

FSM-A-003 型空气质量检测模块 使用说明书

一、概述

FSM-A-003 型空气质量检测模块,是我公司为使用 TGS2602 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。被广泛应用于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 LED 灯(四级)状态的显示。

二、工作原理

根据 TGS2602 传感器对 VOC、氨、硫化氢等空气污染进行检测,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。

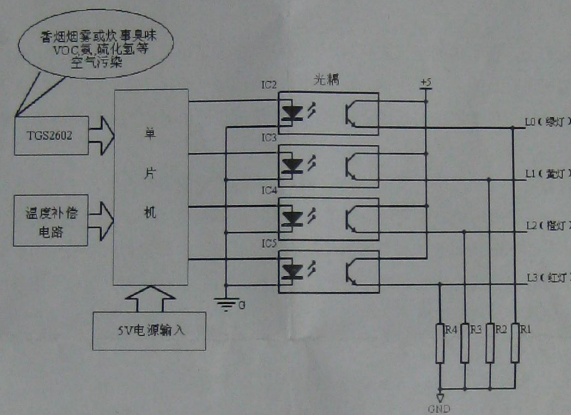


图 1 模块原理框图

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
- 其它

四、规格

型 号	FSM-A-003
品 名	空气质量检测模块
使用传感器	TGS2602
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
试验气体	酒精、苯、甲苯等

五、工作模式

- 上电前 3 分钟

FSM-A-003 MAIN 运行指示灯闪亮, 模块处于 TGS2602 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-003 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值送入单片机，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）
绿灯	清洁状态	输出端子L0和G2间输出+5V
黄灯	轻度污染	输出端子L1和G2间输出+5V
橙灯	中度污染	输出端子L2和G2间输出+5V
红灯	重度污染	输出端子L3和G2间输出+5V

• 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：一种是用室外的空气通风，第二种是把屋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，虽然能用过滤器进行脱臭，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性，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和重置判断条件满足，则跳出饱和和运转模式。

六、外观及接线说明

主板：外形尺寸：长×宽：56mm×33mm，见图2 主板外观图。

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

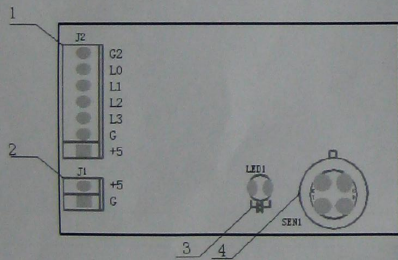
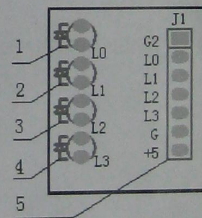


图2 主板外观及接线说明图

- 1 输出端子
- G2: 输出地
- L0: L0级输出
- L1: L1级输出
- L2: L2级输出
- L3: L3级输出
- G: +5V电源地(-)
- +5: +5V电源(+)
- 2 电源输入
- +5: +5V电源(+)
- G: +5V电源地(-)
- 3 运行指示灯
- 4 传感器



- 1 L0级输出指示灯
- 2 L1级输出指示灯
- 3 L2级输出指示灯
- 4 L3级输出指示灯
- 5 指示灯接线端子
- G2 输出地
- L0: L0级输出
- L1: L1级输出
- L2: L2级输出
- L3: L3级输出
- G: +5V电源地(-)
- +5: +5V电源

图3 演示板（选配）外观图

！注：主板电源接入时，电源正负极性不要接反。

附：以三种有机溶剂为例，试验数据如下：

	相当于酒精(ppm)	相当于苯(ppm)	相当于甲苯(ppm)
绿灯（清洁状态）	小于5	小于2	小于1.5
黄灯（轻度污染）	5~7.5	2~3.5	1.5~3
橙灯（中度污染）	7.5~14	3.5~5	3~4
红灯（重度污染）	大于14	大于5	大于4

（注：传感器的使用受环境影响较大，此数据仅作参考。）