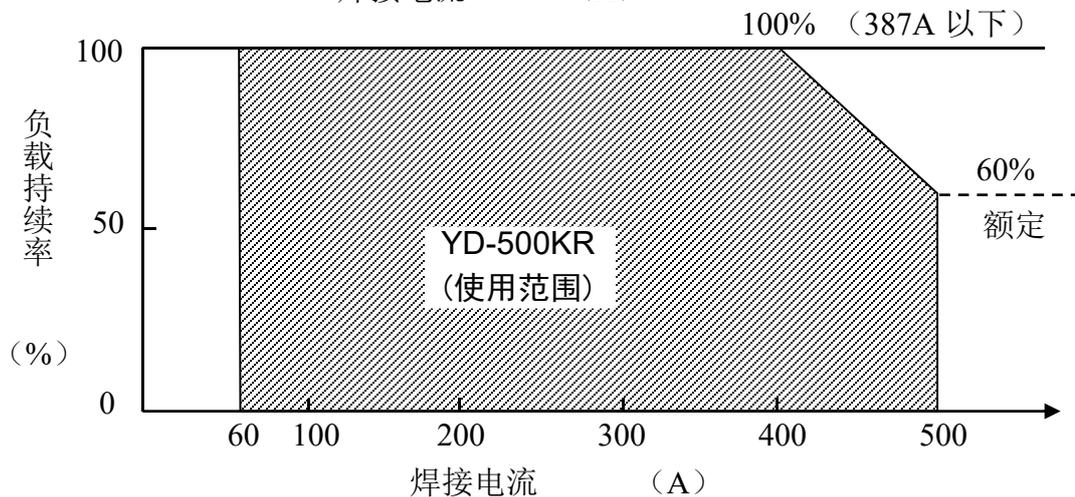
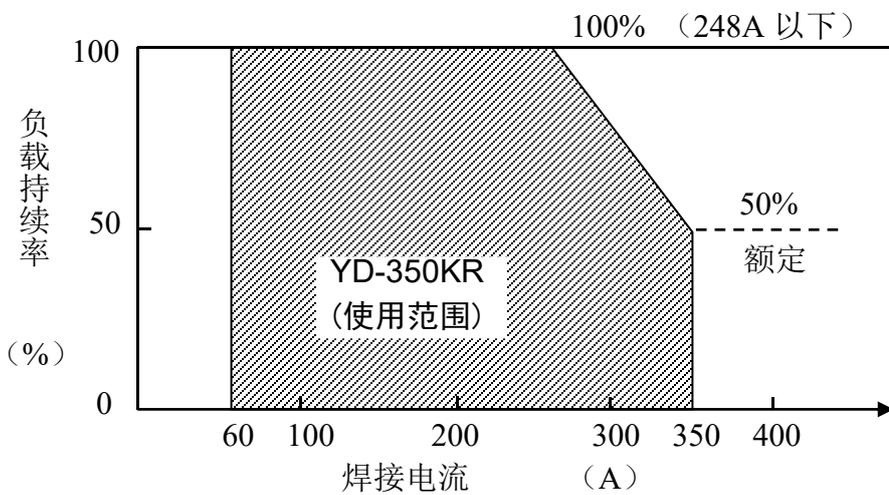
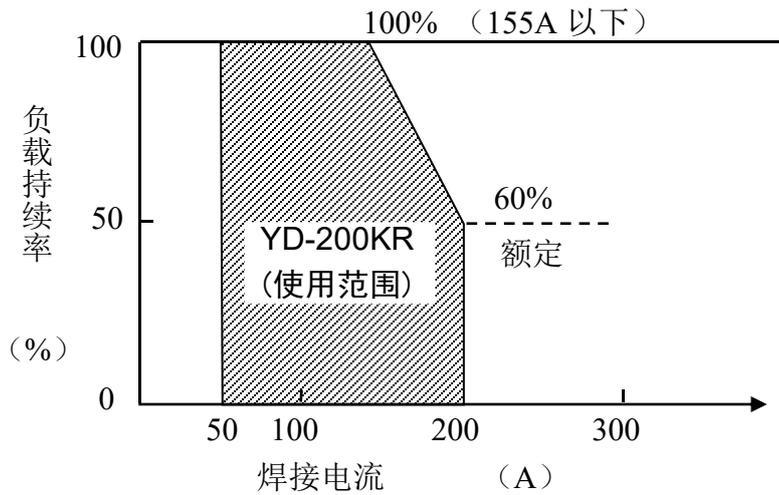
		板厚 (mm)	焊直 (mmΦ)	焊接流 (A)	焊接 (V)	焊接速度 (cm / 分)	嘴母材距离 (mm)	瞄准位置 ①,② 或③	气体流量 (l / 分)
平角焊搭接头 (薄板)	低速度度	0.8	0.8,0.9	60~70	16~17	40~45	10	①	10~15
		1.2	0.8,0.9	80~90	18~19	45~50	10	②	10~15
		1.6	0.8,0.9	90~100	19~20	45~50	10	②	10~15
		2.3	0.8,0.9	100~130	20~21	45~50	10	③	10~15
			1.0,1.2	120~150	20~21	45~50	10	③	10~15
		3.2	1.0,1.2	150~180	20~22	35~45	10~15	③	10~15
	4.5	1.2	200~250	24~26	40~50	10~15	③	10~15	
	高速度度	2.3	1.2	220	24	150	15	②或③	25
		3.2		300	26	250	15	②或③	25



		板厚 (mm)	焊直 (mmΦ)	焊接流 (A)	焊接 (V)	焊接速度 (cm/分)	嘴母材距离 (mm)	气体流量 (l/分)
角接 (薄板)	低速度度	1.6	0.8, 0.9	65~75	16~17	40~45	10	10~15
		2.3	0.8, 0.9	80~100	19~20	40~45	10	10~15
		3.2	1.0, 1.2	130~150	20~22	35~40	10~15	10~15
		4.5	1.0, 1.2	150~180	21~23	30~35	10~15	10~15

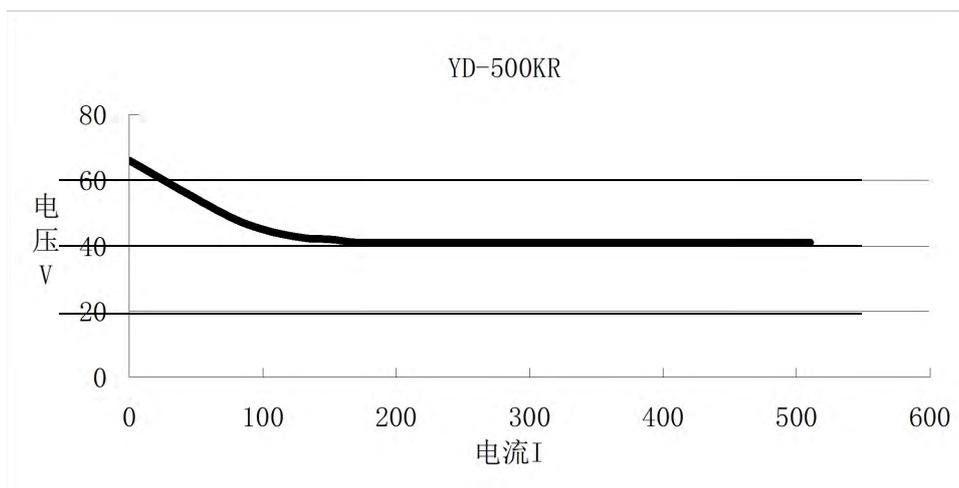
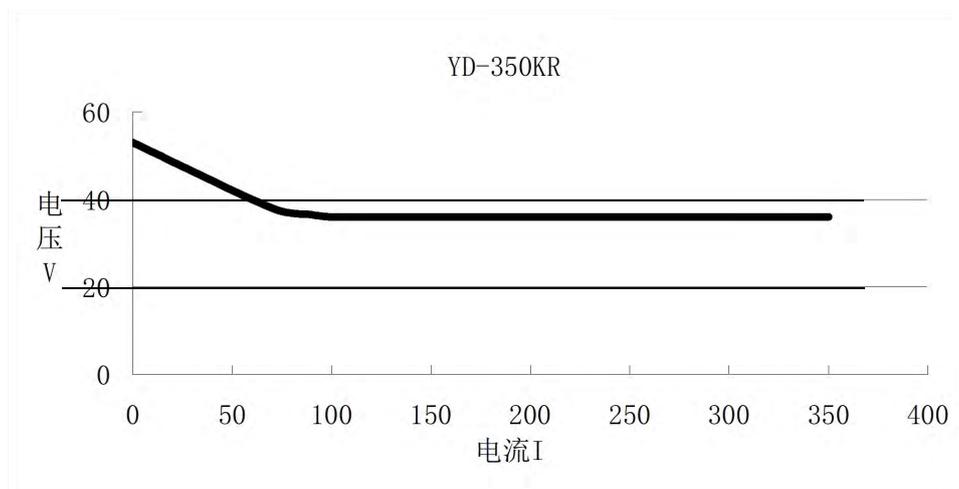
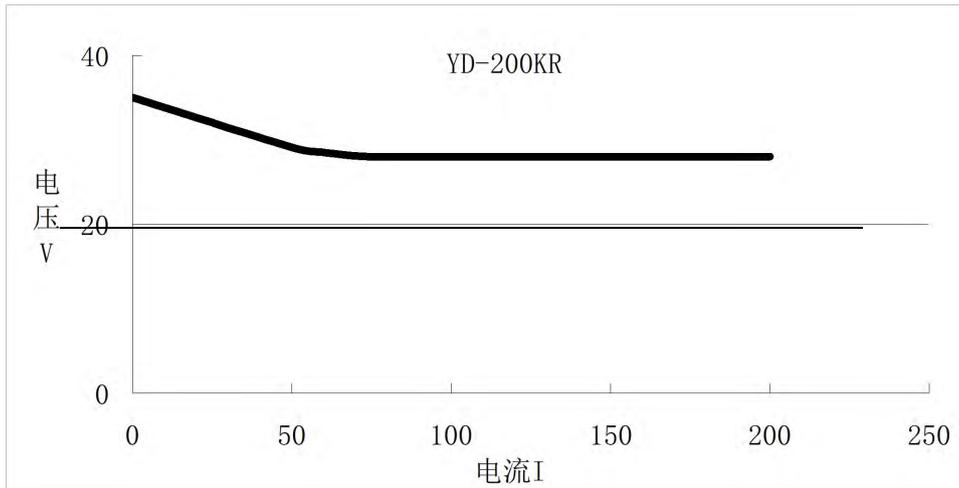


关于负载持续率



- 额定负载持续率 50%，是指 10 分钟内，5 分钟工作在额定焊接电流，另 5 分钟不工作。
- 如果超过额定负载持续率使用时，温度的上升会超过焊机电源的最高容许温度，引起焊机电源性能下降或损坏。
- 上图表示的是 YD-200KR、YD-350KR、YD-500KR 的焊接电流值和负载持续率的理想值。请在与焊接电流值相应的负载持续率范围内使用。
- 与焊枪等其它机器共同使用时，请在各种机器额定持续率中按最低标准使用。

关于静外特性及热保护



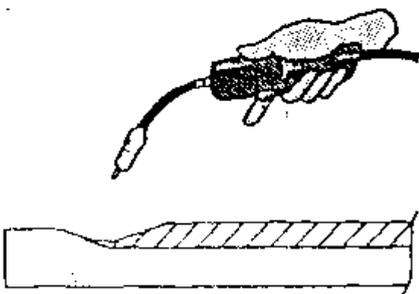
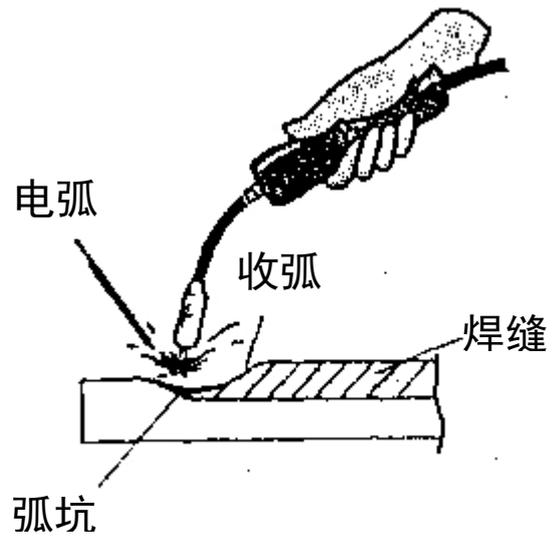
- 焊机电源的静外特性为平特性（如上图所示）
- KR 焊机电源采用双热保护（同时监视平衡电抗器的温度和散热器的温度）。当负载持续率、输出电流超过额定值，致使焊接电源过热时，就会进入热保护状态。

词语解释

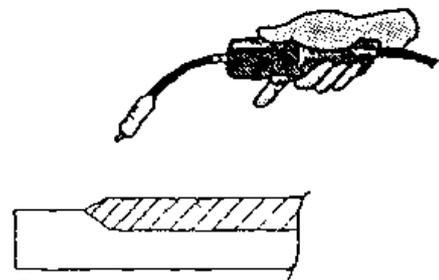
“有”收弧、“无”收弧的含意

除了极小电流的焊接，一般焊接收尾处(焊缝终端)都会产生象酒窝一样的小坑，这种小坑在专业术语上称为“弧坑”。

弧坑形成的原因是源自电弧的下压力及熔化金属冷凝收缩。一般来说，焊接电流越大弧坑也越大。焊接构件中，弧坑极易成为焊接缺陷发生的原因。故弧坑越小越理想。我们把填补弧坑的处理办法称为弧坑填充焊，其电流设定的目标值为焊接电流的 60~70%。



收弧“无”的焊缝终端



收弧“有”的焊缝终端

焊接结束时，操作焊枪开关，即可转换为比焊接电流低的收弧焊接电流的程序，称为“有”收弧。所以，“无”收弧意味着没有填补弧坑的控制程序设定，操作焊枪开关最终以原来焊接电流结束焊接。

什么是简易一元化调整

用遥控器上的输出调节器选定焊接电流的同时与之相适应的焊接电压得到自动调节，该功能称为简易一元化调整。

什么是引弧慢送丝速度

为了得到稳定的引弧而降低焊接初始的送丝速度，使之低于按焊接条件设定的正常送丝速度的控制，称为慢送丝引弧控制。降低的速度称为引弧慢送丝速度。

什么是回烧时间

焊接结束后，即使关断了焊枪开关，由于送丝电机的惯性，送丝并未立即停止，所以往往会有多余焊丝从焊枪顶端伸出。这将导致焊丝粘附在焊件上，或造成下次引弧的困难。为消除这种不良因素，有必要在焊接电源内部进行处理，使得焊枪开关关断之后，在短时间里，仍保持一定输出电压，使焊丝燃烧。这种处理时间叫回烧时间，该时间段的设定，因焊接条件，延长电缆的长度，送丝软管的阻力等因素而异。

例如：延长电缆加长时，回烧时间也调节到“长”一端(向右转)。

什么叫 FTT 控制

FTT 控制是指在焊接结束时，为控制焊丝前端熔球的形成的控制方式。在焊接时，使用 FTT “有”的方式还可得到良好的焊道终端形状(减小弧坑)及收弧手感。

但是，在使用延长电缆时，应使用 FTT “无”。

产品中有害物质的名称及含量

序号	部品名称	有害物质					
		铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr6+)	多溴联苯 (PBB)	多溴联苯醚 (PBDE)
1	机壳	X	○	○	○	○	○
2	变压器	X	○	○	○	○	○
3	电装	X	○	X	○	○	○
4	配线	○	○	○	○	○	○
5	P板	X	○	X	○	○	○
6	包装	○	○	○	○	○	○
7	附件	○	○	○	○	○	○

说明:

本表按照SJ/T11364的规定编制

- 1、○表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T26572规定的限量要求以下。
X表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T26572规定的限量要求。
- 2、X部分的原因：钢、铜、铝等金属材料及高温焊料中Pb含量、部分电气部品中Cd含量均符合欧盟RoHS的要求，但超出中国GB/T26572的限量要求。属技术原因达不到。
- 3、上表是根据本公司内荧光X射线仪、Cr6+分析仪及第三方检测机构对本公司样机的检测结果进行标注。

【产品依据的标准和有关注意事项】

本产品依据 GB/T 15579.1-2013 设计制造。将本产品安装或转运至其它国家可能与当地法规、标准不符，请务必事先与本公司协商。

【本产品废弃时的注意事项】

废弃本产品时，请与经认可的工业废弃物处理机构签订废弃处理委托条约，进行委托废弃处理。

【将本产品安装或转移至欧洲各国时的注意事项】

本产品与 EU 的安全法令 EC 指令的要求不符，故不能直接将本机带入欧洲及欧洲以外的 EEA 协定缔约国。

将本产品安装或转运至欧洲各国或其它 EEA 缔约国时，请务必事先与本公司协商。

唐山松下产业机器有限公司

地址：河北省唐山市高新技术开发区庆南道 9 号

邮政编码：063020

电话：400-612-5816

原产地：中国

2021 年 04 月发行

在中国印刷