



KH1028 型
低失真低频信号发生器
使用指南

北京凯弘电子仪器有限公司

目 录

一、概述.....	2
二、主要特征.....	2
三、基本工作特性指标.....	2
四、面板描述.....	4
五、操作指南.....	5
六、工作原理简介.....	6
七、仪器的维护及维修.....	7
八、仪器附件.....	8

一、概述

KH1028 型超低失真低频信号发生器，是为低频和甚低频范围内的用户专门设计的一台高档仪器。输出电压、频率可由前面板上的键盘直接预置，电压显示方式有 dB、mV、 μV 可供选择，省去了老式仪器 dB 和电压转换要靠查表和计算的麻烦。终端基准电压输出可在 1~3V 之间调节，内部衰减器为 0dB~+120dB，1dB 步进（微调精度 0.01dB），50 Ω 输出阻抗（根据用户要求可选择 600 Ω 输出阻抗），输出电压和频率皆采用 LED 数字显示，良好的自动电平控制使输出电平在全部频率范围内摆动极小。该仪器电压、频率精度高、失真小、稳幅度高、输出电压最大 3V（电动势 6V），最小输出电压为 1 μV （电动势 2 μV ），特别适用于超长波通讯、水声设备及高保真音响系统、精密放大器的调试、维修及检验等场合使用。

二、主要特征

1. 超低失真, 失真度小于万分之一, 最小可达十万分之二。
2. 频率、电压全部键盘预置操作。
3. 输出电压精度高、分辨率高, 最小可达 0.01dB。
4. 电压输出 4 位显示, 单位可为 mV、 μV 、dB μV

三、基本工作特性指标

1、频率范围：预置步进 10Hz~109KHz，加频率微调可覆盖 10Hz~110KHz。（实际预置步进覆盖 5Hz~150kHz）

- 1) 频率显示准确度：0.1% \pm 2 个字，4 位 LED 显示。
- 2) 显示分辨率：

100KHz 以上：	100Hz
10KHz~99.99KHz：	10Hz
1KHz~9.999KHz：	1Hz

100Hz~999.9Hz: 0.1Hz

100Hz 以下: 0.01Hz

3) 频率预置准确度: $\leq 2\%$

2、**非线性失真:** (指不使用频率微调时的步进预置状态, 终端电压输出在 3V

最大状态) 20Hz~20KHz: $\leq 0.01\%$

10Hz~20Hz 及 20KHz~109KHz: $\leq 0.02\%$

3、**输出电压:**

1) 基准电压: 1000~3000mVrms (加 50 Ω 负载)

电动势 2000 ~ 6000mVrms

2) 基准电压准确度: (以 1KHz, 3V 为基准) $\leq 1\%$

3) 输出频响: 10Hz~20Hz: $\leq \pm 0.3\text{dB}$

20Hz~20KHz: $\leq \pm 0.1\text{dB}$

20KHz~110KHz: $\leq \pm 0.3\text{dB}$

4) 显示分辨率: 1000mV 以上: 1mV

100.0mV~999.9mV: 0.1mV

10.00mV~99.99mV: 10 μ V

1.000mV~9.999mV: 1 μ V

100.0 μ V~999.9 μ V: 0.1 μ V

100 μ V 以下: 0.01 μ V

5) 预置电压范围:

(1) 当基准电压为 3V 时, 预置电压范围为 3000mV~3 μ V

(2) 当基准电压为 1V 时, 预置电压范围为 1000mV~1 μ V

(3) 在 1~3V 基准电压范围内, 预置电压分辨率: $\leq \pm 1\text{dB}$

(如要求输出电压准确, 在预置后可调节输出调节旋钮至标准值)

6、**输出衰减器:** 内置为 0~120dB, 分辨率: 1dB

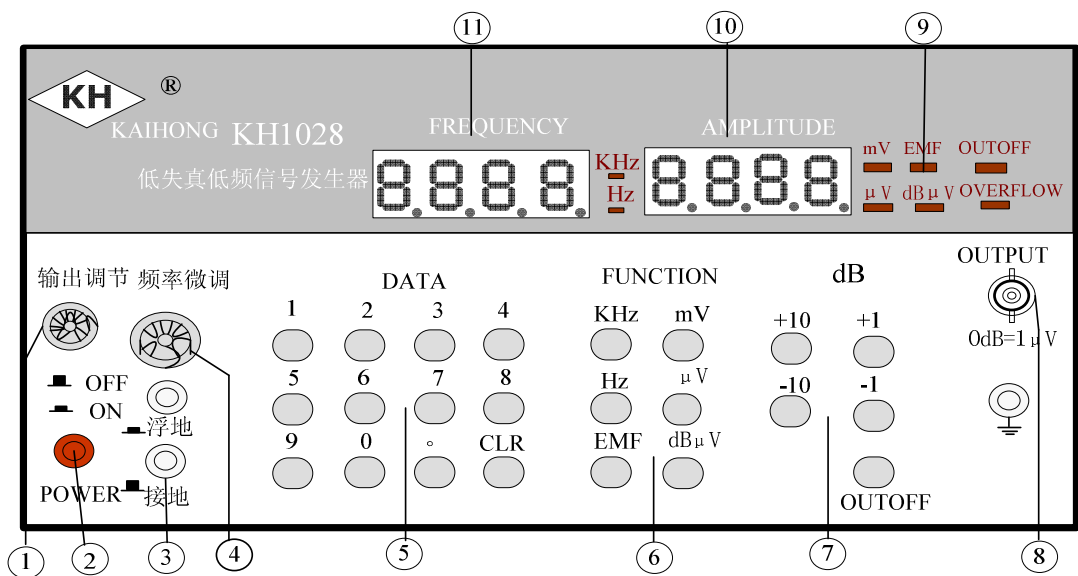
准确度: 0~100dB $\leq \pm 0.3\text{dB}$; 100~120dB $\leq \pm 0.5\text{dB}$ 。

7、**仪器的源阻抗:** 50 Ω (可选 600 Ω)

8、**电源:** 220V $\pm 10\%$ 50Hz

- 9、消耗功率：约 15VA
- 10、仪器的工作环境条件为II组（0~40 度）
- 11、体积：290（W）mm X 120（H）mm X 320（D）mm
- 12、重量：约 8Kg

四、面板描述



前面板布置说明：

- 1) 输出调节——使用该旋钮可改变输出幅度，配合输出衰减器使用，可精确设置输出幅度。
- 2) POWER — 电源开关键。
- 3) “浮地” — “接地”键。当按下此键时，内部电路公共地与机箱脱开—故称“浮地”，它是在当外部环境干扰很大时才使用，机箱经接地端子接大地，起到了一定的屏蔽作用（通常环境条件下可不使用）。
- 4) 频率微调 — 按下旋钮下边的键，则信号频率间隔即可连续调节。（需要输出信号频率精确时才使用）。

- 5) **DATA** — 数据预置键盘区，设有 0~9、小数点和 CLR（清除键）键，供预置频率和输出电压使用。
- 6) **FUNCTION** — 功能键盘区。设有 kHz、Hz、EMF（电动势显示键）、mV、 μ V、dB μ V（三种输出电平显示方式键）。
- 7) **dB** — 信号输出衰减手动增减区，+10：输出增加 10dB；-10：输出减小 10dB；+1 输出增加 1dB；-1 输出减小 1dB。
- 8) **OUTPUT** — 信号输出端的 BNC 插座。
- 9) 输出电平单位（mV、 μ V、dB μ V）及功能指示：EMF—电动势输出指示；OVERFLOW - 键入数据有错指示。
- 10) **LEVEL** — 信号输出电平数据显示，4 位 LED 显示。
- 11) **FREQUENCY** — 信号频率显示，4 位 LED 显示，有 kHz、Hz 指示；**同时在预置输出频率、幅度时，该显示窗显示预置数值。**
- 12) **OUTOFF** — 按下此键，输出端则无信号输出，在测量 S/N 时非常有用。
- 13) **接地端子**：在小信号输出时，要求与接收机器或测试系统有良好的接地。

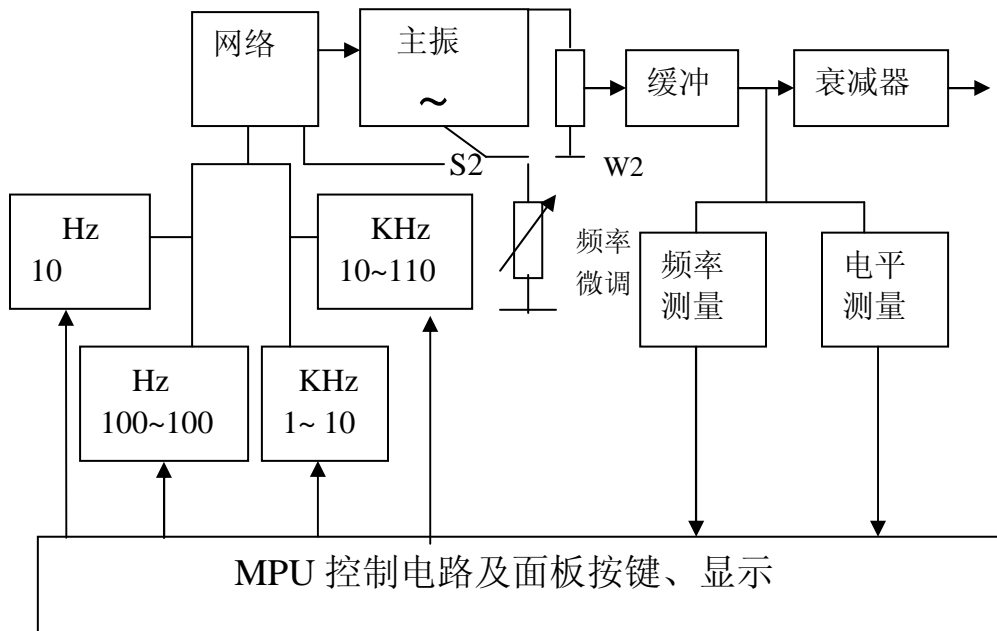
五、操作指南：

- 1) 仪器接通 220V 交流电源后，按下电源开关键，预热 15 分钟后方可正式使用。
- 2) 开机自动预置频率 1kHz，电平显示当前基准电压值。
- 3) 预置信号频率：如 10kHz，按下数据键盘上的 1、0，再按功能键 kHz，则可预置频率。（如要求频率精确可再按下频率微调键，用旋钮调节）。
- 4) 预置信号的输出电平：（要求终端电压输出时，需要外接 50 Ω 匹配负载。）

如要求信号输出为 10mV，则按下数据键盘上的 1、0，再按功能键 mV 即可。由于衰减器最小步进分辨率为 1dB，因而 预置误差 $\leq\pm 1$ dB。如需输出电平精确，可调节输出旋钮；**当基准电平低于键入值时，输出指示为基准电平值，可调节输出旋钮，调节到所要的输出电平。**

六、工作原理简介

(1) 仪器框图



(2) 基本工作原理

1. 主振荡器:

由 T 型网络构成的低失真振荡器，振荡器分四段覆盖 10Hz~110KHz。

- (1) X10Hz 段：步进预置有 X1, X0.1 两位，步进覆盖 10Hz~99Hz，步进频率间隔 1Hz。
- (2) X100Hz 段：步进预置有 X1, X0.1 两位，步进覆盖 100Hz~990Hz，步进频率间隔 10Hz。
- (3) X1KHz 段：步进预置有 X1, X0.1 两位，步进覆盖 1KHz~9.9KHz，步进频率间隔 100Hz。
- (4) X10KHz 段：步进预置有 X1, X0.1 两位，步进覆盖 10KHz~109KHz，步进频率间隔 1KHz。

在步进条件下，可确保信号的超低失真度，特殊需要连续信号，用频率微调即可连续覆盖步进间的频率间隔，并可使全频率范围从 10Hz 覆盖到 110KHz

(实际可预置频率范围: 5Hz~150kHz)。

振荡器输出经 W2 电位器(输出电平基准调节)到缓冲级,再由缓冲输出到衰减器,再到电压输出端(输出阻抗 50Ω)。基准电压的调节范围为 1V~3V,不接 50Ω负载时可按下电动势键,基准电平显示为 2~6V,输出电压显示方式有 dB (0dB=1μV)、mV、μV 可供选择。

以外接 50Ω负载的终端电压为例说明之:如基准调在 3V,选择 mV、μV 显示,则可在 3000mV~3μV 之间任意设置您需要的电平;如基准电平调在 1V 位置时,则可在 1000mV~1μV 之间任意设定。如选择 dB 显示方式,当基准电压调定后即可在基准电压内任意设定所需 dB 值。预置电压分辨率为 1dB,显示分辨率 0.01dB。

2. 本仪器 ALC 电平自动控制(输出稳幅)具有极强的功能。在 10Hz~110KHz 频率内范围内,输出幅度基本不变。
3. 输出衰减器: 0~+120dB (1dB 步进)是高精度的,采用了良好的屏蔽,漏信极小。

七、仪器的维护及维修

1. 仪器出厂时电源电压使用 220V/50Hz。
2. 仪器可连续操作八小时。
3. 仪器使用及存放处所的条件
 - 1) 额定工作环境温度: 0~40℃
 - 2) 相对湿度小于 80%
 - 3) 室内应有通风设备,应无尘、无酸碱及其它腐蚀性气体,不应有强烈振动冲击及强烈的电磁场影响。
4. 仪器的维护:

本仪器属智能型精密仪器,内部的一些特制的电路和器件只有在满足特定的参数条件下,方能保证整机的性能,故只有经过培训的人员才能进行维修。本仪器出厂后免费保修十八个月(如用户自行拆修责任由用户自负,本公司不予负责),外埠的用户可以通过我们的维修点或直接与我们联系维修。

八、仪器附件

1. 电源线一条。
2. 输出电缆线一条。
3. 50 Ω 负载连接器一只。
4. 使用指南一本。

北京凯弘电子仪器有限公司

北京千山仪器设备研究所

通信地址：北京市东城区新中街 7 号

邮政编码：100027

电话/传真：010-64150988-801

E-mail: bjkh@bjkh.com

网 址: www.bjkh.com