

SD-1800A 轻便型工模具冷焊机

冷焊机

使  
用  
说  
明  
书

(Ver 6.0)

※感谢阁下使用本厂冷焊机产品

※在使用本机之前, 请先反复仔细阅读本产品使用说明书

# 目 录

一、冷焊机概述 .....	1
二、性能指标 .....	1
三、原 理 .....	2
四、冷焊机结构 .....	2
五、安 装 .....	2
六、使 用 .....	3
七、修补工艺 .....	4
八、焊头的日常维护 .....	7
九、冷焊机仪器成套性 .....	7
十、冷焊机故障及排除方法 .....	8

## 一、概 述

SD1800A 型工模具冷焊机是利用大电流脉冲在流过工件和修补材料的接合面时，瞬间产生的千度以上高温而使其迅速熔焊的技术。由于它的焊接时间非常短，所以产生的热量很少，因此很适用于工件、模具的表面做少量缺损（如加工尺寸加工超差，碰撞损伤、氩焊不足、铸造缺陷和积累磨损等）的修复。在某些场合下，使用本机对工具或模具作适当的修补，可大大延长其使用寿命，有时甚至可以产生起死回生效果。冷焊机尤其对塑料行业提高产品质量、降低加工费用方面具有明显的效果。

### 本机特点：

1. **熔接强度高：** 修补处可铣、锉等加工。
2. **修补精度高：** 使用薄片补材修补，不会失去原基准面，多余焊料少，后期整形容易。最小修补量为 0.02mm（用补材）。
3. **适用范围大：** 除铜、铝等电阻率极低的材料和硬质合金外，各种金属材料制成的工件均可修补。
4. **基材损伤小：** 发热点小，不会造成基材退火变形。
5. **功率分配合理：** 使用微电脑芯片控制，各种厚度的材料都能获得最佳功率。
6. **多种精度模式：** 适应不同精度和场合要求。
7. **电压适应范围大：** 冷焊机使用开关电源，当电压变化在±20%的范围内波动时，机器仍能保证正常工作。
8. **异常操作保护功能：** 可以保护工件表面免受不当操作引起的损伤。
9. **开机密码保护：** 可以设置开机密码，使未经授权的人员无法开机。
10. **电连接方便：** 配有强磁连接器，任意大小的铁质工件均可很方便地接电。
11. **携带方便：** 整机体积小（360×150×200）mm<sup>3</sup> 重量轻 8kg

## 二、性能指标

**可修补材料：** 除铜、铝等电阻率极低的材料外，各种金属材料均可修补。

### 可修补项目：

1. 工模具使用过程中产生的局部磨损。
2. 制造过程中加工缺陷，如切削过度、尺寸超差、棱角损伤、铸造缺陷、氩焊不足。
3. 型腔的锈蚀斑等凹陷。

**冷焊机使用电源：** 单相 220V±20% 50Hz。

**功率消耗：** 5-600W。

**瞬时最大功率：** 大于 30KW。

**连续时脉冲频率：** 3-100Hz，微电脑自动控制。

**功率模式：** 多种模式

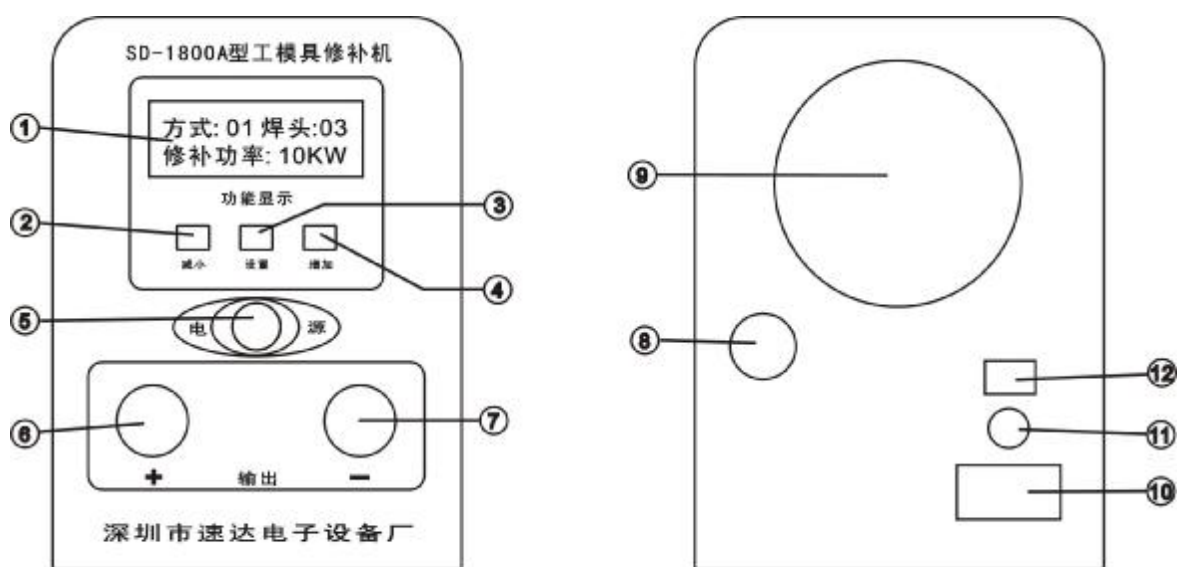
**主机体积：** 360×150×200 mm<sup>3</sup>

**重量：** 8Kg

### 三、冷焊机原理

冷焊机的基本工作原理是：将储存于电容器中的电能瞬间释放于电阻率较大的钢铁等金属材料组成的工件和补材之间的连接处，接触电阻使它们迅速发热而熔接在一起，达到修补工模具的目的。由于是小范围（ $<1\text{mm}^2$ ）短时间毫级的发热，所以就工件基体来说，发热很少，故不会产生工件变形、退火、变色现象。这也是本机俗称冷焊机的原因。

### 四、结构



图一、前面板

图二、后面板

- |         |           |         |
|---------|-----------|---------|
| ① 功能显示屏 | ⑤ 电源按键    | ⑨ 冷却风机  |
| ② 减小按键  | ⑥ 输出正极接线柱 | ⑩ 电源插座  |
| ③ 设置按键  | ⑦ 输出负极接线柱 | ⑪ 保险座   |
| ④ 增加按键  | ⑧ 脚踏开关插座  | ⑫ 总电源开关 |

### 五、安装

#### 一、冷焊机前面板部分：

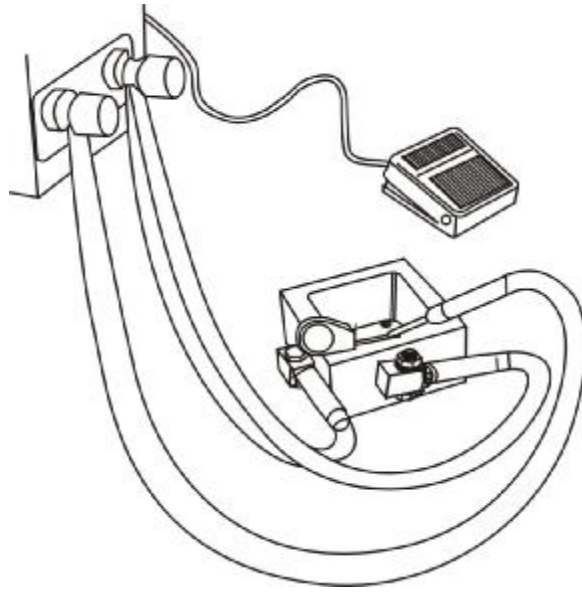
1、将焊头电缆（直径较粗的一条）拧紧在“输出正极接线柱（6）”上；（见图3），如长时间使用焊头易发热，可将两个焊头同时接上轮流交换使用。

2、将磁铁电缆（直径较细的二条）拧紧在“输出负极接线柱（7）”上；（见图3）

#### 二、冷焊机后面板部分

1、将插头插在 220V/50Hz 的单相插座上，冷焊机插座的接地线必须良好接地。

2、将脚踏开关连接线插头插入后面板“脚踏开关插座（8）”插入时要手握住插头后部；使插头上的定位凹槽对准插座的凸筋；插入后上紧螺帽。



## 六、使用

1、打开后面板上的总电源开关。机器处于待机状态，面板功能窗显示“请按电源开关启动”。

2、按下前面板上的“电源”按键，系统进入启动过程，开始显示产品信息后，进入启动状态，最后进入工作状态，面板功能显示窗上会显示当前的工作方式、焊头大小、和补材厚度信息。

3、冷焊机直接按“增加”或“减小”按键可以选择修补的补材的厚度。

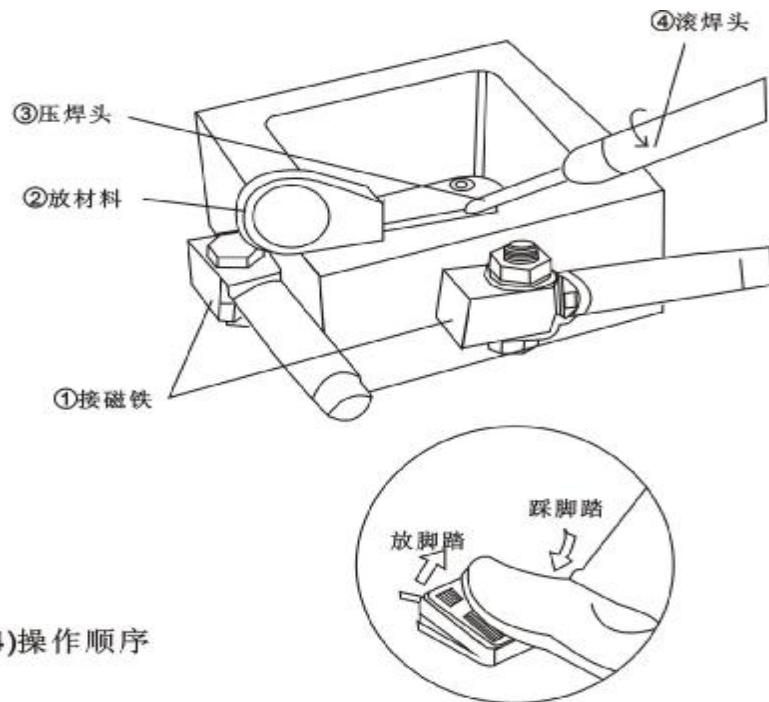
4、按下设置按键可以选择：修补方式、焊头大小和设置/取消/修改开机密码。出厂的开机和设置菜单的密码为“000000”，修改后要牢记，否则下次没有密码将无法开机和进入设置菜单，设置过程中“增加”和“减小”可以调节数字的大小，设置密码时电源键为密码确定输入键，设置键为跳位键和菜单退出键，开机前按下设置键不放再打开后机箱的电源开关可以显示产品编号，按住减小键再开机可以显示软件版本。

冷焊机模式的选择主要根据待焊接处的平整度情况决定，如果待焊接处高低不平较多，选择模式 05 较好，因为模式 05 时补材变形大，焊接时容易与工件密合。如果待焊接处较光滑，则选择模式 01 较好，因为模式 01 时补材变形小，焊接后表面平整精确。一般情况下选择模式 03 即可。

5、将两个磁铁分别同时吸合在工件的非工作面上（须保证吸合处通电良好，最好是吸在干净光亮的平面上。如果工件是有多块材料拼镶而成的，最好将磁铁吸合在待焊接的同块材料上，参见图 3）。

6、将选好的补材放在工件的缺损处，焊头放在补材上，稍用力压住，然后用脚踩脚踏控制开关。此时焊头和机器会产生有节奏的振动，补材上能看到熔接的痕迹。慢慢滚动焊头就能产生连续的熔接线，多条紧密排列的熔接线就形成焊接面（要保证工件修补处和补材干净光亮，以确保焊接质量），操作顺序参见图 4，操作顺序错误机器将进入保护状态。如果焊一层补材不够高度，可多次多层叠焊，但要保证每层都焊接密实，实践表面一般 0.1mm 以下的补材修

补效果较好。有些部位焊接时飞溅物容易伤眼，必须戴防护眼镜（随机有赠送）以确保安全。



(图4)操作顺序

## 七、修补工艺

### 1. 补材的选用：

冷焊机常用的补材主要有合金钢（H08Mn2SiA）、不锈钢（1Cr18Ni9Ti）、弹簧钢（70号高碳钢）三种材质。合金钢与大多数模具钢有较好的结合力，修补点硬度适中（硬度30HRC左右），后期整形容易，且与多数模具钢色泽接近，故修补痕迹小，修补点可烂花和氮化处理。不锈钢补材具有耐腐蚀性能好，与各种材料都有很好的结合力，补材自身具有较好的韧性（硬度在20HRC左右）的性质，但不适合表面需烂花的模具。弹簧钢淬硬特性较好，修补处具有自行淬火

特性，故硬度较高（硬度>50HRC），适用于



已淬火的和最终需要淬火的模具，用弹簧钢焊接后焊点脆性较大。与弹簧钢性能类似的材料有T10等含碳量适中的工具钢，通常情况下含碳量越低的材料修补后韧性越好。另外，有些热作模具是3Gr2W8V或进口的H13、8407等材料制成的，需要用相应的材料做补材进行修补。

## 2. 补材厚度的选择:

补材厚度的选择主要根据被修补模具的表面光洁度要求和修补量来决定。如待修补的是

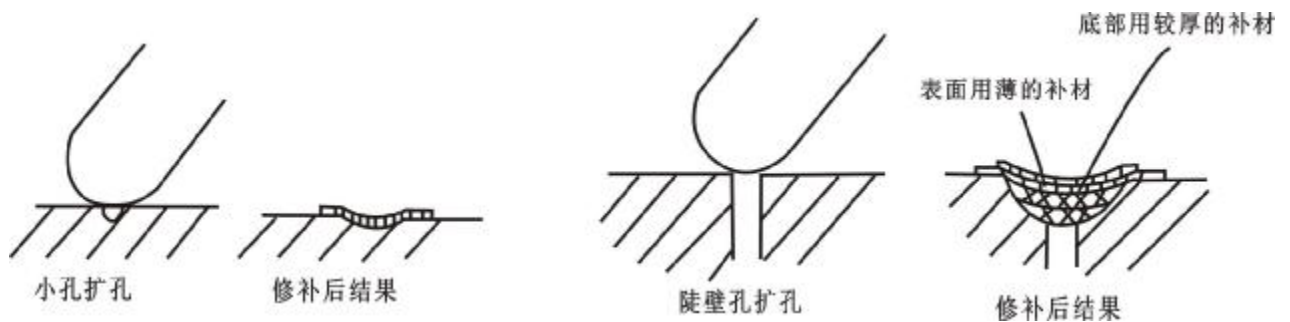
光洁度要求很高的型腔表面,则补材厚度宜小于 0.12mm。对某些材质具有淬硬特性但型腔不需淬火的模具,采用厚度小于 0.08mm 的补材修补,可减小焊点外圈基体材料发热淬硬产生的痕迹。

## 3. 冷焊机修补操作:

### 1.表面清理和焊头的准备:

待修补处如有油污,可用酒精或丙酮擦洗干净,氧化膜可用砂布或油石清除,补材上的防锈油和氧化膜也应用同样方法清除。对深小孔(针尖孔)和陡壁孔应先进行适当的扩孔处理,方法如下:将厚度显示数据选在 0.18-0.26 左右,用球形焊头(焊头大小可根据被扩孔的大小决定,一般取  $\Phi 3$ - $\Phi 5$  的焊头)压在孔上,踩脚踏开关,使孔壁的尖端处熔化,变成反球形凹坑,以增加补材与工件的焊接面(见下图)。如是成片的小孔,可用电磨将表面磨去 0.1mm 左右。

对有些氮化的工件,由于工件表面材质里面有很多氮气,焊接时的高温使氮气膨胀,会使表面



### 扩孔后再修补示意图

一层材料与主体分离。要解决这个问题通常的方法是:用电磨磨去氮化层,再放材料焊接。或者先不放补材,单用焊头放电熔焊一次,使氮化层中的氮气挥发一部分后焊,也会大大改善焊接效果。

冷焊机焊头主要分两类:一类是顶端为半球形的圆棒,我们称之为球形焊头,它可在补材上连续滚动压焊,且焊头接触面积稳定,较能保证修补质量,是最常用的焊头。另一类是为了弥补球形焊头不能焊到内角清角处而专门制作的,其端部接触部位常做成平面,我们称之为平面焊头。适用于底角处的修补。(如下图所示)平面焊头接触面的大小以  $1-2\text{mm}^2$  为佳,过小会产生尖端电弧放电而在工件上产生放电坑,过大会由于焊接功率不足,产生虚焊现象。无论何种焊头都要经常修正,保证接触面光滑。冷焊机保持焊头光滑和尽量不用尖锐的焊头,能减少工件表面沾上焊头铜质的机会,从而提高焊接质量。