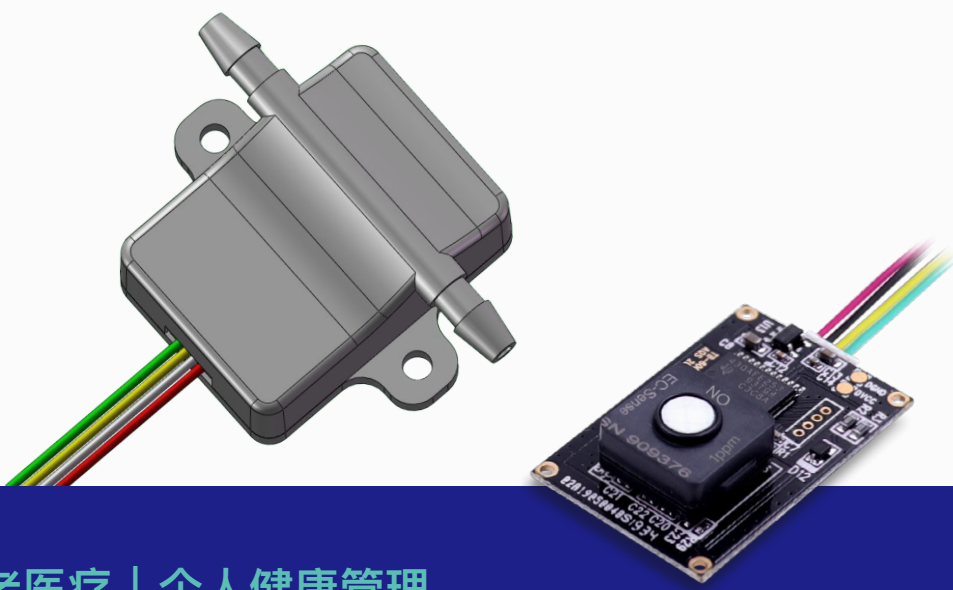


医疗呼气检测 | NO 一氧化氮

TB600-NO 产品技术规格书

快速响应、抗干扰、高频检测、PPB 级



应用于 呼气检测 | 养老医疗 | 个人健康管理

NO, H₂, CO, H₂S, O₂, NH₃, CH₄S, C₃H₆O, CH₄

聚焦“呼气检测气体传感器应用”

为医疗设备厂商与集成商 提供务实可落地的技术与市场洞察

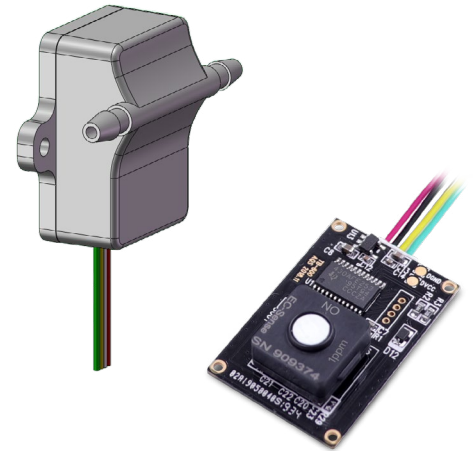
随着医疗器械向无创、快速、精准转型呼气式气体分析成为疾病筛查与监测的新兴前沿。TB600 快速响应气体模组凭借 O_2 、 NO 、 CO 、 H_2 、 NH_3 、 H_2S 、 CH_4S 多种关键呼气参数检测能力，在呼吸健康评估、感染筛查和代谢监控上具备天然应用优势。

Product Overview

产品简介

TB600-NO 高速气体检测模组是一款采用智能微处理器，结合高可靠性固体聚合物电化学气体传感器技术和智能算法计算的智能数字气体传感器模块。

TB600-NO 高速气体检测模组主要适用于呼吸式氧含量检测应用。通过传输命令输出数据，方便识别维护更换的正确时机。每个传感器模组都经过了专业的气体校准，并将校准信息存储在 flash 芯片中。模组具有 UART (TTL 3.3V)、I²C 输出接口，可以方便地与不同的设备和系统集成。



小体积扁平化设计，可跨平台集成，可穿戴医疗设备，便携式健康管理应用

优秀的稳定性

使用寿命 > 3 年

存放寿命 > 5 年

宽温度范围 -40 °C ~ +55 °C

快速响应，基线稳定无漂移

线性输出

低功耗和休眠模式（适用于可穿戴手持式设备）

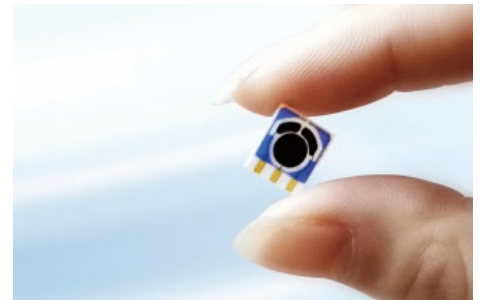
UART (TTL 3.3 V)、I²C 信号输出

RoHS 批准

检测原理

采用三电极固体聚合物电化学技术，是电化学检测领域的一项革命性创新。该技术基于电化学氧化还原反应的原理，检测不同气体的电化学反应的输出信号，并通过高选择性准确地测量气体的浓度。

传感器是由三个与固态聚合物电解质接触的电极，一个典型的工作电极由一个高比表面积的贵金属和其他材料组成。工作电极和周围的空气接触，气体扩散到工作电极中。这里气体会被氧化或还原并产生电流，与气体浓度成正比。

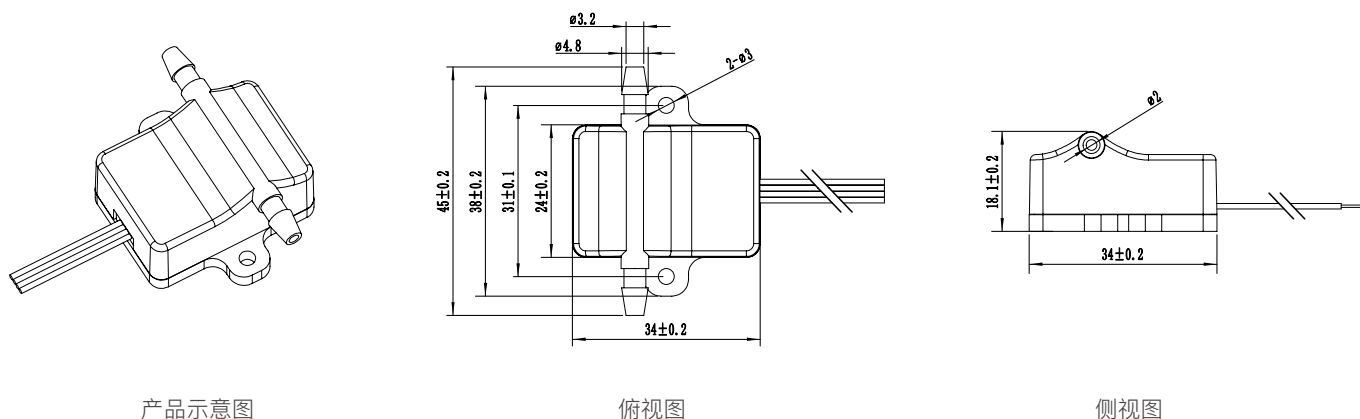


长寿命、抗中毒、PPB 级、耐高湿、不漏液、无零点漂移

应用领域

- 慢性呼吸道疾病辅助诊断（如哮喘、COPD）
- 儿童哮喘早筛与随访管理
- 临床研究中的呼气 NO 监测
- 睡眠呼吸障碍筛查设备集成
- 智能健康穿戴设备 / 便携检测仪
- 药物试验阶段对 NO 变化监控

结构示意图 (单位: mm)



技术参数

气体传感器参数

检测原理	德国 EC Sense 固态聚合物电化学检测技术
检测气体	NO 一氧化氮气体
量程范围	0-1000 ppb (最大可过载到 3000 ppb)
精度	< 5% (Reading); < 0.5% (FS); 详细的产品性能数据请参考《TB600-NO-BV 性能测试报告》
重复性	1 %
线性	线性 $R^2 > 0.9998$
长期漂移	< 5 %/ 年

环境参数

工作温度	-40° C 至 +55° C
工作湿度	15% - 95% RH. (非冷凝)
工作压力	大气压力 $\pm 30\%$

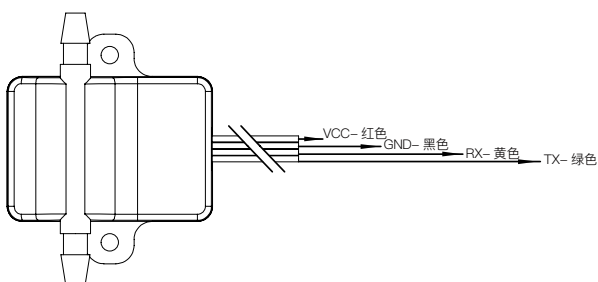
机械参数

尺寸 (包括气体传感器)	34 x 45 x 18.1 mm
质保期	自发货之日起 12 个月
信号电缆	标准长度如结构图所示, 如有特殊要求, 可进行定制。

电气参数

输出信号	UART (TTL 3.3 V) 信号，更多信息请参阅“通信协议”
	UART 接口定义：VCC- 红色，GND- 黑色，RX- 黄色，TX- 绿色
	UART 波特率：115200 数据位：8 位 停止位：1 位

UART TTL 3.3V



获取数据命令	通信有主动上传和问答模式。默认模式为开机后的问答模式。您可以使用说明在这两种模式之间进行切换。
	注意：如果您关闭该模块或切换到休眠模式，则该模块仍处于问答模式。
电源电压	3.3 至 5.5V 直流，建议的 5V 直流
工作电流	6.5 mA
峰值电流	UART: 7.9 mA @ 5V DC
休眠模式	UART: 1.48 mA @ 5V DC
功耗	UART: 32.5 mW @ 5V DC
休眠模式功耗	UART: 7.4 mW @ 5V DC

响应时间说明

项目类别	T90	测量点误差范围	备注说明（仅供参考）
1 号方案	= 15s	< 3ppb	响应偏慢，但测量点与基线噪声波动均在 3ppb 以内
2 号方案	= 10s	< 6ppb	响应满足 10s，但测量点与基线噪声波动均在 6ppb 以内
3 号方案	< 10s	< 10ppb	响应满足 < 10s，但测量点与基线噪声波动均在 10ppb 以内

注：

- ① 以上响应时间测试均在稳态环境下进行：配气流量 600ml/min，室温环境，湿度 50% RH，氧含量 21% vol.
- ② 不同流量环境下，气体扩散速率不同，会直接影响 T90 响应时间，建议用户调整最佳流量范围来匹配响应时间。
- ③ T90 可达到 < 10s 以内的方案，需损失部分稳态噪声滤波，须由用户在分析仪器端做二次“中值滤波”以消除噪声修正精度（目前该版本精度偏差稳定性控制在 3ppb 以内）。

交叉干扰测试

气体	分子式	测试浓度	气体响应
一氧化氮	NO	0.2 ppm	0.2 ppm
一氧化碳	CO	10 ppm	0.012 ppm
氢气	H ₂	10 ppm	0.004 ppm
硫化氢	H ₂ S	5 ppm	0 ppm
氨气	NH ₃	10 ppm	0 ppm
甲硫醇	CH ₄ S	5 ppm	0 ppm
二氧化氮	NO ₂	0.5 ppm	0.005 ppm
丙酮	C ₃ H ₆ O	10 ppm	0 ppm
甲烷	CH ₄	5000 ppm	0 ppm
二氧化碳	CO ₂	2000 ppm	0 ppm

以上交叉干扰测试数据，基于呼气检测应用中人体呼出气体成分与浓度范围参考进行测试。由于不同气体的化学吸附特性与扩散速率不同，在高浓度下测得的响应数据会存在较大差异，同时包括温度、湿度与氧气含量的变化影响也会带来不同程度的误差。

建议用户在稳态环境下进行测试，配气标准应该基于以下标准进行：

环境温度：室温

配气湿度：50% RH

配气氧含量：21% vol

配气流量：400 ~ 1500ml/min

订货信息

产品名称	分子式	订货号	检测范围	分辨率	响应时间	采样频率	输出信号
一氧化氮传感器模组 (偏压型 +300 mV)	NO	04-TB600-NO-1-BV-01	0-1000ppb	1ppb	T ₁₀ < 500ms, T ₉₀ < 10s	< 100Hz/s	UART
4Pin 信号线	/	02-MOD-CABLE-4PIN-01					

免责声明

EC Sense 以上陈述的性能数据在使用 EC Sense 配气系统及 AQS 测试软件系统的测试条件下获取的。为了持续改进产品，EC Sense 保留更改设计功能和规格的权利，恕不另行通知。对于由此造成的任何损失，伤害或损坏，我们不承担任何法律责任。对于因使用本文档，其中包含的信息或此处的任何遗漏或错误而导致的任何间接损失，伤害或损坏，EC Sense 不承担任何责任。本文档不构成销售要约，其中包含的数据仅供参考，不能视为保证。给定数据的任何使用必须由用户评估和确定，以符合联邦，州和地方法律法规的要求。概述的所有规格如有更改，恕不另行通知。

警示

EC Sense 传感器设计用于各种环境条件下，但是在存储、组装和操作过程中，由于固态聚合物电化学传感器的原理与特性，为保证正常使用，用户在使用该模组时请严格遵循本文，以及通用型的 PCB 电路板应用方法，违规应用的将不在保修范围。尽管我们的产品具有很高的可靠性，但我们建议在使用前检查模组对目标气体的反应，确保现场使用。在产品使用寿命结束时，请勿将任何电子弃在生活垃圾中，请按照当地政府电子垃圾回收规范进行处理。



德国研发生产中心

德国 EC Sense GmbH

Wangener Weg 3 | 82069 Hohenschäftlarn

座机: +49 (0)8178-99992-10

传真: +49 (0)8178-99992-11

邮箱: office@ecsense.com

网址: www.ecsense.com

亚太区·中国应用设计研发中心

宁波爱氟森科技有限公司

浙江·宁波市鄞州区金谷北路 228 号中物科技园 6 号楼

邮编: 315100

座机: 0574-88097236, 88096372

邮箱: info@aqsystems.cn

网址: www.ecsense.cn