



可燃气体探测器参数平台 – BA45F0096 使用说明书

版本：V1.00 日期：2020-06-04

www.holtek.com

目录

电脑端 APP 操作说明	3
简介	3
系统连接示意图	3
参数平台界面示意图	3
功能说明	4
产品概述	5
产品简介	5
产品实物示意图	6
功能特点	6
技术参数	6
产品操作说明	7
功能说明	7
产品测试	7
电路说明	8
电源电路	8
可燃气体检测电路	8
电磁阀电路	9
机械手电路	10
继电器输出电路	11
无线模块控制 – ASK	11
蜂鸣器驱动电路	11
LED 指示及测试按键电路	12
注意事项	12
产品原理图	13

电脑端 APP 操作说明

简介

可燃气体探测器参数平台 (后面简称为参数平台) 是 Anchip 推出的一个程序配置平台, 专门为 BA45F0096 这颗 GAS 专用 MCU 打造, 同时具备在线烧录和产生 MTP 烧录档的功能, 方便客户量产。

系统连接示意图



参数平台界面示意图



注: 可在 holtek 官网上更新平台版本。

功能说明

菜单栏

- “打开” - 打开以前保存的参数设置文件。
- “保存” - 把当前设置完成的参数保存下来。
- “重置” - 擦除当前设定的参数并恢复默认设定值。
- “生成” - 当前设置的参数如若没有错误，点击“生成”就会产生一个 MTP 烧录档。
- “下载” - 把当前设置好的参数下载到 MCU 上，如若没有点击“生成”，则无法点击“下载”。

参数设定

光标放在需要填写的方框内时，会提示填写说明，平台所有需要填写的参数最小刻度是 0.1 (待机闪灯周期为 1)。如果填写的值超出限制范围，对应的方框变红并提示错误。

声光报警设定

1. 待机闪灯周期：填写范围“0~120”，“0”表示待机时，绿灯为长亮。
2. 报警闪灯周期：填写范围“0.1~4.0”，表示报警时红灯闪烁时间。
3. 报警声音间隔：填写范围“0.1~4.0”，表示报警时蜂鸣器响停间隔。
4. 蜂鸣器频率：填写范围“0”和“2.0~10.0”，“0”表示使用有源蜂鸣器，若是使用无源蜂鸣器则需要填写蜂鸣器所需的驱动频率。

输出功能设定

1. UART (波特率 9600 bps)：只发送不接收，发送内容为 16 进制，如下表。

AA	09	00	00	22	03	22	24	AA	00	00	C8
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

- AA：第一位，同步字
 - 09：第二位，数据报长度，从第三位到第十一位，不包括第十二位校验和
 - 00：第三位，标定类型，带气标定 A1，空气标定 A6
 - 00：第四位，标定的 AD 值
 - 22：第五位，实时气体浓度 AD 值
 - 03：第六位，模式状态，待机状态时此位为 00，预热模式 01，标定模式 02，标定错误或未标定 03，故障模式 04，按键模式 05，报警模式 06
 - 22：第七位，空气标定的报警阈值
 - 24：第八位，上电时传感器输出 AD 值
 - AA：第九位，预热计时，单位秒
 - 00：第十位，触发自动标定后，退出的时间的高位
 - 00：第十一位，触发自动标定后，退出的时间的低位
 - C8：第十二位，校验和
2. 继电器功能：报警时开启，停止报警时关闭
 3. 机械手：报警时，自动关阀，停止报警后，按下按键开阀
 4. 电磁阀：每次报警都会关阀，手动开阀

5. 无线模组 (ASK): 这里只是控制无线模组的电源, 发送的数据由无线模组定义。

传感器标定

带气标定

在一定的气体下标定, 标定的气体浓度作为报警的浓度值。为了避免误标, 产品应设置标定时电压范围, 超过这个范围, 则标定不通过, 需重新标定。

带气标定操作: 把产品放在气箱中, 通入一定量的气体, 自动进入标定模式 (只有在未标定的条件下才能进行自动标定)。自动标定完成后, 之后若想要进行带气标定操作, 需要执行短接标定口操作。

空气标定

在空气中标定, 同时也要设置报警的电压值。如果选择空气标定, 则传感器输出的电压变化量大于设定报警电压值时, 探测器开始报警。

空气标定具体操作: 产品在断电的情况下, 按住按键上电, 待绿灯蜂鸣器响一声时, 松开按键, 待预热完成后, 快速连按 3 下按键, 进入自动标定。

注: 空气标定时, 不确保报警值是准确的。

故障检测

当传感器 (除传感器内部或硬件 PCB 上本来就相连的引脚外) 的两引脚发生短路时或任意引脚发生开路时, 产品会发出故障音提示传感器发生故障, 请检修。

产品概述

产品简介

本产品用于检测可燃气体的泄漏, 预防气体泄漏造成的危害, 报警器选用高稳定性半导体式气敏传感器, 具有稳定高, 灵敏度漂移小等特点。当探测器探测到有可燃气体泄漏并达到探测器设定的报警浓度时, 探测器红色 LED 闪烁, 并发出报警声音。继电器动作, 电磁阀输出脉冲信号, 驱动电磁阀动作, 机械手启动关闭气源, 无线模块输出。

注: 继电器、电磁阀、机械手及无线模块等功能, 均为可选功能, 用户可根据自己的实际需求, 进行相应的取舍。

产品实物示意图



图 1. 产品实物示意图

功能特点

1. 高可靠性半导体式传感器
2. 具有手动测试 / 自动复位功能
3. 故障自动检测指示
4. 可检测甲烷
5. 符合国标 GB15322.2-2003

技术参数

工作电压：DC12V

待机电流： $\leq 100\text{mA}$

报警电流： $\leq 130\text{mA}$ (无输出状态)

报警输出：继电器输出、电磁阀输出、机械手输出及无线输出。

电磁阀信号：DC12V 300ms

机械手信号：DC12V 正转 20S，停顿 20S，反转 20S

无线输出信号：常态时输出低电平，报警时输出高电平。

注：机械手信号，在测试时，按测试按键可以正常正反转，在实际使用过程中，检测到可燃气体报警时，只能正转关闭阀门，不会自动反转，需再次按测试按键后，才能反转开阀。

产品操作说明

功能说明

1. 接通探测器电源，电源指示灯绿色 LED、故障指示灯黄色 LED 及报警指示灯红色 LED 长亮，蜂鸣器“滴”的一声，电路进入预热状态，预热期间禁止用气体测试。
 - (1) 平台勾选带气标定与空气标定功能，预热过程中绿色 LED 闪烁，闪烁约三分钟后绿色 LED 常亮，表示进入正常工作状态。(未标定 - 预热过程中绿色、黄色 LED 闪烁，红色 LED 常亮，闪烁约三分钟后三个 LED 常亮，表示标定错误状态。)
 - (2) 平台只勾选带气标定功能，预热过程中绿色 LED 闪烁，闪烁约三分钟后绿色 LED 常亮，表示进入正常工作状态。(未标定 - 预热过程中绿色、黄色 LED 闪烁，红色 LED 常亮，闪烁约三分钟后三个 LED 常亮，表示标定错误状态。)
 - (3) 平台只勾选空气标定功能，预热过程中绿色 LED 闪烁，闪烁约三分钟后绿色 LED 常亮，表示进入正常工作状态。(未标定 - 预热过程中绿色、黄色 LED 闪烁，红色 LED 不亮，闪烁约三分钟后绿色、黄色 LED 常亮，红色 LED 不亮，表示标定错误状态。)
2. 当探测器探测到可燃气体泄漏并达到报警浓度时，报警指示灯红色 LED 闪烁，同时蜂鸣器发出报警声。继电器、机械手、电磁阀及无线模块做出相应的输出。
3. 当探测器内部的传感器发生故障时，探测器的黄色 LED 长亮，蜂鸣器长鸣。

产品测试

1. 本产品具有一个测试按键，可用于检测产品的 LED、蜂鸣器及继电器等输出是否能够正常工作。
 - (1) 如只需检测 LED 及蜂鸣器是否正常工作，只需正常通电，预热完成后，按下测试按键，此时产品的绿色 LED 及黄色 LED 长亮，红色 LED 闪烁，蜂鸣器发出报警声，继电器等功能不会有输出。
 - (2) 如需检测 LED、蜂鸣器及继电器等输出。需按住测试按键，再给产品通电，预热完成后，按测试按键，此时产品的绿色 LED 及黄色 LED 长亮，红色 LED 闪烁，蜂鸣器发出报警声，继电器等功能有相应的输出。
2. 禁止用打火机直接对准传感器进行测试，否则将会损坏传感器。

电路说明

电源电路

1. 本产品使用 DC12V/1A 的电源适配器供电。
2. 如图 2 所示，本产品内部使用两路供电，分别给传感器及 MCU 供电。
3. 传感器使用 HT7463A 供电，MCU 使用 HT7550 供电。如用户不需要做传感器故障检测，可焊接跳线电阻 JP2，单独使用 HT7463A 供电。
5. 传感器供电要求： $5.0V \pm 0.1V$ ，输出电流大于 200mA。

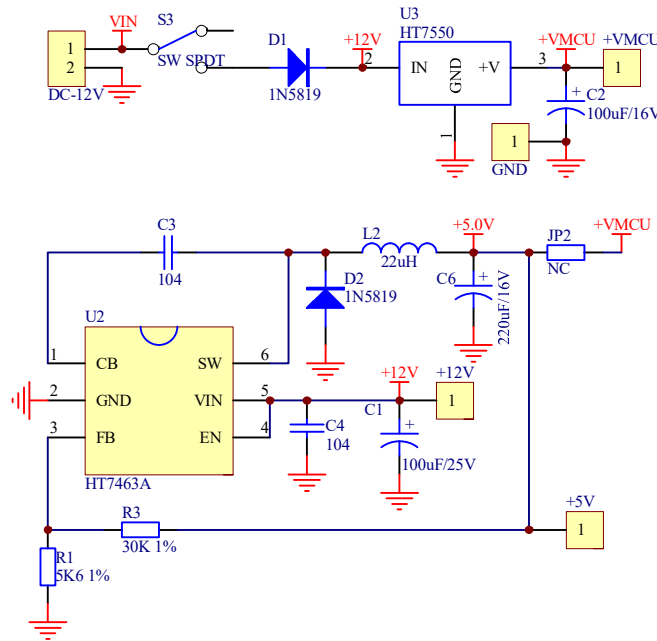


图 2. 电源电路

可燃气体检测电路

本产品使用的传感器为 MQ-4。电路原理如图 3 所示。如用户不需要做传感器故障检测，设计时可可将 R18 换成 0 欧姆电阻或直接接地，省去电阻 R19 和电容 C9。

MQ-4 气体传感器所使用的气敏材料是在清洁空气中电导率较低的二氧化锡 (SnO_2)。当传感器所处环境中存在可燃气体时，传感器的电导率随空气中可燃气体浓度的增加而增大。使用简单的电路即可将电导率的变化转换为与该气体浓度相对应的输出信号。

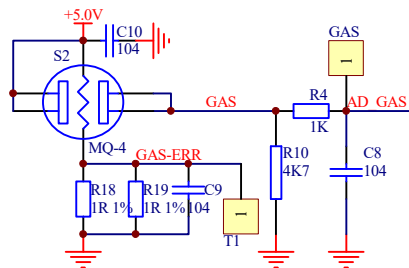


图 3. 可燃气体检测电路

电磁阀电路

电磁阀驱动电路如图 4 所示。当产品报警时，电磁阀电路会输出直流脉冲 (DC12V 300ms)，用以驱动电磁阀动作。燃气紧急切断阀实物如图 5 所示。

备注：适用于直流脉冲驱动关阀型燃气紧急切断阀。

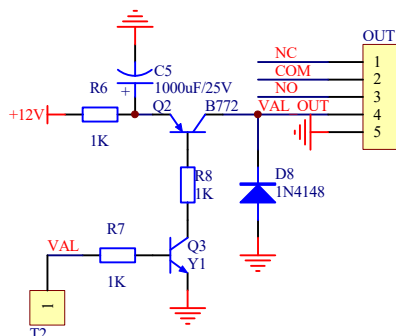


图 4. 电磁阀电路



图 5. 燃气紧急切断电磁阀

机械手电路

机械手驱动电路如图 6 所示。当产品报警时，机械手电路会输出直流电压 (DC+12V)，用以驱动机械手动作。机械手电动阀门实物如图 7 所示。

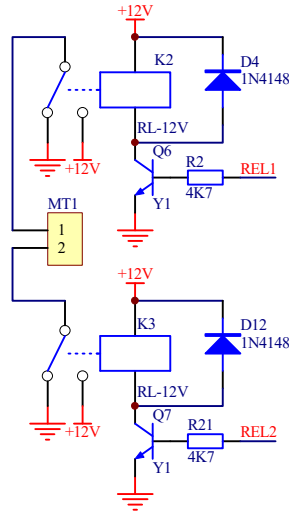


图 6. 机械手电路



图 7. 燃气机械手

继电器输出电路

当产品报警时通过三极管控制继电器动作，输出一组开关量信号。继电器电路原理图如图 8 所示。

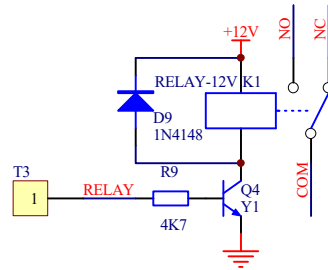


图 8. 继电器电路

无线模块控制 - ASK

当产品报警时通过三极管控制无线模块 (ASK) 输出。无线模块控制电路原理图如图 9 所示。

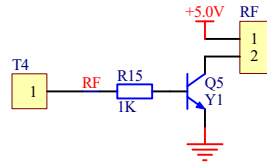


图 9. 无线模块控制电路

蜂鸣器驱动电路

当产品报警时蜂鸣器发出报警声。蜂鸣器驱动电路原理图如图 10 所示。用户使用参数平台可以调节蜂鸣器的驱动频率。如果使用有源蜂鸣器，此时电感 L3 需断开。

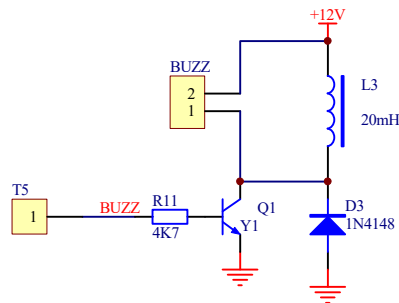


图 10. 蜂鸣器驱动电路

LED 指示及测试按键电路

图 11 是 LED 指示灯及测试按键电路。

LED 指示灯均为高电平有效，按键为低电平有效。

D5 (绿灯) 为电源指示灯，可通过参数平台调节待机时闪灯周期。

D6 (红灯) 为报警指示灯，可通过参数平台调节报警闪灯间隔。

D7 (黄灯) 为故障指示灯。

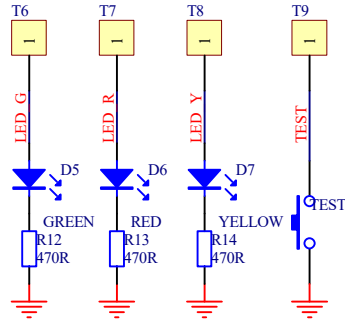
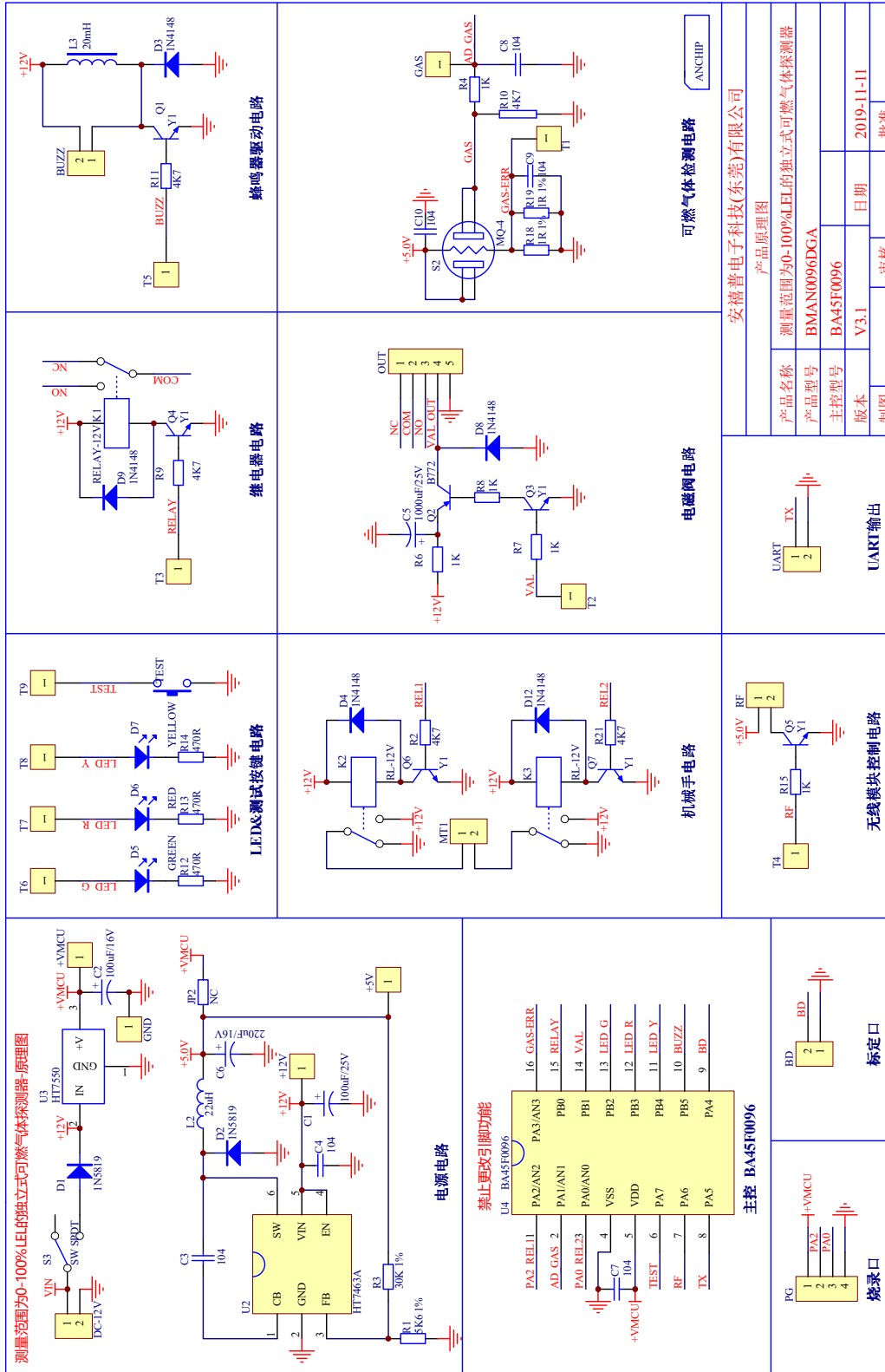


图 11. LED 指示电路及测试按键电路

注意事项

1. 本产品为可燃气体探测器，不能用于检测一氧化碳等有毒气体。
2. 本产品必须用正确的电源供电，如果不能正常供电，探测器将无法工作。
3. 探测器工作时，传感器有轻微发热属于正常现象。
4. 不能用清洁剂或溶剂擦拭传感器。化学物品会永久性损坏或短暂性污染传感器。

产品原理图



Copyright® 2020 by HOLTEK SEMICONDUCTOR INC.

使用指南中所出现的信息在出版当时相信是正确的，然而 **Holtek** 对于说明书的使用不负任何责任。文中提到的应用目的仅仅是用来做说明，**Holtek** 不保证或表示这些没有进一步修改的应用将是适当的，也不推荐它的产品使用在会由于故障或其它原因可能会对人身造成危害的地方。**Holtek** 产品不授权用于救生、维生从机或系统中做为关键从机。**Holtek** 拥有不事先通知而修改产品的权利，对于最新的信息，请参考我们的网址 <http://www.holtek.com/zh/>。