

MH-740A 智能红外气体传感器

使用说明书

目 录

1 概述	1
2 特点及主要技术参数	1
2.1 特点	1
2.2 主要技术参数	1
3 结构尺寸	2
4 引线定义	2
5 IIC 通讯协议	2
5.1 写操作	2
5.2 读操作	2
5.3 校验值计算	3
6 IIC 协议命令	3
6.1 块版本号和模块名称, 命令: 0x90	3
6.2 模块名称 2, 命令: 0x91	3
6.3 模块生产日期, 命令: 0x92	4
6.4 模块校准日期, 命令: 0x93	4
6.5 模块序列号, 命令: 0x94	4
6.6 读模块报警值, 命令: 0x95	4
6.7 模块状态, 命令: 0x96	5
6.8 置低限报警值, 命令: 0x97	5
6.9 置高限报警值, 命令: 0x98	6
6.10 置 STEL 报警值, 命令: 0x99	6
6.11 置 TWA 报警值, 命令: 0x9a	6
6.12 0 点标定, 命令: 0xa0	6
6.13 SPAN 点标定, 命令: 0xaa	6

1 概述

MH-740A传感器是一个通用型、小型传感器,利用非色散红外(NDIR)原理对空气中存在的CH₄进行探测,具有很好的选择性,无氧气依赖性,性能稳定、寿命长。MH-740A是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,制作出的小巧型红外气体传感器。

可广泛应用于煤矿、火灾探测、可燃气体、爆炸性气体等的检测。



2 特点及主要技术参数

2.1 特点

高灵敏度

5V定电压、低功耗

快速的响应恢复特性

温度补偿

优异的稳定性

长期的使用寿命

不中毒

抗水汽干扰

2.2 主要技术参数

型 号	MH-4A	单 位	备 注
检测范围	0-100	%LEL	0~100% vol 范围内可定制
分辨率	0.5	%LEL	
响应时间(T ₉₀)	<30	s	
零点漂移	<±2	%LEL	
工作电压	4.5~5.5	V	
工作电流	<100	mA	
工作范围	-40~+70	°C	
贮存温度	-40~+85	°C	
湿度范围	<95	%RH	
压力范围	90~110	KPa	
预期使用寿命	>5	年	

3 结构尺寸

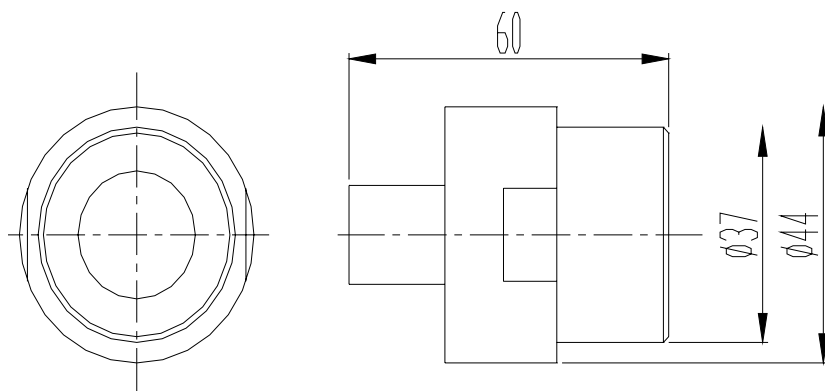


图 1: 传感结构尺寸

4 引线定义

红线: VCC
黄线: SCL
棕线: SDA
黑线: GND

5 IIC 通讯协议

本模块是通过IIC总线进行通讯的，模块工作于IIC的从机模式，可以与外部的MCU相联，模块器件地址是：0xAA，模块的写操作地址是：0xAA，读操作地址是：0xAB。IIC通讯时每一帧数据包含10个字节数据，数据的内容根据主机的命令不同而不同，数据的最后一个字节为校验值。推荐SCL的时钟频率小于10K。

5.1 写操作

每个写操作发送的第一个字节为命令字节，一个完整的写操作时序为：

发送 START 信号 → 发送模块地址（写） → 接收应答位 → 发送 DATA0（命令） → 接收应答位 → 发送 DATA1 → 接收应答位 → …… → 发送 DATA9（校验值） → 接收应答位 → 发送 STOP 信号

5.2 读操作

一个完整的读操作时序为：

发送 START 信号 → 发送模块地址（读） → 接收应答位 → 接收 DATA0 → 发送应答位 → 接收 DATA1 → 发送应答位 → …… → 接收 DATA9（校验值） → 发送非应答位 → 发送 STOP 信号

5. 3 校验值计算

校验值 = (取反 (DATA0+DATA1+……+DATA8)) +1

6 IIC 协议命令

执行读操作时，如读模块生产日期，必须先执行一次写操作，将读模块生产日期命令 (0x92) 写入模块，然后执行读操作，才能读出块生产日期。

执行写操作时，如设置模块高限报警值，将设置高限报警值命令 (0x98) 和高限报警值一同写入模块。

所有整型数据都是高位在前，低位在后。如 DATA1 ~ DATA2 = 高限报警浓度值，则表示 DATA1 = 高限报警浓度值高 8 位，DATA2 = 高限报警浓度值低 8 位。具体操作如下：

6. 1 块版本号和模块名称，命令：0x90

发送 START 信号 → 发送模块地址 (写) → 接收应答位 → 发送 DATA0 (命令) → 接收应答位 → 发送 DATA1 → 接收应答位 → …… → 发送 DATA9 (校验值) → 接收应答位 → 发送 STOP 信号

DATA0 = 0x90;

DATA1 ~ DATA8 为任意值;

DATA9 = 校验值 (以下相同)。

发送 START 信号 → 发送模块地址 (读) → 接收应答位 → 接收 DATA0 → 发送应答位 → 接收 DATA1 → 发送应答位 → …… → 接收 DATA9 (校验值) → 发送非应答位 → 发送 STOP 信号

DATA0 = 版本号;

DATA1 = ID 号;

DATA2 = 字 ID 号;

DATA3 ~ DATA8 = 传感器名称。

DATA9 = 校验值 (以下相同)。

6. 2 模块名称 2，命令：0x91

发送 START 信号 → 发送模块地址 (写) → 接收应答位 → 发送 DATA0 (命令) → 接收应答位 → 发送 DATA1 → 接收应答位 → …… → 发送 DATA9 (校验值) → 接收应答位 → 发送 STOP 信号

DATA0 = 0x91;

DATA1 ~ DATA8 为任意值。

发送 START 信号 → 发送模块地址 (读) → 接收应答位 → 接收 DATA0 → 发送应答位 → 接收 DATA1 → 发送应答位 → …… → 接收 DATA9 (校验值) → 发送非应答位 → 发送 STOP 信号

DATA0 ~ DATA8 = 传感器名称 2。

6. 3 模块生产日期, 命令: 0x92

发送 START 信号 → 发送模块地址 (写) → 接收应答位 → 发送 DATA0 (命令) → 接收应答位 → 发送 DATA1 → 接收应答位 → …… → 发送 DATA9 (校验值) → 接收应答位 → 发送 STOP 信号

DATA0 = 0x92;

DATA1 ~ DATA8 为任意值。

发送 START 信号 → 发送模块地址 (读) → 接收应答位 → 接收 DATA0 → 发送应答位 → 接收 DATA1 → 发送应答位 → …… → 接收 DATA9 (校验值) → 发送非应答位 → 发送 STOP 信号

DATA0 ~ DATA6 = 生产日期;

DATA7 ~ DATA8 = 有效期。

6. 4 模块校准日期, 命令: 0x93

发送 START 信号 → 发送模块地址 (写) → 接收应答位 → 发送 DATA0 (命令) → 接收应答位 → 发送 DATA1 → 接收应答位 → …… → 发送 DATA9 (校验值) → 接收应答位 → 发送 STOP 信号

DATA0 = 0x93;

DATA1 ~ DATA8 为任意值。

发送 START 信号 → 发送模块地址 (读) → 接收应答位 → 接收 DATA0 → 发送应答位 → 接收 DATA1 → 发送应答位 → …… → 接收 DATA9 (校验值) → 发送非应答位 → 发送 STOP 信号

DATA0 ~ DATA6 = 校准日期;

DATA7 ~ DATA8 = 有效期。

6. 5 模块序列号, 命令: 0x94

发送 START 信号 → 发送模块地址 (写) → 接收应答位 → 发送 DATA0 (命令) → 接收应答位 → 发送 DATA1 → 接收应答位 → …… → 发送 DATA9 (校验值) → 接收应答位 → 发送 STOP 信号

DATA0 = 0x94;

DATA1 ~ DATA8 为任意值。

发送 START 信号 → 发送模块地址 (读) → 接收应答位 → 接收 DATA0 → 发送应答位 → 接收 DATA1 → 发送应答位 → …… → 接收 DATA9 (校验值) → 发送非应答位 → 发送 STOP 信号

DATA0 ~ DATA8 = 序列号。

6. 6 读模块报警值, 命令: 0x95

发送 START 信号 → 发送模块地址 (写) → 接收应答位 → 发送 DATA0 (命令) → 接收

应答位 → 发送 DATA1 → 接收应答位 → …… → 发送 DATA9 (校验值) → 接收应答位 → 发送 STOP 信号

DATA0 = 0x95;

DATA1 ~ DATA8 为任意值。

发送 START 信号 → 发送模块地址 (读) → 接收应答位 → 接收 DATA0 → 发送应答位 → 接收 DATA1 → 发送应答位 → …… → 接收 DATA9 (校验值) → 发送非应答位 → 发送 STOP 信号

DATA0 ~ DATA1 = 低限报警值;

DATA2 ~ DATA3 = 高限报警值;

DATA4 ~ DATA5 = STEL 报警值;

DATA6 ~ DATA7 = TWA 报警值;

DATA8 = 0。

6. 7 模块状态, 命令: 0x96

发送 START 信号 → 发送模块地址 (写) → 接收应答位 → 发送 DATA0 (命令) → 接收应答位 → 发送 DATA1 → 接收应答位 → …… → 发送 DATA9 (校验值) → 接收应答位 → 发送 STOP 信号

DATA0 = 0x96;

DATA1 ~ DATA4 = 当前时间“年月日时”

DATA5 ~ DATA8 为任意值。

发送 START 信号 → 发送模块地址 (读) → 接收应答位 → 接收 DATA0 → 发送应答位 → 接收 DATA1 → 发送应答位 → …… → 接收 DATA9 (校验值) → 发送非应答位 → 发送 STOP 信号

DATA0 = 模块状态;

DATA2 = 单位;

DATA3 = 气体种类;

DATA4 = 温度;

DATA5 ~ DATA6 = 气体浓度值;

DATA7 ~ DATA8 = 量程。

注: 模块状态字节 (DATA0) 最高位, 即 DATA0.7 表示数据是否带小数位。如果 DATA0.7 = 1 表示数据带一位小数, 否则数据不带小数。这和原 TC200 协议相同。

6. 8 置低限报警值, 命令: 0x97

发送 START 信号 → 发送模块地址 (写) → 接收应答位 → 发送 DATA0 (命令) → 接收应答位 → 发送 DATA1 → 接收应答位 → …… → 发送 DATA9 (校验值) → 接收应答位 → 发送 STOP 信号

DATA0 = 0x97;

DATA1 ~ DATA2 = 低限报警值;

DATA3 ~ DATA8 为任意值。

6. 9 置高限报警值, 命令: 0x98

发送 START 信号 → 发送模块地址 (写) → 接收应答位 → 发送 DATA0 (命令) → 接收应答位 → 发送 DATA1 → 接收应答位 → …… → 发送 DATA9 (校验值) → 接收应答位 → 发送 STOP 信号

DATA0 = 0x98;

DATA1 ~ DATA2 = 高限报警值;

DATA3 ~ DATA8 为任意值。

6. 10 置 STEL 报警值, 命令: 0x99

发送 START 信号 → 发送模块地址 (写) → 接收应答位 → 发送 DATA0 (命令) → 接收应答位 → 发送 DATA1 → 接收应答位 → …… → 发送 DATA9 (校验值) → 接收应答位 → 发送 STOP 信号

DATA0 = 0x99;

DATA1 ~ DATA2 = STEL 报警值;

DATA3 ~ DATA8 为任意值。

6. 11 置 TWA 报警值, 命令: 0x9a

发送 START 信号 → 发送模块地址 (写) → 接收应答位 → 发送 DATA0 (命令) → 接收应答位 → 发送 DATA1 → 接收应答位 → …… → 发送 DATA9 (校验值) → 接收应答位 → 发送 STOP 信号

DATA0 = 0x9a;

DATA1 ~ DATA2 = TWA 报警值;

DATA3 ~ DATA8 为任意值。

6. 12 0 点标定, 命令: 0xa0

发送 START 信号 → 发送模块地址 (写) → 接收应答位 → 发送 DATA0 (命令) → 接收应答位 → 发送 DATA1 → 接收应答位 → …… → 发送 DATA9 (校验值) → 接收应答位 → 发送 STOP 信号

DATA0 = 0xa0;

DATA1 ~ DATA8 为任意值。

6. 13 SPAN 点标定, 命令: 0xaa

发送 START 信号 → 发送模块地址 (写) → 接收应答位 → 发送 DATA0 (命令) → 接收

应答位 → 发送 DATA1 → 接收应答位 → …… → 发送 DATA9（校验值） → 接收应答位 → 发送 STOP 信号

DATA0 = 0xaa;

Data1~Data2:单点标定浓度值。

DATA3 ~ DATA8 为任意值。