二氧化碳气体传感器

（型号：MH-410D）

使 用 说 明 书

版本号：2.9

实施日期：2022.12.01

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，也不可以电子、翻拍、录音等任何手段进行传播。

感谢您使用炜盛科技的系列产品。为使您更好地使用本公司产品，减少因使用不当造成的产品故障，使用前请务必仔细阅读本说明书并按照所建议的使用方法进行使用。如果您不依照本说明书使用或擅自去除、拆解、更换传感器内部组件，本公司不承担由此造成的任何损失。

您所购买产品的颜色、款式及尺寸以实物为准。

本公司秉承科技进步的理念，不断致力于产品改进和技术创新。因此，本公司保留任何产品改进而不预先通知的权力。使用本说明书时，请确认其属于有效版本。同时，本公司鼓励使用者根据其使用情况，探讨本产品更优化的使用方法。

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

MH-410D 二氧化碳气体传感器

产品描述

MH-410D二氧化碳气体传感器是一款通用型智能型红外气体传感器（以下简称传感器），该传感器利用非色散红外（NDIR）原理对空气中存在的CO_2进行检测，该传感器无氧气依赖性，性能稳定、寿命长。内置温度补偿。该传感器是通过将成熟的红外吸收气体检测技术与微型机械加工、精良电路设计紧密结合而制作出的小巧型高性能传感器。

传感器特点

- 高灵敏度、高分辨率、响应时间快
- 提供UART、 模拟电压等多种输出方式
- 温度补偿，卓越的线性输出
- 优异的稳定性、抗水汽干扰、不中毒,使用寿命长

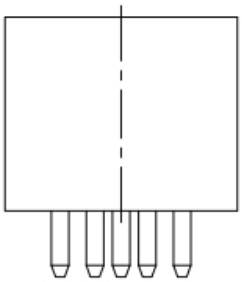
产品应用场合

- 暖通制冷与室内空气质量监控
- 工业过程及安全防护监控
- 农业及畜牧业生产过程监控

技术指标

表 1

产品型号	MH-410D
检测气体	二氧化碳
工作电压	3.6～5 V DC（需由安全栅供电）
平均电流	＜ 85 mA
测量范围	0～10% Vol 范围内可选（详见表 2）
接口电平	3.0V
输出信号	UART
	0.4～2 V（需经过安全栅输出）
预热时间	3 min
响应时间	T_{90} ＜ 30 s
工作温度	-20～60 ℃
工作湿度	0～95% RH （无凝结）
外形尺寸	Φ20 mm×22.4 mm
重　　量	35 g
寿　　命	＞ 5 年
防护等级	IP54
电源端、通讯端本安参数	Ui=7.5VDC，Ii=265mA，Pi=0.5W， Ci=10 μF， Li=0mH



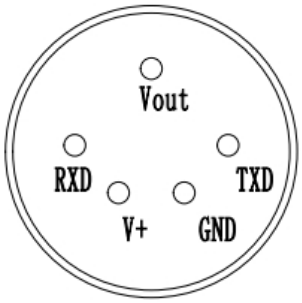


图 1:传感器外形图

常用量程和精度　　表 2

气体名称	分子式	量程（模拟输出）	量程（数字输出）	精度	备注
二氧化碳	CO_2	0～2000 ppm	0～满量程 400ppm～满量程 可定制	±(50ppm+ 5%读数值)	温度补偿
		0～6000 ppm			
		0～1% Vol			
		0～3% Vol			
		0～5% Vol			

产品尺寸图（未注尺寸公差按±0.2）

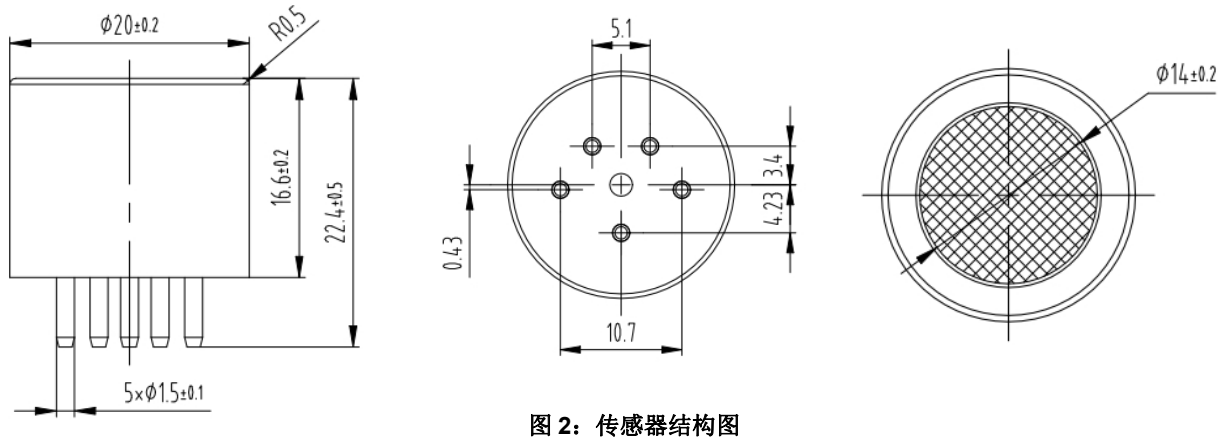


图 2：传感器结构图

引脚定义

MH-410D 管脚定义图　　表 3

管脚名称	管脚说明
Pin 2	Vin 电压输入
Pin 1	GND
Pin 4	Vout　(0.4～2 V)
Pin 3	UART（RXD）　0～3.0 V 数据输入
Pin 5	UART（TXD）　0～3.0 V 数据输出

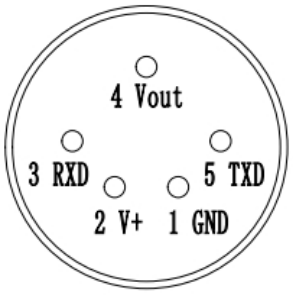


图 3:管脚定义

输出方式

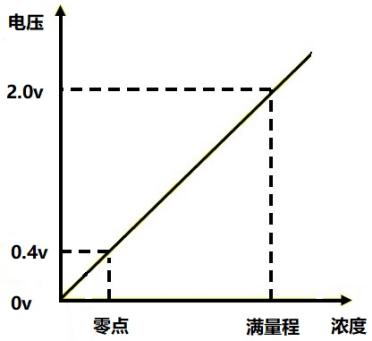
模拟电压输出

Vout输出电压范围（0.4～2V），对应气体浓度（0～满量程）。

将传感器Vin端接5V，GND端接电源地，Vout端接ADC的输入端。传感器经过预热时间后从Vout端输出表征气体浓度的电压值。

当自检发现故障时，传感器输出电压为0V。

输出浓度=传感器量程 * 输出电压（V）/（2 - 0.4）。

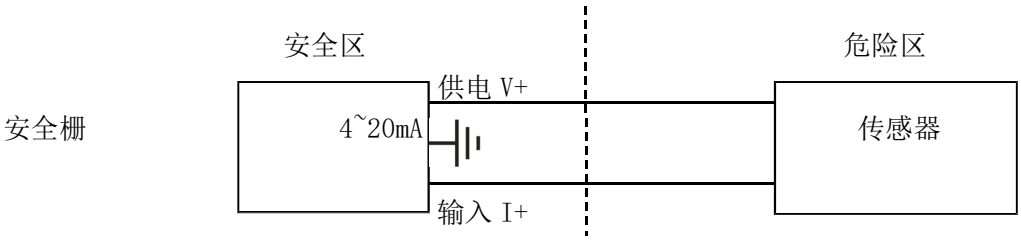


本安防爆

- 本产品符合 GB3836.1-2010《爆炸性环境 第 1 部分：设备通用要求》和 GB3836.4-2010《爆炸性环境 第 4 部分：由本质安全型 “i”保护的设备 》标准；防爆标志为 Exib ⅡB T4 Gb，它适用于 1 区、2 区，含有 IIA 类，T1～T3 级可燃性气体，蒸气与空气混合形成的爆炸性环境；经国家防爆电气产品质检中心检验合格，取得防爆合格证。在使用时，请注意以下事项：
- 必须使用本安电源为传感器供电，否则会影响防爆性能。
- 禁止在危险场所更换传感器。
- 禁止拆卸、更换传感器元件以免影响防爆性能。
- 不允许更换元器件或结构，以免影响防爆性能。
- 安全栅的安装与接线须按照安全栅使用说明书进行，安全栅须取得防爆合格证。

本安防爆系统连接框图

现场安装须符合 GB3836.15—2000 《爆炸性气体环境用电气设备第 15 部分：危险场所电气安装（煤、矿除外）标准相关规定。



Uo:7.5V DC
Io:265 mA
Po:0.5 W
Um:250V AC/DC

Ui：7.5V DC
Ii：265 mA
Ci：10 μF
Li：0 mH
Pi：0.5 W

安全栅与传感器之间连接电缆的分布参数应满足:

Cc≤Co-Ci　　Lc≤Lo-Li　　Ui≥Uo　　Ii≥Io　　Pi≥Po

注：

Uo:安全栅最高输出电压
Io:安全栅最大输出电流
Po:安全栅最大输出功率
Co:安全栅最大外部电容
Lo:安全栅最大外部电感(以上参数见安全栅使用说明书)

Ui:传感器最大输入电压
Ii:传感器最大输入电流
Pi:传感器最大输入功率
Ci:传感器最大内部电容
Li:传感器最大内部电感

Cc:连接电缆最大允许分布电容　　Lc:连接电缆最大允许分布电感

注意事项

- 传感器应定期标定，建议校准周期 6 个月。
- 不要在粉尘密度大的环境长期使用传感器。
- 传感器应远离热源，并避免阳光直射或其他热辐射。
- 请在传感器供电范围内使用传感器。
- 禁止剪断、焊接传感器管脚。

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