



# HNF-H2 热导式氢气传感器说明书

## 1 概述

HNF-H2 是采用热导式原理的氢气浓度传感器，适合检测氢气浓度，传感器由检测元件芯片（HNF-H2-CS）和补偿元件芯片（HNF-H2-CR）组成。具有响应时间快（<1 秒）、功耗低、寿命长、量程大、测量精度高、稳定性和可靠性高、成本低等特点。由于在已知的所有气体中氢气拥有最高的导热系数，因此通过探测氢气混合物的导热系数的变化来探测氢气浓度成为一种可能。本传感器芯片适用于制氢、储氢、供氢、氢燃料电池、锂电池热失效等场所的氢气浓度检测和泄露实时监测，检测氢气浓度范围 0-100000ppm。

## 2 产品使用环境

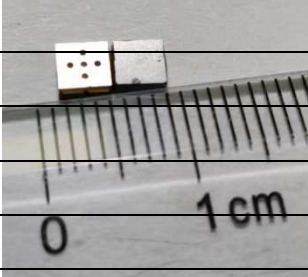
本协议规定的热导式氢气传感器使用环境要求

表 1 环境要求

环境事项	要求/分类
海拔高度	≤3000m
工作温度	-40°C~+90°C
储存温度	-40°C~+100°C
相对湿度	≤100%RH

## 3 产品技术参数

表 2 热导式氢气传感器性能参数

序号	内容	要求	备注
1	产品名称	热导式氢气传感器	
2	产品型号	HNF-H2	HNF-H2 由检测元件芯片（HNF-H2-CS）和补偿元件芯片（HNF-H2-CR）组成
3	适用介质	氢气（H <sub>2</sub> ）	
4	输入电压	2±0.1V	
5	感应范围	0-100000ppm	
6	功耗	60mW	
7	响应值	4-5mV@10000ppm	
8	空气下启动时间	<1s	
9	响应时间	<1s	
10	T80 时间	<3s	
11	外形尺寸	见图纸	
12	常温（25±5°C）示值误差	±5%FS	
13	传感器寿命	8 年	



14	响应分辨率	1000ppm	
15	高温 90°C	示值误差不超过±10%FS	
16	低温-40°C	示值误差不超过±10%FS	
17	工作是否需要氧气	不需要	

## 4 产品结构及性能

### 4.1 产品封装尺寸图

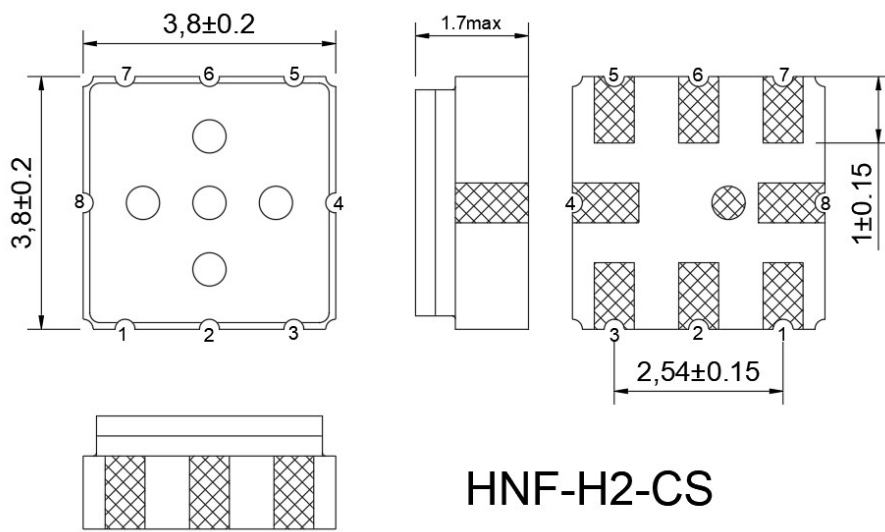


图 1 HNF-H2-CS 产品封装尺寸图

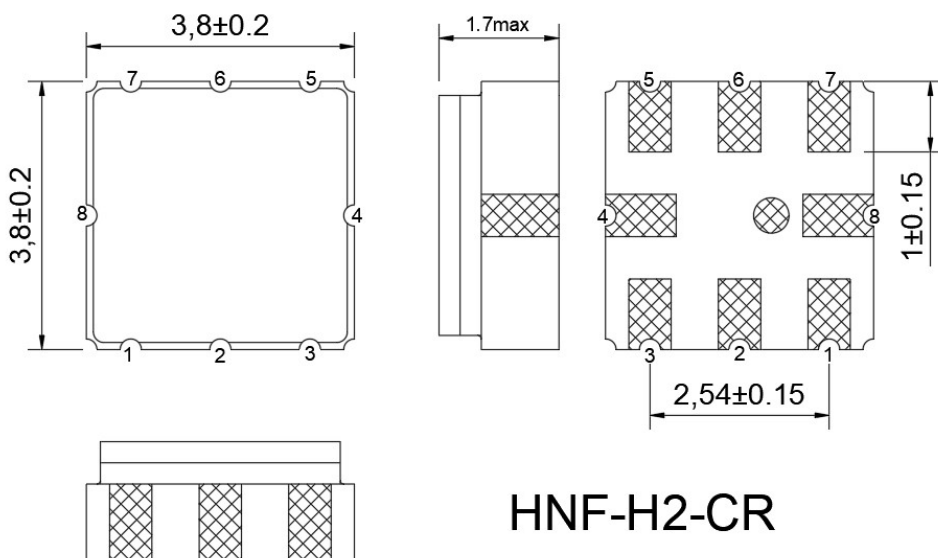


图 2 HNF-H2-CR 产品封装尺寸图

## 4.2 产品引脚定义图

表 2 热导式氢气传感器引脚定义

HNF-H2-CS 引脚定义		引脚说明	HNF-H2-CR 引脚定义		引脚说明
A-1	Pin1	Pin1 和 Pin2 与陶瓷管壳内部的 MEMS 芯片连接, 可视为欧姆电阻, 无极性	A-1	NC	Pin3 和 Pin4 与陶瓷管壳内部的 MEMS 芯片连接, 可视为欧姆电阻, 无极性
B-2	Pin2		B-2	NC	
C-3	NC		C-3	NC	
D-4	NC		D-4	NC	
E-5	NC		E-5	NC	
F-6	NC		F-6	Pin3	
G-7	NC		G-7	Pin4	
H-8	NC		H-8	NC	

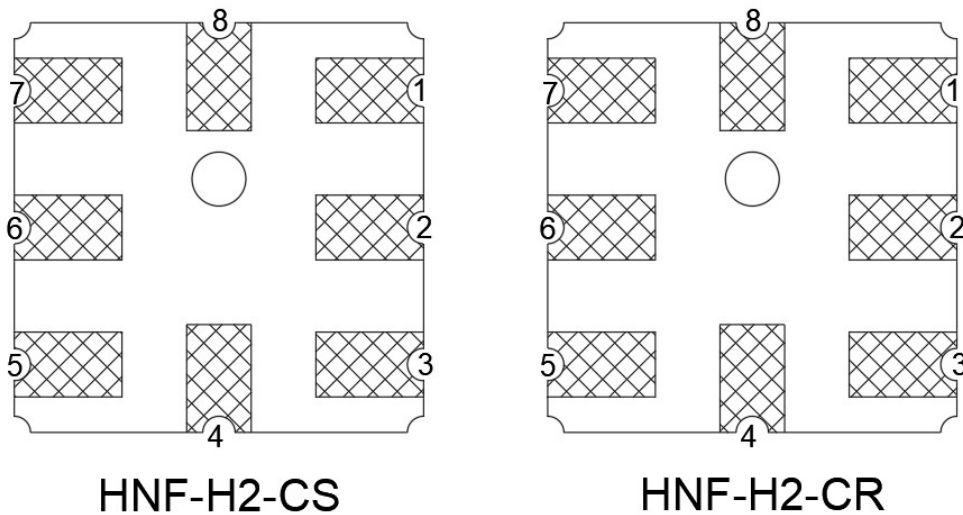


图 3 产品引脚定义图

## 4.3 产品推荐使用电路图

传感器推荐与惠斯通电桥连接使用, 具体电路图如图 4 所示。在使用中, 电桥的供电电压应稳定在+0.05V 以内, 否则在洁净空气中电桥的输出信号会同步改变。也可以使用恒流源对传感器进行供电。

热导式氢气传感器可以使用脉冲供电进行加热, 但传感器工作有最低热量要求,

在使用脉冲供电时，传感器的供电时间应不小于 100ms。当脉冲供电周期为 1s，传感器加热时间为 100ms 时，传感器功耗可低至 20mW。热导式氢气传感器的供电电压极性可颠倒，此时需要将传感器的输出信号极性也同时进行颠倒。

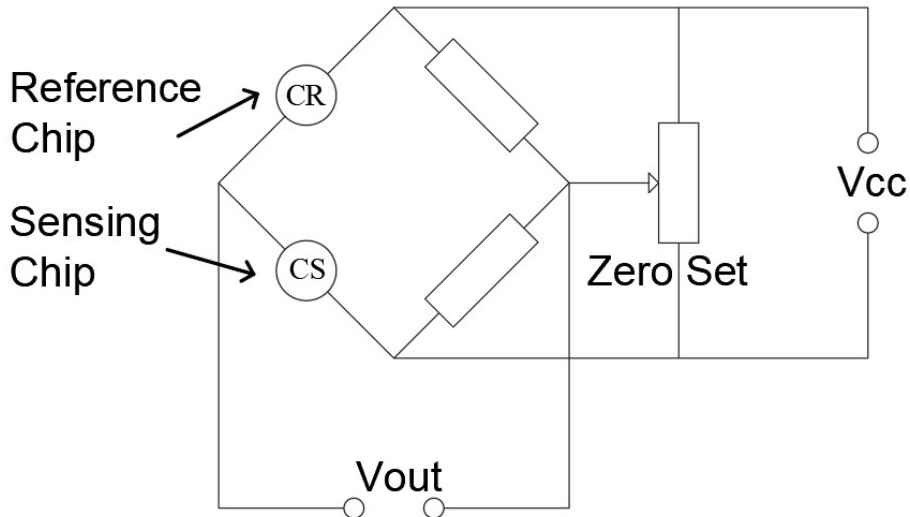


图 4 传感器惠斯通电桥连接电路图

### 4.3 产品氢气响应图

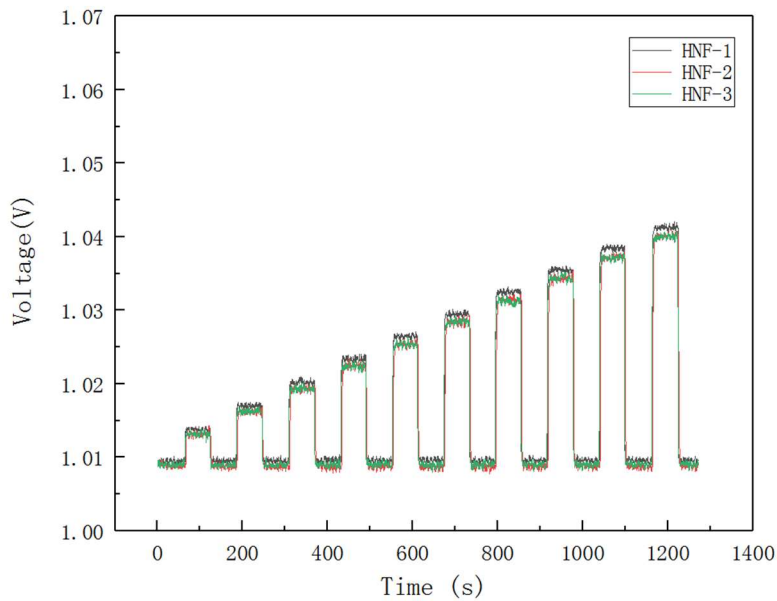


图 5 传感器对 1%-10%不同浓度的氢气响应图



## 5 使用和保养

传感器安装过程中必须注意以下事项:

### ■ 必须避免的情况

#### 1.1 高腐蚀性的环境

传感器暴露在高浓度的腐蚀性气体（如硫化物、氯气、氟气、酸性气体等）中，会引起传感器外壳和内部结构的腐蚀与破坏。

#### 1.2 碱、碱金属盐、卤素的污染

传感器被碱金属盐喷雾污染后，或者暴露在高浓度卤素中（如碘蒸汽、氟利昂等），也会引起性能劣变。

#### 1.3 施加电压过高

如果给传感器施加的电压高于规定值，会造成传感器内部核心结构破坏，导致发生不可逆的损坏。

### ■ 尽可能避免的情况

#### 2.1 长期储存

传感器在不通电情况下长时间储存，传感器应该储存在有清洁空气的防静电密封袋中。

#### 2.2 长期暴露在极端环境中

无论传感器是否通电，长时间暴露在极端条件下，如高温、高湿或者高污染等极端条件，传感器性能将受到影响。

#### 2.4 振动或者冲击

传感器能够通过车规级的振动和冲击测试，但频繁、过度振动会导致传感器核心结构发生破裂导致传感器损坏。如果传感器受到强烈冲击，或者超过规定范围的跌落，也会导致传感器损坏。

苏州纳格光电科技有限公司

2022 年 8 月