

NSL2020B 集成咪头传感的气动控制芯片

1 产品特性

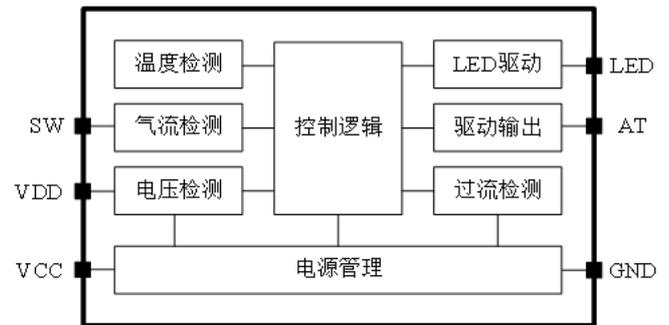
- 支持咪头直接输入
- 集成锂电池涓流、恒流和恒压充电管理
- 恒流充电 650mA
- 充满电压 4.2V 精度 $\pm 50\text{mV}$
- 集成 4A 放电 MOS 开关
- 充电输入不在时仅从电池消耗 5 μA
- 集成短路保护功能 (SCP)
- 集成欠压保护功能 (UVLO)
- 集成过热保护功能 (OTP)
- 集成快速响应的放电过流保护 (OCP)
- 丰富的 LED 状态指示功能
- 采用 ASIC 设计
- 采用 SOT23-6 封装

2 产品概述

NSL2020B 是一款电子烟专用芯片，该芯片内部集成了气动检测、逻辑控制、充电管理、LED 显示、功率驱动输出等模块。芯片接受并处理外部传感器输入的气动信号，高可靠的检测技术避免了误触发现象，同时优化的逻辑控制方法传统方案的死机及无法复位的问题；芯片采用涓流、恒流、恒压三段式充电管理，

符合锂电池充电规范，充电输入可直接从 USB 口取电，充电电流默认 650mA；芯片只需外接一个 LED 灯，即可指示丰富的充放电状态，以及点烟时渐亮和渐灭效果；芯片内集成了放电 MOS 开关，无需外部 MOS，大大降低 BOM 成本；芯片集成了放电 10 秒的超时保护，以及微秒级快速响应的过流和短路保护，大大提高了系统可靠性。

3 简化示意图



4 订购指南

产品名	打标印记	封装形式	装料形式	最小包装数量
NSL2020B	 NSL2020B XXXXXX	SOT23-6	编带	3 K/卷

5 修订历史

版本	修改内容	修改时间
V1.0	创建	2021.11.29
V2.0	产品特性及应用信息	2022.02.25

目录

1	产品特性	1
2	产品概述	1
4	订购指南	2
5	修订历史	2
6	引脚功能描述	4
7	产品规格	5
7.1	极限工作范围	5
7.2	推荐工作范围	5
7.6	电气特性	6
7.6.1	动态参数特性	6
8	LED 状态	7
9	NSL2020B 说明	8
9.1	功能框图	8
9.2	典型应用电路	8
10.	封装信息	9

6 引脚功能描述

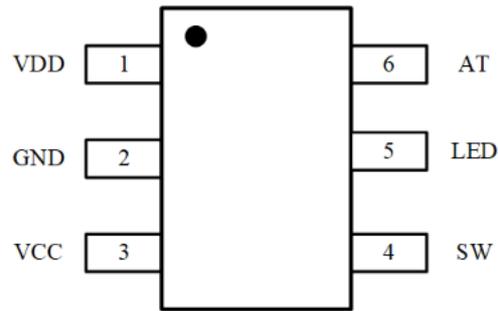


图 6-1 6-脚 SOT 顶视图

表 6-1 芯片引脚描述

编号	名称	功能
1	VDD	电池正极连接端，与电池正极连接
2	GND	芯片接地端，与电池负极连接
3	VCC	充电端口
4	SW	信号的输入端，与咪头传感器相连
5	LED	工作指示灯的驱动端，与 LED 相连
6	AT	驱动电流的输出端，与负载相连

7 产品规格

7.1 极限工作范围

超过极限最大额定值可能造成器件永久性损坏。所有电压参数的额定值是以 GND 为参考的，环境温度为 25℃。

符号	定义	最小值	最大值	单位
V _{DD}	电源电压	-0.3	4.5	V
V _{AT}	负载端电压，充电时作为电源引脚	-0.3	6	V
V _{SW}	采样端电压	-0.3	V _{DD} +0.3	V
V _{LED}	LED 端电压	-0.3	V _{DD} +0.3	V
T _{OPR}	操作温度	-20	125	°C
T _{STG}	保存温度	-40	150	°C
ESD	静电保护（HBM 模型）		2000	V

7.2 推荐工作范围

为了正确地操作，器件应当在以下推荐条件下使用。所有电压参数的额定值是以 GND 为参考的，电流参数以流入端口为正，环境温度为 25℃。

符号	定义	最小	最大	单位
I _{OUT}	放电电流		3.5	A
T _A	工作环境温度	-40	85	°C

7.6 电气特性

无特殊说明的情况下 $T_A=25^{\circ}\text{C}$, $V_{DD}=3.7\text{V}$

7.6.1 动态参数特性

符号	定义	最小值	典型值	最大值	单位
V_{OPEN}	充电时 VDD 端空载电压	3.3	3.5	4.2	V
V_{UVLO}	低压检测阈值		3.3		V
I_Q	静态电流 (省电模式)		2.5	5	μA
V_{AT}	恒压输出 (空载)		3.5		V
I_{CH}	充电电流 1 ($2.7 \leq V_{DD} \leq 4.1$)		650		mA
	充电电流 2 ($V_{DD} < 2.7$)	30	40	50	
V_{FULL}	VDD 输出电压 (充满)		4.2		V
$R_{DS,ON}$	放电开关管导通阻抗		80		$\text{m}\Omega$
I_{OCP}	放电过流保护阈值		5		A
t_{OCP}	过流保护响应时间		10		μs
T_{MAX}	放电保护时间	8	10	12	S
T_{OTP}	芯片过温保护阈值	140	160	180	$^{\circ}\text{C}$
T_{CH}	充电时热保护阈值	120	140	160	$^{\circ}\text{C}$
R_{SP}	短路保护阈值		0.4		Ω
R_{LOAD}	输出过载	0.8	1.2	1.5	Ω
I_{LED}	LED 输出电流		5		mA

8 LED 状态

序号	状态	LED指示灯	备注
1.1	充电中 (USB 插入)	常亮	充电状态指示
1.2	充满电	闪灯 20 下	充电状态指示
1.3	USB 拔出	闪灯 1 下	充电状态指示
2.1	电池首次上电	闪灯 1 下	放电状态指示
2.2	正常触发放电	渐亮	放电状态指示
2.3	正常结束放电	渐灭	放电状态指示
2.4	负压超时 (长时间吸烟)	闪灯 2 下	放电状态指示
2.5	过流或短路保护	常亮 2 秒	放电状态指示
2.6	放电前电池欠压	闪灯 10 下	放电状态指示 (不放电)
2.7	放电后电池欠压	渐亮	放电状态指示 (正常放电)

9 NSL2020B 说明

9.1 功能框图

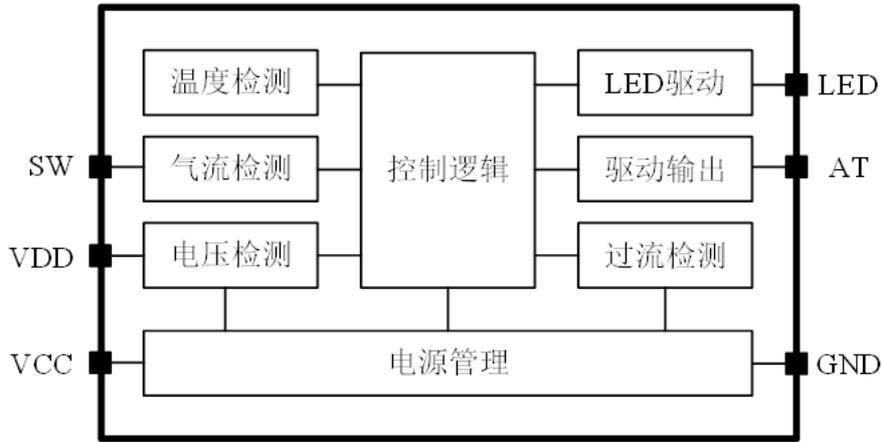


图 9-1 NSL2020B 功能框图

9.2 典型应用电路

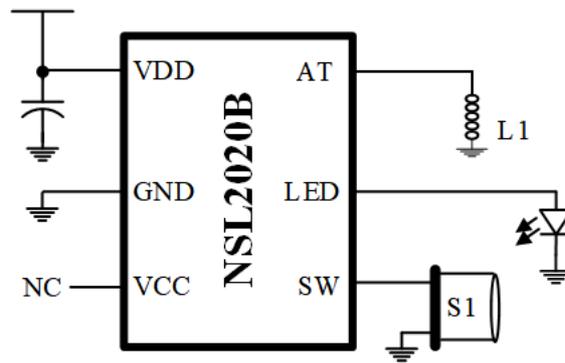


图 9-2 典型应用电路图 1

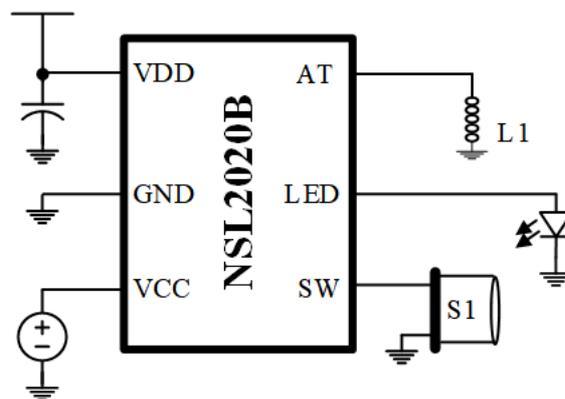


图 9-3 典型应用电路图 2

10.封装信息

SOT23-6 Package Dimensions

