

概述

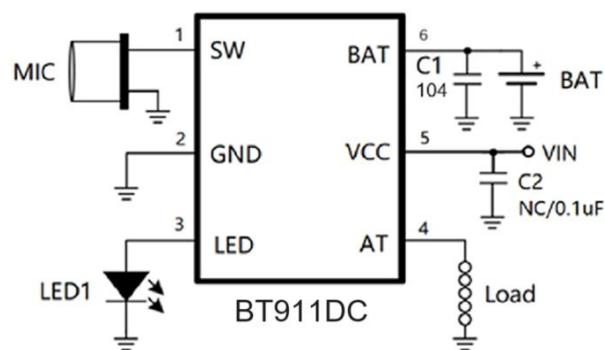
BT911DC 采用 ASIC 设计，不会有 MCU 方案的死机现象，也不会出现因低于临界电压而引起的芯片无法复位现象；BT911DC 集成了咪头传感检测，支持咪头直接输入，咪头检测经过抗干扰处理，避免误触发；芯片内部集成了 MOSFET 放电开关，吸烟时雾化片的最大电流可超过 5.2A，可以支持阻抗低至 1 欧姆的发热丝；该芯片工作状态稳定，并带有发热丝短路保护功能，在负载电阻小于 0.4Ohm (Typ.) 时输出截止；省电模式下静态电流只有 2.2uA (Typ.)。芯片内部集成了独立的锂电池充电管理，支持多种 AC-DC 和 USB 等充电设备充电输入，具备多模式（涓流，恒流，恒压）充电过程，充电性能优越，并且具有分时边充边吸功能。

BT911DC 具有多种保护功能：长时间吸烟保护、输出短路保护、过温保护、欠压保护等。同时芯片具有可视化的 LED 工作指示功能，根据不同的应用状态，都有可区别的 LED 指示。

产品应用

- ◆ 电子烟

典型应用电路图



注：PCB LAYOUT 时 C1 (0.1uF) 尽量靠近芯片 BAT 脚；MIC 到 SW 脚的线尽量细、短，并且尽量远离其它走线；芯片 GND 脚附近尽量加大铺铜面积，以利于芯片散热；到 BAT 和 AT 脚的走线尽量短、粗。

特性

- ◆ 外围电路简单，无需外部MOS
- ◆ 省电模式下，静态电流只有2.2uA (Typ.)
- ◆ 支持的发热丝阻抗低至 1 欧姆
- ◆ 10秒长时间吸烟保护
- ◆ 3.60V (Typ.) 平均值电压输出
- ◆ 具有负载插入/拔出LED提示
- ◆ 独立的标准三段式（涓流-恒流-恒压）锂电池充电管理
- ◆ 预设4.15V (Typ.) 充电截止电压
- ◆ 最大充电电流350mA(Typ.)，使用智能温控技术，充电电流会随温度升高而降低，在不出现过热保护的前提下输出最大充电电流；内含短路保护功能(SCP)
- ◆ 具有分时边充边放功能（充电时如果抽烟，先关断充电，切换到抽烟状态，停止吸烟后自动切换到充电状态）
- ◆ 内含欠压保护功能(UVLO)
- ◆ 内含过热保护功能(OTP)
- ◆ 多种LED显示：模拟实际吸烟过程，芯片启动、电压检测、多种保护和充电过程等显示；
- ◆ 封装形式：SOT23-6

管脚图及功能说明

管脚图	引脚名	引脚号	功能说明
	SW	1	吸烟检测, 接咪头传感器
	GND	2	芯片地
	LED	3	LED 指示, 接 LED 正极
	AT	4	放电输出, 接负载
	VCC	5	充电输入
SOT23-6	BAT	6	电池正极输入

极限参数

参数	符号	值	单位
电源电压	V_{BAT}	-0.3 to 8	V
充电电压	V_{CC}	-0.3 to 8	V
AT 端输出电流	I_{AT}	8	A
热阻 (结温到环境)	θ_{JA}	220	°C/W
保存温度	T_{STG}	-40 to +150	°C
静电等级 (HBM)	ESD	8000	V
焊锡温度 (焊接 10 秒)	T_{lead}	260	°C

*高于绝对最大额定值部分所列数值的应力有可能对器件造成永久性的损害，在任何绝对最大额定值条件下，暴露的时间过长都有可能影响器件的可靠性和使用寿命

推荐工作条件

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
BAT 电压	V_{BAT}	3.10	-	4.3	V
充电输入电压	V_{CC}	4.5	5	5.5	V
带载阻值	R_{LOAD}	1	-	3	Ω
工作环境温度	T_A	-20	25	75	°C

电气特性 ($V_{BAT}=3.6V$, $T=25^{\circ}C$,除非特别注明)

符号	参数	条件	最小	典型	最大	单位
V_{DD}	工作电压		3.10	-	4.3	V
V_{UVLO}	低压检测阈值	V_{BAT} 从高到低	3.0	3.10	3.20	V
I_q	静态电流	省电模式	-	2.2	5	uA
R_{DSON}	开关管导通阻抗	$I_{AT}=1A$	-	65	-	mΩ
I_{LED}	LED 输出电流		-	4	-	mA
R_s	短路保护阈值		-	0.4	-	Ω
V_{AT}	恒定平均值电压输出	$V_{BAT}=4.0V$,输出空载	-	3.60	-	V
R_{LOAD}	输出带载		1	-	-	Ω
D_{min}	最小导通占空比	$V_{BAT}=4.0V$	-	90	-	%
T_{SMOKE}	吸烟超时		-	10	-	s
T_{SD}	抽烟过热保护阈值		-	155	-	℃
V_{CC}	充电输入电压		4.5	5	5.5	V
V_{FLOAD}	浮充门槛电压	$V_{CC}=5V$	4.10	4.15	4.20	V
V_{TRKL}	涓流转恒流	V_{BAT} 从低到高	-	2.7	-	V
I_{CH}	充电电流	$V_{CC}=5V$	-	350	-	mA
I_{TRKL}	涓流充电电流	$V_{CC}=5V$	-	50	-	mA
OTC	充电内置温度补偿	$V_{CC}=5V$	-	115	-	℃
OTP	充电过温保护	$V_{CC}=5V$	-	150	-	℃

功能描述

BT911DC 是一款高集成度的高性能的应用于电子香烟的控制芯片，不同于 MCU 方案，该芯片采用 ASIC 设计，不会发生死机现象，也不会出现因低于临界电压而引起的芯片无法复位的现象。该 IC 内部集成咪头传感检测模块，放电控制模块，锂电池充电模块。而且外围元件极少，需要 1 颗 LED 灯和 1 颗电容即可，系统成本低。其主要功能特点如下所示：

超低的静态工作电流(<5uA)

芯片在上电自检完后就直接进入省电模式，而在不吸烟的时候电路也一直维持在省电模式，省电模式时静态工作电流只有 2.2uA (Typ.)，只有在吸烟的情况下，芯片才会由省电模式进入到正常工作模式。所以在省电模式下具有极低的静态电流损耗，可以有效的延长一次充电后电池的使用时间。

多模式安全充电

BT911DC 内部集成有充电控制电路，推荐充电输入电压 5V，该电路具备多模式（涓流，恒流，恒压）充电过程，充电性能优越。当锂电池电压<2.7V 为涓流模式，可保护电池；当电池电压充至 2.7V 以上时为恒流模式，开始大电流恒流充电，当电池电压接近浮充门槛电压 (V_{FLOAD}) 时为恒压模式，充电电流逐步下降，直至充到 V_{FLOAD} 时充电停止。

分时边充边放

充电时如果抽烟，先关断充电，切换到抽烟状态，停止吸烟后自动切换到充电状态。

烟弹插/拔检测提示

BT911DC 具有烟弹插/拔检测提示功能，在输出不接烟弹时，AT 脚输出负载检测扫描信号，当有烟弹插入时，LED 会闪一次，当烟弹拔出时，LED 也会闪一下。烟弹插/拔动作响应时间至少 0.35S。

LED 工作指示

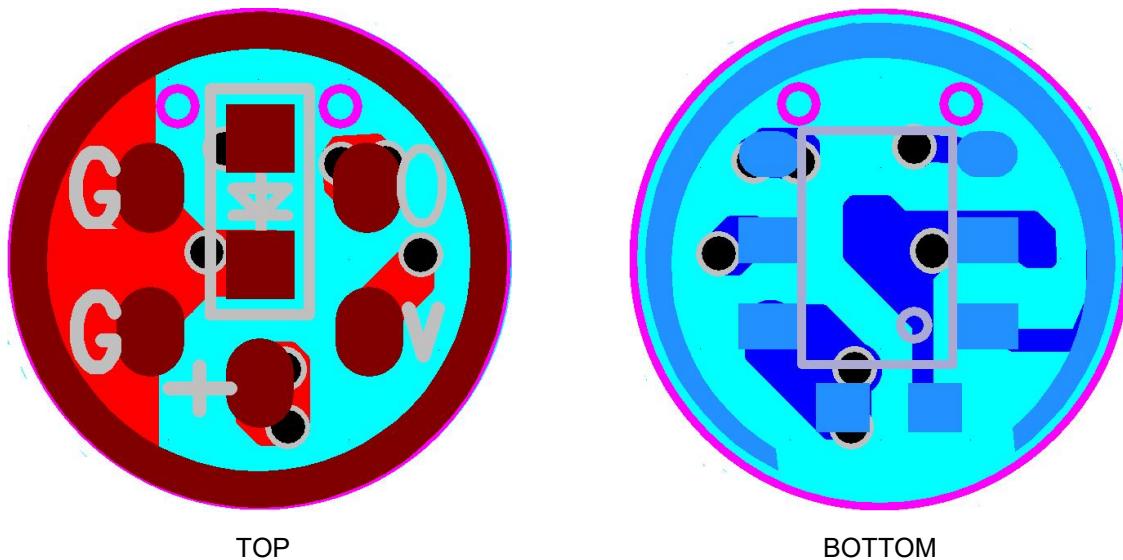
由于有不同的工作模式，在每种模式下系统又有不同的工作状态，所以系统方案中提供了可视化的 LED 工作指示功能，可以让客户在使用过程中明确系统所处的工作状态。所以根据不同的应用状态，在芯片启动、吸烟时间、电压检测、短路保护和充电过程都有可区别的 LED 指示，方案如下：

工作状态	LED
电池上电自检	闪灯 1 下
正常触发点烟	渐亮
正常抽烟中	亮
正常结束点烟	渐灭
点烟超时	闪灯 2 下
过流或短路保护	常亮 2 秒
点烟前电池欠压	闪灯 10 下
点烟后电池欠压	渐亮
正常充电	亮
电池充满	灭
负载插入/拔出	闪灯 1 下
解除充电（充电器移除）	闪灯 3 下

保护控制模块

BT911DC 内部还集成有各种保护电路：欠压保护 (UVLO)、过温保护 (OTP)、过流保护、短路保护、吸烟超时保护；充电控制模块还有智能温控电路，如果芯片结温升至约 115°C 的预设值以上，则一个内部热反馈环路将减小设定的充电电流。该功能可防止 BT911DC 过热，并允许用户提高电路板功率处理能力的上限而没有损坏 BT911DC 的风险。

PCB LAYOUT 参考图

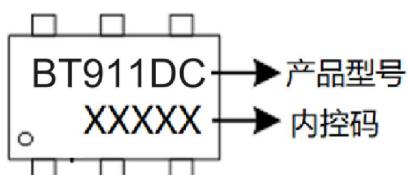


静电防护措施

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：

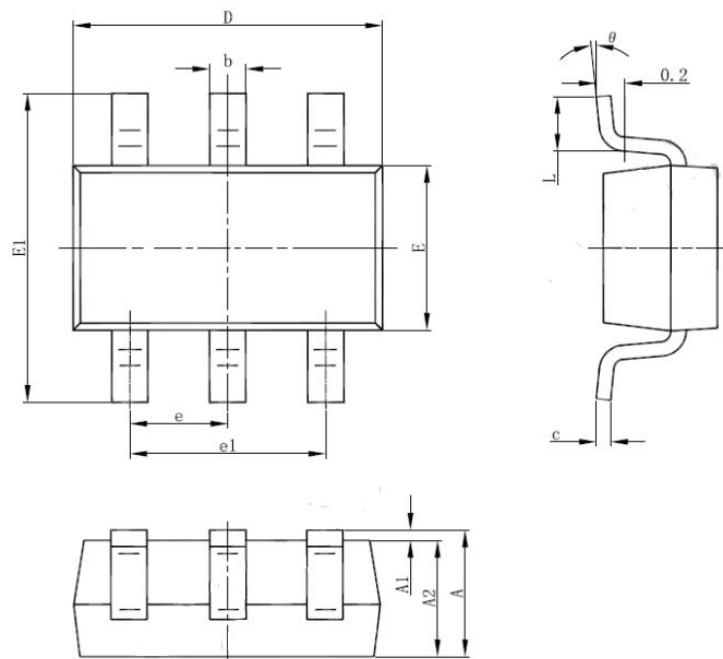
1. 操作人员要通过放静电腕带接地；
2. 生产设备外壳必须接地；
3. 装配过程中使用的电烙铁等工具必须接地；
4. 必须采用半导体包装或抗静电材料包装或运输。

订购信息



封装形式	采购器件名称	包装	最小包装数量
SOT23-6 Pb-free	BT911DC	盘装	3000PCS

SOT23-6 封装信息



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.000	1.300	0.039	0.051
A1	0.000	0.150	0.000	0.006
A2	1.000	1.200	0.039	0.047
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D	2.800	3.020	0.110	0.119
E	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.600	3.000	0.102	0.118
e	0.950(BSC)		0.037(BSC)	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.300	0.600	0.012	0.024
θ	0°	8°	0°	8°