

GKR-1121B 型

GKREN® 多功能信号发生器

使用说明书

V2.0.0

功能	量程
输出电流【有源无源】	0 ~ 24mA
输出电压【有源直流】	-12V ~ 12V
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 ~ 99.99kHz
PWM 脉宽【5V ~ 24V】	0 ~ 99.99%
计数脉冲【5V ~ 24V】	0 ~ 9999 次
输出周期【毫秒】	0 ~ 9999ms
输出周期【秒】	0 ~ 999.9s



邢台冀航电子科技有限公司

Xingtai Jihang Electronic Technology Co., Ltd

一、简介

GKR-1121B 型信号发生器 (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、制造的专用仪表, 可用于产生电流信号 (0~24mA) 和电压信号 (-12~12V), 频率信号 (0~99.99kHz), PWM 脉宽 (0~99.99%), 计数脉冲 (0~9999 次), 输出周期 (0~9999ms), 输出周期 (0~999.9s), 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, 支持手动调节和 RS485 接口 (Modbus RTU 协议) 数字调节, 可用于 PLC 信号输出或输入接口扩展, 也可用于压力变送器、温度变送器等模拟信号设备的维修与检测, 本发生器具具备以下特点:

- 采用高亮 LED 状态和数码管显示, 编码器和微动按键调节, 操作简单, 易上手。
- 支持 PWM 脉宽调制 (方波频率) 信号输, 输出周期 (按毫秒或秒) 定义时间。
- 支持输出信号和测量信号, 电流支持有源和无源, 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。
- 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, 使其更准确。
- 自定义量程转化, 轻松实现频率、温度、压力信号等对电流电压信号的转换。
- 可编程实现方波、三角波、锯齿波、近似正弦波性等信号产生。
- 采用 5.08mm 间距大分体接线端子, 接线方便, 易维护。
- 支持膨胀螺钉和 35mm 导轨等多种安装。
- 输出电压和电流信号, 支持随机波动输出功能。
- 支持测量信号转其他输出信号, 如: 4-20mA 转 0-100% 占空比, 0-10V 转 0-1kHz。

二、技术参数

型 号: GKR-1121B
 工作电压: DC (6~30) V (仅使用 PWM 输出可以用 5V 供电)
 使用环境: 温度 (-40~70) °C, 相对湿度 ≤93%RH
 显示方式: LED 状态和数码管显示
 调节方式: 编码器和微动按键调节
 通讯方式: RS485 (Modbus RTU)
 外形尺寸: 100mm×54mm×46mm
 重 量: 约 95g
 信号类型:

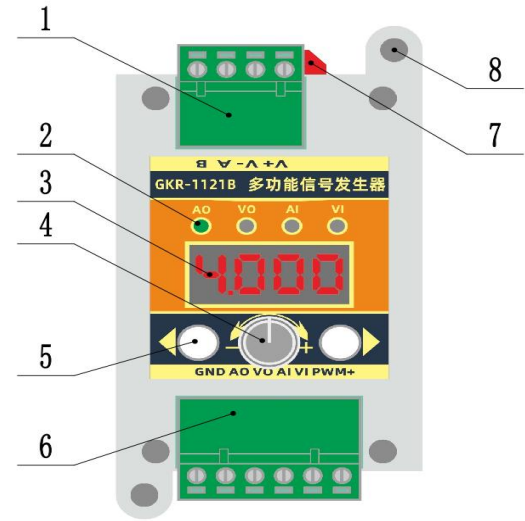
序号	信号	说明
1	输出电流	范围 0~24mA, 校准后误差±0.01mA, 最大负载 750 欧, 支持【自由电流】、【定值电流】、【自由百分比】、【定值百分比】、【自定义量程】、【点编程】、【线编程】等模式, 【微电流】输出, 量程 0~9.999mA, 分辨率 0.001mA
2	输出电压	范围-12V~12V, 校准后误差±0.01V, 最大负载 20mA, 支持【自由电压】、【定值电压】、【自由百分比】、【定值百分比】、【自定义量程】、【点编程】、【线编程】等模式, 【微电压】输出, 量程 0~+9.999V, 分辨率 0.001V
3	测量电流	范围 0~30mA, 校准后误差±0.03mA, 输入阻抗 130 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±0.03V, 输入阻抗 115k 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 PWM	用于输出 PWM 方波, 输出电压略低于输入电压, 可调频率 0~

		99.99Hz(以 Hz 为单位)或 0~150.0kHz(以 kHz 为单位)、占空比 0~99.99%、脉冲数 0~9999 次, NPN 结构, 限流电阻 2k Ω
6	输出周期	用于输出 PWM 方波, 按毫秒或秒定义高/低电平时长, 可调高电平 0~9999ms 或 999.9s、低电平 0~9999ms 或 999.9s、脉冲数 0~9999 次, NPN 结构, 限流电阻 2k Ω

三、操作面板

1. 面板图示与功能说明

序号	功能说明
1	供电【V+,V-】及 RS485【A、B】接线端子
2	LED 状态指示, 全亮为 PWM
3	数码显示当前数值
4	旋转编码器, 用于调节数值
5	左/右按键, 用于移位
6	信号输出/输入接线端子
7	35mm 导轨卡扣
8	膨胀钉固定孔



2. 按键功能

名称	功能
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” (3s) 相当于“菜单键”, 可进入或退出设置菜单
	“中按” (>1s) 菜单中为“返回键”, 返回上一页 (与右键相同)
	“短按” (<1s) 菜单中为“确认”键, 保存当前值, 在 PWM 页, 切换开关状态, 工作页, 见菜单 FF 设置
左键	切换调节位 (粗调/微调)
右键	工作页, 切换信号类型, 菜单中, 返回上一页

3. 接线柱说明

名称	功能
电源+ (V+)	输入电源正极
电源- (V-)	输入电源负极
信号 A	RS485 信号 A
信号 B	RS485 信号 B
负极 GND	公共负极
出流 AO+	输出电流正极
出压 VO+	输出电压正极
入流 AI+	测量电流正极
入压 VI+	测量电压正极
方波 PWM+	方波输出正极

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 (正) 接电流输出 AO+, 黑线 (负) 接负极 GND。
- (2) 按“右键”, 切换至“AO”指示灯亮。
- (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】、【4 自由定义无小数】、【5 自定义 1 位小数】、【6 自定义 2 位小数】、

【7点编程】、【8线编程】等9种显示方式，对应操作如下：

- A. 【自由电流】模式，“旋转”编码器可调节数值，按“左键”切换修改位，按“右键”切换其他信号类型。
- B. 【定值电流】模式，“旋转”编码器可切换存档的电流数值（最多8组，电流A0~A7），按“左键”编码器，显示存档电流ID（A0~A7），“短按”编码器，出现闪烁位，“旋转”编码器可改变闪烁位数值大小，按“左键”改变闪烁位，“短按”编码器保存设置并返回工作页，按“右键”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“右键”编码器切换其他信号类型，按“左键”切换调节位。
- D. 【定值百分比】模式，“旋转”编码器可切换存档的百分比电流数值（最多8组，百分P0~P7），按“左键”显示存档百分ID（P0~P7），“短按”编码器，出现闪烁位，“旋转”编码器可改变闪烁位数值大小，按“左键”改变闪烁位，“短按”编码器保存设置并返回工作页，按“右键”返回上一页。
- E. 【4-6自定义】需在菜单F5设定转换量程最小值，菜单F6设定转换量程最大值，操作方法与本章A【自由电流】相同。
- F. 【7-8点/线编程】需在菜单F8设定有效编程点/段数，菜单FA设置编程参数（PA起始值/PB结束值/PT时长等参数），菜单FB设置循环次数，详见《编程输出》部分，按“右键”切换信号类型，“短按”编码器切换开关状态，指示等闪烁表示编程输出开启。

(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（正）接电源+（V+）【等效变送器正极】，黑线（负）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（正）接电压输出VO+，黑线（负）接负极GND。

(2) “短按”编码器，切换至“VO”指示灯亮。

A. 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】、【4自由定义无小数】、【5自定义1位小数】、【6自定义2位小数】、【7点编程】、【8线编程】等9种显示方式，对应操作与本章第1条输出电流相同。

(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。

4. 用于测量电流信号，操作步骤：

(1) 【有源】信号：红线（正）接输入电流AI+，黑线（负）接负极GND，

(2) 【无源】信号：电源V+接变送器正，输入电流AI+接变送器负。

(4) 按“右键”，切换至“AI”指示灯亮。

(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（正）接输入电压VI+，黑线（负）接负极GND。

(2) 按“右键”，切换至“VI”指示灯亮。

(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. 用于输出频率/周期，以Hz/kHz/ms/s为单位进行设定，操作步骤：

(1) 红线（正）接输出频率PWM+，黑线（负）接负极GND。

(2) 按“右键”，切换至“状态灯”全亮。

(3) 此页中，按“左键”切换调整位，旋转“编码器”调节闪烁位数值，“短按”编码器开启或关闭输出，按“右键”切换信号类型。

(4) 此页中，可选择显示“频率/周期A”、“脉宽/周期B”、“脉冲数”等三个数中

任意一个，在 F0 菜单中可以选择显示哪一个，“状态灯”闪烁表示输出开启，常亮表示输出停止。

(5) “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) 菜单 F4 可以选择参数类型，0 表示频率 Hz，1 表示频率 kHz，2 表示周期 ms，3 表示周期 s。

7. 自定义量程

在自定义量程模式下，显示量程为设置菜单 F5~F6 规定的区间，对应设置菜单 F1~F2 规定的区间。即通过自定义显示量程，可将输出量程转换成任意量程并显示出来。可调范围为设置菜单 F5~F6 固定的区间。按“左/右键”改变闪烁位，“旋转”编码器调数值大小，“长按”编码器可进入设置菜单。例如：4~20mA 对应变频器的量程为 0~50.0Hz，我们将设置菜单 F1 设置为 4.00，F2 设置为 20.00，F5 设置为 0，F6 设置为 500，F0 显示模式调为 5【即：自定义 1 位小数】模式，此时可以用来直接调整变频器 0~50.0Hz。

8. 点编程【用于输出多段方波】

在点编程输出模式下，可用于输出多段方波曲线，“短按”编码器或“短路”点触发开关开启或关闭本次编程输出，“长按”编码器进入设置菜单。如下图所示：如何连续输出 1 秒 1mA，2 秒 2mA，3 秒 3mA，4 秒 4mA，停止输出 5 秒 (0mA) 这个曲线？我们进入设置菜单，将 F8 编程点数设定为 5 (点)，FA 编程参数中 PA0 设定为 1mA，PT1 设定为 1 秒，PA1 设定为 2mA，PT2 设定为 2 秒，PA3 设定为 3mA，PT3 设定为 3 秒，PA4 设定为 4mA，PT4 设定为 4 秒，PA5 设定为 0mA，PT5 设定为 5 秒，将 F0 显示模式设定为 7 点编程，“中按”编码器退出菜单，“短按”编码器或“短路”点触发开关开启编程输出，FB 设置循环次数，设置为 1 则会单次输出该曲线 (只产生周期 T1 部分)，设置为 0 表示无限循环输出。

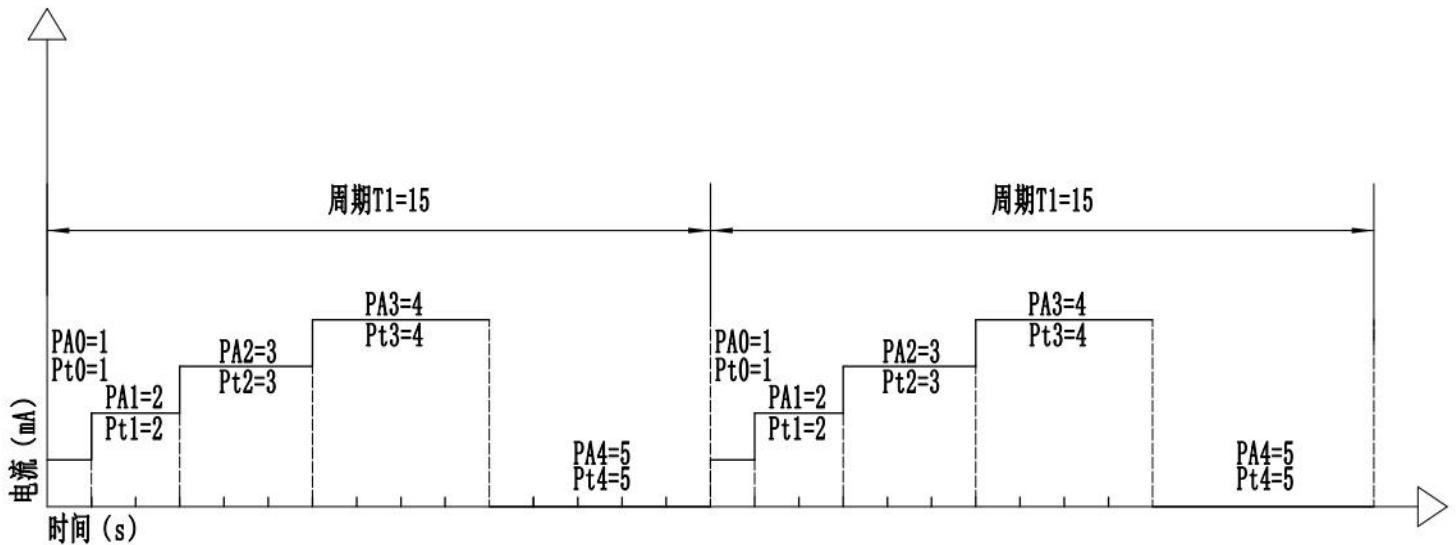


图 4.1 点编程输出多段方波曲线

9. 线编程【用于输出多段方波、三角波、锯齿波、近似正弦波】

在线编程输出模式下，设置适当的 PA 起始值、PB 结束值、PT 时长等参数，可用于输出多段方波、锯齿波、三角波、近似正弦波等曲线，F8 设置有效点/线数，FB 设置循环次数，设置为 1 则会单次输出该曲线 (只产生周期 T1 部分)，设置为 0 表示无限循环输出，工作页，“短按”编码器或“短路”点触发开关开启或关闭本次编程输出，“长按”编码器进入设置菜单。

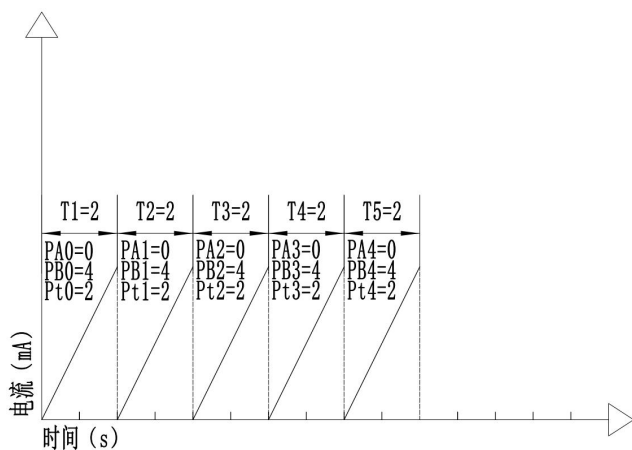


图 4.2 线编程输出锯齿波

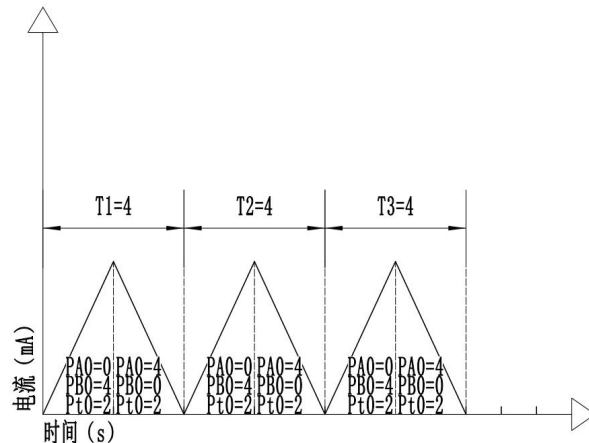


图 4.3 线编程输出三角波

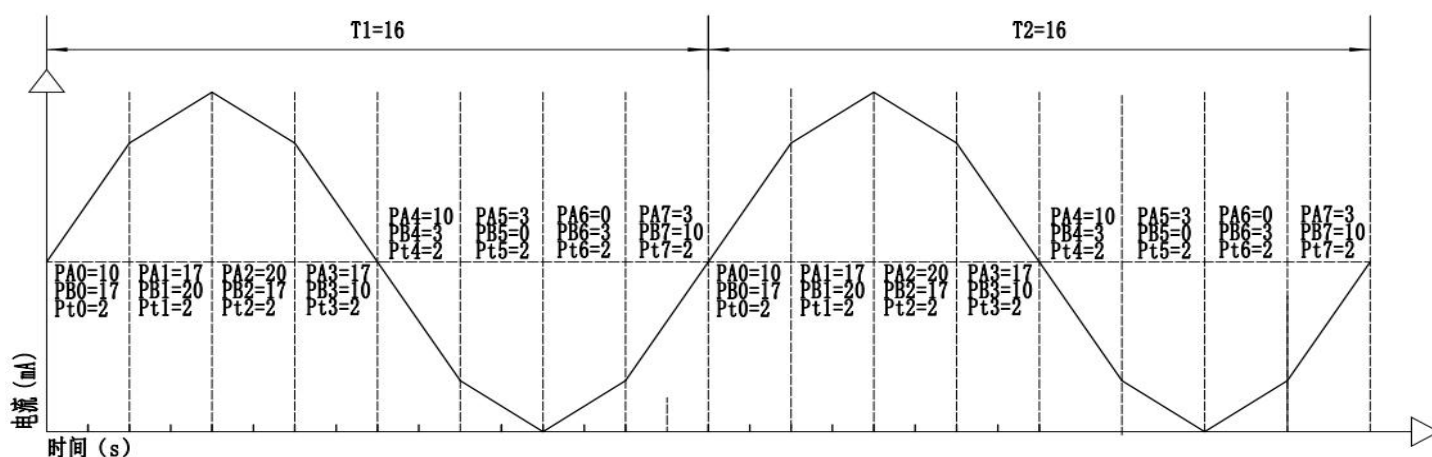


图 4.4 线编程输出近似正弦波

五、菜单功能

1. 进入设置菜单

本信号发生器有“输出电流”、“输出电压”、“测量电流”、“测量电压”、“输出 PWM”五种工作模式，五种模式可同时工作，每种模式下，“长按”旋转编码器可进入对应模式“设置菜单”，设置菜单功能如下：

密码保护：可以在 F16 菜单设置密码保护，0 关闭密码，非 0 需输入正确密码才能进入设置菜单。

(1) 输出电流模式：

页码	功能	说明	默认值
F00	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 4: 自定义无小数 5: 自定义 1 小数 6: 自定义 2 小数 7: 点编程输出 8: 线编程输出	0
F01	量程最小值	仅对自由电流有效，0~24mA 任意设定	0
F02	量程最大值	仅对自由电流有效，0~24mA 任意设定	24.00
F03	校准本机 12mA	用于校准本信号发生器 12mA 点，出厂已校准	/
F04	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	/
F05	转换量程最小值	-1999~9999 任意设定，仅显示模式 4/5/6 有	0

		效	
F06	转换量程最大值	-1999~9999 任意设定, 仅显示模式 4/5/6 有效	500
F07	偏差修正	用于输出结果等值偏差修正, 范围(-2~2)mA	0
F08	存档/编程有效点	有效存档/编程点(线)数, 范围 1-8	2
F09	斜坡软启时间	斜坡软启动时间, 范围 0-999.9, 0 表示关闭软启动	0
F10 (FA)	编程参数设定	线编程: 每条线 3 个参数, 起始值 PA(0~24mA), 结束值 PB(0~24mA), 时长 PT(1-9999s), 最多 8 条线 点编程: 每个点 2 个参数, 变换值 PA(0~24mA) 和时长 PT(1-9999s), PB 无效, 最多 8 个点	0
F11 (FB)	编程循环次数	编程模式循环次数, 范围 0-9999 次, 0 常输出	1
F12 (FC)	单脉冲步长和默认调节位	【左侧】用于设定编码器每个脉冲数字变化值, 范围 1-9, 例如: 当设置为 5 时, 每转一刻度, 数值变化 5, 旋转一圈为 20 个刻度(脉冲) 【右侧】用于设定开机默认调节位, 0-3 对应自右向左第 1-4 位数字	1--2
F13 (FD)	恢复出厂	“短按”编码器恢复出厂, “长按”编码器重新备份	1
F14 (FE)	通讯参数	【左边两位】用于查询或设定 modbus 通讯地址, 范围 01-99 【左第 3 位】设置通讯波特率, 0:1200, 1:2400, 2:4800, 3:9600, 4:19200, 5:38400, 6:57600, 7:76800, 8:115200, 默认为 3:9600 【左第 4 位】设置通讯校验位, 0: 无校验, 1: 奇校验, 2 偶校验, 默认为 0: 无校验	01 3 0
F15 (FF)	(左侧) PWM 有效电平 (右侧) 上电状态/保存方式/开关功能	【左侧】PWM 有效电平, 0 高电平有效, 1 低电平有效, 默认 0 高电平有效 【右侧】开机输出/自动保存/开关功能设置 0: 【无开关功能, 开机默认开启, 断电复位】不自动保存调节值, 开机恢复默认值 1: 【无开关功能, 开机默认开启, 断电记忆】即 1 分钟自动保存调节值, 开机恢复最新保存值 2: 【无开关功能, 开机默认开启, 手动记忆】“短按”编码器可一键保存当前值为(开机默认值) 3: 【无开关功能, 开机默认开启, 一键复位】“短按”编码器可一键恢复到保存值(开机默认值) 4: 【带开关功能, 开机默认关闭, 断电复位】“短按”开启或关闭输出, 关闭显示 “----” 5: 【带开关功能, 开机默认开启, 断电复位】“短按”开启或关闭输出, 关闭显示 “----”	0 1

		6: 【保留功能, 等效于 1】 7: 【带开关功能, 开机默认关闭, 断电记忆】 “短按”开启或关闭输出, 关闭显示 “----” 8: 【带开关功能, 开机默认开启, 断电记忆】 “短按”开启或关闭输出, 关闭显示 “----” 9: 【保留功能, 等效于 1】	
F16 (F10)	管理密码	当 P=000 时, 不开启管理密码, 当 P 为非 0 时, “长按”后弹出管理密码输入框, 输入正确密码, 再次“长按”才能进入设置菜单	P000
F17 (F11)	波动输出刷新时间	波动输出, 刷新下一个数的时间间隔, 时间越长曲线越平, 范围: 0-9999s, 当设置为 0 时表示关闭波动输出	0
F18 (F12)	波动输出最大摆幅	波动输出最大抖动幅度, 比如: 设置为 0.100, 则最大摆幅为 ± 0.100	0
F19 (F13)	信号转换	【左侧】0 关闭转换 (开启转换的输出信号, 手动调节无效, 输出测量值优先) 1 测量电流转输出电流 2 测量电流转输出电压 3 测量电流转输出频率 4 测量电流转输出脉宽(占空比) 【右侧】0 关闭转换 (开启转换的输出信号, 手动调节无效, 输出测量值优先) 1 测量电压转输出电流 2 测量电压转输出电压 3 测量电压转输出频率 4 测量电压转输出脉宽(占空比)	0 0
F20 (F14)	锁定信号	锁定信号类型, 5 不锁定(全部信号有效), 0 仅输出电流, 1 仅输出电压, 2 仅测量电流, 3 仅测量电压, 4 仅输出频率, 锁定后, 切换信号类型键失效	
End	退出设置菜单	短按退出设置菜单	/

(2) 输出电压模式:

页码	功能	说明	默认值
F00	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 4: 自定义无小数 5: 自定义 1 小数 6: 自定义 2 小数 7: 点编程输出 8: 线编程输出	0
F01	量程最小值	仅对自由电压有效, -12~12V 任意设定	-12.00
F02	量程最大值	仅对自由电压有效, -12~12V 任意设定	12.00
F03	校准本机 0V	用于校准本信号发生器 0V 点, 出厂已校准	/
F04	校准线性 -11V 和 11V	用于校准本信号发生器输出值的线性, 出厂已校准	/
F05	转换量程最小值	-1999~9999 任意设定, 仅显示模式 4/5/6 有效	0
F06	转换量程最大值	-1999~9999 任意设定, 仅显示模式 4/5/6 有效	500
F07	偏差修正	用于输出结果等值偏差修正, 范围(-2~2)V	1.000

F08	存档/编程有效点数	有效存档/编程点（线）数，范围 1-8	2
F09	斜坡软启时间	斜坡软启动时间，范围 0-999.9，0 表示关闭软启动	0
F10	编程参数设定	线编程：每条线 3 个参数，起始值 PA(-12~12V)，结束值 PB(-12~12V)，时长 PT(1-9999s)，最多 8 条线 点编程：每个点 2 个参数，变换值 PA(-12~12V) 和时长 PT(1-9999s)，PB 无效，最多 8 个点	0
F11	编程循环次数	编程模式循环次数，范围 0-9999 次，0 常输出	1
F12 - F20	见输出电流	与输出电流功能相同	/

(3) 输入电流模式：

页码	功能	说明	默认值
F00	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
F01	输入量程最小值	0 ~ 30mA 任意设定	4
F02	输入量程最大值	0 ~ 30mA 任意设定	20
F03	校准本机 12mA	用于校准本信号发生器 12mA 点，出厂已校准	/
F04	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	/
F05	转换量程最小值	-1999 ~ 9999 任意设定	-500
F06	转换量程最大值	-1999 ~ 9999 任意设定	1500
F07 - F11	保留	无效	/
F12 - F20	见输出电流	与输出电流功能相同	/

(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	0
F2	输入量程最大值	0 ~ 30V 任意设定	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	-500
F6	显示量程最大值	-1999 ~ 9999 任意设定	1500
F07	保留	无效	/

- F11			
F12 - F18	见输出电流	与输出电流功能相同	/

(5) 输出 PWM 模式：

页码	功能	说明	默认值
F00	显示模式	工作页显示：0：频率(F4<2)/高电平时长(F4≥2) 1：脉宽(F4<2)/低电平时长(F4≥2) 2：脉冲数 3：频率点编程 4：频率线编程 5：脉宽点编程 6：脉宽线编程	0
F01	默认频率/周期 A	设置开机默认频率(F4<2)/周期 A 时长(F4≥2)	1000
F02	默认脉宽/周期 B	设置开机默认脉宽(占空比)(F4<2)/周期 B 时长(F4≥2)	50.00
F03	默认脉冲数	设置开机默认脉冲数(每次发送脉冲数, 0 表示无限)	0
F04	PWM 参数类型	0: 以 Hz 为单位, 1 以 0.1kHz 为单位(即频率×1000), 2 以 ms 为单位, 3 以 s 为单位	0
F05	量程最小值	对频率, 脉宽, 电平时间均有效, 范围: 0-9999	0
F06	量程最大值	对频率, 脉宽, 电平时间均有效, 范围: 0-9999	9999
F07	校正频率	校准点为 1kHz	/
F8	编程有效点数	有效编程点(线)数, 范围 1-8	2
F9	PWM 上电自启	0 关闭上电自启动, 1 由 FF 菜单决定是否开启	0
F10	编程参数设定	当 F0 设置为 3 和 4 时, 表示按频率编程, 脉宽固定 当 F0 设置为 5 和 6 时, 表示按脉宽编程, 频率固定 线编程: 每条线 3 个参数, 起始值 PA(0~9999), 结束值 PB(0~9999), 时长 PT(1~9999s), 最多 8 条线 点编程: 每个点 2 个参数, 变换值 PA(0~9999) 和时长 PT(1~9999s), PB 无效, 最多 8 个点, 仅 F0 为 3-6 有效	0
F11	编程循环次数	范围 0-9999 次, 0 常输出, 仅 F0 为 3-6 有效	1
F12 - F18	见输出电流	与输出电流功能相同	/

2. F0 显示模式设定

相应模式下, “长按”编码器进入设置菜单, 显示如图: **F 0 0**, “短按”编码器, 进入 F0 菜单, 如图所示: **0 0 0**, 表示当前输出模式为 0 (自由电流), “旋转”编码器可修改模式代码, 顺时针增大, 逆时针减小, “短按”编码器保存设置退出本页, “右键”不保存退出本页, 再次“右键”退出菜单。

3. F1 量程最小值设定 (PWM 为默认频率)

进入 F1 菜单, 显示如图: **0 0 0**, 表示当前量程最小值为 0.00 (mA), “旋转”编码器可修改数值, 顺时针增大, 逆时针减小, 按“左键”切换修改位(切换后对应为闪烁 2 次), “短按”编码器保存设置退出本页, “右键”不保存退出本页, 再次“右键”退出菜单。

4. F2 量程最大值设定 (PWM 为默认脉宽)

操作步骤与本章第 3 条相同。

5. F3 校准本机 (PWM 为默认脉冲数, 方法同上)

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
F03	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
F03	输出电压	0V	基准电压表	观察基准, “旋转”编码器调节, “短按”编码器保存
F03	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
F03	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 (PWM 为 10 倍频率, 方法同上)

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
F04	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
F04	输出电压	-11V 和 11V	基准电压表	观察基准, “旋转”编码器调节, “短按”编码器保存
F04	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
F04	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“测量电压”线性校准时, 如果没有 23V 基准电压, 可以选任意大于 12V 的电压作参考, 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. F05 转换量程最小值【F00 设置自定义模式才有效】

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/出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. F10 编程参数设定【仅输出电压/电流/PWM 有效】

F10 可设定点/线编程参数, 每条线 3 个参数, 分别是起始值 PA、结束值 PB、时长 PT, 最多 8 条线, 点编程中 PB 无效, 按“左键”切换 PA、PB、PT, “旋转”编码器选择参数编号, “短按”编码器进入参数设定页, 参数设定页操作与本章第 3 条相同, 按“右键”返回设置菜单。

9. F13 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 F13 菜单, “短按”编码器恢复出厂设置并退出本页, 按“右键”仅退出本页, “长按”编码器“再次”备份所有参数, 并退出本页【注意: 出厂备份数据将被覆盖】。

10. 其他菜单功能见表格, 通用操作方法, 如下:

按“左键”切换闪烁位, “短按”编码器保存当前设置, 按“右键”返回设置菜单, 在按“右键”退出菜单。

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，开机后，预热 2-3 分钟，准确度更好。

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，已保存的校正数据不会丢失，用户无需频繁进行校正。

六、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！

七、装箱清单

- | | |
|-----------------------|-----|
| ◆ GKR-1121B 型多功能信号发生器 | 1 台 |
| ◆ 合格证 | 1 张 |
| ◆ 使用说明书 | 1 本 |

八、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。

九、联系方式

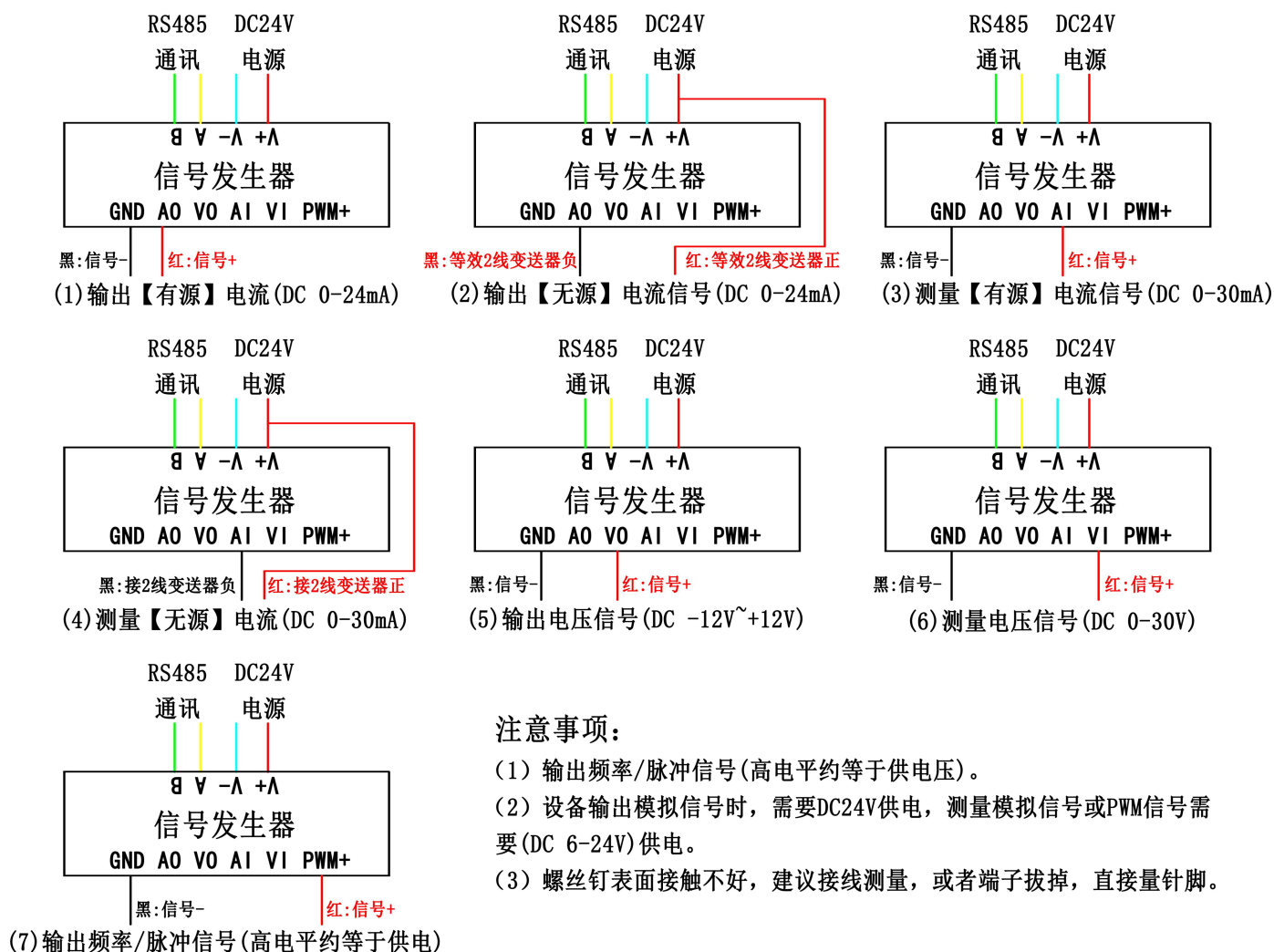
公 司：邢台冀航电子科技有限公司
地 址：河北省邢台市邢东新区豫让桥街道羊村 404 号
电 话：0319-5607808
技 术：13933717533(微信同号)
网 址：<http://www.gkren.com>
邮 箱：jihang@gkren.com
公众号：关注“智慧冀航”服务号，了解更多
内容…



微信搜一搜

智慧冀航

十、接线示意图



注意事项：

- (1) 输出频率/脉冲信号(高电平约等于供电)。
- (2) 设备输出模拟信号时，需要DC24V供电，测量模拟信号或PWM信号需要(DC 6~24V)供电。
- (3) 螺丝钉表面接触不好，建议接线测量，或者端子拔掉，直接量针脚。

十一、GKR-1121B 型信号发生器 Modbus RTU 通信说明

本设备预置 Modbus RTU 从机模式 RS485 通信接口。其中，波特率：9600，校验位：无，停止位：1 位，自动分包时间 50ms，应答延时 50ms，通信中应用到 03H、06H 和 10H 功能码，默认地址 00H 为广播模式，广播模式只可用于读写 40048 寄存器（从机地址），本设备出厂默认地址为 01H。用户可通过广播模式（从机地址 00H）发送 06H 功能码修改本设备地址（范围 1~247）。

1. 寄存器功能对照表：

序号	寄存器	地址	权限	功能说明
1	40001	0x0000	读写	FO=0:自由电流，取值范围：F1~F2 FO=1:定值电流，取值范围：0~7，对应 8 组存档电流值 FO=2:自由百分比，取值范围：0~1000，对应 0~100.0% FO=3:定值百分比，取值范围：0~7，对应 8 组存档定百分值 FO=4:自定义无小数，取值范围：F5~F6 FO=5:自定义 1 位小数，取值范围：F5~F6 FO=6:自定义 2 位小数，取值范围：F5~F6 FO=7/8:点/线编程，写 1 相当于确认键，读返回当前电流值

2	40002	0x0001	读写	FO=0:自由电压, 取值范围: F1 ~ F2 FO=1:定值电压, 取值范围: 0-7, 对应 8 组存档电压值 FO=2:自由百分比, 取值范围: 0-1000, 对应 0-100.0% FO=3:定值百分比, 取值范围: 0-7, 对应 8 组存档定百分比 FO=4:自定义无小数, 取值范围: F5 ~ F6 FO=5:自定义 1 位小数, 取值范围: F5 ~ F6 FO=6:自定义 2 位小数, 取值范围: F5 ~ F6 FO=7/8:点/线编程, 写 1 相当于确认键, 读返回当前电压值
3	40003	0x0002	只读	返回测量电流最终结果(整型数据, 包括量程转换), 例如: 0 ~ 3000 对应 0 ~ 30mA、百分数、以及其他转换结果
4	40004	0x0003	只读	返回测量电压最终结果(整型数据, 包括量程转换), 例如: 0 ~ 3000 对应 0 ~ 30V、百分数、以及其他转换结果
5	40005	0x0004	读写	PWM 输出频率, 0 ~ 9999Hz 周期 A 时长, 0 ~ 9999ms 或 0~999.9s
6	40006	0x0005	读写	PWM 输出占空比, 0 ~ 9999, 对应 0 ~ 99.99% 周期 B 时长, 0 ~ 9999ms 或 0~999.9s
7	40007	0x0006	读写	PWM 输出脉冲数/周期数, 0 ~ 9999 个脉冲
8	40008	0x0007	读写	PWM 输出状态, 0 关闭, 1 开启
9	40009	0x0008	读写	0:输出频率=设定频率×1, 1:输出频率=设定频率×100 2:输出周期(以 ms 为单位), 3:输出周期(以 s 为单位)
10	40010	0x0009	只写	保存当前参数, 0 无操作, 1 保存一次当前所有参数(自动清零)
11	40011	0x000A	读写	通道选择: 0 输出电流, 1 输出电压, 2 测量电流, 3 测量电压, 4 输出 PWM
12	40017	0x0010	读写	仅首地址有效, 对应输出电流菜单(FO-F20)详见对应菜单, F3 和 F4 标定无效, F10 编程无效
13	40018	0x0011	读写	仅首地址有效, 对应输出电压菜单(FO-F20)详见对应菜单, F3 和 F4 标定无效, F10 编程无效
14	40019	0x0012	读写	仅首地址有效, 对应测量电流菜单(FO-F20)详见对应菜单, F3 和 F4 标定无效, F10 编程无效
15	40020	0x0013	读写	仅首地址有效, 对应测量电压菜单(FO-F20)详见对应菜单, F3 和 F4 标定无效, F10 编程无效
16	40021	0x0014	读写	仅首地址有效, 对应输出 PWM 菜单(FO-F20)详见对应菜单, F3 和 F4 标定无效, F10 编程无效
17	40022	0x0015	读写	仅首地址有效, 对应输出电流定值(A0-A7)
18	40023	0x0016	读写	仅首地址有效, 对应输出电流定值百分数(P0-P7)
19	40024	0x0017	读写	仅首地址有效, 对应输出电流编程起始值(PA0-PA7)

20	40025	0x0018	读写	仅首地址有效，对应输出电流编程结束值(PB0-PB7)
21	40026	0x0019	读写	仅首地址有效，对应输出电流编程每段时长(PT0-PT7)
22	40027	0x001A	读写	仅首地址有效，对应输出电压定值(U0-U7)
23	40028	0x001B	读写	仅首地址有效，对应输出电压定值百分数(P0-P7)与输出电流公用
24	40029	0x001C	读写	仅首地址有效，对应输出电压编程起始值(PA0-PA7)
25	40030	0x001D	读写	仅首地址有效，对应输出电压编程结束值(PB0-PB7)
26	40031	0x001E	读写	仅首地址有效，对应输出电压编程每段时长(PT0-PT7)
27	40032	0x001F	读写	仅首地址有效，对应输出频率定值(无效)
28	40033	0x0020	读写	仅首地址有效，对应输出频率定值百分数(无效)
29	40034	0x0021	读写	仅首地址有效，对应输出频率编程起始值(PA0-PA7)
30	40035	0x0022	读写	仅首地址有效，对应输出频率编程结束值(PB0-PB7)
31	40036	0x0023	读写	仅首地址有效，对应输出频率编程每段时长(PT0-PT7)
32	40037	0x0024	读写	仅首地址有效，对应输出脉宽定值(无效)
33	40038	0x0025	读写	仅首地址有效，对应输出脉宽定值百分数(无效)
34	40039	0x0026	读写	仅首地址有效，对应输出脉宽编程起始值(PA0-PA7)
35	40040	0x0027	读写	仅首地址有效，对应输出脉宽编程结束值(PB0-PB7)
36	40041	0x0028	读写	仅首地址有效，对应输出脉宽编程每段时长(PT0-PT7)
37	40049	0x0030	读写	当前设备地址 1-247
38	40050	0x0031	读写	波特率代码，0:1200,1:2400,2:4800,3:9600,4:19200,5:38400,6:57600,6:76800,8:115200
39	40051	0x0032	读写	奇偶校验代码，0:none，1:奇校验，2:偶校验
40	40052	0x0033	无效	位宽代码，0: 8 位，1: 7 位【暂时未用】
41	40053	0x0034	无效	保留空间，数据无效

2.通信实例：

- (1) 用广播模式 03H 功能码查询本设备地址：
 主机发送：00 03 00 30 00 01 85 D4
 从机应答：01 03 02 00 01 79 84
- (2) 用广播模式 06H 功能码修改本设备地址，将设备地址改为 02H：
 主机发送：00 06 00 30 00 02 09 D5
 从机应答：00 06 00 30 00 02 09 D5
- (3) 用广播模式 06H 功能码修改本设备地址，将设备地址改为 01H：
 主机发送：00 06 00 30 00 01 49 D4
 从机应答：00 06 00 30 00 01 49 D4
- (4) 用 03H 功能码查询多个寄存器数据(设备地址 0x01)，如查询 40001-40009 寄存器数据：
 主机发送：01 03 00 00 00 09 85 CC
 从机应答：01 03 12 0F A0 13 88 00 20 00 31 03 E8 13 88 00 00 00 00 00 00

EF 6A

- 输出电流：0x0FA0=4000=4.000mA
- 输出电压：0x1388=5000=5.000V
- 测量电流：0x0020=32=0.32mA
- 测量电压：0x0031=49=0.49V
- PWM 频率：0x03E8=1000=1000Hz
- PWM 占空比：0x03E8=5000=50.00%
- PWM 脉冲数：0x0000=0=0 次

(5) 06H 功能码修改输出电流 8.00mA:

主机发送：01 06 00 00 1F 40 80 0A

从机应答：01 06 00 00 1F 40 80 0A

(6) 06H 功能码修改输出电压 8.00V:

主机发送：01 06 00 01 1F 40 D1 CA

从机应答：01 06 00 01 1F 40 D1 CA

(7) 10H 功能码修改输出 PWM, 频率 2000HZ, 占空比 30%, 脉冲数 5000, 并开启输出:

主机发送 (旧,非标) : 01 10 00 04 00 04 07 D0 0B B8 13 88 00 01 C6 85

主机发送 (新,标准) : 01 10 00 04 00 04 08 07 D0 0B B8 13 88 00 01 33 90

从机应答: 01 10 00 04 00 04 80 0B

(8) 用 03H 功能码查询电流定值(A0-A7):

主机发送: 01 03 00 15 00 08 55 C8

从机应答: 01 03 10 03 E8 0F A0 1F 40 2E E0 3E 80 4E 20 55 F0 5D C0 4E 7F

(9) 10H 功能码设定电流定值(A0-A7):

主机发送 (新,标准) : 01 10 00 15 00 08 10 03 E8 03 E8 03 E8 03 E8 03 E8 03 E8 03 E8 32 C3

(10) 用 03H 功能码查询电流编程起始值(PA0-PA7):

主机发送: 01 03 00 17 00 08 F4 08

从机应答: 01 03 10 0F A0 0F A0 0F A0 0F A0 0F A0 0F A0 0F A0 36 48

(11) 10H 功能码设定电流编程起始值(PA0-PA7):

主机发送: 01 10 00 17 00 08 10 03 E8 03 E8 03 E8 03 E8 03 E8 03 E8 03 E8 4B 21

【注意】V5 版以前 0x10 指令不带写入字节数, 这是不标准的, V5 版以后改为标准通讯, 并兼容以前非标指令。

3.Modbus RTU 校验码计算器

网址: <https://www.23bei.com/tool/59.html>

4.注意事项:

- 当主机发送数据包指令有误时, 本设备无应答;
- 当主机读取内容超出本设备定义范围时 (见寄存器功能对照表), 本设备无应答;
- 保留寄存器数据无效;
- 用广播模式查询或修改本设备地址时, 只可同时配接一

台设备。

- 修改波特率、校验方式后, 需重启才会生效。

5.电子说明书

这里下载: <http://www.gkren.com>

