

GP-20

高频感应加热设备

# 使 用 说 明 书

## 特 别 注 意 事 项

1. 确保用软化的洁净水(纯净水`蒸馏`洁净的自来水)来作冷却水，不要使用江`河`地下水.水温不要超过 40℃，否则会导致管道堵塞、结垢，加快机器老化和损坏。
2. 感应圈的设计很重要，是获得最佳加热效果的关键，如有问题，请向本公司咨询。

苏州吉字鹏电源科技有限公司

电话: **0512-62995660**

高频感应加热设备系列

## 1. 简介

本公司的手提式高频感应加热设备是采用国际最先进的电力电子器件和独特的变流控制技术以合理的结构设计而形成的最新高科技产品，从而开辟了感应加热设备的新领域。

其主要优点如下：

- (1) 体积小、重量轻：占地面积小，节省厂房空间
- (2) 特别省电：同样加热速度，用电仅为电子管高频机的三分之一
- (3) 操作简单：几分钟即可学会
- (4) 安装简单：接电源和水即可使用，5分钟即可完成
- (5) 特别安全：无近万伏高压，免除高压触电危险

## 2. 产品规格说明

产品规格定义：GP—XX YY 其中 XX 为数字，表示设备的最大振荡功率或最大输出功率；YY 为英文字母，表示设备的附加功能，这些附加功能含义如下：

附加功能 YY	附加功能说明	附加功能功能说明
A	自动控制型	1、加热、保温、冷却三个过程可自动转换 2、加热功率、保温功率、加热时间、保温时间、冷却时间五个参数可独立调节 3、适合于对加热温度要求比较精确的使用场合，如热处理等
B	分体式	1、高频变压器单独引出，与主机用软线相连，软线长 1.5 米 2、适合于可达性差的应用场合自动流水线或手工现场作业
C	超高频型	输出振荡频率为 150—250KHZ
D	锻造加强型	100%负载持续率设计，专为锻造不停机使用场合设计

### 一、 GP—20 (A) (B) 系列产品适用范围

1. 适用于焊接面积在 10CM<sup>2</sup> 以内的各种合金刀具、钻头、金刚石工具的快速加热焊接，具有很大范围的适用性，能满足绝大多数刀具、工具的高频感应加热要求。如焊接面积为 10CM<sup>2</sup> 面积刀具，焊接时间为银焊约 30—40 秒，铜焊约 60—100 秒。通过合理的感应圈设计，可以焊接面积在 10—20CM<sup>2</sup> 的工件，但焊接时间相对较长，遇此情况，请接受本公司技术咨询。
2. 用拨码开关设定加热时间、保温时间和冷却时间，时间数字显示，加热和保温可独立调节，通过适当的设定加热时间、加热功率、保温时间和保温功率，

可以得到合理的加热保温曲线，易于对加热过程进行自动控制，有利于提高工件的生产质量。

3. 该设备工作负载持续率为100%，能适应绝大多数场合的连续批量生产要求。
4. 适用于 $\phi 26$ 以下直径的钢质材料热处理或 $12\text{CM}^2$ 以下的平面热处理。

### 感应圈的设计原则：

感应圈的形状、尺寸、圈数、工件材料、工件加热部位与感应圈的耦合位置等，皆影响加热效果和设备的实际输出功率。合理的感应圈设计以及是否加入导磁体聚磁，是设备能否得到有效使用的重要因素。

1. 钢材感应加热时，优先采用2—4圈感应圈，参照下表：

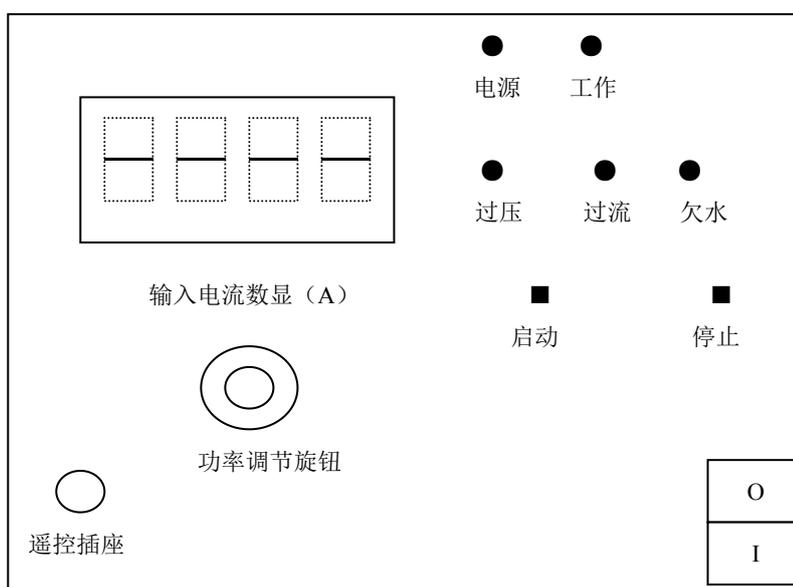
感应圈内径	加热钢时，感应圈圈数	加热铜时，感应圈圈数
$\phi 22$	3 或 4 圈	约 8 圈
$\phi 40$	3	5—6
$\phi 55$	2	约 4 圈

2. 磁性差的材料如铜、铝等感应加热时，感应圈圈数要增多。
3. 感应圈与加热部位耦合在3—5MM为宜（加热面积较小时）。
4. 在最大输出位置，电流显示660A，工件伸入感应圈内，电流仍保持660A，但加热效果不好，这种情况说明：负载太轻，与感应圈耦合太差或感应圈圈数太少，此时要减小感应圈的尺寸，即减小感应圈与工件之间的间隙，如果间隙已经很小，则要增多感应圈的圈数。
5. 当输出振荡电流不能调至最大，即电流调节旋钮调至某一位置时，一加负载，电流下降很多甚至自动停机，说明负载太重，与感应圈耦合不好，或感应圈圈数太多；如果加负载电流下降，但不降至设置电流的三分之二时，都不影响使用，而且此时加热效率也很高；但如果发生自动停机，则要适当增大感应圈尺寸，即增大感应圈与工件的间隙，如果间隙已经比较大，则要减少感应圈的圈数。
6. 对于工件难于置于感应圈内的平面加热，或对非磁性金属材料（如铜、铝）等的加热，可采用不同形状的导磁体（铁氧体磁芯）聚磁，可以大为增加设备的功率输出。
7. 宜采用壁厚1—1.5MM，直径 $\phi 5$ 以上的圆或方形紫铜管绕制感应圈。
8. 感应圈的引出长度允许在500MM以内变动，推荐150—300MM为宜。

## 二、主要技术参数

型 号	GP-20 GP-20A	最大振荡功率	20KVA
输入电压	单相 220V 50-60HZ	输入电压范围	180-245V
输出振荡频率	30-110KHZ	加热电流	200-660A
负载持续率	100%	冷却水要求	水压>0.12Mpa 流量 2-5L/分
重 量	18-25	体 积	510*200*420
GP-20A 自动控制型的时间功能:			
保温电流	200-660A	加热时间	1-99 秒
保温时间	1-99 秒	冷却时间	1-99 秒

### 三、 GP-20 面板功能



#### 指示灯:

1. 电源：合上前面板电源开关，此灯亮表示有电。
2. 工作：加热时，此灯闪烁，同时蜂鸣器“嘀 嘀”响。
3. 过压：该设备允许的最高输入电压为 245V，当输入电压太高时，设备会自动停止加热，过压指示灯亮并发出持续蜂鸣声。
4. 欠水：该设备的感应圈和内部主要零部件都是借助于水冷却的，GP-20A 设备内装有水压开关，当水压不足或停水时，将引起设备自动停止工作，欠水指示灯亮且发出持续蜂鸣声。GP-20 设备内无欠水保护，缺水时感应圈锡焊处很快熔化，可起到一定保护作用。
5. 过流：此灯亮在以下情况下可能发生：(1)干扰信号 (2)内部温度过高 (3)设备故障 (4)工件与感应圈接触引起感应圈短路 (5)感应圈两圈间接触 (6)网压太低或电网负载能力太差。

**按钮：**

1. 启动按钮：按一下此按钮，设备开始加热。
2. 停止按钮：按一下此按钮，设备停止加热。

**加热功率调节旋钮：**

调节输出振荡电流大小，从而调节加热速度。

**输出电流数显：**

显示加热输出振荡电流大小，电流大则加热快。

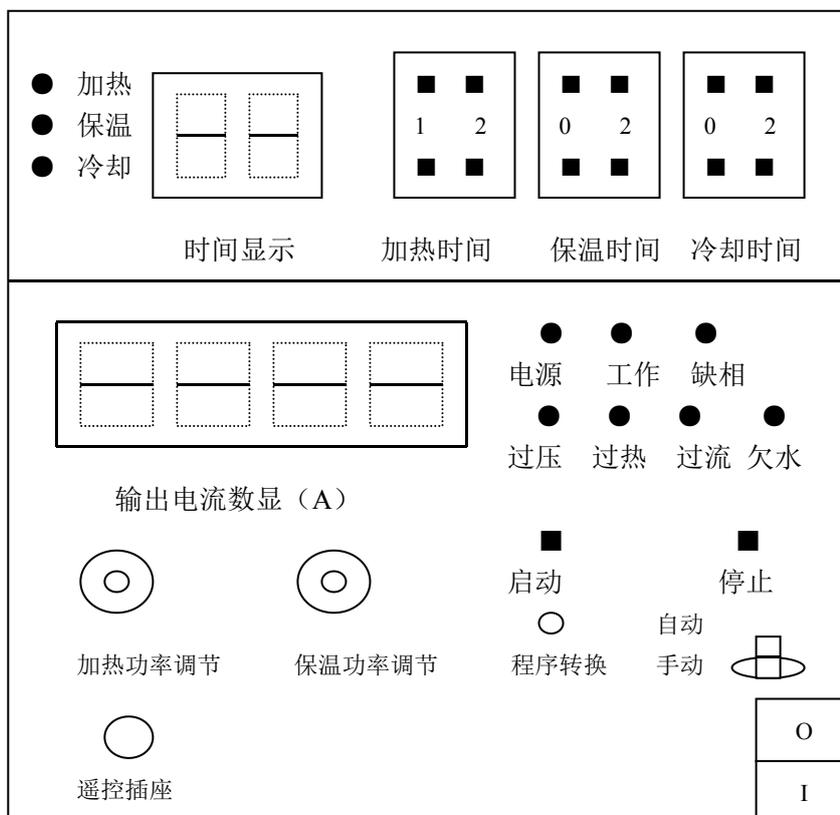
**遥控插座：**

按遥控开关、脚踏开关或其它位动开关，代替设备面板上的启动和停止按钮对设备进行操作。当所连接的遥控开关是“ON”“OFF”两个非自锁按钮开关，使用两个独立的常开触点控制时，遥控开关和面板“启动”“停止”按钮都有效，两者都可用来控制设备工作或停止；当所连接的是脚踏开关或其它自锁开关，使用一对“常开”“常闭”触点控制时，接上遥控插头，设备面板上的“启动”按钮即失效。踩上脚踏开关设备工作，松开脚踏开关设备停止工作。

**后面板：**

控制保险：0.5—1A

**四、 GP—20A 自控型面板功能**



**指示灯：**

1. 电源：合上控制开关，此灯亮表示有电。
2. 工作：加热时，此灯闪烁，同时蜂鸣器“嘀 嘀”响。
3. 过压：该设备允许最高输入电压为 245V，当输入电压太高时，设备会自动停止加热，过压指示灯亮，并发出持续蜂鸣声。
4. 欠水：该设备的感应圈和内部主要零部件都是借助于水冷却的，设备内装有水压开关，当水压不足或停水时，将引起设备自动停止工作，欠水指示灯亮且发出持续蜂鸣声。
5. 过流：此灯亮在以下情况下可能发生：(1)干扰信号 (2)内部温度过高 (3)设备故障 (4)工件与感应圈接触引起感应圈短路 (5)感应圈两圈间接触 (6)网压太低或电网带负载能力太差。
6. 加热：在“自动”或“手动”工作状态下，此灯亮表示加热过程正在进行。
7. 保温：在“自动”工作状态下，此灯表示保温过程正在进行。
8. 冷却：在“自动”工作状态下，此灯亮表示加热过程结束，冷却过程正在进行。

#### **按 钮：**

1. 启动按钮：“手动”时，按一下此按钮，设备开始加热：“自动”时，按一下此按钮，设备按调好的时间自动计时，并自动完成加热、保温、冷却过程。
2. 停止按钮：无论“手动”或“自动”状态，按一下此按钮，设备停止加热和计时。
3. 程序转换按钮：此按钮仅在“自动”状态下有效。自动工作状态下，按此按钮可以手动转换加热—保温—冷却过程，而不受计时器控制。

#### **旋 钮：**

1. 加热功率调节旋钮：“自动”或“手动”状态下，调节加热时的输出振荡电流大小，从而调节加热速度。
2. 保温功率调节旋钮：仅在“自动”状态下，调节保温时的输出振荡电流大小，从而调节保温时的加热速度。

#### **手动/自动选择开关**

1. 开关置“手动”时，时间控制不起作用，时间显示加热时间，无保温和冷却状态。
2. 开关置“自动”时，加热、保温、冷却时间受控于机内的时间控制器。

#### **输出电流数显：**

显示加热或保温时的输出振荡电流大小，电流大则加热快。

#### **时间显示：**

在手动状态，显示加热时间；在自动状态，依次显示加热、保温、冷却时间。

### 遥控插座：

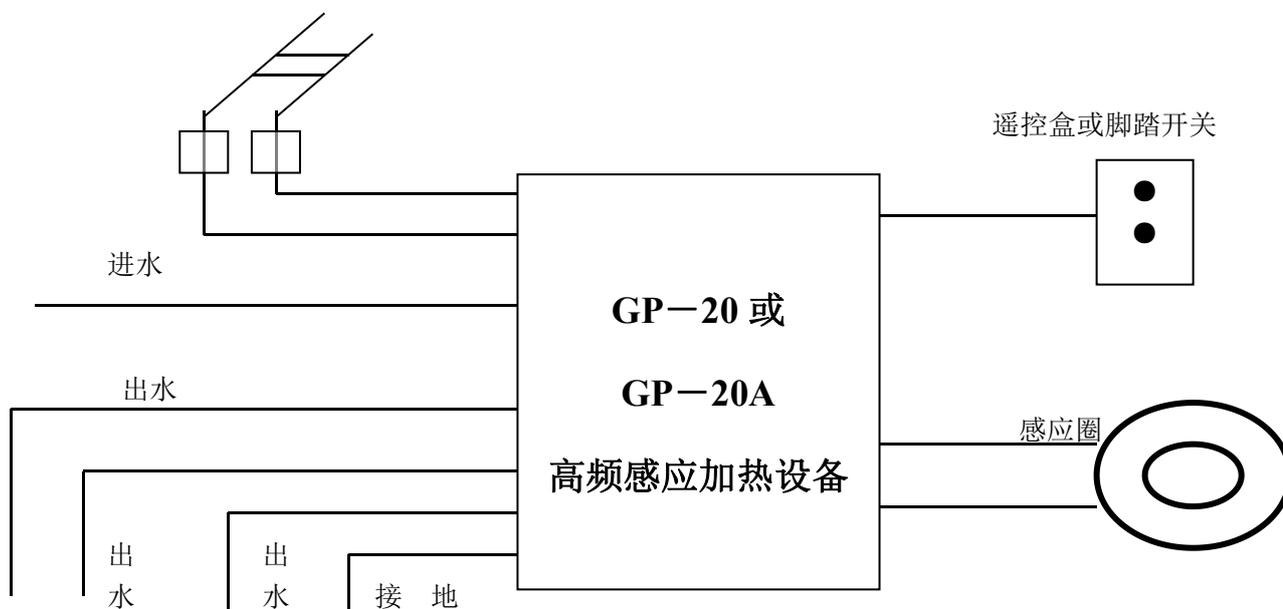
接遥控开关、脚踏开关或其它位动开关，代替设备面板上的启动和停止按钮对设备进行操作。当所连接的遥控开关是“ON”“OFF”两个非自锁按钮开关，使用两个独立的常开触点控制时，遥控开关和面板“启动”“停止”按钮都有效，两者都可用来控制设备工作或停止；当所连接的是脚踏开关或其它非自锁开关，使用一对“常开”“常闭”触点控制时，接上遥控插头，设备面板上的“启动”按钮即失效。“手动”状态时，踩上脚踏开关设备工作，松开脚踏开关设备停止工作。“自动”状态时，踩一下脚踏开关，设备按程序自动计时并自动进行加热、保温、冷却过程，然后自动停机。当自动控制程序尚未结束，又踩了脚踏开关，可能引起程序混乱。

### 后面板：

控制保险 0.5—1A

## 六、安 装

单相 220V 输入



### 1. 冷却水连接

连接进水管到主机后部进水管端，连接三个出水管到分机后部出水管端，保证连接良好以防止漏水。

进水管可接自来水或用户自备的循环水装置，进水应保证有一定的压力和流量，以防止水压不足、水流量不足造成设备损坏。推荐水压为 0.2MPa 以上，水流量 2—5L/MIN。

**注意：**三个出水管一定要分别出水，不能连在一起，以免影响水流量。

对于冷却水的安装和使用，有几点要求：

- 冷却水源应保证稳定供水，最好采用水泵来供水比较可靠；
- 冷却水要采用软水，应清洁，无腐蚀性；
- 冷却水水温不要太高，应低于 40℃；
- 加热前应检查冷却水通畅；
- 请勿将感应圈锡焊改成铜焊`银焊。

## 2. 设备电源连接

用 4MM<sup>2</sup> 以上的铜软线按图连接输入电源，电源功率要求为单相 220V, 20KVA。允许网压波动 -15% ~ +10%，即 180V ~ 245V，超过此范围，可能造成设备损坏，请用户注意。由于该设备功率大，电连接时应保证连接牢固，尽量减少电连接处接触电阻，以免工作时电压下降严重，影响设备正常工作，用户尤其应避免将电源线简单挂在网压上这种作法。

## 3. 保护地线连接

用 4MM<sup>2</sup> 左右的铜软线将设备接地，以防止触电。

## 4. 安装感应圈

感应圈既通水又通过很大的感应加热电流，直接影响机器能否正常使用，请用户慎重安装。

- **注意：安装感应圈时，不能使用防水胶布，以免电连接不好。**

## 5. 安装遥控盒或脚踏开关

## 七、GP-20 操作步骤

1. 确保各需安装工作已经完成；
2. 打开冷却水，观察出水管有一定出水流量；
3. 将待加热工件放入感应圈中；
4. 合上外部电源开关，合上设备后面空气开关，合上前面板电源开关；
5. 调节加热功率旋钮至合适位置；
6. 按一下操作面板上的启动按钮或踩下脚踏开关，开始加热，此时“工作”灯闪烁，“数显表”显示加热电流的大小，机器“嘀 嘀”响；
7. 按一下操作面板上的停止按钮或松开脚踏开关，加热停止；
8. 关机时，先关掉前面板的电源开关，关外部总电源开关，关水。本设备的空气开关主要是为了限流保护而设，为了延长其使用寿命，应尽量少动作。建议用户安装设备时在设备外部配置专用通电开关和限流保险。

## 八、GP-20 自动控制型设备的操作步骤

1. 确保各需安装工作已经完成；
2. 打开冷却水，观察出水管有一定出水流量；

3. 将待加热工件放入感应圈中；
4. 合上外部电源开关，合上设备后面空气开关，合上前面板电源开关；
5. 选择“手动”“自动”工作状态；
6. “自动”状态下：
  - (1) 置“手动/自动”选择开关为“自动”；
  - (2) 设置加热、保温、冷却时间；
  - (3) 调节加热功率旋钮和保温功率旋钮至合适位置；
  - (4) 按一下面板上的启动按钮或踩一下脚踏开关，开始加热；此时，“工作”灯闪烁，“数显表”显示加热电流大小，机器“嘀 嘀”响，加热灯亮，“时间显示”显示加热时间；加热时间结束时，开始保温过程，此时，“工作”灯继续闪烁，“数显表”显示保温电流的大小，机器“嘀 嘀”响，保温灯亮，“时间显示”显示保温时间；保温时间结束时，开始冷却过程，此时，机器停止加热，“工作”灯停止闪烁，“数显表”显示“0”，冷却灯亮，“时间显示”显示冷却的时间；冷却时间结束时，冷却灯灭，至此完成一个加热过程；
  - (5) 在“自动”状态下，可以通过按“程序转换”按钮，直接进行加热、保温、冷却三过程之间的转换；
  - (6) 自动过程进行中，按停止按钮可随时中断自动过程的进行。
7. “手动”状态下：
  - (1) 置“手动/自动”选择开关为“手动”；
  - (2) 调节加热功率旋钮至合适位置；
  - (3) 按一下面板上的启动按钮或踩下脚踏开关，开始加热；此时，“工作”灯闪烁，“数显表”显示加热电流的大小，机器“嘀 嘀”响，加热灯亮，“时间显示”显示加热的时间；
  - (4) 按一下操作面板上的停止按钮或松开脚踏开关，加热停止。

## 九、使用注意事项和维护

1. 本设备不推荐使用单圈感应圈，由于频率过高，可能损坏机器；特殊情况者，请向本公司咨询。
2. 输入电压范围为单相 180V—245V，切勿接错电源，以免造成设备损坏。电网电压高于 245V 时，请不要使用设备。
3. 设备长时间工作时，请不要满负荷工作应留 10%的余量。

4. 机器内部及感应圈必须通水冷却，且保证水源清洁，以免阻塞冷却管道，造成设备过热损坏。
5. 为防触电，请确保机壳接地。
6. 设备应避免阳光暴晒、雨淋、潮湿等。
7. 设备的维修应由专业人员进行。
8. 设备应定期检查如下项：
  - A: 设备内灰尘、油垢
  - B: 冷却管道的水垢情况

#### 十、设备装箱清单

1. 主机一台
2. 遥控盒或脚踏开关一个
3. 感应圈
4. 说明书一份
5. 保修卡、合格证一份

#### 故 障 排 除

故 障 现 象	故 障 原 因	排 除 方 法
无电源指示	1. 空气开关或电源开关未合上	1. 合上开关
	2. 控制保险断	2. 换保险

	3. 空气开关或电源开关损坏	3. 更换	
	4. 无电源输入	4. 检查外部供电回路	
	5. 设备故障		
启动不起来: 按启动按钮后, 电流显示为“0”, 机器响声很快, 面板上绿灯闪烁很快, 约 2 秒又自动停止	1. 感应圈的圈间短路	圈间留间隙或用绝缘材料隔开	
	2. 安装感应圈的铜接头内部松动	打开机器从内部拧紧铜接头	
	3. 安装感应圈时使用了防水胶布	不能使用防水胶布	
	4. 感应圈大小或圈数不合适		
	设备故障	5. 高频变压器原边线包老化	
		谐振电容击穿, 容值减小	正常容值为 0.06UF 左右
功率器件损坏			
控制电路板损坏			
其它			
可以启动, 有电流显示, 但不加热, 或加热很慢	感应圈的圈间短路	圈间留间隙或用绝缘材料隔开	
报警, 无法加热, 过压指示灯亮	1. 输入电压高于 245V	暂停使用设备	
	2. 设备故障	请与厂家联系	
报警, 无法加热, 欠水指示灯亮	1. 水压太低	增大水压, 用较大的泵, 将所有出水堵一下, 先解除欠水报警, 再松开出水	
	2. 设备故障	请与厂家联系	
一按启动, 马上报警, 过流指示灯高, 反复多次现象一样, 将电流调至最小, 也一样报警	设备故障	1. 功率器件损坏	
		2. 主控板损坏	
		请与厂家联系	
大电流时过流报警, 小电流时工作正常	1. 输入网压太低, 或网压带负载能力差		
	2. 频率太低, 感应圈圈太多或圈太大		
	设备故障	3. 高频变压器原边线圈老化	
		内部器件绝缘下降	观察有无打火现象
主控板故障			
按启动后, 设备“嘀”一声就自动停机	1. 变压器或谐振电或其它部位打火		
	2 继电器损坏	检查继电器	
	3. 其它故障		
一按启动, 输入电源保险即烧或空气开关跳闸	设备故障	1. 整流桥损坏, 短路	
		2. 功率器件损坏, 短路	
电流调不大	频率太低, 感应圈圈太多, 或圈太大		

为不断提高产品质量, 本公司保留对机器进行改动, 且不事先通知的权力, 如有不清楚的地方, 请与本公司联系。