

### 1、概述

ES2421 是一款基于混合信号 CMOS 技术的霍尔效应传感器，这款 IC 采用了先进的斩波稳定技术，因而能够提供准确而稳定的磁开关点。

ES2421 具备两种工作模式，当 ENABLE 端口接低电平或悬空时，ES2421 内部存在一个内嵌的受控时钟机制，其目的是为内部模拟信号处理电路以及霍尔 IC 本身提供一个时钟源，该时钟源能够控制 IC 进行一个周期性“休眠-唤醒”工作模式，使得消耗电流较大的电路周期性的进入“休眠”模式，同样通过这个机制，芯片被周期性地“唤醒”并且根据预定好的磁场强度阈值检测外界穿过霍尔器件磁场强度的大小。如果磁通密度高于“工作点”阈值或者低于“释放点”阈值，则输出晶体管被驱动并转变成与之相对应的状态。而在“休眠”周期中，输出晶体管被锁定在其先前的状态下。在电池供电应用中，这种模式有效降低平均功耗的同时对于延长工作寿命提供了最好支持；当 ENABLE 端口接高电平时，ES2421 内部屏蔽自身的休眠模式，使其内部持续进行工作模式。该产品可以通过上位机控制，按照预期进行设定，在两种模式之间进行自由切换。

当垂直于霍尔传感器的南极磁场超过工作点时，ES2421 输出晶体管转变为低电平（输出导通），导通后输出电压是  $V_{DS}$ 。当北极磁场高于释放点  $B_{RP}$  时，输出晶体管截止（输出高电平）。磁场工作点与释放点之间的差距为器件的磁滞（ $B_{HYS}$ ）。内置磁滞防止了在转换点附近的输出振荡，而且即使在外部机械振动和电器噪声的情况下也能得到清晰的输出转换。

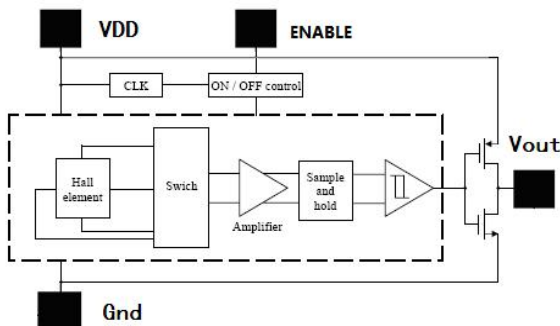
### 2、特点

- ◆ CMOS 霍尔集成电路工艺
- ◆ 固态开关，可靠性比簧片开关高
- ◆ 工作电压低至 2.5V
- ◆ CMOS 推挽输出（无需上拉电阻）
- ◆ ENABLE 端调控多工作模式

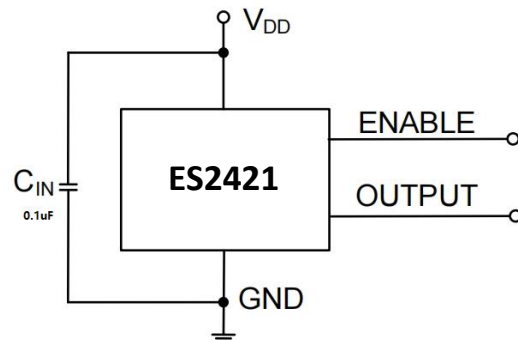
### 3、典型应用

- ◆ 伺服电机
- ◆ 窗帘电机

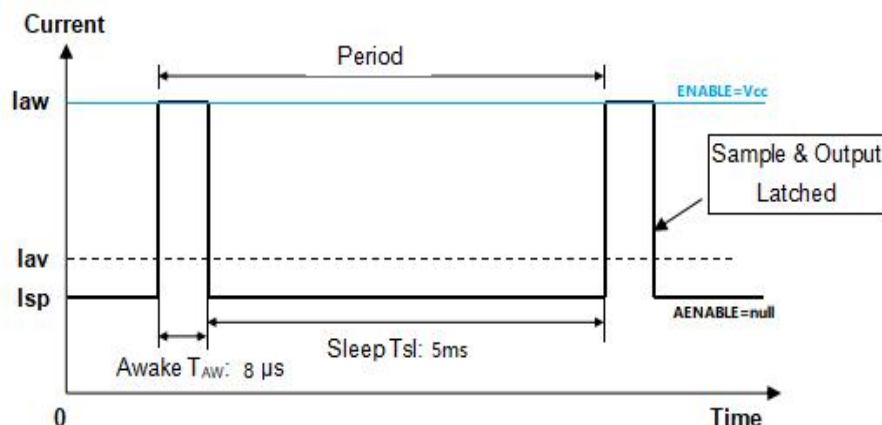
### 4、功能框图



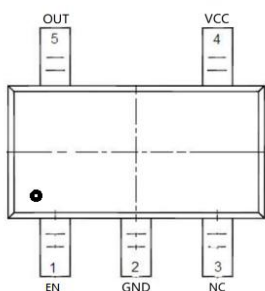
#### 4.1 典型应用框图



#### 4.2 不同模式下的功耗



## 5、管脚定义



名称	管脚	描述
	SOT-23-5L	
Vcc	4	电源端
ENABLE	1	使能端
GND	2	地端
OUT	5	输出端

## 6、极限参数

参数	符号	参数值	单位
电源电压（工作时）	$V_{DD}$	5.5	V
电源电流	$I_{DD}$	5	mA
输出电压	$V_{OUT}$	5.5	V
输出电流	$I_{OUT}$	10	mA
正向耐压	$V_{PO}$	6.0	V
反向耐压	$V_{NE}$	0.5	V
工作温度范围	$T_A$	-40 ~ 125	°C
储存温度范围	$T_S$	-50 ~ 150	°C
静电击穿电压（HBM）	—	6	kV

## 7、电学特性 ( $T_A = 25^{\circ}\text{C}$ , $V_{CC} = 3\text{V}$ )

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	$V_{DD}$	工作时	2.5	3	5.5	V
电源电流	$I_{DD}$	平均值		2.5		$\mu\text{A}$
输出电流	$I_{OUT}$			5.0		mA
饱和压降	$V_{SAT}$	$I_{OUT}=1\text{mA}$			0.4	V
唤醒模式时间	$T_{AW}$	ENABLE=NULL		8.0		$\mu\text{s}$
休眠模式时间	$T_{SL}$	ENABLE=NULL			6.0	mS

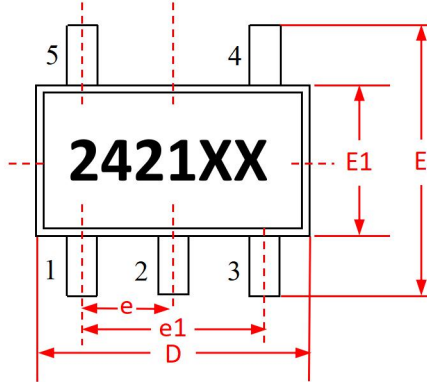
**8、磁场特性** ( $T_A = 25^{\circ}\text{C}$ ,  $V_{CC} = 3\text{V}$ )

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
工作点	$B_{OP}$	10	30	40	Gs
释放点	$B_{RP}$	-40	-30	-10	Gs
磁滞	$B_{HYS}$	40	60	80	Gs

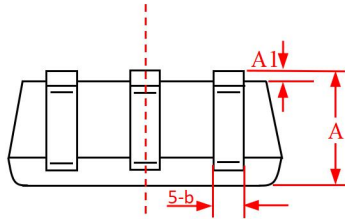
## 9、封装

### 9.1、S5 封装（SOT-23-5L）

Top View



Side View



#### Notes:

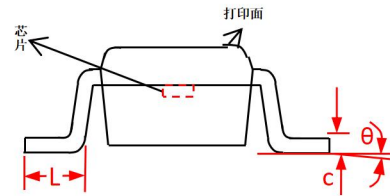
- 1) . 测量单位: mm;
- 2) . 引脚必须避开 Flash 和电镀针孔;
- 3) . 不要弯曲距离封装接口 1mm 以内的引脚线;
- 4) . 管脚: 脚 1 enable 脚 2 GND  
脚 3 NC 脚 4 Vcc  
脚 5 output

#### Marking:

2421 - 器件型号 (ES2421);

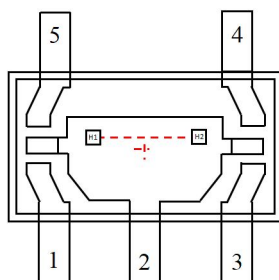
XX - 生产批次;

Side View



#### 封装霍尔敏感点位置

Bottom View of SOT23-6L Package



符号 SYMBOL	机械尺寸/Millimeters		机械尺寸/Inches	
	最小值 MIN	最大值 MAX	最小值 MIN	最大值 MAX
A	0.9	1.3	0.035	0.051
A1	0	0.2	0	0.008
b	0.36	0.40	0.014	0.016
C	0.15	0.25	0.006	0.010
E1	1.4	1.8	0.055	0.071
E	2.7	3.1	0.106	0.122
L	0.25	0.65	0.010	0.026
θ	0°	8°	0°	8°
D	2.93	2.97	0.115	0.117
e1	1.9		0.075	
e	0.95		0.037	

## 10、订购信息

产品型号	封装类型
ES2421S5	S5(SOT-23-5L)