

GKR-0121A 型

GKREN® 多功能信号发生器

使用说明书

功能	量程
输出电流【有源无源】	0 ~ 24mA
输出电压【有源直流】	0 ~ 24V
测量电流【有源无源】	0 ~ 30mA
测量电压【有源直流】	0 ~ 30V
频率信号【5V-24V】	0-150kHz
PWM 脉宽【5V-24V】	0-100.00%
计数脉冲【5V-24V】	0-50k 次



“智慧冀航”

服务号

邢台冀航电子科技有限公司
Xingtai Jihang Electronic Technology Co., Ltd

一、简介

GKR-0121A 型多功能信号发生器（以下简称发生器）是邢台冀航电子科技有限公司（以下简称冀航电子）研发、制造的手持式专用信号仪表，可用于产生电流信号（0~24mA）和电压信号（0~24V），频率信号（0~150kHz），PWM 脉宽（0~100.00%），计数脉冲（0~50k 次），测量电流信号（0~30mA）和电压信号（0~30V）等多种信号，支持微信号输出功能，最低分辨率 0.001，支持【输出】和【测量】功能，电流信号支持【无源】和【有源】两种方式，可广泛应用于压力变送器、温度变送器等模拟信号设备的维修与检测，本发生器具备以下特点：

- 采用 OLED 显示屏，中文操作界面，操作简单，易上手。
- 支持 PWM 脉宽调制（方波频率）信号输出。
- 支持输出信号和测量信号，支持有源和无源，支持微信号输出，分辨率可达 0.001。
- 支持按百分比输出或测量，可自定义量程。
- 支持记录 8 组常用数值，任意切换常用输出。
- 通过旋转编码器和按键调节输出值，操作简单，易上手。
- 内置大容量锂电池，电能强劲，工作耐久，充电方便。
- 60 分钟无操作，设备自动关机，防止使用完毕忘关机，再次使用电量已耗尽。
- 具备短接、反接保护功能，DC30V 电压以内任意接，不烧表。
- 具备自校准功能，用户可通过其他基准计量设备来校准本发生器，让数据更好看。

二、技术参数

型 号：GKR-0121A

充电要求：接口：TYPE-C USB，电压：DC5V，电流： $\geq 1A$ ，状态指示：灯亮充电中，灯灭充满或未充

使用环境：温度（-25~70）℃，相对湿度 $\leq 93\%RH$

显示方式：OLED 显示

外形尺寸：100mm×70mm×38mm

重 量：约 115g

信号类型：

序号	信号	说明
1	输出电流	范围 0~24mA，校准后误差 $\pm 0.01mA$ ，最大负载 750 欧，支持【自由电流】、【定值电流】、【自由百分比】、【定值百分比】等模式，【微电流】输出，量程 0~9.999mA，分辨率 0.001mA
2	输出电压	范围 0~24V，校准后误差 $\pm 0.01V$ ，最大负载 20mA，支持【自由电压】、【定值电压】、【自由百分比】、【定值百分比】等模式，【微电压】输出，量程 0~+9.999V，分辨率 0.001V
3	测量电流	范围 0~30mA，校准后误差 $\pm 0.03mA$ ，输入阻抗 150 欧，支持【真值显示】、【百分比显示】、【自定义量程显示】等模式
4	测量电压	范围 0~30V，校准后误差 $\pm 0.03V$ ，输入阻抗 120k 欧，支持【真值显示】、【百分比显示】、【自定义量程显示】等模式
5	输出频率	用于输出 PWM 方波【频率 $\geq 2Hz$ 时选用，可设定参数为频率/脉宽/脉冲等】，进入页面，按“上下”键改变数值，“左右”键切换调节位，按“确定”键开始输出，再按“确定”键停止。
6	输出周期	用于输出 PWM 方波【频率 $\leq 5Hz$ 时选用，可设定参数为高电平时长/低电平时长/脉冲等】，进入页面，按“上下”键改变数值，“左右”键切换调节位，按“确定”键开始输出，再按“确定”键停止。
7	输出千赫	用于输出 PWM 方波【以千赫为单位，可设定参数为频率/脉宽/脉冲等】，进入页面，按“上下”键改变数值，“左右”键切换调节位，

按“确定”键开始输出，再按“确定”键停止。

三、操作面板

1. 面板图示与接线说明

名称	功能
固定 V+	固定 24V+输出，最大负载 50mA，无源接法中相当于变送器正极
波压 VP+	外接 PWM 驱动电压，范围 5V-24V，不接为 5V
方波 PWM+	方波输出正极
入流 AI+	输入电流正极
入压 VI+	输入电压正极
出流 AO+	输出电流正极
出压 VO+	输出电压正极
负极 GND	公共负极



2. 按键说明

名称	功能
开关	“长按”大于 3 秒开机或关机
	“短按”相当于“返回键”，可返回上一步
旋转编码器	“顺时针”旋转相当于“增加键”，可增加数值大小
	“逆时针”旋转相当于“减少键”，可减少数值大小
	“长按”相当于“菜单键”，进入设置菜单，输出频率页，为保存设置（不进菜单）
	“短按”相当于“确认键”，保存设定数值
左移或右移	切换调整位（粗调/微调），定值输出模式，进入定值修改页

四、接线与操作

1. 用于 3 线、4 线接法【有源电流】输出，操作步骤：

- (1) 红线接电流输出 AO+，黑线接负极 GND。
- (2) 主菜单，旋转“编码器”，切换至“输出电流”菜单。
- (3) 按显示模式可分为【0 自由电流】、【1 定值电流】、【2 自由百分比】、【3 定值百分比】等四种显示方式，对应操作如下：
 - A. 【自由电流】模式下“旋转”编码器可调节数值，按“左移”或“右移”，切换修改位，“短按”编码器保存当前值，过程提示“SAVE”，保存完成自动返回工作页。
 - B. 【定值电流】模式下“旋转”编码器可切换已存储的电流数值（最多 8 组，电流 0~7），“短按”编码器保存当前值，按“左移”或“右移”，出现反色位，“旋转”编码器可改变反色位数值大小，按“左移”或“右移”键改变反色位，“短按”编码器保存设置，“短按”开关键，返回上一页。
 - C. 【自由百分比】模式，用于按百分比输出电流，旋转编码器可按百分比调节数值，按“左移”或“右移”，切换修改位，“短按”编码器保存当前值，保存完成自动返回工作页。
 - D. 【定值百分比】模式下，旋转编码器可切换已存储的百分比电流数值（最多 8 组，百分 0~7），“短按”编码器保存当前值，按“左移”或“右移”，出现反色位，“旋转”编码器可改变反色位数值大小，按“左移”或“右移”键改变反色位，“短按”编码器保存设置，“短按”开关键，返回上一页。
- (4) “长按”编码器，可进入设置菜单，正常使用无需进入设置菜单。

2. 用于 2 线【无源电流】输出【例如：用于模拟压力变送器输出】，操作步骤：

(1) 红线接固定 V+【等效变送器正极】，黑线接电流输出 AO+【等效变送器负极】。

(2) 其他步骤与第 4 章第 1 条操作相同。

3. 用于电压信号输出，操作步骤：

(1) 红线接电压输出 VO+，黑线接负极 GND。

(2) 主菜单，旋转“编码器”，切换至“输出电压”菜单。

(3) 按显示模式可分为【自由电压】、【定值电压】、【自由百分比】、【定值百分比】等四显示方式，对应操作如下：

A. 【自由电压】模式下“旋转”编码器可调节数值，按“左移”或“右移”，切换修改位，“短按”编码器保存当前值，过程提示“SAVE”，保存完成自动返回工作页。

B. 【定值电压】模式下“旋转”编码器可切换已存储的电压数值（最多 8 组，电压 0~7），“短按”编码器保存当前值，按“左移”或“右移”，显示反色位，“旋转”编码器可改变反色位数值大小，按“左移”或“右移”键改变反色位，“短按”编码器保存设置，“短按”开关键，返回上一页。

C. 【自由百分比】模式，用于按百分比输出电压，旋转编码器可按百分比调节数值，按“左移”或“右移”，切换修改位，“短按”编码器保存当前值，保存完成自动返回工作页。

D. 【定值百分比】模式下，旋转编码器可切换已存储的百分比电压数值（最多 8 组，百分 0~7），“短按”编码器保存当前值，按“左移”或“右移”，显示反色位，“旋转”编码器可改变反色位数值大小，按“左移”或“右移”键改变反色位，“短按”编码器保存设置，“短按”开关键，返回上一页。

(4) “长按”编码器，可进入设置菜单，正常使用无需进入设置菜单。

4. 用于测量电流信号，操作步骤：

(1) 【有源】信号：红线接输入电流 AI+，黑线接负极 GND，

(2) 【无源】信号：固定 V+接变送器正，输入电流 AI+接变送器负。

(5) 主菜单，旋转“编码器”，切换至“测量电流”菜单。

(3) “长按”编码器，可进入设置菜单，正常使用无需进入设置菜单。

5. 用于测量电压信号，操作步骤：

(1) 红线接输入电压 VI+，黑线接负极 GND。

(2) 主菜单，旋转“编码器”，切换至“测量电压”菜单。

(3) “长按”编码器，可进入设置菜单，正常使用无需进入设置菜单。

6. 用于同时测量电流和电压信号，操作步骤：

(1) 同时按本章 4 和 5 进行接线。

(2) 主菜单，旋转“编码器”，切换至“同时测量”菜单。

7. 用于同时输出+测量，操作步骤：

(1) 主菜单，旋转“编码器”，切换至“输出电流”或“输出电压”菜单。

(2) “长按”编码器，可进入设置菜单，进入 F5 菜单，选择 0 不显测量，1 显测电流，2 显测电压，短按“编码器”保存设置返回上一页，按“开关”键退出菜单。

(3) 在输出的同时可以显示 F5 菜单选取的测量值。

8. 用于输出频率，以赫兹为单位进行设定，操作步骤：

(1) 红线接输出频率 PWM+，黑线接负极 GND。

(2) 主菜单，旋转“编码器”，切换至“输出频率”。

(3) 此页中，按“左右”键切换调整位，旋转“编码器”调节反色位数值，“短按”编码器开启或关闭输出，按“开关”返回主菜单（开启状态不变）。

(4) 此页中，“频率”表示当前设定频率，“脉宽”表示设定占空比（高电平百分比），“脉冲”表示本次发出脉冲数目，“0”表示持续输出不自动停止，“非零”表示发送够设定数目自动停止，“状态”栏“On”表示开启，“Off”表示关闭。

9. 用于输出周期，以秒为单位进行设定，操作步骤：

(1) 与“输出频率”相同，单位为秒，“高电”表示高电平时间，“低电”表示低电平时间。

10. 用于输出千赫，以千赫为单位进行设定，操作步骤与“输出频率”相同。

五、菜单功能

1. 进入设置菜单

本信号发生器的“输出电流”、“输出电压”、“测量电流”、“测量电压”四种工作模式下，“长按”编码器可进入对应模式“设置菜单”，可进入菜单，设置菜单功能如下：

(1) 输出电流模式：

页码	功能	说明	默认值
F0	显示模式	0: 自由电流 1: 定值电流 2: 自由百分比 3: 定值百分比	0
F1	量程最小值	仅对自由电流有效，0~24mA任意设定，但要确保最小值<最大值	0
F2	量程最大值	仅对自由电流有效，0~24mA任意设定，但要确保最小值<最大值	24.00
F3	校准本机 12mA	用于校准本信号发生器 12mA 点，出厂已校准	/
F4	校准线性 1mA 和 23mA	用于校准本信号发生器输出值的线性，出厂已校准	/
F5	同时显示设置	0 不显测量，1 显测电流，2 显测电压	0
F7	自动关机	0: 不自动关机，N: N分钟无操作自动关机(0-60)	1
F8	恢复出厂	“短按”编码器，恢复出厂设定，“长按”编码器，保存当前所有设定	1
F9	系统自检	用于检测当前显示器	
FA	校正频率	用于校准 PWM 输出频率	

(2) 输出电压模式：

页码	功能	说明	默认值
F0	显示模式	0: 自由电压 1: 定值电压 2: 自由百分比 3: 定值百分比	0
F1	量程最小值	仅对自由电压有效，0~24V任意设定，但要确保最小值<最大值	0
F2	量程最大值	仅对自由电压有效，0~24V任意设定，但要确保最小值<最大值	24
F3	校准本机 12V	用于校准本信号发生器 12V 点，出厂已校准	/
F4	校准线性 1V 和 23V	用于校准本信号发生器输出值的线性，出厂已校准	/
F5	同时显示设置	0 不显测量，1 显测电流，2 显测电压	0
F7~FA		见输出电流模式说明	1

(3) 输入电流模式：

页码	功能	说明	默认值
F0	显示模式	0: 真值电流 1: 百分比 2: 自定义量程(无小数) 3: 自定义量程(1位小数) 4: 自定义量程(2位小数)，自定义量程在 F5 和 F6 页设定	0
F1	输入量程最小值	0~30mA任意设定，但要确保最小值<最大值	4
F2	输入量程最大值	0~30mA任意设定，但要确保最小值<最大值	20
F3	校准本机 12mA	用于校准本信号发生器 12mA 点，出厂已校准	/
F4	校准线性 1mA 和 23mA	用于校准本信号发生器测量值的线性，出厂已校准	/
F5	显示量程最小值	-1999~9999任意设定，但要确保最小值<最大值	-500
F6	显示量程最大值	-1999~9999任意设定，但要确保最小值<最大值	1500
F7~FA		见输出电流模式说明	1

(4) 输入电压模式：

页码	功能	说明	默认值
F0	显示模式	0: 真值电压 1: 百分比 2: 自定义量程 (无小数) 3: 自定义量程 (1 位小数) 4: 自定义量程 (2 位小数), 自定义量程在 F5 和 F6 页设定	0
F1	输入量程最小值	0~30V 任意设定, 但要确保最小值<最大值	0
F2	输入量程最大值	0~30V 任意设定, 但要确保最小值<最大值	10
F3	校准本机 12V	用于校准本信号发生器 12V 点, 出厂已校准	/
F4	校准线性 1V 和 23V	用于校准本信号发生器测量值的线性, 出厂已校准	/
F5	显示量程最小值	-1999~9999 任意设定, 但要确保最小值<最大值	-500
F6	显示量程最大值	-1999~9999 任意设定, 但要确保最小值<最大值	1500
F7~FA		见输出电流模式说明	1

2. F0 显示模式设定

相应模式下, “长按” 编码器进入设置菜单, “旋转” 编码器调至 F0 页, 短按” 编码器, 进入 F0 菜单, “旋转” 编码器可修改显示模式, 顺时针增大, 逆时针减小, “短按” 编码器保存设置退出本页, “短按” 开关键不保存退出本页。

3. F1 量程最小值设定

相应模式下, “长按” 编码器进入设置菜单, “旋转” 编码器调至 F1 页, 短按” 编码器, 进入 F1 菜单, “旋转” 编码器可修改数值, 顺时针增大, 逆时针减小, 按“左移” 或“右移” 键切换修改位 (反色), “短按” 编码器保存设置退出本页, “短按” 开关键不保存设置退出本页。

4. F2 量程最大值设定

操作步骤与本章第 3 条相同。

5. F3 校准本机

接好基准设备 (方法见第 4 章), 进入 F3 菜单, 按照下表进行操作:

页码	工作模式	校准点	需要校准工具	校准方法
F3	输出电流	12mA	基准电流表	观察基准, “旋转” 编码器调节, “短按” 编码器保存
F3	输出电压	12V	基准电压表	观察基准, “旋转” 编码器调节, “短按” 编码器保存
F3	输入电流	12mA	基准电流信号源 0~23mA	观察本机测量数值, “旋转” 编码器调节, “短按” 编码器保存
F3	输入电压	12V	基准电压信号源 0~23V	观察本机测量数值, “旋转” 编码器调节, “短按” 编码器保存

保存校准数据后, 应进行“F4 校准线性” 操作。

6. F4 校准线性

接好基准设备 (方法见第 4 章), 进入 F4 菜单, 按照下表进行操作:

页码	工作模式	校准点	需要校准工具	校准方法
F4	输出电流	1mA 和 23mA	基准电流表	观察基准, “旋转” 编码器调节, “短按” 编码器保存
F4	输出电压	1V 和 23V	基准电压表	观察基准, “旋转” 编码器调节, “短按” 编码器保存
F4	输入电流	1mA 和 23mA	基准电流信号源 0~23mA	观察本机测量数值, “旋转” 编码器调节, “短按” 编码器保存
F4	输入电压	1V 和 23V	基准电压信号源 0~23V	观察本机测量数值, “旋转” 编码器调节, “短按” 编码器保存

注：进行“测量电流、电压”线性校准时，如果没有 23 基准点，可以选任意大于 12 的基准点作参考，如果实在没有，高点校准可以忽略不进行），本设备出厂时已校准完成。

7. F5 显示量程最小值

在“输出电流”或“输出电压”菜单，F5 用于选择是否同时显示输出和测量功能。

在“测量电流”或“测量电压”菜单，F5 用于设定显示量程最小值，操作步骤与本章第 3 条相同，通过自定义显示量程，可将输入量程转换成任意量程并显示出来，例如：温度变送器的量程为 $-50.0^{\circ}\text{C} \sim 150.0^{\circ}\text{C}$ ，则可以将显示量程最小值设置为 -500，最大值设置为 1500，显示模式调为 3【即：自定义量程（1 位小数）模式】，此时可以用来直接显示温度变送器的温度值。

8. F6 显示量程最大值【仅测量信号时有效】

操作步骤与同上。

9. F7 自动关机【默认为 60，即 60 分钟无操作自动关机】

进入 F7 菜单，“旋转”编码器可修改数值，顺时针增大，逆时针减小，0 表示关闭自动关机，N 表示开启自动关机，无操作 N 分钟后，自动关机，“短按”编码器保存设置退出本页，“短按”开关键不保存设置退出本页。

10. F8 恢复出厂设置【如果设置错误，可以通过此菜单恢复出厂设置】

进入 F8 菜单，“短按”编码器恢复出厂设置并退出本页，“短按”开关键仅退出本页。

11. F9 系统自检

进入 F9 菜单，“短按”编码器或开关键仅退出本页。

12. FA 校准频率【对输出频率和输出千赫有效】

进入 FA 菜单，自动输出 1kHz 频率，根据频率计校准本信号发生器，“旋转”编码器调整校准值，“短按”编码器保存校准值退出本页，“短按”开关键仅退出本页。

六、注意事项

1. 【关于极限】本设备所有接线不能接触超过 30V 的电压。
2. 【关于误差】本设备出厂前，均已校准完毕，不同的万用表可能会存在一些误差，用户可自行校准本信号发生器。
3. 【关于校准】如用户需自行校正其输出值，电流或电压信号输出达到稳定需要一定时间，当基准设备显示达到校准点时，建议先稳定一段时间（30~60s），如果稳定期内没有变化，方可保存校正值，已保存的校正数据不会丢失，用户无需频繁进行校正。
4. 【关于方波】当频率高于 5kHz 时，占空比输出会变形，如使用占空比功能，建议频率控制在 5kHz 以内。

七、保修说明

1. 免费保修，自产品出厂之日起 12 个月，在此期间出现产品质量问题，我公司负责免费更换或维修。
2. 有偿维修，凡属下述情况之一的，本公司将核收维修成本费用：
 - (1) 超过免费保修期限。
 - (2) 因接错线导致的故障或损坏。
 - (3) 因充电器不合格导致的故障或损坏。
 - (4) 保修密封贴损坏或缺失。
 - (5) 使用过程中，因跌落、撞击导致的故障或损坏。
3. 本说明书最终解释权归邢台冀航电子科技有限公司所有，本产品参数如有变更，恕不另行通知，敬请谅解！

八、装箱清单

- ◆ GKR-0121A 型多功能信号发生器 1 台
- ◆ 合格证 1 张

- ◆ 使用说明书 1 本
- ◆ TYPE-C USB 充电线 1 条
- ◆ 鳄鱼夹调试线 1 条
- ◆ 收纳包 (选购) 1 个

九、关于GKREN®

邢台冀航电子科技有限公司是一家专业从事工业智能控制、信号转换及数据采集等产品研发、生产、销售和服务的公司。冀航® 和 GKREN® 是本公司的注册商标，GKREN 是“工控人”简写形式。本公司自主研发的产品包括手持现场调试仪、多功能信号发生器、总线数据采集模块、信号变送器、工业联动控制模块等。本公司全系列产品均为自主研发，支持特定功能以及私有通讯协议的定制。

十、联系方式

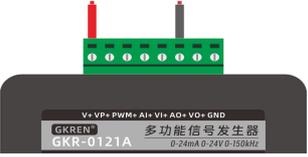
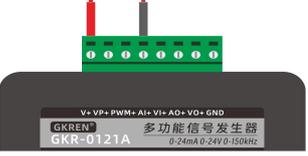
公司：邢台冀航电子科技有限公司
 地址：河北省邢台市邢东新区豫让桥街道羊村 404 号
 电话：0319-5607808(工作日 08:00-12:00
 13:00-17:00)、13933717533 (24h×7)
 网址：<http://www.gkren.com>
 邮箱：jihang@gkren.com
 公众号：关注“智慧冀航”服务号，了解更多内容...



微信搜一搜

智慧冀航

十一、接线示意图

<p>【输出】24V/50mA 【对外】供电其他设备</p>  <p>图1</p>	<p>【输出】电流信号 【模拟】有源设备</p>  <p>图2</p>	<p>【输出】电流信号 【模拟】无源设备</p>  <p>图3</p>	<p>【输出】电压信号 【模拟】有源设备</p>  <p>图4</p>
<p>【测量】电流信号 【读取】有源设备</p>  <p>图5</p>	<p>【测量】电流信号 【读取】无源设备</p>  <p>图6</p>	<p>【测量】电压信号 【读取】有源设备</p>  <p>图7</p>	<p>【输出】5V方波PWM 【可调】频率占空脉冲</p>  <p>图8</p>
<p>【输出】24V方波PWM 【可调】频率占空脉冲</p>  <p>图9</p>	<p>【输出】任意电压方波 【可调】频率占空脉冲</p> <p>外接电压</p>  <p>图10</p>	<p>说明： 1.【有源设备】本身有电源的设备，通常为3线或4线，如：气体探测器、比例调节阀等。 2.【无源设备】本身没有电源，通常为2线，如：温度、压力变送器等。 3.本图均以被模拟设备视角标注，例如模拟温度变送器输出如图3所示，红笔相当于变送器正极（电源）、黑线相当于变送器负极（输出）。</p> <p>多功能信号发生器接线示意图</p>	