

## FSM-A-002 型空气质量检测模块 使用说明书

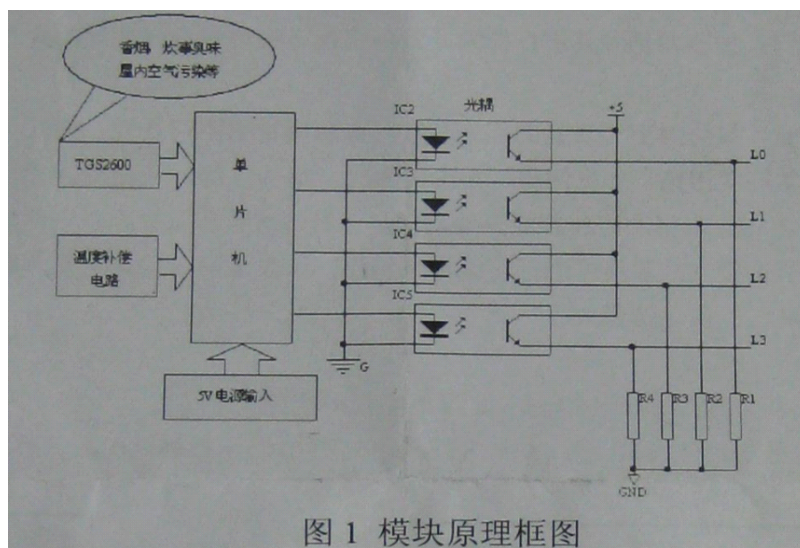
### 一、概述

FSM-A-002 型空气质量检测模块,是我公司为使用 TGS260 传感器作为检测空气质量的用户提供的一种快捷方便的检测模块,它可以节省用户对传感器性能的了解,单片机开发等繁杂的工作。按广泛应用在空气质量检测及控制领域。

根据空气质量可输出①空气清洁、②轻度污染、③中度污染、④重度污染(四级)状态,并可通过演示板(选配)对应的①绿色、②黄色、③橙色、④红色(四级)状态的显示。

### 二、工作原理

根据 TGS2600 传感器对香烟、炊事的臭味等屋内的空气污染进行检测,通过单片机对传感器、温度等信号处理并判断污染级别,对应污染等级产生高电平输出,实现对空气质量的检测及控制的功能,见图 1 模块原理框图。



### 三、用途

本模块能广泛用于下述空气质量检测及自动控制领域:

- 空气清新机
- 空调
- 换气扇
- 空气质量监测器
- 其他

### 四、规格

型号	FSM-A-002
品名	空气质量检测模块
使用传感器	TGS2600
输入电压/电流	DC5V, Max: 60mA
输出方式	4 组光耦输出和对应四色 LED 显示(选配演示板), 输出最大电流 50mA
使用温度	-10℃~50℃
尺寸	主板: 56mm×33mm; 演示板: 23mm×25mm
实验气体	氢气

## 五、工作模式

### ●上电 3 分钟

FSM-A-002 MAIN 运行指示灯闪亮，模块处于 TGS2600 传感器上电稳定阶段，此阶段并不进行信号的采集及空气质量的判断。

### ●正常运转

模块上电约 3 分钟后，FSM-A-002 MAIN 运行指示灯常亮，模块开始正常工作。将上电 3 分钟后首次采集的传感器值，作为清洁空气的基准，进行污染级别判断。每 125ms 采集一次传感器信号，每 1s 将 8 次采集的平均值作为一次取样送入单片机，进行空气质量的污染判断。

污染等级用下述 4 级表示，具体含义如下：

污染等级	空气质量	模块输出(详见图 1)	演示板(选配)
L0	清洁状态	输出端子 L0 和 G2 间输出+5V	L0 级输出指示灯亮(绿色)
L1	轻度污染	输出端子 L1 和 G2 间输出+5V	L1 级输出指示灯亮(黄色)
L2	中度污染	输出端子 L2 和 G2 间输出+5V	L2 级输出指示灯亮(橙色)
L3	重度污染	输出端子 L3 和 G2 间输出+5V	L3 级输出指示灯亮(红色)

### ●基准值更新

为保持模块的高灵敏度，每 10 分钟更新一次清洁空气基准。

### ●饱和运转

在空气污染状态下，使室内的空气清新有两种方法：一种是室外的空气通风，第二种是把室内污浊的空气通过过滤装置进行过滤。如采用第二种方法使室内的空气清新，虽然能通过过滤器进行脱臭，但不能过滤污染空气中的氢气，传感器仍对其进行检测，此种情况下模块对空气质量的检测并不能变为清洁，这就称为饱和状态。

为避免饱和状态时，模块对空气质量的判断与实际人体感觉的不符合，在此状态时软件中加入附加判断程序。在空气质量轻度污染、中度污染、重度污染时，每 3s 进行一次饱和判断，每 3min 进行一次饱和重置判断，如在 30min 内每次饱和判断条件均满足，且每次饱和重置判断条件均不满足，就将此时采集的传感器值，作为清洁空气的基准，进行污染级别判断。如在 30min 内，饱和判断条件不满足或饱和重置判断条件满足，则跳出饱和运转模式。

## 六、外观

主板：外形尺寸：长×宽：56mm×33mm，见图 2 主板外观图。

演示版（选配）：外形尺寸：长×宽：23mm×25mm，见图 3 演示版外观图。

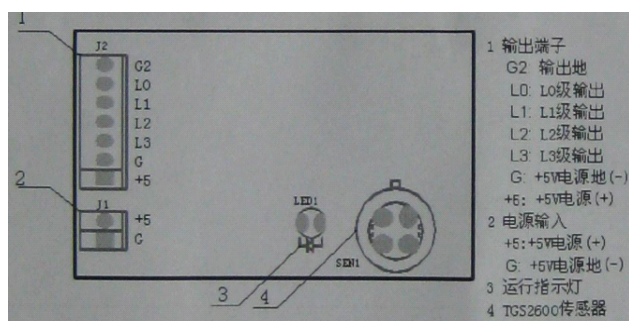


图 2 主板外观图

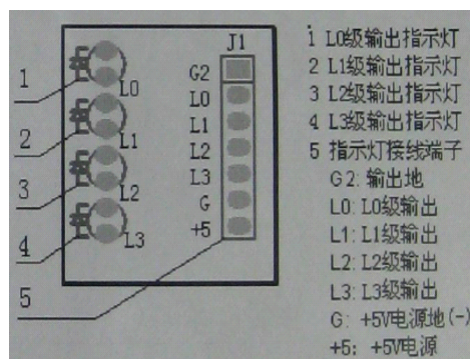


图 3 演示版外观图

七、型号说明

FSM\_A\_002X X: A, B, C, D 具体含义如下:

型号	ON 状态 (Rsen/Rair)			OFF 状态 (Rsen/Rair)			基准值
	L0->L1	L1->L2	L2->L3	L3->L2	L2->L1	L1->L0	
A	0.85	0.77	0.69	0.72	0.80	0.88	有
B	0.88	0.80	0.72	0.75	0.83	0.91	有
C	0.88	0.77	0.66	0.69	0.80	0.91	有
D	0.85	0.77	0.69	0.72	0.80	0.88	无

**注 1:** ON 状态, 空气质量越来越差; OFF 状态: 空气质量越来越好。

**注 2:** Rsen/Rair, 传感器在污染气体中的阻值与在清洁空气中的阻值之比。

**注 3:** 有基准值, 即: 开机前 10 分钟, 默认清洁空气中的传感器基准阻值 24.6 千欧; 无基准值, 即: 开机前 10 分钟, 将“正常运转”时首次采集的当前环境中传感器阻值作为清洁空气基准。