

# 热失控传感器 使用说明书

版本	说明	时间	作者
V01	初稿	2022-10-31	--
V02	1. 增加温度参数；2. 增加关联文档	2022-11-11	--

热失控传感器应用在新能源电池包中，通过检测电池包内的气压变化情况，可以判断电池组是否发生了热失控，从而产生报警信号通过硬线唤醒 BMS，并通过 CAN 总线传输气压数据，起到热失控提前预警的作用。

## 1. 热失控传感器线序

热失控传感器具有六个引脚，分别使用六芯不同颜色的线引出，线序定义及说明如下表所示。

序号	颜色	定义	
1	红色	电源正	传感器供电引脚
2	黑色	电源负	
3	蓝色	CAN_H	CAN 总线，标准帧
4	绿色	CAN_L	
5	黄色	硬线唤醒--Wakeup	传感器唤醒 BMS
6	白色	硬线唤醒--Request	BMS 唤醒传感器

热失控传感器可以检测电池包内气压的变化情况，一般安装在电池包的侧壁上。

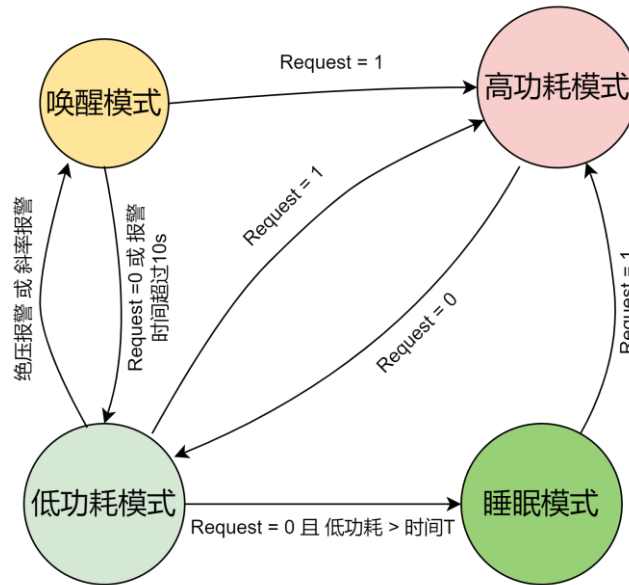
## 2. 热失控传感器的电气参数

参数	最小值	典型值	最大值	单位	条件
供电电压	6	12	18	V	
高功耗电流		25	35	mA	
低功耗电流			250	uA	休眠周期为 1 秒时
低功耗电流			150	uA	休眠周期为 2 秒时
<b>CAN BUS</b>					
CAN 通讯协议					标准帧，CAN2.0A/B
CAN 波特率		500		Kbps	
CAN 默认 ID		310		十六进制	
终端电阻					无
<b>Wakeup 输出</b>					
Wakeup 脉宽		500		ms	BMS 唤醒传感器时
Wakeup 脉宽	500		10000	ms	发生热失控时

Wakeup 高电平	5.5	12	18	V	
Wakeup 低电平			0.5	V	
Wakeup 驱动能力	0.6	1.2	1.8	mA	
默认状态（低压）			0.5	V	
<b>Request 输入</b>					
Request 高电平	5.5	12	18	V	
Request 低水平			0.5	V	
Request 脉宽	50			ms	BMS 唤醒传感器时 Request 脉宽不低于 50ms
<b>温度参数</b>					
环境工作温度	-40		105	°C	
环境存储温度	-40		125	°C	
<b>压力参数</b>					
压力测量范围	50		300	Kpa	
最大耐受压力			400	Kpa	
最大破坏气压			500	Kpa	
检测分辨率	0.1			Kpa	-40°C~105°C
绝对精确值	-2		+2	Kpa	10°C~100°C
绝对精确值	-4		+4	Kpa	-40°C~105°C

### 3. 热失控传感器工作模式

热失控传感器具有两种工作模式，高功耗工作模式、低功耗工作模式、唤醒模式、睡眠模式等四种工作模式。模式间的相互转化如下图所示。



### 高功耗工作模式

当 BMS 的 Request 唤醒信号为持续的高电平时，热失控传感器处于高功耗模式，Wakeup 发出宽度为 500ms 的脉冲，系统处于全速运行状态，CAN 总线以 30ms 为周期发送实时的气压数据和自检数据。此时传感器的功耗最大，不超过 30mA。在该模式下传感器不具有热失控报警功能，但是会缓存热失控算法所用的数据，同时会通过特定 ID 实现和 BMS 的 CAN 报文交互功能，如配置报警阈值、修改数据缓存时间、修改传感器 ID 等。

注意：

1) 传感器的默认 ID 为 0x310，该 ID 可以修改，但是不能修改为 0x312、0x311、0x498、0x499。如 ID 冲突，请联系技术人员，定制软件版本。

2) CAN 报文协议格式，请参照《热失控传感器 DBC 文件 Vxx.dbc》以及《热失控传感器 DBC 描述文档 Vxx.dbc》。

### 低功耗工作模式

在高功耗模式下，当 BMS 的 Request 信号处于低电平时，传感器会进入低功耗模式，在该模式下 CAN 总线关闭，不会发送 CAN 报文，传感器会以 1 秒为周期采样气压值，具有压差超阈值报警和变化率超阈值报警两种报警模式，只要满足一种报警条件，传感器就会硬线唤醒 BMS。

### 唤醒模式

唤醒模式是处于低功耗和高功耗模式之间的过度模式。当传感器在低功耗模式下，检测到气压超过阈值时会进入到唤醒模式。传感器发生报警时，Wakeup 信号会变成高电平并打开 CAN 总线，BMS 检测到 Wakeup 信号的高电平后会将 Request 拉高，此时 Wakeup 脉冲宽度再持续 500ms 后变为低电平，传感器进入高功耗模式；如果 BMS 没有将 Request 信号拉高，则传感器的 Wakeup 信号则持续 10s 后再次进入低功耗模式。

### **睡眠模式**

该模式默认处于关闭状态，需要手动开启。如果传感器在低功耗模式下的时间超过 24 小时(默认 24 小时，12/24/48H 可配置)，则进入到睡眠模式，该模式下传感器不再具有热失控报警功能，只有当 BMS 的 Request 信号为高电平时才能激活传感器。