

一、安全预防

在安装、调试和使用机器之前，应确保了解所有安全规定。尽管在设计和生产过程中，各项安全性能已经过评测，但焊接操作涉及到高压、电弧、烟尘、有毒气体、金属粉末和飞溅，因此务必遵守安全规定。

1.1 安全标志说明



警告标志，可能会出现意外伤害，相连的标志指明可能出现的伤害。



此组标志表明，小心危险和电击伤人，运动部件、热物烫手等危险。请参照安全标志和相应的安全规定以避免伤害。

1.2 安全标志

本手册所用下列安全标志旨在提示危险引起注意，当您看到安全标志时，应小心注意，并遵从相应的安全规定以避免伤害。

只有专业人员方可调试、维护、保养、修理本机器。

维护时，其它无关人员特别是儿童应远离。

电击伤人



- 不要触摸带电元器件
- 关闭机器开关，用断路器保护器，断路器开关等断开电源或拔掉接线插头。
- 站在干燥的绝缘垫上工作，使自己与地绝缘，并戴上干燥的绝缘手套，请勿使用湿的或破损的手套。

- 如操作需在机器加电状态，只有熟悉安全规定的专业人员方可进行。
- 当检测加电的机器时，应遵守“一手操作”规定，勿将双手伸入机器内，应保持另一手在机外。
- 移动机器前应断开电源。
- 若需打开机壳，请先断开电源并等候至少 1 分钟后方可操作。

逆变焊机断电后，仍会有直流高压。

- 在触摸元件之前，请关闭逆变焊机，断开电源，并依据有关维护的规定，先将电容放电后方可进行。



静电损坏电路板

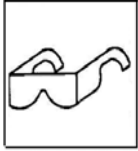
- 搬运电路板和元件前，务必戴上良好接地的防静电腕带（环）。
- 使用合适的防静电袋、盒来存储、移动和运输电路板。

起火/爆炸危险



- 使用合适的防静电袋、盒来存储、移动和运输电路板。
- 请将可燃物远离焊接现场，不要在可燃物附近焊接。

飞溅金属可能损伤眼睛



- 在保养和测试时请戴有侧罩和面罩的眼镜。

戴焊帽并用合适的滤光镜片



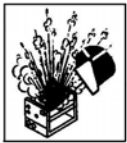
- 戴头盔和安全手套，穿劳动保护鞋，使用耳塞并扣领口，戴焊帽，并选用合适的滤光镜片，穿全套防护服。

热工件可致严重烫伤



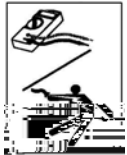
- 不要赤手接触热工件。
- 在长时间连续使用焊枪时，应间隔一段冷却时间。

元件爆炸可致伤害



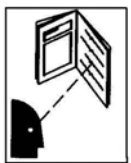
- 当逆变焊机加电时，失效元件可能发生爆炸或导致其它元件爆炸。
- 在保养逆变焊机时，应戴面罩，穿长袖衣服。

测试时可能受电击



- 在引线测量前，应先关闭焊机电源。
- 使用至少一条引线带自固定夹（例如：弹簧夹）的仪器测量。
- 阅读检测设备的说明。

参考说明



- 参考手册有关焊接安全注意事项。
- 更换元器件时只使用正品。

磁场影响心脏起搏器



- 在咨询医生前，起搏器使用者应远离焊接现场。

落物可能导致机器损害和人身伤害



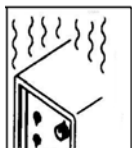
- 使用载荷足够的设备提升或支撑机器。
- 须用适当的推车移动机器。

运动部件可能导致人身伤害



- 应避免运动部件（如风机）。
- 各种门、面板、罩和档板等防护装置应紧闭和入位。

过度使用可导致机器过热



- 应冷却一段时间，并遵守额定负载持续率的规定。
- 再次启动焊机开始焊接之前，需减小焊接电流，缩短工作时间。
- 请勿阻住进入机器的气流，不可因过滤气流而增加气流阻力。

高频辐射可导致干扰



- 高频可能干扰雷达导航，计算机和通信等设备。
- 安装、调试、养护高频发生部件，应由熟悉电子设备的专门人士进行。
- 若遇由安装导致的干扰问题，用户应负责立即解决，解决工作应由合格的专业人员进行。
- 应定期对设备进行检测和养护。
- 使用接地和屏蔽装置将干扰的可能性减少到最小。

高频辐射可导致干扰



- 使头部远离烟尘。
- 使用强制通风和吸烟装置去除烟尘。
- 使用通风扇排除烟尘。
- 排除烟尘时应遵守保护环境的规定。

弧光可能对眼和皮肤造成伤害



- 戴帽子和安全防护眼镜，使用耳塞并扣紧衣领。戴焊帽并使用合适的滤光镜片，穿戴全身防护服，戴好头盔。

气瓶倾倒或气体调解器破裂可造成人身事故

- 请按规定或说明书正确使用气瓶和气体调节器。



- 用专用的气瓶固定架将气瓶固定。
 - 请勿将气瓶置于高温或阳光照射处。
- 气瓶阀门时，脸部请勿接近气体出口。

- 不用时，请装上气瓶保护罩。
- 请勿将焊枪放在气瓶上，电极不能接触气瓶。

焊丝端头会引起受伤

- 在确认是否送丝时，请勿窥视焊枪导电嘴小孔，防止焊丝射出扎伤眼睛或脸部。



- 手动送丝或按焊枪开关时，不要将焊枪端部靠近眼睛、脸部等身体外漏部位。

焊丝盘脱落可能引起人身事故

- 悬挂使用送丝机时，为防止焊丝盘从盘轴上脱落，请一定将挡板推至最下端，并拧紧盘轴手轮。



注意焊接和低频电磁场的影响，当焊接电流通过电缆时，会产生电磁场。国际非电离辐射委员会在过去的 17 年中进行了 500 多例研究后，尚无法裁定暴露在工频电磁场中会对人体健康造成伤害。但研究仍在继续进行中，在最终结论形成前，最好减少焊接、切割时在该电磁场中的暴露。

应用以下方法减少工作现场的电磁场。

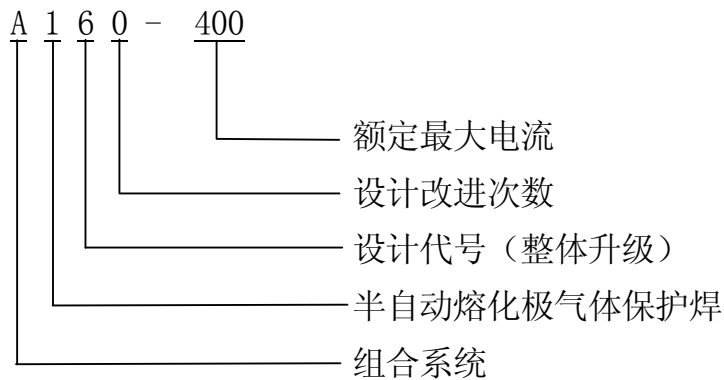
1. 通过缠绕或胶带捆绑，使电缆尽量集中不要分散开。
2. 布线时，使电缆尽量布置在远离操作者的一侧。
3. 不要使电缆在人体上缠绕或从人体上垂下。
4. 尽量使焊接电源和电缆远离操作者。
5. 地线夹接在离焊接点尽量近的地方。

关于心脏起搏器：

起搏器使用者应先咨询医生。如医生认为无碍，建议遵循上述方法减少电磁场影响。

二、NB-400 (A160-400) 的组成

a. 内部型号意义



b. 产品构成

NB-400 由如下三部分组成

b. 1 NB-400 (PC60-400) 气保焊电源

b. 2 SB-10-500 (FP60-100E) 送丝机 (欧式接口) 或 SB-10-500 (FP60-100N) 送丝机 (松下式接口) $\phi 1.2 / \phi 1.0$ 送丝轮为标准配置。

b. 3 焊枪

欧式枪尾, $\phi 1.2$ 实芯钢焊丝送丝软管, $\phi 1.2$ 导电嘴为出厂标准配置。

c. 配置及应用范围

配置条件		应用范围
导电嘴	$\phi 0.8 \sim \phi 1.2$	分别应用于 $\phi 0.8 \sim \phi 1.2$ 实芯低碳钢焊丝及不锈钢焊丝
送丝软管	碳钢送丝 软管 $\phi 0.8\text{mm}$	可应用于 $\phi 0.8\text{mm}$ 钢焊丝
	软管 $\phi 1.2\text{mm}$	可应用于 $\phi 1.0\text{mm} \sim \phi 1.2\text{mm}$ 钢焊丝

三、日常检查



保养、检修一定要切断电源, 在确保安全的前提下进行。

为保证每天作业安全, 请注重日常检查。焊枪、送丝装置中各种零件的磨损、变形和气孔是否堵塞是检查的重点。必要时应对易损件进行除垢、更换等。

请按以下内容进行检查

3.1 焊接电源检查

部位	检查内容	备注
操作控制板	● 各开关、旋钮、转换开关是否正常	
	● 各指示灯状态	
	● 电流/电压显示表是否正常	
冷却风扇	● 查看是否有风，声音是否正常	
电源部分	● 通电时，是否有异常响声	
	● 通电时，是否有异味	
	● 外观是否有变色等发热迹象	

3.2 焊接用焊枪检查

部位	检查内容	备注
喷嘴	● 安装是否牢固，前端是否变形	构成气孔的原因
	● 是否附着飞溅物	焊枪烧损的原因之一 (请使用防飞溅剂)
导电嘴	● 安装是否牢固	焊枪螺纹损伤的原因
	● 端头损伤、磨损及堵塞	电弧不稳或断弧的原因
送丝管	● 焊丝直径和送丝管内径是否吻合	不吻合是导致电弧不稳定的原因，请换用合适的送丝管
	● 局部的弯折和伸长	导致送丝不良和电弧不稳的原因，请更换
	● 送丝管内污垢、焊丝镀层残渣的堵塞	导致送丝不良和电弧不稳，请用煤油擦拭或更换
气体分流器	● 是否加热	导致气体保护不良引起的焊接缺陷，焊枪烧损
	● 出气孔是否堵塞	

3.3 送丝机检查

部位	检查内容	备注
压把	● 是否按焊丝直径调到了加压指示线以下	导致送丝不稳、电弧不稳
出口嘴	● 出口处和送丝轮边是否积存了粉屑	清除粉屑，检查发生原因并予以根除

	<ul style="list-style-type: none"> ● 焊丝直径和出口嘴内径是否吻合 	不吻合，导致电弧不稳定或产生粉屑
	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查出口嘴中心和送丝轮槽中心是否错位 	错位将导致粉屑的产生和电弧不稳
送丝轮	<ul style="list-style-type: none"> ● 焊丝直径和送丝轮的标称直径是否一致 	导致焊丝的粉屑产生，送丝管的堵塞及电弧的不稳
	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查有无送丝轮槽堵塞 	
加压轮	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查转动的平稳性，焊丝加压面的磨损接触面的变窄 	导致送丝不良，电弧不稳
中间嘴	<ul style="list-style-type: none"> ● 中间嘴与前后送丝轮是否积存粉屑 	清除粉屑，检查原因并予以根除
	<ul style="list-style-type: none"> ● 中间嘴是否堵塞 	导致送丝不稳，电弧不稳
	<ul style="list-style-type: none"> ● 中间嘴中心与送丝轮槽中心是否错位 	导致送丝不稳，电弧不稳，粉屑的产生

3.4 电缆线检查

部位	检查内容	备注
焊枪电缆	<ul style="list-style-type: none"> ● 焊枪电缆是否弯曲程度太大，弯曲曲率半径要大于200mm 	引起送丝不良 引起电弧不稳定 注意尽量将焊枪电缆拉直使用
	<ul style="list-style-type: none"> ● 焊枪与送丝机导电部分连接是否发生松动 	
输出电缆	<ul style="list-style-type: none"> ● 电缆绝缘的磨损、损伤等 ● 电缆接头处的裸露和松脱 	关系到人身安全和稳定的焊接，请认真仔细地检查
输入端电缆	<ul style="list-style-type: none"> ● 焊接电源的输入端电缆连接是否可靠 	
	<ul style="list-style-type: none"> ● 输入电缆绝缘是否发生磨损、损伤而露出导电部分 	
接地线	<ul style="list-style-type: none"> ● 焊接电源接地线有无断路，连接是否牢固 	

四、NB-400 (A160-400) 外部接线图

