

产品概述

HT4349Q 是一款新型的单芯片电子烟控制芯片，采用全新的设计工艺，集成了单节锂电池充电管理模块，电子烟头驱动模块，电量指示模块，功能控制模块，电池过充，过放保护模块，电子烟头开路，短路，以及芯片过流，过热保护模块，满足电子烟的各种使用功能。

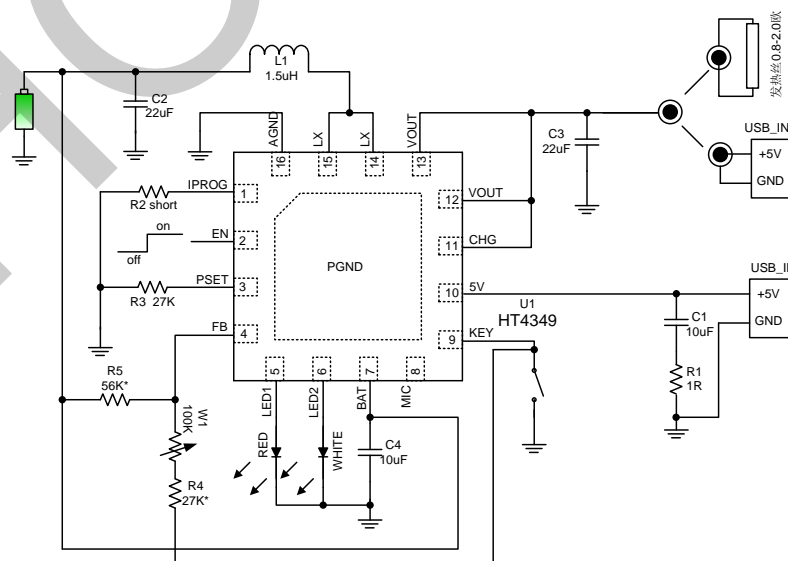
HT4349Q 只需使用一只轻触开关和极少的外围元件，就可以构成高效率的电子烟系统。HT4349Q 支持 5V 输入直接充电，内部精密的充电控制系统可以安全高效的完成锂电池充电，延长电池的寿命。

由于使用特殊的电路设计，HT4349Q 可以支持输出端口充电和独立的端口充电两种方式。

主要特点

- ◆ 高集成度的单芯片电子烟控制器。
- ◆ 内置最大 1A 线性充电模式，充电电流可以通过外部电阻设置。
- ◆ 涓流/恒流/恒压三段式充电，恒定电压 4.22V（典型值），支持对 0V 电池充电。
- ◆ 内置充电能根据温升自动降低充电电流，

典型应用电路图



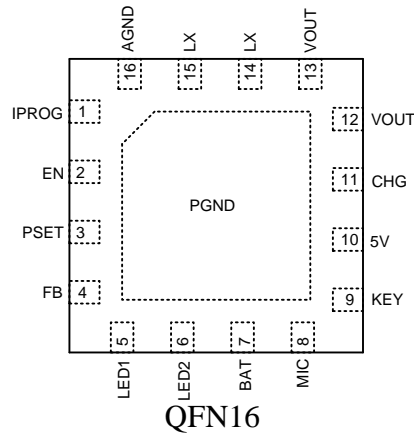
120 摄氏度开始下降，最低可降至 0。

- ◆ 充电输入端有防反灌功能，不需要防反灌二极管。
- ◆ 驱动 0.8-2.0 欧的电热丝，最大输出功率可以通过外部电阻设置，最大输出功率不低于 13W@Vbat=3.8V，1.5 欧负载时，最大输出电压可以达到 5.5V，工作中通过外置电位器（0-100KΩ）调整输出功率。低于 0.8 欧的电热丝可能会进入保护状态，高于 2.0 欧时，输出功率明显下降。
- ◆ 使用机械开关，吸烟时芯片超过 130 摄氏度，能够自动降低功率维持热平衡。
- ◆ 支持雾化器端口充电/吸烟共用。
- ◆ 15 秒自动停吸功能，15 秒内松开按键自动停止，超时需要松开按键再按才能再吸。
- ◆ 双灯指示工作状态，具备充电过程指示与放电指示功能，及各种状态指示灯。
- ◆ 具备烟部发热头开路，短路，过流，过热等保护功能，使电子烟更加稳定可靠。
- ◆ QFN16(4×4)封装

典型应用

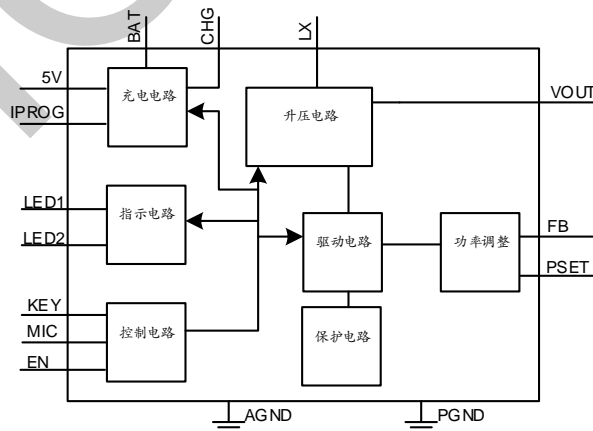
- ◆ 电子烟等；

脚位定义图及说明



引脚序号	功能	描述
1	IPROG	充电电流编程
2	EN	升压使能脚
3	PSET	最大输出功率设置
4	FB	功率调节端
5	LED1	指示灯 1 (红灯)
6	LED2	指示灯 2(白灯)
7	BAT	电池端
8	MIC	麦克风
9	KEY	按键
10	5V	USB 充电 5V 输入
11	CHG	共用充电输入
12、13	VOUT	滤波输出端
14、15	LX	电感输入端
16	AGND	模拟地
17	PGND	功率地

功能模块



典型参数

(除特殊说明外, 所有参数均在室温下测得, 并以 GND 端电位为 0 电位)

符号	特性	测试条件	单位	Min	Typ	Max
系统参数						
VIN	输入电压范围		V	4.5	5	5.5
Vbat	电池电压		V	2.7		4.3
Iled	LED 驱动电流	BAT=3.8V	mA		3.5	
Ven	EN 控制有效电平		V	1.5	2	5.5
充电参数						
Vfloat	浮充门槛电压	I _{ch} =1000mA	V	4.18	4.22	4.26
VTRKL	涓流转恒流	VBAT 从低到高	V		2.8	
VTRHYS	涓流充电迟滞电压		mV		100	
VRECHG	复充门槛电压		V		4.1	
Vprog1	涓流时 PROG 电压		V		0.1	
Vprog2	大电流时 PROG 电压		V		1	
FLED	充电时 LED 闪烁频率		Hz		2	
放电参数						
VOUT	输出电压	BAT=3.8V, Rload=0.1A	V	5.34	5.5	5.67
Ton	吸烟时间	BAT=3.8V, Rload=1.5Ω	S	13	15	17
VUVLO	放电欠压保护	BAT 由高到低, BAT=3.8V Rload=1.5Ω	V		2.7	
Pout	输出功率*	BAT=3.8V, Rload=1.5Ω	W	13		16
VUVLO_R	放电欠压恢复	BAT 由低到高	V		3.2	
IBAT		SLEEP	uA		8	10
Totc	过温降流温度		°C	120	130	140
OTP	过温保护		°C	140	150	160
OTP_HYS	过温恢复迟滞		°C		30	

*本芯片过热后采用自动降功率机制, 最终会稳定于 10W 左右的平衡值

功能及参数

充电管理模块

1. 恒定电压 4.22V 恒流充电；
2. 充电电流最大为 1A，通过 R1 调整充电电流，充电电流 $I_{ch}=1200/(R1+1200)$ (A)；
3. 电池电压低于 2.8V 具有预充电功能（电流 $=I_{ch}*10%$ ）；
4. 支持对 0V 电池充电；
5. 充电过程自动根据芯片最高温度自动调节充电电流；
6. 三段式充电：涓流、大电流、恒压充电，保证电池可以充满；
7. 应用中要注意散热，否则充电电流会自动减小；

电子烟控制模块

1. 按下按键，发热丝电路驱动电路工作，发热丝开始发热，处于吸烟状态，可以通过电位器调节发热功率，从而调节吸烟的烟雾量。选用低阻值的电热丝时，超过最大功率时，自动进入恒功率状态；
2. 每次按下按键吸烟的时间最长为 15 秒，超过时间自动关闭输出，需要松开按键再按才能吸烟。
3. 使用麦克风吸烟时，只要两次脉冲的时间间距小于 300mS，就认为是持续吸烟，避免吸烟气流不稳定造成的输出功率下降问题；
4. 如果多次连续吸烟导致芯片工作温度偏高，过热自动降功率启动，避免过温；
5. 充电的过程中自动禁止吸烟；
6. 换用不同阻值的发热丝时，会导致输出功率不同，需要重新调节电位器得到合适的功率输出；
7. 通过合适的 R3,R4,W1 的值，设置输出功率的调节范围，FB 对电池的分压比决定了输出功率占最大功率的百分比，见下表；

FB 与 BAT 端分压比与输出功率关系

分压比%	>71	66	59	55	45	38	33	26	20
功率比%	10	90	80	70	60	50	40	30	20

*上表仅供参考，实际使用中根据需要进行合适的调整

8. 连续吸烟过程中，如果芯片太热会自动降低一些功率，也可能会导致单次吸烟的时间短于 15 秒，属正常现象；

EN 功能

1. 通过 EN 功能可以自由控制升压的持续时间；
2. 当 EN 引脚被拉高时，升压开启，而 EN 引脚悬空或者拉低时，升压不工作；
3. EN 控制过程中所有指示灯效果与通过 KEY 控制一样；

指示灯

1. 利用红白双灯进行各种状态指示；
2. 上电时两个指示灯同时闪 3 次，不吸烟则进入睡眠，吸烟则会唤醒；
3. 充电器插上时，红白灯同时闪 3 次表示充电开始，充电过程中 3.85V 以下亮红灯，3.85-4.22V 时白灯和红灯同时亮，充饱后亮白灯，充电器脱离时，红白灯同时闪 3 次表示充电器脱离；
4. 按下按键，吸烟开始，指示灯根据当前电量显示相应的灯色，抽烟过程中，指示灯都是渐亮渐熄，渐变过程 500ms。3.9V 以上亮白灯，3.7-3.9V 白灯和红灯同时亮，3.7V 以下亮红灯，按键时低于 3.2V 红色灯闪 5 次不升压，吸烟过程中低于 2.7V 关闭输出；
5. 吸烟超时 15 秒时，红白指示灯闪烁 3 次关闭输出；输出短路时，红白指示灯灯闪烁 4 次，芯片关闭输出；
6. 在开机状态 2 秒钟内按 5 次按钮，自动锁死，红白灯同时闪烁 3 次；在 2 秒钟内按 5 次按钮恢复，红白灯同时闪烁 3 次；

静电防护措施

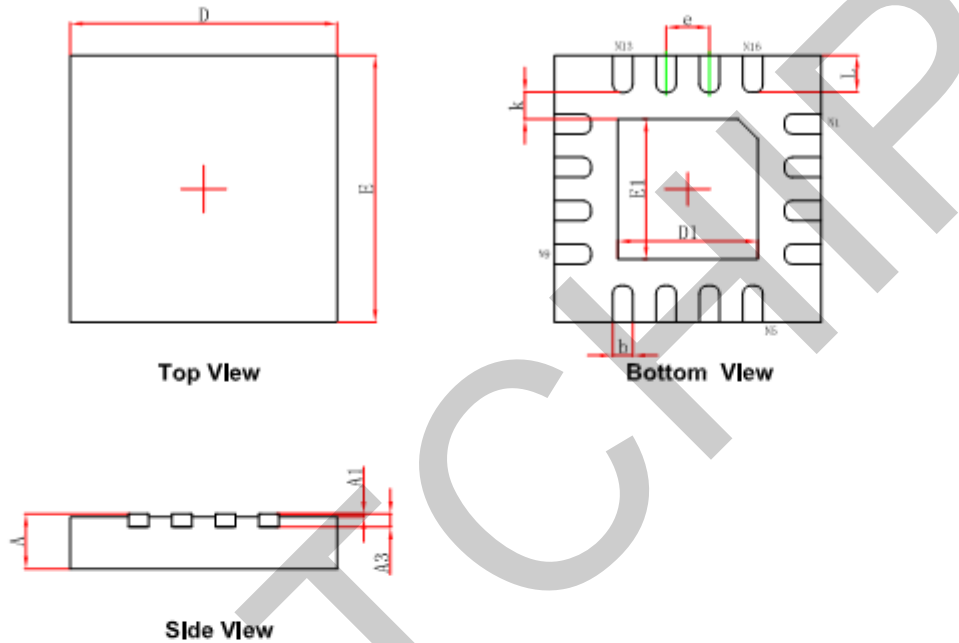
CMOS 电路为静电敏感器件，在生产、运输过

程中需采取下面的预防措施，可以有效防止 CMOS 电路由于受静电放电影响而引起的损坏；

1. 操作人员要通过防静电腕带接地；
2. 生产设备外壳必须接地；
3. 装配过程中使用的工具必须接地；
4. 必须采用半导体包装或防静电材料包装或运输。

封装信息

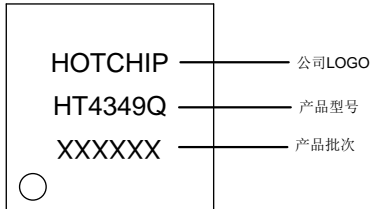
QFN16



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min.	Max.	Min.	Max.
A	0.700	0.800	0.028	0.031
A1	0.000	0.050	0.000	0.002
A3	0.203REF.		0.008REF.	
D	3.900	4.100	0.154	0.161
E	3.900	4.100	0.154	0.161
D1	2.000	2.200	0.079	0.087
E1	2.000	2.200	0.079	0.087
k	0.200MIN.		0.008MIN.	
b	0.250	0.350	0.010	0.014
e	0.650TYP.		0.026TYP.	
L	0.450	0.650	0.018	0.026

器件标识与订购信息

器件标识与订购信息



封装形式	芯片标识	采购器件名称	包装	最小包装数量
QFN16 Pb-free	HT4349Q	HT4349Q-C0	盘装	1000PCS

重要声明

- ◆ 华芯邦保留说明书的更改权，请以华芯邦官网发布的描述信息为准，恕不另行通知。
- ◆ 本公司不对由电路或图表描述引起的与工业标准，专利或第三方权利相关的问题负有责任。应用电路图仅作为典型应用的示例用途，并不保证其对专门的大规模生产的实用性。
- ◆ 当该产品及衍生产品与瓦圣那协议或其他国际协议不符时，其出口可能会需要相关政府部门的授权。
- ◆ 未经本公司刊印许可的任何对此处描述信息用于其他用途的复制或拷贝都是严厉禁止的。
- ◆ 此处描述的信息在未获得本公司书面许可的情况下，不能被用于与人体有关的设备，例如运动机械，医疗设备，安全系统，燃气设备，或任何安装于飞机或者其他运输工具。
- ◆ 虽然本公司尽力去完善产品的品质和可靠性，但产品的失效和故障仍在所难免。因此采用该产品的客户必须要进行仔细的安全设计，包括冗余设计，防火设计，失效保护以防止任何次生性意外、火灾或相关损毁。
- ◆ 产品提升永无止境，我公司将竭诚为客户提供更优秀的产品。