



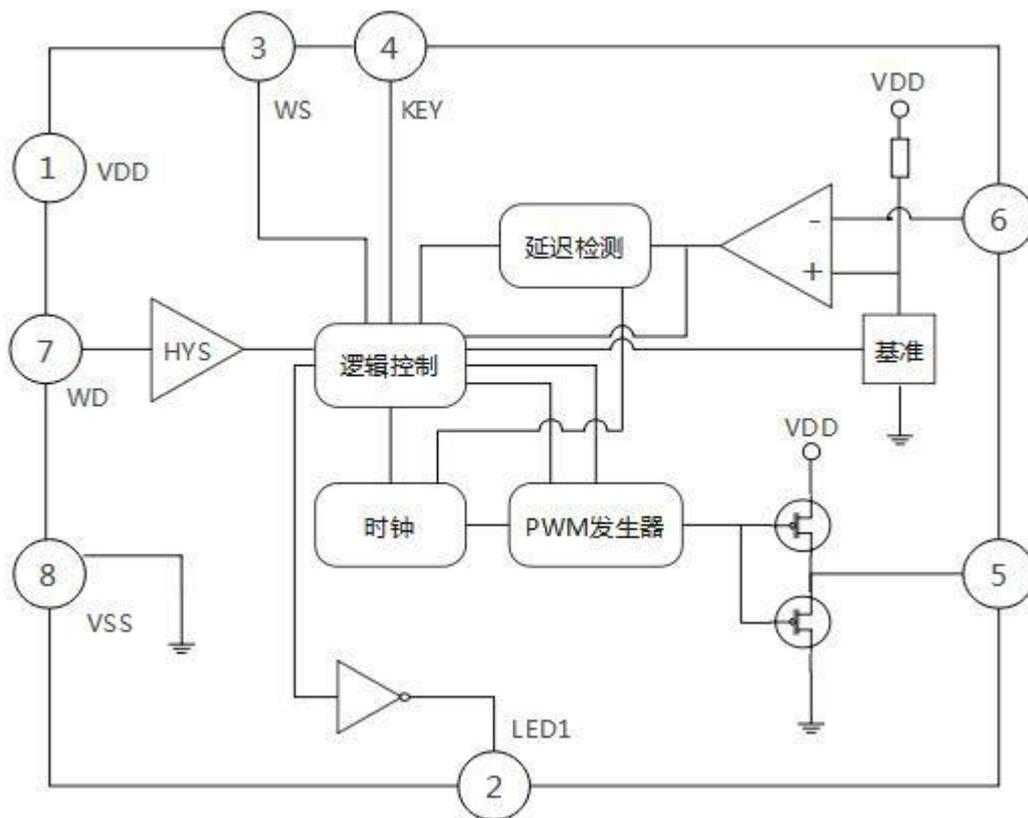
## 一、 描述

**HK9002 系列**是微孔雾化片驱动专用集成电路，主要用于医疗产品上，适应频率范围为 100KHz~120KHz（中心频率 108KHz）的微孔雾化片，自适应频率范围为 140KHz~160KHz（中心频率 150KHz）的微孔雾化片，正常工作电压 4.5-5.0V，其内部集成微孔雾化片频率适应电路，可以检测微孔雾化片需要频率进行驱动，自适应频率快。集成无水电流限制电路，实现无水自动降低工作电流，加水自动恢复喷雾，通过改变外部电阻的参数调整雾量的大小。也支持外部检水，做到无水保护，提升产品安全系数。

## 主要特点

- 工作雾化量可调整
- 自适应雾化片工作频率（中心频率确定的情况下），需有水识别频率
- 无水降低工作电流，可以长时间干烧而不损坏产品
- 雾化片断线保护，无雾化片不工作
- 支持外部检水，做到无水保护
- 最低工作电压 3.2V，锂电池供电因电源电压变化，对雾量会有影响，建议通过升压到 5V 工作，可以配合移动电源芯片设计雾化方案
- 外围电路简单，整体成本低
- SOP8 封装
- 主要用于医用微网孔雾化产品

## 二、 内部框图



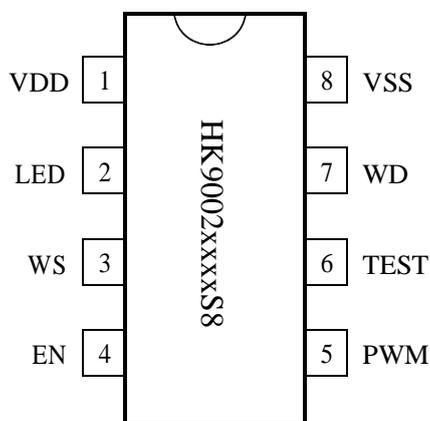


### 三、 极限参数

参数	符号	参数范围	单位
极限电源电压	VDD	3.2~5.5(工作电压低雾量会变小)	V
正常工作电压	VDD	4.5-5	V
工作温度	Topr	-20~+70	°C
存储温度	Tstg	-30~125	°C
焊接温度范围 (时间小于 30 秒)	Tsd	250	°C

### 四、 管脚排列图

#### ➤ SOP8

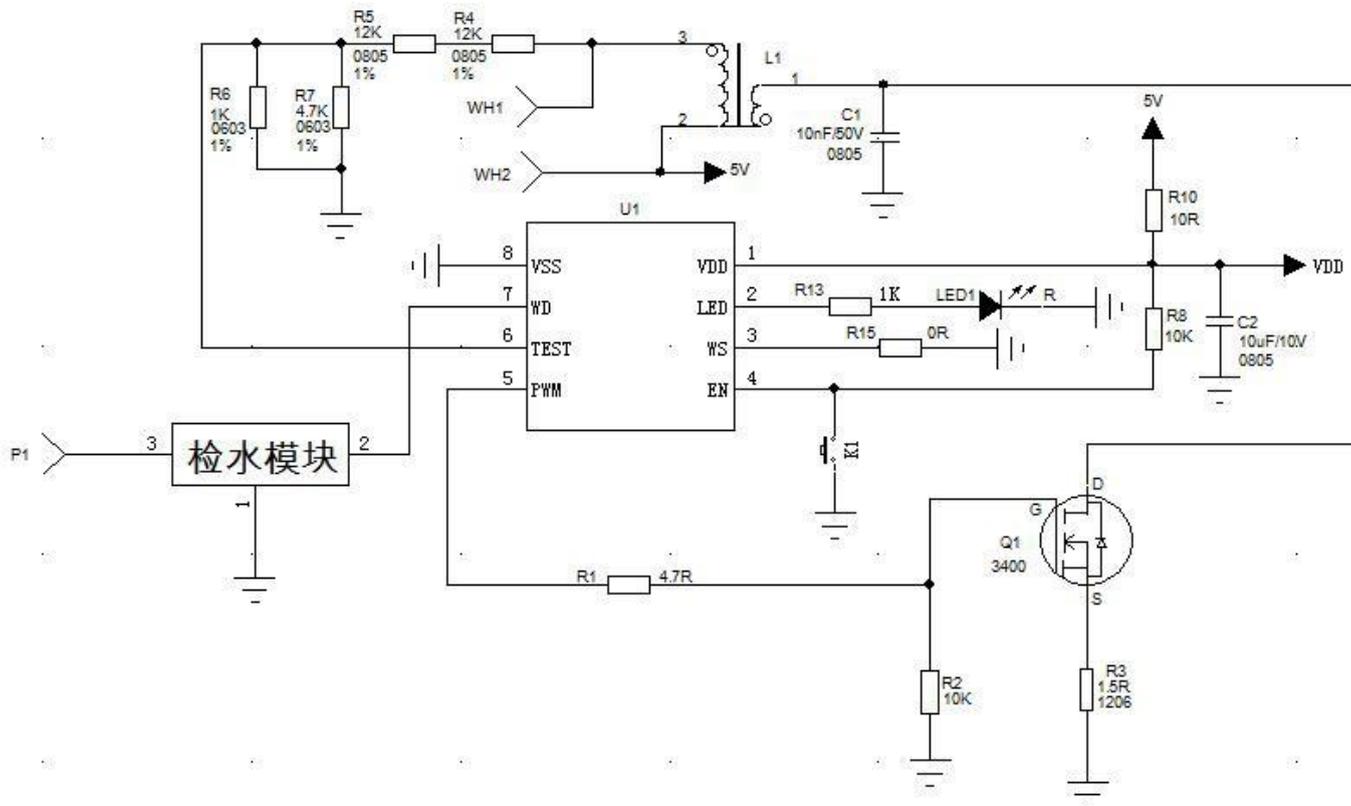


管脚号	符号	I/O	管脚描述
1	VDD	POWER	正电源输入管脚
2	LED	O	工作指示: 启动时输出低
3	WS	O	检水设置, 低有效
4	EN	I	雾化启动控制, 低有效
5	PWM	O	PWM 输出给 MOS 管, 常态低
6	TEST	I	频率识别, 雾量大小反馈脚
7	WD	I	检水信号输入
8	VSS	POWER	负电源输入管脚, 接地

注意: EN 脚接低电平后开始扫频喷雾, 扫频时保证有水的状态, 供水断续会使扫频不准。



### 五、 典型应用电路图



### 六、 BOM 清单

元件数值或型号	位号	封装
0R	R15	0603
1.5R	R3	1206
4.7R	R1	0603
10R	R10	0603
1K	R13	0603
4.7K 1%	R7	0603
1K 1%	R6	0603
10K	R2,R8	0603
12K 1%	R4,R5	0805
10nF 50V	C1	0805
10uF 10V	C2	0805
三脚电感	L1	三脚电感
AO3400	Q1	SOT-23-NMOS
LED	LED1	0603
HK9002xxx	U1	SOP8
SW-PB	K1	按键或开关
雾化片,检水	WH1,WH2,P1	焊线

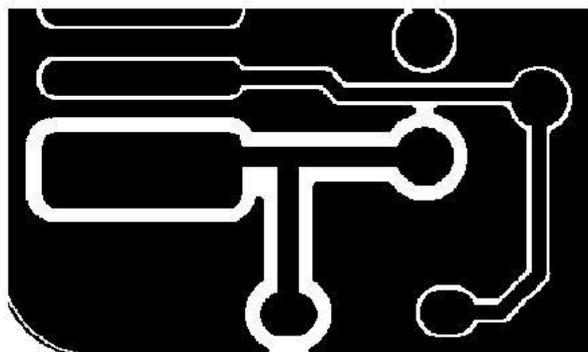
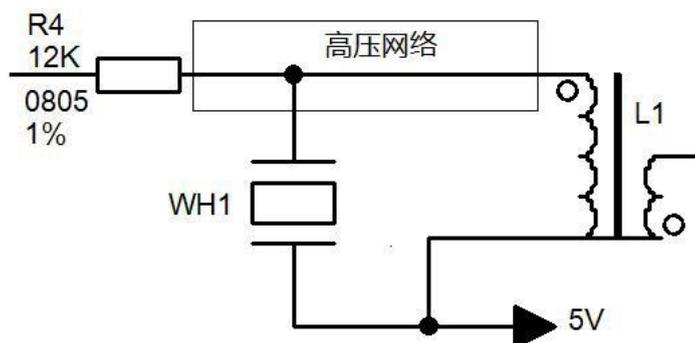


## 七、 功能描述

- 应用原理图中 R4, R5, R6, R7 为峰值检测电路, R6, R7 为分压下电阻, 不要加滤波电容, 否则会影响相位检测, 从而自适应雾化片工作频率失败。
- WH1, WH2 接上雾化片, 接入电源后, 加水, 按键启动雾化; 芯片会自适应雾化片工作频率工作, 雾化量大小可调节分压下电阻, 加大电阻, 雾化量变小, 反之雾化量变大, 请根据雾化量的要求调整 (调 R6, R7)。凸顶雾化片 (冲压) 功率调整到 1~1.5W 即可, 蚀刻雾化片要求的功率大一些。功率大电感发热大, 调整时电阻由大往小调, 以免功率太大损害雾化片。
- 雾化无水后, 因为谐振电路保持的能量变化, 芯片会调整减小工作电流使雾化片的得到功率减小, 保护雾化片。无水后电流减小越小说明雾化片品质因数越好。
- 设定检水功能, P1 接与水接触的的金属针, 检测到有水正常工作, 检测到无水时停止雾化。

## 八、 注意事项

- 特别注意: 如果用适配器或者移动电源供电, 接入插头瞬间, 5V 电源上会叠加一个较高冲击脉冲, 这个脉冲可能会超过芯片耐受电压而使芯片损坏, 要注意防护这个脉冲冲击。
- 驱动雾化片的电压高达 60V 以上, PCB 画板注意: 图中高压网络的线路与周边元件、过孔、地的距离要大于 0.5mm 以上, 距离越大越好。



- 雾化片硅胶密封圈材质一定要软, 同时结构设计要保证不能有太大压力落在密封圈上; 目的是为了让雾化片有宽松的振动空间而达到满意的喷雾效果;
- 储水腔要尽量大, 避免太小出现水表面张力使水流动不顺畅的情况; 同时水、气交换通路要顺畅, 以保障能正常出雾;



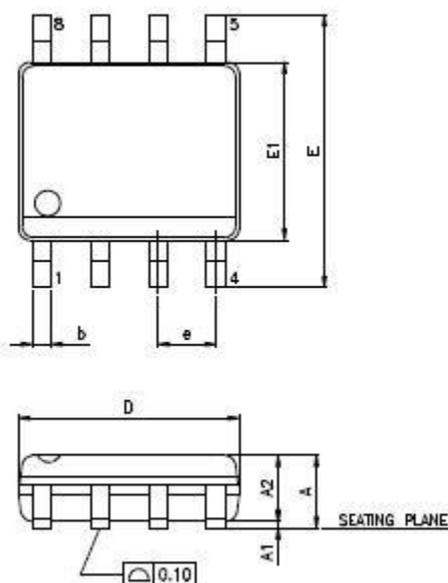
## 九、 订货型号

型号	雾化片中心频率	按键功能	LED1 指示	LED2 指示	封装
HK9002F08K1S8	108KHz	按键按住喷雾，放手停	工作时输出低电平	工作时输出高电平	SOP8
HK9002F08K2S8	108KHz	按键按一次开，再按一次关	工作时输出低电平	工作时输出高电平	SOP8
HK9002F50K1S8	150KHz	按键按住喷雾，放手停	工作时输出低电平	工作时输出高电平	SOP8
HK9002F50K2S8	150KHz	按键按一次开，再按一次关	工作时输出低电平	工作时输出高电平	SOP8

1. 配合 MCU 使用的型号：HK9001BF08K1S8，HK9001F50K1S8
2. 脱离 MCU 使用的型号：HK9001F08K2S8，HK9001F50K2S8

## 十、 封装信息

## ➤ SOP8



SYMBOLS	MILLIMETERS	
	MIN	MAX
A	-	1.75
A1	0.10	0.25
A2	1.25	-
b	0.31	0.51
c	0.10	0.25
D	4.90 BSC	
E	6.00 BSC	
E1	3.90 BSC	
e	1.27 BSC	
L	0.40	1.27
h	0.25	0.50
θ°	0	8