

使用说明书

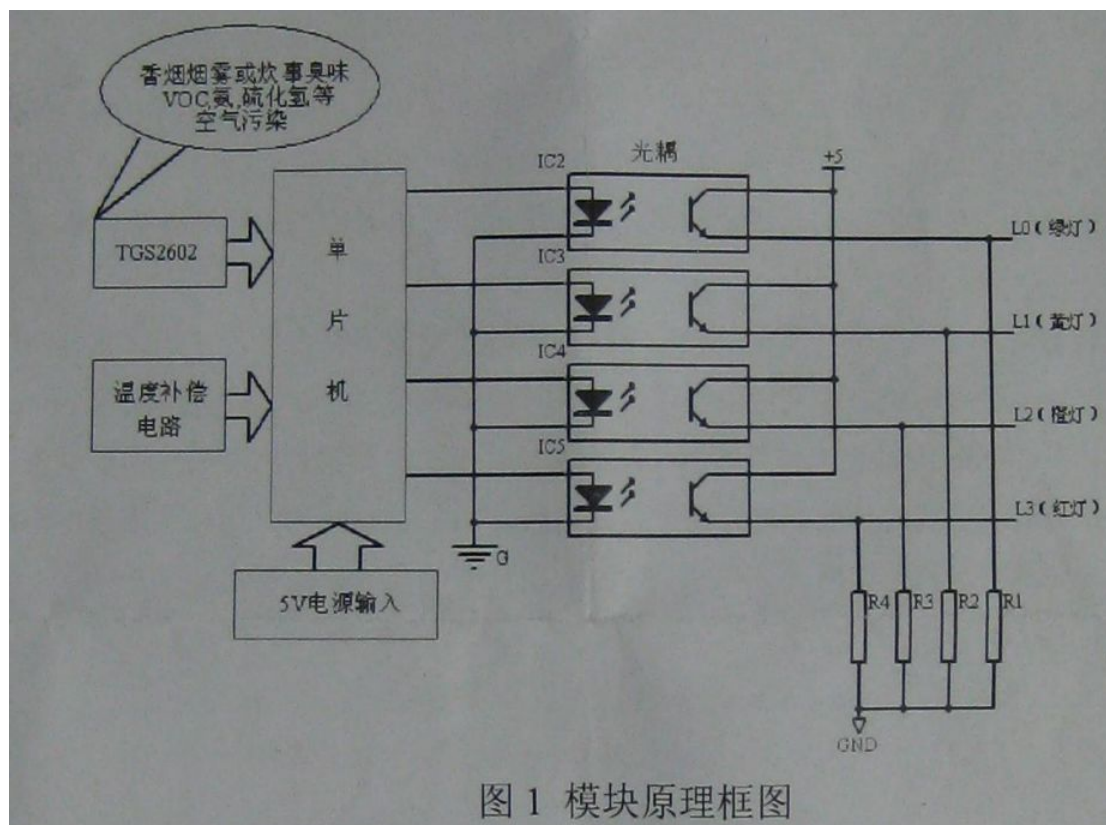
一、概述

FSM-A-003 型空气质量检测模块，是我公司为使用 TGS2602 传感器桌位检测空气质量的用户提供的一种快捷的检测测试模块，它可以节省用户对传感器的了解，单片机开发等繁杂工作，被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，并可以通过演示对应的 1、绿色 2、黄色 3、橙色 4、红色 LED 灯（四级）状态显示。

二、工作原理

根据 TGS2602 传感器对 VOC、氨气、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等级，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：

- 1、空气清新机 2、空调 3、换气扇 4、空气质量检测器 5、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组光耦对应4色 LED 显示, 输出最大电流50MA
使用温度	-10℃-50℃
尺寸	主板: 56mm*33mm; 演示版: 23mm*25mm
试验气体	酒精、苯、甲苯等

五、工作模式

1、上电 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, 此阶段不进行信号的采集和空气质量的判断。

2、正常运行

模块上电约三分钟后, 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值, 进行污染等级的判断。没 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

3、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

4、饱和运转

在空气污染状态下, 使室内的空气清新又两种方法: 一种是用室外的空气通风, 第二种是把室内的污浊空气通过过滤装置进行过滤。如果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, 但是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, 这种状态称为饱和状态。

为避免饱和状态, 模块对空气质量的判断与实际人体感觉的不符合性, 在此状态下, 软件加入附加程序。在空气质量轻度污染, 重度污染, 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都满足, 且每次饱和重置判断条件都不满足, 就将此次采集的值作为清洁空气的基准值, 进行污染等级的判断。如在 30min 内, 饱和判断条件不满足或饱和重置条件均不满足, 则跳出饱和运转模式。

六、外观及接线说明

主板：外观尺寸：长*宽：56mm*33mm，见图 2 主板外观图。

演示板：外形尺寸：长*宽：23mm*25mm，见图 3 演示板外观图。



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	小于5	小于2	小于1.5
黄灯	5-7.5	2-3.5	1.5-3
橙灯	7.5-14	3.5-5	3-4
红灯	大于14	大于5	大于4

（注：传感器的使用受环境影响大，此数据仅供参考）