

# 炼钢设备 感应炉 熔炼

产品名称	炼钢设备 感应炉 熔炼
公司名称	宁国市宏新电炉厂
价格	面议
规格参数	种类:感应炉 作业方式:熔炼
公司地址	中国 安徽 宁国市 西办大村
联系电话	86 0563 4152018 13965403697

## 产品详情

### 前言

感谢选购我公司产品：

本设备是专门为节能型串联设备的用户所编写。

为了确保正确使用，请在操作前先阅读本说明。

1. 本说明书编写时虽力求准确，但恐有疏漏之处，读者若有发现错误或者不明白的地方可与本公司联系，我公司将万分感谢。2. 本说明中未包含你选购的某些产品。

为了确保安全与正确使用，发挥本套设备最佳性能，同时是操作者完全熟悉本套设备的性能及特点，我们建议在操作本套电源设备前请全面仔细阅读本说明书。在阅读完毕后，请妥善保管此说明，防止丢失，以方便以后查阅本说明书中的内容。

装置型号说明：kgps-cl- /

1. kg-晶闸管；2. p-变频器；3. s-水冷；4. cl-串联；5. \_额定输出功率(kw)；6. \_额定输出频率（khz）；

### I 使用条件：

本设备在下列条件下使用：

1. 海拔高度不超过1000米；2. 环境温度不高于+40 不低于-2 。3. 空气相对湿度不大于80%；4. 安装于室内应通风良好，没有导电尘埃及不含腐蚀性气体的地方；5. 没有剧烈震动和冲击的地方；6. 没有爆炸

和危险的地方；7. 装置不得在凝漏情况下使用。8. 电网要求：

电网电压应为正弦波，谐波失真不大于5%，电网输入为三相交流，线电压380v（660v、950v），电压持续波动范围不超过 $\pm 10\%$ ，电网电压的频率变化不超过 $\pm 2\%$ ，（即应在45-51hz之间），三相电压相间不平衡度应小于 $\pm 5\%$ 。

## I 性能简介

- 2 整机可实现傻瓜式操作，避免因操作失误造成事故。
- 2 整流逆变合用一个功率电位器完成，缓冲软启动。自判断负载状态，如果负载短路或开路，均可以零冲击、微电流锁控逆变输出，避免故障进一步扩大。
- 2 高功率因数，低谐波干扰。整机功率因数 $\cos\phi = 0.95$ ，无需配置无功补偿和消谐波装置，降低建厂投资。
- 2 逆变脉宽和换流死区时间均可灵活调整，以适应各种负载频率。
- 2 高可靠性：众所周知，串联逆变最令人头痛的是直通保护困难，而产生直通的原因80%来自负载突变，控制线路为能够及时适应或外磁场杂波干扰等造成逆变脉冲触发错位。本线路采用电压电流双重锁控脉冲位置，从根本上解决了产生直通的因素。
- 2 高启动成功率：任何负荷状态均可100%启动，具有极高的负载适应能力：即便在冻炉（冷炉）状态下仍可高功率因数满负荷输出
- 2 极高的节电效果：相对并联谐振节电率达20~30%，每吨节电100-300度，对于中频熔炼炉，吨电耗 500度/t；对于感应透热炉，吨电耗 350度/t，其原因如下
  - 、关断损耗小由于串联谐振属于自然换流，无换流重叠角，所以不存在关断损耗；
  - 、高电压特性串联谐振属于电压谐振，感应器电压是输出电压的q倍，无需倍压或变压器升压就可得到1500v~4000v高压，逆变输出的每一份电流都流经感应负载，相对并联谐振，槽路电流要小2~3倍。这种高电压，低电流特性使得槽路损耗大幅度降低。
  - 、低无功损耗串联谐振属于电压谐振，直流滤波采用电容滤波，正常工作时整流桥处于全开放状态，对电网功率因数达到 $\cos\phi = 0.95$ 以上，再加上低谐波损耗，电效率远高于并联谐振。
- 2 高兼容性：该板预留igbt驱动接口、温控接口、远程控制接口、联机封锁保护接口。外加igbt驱动板可以直接驱动igbt模块；加温控仪（或计算机）可实现可编程温控。
- 2 环保性能好：相对并联谐振，整机运行声音平稳轻脆，无杂波噪音，对电网中频谐波极小。

## I 可控硅串联谐振中频电源原理

可控硅中频电源装置是感应加热用一种专用电源装置，是冶金铸造业、热加工业、金属热处理行业的关键生产设备。可控硅中频电源装置有并联电路型和串联电路型。一、串联电路可控硅中频电源装置的原理概述：串联电路可控硅中频电源装置的原理是从电网输入三相工频交流电，经可控硅三相整流桥，全波整流成为脉动的直流电，又经Ld、cd滤波成平滑的直流电，送入由可控硅元件组成的半桥式

逆变器，逆变成所需的交流电，逆变桥的输出端接向由感应器 $l$ 与补偿电容器 $c$ 组成的串联振荡电路。本装置的输出频率由主控电路的调控频率 $f_1$ 控制， $f_1$ 与 $lc$ 串联振荡电路的固有振荡频率 $f_0$ 有关，当 $f_1=f_0$ 时，即能输出所需最大功率。当负载参数变化时，主控电路自动控制 $f_1$ 使其跟踪 $f_0$ 的变化，以保证时刻输出最大功率。本装置的功率调节是通过主控电路调节逆变桥的工作状态来实现的，调整方便、灵活。

二、整流桥的基本工作原理：图1是可控硅三相桥式全控整流电路。可控硅 $t_1$ 和 $t_4$ 接a相， $t_3$ 和 $t_6$ 接b相， $t_5$ 和 $t_2$ 接c相。 $t_1$ 、 $t_3$ 、 $t_5$ 组成共阴极组， $t_4$ 、 $t_6$ 、 $t_2$ 组成共阳极组。它们的触发顺序依次是 $t_1$ - $t_2$ - $t_3$ - $t_4$ - $t_5$ - $t_6$ 。三相可控硅整流就是将三相交流电压 $u_a$ 、 $u_b$ 、 $u_c$ 经三相可控整流桥变换为直流电压 $u_d$ 。启动时，前移可控硅的导通角 $\alpha$ ，使 $\alpha=0^\circ$ 使直流电压渐渐升到额定值，并保持恒定。停机或保护动作时，自动后移可控硅的导通角 $\alpha$ ，致 $\alpha=150^\circ$ 使直流电压拉逆变到零。

三、半桥串联逆变器的基本工作原理 图2所示半桥串联逆变器由可控硅 $ks_1$ 、 $ks_2$ ，二极管 $zs_1$ 、 $zs_2$ 和电容器 $c_1$ 、 $c_2$ 组成单相逆变桥。 $c_1$ 、 $c_2$ 的规格相同， $l$ 、 $r$ 为感应电炉的等效电感和电阻。并联在可控硅 $ks_1$ 、 $ks_2$ 两端的 $r_j$ 为均压电阻，而 $r_c$ 、 $r_f$ 、 $d_s$ 和 $c_s$ 组成浪涌电压吸收电路。电感 $l_1$ 和 $l_2$ 用于抑制器件换流时的浪涌电流。当互差 $180^\circ$ 交替触发上桥臂可控硅 $ks_1$ 和下桥臂可控硅 $ks_2$ 时，在感应器中产生中频电流 $i_l$ 的波形、可控硅上的电压 $u_{ks_1}$ 波形如图3所示。

四、对电网谐波的防治：中频电源对电网产生的谐波有2种：电压谐波和电流谐波。

电压谐波的防治。可控硅中频电源有串联电路型和并联电路型。如用并联电路型，它的调功是通过调压来实现的，调压时出现的电压换向缺口，给电网注入电压谐波，而且，会造成对电网功率因数低。这样，就要增设功率因数校正装置和谐波滤波装置。增加了投资和运行费用。如果，选择串联电路可控硅中频装置。首先，串联电路的调功是通过调节输出频率来实现的，工作全过程多相整流桥是全开放整流，不构成电压换向缺口，也就不出现电压谐波。而且，装置在运行全过程中对电网的功率因数为0.97以上。这样，就不要增设功率因数校正装置和谐波滤波装置了。 电流谐波的防治。

理论和实践证明，不论是并联电路或是串联电路，采用6相12脉整流时，可以消除幅值较大的5次、7次谐波电流，剩下主要的11次及以上的谐波电流的幅值大小，都在国家标准允许的范围之内。

建议，单机容量在500kw以上中频电源，要采用6相12脉整流。

本产品的加工定制是是，种类是感应炉，作业方式是熔炼，用途是精炼炉，品牌是宏新，型号是CLKPS，炉衬类型是碱性，生产能力是10（t/h），电机功率是5000（Kw），外形尺寸是3000\*3500\*2500（mm），重量是25（t），规格是10吨