



GMV-2021B MEMS 氢气传感器

# 使用说明书

版本号：1.0

实施日期：2021.08.28

郑州炜盛电子科技有限公司

Zhengzhou Winsen Electronic Technology Co., Ltd

# 声明

本说明书版权属郑州炜盛电子科技有限公司（以下称本公司）所有，未经书面许可，本说明书任何部分不得复制、翻译、存储于数据库或检索系统内，也不得以电子、翻拍、录音等任何手段进行传播。

感谢您选择炜盛科技的产品和服务。本说明书是您恰当使用所述产品的基础，使用前请务必仔细阅读所有内容并按照所提供的使用方法使用。任何偏离本说明书使用或去除、拆解、更换传感器内部组件，将给您带来损失，本公司对此类损失不承担任何责任。

您所购买产品的外形、结构及尺寸以实物为准。

炜盛科技致力于通过科技创新推动产品的持续改进和提升，以此为前提，本公司保留任何产品改进升级而不预先通知的权力。使用本说明书时，确认其版本的有效性对您至关重要。再次感谢您对我们所提供产品的认可，炜盛科技鼓励使用者根据应用场景的进化，寻求更优化的使用方法。

请妥善保管本说明书，以便在您日后需要时能及时查阅并获得帮助。

郑州炜盛电子科技有限公司

## GMV-2021B 氢气传感器

### 产品描述

GMV-2021B 氢气传感器是基于先进 MEMS 架构的全固态 MOS 原理的气体传感器。环境中的氢气将导致 MOS 电导率发生变化，变化量与氢气浓度呈指数函数关系。



### 主要特点

- 全固态
- 轻量化
- 低功耗
- 长寿命
- 优异的抗干扰能力

### 主要应用

- 氢能源汽车
- 氢能源制备
- 氢能源存储
- 氢能源运输及使用
- 其他场景中的氢气检测

### 引脚定义

Pin	Connection
①	R <sub>H1</sub>
②	
③	R <sub>H2</sub>
④	
⑤	R <sub>S1</sub>
⑥	
⑦	R <sub>S2</sub>
⑧	

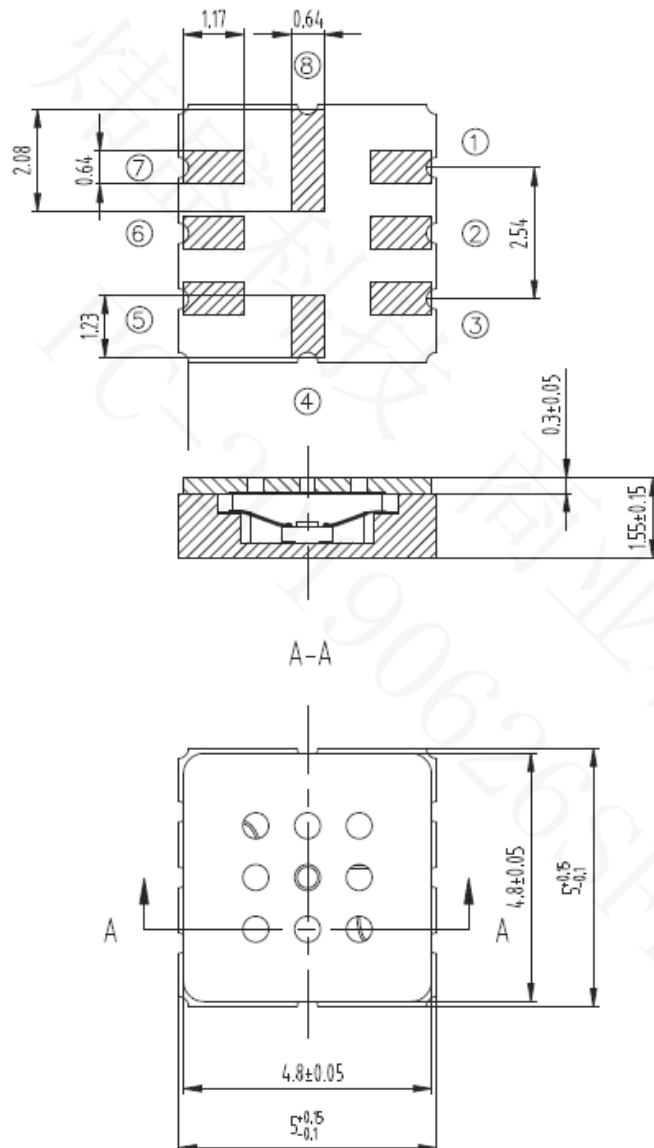
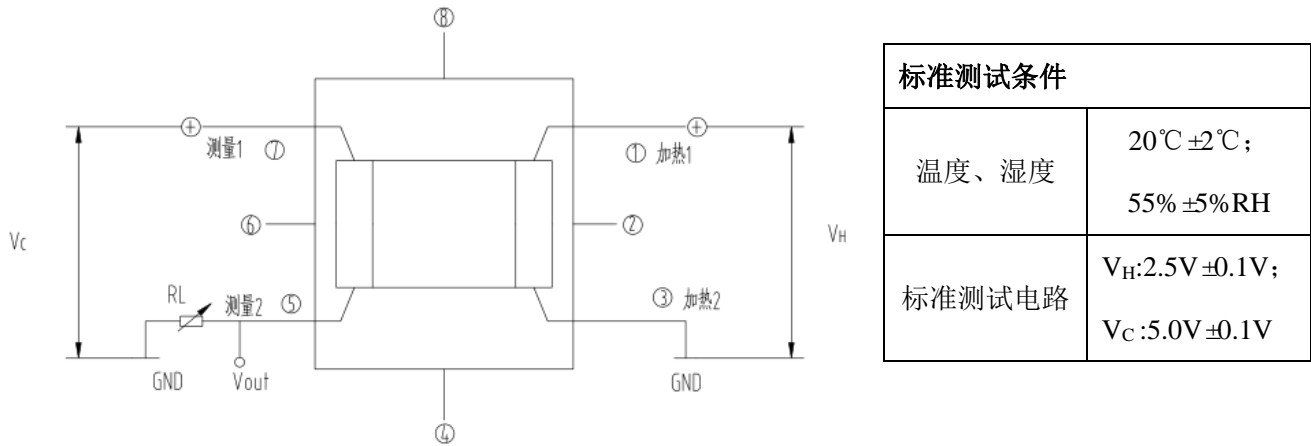


图 1 传感器结构示意图

## 基本电路



说明: 上图为 GMV-2021B 传感器的基本测试电路。该传感器需要施加 2 个电压: 加热器电压 ( $V_H$ ) 和测试电压 ( $V_C$ )。其中  $V_H$  用于为传感器提供特定的工作温度, 可用直流电源或交流电源。  $V_{out}$  是传感器串联的负载电阻 ( $R_L$ ) 上的电压。  $V_C$  是为负载电阻  $R_L$  提供测试的电压, 须用直流电源。

图 2 GMV-2021B 测试电路

## 技术指标

表 1

产品型号		GMV-2021B	
产品原理		MEMS-MOS	
标准封装		陶瓷封装	
检测气体		氢气	
检测浓度		0.1~1000ppm(H <sub>2</sub> )	
标准电路条件	回路电压	$V_C$	≤24V DC
	加热电压	$V_H$	2.5V ±0.1V AC or DC
	负载电阻	$R_L$	可调
标准测试条件下气敏元件特性	加热电阻	$R_H$	80Ω±5Ω (室温)
	加热功耗	$P_H$	≤50mW
	敏感体电阻	$R_S$	1KΩ~30KΩ(in 200ppmH <sub>2</sub> )
	灵敏度	$S$	$R_0(\text{in air})/R_S(\text{in 200ppmH}_2) \geq 5$
	浓度斜率	$\alpha$	≤0.6( $R_{500ppm}/R_{200ppmH_2}$ )

## 传感器特性

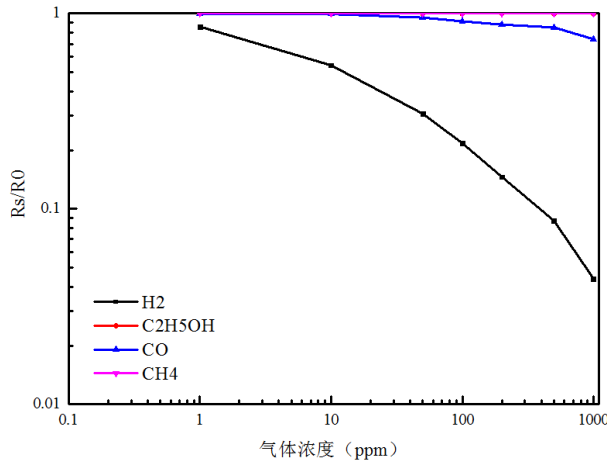


图3 传感器典型的灵敏度对数特性曲线

图中  $R_s$  表示传感器在不同浓度气体中的电阻值； $R_0$  表示传感器在洁净空气中的电阻值。图中所有测试均在标准试验条件下完成。

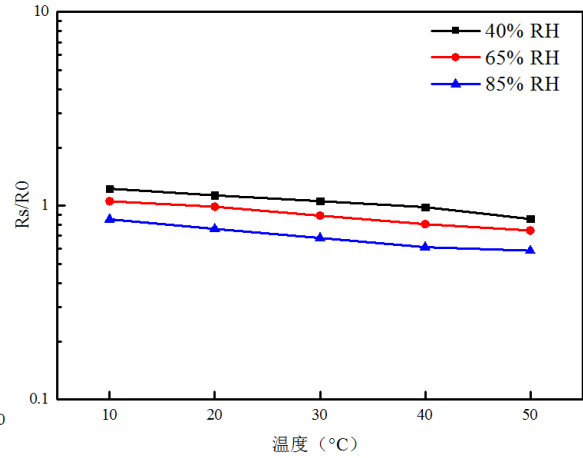


图4 传感器典型的温度、湿度特性曲线

图中  $R_s$  表示在含 200ppm  $H_2$ 、各种温/湿度下的电阻值； $R_{s0}$  表示在含 200ppm  $H_2$ 、20°C、65%RH 下的电阻值。

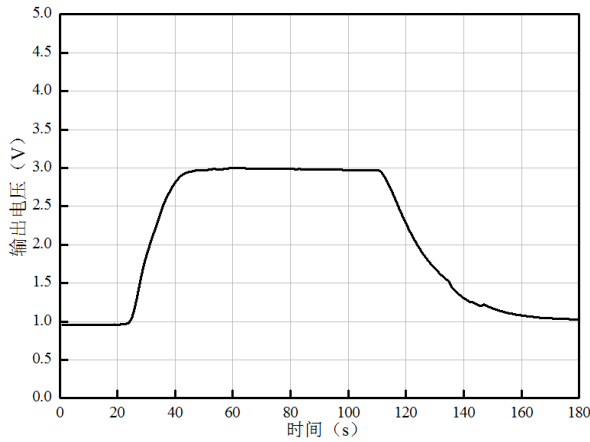


图5 响应恢复曲线

图中输出电压是传感器串联的负载电阻 ( $R_L$ ) 上的电压。图中测试在标准试验条件下完成，测试气体 200ppm $H_2$ 。

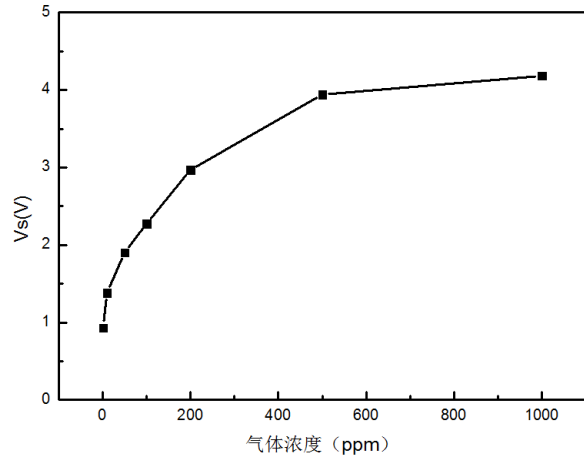


图6 传感器线性特性曲线

图中输出电压是传感器串联的负载电阻 ( $R_L$ ) 上的电压。图中所有测试均在标准试验条件下完成。

## 特别说明

### 1. 预热时间

传感器在不通电情况下长时间贮存，其电阻会产生可逆性漂移，使用前需对传感器进行预热以达到“温度”、“吸附-脱附”，预热电压应与其加热电压 $V_H$ 保持一致。贮存时间及对应的预热时间建议如下：

表 2

贮存时间	建议预热时间
1 个月以下	不低于 24 小时
1-6 个月	不低于 48 小时
6 个月以上	不低于 72 小时

### 2. 传感器标定

传感器精度受温度、湿度、干扰气体、老化时间等因素的影响，其输入-输出之间存在非线性、滞后和不重复性的工作特性。用于绝对浓度测量时须对其进行定期标定（可在全量程内进行单点/多点标定）。

#### 注意事项：

#### 1 、必须避免的情况

##### 1.1 暴露于可挥发性硅化合物蒸气中

传感器要避免暴露于硅粘接剂、发胶、硅橡胶、腻子或其它存在可挥发性硅化合物的场所。

##### 1.2 高腐蚀性的环境

传感器暴露在高浓度的腐蚀性气体（如  $H_2S$ ,  $SO_x$ ,  $Cl_2$ ,  $HCl$  等）中，不仅会引起加热材料及传感器引线的腐蚀或破坏，并会引起敏感材料性能发生不可逆的劣变。

##### 1.3 碱、碱金属盐、卤素的污染

传感器被碱金属尤其是盐水喷雾污染后，或暴露在卤素如氟利昂中，也会引起性能劣变。

##### 1.4 接触到水

溅上水或浸到水中会造成传感器敏感特性下降。

##### 1.5 结冰

水在传感器敏感材料表面结冰会导致敏感层碎裂而丧失敏感特性。

##### 1.6 施加电压

由过载电压引起的过载加热功率会对传感器造成不可逆的损害，同时静电也会损坏传感器，所以在接触传感器时要采取防静电措施。

#### 2 、尽可能避免的情况

##### 2.1 凝结水

在室内使用条件下，轻微凝结水对传感器性能会产生轻微影响。如果水凝结在敏感层表面并保持一段时间，传感器特性则会下降。

## 2.2 处于高浓度气体中

无论传感器是否通电，在高浓度气体中长期放置，均会影响传感器特性。

## 2.3 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，如高湿、高温或高污染等极端条件，传感器性能将受到严重影响。

## 2.4 振动

频繁、过度振动会导致传感器内部产生共振而断裂。在运输途中及组装线上使用气动螺丝刀/超声波焊接机会产生此类振动。

## 2.5 冲击

如果传感器受到强烈冲击或碰撞会导致其内部断裂。

## 2.6 焊接

### 2.6.1 回流焊接建议条件

中性气氛；

焊接温度  $250 \pm 10^{\circ}\text{C}$ ；

避免助焊剂蒸汽。

### 2.6.2 手工焊接建议条件

含氯最少的松香助焊剂；

焊接温度  $\leq 350^{\circ}\text{C}$ ；

持续时间  $\leq 5\text{s}$ 。

违反以上使用条件将使传感器特性下降。

## 包装方式

MEMS 传感器表面均贴有专用保护膜，防止灰尘、水、气氛及高温的影响，焊接完成后方可将保护膜去除。

采用编带包装方式，也可根据客户要求提供其它包装方式。

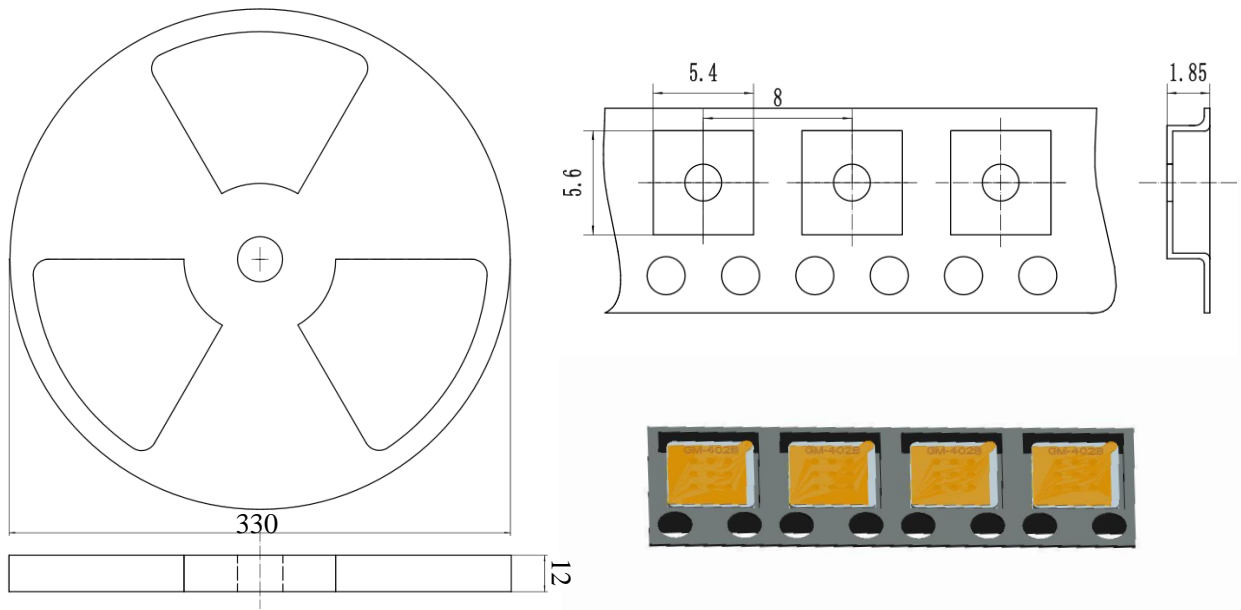


图 8 传感器包装图

### 环保条款

RoHS: 本产品符合现行 RoHS 指令, 产品不含环境限制的十种化学物质。

郑州炜盛电子科技有限公司  
地址: 郑州市高新技术开发区金梭路 299 号  
电话:0371-60932955/60932966/60932977  
传真:0371-60932988  
微信号: winsensor  
E-mail:sales@winsensor.com  
Http://www.winsensor.com

