

# 9188H2 型超声波电火花堆焊机

## 使用说明书



乐清市北极星电子有限公司  
YUEQINGSHINORTH STARELECTRON CO.,LTD

# 目录

本机概述	P1
操作使用	P2
堆焊手法	P3
参数设置	P4
常见问题与解决	P5
装箱清单	P5
合格证 保修卡	P6

9188H2 型超声波电火花堆焊机是本公司最新款的冷焊修补产品，本款产品结合了火花堆焊与超声波振动的优点，具有以下优势：

- ◆ 全新堆焊技术，无需氩气也可完成堆焊，更节能，更方便。
- ◆ 以每秒 2 万多次的超声波振动来驱动火花堆焊过程，修补效果更好，速度更快。
- ◆ 堆焊过程热量小，无应力，修补后工件不咬边，不退火，不变形。
- ◆ 应用范围广，各种钢铁（铸铁，铸钢），铝（铸铝），等均可修复，也可用于硬质合金表面强化。
- ◆ 焊料长度从 10mm - 250mm 均可正常使用，也可以将焊材弯曲修补特殊弯道等部位。
- ◆ 操作简便，多个预设模式，新手也可以迅速掌握修补技术。

## 一 概述

本机原理：当带有正电荷的焊接材料对带负电荷的工件放电时，少量的焊接材料会转移到工件上，本机利用新一代超声波的高频率振动来实现反复多次的放电转移，从而将焊接材料堆焊到需要修补的工件位置，完成缺损部位的修复。

电火花堆焊的最大优点：工件所受的焊接应力几乎为零，工件没有任何变形和开裂的风险，这是其它焊接方法达不到的，因此，本机特别适合轴，导轨的磨损修复，铸铝件，铸铁件，铸钢件，铸铜件的砂眼气孔等铸造缺陷的修复。

堆焊过程是金属离子放电转移，微弧熔接，电阻熔焊等现象综合作用的结果，形成的焊点不是可靠的冶金结合，在结合强度方面比氩弧焊和电焊要低，因此，不推荐在重要承重或受力部位使用堆焊方法修补。有这方面需求的客户，建议您选用我公司其它产品进行修补。

### ● 机器主要技术指标

可修补材料：各种金属材料均可修补，如钢，铁，不锈钢，铝等

可修补项目：各种砂眼，气孔，局部磨损，磕碰损伤，锈蚀斑等

使用电源：单相 220V±20%，50/60Hz

最大功率：1500W。

可使用焊丝直径：0.8-4.0mm

可使用焊丝长度：10-250mm

预存模式：6 个预设模式

输出电压：1-99 档可调，输出电流：1-99 档可调

输出频率：1-99 档可调，输出振幅：1-99 档可调

主机尺寸：370x300x320mm。

主机重量：11 Kg。

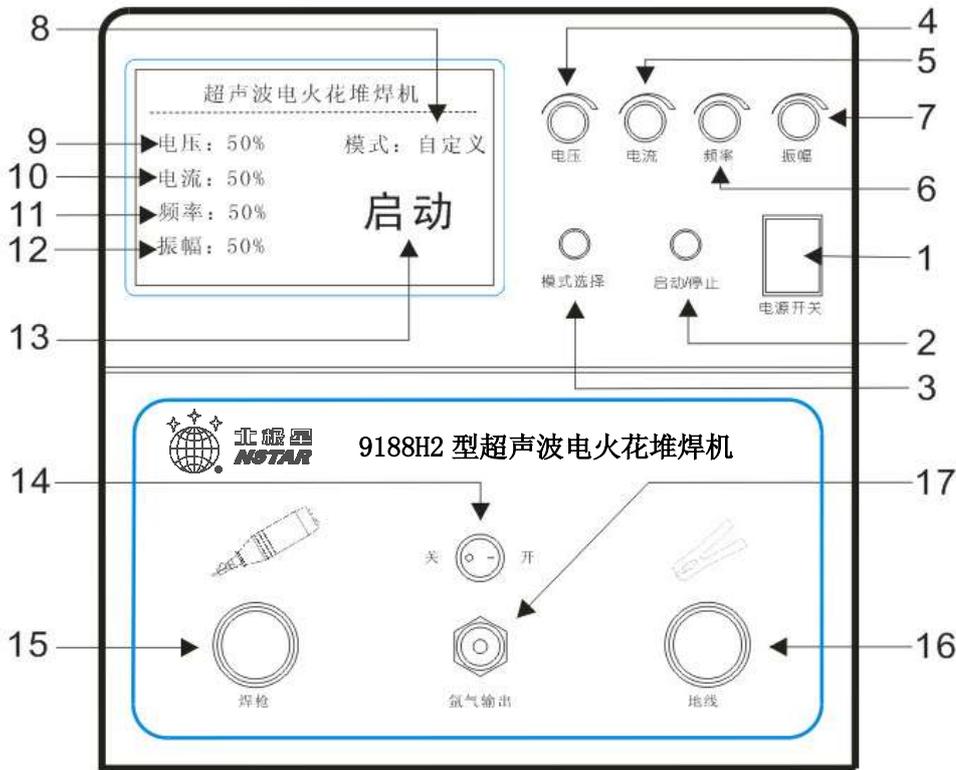
## 二 操作与使用



### 注意

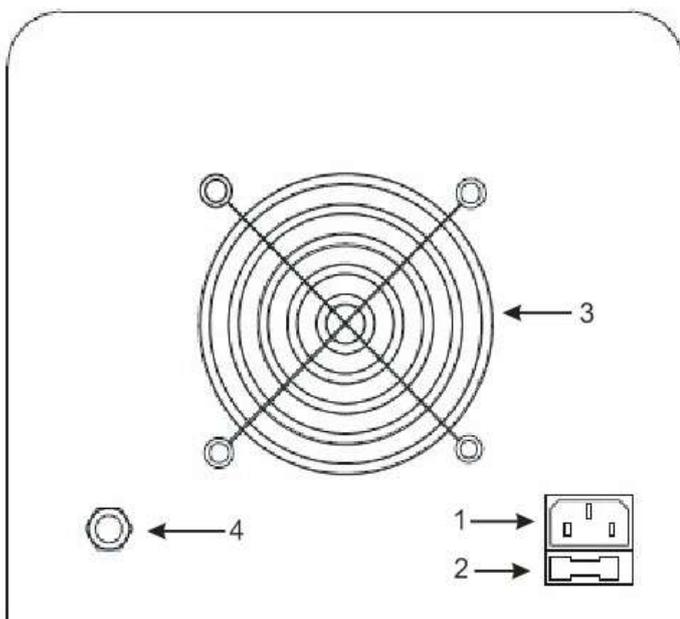
- 一，请务必使用三芯电源插座，其接地线的接地电阻应小于 4 欧姆。
- 二，机器工作时有弧光，为保护您的眼睛请佩戴随机赠送的焊接眼睛或其它深色护目眼睛。

### ● 机器前面板结构



1. 电源总开关
  2. 启动/停止键
  3. 模式选择键
  4. 电压设定旋钮
  5. 电流设定旋钮
  6. 频率设定旋钮
  7. 振幅设定旋钮
  8. 模式显示
  9. 电压参数显示
  10. 电流参数显示
  11. 频率参数显示
  12. 振幅参数显示
  13. 工作状态显示
  14. 氩气开关
  15. 焊接手柄接口
  16. 地线
  17. 氩气输出接口
- 注：调整说明详见《参数设置》章节

### ● 机器后面板结构图



1 电源插座，请使用单相交流 220V 电源。本机自动适应电压范围为 220V±20%，若超出本范围，可能引起机器损坏，请务必注意。

2 保险丝座，本机使用 8A 保险丝。

3 散热风扇出风口。

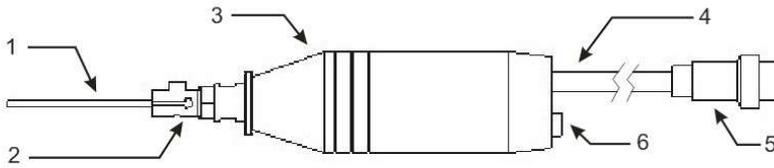
4 氩气输入接口。



### 注意

请不要阻挡主机机箱两侧和背面的通风口。应保障通风口周围有 40-50cm 的散热空间。如发现通风口积尘较多，应及时用毛刷清理干净

## ● 焊接手柄示意图



1. 焊材
2. 夹具
3. 手柄主体
4. 手柄连接电缆
5. 手柄电缆插头
6. 启动/暂停快捷键

## ◎ 焊材的选择

本机对于焊材的适应性很好。机器标配有 6 种焊材夹具，分别可搭配以下各种规格的焊材， $\Phi 4\text{mm}$ ， $\Phi 3\text{mm}$ ， $\Phi 2\text{mm}$ ， $\Phi 1.5\text{mm}$ ， $\Phi 1\text{mm}$ ， $\Phi 0.8\text{mm}$  等。

一般情况下，焊材长度宜控制在 150mm 以下，以获得最佳的振动性能与稳定性，特殊位置时，可加长焊材或折弯焊材，以便在深腔或复杂转角位置操作。

焊材原则上应选用与工件相同的材料。但也可根据特殊要求，使用不同焊材以改善工件表面的原有性能。

例 1：若希望增加工件工作面的强度时，可选择高强度的合金钢，（本机对改善工件表面的耐磨性能效果非常明显）。

例 2：若工件修补后需要车床加工的，应选择低碳钢的材料。

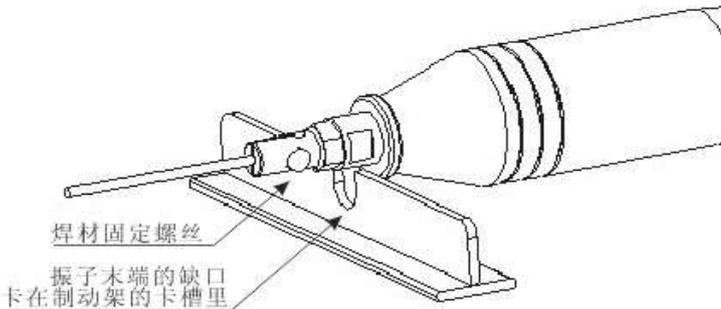
## ● 夹装焊材

焊材的夹装是非常重要的，是堆焊作业能正常进行的基础。

夹具与补材之间的固定螺丝必须拧的非常紧；夹具与手柄之间的螺丝也必须拧的非常紧。如果拧的不够紧，则超声波振动无法传输至焊材，使修补工作无法顺利进行。

安装焊材时，应先拧紧固定螺丝，再将焊料放入（或轻轻敲入）夹具孔内，最后将固定螺丝用力拧紧。

应选用直径匹配的焊料与夹具，夹具太小或太大都会导致其与焊料无法充分拧紧，从而影响超声波振动，使堆焊工作无法顺利进行。



安装夹具时，应使用制动架和扳手配合。

如左图所示，将手柄的振子末端的缺口卡在制动架的凹槽里，再用扳手将夹具用力拧紧在钛合金振子的连接端。顺时针方向拧紧，逆时针方向拧松。

## 三 堆焊手法

### ● 基本手法

堆焊时，应稍用力压紧焊料，使焊料与工件之间的放电间隙保持在一个合理的距离。如果压的太轻，则放电间隙大，导致材料被迅速堆高，但密度很差，也容易产生氧化夹层。如果压的太重，会把超声波振动压死，导致没有放电间隙，使的堆焊速度减慢或彻底无法堆焊。

持续堆焊（尤其是大电流焊接）时，应经常提起焊料，观察下工作面的情况，若发现局部凹点或凸点时，应及时用焊料的尖端将凸点之间的凹陷区域填满，防止高度差进一步加剧，变成很难弥补的缝隙。

### ● 微小缺陷（如针尖孔等）的修补

使用小直径焊丝，对准缺陷部位，压紧，停留 1-2 秒，即可。

### ● 孔类缺陷的修补

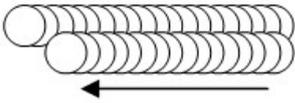
在孔的底部堆焊时，对焊料的压力宜略大，并经常提起焊头观察修补点的效果，以防气隙形成。若孔比较深，则应选用直径小于孔径的焊料。

### ● 整个平面的堆焊

堆焊一个平面时，要特别注意保持整个面的平整和均匀增高。

建议 逐段，低速，均匀 的移动。切勿在平面上大幅度的滑动。

正确手法



分区域逐段匀速移动，每段停留 2-3 秒，  
若大电流焊接时，每次停留 1 秒较好。

错误手法



若反复快速大幅移动，会造成材质疏松。

## 四 参数设置

**模式选择：**每次开机即为上一次正常使用的模式与参数，当更换模式时，所有参数恢复为默认参数，自定义模式由用户设定需要的参数，

电压决定了放电脉冲的能量。电压越高，每次放电的能量越集中；电压越低，每次放电的能量越柔和，对工件材料的冲击力也越小，修补点交接面的质量越好。一般来说，钢铁类材料，推荐使用 40-60 范围，铝类材料，推荐使用 30-50 范围，铜类材料，推荐使用 30-60 范围。

电流决定了每次转移的颗粒的大小，电流值越小，颗粒越细腻，堆积速度也越慢，电流值越大，颗粒越粗大，堆积的速度也越快，但材料密实度越差，一般来说，小电流，高频率的组合，能在兼顾精度的同时，提高效率。

频率决定了每秒的放电次数，频率越高，放电的次数也越多，堆积的速度也越快，但也容易产生疏松的问题。

振幅决定了焊料的振动大小，一般情况下，振幅基本选择在 30-70 之间，如果焊丝长度特别长（或特别粗/细）时，可能需要调整。调整时以手感为准。如果感觉焊丝抖动或反弹太大，就适当较小振幅；如果感觉焊丝粘滞在工件上，就适当增大振幅。

### ● 铝的堆焊

此设置一般可满足绝大多数在铝件上的精细修补。

如果觉得在默认设置下修补效果不理想，可根据焊条的直径适当增减设置值。

焊料直径	电压	电流	频率	振幅
Φ3mm	50	20	90	50

### ● 铜的堆焊

此设置一般可满足绝大多数在铜件上的精细修补。

如果觉得在默认设置下修补效果不理想，可根据焊条的直径适当增减设置值。

焊料直径	电压	电流	频率	振幅
Φ3mm	50	30	70	90

### ● 铁，不锈钢的堆焊

此设置一般可满足绝大多数在钢铁上的精细修补。

如果觉得在默认设置下修补效果不理想，可根据焊条的直径适当增减设置值。

焊料直径	电压	电流	频率	振幅
铁 Φ3mm	60	50	60	60
不锈钢 Φ3mm	50	40	50	60

### ● 硬质合金的强化

在硬质合金的堆焊，厚度可达到 0.03-0.05mm。因此，硬质合金的堆焊仅推荐用作表面强化。

此设置一般可满足绝大多数在硬质合金强化的情况。如果觉得在默认设置下修补效果不理想，可根据焊条直径适当增减设置值。

焊料直径	电压	电流	频率	振幅
Φ3mm	50	50	50	50

### ● 自定义模式

此模式为用户根据需要自定义各项参数设置，此模式的参数设定完成并启动机器正常工作后设定参数将自动保存。在切换模式后，此自定义模式的参数将保持不变，除非用户再次调整后并启动机器，自定义模式将更新为新的参数。（其它模式在更改模式后，其参数将恢复为默认值）

## 五 常见问题及解决办法

### ● 开机后屏幕无显示

- ① 请检查电源线，插头，插座是否接触不良或断线。
- ② 请检查保险丝是否熔断，若保险丝更换后反复熔断，请检查输入电压是否过高。

### ● 参数设定旋钮无法调节

- ① 查看屏幕上各参数的尾部是否出现短横线，根据出现的位置，稍微扭动相对应的旋钮 使横线消失后，即可调整其它各参数。如右图



需调节电压旋钮使参数后的横线消失

### ● 焊料粘滞在工件上，反弹无力

- ① 重新启动机器，启动时机器会自动重新匹配最佳的超声波振动频率。
- ② 适当增加振幅设定值。
- ③ 检查焊料，夹具是否拧紧。
- ④ 将焊丝切短 1-2mm 并重新启动机器，看是否恢复正常振动。
- ⑤ 检查夹具，可更换一只新的，并重新启动机器，看是否恢复正常。

### ● 焊料抖动/反弹太大，控制不稳

- ① 适当减小振幅设定值。
- ② 焊料太长，会导致其抖动增大，若无特殊原因，建议焊料长度不要超过 150mm。

### ● 堆焊时速度太慢，无法堆高

- ① 电压值和电流值设定太小。请参阅本说明书的《参数设置》章节，选择合理的参数设置。
- ② 堆焊时未压紧焊料，产生氧化层，可以将氧化的表面稍微磨掉一层，即可持续堆焊。

### ● 堆焊位置产生分散的凸点，不能堆成一整片

- ① 频率值设定过高，请参阅本说明书《参数设置》章节，选择合理的参数设置。
- ② 焊料在某几个位置停留时间过长，导致产生了凸点。推荐以每秒 3-5mm 的速度均匀移动，不要太快，也不要太慢。持续堆焊时应注意观察工作面的情况，若发现凸点或凹点时，应及时用焊料的尖端将凸点之间的凹陷区域填满，防止高度差进一步加剧。

### ● 堆焊上去的材料很疏松，密度不够高

- ① 电流值和频率值设定太高，请参阅本说明书《参数设置》章节，选择合理的参数设置。
- ② 焊材直径太大，若对修补密度，精度要求很高，建议使用  $\Phi 3\text{m}$  以下的焊料。
- ③ 堆焊时未压紧焊料。请参阅本说明书《堆焊手法》章节，养成良好的操作习惯。

## 六 装箱清单

主机	一台
堆焊手柄与连接线	一套
接地线含地线夹	一根
夹具	一套
焊材	一套
制转架	一个
13 号呆扳手	一个
电源连接线	一根
护目平光墨镜	一副
使用说明书	一本
合格证	一份
保修卡	一份

## 产品合格证

品名	
型号	
出厂编号	
检验员	
备注	检验合格 准予出厂

## 产品保修卡

客户姓名		联系电话	
详细地址			
产品型号		出厂编号	
购机日期		发票号码	
购机地点			
经销商			
故障发生日期			
故障现象			
维修记录			

## 产品保修细则

1. 自购买之日起，本公司负责主机保修年，对元件正常的损坏，本公司负责免费修理。
2. 保修期内因不正当使用或自行拆卸导致损坏，如需修理则要适当收取维修费和零件费。
3. 保修期内，如产品有任何质量问题，可凭保修卡或购机发票到本公司或就近的分公司维修。
4. 保修卡请妥善保管，并在保修时出示本卡和购机票据，如遗失，则本公司不负责免费维修。



## 乐清市北极星电子有限公司

YUEQINGSHI NORTH STARELECTRON CO.,LTD

地 址：浙江省乐清市柳市镇新光工业区张瞿路 3 号

电 话：0577-61719111 61719112 61719113

传 真：0577-61719188

财务部：0577-61719115

外贸部：0577-61719116

维修部：0577-61719117

技术部：0577-61719118

总经理：0577-61719119

手 机：(0)13905874212 13757777268

网 址：[www.E-9188.com](http://www.E-9188.com)

邮 箱：[chinanstar@foxmail.com](mailto:chinanstar@foxmail.com)

北极星 QQ: 43469742

开 户：中信银行温州柳市支行

账 号：7335410182600016661

邮 编：325604

总经理：余小龙 联系人：余开放