

基于HK9001设计的微孔雾化器

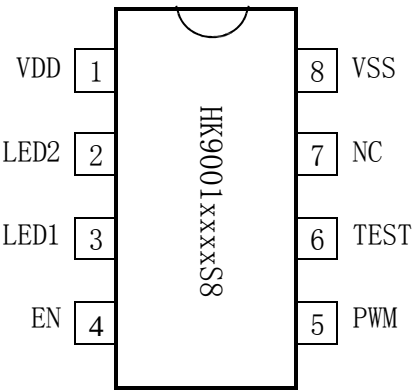
应用指导书

方案特点

- 工作雾化量可调整
- 自适应雾化片工作频率，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
- 锂电池供电因电源电压变化，可以通过升压到5V工作；也可以配合移动电源
- 芯片设计移动电源雾化器方案
- 外围电路简单，整体成本低
- 有SOT23-6和SOP8两种封装
- 应用于低成本微孔雾化产品

管脚排列图

SOP8



管脚号	符号	I/O	管脚描述
1	VDD		正电源输入管脚
2	LED2	0	工作指示：工作时输出高电平
3	LED1	0	工作指示：工作时输出低电平
4	EN	I	雾化启动控制，低有效
5	PWM	0	PWM输出给MOS管，常态低
6	TEST		频率识别，雾量大小反馈脚
7	NC	I	空脚
8	VSS		负电源输入管脚。接地



目录

1. HK9001系列快速选型表.....	3
2. HK9001应用	3
1) HK9001应用 DEMO原理图	3
2) HK9001应用DEMO对应PCB图	4
3) HK9001应用DEMO BOM清单.....	4
4) HK9001应用DEMO测试波形.....	5
3. HK9001设计指南	5
1) HK9001外围器件选型注意事项.....	5
2) HK9001基本调试步骤.....	6
3) HK9001应用中常见问题分析:	6



1. HK9001系列快速选型表

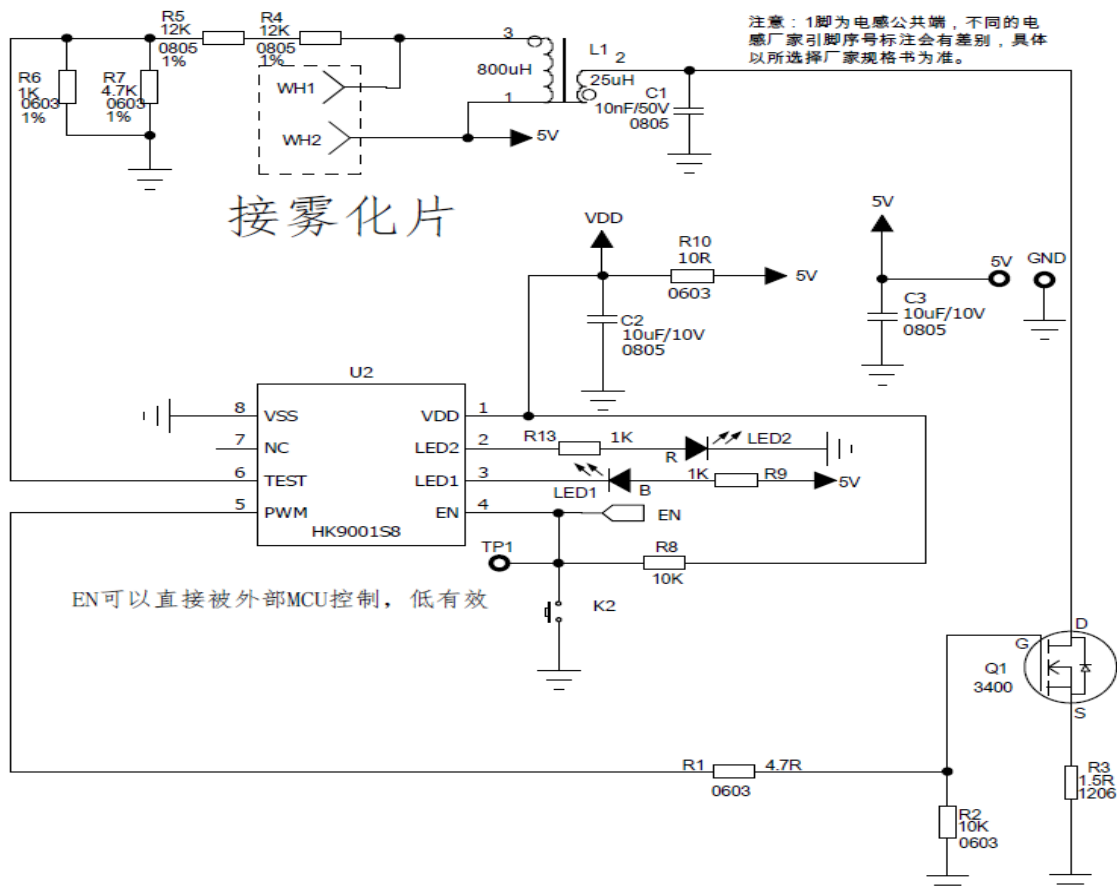
型号	雾化片中心频率	按键功能	LED1指示	LED2指示	封装
HK9001BF08K1S8	108KHz	按键按住喷雾，放手停	工作时输出低电平	工作时输出高电平	SOP8
HK9001F08K1S8	150KHz	按键按住喷雾，放手停止	工作时输出低电平	工作时输出高电平	SOP8
HK9001F50K1S8	150KHz	按键按住喷雾，放手停	工作时输出低电平	工作时输出高电平	SOP8
HK9001F50K2S8	160KHz	按键按一次开，再按一次关	工作时输出低电平	工作时输出高电平	SOP8

1) 配合MCU使用的型号： HK9001BF08K1S8, HK9001F50K1S8

2) 脱离MCU使用的型号： HK9001F08K1S8, HK9001F50K2S8

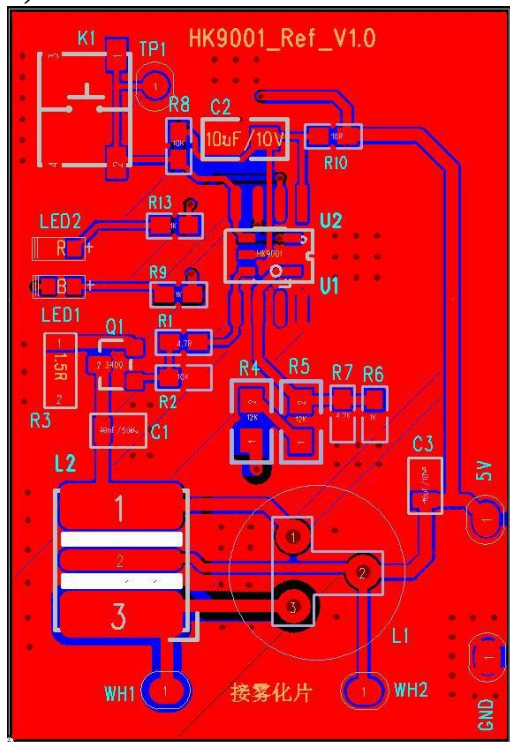
2. HK9001应用

1) HK9001应用 DEMO原理图





2) HK9001应用DEMO对应PCB图

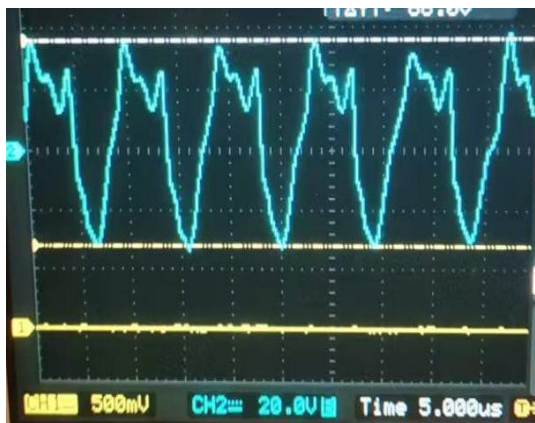
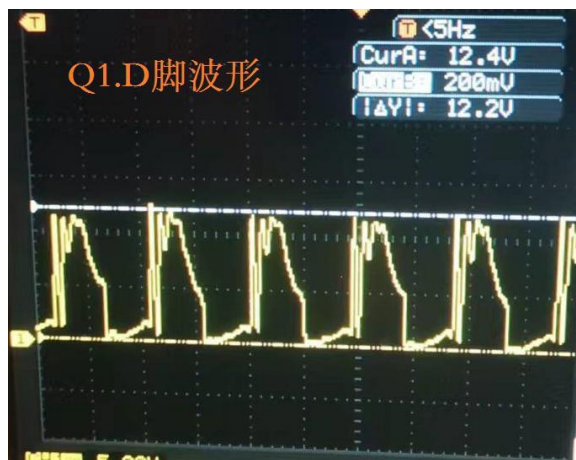
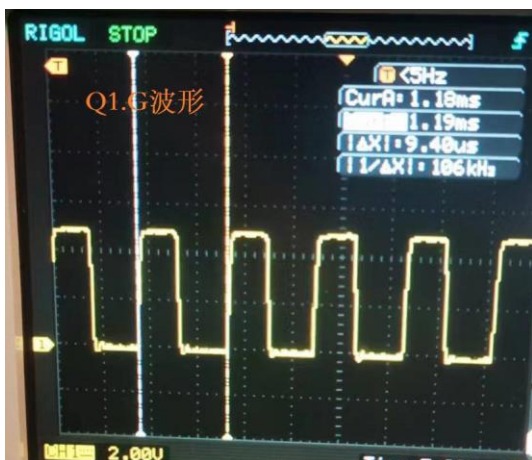


3) HK9001应用DEMO BOM清单

元件数值或型号	位号	封装
1.5R	R3	1206
4.7R	R1	0603
10R	R10	0603
1K	R9	0603
4.7K 1%	R7	0603
1.0K 1%	R6	0603
10K	R2,R8	0603
12K 1%	R4,R5	0805
10nF 50V	C1	0805
10uF 10V	C2,C3	0805
三脚电感	L1,L2	三脚电感
AO3400	Q1	SOT-23-NMOS
HK9001xxx	U1,U2	SOP8
SW-PB	K1	按键或开关
雾化片	WH1,WH2	焊线
LED	LED1,LED2	0603



4) HK9001应用DEMO测试波形



3. HK9001设计指南

1) HK9001 外围器件选型注意事项

- ① 雾化片功率建议选择不超过1-1.5W，谐振阻抗80Ω左右，108K频率静态电容3000PF，工作电流超过400mA雾化片不要选
- ② 雾化器的雾量是由雾化片的孔数和孔径决定，并不是工作电流越大越好，注意孔径不宜过大会有反向渗水问题。
- ③ 三脚电感选型800UH绕组电流应不小于400mA。
- ④ MOS 3400建议选择电流大于2.5A



⑤ 如需要调节雾量建设使用电源芯片通过调节输入电压来实现，具体可以选型相应的升压或者降压电源芯片通过调节FB电阻阻值来实现,调节时雾化电路输入电压最低和最高范围要控制在3-5V，否则有可能导致雾化电路不工作或者损坏芯片。

2) HK9001 基本调试步骤

- ① 确认所有元件数值及耐压值是否和BOM一致
- ② 确认芯片驱动信号的频率是否和雾化片的中心频率一致；
- ③ 确认线路无误
- ④ 不同厂家的雾化片需要调节R6阻值进行适配，雾化片匹配阻值调节范围在510-1.3K之间，常规雾化片工作时雾化电路电流一般不能超过400mA，结合雾化量来判断如果电流过大则R6阻值调大，如果电流偏小，电流也小的话则调小R6阻值。（注意：市面上有些电流超过400mA的雾化片，如果这种需要更换雾化片，或者用电流更大的电感）
- ⑤上电，检查Q1.G，Q1.D及WH1几个位置的波形是否符合要求；
- ⑥ 去掉雾化片的密封胶套，把雾化片置于水面（金属片与水面接触，有白色压电陶瓷那一面不能与水接触），按按键，确认喷雾是否正常；
- ⑦ 如喷雾不正常，则重复检查①~④项，排除问题；
- ⑧如⑤项操作喷雾正常，则装上密封胶套；把雾化片置于水面（金属片与水面接触，有白色压电陶瓷那一面不能与水接触），按按键，确认喷雾是否正常；喷雾正常，则表示板子功能正常；
- ⑨如喷雾不正常，则要检查胶套是否有装好，材质是不是太硬；



3) HK9001应用中常见问题分析:

① MOS管Q1容易烧坏

A) 检查MOS管耐压是否符合要求;

B) 检查C1耐压是否符合要求;

② 电路检测无误，元器件检测无误，仍不出雾

A) 检查是否有元器件虚焊;

B) 特别检查贴片电感L2中间焊盘是否有虚焊，部分厂家的贴片电感存在 中间焊盘少锡的情况（如下图右边这颗电感），导致焊接时中间焊盘 焊接不上；这个问题批量生产尤其要注意。

