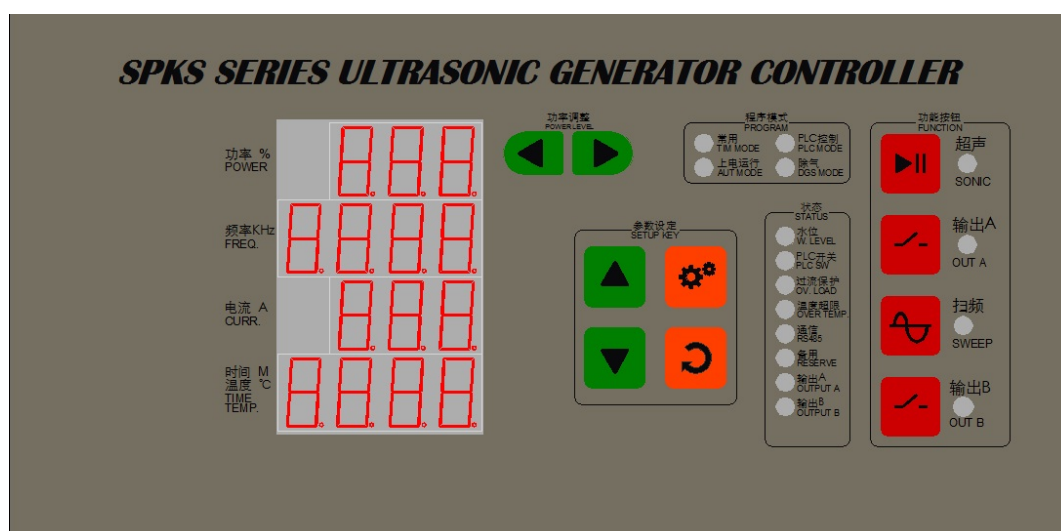


KUFA

超声波发生器使用说明

SPKS1530_V10A



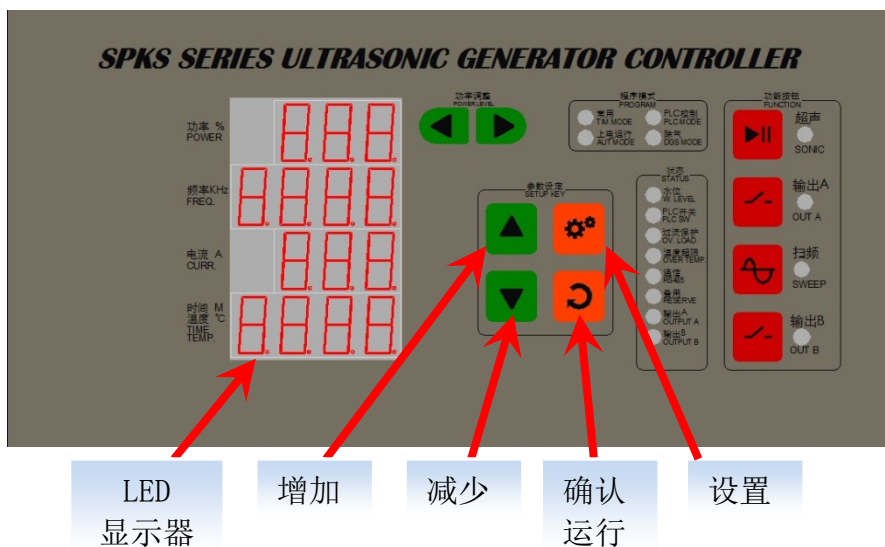
公司名称：太仓库法电子科技有限公司
公司地址：太仓市太平北路111号3幢202室

电话：137-3261-2315
E-mail: kufaetech@aliyun.com

一、主要功能及指标

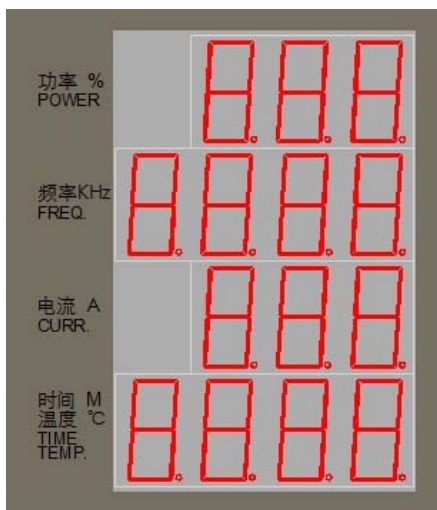
- 多种可选程序：1-TIM MODE(常用模式)、2-PLC MODE(PLC 模式)、3-AUT MODE(上电运行)、4-DGS MODE(除气模式，特殊情况下用)；
- 蜂鸣音提示机器的工作状态；
- 超声频率可设定：20-60KHz，同时显示频率，便于设定合适的工作频率；
- 扫频功能可设定：自定义扫频功能开关；
- 搜频功能可设定：搜频范围最大为频率设定值的 $\pm 1\text{kHz}$ ；
- 电流稳定功能：此功能可根据客户需求打一或关闭，稳定电流值可设定；
- 过电流保护功能：当工作电流超过硬件设定最大值时，机器超声输出关闭；
- 超声功率百分比可设定：40%-100%；
- 工作时间可设定：0--240 分可设定；
- 水位控制功能可设定：水位控制打开后，满足水位方可开启超声；
- 可选继电器输出功能：本机最多可带 2 路可选继电器输出，当继电器输出选项使能后，用户可自行设定继电器输出控制源（输入开关或 NTC 温度传感器，或是两者联合），方便用户控制其它如加水或加热功能。本机器不仅可作为一台超声波发生器，也可以作为一台清洗机控制器，为用户节约成本；
- 可选两路 NTC(50K, B 值为 3950, 精度为 1%)温度传感器功能，最多检测两路温度，温度控制点可设定；
- 可选 RS485 通讯功能，可设定地址、校验位、波特率；

二、发生器面板



1. LED 显示器

用于显示定时,功率大小,频率,电流等正常工作状态, 以及进行设置时间和报警时的各个状态。



在待机状态下, LED 显示器显示内容定义如下:

第一行: 显示功率设定值, 在不同的程序模式下, 显示相应的功率值;

第二行: 显示机器的工作频率值;

第三行: 显示机器的工作电流值;

第四行: 显示机器的设定时间或温度。

在时间模式下:

时间控制开关打开时显示机器的设置工作时间, 时间控制开关关闭时显示机器的温度, 温度有两路, 通过参数设定区的增加或减少键切换温度, 按确认键返回。

其它模式下:

显示温度, 温度有两路, 通过参数设定区的增加或减少键切换温度, 按确认键返回。

在设定状态下 LED 显示在下文中说明。

2. 功率调整键



待机状态下, 对应发生器程序模式调整相应功率值, 左键短按减 1, 长按连续减, 右键短按加 1, 长按连续加。

注意: 在 DGS MODE 下功率可调整范围与其它模式不一定相同

3. 程序模式



显示发生器工作模式。

4. 参数设置区按键



左上：设置值增加，在相应设置状态下，短按加 1，长按连续加；

左下：设置值减少，在相应设置状态下，短按减 1，长按连续；

右上：设置键，待机状态下，短按进入常参数设置；

右下：确认键，确认设定参数或返回待机状态；

5. 状态显示



指示机器相应输入或输出的工作状态。

6. 功能按钮



打开或关闭机器的相应功能，灯亮功能开，灯灭功能关。

三、超声波发生器操作

1. 输出功率设定，用于控制清洗超声波功率，设定范围为 40%-100%，功率值位于 LED 显示器的第 1 行，始终显示，在待机状态下通过功率调整按钮，可直接进行功率值调整，

通过按“增加、减少”键设定所要的数值，长按“增加、减少”键可以快速改变设定参数值。

2. 程序模式选择

在待机状态下短按参数设置区的“设置”键，LED 显示器显示如下内容，短按“增加、减少”键选择不同的程序 P-1 到 P-4，相应的模式指示灯点亮。选择好程序模式后，短按“设置”键继续进行相应程序的其它项目设定，或按“确认”键返回。

LED 第 1 行显示：相应模式下的功率值，40%-100%

LED 第 2 行显示：SET

LED 第 3 行显示：Prg

LED 第 4 行显示：P-1 到 P-4，用增加或减少键切换不同的设置值；

通过按“增加、减少”键在 P-1 到 P-4 之间选择，设定完成后短按“设置”键继续进行相应程序的其它项目设定。没有其它设定项目时短按“确认”键退出。

3. TIM MODE, P-1(常用模式)设定项目(由设定的计时器控制程序运行时间)

- 1) 时间控制设定

在程序模式设为 P-1 后，再按设置区的“设置”键，即进入时间控制设定，显示如下

LED 第 1 行显示：相应模式下的功率值，40%-100%

LED 第 2 行显示：SET

LED 第 3 行显示：tcr

LED 第 4 行显示：On 或 OFF；

通过按“增加、减少”键选择 ON 或 OFF，设定完成后短按“设置”键继续进行相应程序的其它项目设定。没有其它设定项目时短按“确认”键退出。

- 2) 定时时间设定，单位为分钟

当时间控制设为 On 后，再短按“设置”键，即进入定时时间设定，LED 显示内容如下：

LED 第 1 行显示：相应模式下的功率值，40%-100%

LED 第 2 行显示：SET

LED 第 3 行显示：t - -

LED 第 4 行显示：时间值；

0-240 分可设定，通过按“增加、减少”键设定所要的数值，长按“增加、减少”键可以快速改变设定参数值，设定完成后短按“设置”键继续进行相应程序的其它项目设定。没有其它设定项目时短按“确认”键退出。

3) 工作电流恒定控制, ON 用于启动超声波清洗机的恒定电流功能

时间设置完成后再短按“设置”键,即进入电流恒定控制设定,LED 显示内容如下:

LED 第 1 行显示: 相应模式下的功率值, 40%-100%

LED 第 2 行显示: SET

LED 第 3 行显示: C u r

LED 第 4 行显示: On 或 OFF;

通过按“增加、减少”键选择 ON 或 OFF, 设定完成后短按“设置”键继续进行相应程序的其它项目设定。没有其它设定项目时短按“确认”键退出。

4) 恒定电流值设定, 用于设定超声波清洗时目标恒定电流(1A-20A)

电流恒定控制设定为 ON 后,再短按“设置”键,即进入恒定电流值设定,LED 显示内容如下:

LED 第 1 行显示: 相应模式下的功率值, 40%-100%

LED 第 2 行显示: SET

LED 第 3 行显示: C u r

LED 第 4 行显示: 恒定电流值;

通过按“增加、减少”键设定所要的时间,长按“增加、减少”键可以快速改变设定参数值,设定完成后短按“设置”键继续进行相应程序的其它项目设定。没有其它设定项目时短按“确认”键退出。

恒定电流值一般为 1 个 50W/60W 振头不超过 0.15A 工作电流,比如有 30 个 50W 的振头可以设定恒电定流为 $0.15 \times 30 = 4.5A$;

5) 搜频控制设定, 默认值为 OFF

恒定电流值设定完成后,再短按“设置”键,即进入搜频控制设定,LED 显示内容如下:

LED 第 1 行显示: 相应模式下的功率值, 40%-100%

LED 第 2 行显示: SET

LED 第 3 行显示: F S H

LED 第 4 行显示: On 或 OFF;

短按“增加、减少”键选择开或关, OFF 为关, ON 为开。选择好搜频方式后,短按“设置”键继续进行相应程序的其它项目设定。没有其它设定项目时短按“确认”键退出。

6) 扫频开关选择, 默认值为 ON

搜频控制设定完成后,再短按“设置”键,即进入扫频开关选设定,LED 显示内容如下:

LED 第 1 行显示: 相应模式下的功率值, 40%-100%

LED 第 2 行显示: SET

LED 第 3 行显示: S u P

LED 第 4 行显示: On 或 OFF;

短按“增加、减少”键选择开或关, OFF 为关, ON 为开。选择好扫频开关

后，短按“设置”键继续进行相应程序的其它项目设定。没有其它设定项目时短按“确认”键退出。

7) 水位控制选择，默认值为 OFF

扫频开关设定完成后，再短按“设置”键，即进入水位控制设定, LED 显示内容如下：

LED 第 1 行显示：相应模式下的功率值，40%-100%

LED 第 2 行显示：SET

LED 第 3 行显示：u A t

LED 第 4 行显示：On 或 OFF；

通过按“增加、减少”键设定所要的数值,设定完成后短按“设置”键继续进行相应程序的其它项目设定。没有其它设定项目时短按“确认”键返回。

当水位控制设为 ON,时，要在控制板的 CN3 上接水位开关，当水位到后方可开启超声，否则无法启动超声功能。

8) CN6(继电器输出,可选项)控制源选择，默认值为 Turn OFF

水位控制设定完成后，再短按“设置”键，即进入 CN6 控制源选择设定, LED 显示内容如下：

LED 第 1 行显示：相应模式下的功率值，40%-100%

LED 第 2 行显示：SET

LED 第 3 行显示：u A t

LED 第 4 行显示：控制源；

通过按“增加、减少”键选择可选设定项，各控制源设定项如下：

OFF：CN6 继电器输出关闭；

-Cn3：CN6 继电器输出受接在 CN3 上的开关控制；

-Cn9：CN6 继电器输出受接在 CN9 上的温度传感器控制；

Cn3Cn9：CN6 继电器输出受接在 CN3 上的开关与接在 CN9 上的温度传感器联合控制，CN3 开关闭合且温度低于 CN9 设定值时有输出；

设定完成后短按“设置”键继续进行相应程序的其它项目设定。没有其它设定项目时短按“确认”键返回。

注意：如果订货没有定购此可选项，则此设定项会被跳过。

9) CN7(继电器输出，可选配项)控制源选择，默认值为 Turn OFF

CN6 控制源选择设定完成后，再短按“设置”键，即进入 CN7 控制源选择设定, LED 显示内容如下：

LED 第 1 行显示：相应模式下的功率值，40%-100%

LED 第 2 行显示：SET

LED 第 3 行显示：u A t

LED 第 4 行显示：控制源；

通过按“增加、减少”键选择可选设定项，各控制源设定项如下：

OFF：CN7 继电器输出关闭；

- Cn3: CN7 继电器输出受接在 CN3 上的开关控制;
- Cn10: CN7 继电器输出受接在 CN10 上的温度传感器控制;
- 3-10: CN7 继电器输出受接在 CN3 上的开关与接在 CN10 上的温度传感器联合控制, CN3 开关闭合且温度低于 CN10 设定值时有输出;

设定完成后短按“设置”键继续进行相应程序的其它项目设定。没有其它设定项目时短按“确认”键返回。

注意: 如果订货没有定购此可选项, 则此设定项会被跳过。

10) Cn9(NTC1)温度控制值设定(20-100℃, 可选配项), 默认值为 40℃

CN7 控制源选择设定完成后, 再短按“设置”键, 即进入 Cn9(NTC1)温度控制值设定, LED 显示内容如下:

- LED 第 1 行显示: 相应模式下的功率值, 40%-100%
- LED 第 2 行显示: SET
- LED 第 3 行显示: C n 9
- LED 第 4 行显示: 温度值;

通过按“增加、减少”键设定所要的数值, 长按“增加、减少”键可以快速改变设定参数值, 设定完成后短按“设置”键继续进行相应程序的其它项目设定。没有其它设定项目时短按“确认”键退出。

注意: 如果订货没有定购此可选项, 则此设定项会被跳过。

11) NTC2 温度控制值设定(20-100℃, 可选配项), 默认值为 40℃

Cn9(NTC1)温度控制值设定完成后, 再短按“设置”键, 即进入 C10(NTC2)温度控制值设定, LED 显示内容如下:

- LED 第 1 行显示: 相应模式下的功率值, 40%-100%
- LED 第 2 行显示: SET
- LED 第 3 行显示: C10
- LED 第 4 行显示: 温度值;

通过按“增加、减少”键设定所要的数值, 长按“增加、减少”键可以快速改变设定参数值, 设定完成后短按“设置”键继续进行相应程序的其它项目设定。没有其它设定项目时短按“确认”键退出。

注意: 如果订货没有定购此可选项, 则此设定项会被跳过。

12) RS485 地址设定(1-99, 可选配项), 默认值为 01

Cn10(NTC2)温度控制值设定完成后, 再短按“设置”键, 即进入 RS485 地址设定, LED 显示内容如下:

- LED 第 1 行显示: 相应模式下的功率值, 40%-100%
- LED 第 2 行显示: SET
- LED 第 3 行显示: A d d
- LED 第 4 行显示: 地址值;

通过按“增加、减少”键设定所要的数值, 长按“增加、减少”键可以快速改变设定参数值, 设定完成后短按“设置”键继续进行相应程序的其它项目设定。没有其它设定项目时短按“确认”键退出。

注意：如果订货没有订购此可选项，则此设定项会被跳过。

13) RS485 校验位设定(可选配项)，默认值为 NONE

RS485 地址设定完成后，再短按“设置”键，即进入 RS485 校验位设定，LED 显示内容如下：

LED 第 1 行显示：相应模式下的功率值，40%-100%

LED 第 2 行显示：SET

LED 第 3 行显示：P A r

LED 第 4 行显示：校验方式；

通过“增加、减少”按键可以选择以下校验方式：

nOnE：无校验位；

EUEn：偶校验位；

Odd：奇校验位；

注意：在一个 RS485 通讯网络中所有设备校验位设置应相同。

注意：如果订货没有订购此可选项，则此设定项会被跳过。

14) RS485 波特率设定(可选配项)，默认值为 9600bps

RS485 校验位设定完成后，再短按“设置”键，即进入 RS485 波特率设定，LED 显示内容如下：

LED 第 1 行显示：相应模式下的功率值，40%-100%

LED 第 2 行显示：SET

LED 第 3 行显示：b A U

LED 第 4 行显示：波特率；

通过“增加、减少”按键可以选择以下两种波特率：

9.6： 9600 bps；

19.2： 19200bps；

注意：在一个 RS485 通讯网络中所有设备波特率设置应相同。

注意：如果订货没有订购此可选项，则此设定项会被跳过。

4. PLC MODE (PLC 控制)程序模式设定项目(由外部 PLC 控制程序启停)

在程序模式选择中，选择 P-2 后，再短按“设置”键即可进行 PLC MODE 模式的电流恒定控制设定画面，后续项目设定与 TIM MODE 操作方法相同，参见 TIME MODE 设置的相关内容。

5. AUT MODE(P-3 上电运行)程序模式设定项目(打开机器电源后程序自动运行)

在程序模式选择中，选择 P-3 后，再短按“设置”键即可进行 PLC MODE 模式的电流恒定控制设定画面，后续项目设定与 TIM MODE 操作方法相同，参见 TIME MODE 设置的相关内容。

6. DGS MODE(P-4 除气模式)程序模式设定项目(用于去除清洗液中过多的空气)

在程序模式选择中，选择 P-4 后，再短按“设置”键即可进行 PLC MODE 模式的时间控制设定画面，后续项目设定与 TIM MODE 操作方法相同，参见 TIME MODE 设置的相关内容。

7. 工作频率与电流偏置设定

注意：频率调整要在振头额定频率的 2kHz 范围内，有些振头工作频率偏离太多会产生近似短路情况，导致电路故障！

- 1) 在待机状态下长按“设置”键，即进入频率设定前警示状态，LED 显示器显示如下：

LED 第 1 行显示：相应模式下的功率值，40%-100%

LED 第 2 行显示：SET

LED 第 3 行显示：0.0

LED 第 4 行显示：F...

- 2) 出现以上画面后，松开“设置”键，长按“确认”键，即进入频率设定画面，然后松开“确认”键，显示画面如下图。

LED 第 1 行显示：相应模式下的功率值，40%-100%

LED 第 2 行显示：SET

LED 第 3 行显示：电流值

LED 第 4 行显示：F 频率值

通过按“增加、减少”键设定所要的工作频率，长按“增加、减少”键可以快速改变设定参数值，设定完成后短按“设置”键继续进行相应程序的其它项目设定。没有其它设定项目时短按“确认”键退出。

- 3) 出现以上画面后，短按“设置”键，将进入电流偏置设定画面，如下图。

LED 第 1 行显示：相应模式下的功率值，40%-100%

LED 第 2 行显示：SET

LED 第 3 行显示：电流值

LED 第 4 行显示：偏置值

通过按“增加、减少”键设定所要的时间，长按“增加、减少”键可以快速改变设定参数值，极限值是-1.00A 到+1.00A，设定完成后短按“设置”键继续进行相应程序的其它项目设定。

左下角“+”表明要在电流检测值的基础上增加相应的值，“-”表明要在电流检测值的基础上减少相应的值，正常情况下此值为 00.00(当电流为 0 时负的电流偏移值无效)，右下角显示的为偏置后的电流值。

短按“设置”键，将返回上一步的频率设定画面，没有其它设定项目时短按“确认”键退出。

8. 设定参数的保存

当所有参数设定完成后，返回待机状态，如果确认要保存设定的参数，同时按下“设置”键与“确认”键，长按约 3S 后，机器的长的“嘀”蜂鸣音，说明保存成功，机器将按保存的参数运行。

如果不手动保存参数，机器断电后将恢复到原来设定的工作参数，本次调整无效。

9. PLC MODE, AUT MODE 模式下运行的退出

PLC Control 与 Auto Run 模式下，当 PLC 送出信号或开机后机器即进入运行状态，如此时想停止发生器的运行，可以通过长按“设置”键，发生器将进入程

序选择画面，此时可以通过选择时间控制程序，然后按“确认”键退出，发生器便停止运行。

10. 温度显示

温度检测为可选项，如没有订购可能无此功能。

机器可检测两路 NTC(50K, B=3590, 精度 1%)输入的温度值，分别接控制板的 CN9 和 CN10，在待机状态下或是运行状态下，短按参数设置区的“增加、减少”键可以在 LED 第 4 行显示温度值。

LED 第 4 行第 1 个字母为 A，表示显示的是 CN9 温度，

LED 第 4 行第 1 个字母为 b，表示显示的是 CN10 温度，

11. 故障状态指示

当机箱内的主电源板环境温度超过允许的工作温度后，将触发机的超温度报警功能，超声输出立即关闭，相应的状态指示灯会点亮。

当机器的工作电流过大时将触发机的过流报警功能，超声输出立即关闭，相应的状态指示灯会点亮。

当出现以上画面，必须关机，待故障排除后再开机。