



江苏一电智能设备有限公司

NBC-350P/500P

数字化多功能气体保护焊机

使用说明书

请仔细阅读本使用说明书后，正确使用

- 为了确保安全，请有资格者或对焊接电源非常了解的人进行本焊接电源的安装、维护检查及修理。
- 为了确保安全，请由充分理解本使用说明书的内容、具有安全使用知识和技能的人进行本焊接电源的操作。
- 阅读后请放在有关人员随时都可以看到的地方。
请妥善保管，以便今后查阅。
- 如有不明之处请向销售公司或代理店咨询。

目 录

① 安全注意事项	1
② 敬请遵守的安全事项	2
③ 使用时的注意事项	6
④ 标准配置及附件	7
⑤ 各部位的名称	8
⑥ 必须的电源设备	10
⑦ 搬运与设置	11
⑧ 连接方法与安全接地	13
⑨ 焊接准备	16
⑩ 操作方法	26
⑪ 规格	32
⑫ 电原理图	33

郑重声明

请务必仔细阅读本手册之后，才能进行工作。

1. 本手册如有变更，恕不另行通知。
2. 本手册内容虽经认真核对，但仍可能有不准之处，如用户发现，请与本公司进行联系、协商。
3. 因技术不断进步，产品可能需进行一些相应变动，除功能及操作外，其他部分可能有所不同，敬请谅解。

①安全注意事项

- 请在认真阅读本使用说明书后正确使用。
- 为使您能安全使用机器，并防止您及他人遭受伤害，请遵守本使用说明书中所列注意事项。
- 虽然本电源在设计、制造中充分考虑了安全性，但为避免发生重大人身事故，使用时请遵守本说明书中的注意事项。若使用时不遵守本说明书中的注意事项，可能会导致重大人身事故的发生。
- 错误操作焊接电源会引发伤害、事故。本使用说明书将错误操作引发的危害分为三个等级，分别用注意标识符和警告用语予以警告。在焊接电源中的标识符及警告用语与此说明书中的含义相同。

提醒注意标识符	警告用语	内 容
	高度危险	极度危险，误操作会引发重大人身事故。
	危 险	危险，误操作会引发重大人身事故。
	注 意	易发生危险，误操作会引发中度伤害或轻伤。

注意标识符表示一般情况。

上述重大人身事故是指包括失明、外伤、烫伤（高温、低温）、触电、骨折、中毒等会留下后遗症或者需长期住院治疗的伤害。中度伤害和轻伤是指不必长期住院或者长期去医院治疗的外伤、烫伤、触电等。物质损害指财产的破坏和由机器伤害引发的重大损失。

另外，在使用机器时，“必须的操作”、“禁止的操作”由下列标识符及警告用语表示。

	强 制	必须的操作，如“接地”等。
	禁 止	禁止的操作。

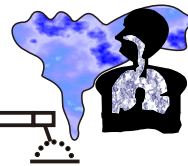
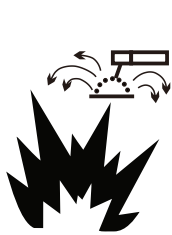
- 标识符表示一般情况。

② 敬请遵守的安全事项

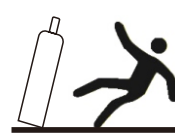
 危险	为避免发生重大人身事故，请遵守以下注意事项。
● 焊接电源在设计、制造中充分考虑了安全性，但为了避免发生事故，使用时请遵守说明书中所列注意事项。否则，可能会导致重大人身事故的发生。 ● 关于输入侧动力电源施工、设置场所的选择、高压气体的使用保管以及管道施工、焊接后工件的保管和废弃物的处理，请按照相关法规或贵公司的标准执行。 ● 与操作无关人员请勿接近焊接作业场所。 ● 由于焊接电源通电时产生的磁场会影响心脏起搏器的使用，因此使用心脏起搏器的人在无医生许可的情况下不得靠近焊接电源和焊接作业场所。 ● 为确保安全，焊接电源的安装调试、维护保养必须请专业人员或内行人员进行。 ● 为确保安全，请正确理解本说明书内容并要求具有安全操作知识和技能的人员进行焊接操作。 ● 请勿将本焊机用于溶化冻结的水管等焊接以外其他用途。	

 危险	为避免触电，请遵守以下注意事项。
	* 触摸带电部位，会引起致命的电击或灼伤。 * 若不及时清理焊接机内部堆积的灰尘，会引起绝缘性劣化，造成触电以及火灾。
● 勿触摸带电部位。 ● 焊接机的机壳及母材或者与母材通电的工装等的接地工事，必须由持有电工资格的电气技术人员按规定将焊机、母材接地。 ● 安装、检修时，须在关闭配电箱所有的输入电源三分钟后进行作业。由于关闭输入侧电源前电容可能已被充电，请确认无充电电压后再进行操作。 ● 勿使用容量不足或导体外露及有破损的电缆。 ● 做好电缆连接部位的绝缘处理，以保证绝缘。 ● 在卸下机壳的情况下请勿使用焊机。 ● 请使用未破损的、干燥的绝缘性好的绝缘手套。 ● 在高空作业请使用安全网。 ● 定期进行维护检查，将损伤部分维修好后再使用。 ● 不用时切断所有装置的电源。 ● 定期用干燥的高压气体清除各部位堆积的灰尘。	

② 敬请遵守的安全事项 (续)

 危险	请使用换气设备或者保护用具，以避免焊接时产生的烟尘、气体以及缺氧等危害您及他人。
	在狭窄的空间进行焊接会因缺氧导致窒息。 吸入焊接时产生的烟尘和气体有害身体健康。 - 在规定的场所请进行充分的换气或使用呼吸保护用具,以避免发生气体中毒和窒息等事故。 - 请按规定使用局部换气设备或呼吸保护用具，避免因烟尘引起粉尘中毒等危害。 - 在罐、槽、锅炉、船舱等底部进行焊接操作时，因二氧化碳或氩气等比空气重，会在底部滞留。在此种场所进行焊接时，为防止缺氧，请充分换气或使用呼吸保护用具。 - 在狭窄空间进行焊接时，请接受检查人员监督并充分换气或使用呼吸保护用具。 - 勿在脱脂、清洗、喷雾作业区内进行焊接操作。避免产生有害气体。 - 焊接有镀层或者涂层的钢板时，会产生有害烟尘和气体,请充分换气或使用呼吸保护用具。
 危险	为防止发生火灾、爆炸、破裂等事故，请遵守下列规定。
	* 飞溅及刚焊接完的发热工件会引起火灾。 * 如电缆连接不良，钢筋等工件侧电流路径接触不良，会引起通电发热甚至导致火灾发生。 * 请勿在装有汽油等可燃物质的容器上起弧，否则会引起爆炸。 * 请勿焊接密封罐体、管道等，否则会导致被焊体破裂。 * 若不及时清理焊接机内部堆积的灰尘，会引起绝缘性劣化，导致电击，火灾的发生。 - 操作前清除可燃物，以避免飞溅落到可燃物上。若无法清除时，请使用阻燃罩遮盖。 - 请勿在可燃性气体附近进行焊接。 - 请勿将刚焊完的热工件靠近可燃物。 - 进行房顶、地板及墙壁等的焊接时，请清除隐藏的可燃物。 - 请将电缆的连接部位紧固牢靠，并进行绝缘处理。 - 请尽量将母材侧电缆连接在靠近焊接部位的地方。 - 请勿焊接内部通有气体的输气管道及封闭的罐体、管道。 - 请在焊接操作场所附近配置灭火器，以防万一。 - 送丝机及焊丝盘支撑轴的支架与母材接通时，焊丝接触到支架或母材时会起弧，导致烧伤或火灾。 - 定期用干燥的高压气体清除各部位堆积的灰尘。

② 敬请遵守的安全事项 (续)

 危险	为防止气瓶倾倒，流量计破碎，请遵守下列规定。
	* 气瓶倾倒会引发人身事故。 * 若气瓶内装有高压气体，错误使用会有高压气体喷出，引发人身事故。 * 若气瓶所配流量计不合适，会导致破裂引发人身事故。
	● 请依照法规及贵公司内部标准使用气瓶。 ● 为气瓶配置的气体流量计须选用高压气瓶流量计。 ● 气体流量计的分解修理必须由专业人员进行。因此除指定厂商，请勿随意分解或修理。
	● 在使用前，请阅读气体流量计使用说明书并遵守注意事项。 ● 勿高温暴晒气瓶。 ● 请使用专门的支架固定气瓶。 ● 打开气瓶时不要将脸部靠近出气口。 ● 不使用气瓶时，须罩好保护罩。 ● 勿将焊枪挂在气瓶上、勿使电极接触气瓶。
 危险	 请勿改造本公司产品。
	● 因改造引起的火灾、故障、误动作有可能造成人员受伤或者机器损坏。 ● 客户自行改造的本公司产品，不在本公司保证范围内，本公司不承担任何责任。
 注意	因焊接时产生弧光、飞溅、焊渣、噪音，为了保护您及他人，请使用保护器具。
	* 弧光会引起眼部炎症及皮肤的灼伤。 * 飞溅及焊渣可能会引起眼部疼痛或烧伤。 * 噪音可能会引起听觉异常。
	● 进行焊接或者监督焊接时，请使用有足够遮光度的遮光眼镜或焊接用保护用具。 ● 操作时佩戴保护眼镜以防止您的眼睛受到飞溅的伤害。 ● 请使用焊接专用皮制保护手套、长袖衣服、护脚、围裙等保护用具。 ● 在焊接场所周围须设置保护屏障，以防止弧光伤害他人。 ● 噪音大时，请使用防噪音保护器具。

② 敬请遵守的安全事项 (续)

 注意	注意接触旋转部位会造成伤害，请遵守以下规定。
	* 手指、头发、衣服等切勿靠近冷却风扇及送丝机的送丝轮等旋转部位。 • 请勿在卸下机壳的情况下使用焊接机。 • 因对焊接机检修保养而卸下机壳时，须由专业人员进行，作业时须将焊机与周围隔开，禁止无关人员靠近。 • 手指、头发、衣服等切勿靠近旋转中的冷却风扇及送丝机的送丝轮等部位。
 注意	• 电源开关跳闸后请勿再次合闸，请联系销售店。

③ 使用时的注意事项

3.1 适用焊接法

关于适用焊接法和焊丝直径，请参考「10.1.1 焊接模式的设定」。

3.2 关于负载持续率



注意

- 在额定负载持续率标定范围内使用。若超出标定范围使用，会使焊机老化、烧损。
- IGBT、整流器的散热片上堆积灰尘后，不仅使用率降低也可能会引起焊机的老化、烧损。请进行定期检查与清扫。

● 本焊机的额定负载持续率为 350 A / 31.5 V 输出 60%，500 A / 39V 输出 30%。

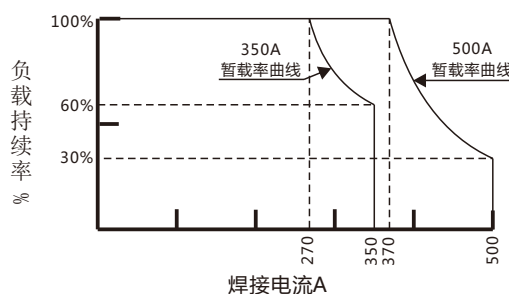
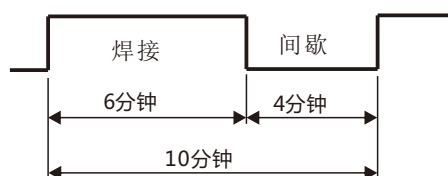
● 额定负载持续率 60% 是指 10 分钟之内，在额定焊接电流下使用 6 分钟，间歇 4 分钟后再进行焊接。

● 若使用时超出额定负载持续率标定范围，温升会超过允许范围，则会导致焊机老化、烧损。

● 右图所示为焊接电流与负载持续率间的关系。使用时请确定电流值对应的负载持续率在标定的可使用范围之内。

● 因焊枪等其他配件或设备也限制负载持续率，在一起使用时，请按其中额定负载持续率最低的使用。

负载持续率60%的运行循环周期



3.3 关于配套使用的机器



注意

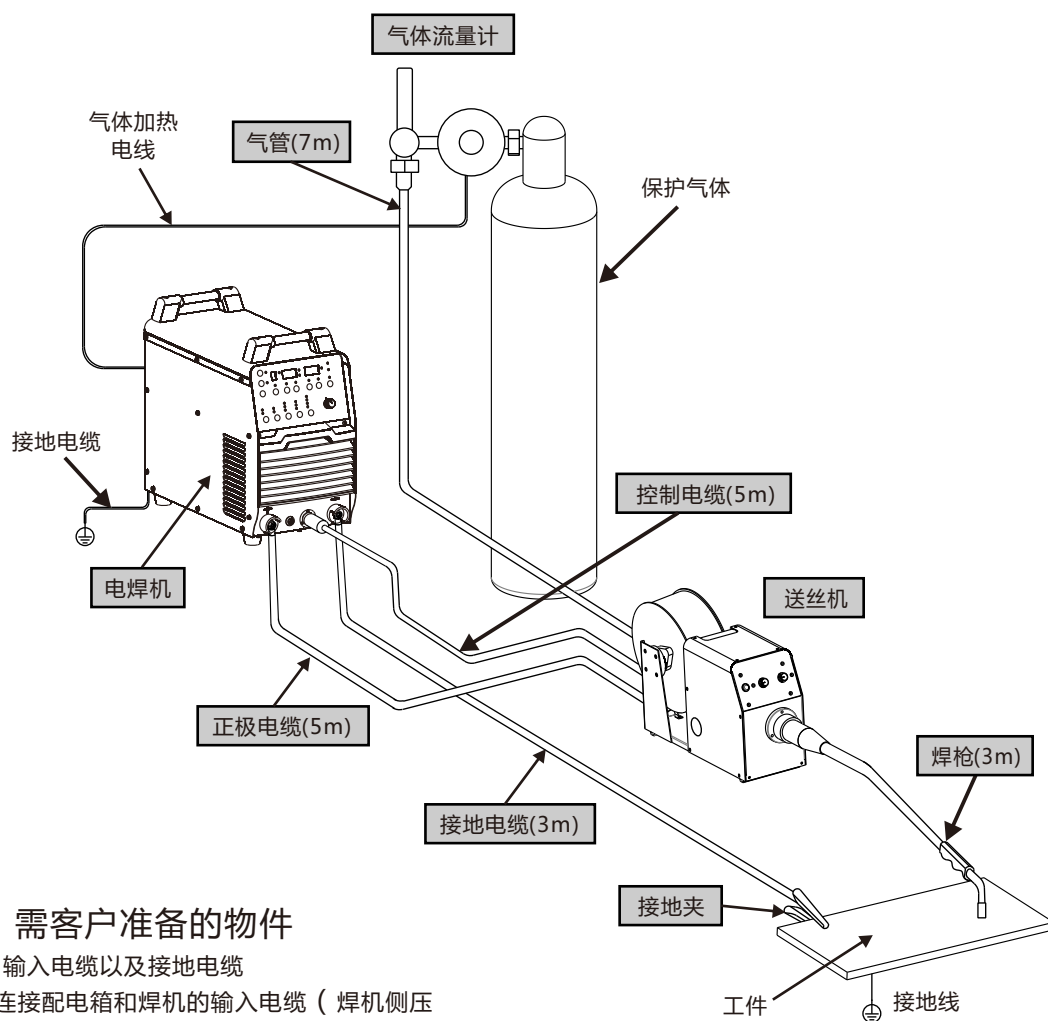
- 使用指定以外的机器会造成损坏，请使用与本焊机配套的指定送丝机。
- 连接我公司机器人配套使用时，请参考机器人控制装置的使用说明书。

④ 标准配置及附件

4.1 标准配置

■ 为标准配置，其他物件请用户自备。

选购品备有（10m、15m、20m）加长电缆及加长气管。型号等请参照「11.2.2加长电缆、加长气管明细」。



4.2 需客户准备的物件

(1) 输入电缆以及接地电缆

需要连接配电箱和焊机的输入电缆（焊机侧压接端子Φ6mm）以及将焊机接地的接地电缆（焊机侧压接端子Φ6mm）。

输入电缆	6 mm ² 以上 3 8 mm ² 以下× 3 根
接地电缆	6 mm ² 以上× 2 根 (焊机输入端接地用，母材接地用)

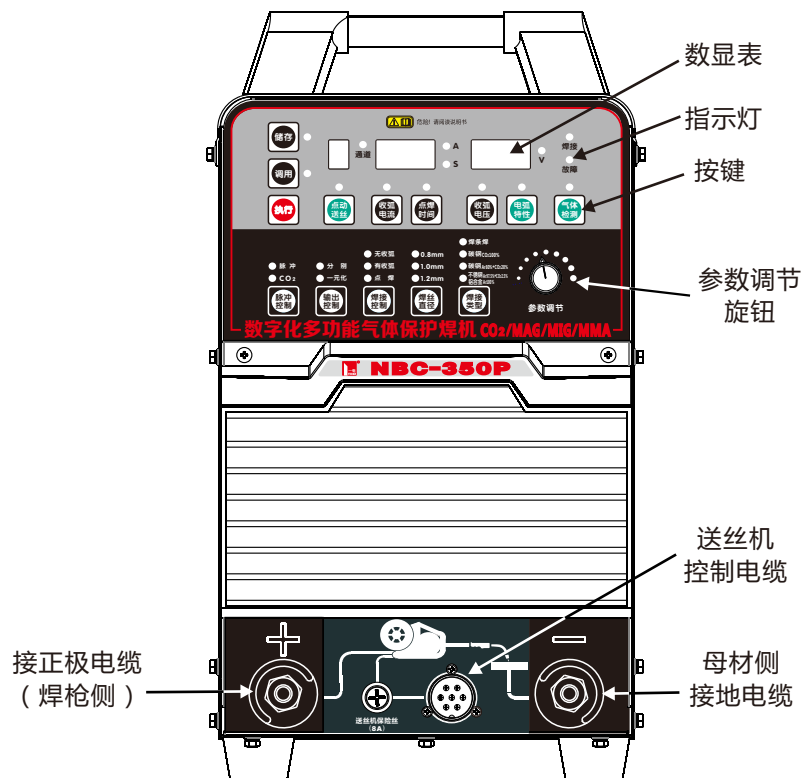
(2) 保护气体

请准备好与焊接方法相适应的保护气体。

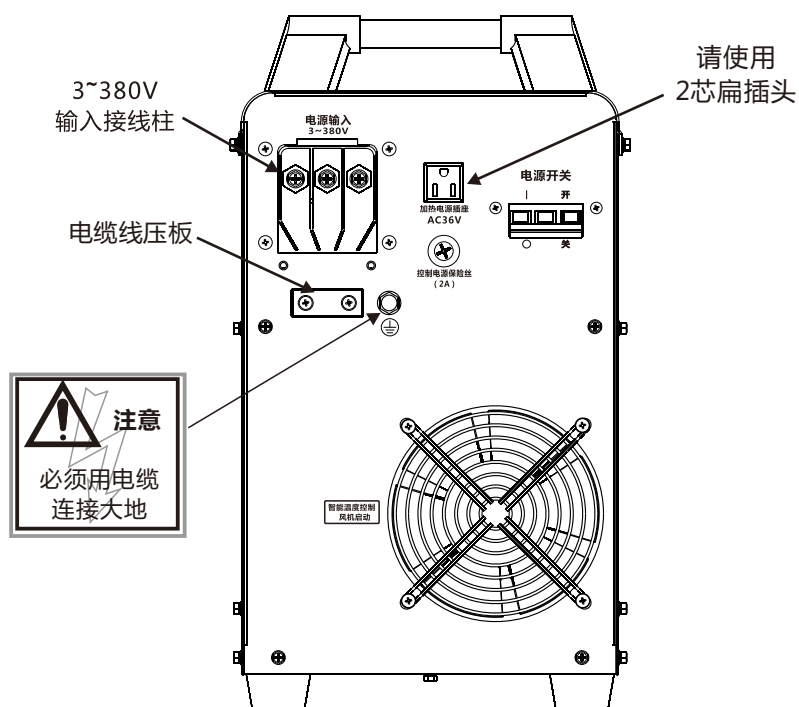
- CO₂ —— 二氧化碳 (CO₂) 100%
- MAG —— 氩气 (Ar) 80% · 二氧化碳 (CO₂) 20%
- MIG —— 氩气 (Ar) 98% · 氧 (O₂) 2%

⑤ 各部分的名称

5.1 焊接电源（正面）



5.2 焊接电源（背面）



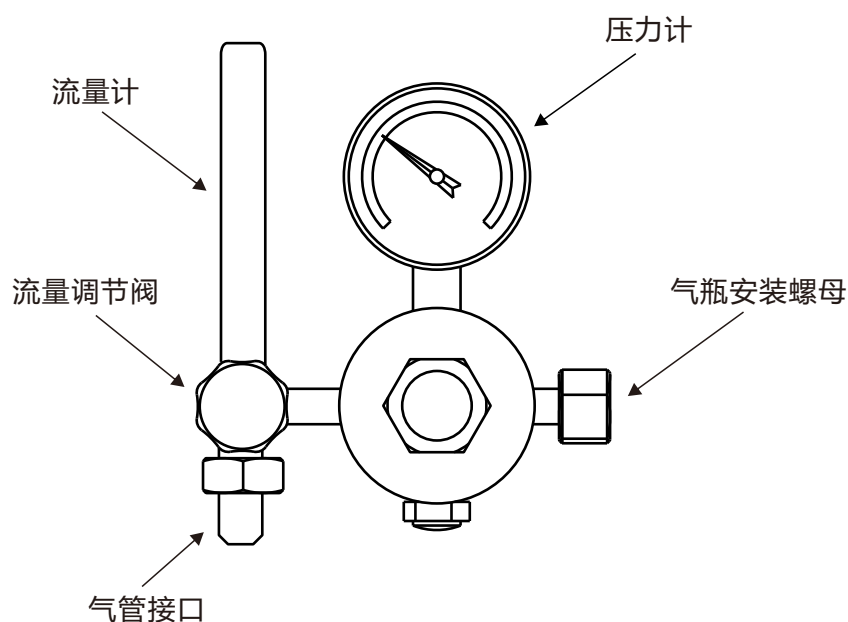
⑤ 各部分的名称 (续)

5.3 气体流量计



危险

- 请使用与气体配套的专用气体流量计。
 - 请勿分解气体流量计，触及调压组件及调压螺钉，否则会引发重大人身事故。
- 详情请参照气体流量计所附使用说明书。



这些气体流量计以外，有的也可以使用。请选择符合使用条件的气体流量计。

⑥ 必须的电源设备

6.1 电源设备（商用电源）

 危险	如果是在工地现场等潮湿场所或铁板、钢结构等上面使用，请设置漏电保护器。
---	---

 注意	请在每台焊机输入侧设置一个带保险的开关或空气开关(电焊机专用)。
---	--

- 需用的电源设备(商用电源)与开关容量以及保险丝、空气开关的额定容量。

	NBC-350P/NBC-500P
电 源 电 压	380V、三相
电源电压变动允许范围	380V ±10%
设 备 容 量	16KVA以上
开 关 容 量	40A以上
保险丝（※）的额定容量	30A
空气开关的额定容量	40A

（※）作为过电流保护器使用保险丝时，请选用 B 种保险丝。

6.2 使用引擎发电机或自供电焊机的辅助电源

 注意	请使用经过波形改善处理的自供电焊机辅助电源。若辅助电源所供电压、频率不稳，会引起焊机故障。如对波形改善处理有不明确之处，请咨询辅助电源制造商。
---	---

为防止因使用引擎发电机发生故障，请遵守以下事项。

- 请将引擎发电机的输出空载电压设定为 380 ~ 390 V。若输出电压过高会引发焊机故障。
- 引擎发电机的输出功率应为焊机额定输入功率（kVA）的 2 倍以上,请使用带阻尼线圈的辅助电源。与商用电源相比，在一般情况下引擎发电机对应负载变动的电压恢复时间较为迟缓，如果没有足够的容量会在起弧等导致急剧的电流变化时，引起输出电压异常低下，起弧断续。关于是否带阻尼线圈请咨询引擎发电机制造商。
- 切勿使用1台引擎发电机对2台以上焊机供电。否则会引发断弧现象。

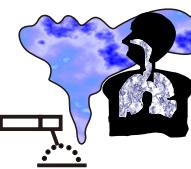
⑦搬运与设置

7.1 搬运

 危险	为防止搬运时发生事故或损伤焊机，搬运时请遵守下列事项。
	• 请勿触摸焊机内、外部的带电部位。 • 在搬运移动焊机前，须切断配电箱开关的输入电源。
	• 必须由持有资格者操作吊车以及叉车，并注意周围的安全。 • 用吊车吊起本焊机时，必须使用吊环进行单体两点吊起。若同时将送丝机放置在顶部搬运有可能掉落。另外、吊起前切实安装好外壳、盖板并且上紧吊环。 • 带有车轮的焊机搬运到车辆、集装箱、托盘等时，要将车轮固定结实。 • 本机为重物，在搬运时要抓住焊机的底部，并多人一起作业。如果抓住焊机前面的塑料部分、上盖板、侧板进行搬运作业时，有可能变形或破损。 • 将焊机放到地面上时，要轻放以避免强烈冲击。另外、注意不要夹到手脚。

⑦搬运与设置（续）

7.2 设置

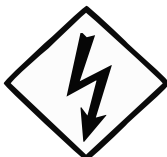
 注意	在设置焊机时，为避免焊机工作引发的火灾和产生的烟尘气体危害人身健康，请遵守以下事项。
	● 勿将焊机设置在可燃物或可燃气体附近。 ● 清除可燃物，以避免飞溅溅到可燃物上。若无法清除，请使用阻燃罩遮盖可燃物。
	● 请使用规定的换气设施或呼吸保护用具。 ● 为防止因烟尘引起粉尘中毒等危害，请按照规定使用局部换气设备或呼吸保护用具。 ● 在罐、槽、锅炉、船舱等底部进行焊接操作时，因二氧化碳比空气重，会在底部滞留，在此种场所进行焊接时为防止缺氧请充分换气或使用呼吸保护用具。 ● 在狭窄空间进行焊接时，请接受检查人员监督并应充分换气或使用呼吸保护用具。

 危险	为防止发生电磁危害，请参考下述事项。若已发生电磁危害，请再次参考下述事项。
 当心辐射	● 请变更焊机设置位置。 ● 请将输入电缆设置在接地的金属电缆护套内。 ● 请对焊接操作场所做电磁屏蔽处理。

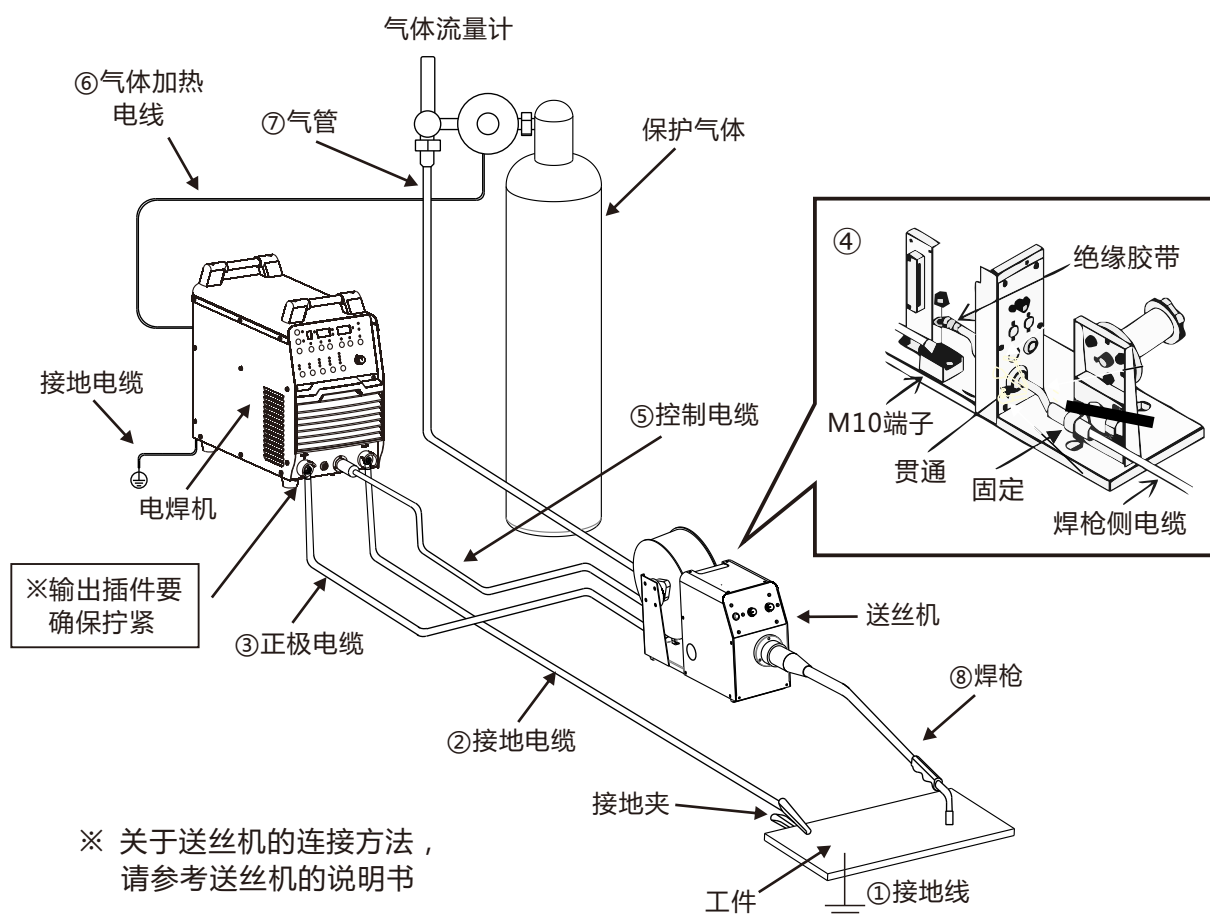
 危险	设置焊机时，请遵守下列事项。
● 设置后固定好车轮。 ● 勿在焊机上放置重物。 ● 勿封堵焊机的通风口。 ● 将焊机设置在可避免日光直射和风吹雨淋处。 ● 须将焊机放置在像混凝土地面一样平整的水平场所。 ● 请将其放置在周围温度为-10~40℃的场所。 ● 请设置在海拔1000m以下的场所。 ● 请将其放置在如飞溅等金属异物掉不到焊机内部的场所。 ● 请将其与墙壁或其他焊机间的间距保持在30cm以上。 ● 为防止风直吹电弧，请使用屏风遮挡。 ● 请固定好气瓶避免其倾倒。	

⑧连接方法与安全接地

8.1 焊接电源输出侧的连接

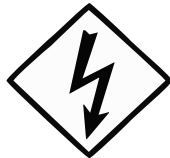
 危险	注意接触旋转部位会造成伤害，请遵守以下规定。
	触摸带电部位，会造成致命性电击或灼伤。 ● 勿触摸带电部位。 ● 接线须由专业人员或有电工资格人员进行。 ● 进行接地与接线作业前，将配电箱所有输入电源开关切断。 ● 请不要使用容量不足、损坏、导线外露的电缆。 ● 请做好电缆连接部位的绝缘处理，确保绝缘。 ● 请在接好电缆后将机壳、盖板复位。
 注意	● 请勿通过使用两个圆端子连接的方式来延长电缆线。有可能因接触不良造成异常发热。

8.1.1 半自动使用时焊接电源的连接

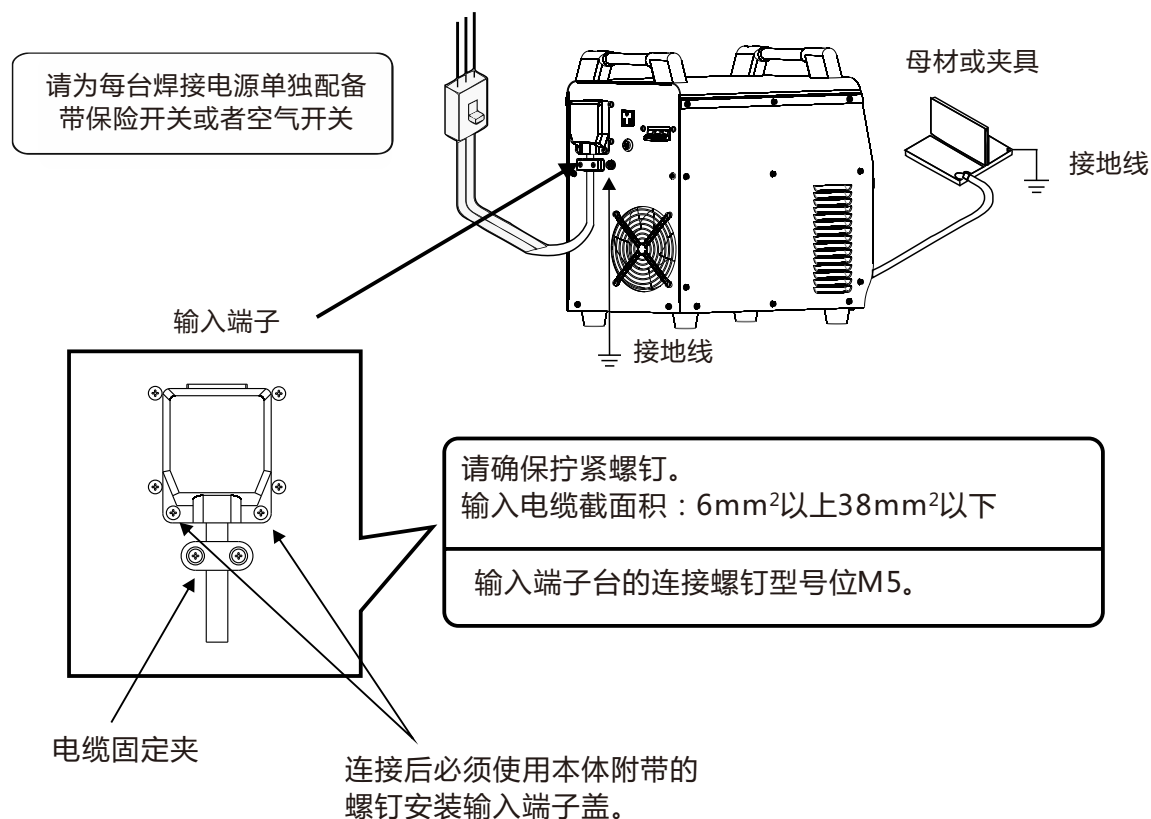


⑧连接方法与安全接地（续）

8.2 接地与输入侧电源的连接

 危险	为避免触电,请遵守以下事项。
	在施工现场等潮湿场所或铁板、钢结构上使用焊机时，请设置漏电保护器。
 注意	在焊机输入侧必须给每台配备1个带保险开关或空气开关(电机用)。
 强制	机壳以及母材必须接地。 电缆截面积：6 mm ² 以上
	若使用时不接地，焊接电源输入电路与机壳间的电容或杂散电容(输入侧导体与机壳金属间形成静电电容)会在机壳及母材上产生电压，若不慎触及会有触电的危险。请做好焊接电源机壳及母材、工作台的接地工作。

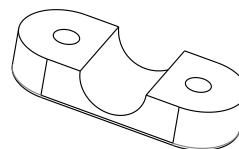
⑧连接方法与安全接地（续）



请使用 6mm^2 以上 38mm^2 以下的输入侧电缆（3根）（※1）请使用尺寸M6宽度 20mm 以下的压接端子（※2）

连接后必须遵守以下事项。
请盖上输入端子台罩。
请用电缆固定夹固定输入电缆。

截面积 $6 \sim 22\text{mm}^2$ 的输入侧电缆使用固定夹的浅槽， $22 \sim 38\text{mm}^2$ 的电缆使用深槽。



（※1）电缆固定夹不能固定超出指定尺寸的电缆。

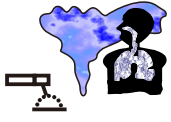
（※2）宽度 20mm 以上的压接端子无法连接输入端子台。

8.3 连接机器人

关于连接机器人的方法请参考机器人控制装置的使用说明书。

⑨ 焊接准备

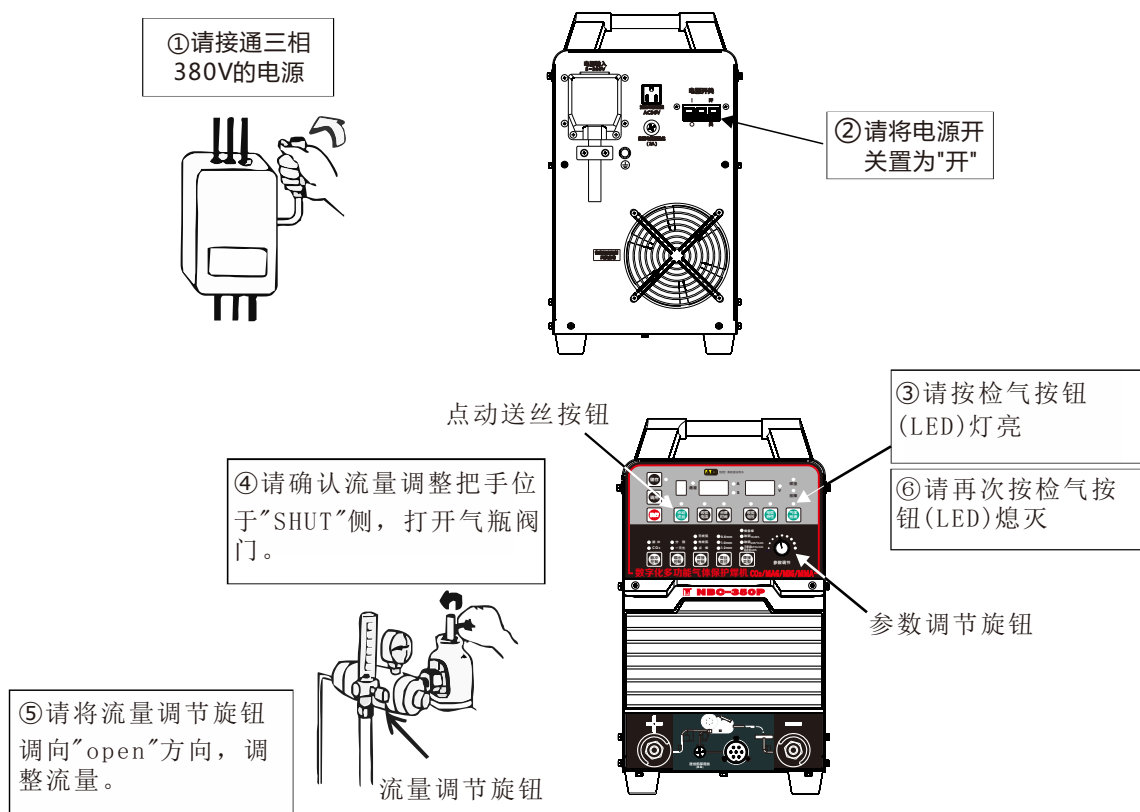
9.1 安全保护用具

 危险	为避免焊接时产生的烟尘、气体以及缺氧等危害您及他人，请使用换气设备或保护用具。
	* 在狭窄的空间进行焊接会因缺氧导致窒息。 * 吸入焊接时产生的烟尘和气体有害身体健康。
	• 为防止发生气体中毒或窒息等事故，请在规定的场所使用换气设备，并配用呼吸保护用具。 • 为防止因烟尘引起的粉尘中毒等事故，请按照规定使用局部换气设备或呼吸保护用具。 • 在容器、锅炉、船舱等的底部进行焊接作业时，因二氧化碳、氩气等比空气重的气体滞留在底部，在这种场所进行焊接时为防止缺氧，请充分换气或使用呼吸保护用具。 • 在狭窄空间进行焊接时，请在监督人员的检查下进行操作，并充分换气或使用呼吸保护用具。 • 请勿在脱脂、清洗、喷雾作业区内进行焊接操作。避免产生有害气体。 • 焊接有镀层或者涂层的钢板时，会产生有害烟尘和气体，请充分换气或使用呼吸保护用具。 • 使用换气扇换气或在室外有风时为防止风直吹电弧引发焊接不良，请做好防风措施。
 注意	为避免您与他人受到焊接弧光、飞溅、焊渣、噪音等的危害，请使用保护用具。
	进行焊接或监督焊接时，请使用具有足够遮光度的遮光眼镜或焊接用保护用具。 为防止您的眼睛受到飞溅、焊渣危害请佩戴保护眼镜。 请使用焊接专用皮制保护手套、长袖衣服、护脚、围裙等保护用具。 在焊接场所周围设置保护屏障，防止弧光危及他人。 噪音大时，请使用隔音器具。

- 焊接防护面罩滤光片使用选择
(GB/T3609.1-2008)

⑨ 焊接准备 (续)

 注意	● 手指、头发、衣服等切勿靠近冷却风扇及送丝机的送丝轮等旋转部位。 ● 打开气瓶阀门时请勿将脸部靠近出气口。若有高压气体喷出会引发重大的人身事故。
---	--



9.3 点动送丝操作

 注意	● 点动送丝时，不允许窥看是否出丝。焊丝伸出会造成脸部或眼睛伤害。 ● 请勿将焊枪靠近脸、眼睛、身体，否则会引发伤害。
	● 点动送丝时，请勿将手、手指、头发、衣服等靠近运行中的旋转部件（如送丝机的送丝轮），否则绞入后会引发危险。

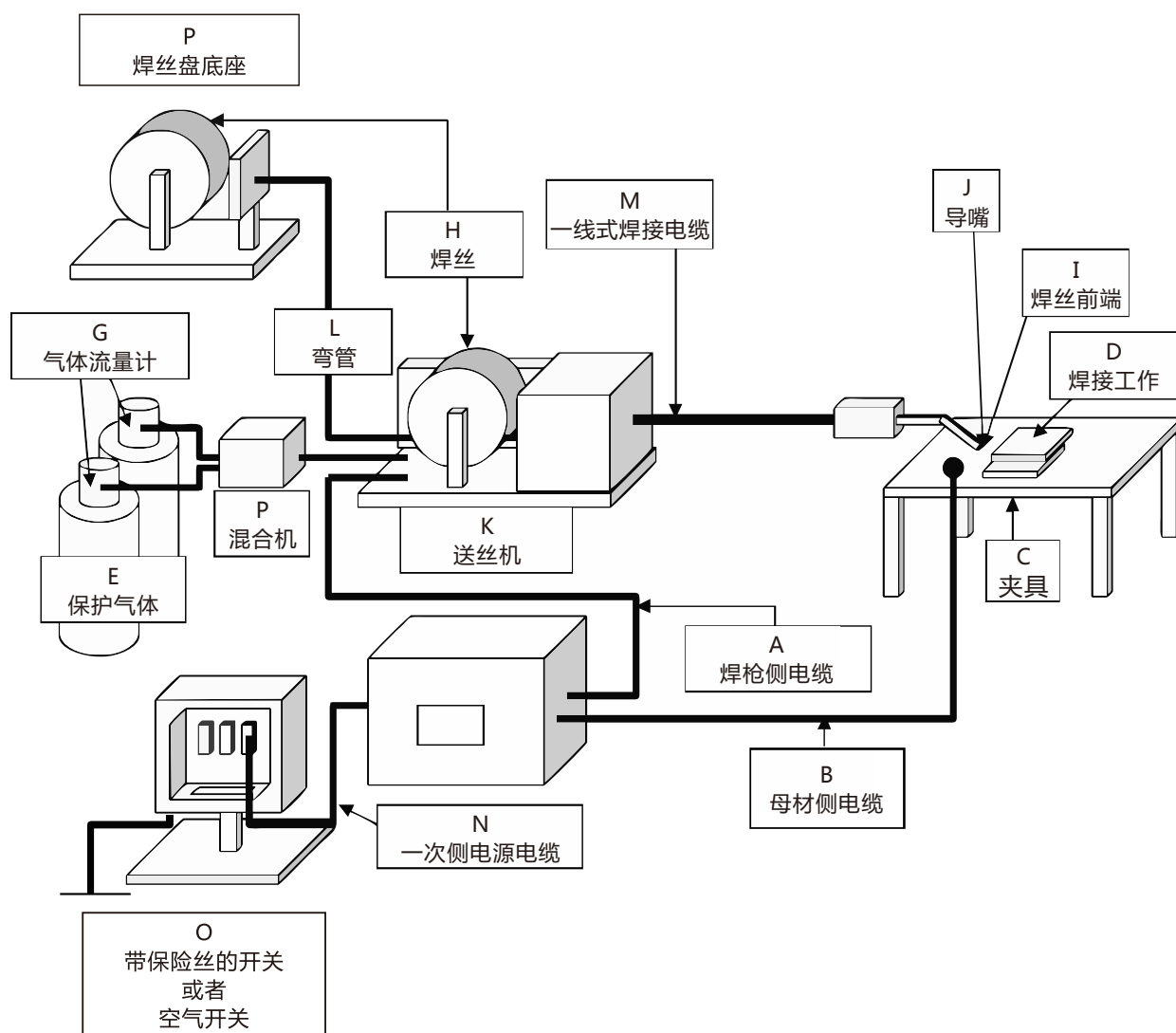
请将焊枪伸直，按点动送丝键（LED亮灯）送丝，当焊丝由导电嘴伸出约10mm左右时松开点动送丝键（LED熄灭）停止送丝。用调节旋钮可调节送丝速度。

另外，也可以用送丝机控制盒的点动送丝按键进行操作。此时可用送丝机控制盒电流调节旋钮调节送丝速度，但控制面板的调节旋钮无效

⑨ 焊接准备 (续)

9.4 焊接前的确认作业

为了事先防止焊接故障的发生，推荐在焊接环境准备好后按作业环境确认表进行确认。



⑨ 焊接准备 (续)

作业环境确认表

	关联处	确认项目	对策	确认
1	A,B	电缆类的连接部有松动的地方吗？	用工具切实连接好。	
2		电缆类的连接端子、连接部附着有油分、飞溅等污垢吗？	去除污垢使接端子、连接部的金属面完全露在外面。 用金属刷效果更好。	
3	D	夹具与焊接工件之间有涂装层吗？如果有涂装，接触电阻变大造成电弧电压下降。	用砂轮等打磨接触部分使金属面露出。	
4	C,D	夹具和焊接工件的接触部有溶断、飞溅、逐年劣化形成的凹凸吗？	用砂轮等打磨夹具的表面，使焊接工件与夹具接触良好。	
5	E	确认保护气体的混合比了吗？CO ₂ 浓度高时，飞溅量变多。	使其达到以下混合比。 CO ₂ : CO ₂ 100% MAG : Ar 80% CO ₂ 20% MIG(不锈钢) : Ar 98% CO ₂ 2% MIG(铝) : Ar 100%	
6	F	使用混合机来混合气体吗？	未使用混合机，焊接不稳定时，先使用事先混合好的气体确认是否有改善。 若有改善，请用混合机混合气体。	
7	G	气体的流量适宜吗？	CO ₂ 、MAG 时设定为 10~25l/min。 MIG 时设定为 15~20l/min。	
8		将气体混合时，各种气体的气压值相同吗？	使各种气体的气压值相同。	
9	H	焊丝上附有油污或者其他污垢吗？	想办法去除污垢。但是要注意不要过大增加送丝阻力。	
10	I	Co ₂ 以及 MAG 焊接时，焊接完之后焊丝前端的小球径过大或者过小吗？	调整防粘丝电压使焊丝前端的小球径在焊丝径的 1.2 倍~1.5 倍之间。 比此数值小时，调高防粘丝电压。 反之比此数值大时，调低防粘丝电压。	

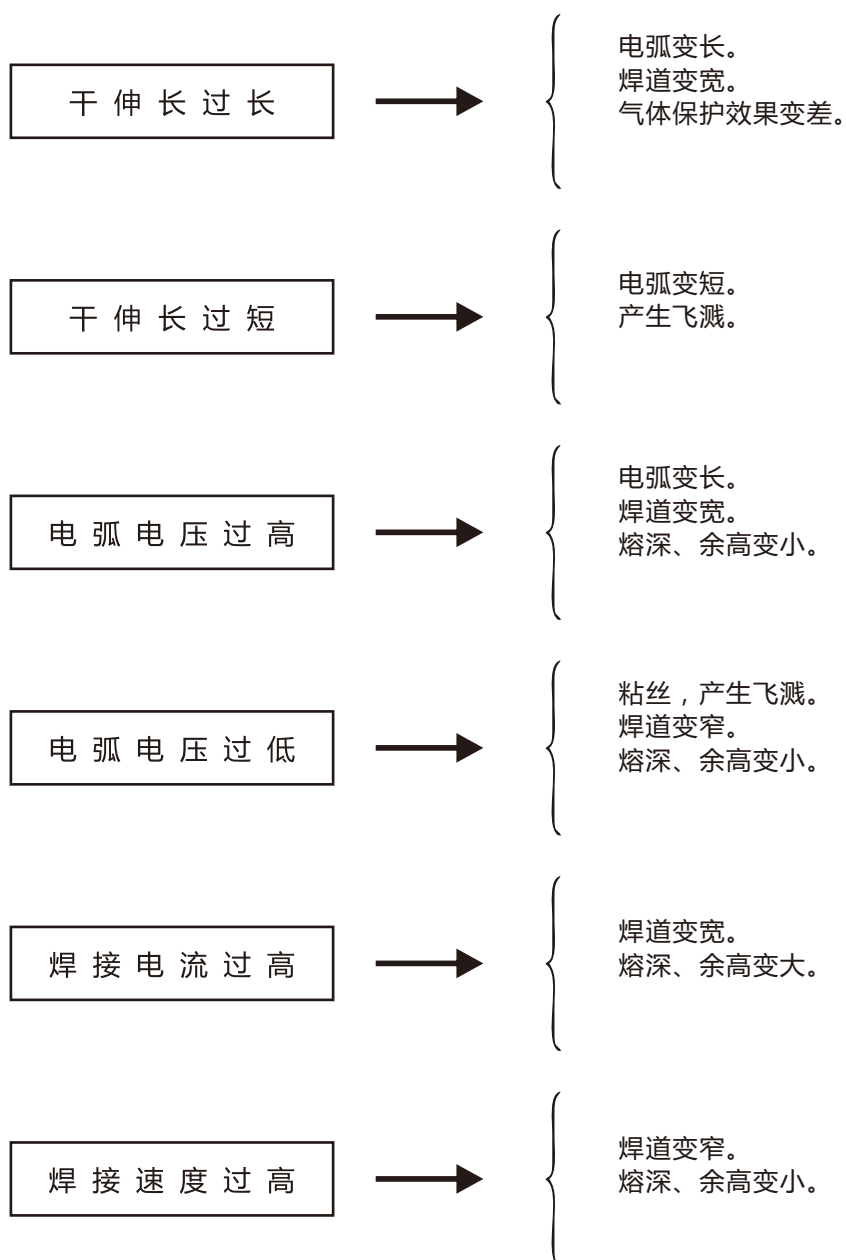
⑨ 焊接准备 (续)

NO.	关联处	确认项目	对策	确认
11	D,I	开始焊接时，焊丝前端接触到焊接工件了吗？ 使用机器人时，设定到「溶接切」运转数次后确认焊丝与工件是否接触。	接触时调高防粘丝电压的设定，增加焊接结束时的焊丝燃烧量。要注意防粘丝电压调的过高时，焊丝前端的小球径会过大影响下次焊接起弧。	
12	J	导嘴消耗了吗？	目测确认导嘴的孔径，为新品孔径的1.2倍以上时或者导嘴本体变色时，请更换新品。	
13	K	送丝时加压轮有空转吗？ 另外、焊丝盘转动顺畅吗？	调整送丝机的加压等级。 无改善时，确认是否有其他原因造成送丝负荷加重（参照9、14、15项）	
14		送丝轮槽沟里有污垢吗？	用铁丝等清除槽沟里的污垢。	
15	L,M	送丝阻力有变大吗？ 拉下加压手柄，用钳子捏住焊丝前端可以容易的将焊丝抽出来吗？	弯管、一线式焊接电缆不能有锐角的弯曲。 另外导丝管堵塞或者点动送丝的焊丝有损伤时需更换新品的导丝管。 更换导丝管时要按照导丝管附带的注意事项书进行操作。 导丝管太长会增大送丝阻力缩短寿命，相反太短会发生送丝不良。 在切断导丝管时要特别注意。	
16	N,O	连接焊机一次侧电缆的空气开关上接其他机器的电源电缆线了吗？	空气开关单独连接焊机。	
17	O	开关的容量以及保险丝、空气开关的额定容量符合要求吗？	选择以下规格。	
18	C,N,O	焊机的箱体以及夹具接地了吗？ 焊机的接地端子连接空气开关的接地端子时，其接地端子切实接地了吗？	将焊机的箱体以及夹具接地。 另外、将空气开关本体的接地端子切实接地。	

⑨ 焊接准备 (续)

9.5 焊接条件

焊接条件不合适时会发生下述现象。

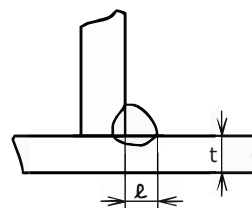


⑨ 焊接准备 (续)

下表所列内容是标准焊接条件。此数据为参考值，在实际焊接时请根据被焊工件与焊接姿势选择合适的条件。

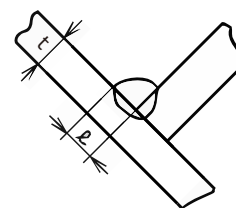
9.5.1 CO₂ 焊接条件例

(1) 横向角焊缝焊接条件例 (参考)



板厚 t(mm)	焊脚长度 (mm)	焊丝直径 (mmφ)	焊接电流 (A)	电弧电压 (V)	焊接速度 (cm/min)	Co ₂ 流量 (L/min)
1.2	2.5~3.0	0.8,1.0	70~100	18~19	50~60	10~15
1.6	2.5~3.0	0.8~1.2	90~120	18~20	50~60	10~15
2.0	3.0~3.5	0.8~1.2	100~130	19~20	50~60	15~20
2.3	3.0~3.5	0.8~1.2	120~140	19~21	50~60	15~20
3.2	3.0~4.0	0.8~1.2	130~170	20~22	45~55	15~20
4.5	4.0~4.5	1.2	200~250	23~26	45~55	15~20
6.0	5.0~6.0	1.2	280~300	29~32	40~50	15~20
9.0	6.0~8.0	1.2	300~350	32~34	40~45	15~20
12.0	10.0~12.0	1.2	320~350	33~36	25~35	20~25

(2) 水平角焊缝焊接条件例 (参考)



板厚 t(mm)	焊脚长度 (mm)	焊丝直径 (mmφ)	焊接电流 (A)	电弧电压 (V)	焊接速度 (cm/min)	Co ₂ 流量 (L/min)
1.2	2.5~3.0	0.8,1.0	70~100	18~19	50~60	10~15
1.6	2.5~3.0	0.8~1.2	90~120	18~20	50~60	10~15
2.0	3.0~3.5	0.8~1.2	100~130	19~20	50~60	15~20
2.3	3.0~3.5	0.8~1.2	120~140	19~21	50~60	15~20
3.2	3.0~4.0	0.8~1.2	130~170	20~22	45~55	15~20
4.5	4.0~4.5	1.2	200~250	23~26	45~55	15~20
6.0	5.0~6.0	1.2	280~300	29~32	40~50	15~20
9.0	6.0~8.0	1.2	300~350	32~34	40~45	15~20
12.0	10.0~12.0	1.2	320~350	33~36	25~35	20~25

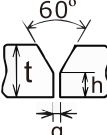
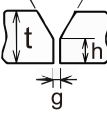
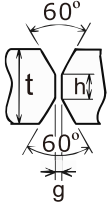
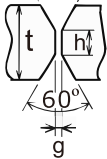
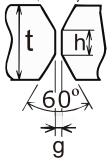
⑨ 焊接准备 (续)

(3) I形对接焊接条件例 (无衬垫) (参考)



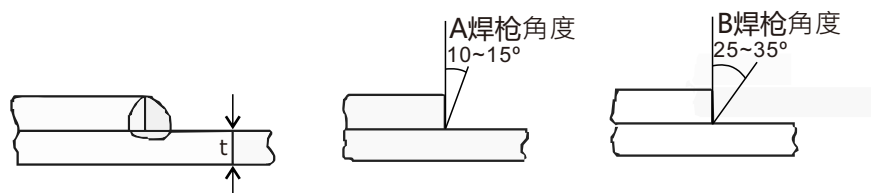
板厚 t(mm)	焊脚长度 (mm)	焊丝直径 (mmφ)	焊接电流 (A)	电弧电压 (V)	焊接速度 (cm/min)	Co ₂ 流量 (L/min)	层数	
1.2	0	0.8, 1.0	70~80	17~18	45~55	10	1	
1.6	0	0.8~1.0	80~100	18~19	45~55	10~15	1	
2.0	0~0.5	0.8~1.0	100~110	19~20	50~55	10~15	1	
2.3	0.5~1.0	0.8~1.2	110~130	19~20	50~55	10~15	1	
3.2	1.0~1.2	0.8~1.2	130~150	19~21	40~50	10~15	1	
4.5	1.2~1.5	1.2	150~170	21~23	40~50	10~15	1	
6.0	1.2~1.5	1.2	220~260	24~26	40~50	15~20	表1 里1	2
9.0	1.2~1.5	1.2	320~340	32~34	45~55	15~20	表1 里1	2

(4) V形, X形坡口焊接条件例 (参考)

板厚 t(mm)	坡口形状	根部 间隙 g(mm)	根部 高度 h(mm)	焊丝直径 (mmφ)	焊接电流 (A)	电弧电压 (V)	焊接速度 (cm/min)	Co ₂ 流量 (L/min)	层数	
12		0~0.5	4~6	1.2	300~350	32~35	30~40	20~25	表	2
					300~350	32~35	45~50	20~25	里	
				1.6	380~420	36~39	35~40	20~25	表	
					380~420	36~39	45~50	20~25	里	
16		0~0.5	4~6	1.2	300~350	32~35	25~30	20~25	表	2
					300~350	32~35	30~35	20~25	里	
				1.6	380~420	36~39	30~35	20~25	表	
					380~420	36~39	35~40	20~25	里	
16		0	4~6	1.2	300~350	32~35	30~35	20~25	表	2
					300~350	32~35	30~35	20~25	里	
				1.6	380~420	36~39	35~40	20~25	表	
					380~420	36~39	35~40	20~25	里	
19		0	5~7	1.6	400~450	36~42	25~30	20~25	表	2
					400~450	36~42	25~30	20~25	里	
				1.6	400~420	36~39	45~50	20~25	1 表	4
					400~420	36~39	35~40	20~25	2 里	
25		0	5~7	1.6	400~420	36~39	40~45	20~25	1 表	4
					420~450	39~42	30~35	20~25	2 里	

⑨ 焊接准备 (续)

(5) 搭接角焊缝焊接条件例 (参考)



板厚 t(mm)	焊丝直径 (mmφ)	焊接电流 (A)	电弧电压 (V)	焊接速度 (cm/min)	焊枪角度	Co ₂ 流量 (L/min)
1.2	0.8~1.0	80~100	18~19	45~55	A	10~15
1.6	0.8~1.2	100~120	18~20	45~55	A	10~15
2.0	1.0~1.2	100~130	18~20	45~55	A或B	15~20
2.3	1.0~1.2	120~140	19~21	45~50	B	15~20
3.2	1.0~1.2	130~160	19~22	45~50	B	15~20
4.5	1.2	150~200	21~24	40~45	B	15~20

9.5.2 MAG短弧焊接条件例 (参考)

材质：低碳钢

气体：A r + C O₂混合气体 (10~15l / min)

接头形状	板厚 t(mm)	焊丝直径 (mmφ)	间隙 (mm)	焊接电流 (A)	电弧电压 (V)	焊接速度 (cm/min)	Co ₂ 流量 (L/min)
对接	1.0	0.8~1.0	0	50~55	13~15	40~55	10~15
	1.2	0.8~1.0	0	60~70	14~16	30~50	10~15
	1.6	0.8~1.0	0	100~110	16~17	40~60	15~20
	2.3	0.8~1.2	0~1.0	110~120	17~18	30~40	15~20
	3.2	1.0~1.2	1.0~1.5	120~140	17~19	25~30	15~20
	4.0	1.0~1.2	1.5~2.0	150~170	18~21	25~40	15~20

⑨ 焊接准备 (续)

9.5.3 MIG不锈钢焊接规范 (参考)

材质：不锈钢

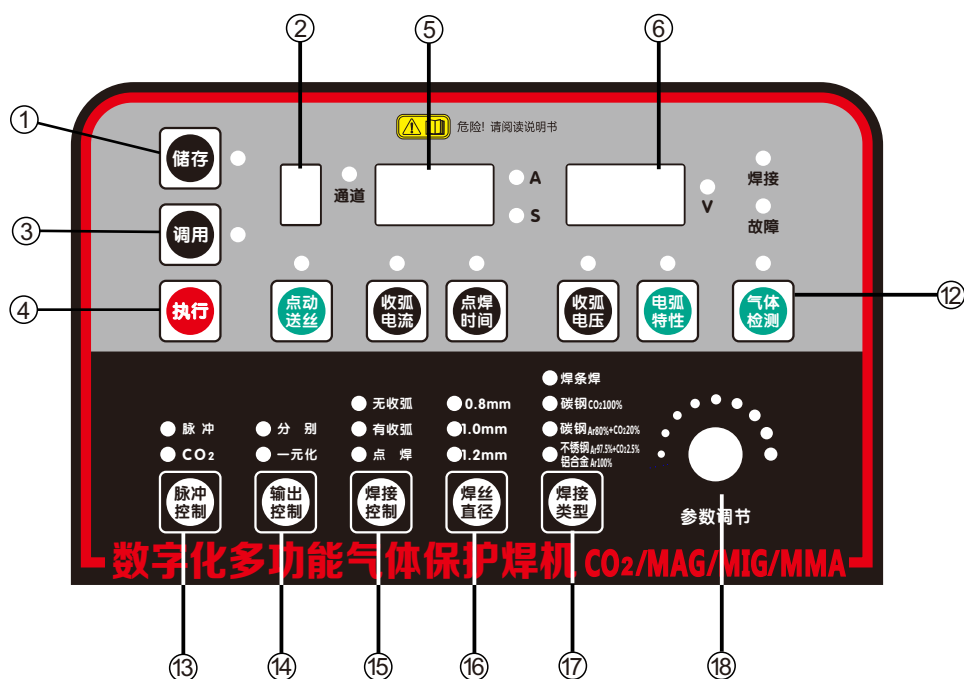
气体：A r 98%+ C O 2 2%混合气体

电流	无脉冲			有脉冲		
	板厚	送丝速度	电压	板厚	送丝速度	电压
30				0.8	1.5	15.1
40	0.8	1.5	13.2	1.0	1.9	15.6
50	0.9	1.9	13.5	1.3	2.5	16.2
60	1.0	2.3	13.8	1.5	3.0	16.8
70	1.2	2.8	14.1	1.8	3.5	17.2
80	1.3	3.2	14.2	2.0	4.0	17.8
90	1.4	3.7	14.7	2.6	4.6	18.4
100	1.6	4.1	15.0	3.2	5.3	19.2
110	1.9	4.7	15.7	3.8	5.9	19.8
120	2.1	5.2	16.3	4.2	6.5	20.4
130	2.4	5.8	16.9	4.5	7.0	21.0
140	2.8	6.4	18.3	4.9	7.6	21.6
150	3.4	7.2	20.4	5.3	8.2	22.2
160	4.0	8.0	22.5	6.0	9.0	22.8
170	4.5	8.8	23.1	6.6	9.7	23.2
180	5.0	9.6	23.7	7.2	10.4	23.7
190	5.4	10.3	24.3	7.9	11.2	24.3
200	5.9	11.1	24.9	8.6	11.9	24.7
210	6.3	11.9	25.6	9.2	12.6	25.2
220	6.8	12.6	26.1	9.9	13.4	25.8
230	7.2	13.4	26.8	10.5	14.1	26.2
240	7.7	14.2	27.4	11.2	14.9	26.8
250	8.1	14.9	28.0	11.9	15.6	27.3
260	8.6	15.7	28.6	12.5	16.3	27.7
270	9.1	16.5	29.2	13.2	17.1	28.3
280	9.5	17.2	29.8	13.8	17.8	28.8
290	10.0	18.0	30.4			

⑩ 操作方法

- 操作面板及各部分的名称如下所示。

操作面板



各部分的名称

① 储存键 (记忆)	⑪ 电弧特性设定键
② 通道数字显示表	⑫ 气体检测键
③ 调用键 (读取)	⑬ 脉冲有 / 无切换键
④ 执行键	⑭ 分别 / 一元化切换键
⑤ 左数字显示表	⑮ 无收弧 / 有收弧 / 点焊切换键
⑥ 右数字显示表	⑯ 焊丝直径切换键
⑦ 点动送丝键	⑰ 焊接类型切换键
⑧ 收弧电流设定键	⑱ 参数调节旋钮
⑨ 点焊时间设定键	
⑩ 收弧电压设定键	

⑩ 操作方法 (续)

- 如有故障,故障灯会亮,右侧数字显示表⑥上会显示故障代码

E04 过热

E05 ARM通讯故障,主板CN9插座没电或板坏

E06 没有驱动

E07 内部故障

- 焊机隐含参数的设置

步骤:选择焊接类型建 ⑰到不锈钢+MIG,长按此键,左侧数字显示表 ⑤会显示参数
代码含义及参数范围:

Prg 前气时间,最大5s,最小0s,默认0s。

Pog 后气时间,最大5s,最小0s,默认0s。

Rut 回烧时间,最大2s,最小0s,默认0.3s。

Ruv 回烧电压,最大24V,最小12V,默认12V。

SF 慢送丝速度,最大10,最小3,默认3。

Def 恢复出厂默认,此项为 1,退出时恢复出厂设置。

用执行键④切换代码。

用参数调节旋钮 ⑱调节参数大小。

按焊接类型钮 ⑰退出并保存。

⑩ 操作方法 (续)



注意

- 本焊机要求由充分理解本说明书内容，掌握安全知识和技能的人进行操作。
- 电源开关跳闸后请勿再次合闸，请联系销售店。

10.1 基本设定

10.1.1 焊接模式的设定

请使用焊丝直径切换键 (⑩)、焊接类型切换键 (⑪)、脉冲控制切换键 (⑬) 选择焊接模式。可选模式见下表。

气体		焊丝直径(mm ϕ)	用途	熔深控制
C O ₂	低碳钢实芯	$\phi 0.8, \phi 1.0, \phi 1.2$	*1	—
	低碳钢药芯	$\phi 1.0, \phi 1.2$	—	O
	不锈钢药芯	$\phi 0.8, \phi 1.0, \phi 1.2$	—	O
MAG	低碳钢实芯	$\phi 0.8, \phi 1.0, \phi 1.2$	*1	—
MIG (2%O ₂)	不锈钢实芯	$\phi 0.8, \phi 1.0, \phi 1.2$	*1	—

使用下述混合比以外的混合气体时，请注意有时会出现一元等的适当条件不符合的情况。

- M A G：氩(A r)80% + 二氧化碳(C O₂)20%
- M I G：氩(A r)98% + 氧气(O₂)2%

1. 焊接碳钢时，【焊接类型】必须选择到【碳钢+MAG】状态；并将【脉冲控制】选择到【脉冲有】；气体必须用 80% 氩气 + 20%CO₂ 或者 90% 氩气 + 10% CO₂，过低的氩气含量会造成电弧达不到喷射过渡，飞溅大。
2. 焊丝直径必须选择到与面板【焊丝直径】指示灯指示的丝径一致。脉冲焊接是强制一元化调节。【电流调节】决定送丝速度，而送丝速度快慢决定了焊接电流的大小。【电压调节】只做为微调，是从 -5 到 +5 相对变量的微调。标准状态为 0。
3. 脉冲焊接是长弧焊接，通过【电压调节】旋钮微调弧长，变量从 -5 到 +5，焊接时一般设置为 0。弧长长时，焊丝和熔池不接触，焊接无飞溅；但过长时，影响熔深；弧长短时，焊丝偶尔会和熔池接触，有小量飞溅。弧长过短时，焊丝与熔池接触，飞溅变大。
4. 焊接不锈钢时，【焊接类型】必须选择到【不锈钢+MIG】位置，气体必须用 98% 氩气 + 2%CO₂ 的混合气体，不合比例的气体会引起焊接工艺问题。
5. CO₂ 焊接时，【脉冲控制】选择到 CO₂ 位置，【焊接类型】选择到碳钢 + CO₂ 位置。【输出控制】可选择分别或一元化。选择分别，焊接电流及电压，由送丝机面板电流、电压旋钮分别设置。选择一元化，焊接电流及电压，由送丝机面板电流旋钮设置，焊接电压自动匹配。CO₂ 焊接与普通 CO₂ 气保焊机的使用方法相同。

⑩ 操作方法 (续)

10.1.2 电弧特性的设定

按下电弧特性设定键 (⑪) , 在右侧数字表 (⑥) 显示电弧特性的设定值 (L E D 亮) 。电弧特性可以通过参数调整旋钮 (⑱) 从1~10 的范围进行设定。向逆时针方向电弧变硬, 向顺时针方向电弧变柔软。

在低电流区域用“硬”、高电流区域用“柔软”进行调节可获得良好效果。使用加长电缆时, 想获得最佳电弧 (状态) 效果时, 请将其设置为“硬”。

10.1.3 检气键

按下检气键 (⑧) 保护气体流出, 调节气体流量时请按此键。另外、检气键在ON的状态持续2分钟会自动停止。操作方法在「9.2 气体流量的调整」中有记载。

10.1.4 点动送丝键

按下点动送丝键 (⑨) 开始送丝。可通过参数调整旋钮 (③) 调整送丝速度。操作方法请参照「9.3 点动送丝操作」。

10.1.5 数字显示表显示

数字显示表有以下功能。

① 显示参数设定值

显示焊接顺序的各参数设定以及内部功能等的设定。

② 焊接时的焊接电流・电压显示

焊接时、数字表的显示由各参数的「设定值显示」自动切换到「焊接电流・电压显示」。

显示的是每隔约 0.5 秒的输出平均值, 显示精度相当于 2.5 级 (与普通针式电流表相同) 。

⑩ 操作方法 (续)

焊接中变更焊接电流或者焊接电压的设定值时，按下显示切换键（⑥）由「焊接电流・电压的显示」切换到「设定值显示」。在「设定值显示」的时候，可以变更焊接中的顺序（基本焊接时需要基本焊接的条件）的设定值。另外、再次按下显示切换键（⑥）或者5秒钟不做任何操作就会返回到「焊接电流・电压的显示」。焊接中的顺序可以通过参数设定部的LED来确认。

焊接结束后、作为「结果显示」闪烁显示基本焊接最后1秒的焊接电流・电压的平均值（但不显示收弧填弧坑时的输出）。在「结果显示」的状态下不能进行下一次焊接。另外、「结果显示」的时候按下操作面板的任意键即返回「设定值显示」。「结果显示」的时间，可以通过内部功能在0～60秒的范围进行设定。

※不能正确显示如定位焊接等焊接时间短的焊接结果。

※注意

数字显示表所显示的输出平均值是由软件处理得来，显示精度相当于2.5级。不能保证其可以作为计量装置的管理数据。

③ 发生异常时的异常内容显示

当焊接电源发生异常时，对应异常内容的异常编号闪烁。关于详细的异常编号与异常内容请参照「10 操作方法 (P26)」。

⑩ 操作方法 (续)

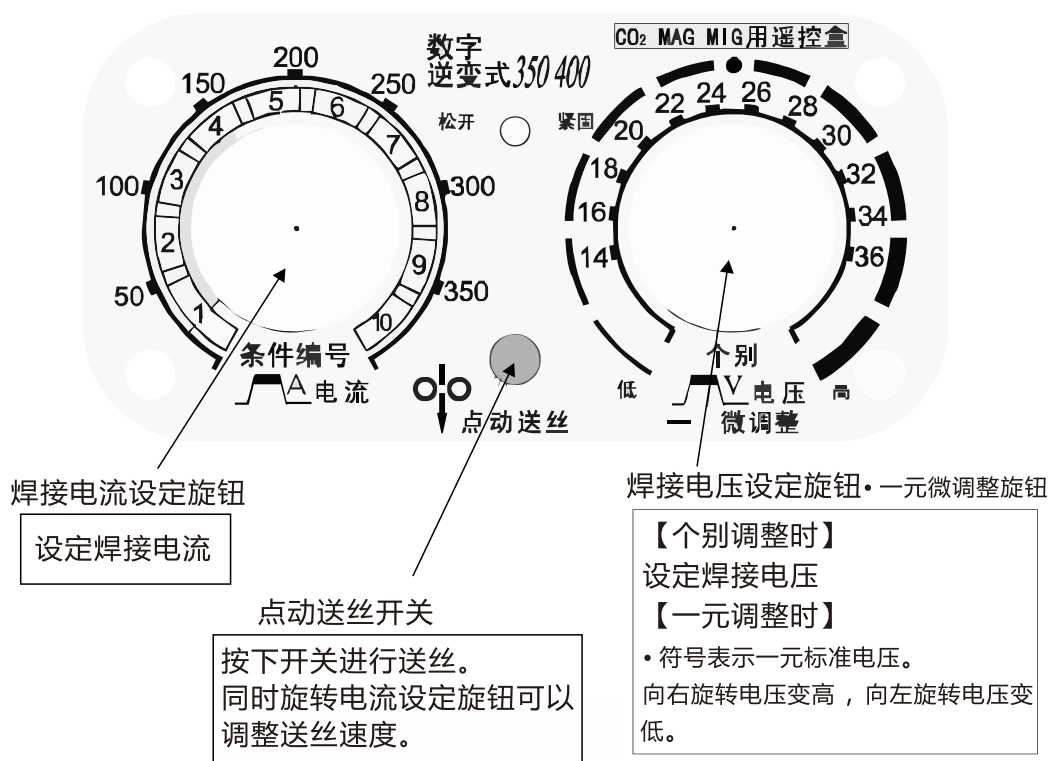
10.1.8 通过模拟遥控盒 K 5 6 8 8 B (选购品) 的条件设定

将模拟遥控盒连接模拟遥控盒插口后打开电源开关，自动识别遥控盒。用模拟遥控盒设定的数值显示在操作面板的数字表上。模拟遥控盒连接(到电源)后,遥控盒的设定优先。即不能再使用控制面板设定基本条件。

※ 请在切断电源开关后再插拔模拟遥控盒。

※ 操作面板为两面，兼用 3 5 0 A 和 4 0 0 A。

请使用下述 3 5 0 A 用面板侧。



• 使用个别调整

设定为“个别”时，可以对焊接电流和焊接电压进行个别设定。

• 使用一元调整

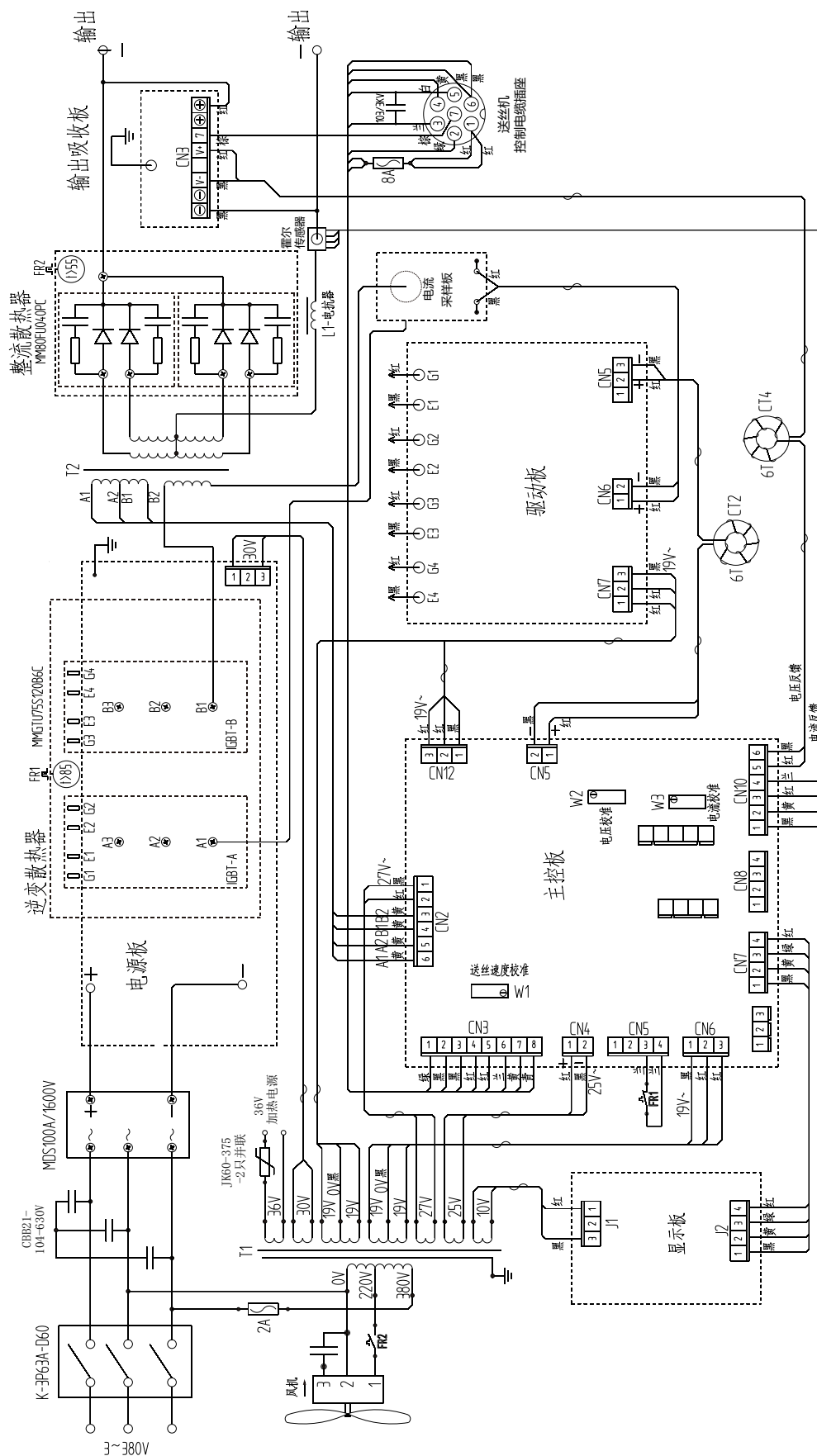
设定为“一元”时，只需调节焊接电流旋钮，焊接电压会被自动设定。要对焊接电压进行微调时，可以调节一元微调旋钮。

使用细径焊丝时，低电流域的调整，使用附属的满偏 2 0 0 A 刻度板可以微调。模拟遥控盒刻度板的切换可以通过内部功能的『9』设定。详情请参照「1 0.2.1(6) 模拟遥控盒刻度」。

⑪ 规格

型号	NBC-350P	NBC-500P
相数	三相	
额定频率	50/60Hz	
额定输入电压	380V	
额定输入电压范围	380V±10%	
额定输入功率	14.7KVA,13.6KW	25.3KVA,24.5KW
额定输入电流	22.4A	39.3A
额定输出电流	350A	直流500A,脉冲400A
额定负载电压	31.5V	39V
额定输出电流范围	20~350A	20~500A
额定输出电压范围	15.5~31.5V	15.5~45V
额定空载电压	85V	85V
额定负载持续率	60%	30%
绝缘等级	F	
外形尺寸(长×宽×高)	680×283×655mm	
质量	42Kg	48Kg
防护等级	IP21S	
静特性	恒电压特性	

⑫ 350A/500A电路图



江苏一电智能设备有限公司

地 址：江苏省无锡市锡山经济开发区芙蓉中三路99号
国家级科技孵化器 科技园 祥云 4 座 3 楼
电 话：(0510) 82443289
传 真：(0510) 82443289
邮 编：214193