

---

GCG1000 粉尘浓度传感器

# 产品使用说明书

执行标准：GB3836-2010

MT/T1102-2009

Q / MAH 061—2016

版本号：NO.1

出版日期：2016-07-01

湖南煤矿安全装备有限公司

安装、使用本产品前，请详细阅读本使用说明书。

---

## 目 录

1. 概述
2. 主要性能指标
3. 原理说明
4. 使用方法
5. 仪器的标定与校正方法
6. 保养与维修
7. 常见故障处理
8. 运输、贮存
9. 开箱及检查
10. 其它
11. 产品资质编号

### 安全警告：

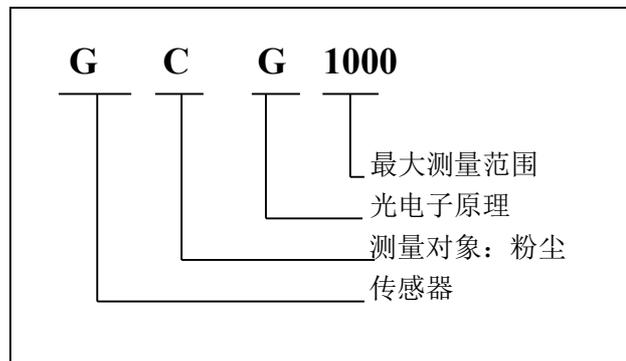
- ※ 对于防爆型粉尘仪，如有问题请及时通知我们，未经培训的用户如擅自打开仪器处理，有可能影响仪器的防爆性能！
- ※ 维修时不得改变本安电路和本安电路有关的元、器件的电气参数、规格和型号！不得随意与未经防爆联检的电气设备连接，其关联设备见附表 1。
- ※ 严禁在井下充电、打印及打开或维修仪器！
- ※ 禁止使用本说明书以外的电源！
- ※ 只能适用于含有甲烷这种爆炸性气体的环境！
- ※ 该仪器应定期校准。

## 1. 概述

产品特点：

GCG1000 粉尘浓度传感器可直读空气中粉尘颗粒物质量浓度。该传感器根据 MT/T 1102-2009《煤矿用粉尘浓度传感器》和 Q/MAH61-2015《GCG1000 粉尘浓度传感器》企业标准及 GB3836.4-2010 标准中 ExibIMb 等级防爆设计，吸收消化了国内外先进的测尘技术，利用光散射原理对粉尘进行检测，由微处理器对检测数据进行运算直接显示粉尘质量浓度并转换成数据信号输出，供矿井监测系统或其他测控系统使用。该传感器由采样头、检测装置、单片机系统及抽气系统组成，具有携带方便，测量快速准确、检测灵敏度高、性能稳定、维护简单等特点。由于采用激光技术及高可靠抽气系统等新技术，使该传感器更具质量与技术优势。

主要用途及使用范围：适用于煤矿及其它有爆炸危险性的作业环境中现场连续监测其大气中的总粉尘浓度。能准确、及时地反映粉尘作业场所中粉尘的污染状况。型号的组成及其代表意义：



## 2. 主要技术指标：

- (1) 测定原理：光散射原理；
- (2) 测定对象：含有瓦斯或煤尘爆炸危险的煤矿井下或其它粉尘作业场所的粉尘质量浓度；
- (3) 测量误差：±15%；
- (4) 总粉尘浓度测量范围：0 mg/m<sup>3</sup> ~1000 mg/m<sup>3</sup>；
- (5) 显示方式：四位 LED 数码管；
- (6) 信号输出：(200~1000)Hz 频率信号，RS485 接口任选一种；
- (7) 报警输出：一路光电耦合；
- (8) 工作电压：12~24V（本安）；  
工作电流：≤170mA；
- (9) 采样流量：2L/min；
- (10) 外形尺寸：270×145×73 mm；
- (10) 重量：1.6 kg；
- (11) 防爆形式：矿用本质安全型，防爆标志：Exib I Mb；
- (12) 使用环境：温度：0~40℃；  
相对湿度：≤95%；  
大气压：86 kPa~110kPa；  
含有瓦斯或煤尘爆炸危险的煤矿井下或其它粉尘作业场所。

### 3. 原理说明:

图 1 为 GCG1000 粉尘浓度传感器的原理图。被检测的含尘空气在采样泵的吸引下定量进入检测器的信号采集系统。粉尘量被转换为光电信号（该信号与粉尘浓度成一定的比例关系）光电信号经专用电路对其进行校正补偿后提供微处理器，微处理器对信号进行运算后直接显示出粉尘浓度和输出测试结果。

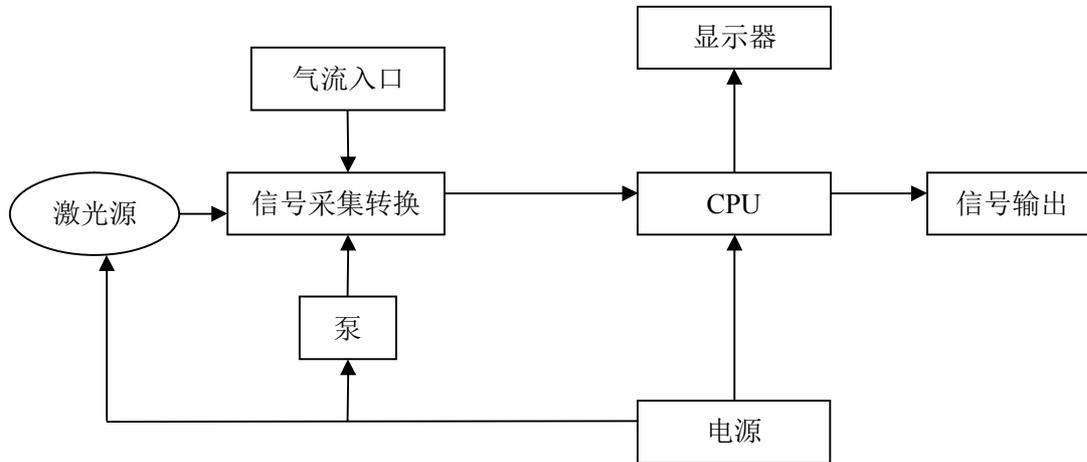


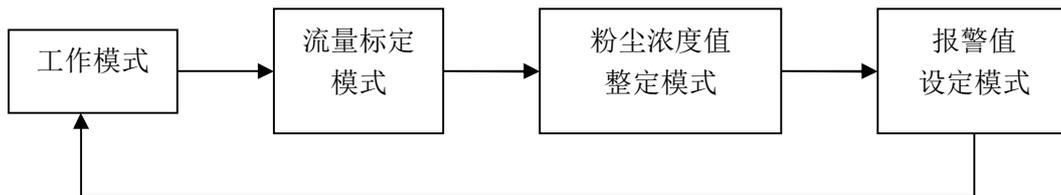
图 1

### 4. 使用方法:

按键说明:

“开/关”键：该键用来设置传感器处于开机/待机状态。

“模式”键：该键用来设置传感器处于工作、流量标定、粉尘浓度值整定、报警值设定等四种模式。开机时传感器进入工作模式。按“模式”键，传感器将按下列模式转换。



“+”键和“-”键：该键在传感器工作在不同的“模式”下用来调整粉尘浓度值、空气流量、报警值。

1) 按遥控器“开/关”键，仪器关机状态下，按住该键，传感器开机进入工作模式，传感器数码管显示“000.0”。仪器进入工作模式约 1 分钟后空气在采样泵开始抽气。采样 1 分钟后仪器显示测得的粉尘浓度，并输出粉尘浓度值相对应的频率值。

2) 如模式开机状态下，按遥控器“开/关”键，传感器就进入待机状态，此状态下传感器数码管不显示浓度值。

3) 如按遥控器“开/关”键，传感器不能正常进入工作/待机状态，请检查遥控器电池。

### 5. 仪器的标定与校正方法:

1) 流量的标定:

在开机状态下按下遥控器“模式”键，当传感器数码管显示“----”时。空气采样泵电机开始运转。此时按下“+”键或按下“-”键，空气采样泵电机转速会随着增加或减小，可将仪器的采样流量调

整到 2L/min。

## 2) 粉尘浓度值的整定:

粉尘光散射比例系数的标定可以采取平行采样标定法。平行采样标定法是在传感器的旁边放置一台标准粉尘采样器，在传感器测量的同时，用该采样器采样，标准粉尘采样器采集粉尘后，用天平称重法测定粉尘浓度值，并作为标准浓度值。在传感器采样结束后，按下遥控器“模式”键，直到数码管显示的数值没有小数点显示，（如传感器采样结束后数码管显示的数值是“123.4”，按“模式”键数码管显示的数值为“1234”时，传感器已进入粉尘浓度值的整定模式）此时根据传感器数码管显示的数值的大小选择按遥控器“+”键或“-”键使传感器数码管显示的数值和标准浓度值一致。

传感器在出厂前已经标定，用户使用过程中应一至二个月标定一次。我公司有先进的粉尘浓度标定设备，请委托我公司进行标定。

**当按下“模式”键传感器回到工作模式时，以上的设定都会确认。**

## 6. 保养与维修

- 1、经过整定后的传感器通过一段时间的工作，如测尘数值明显偏小，请打开传感器的光路系统，用软布轻轻将传感器里的粉尘或油污清理干净。
- 2、光源、电路板、光学系统等元件部件的更换需用专用进口设备再次校正，请委托我公司所进行。
- 3、仪器使用过程中出现故障，应及时返回地面，送仪器专业维修人员进行检修，以保证仪器正常工作。
- 4、仪器长期不用应对仪器进行清扫，保持仪器洁净并妥善保管。

## 7. 常见故障处理

故障现象	原因分析	排除方法	备注
开机无显示	未加电、遥控器接触不良	检查电源电压和工作电流遥控器电池	
无频率信号或 RS485 信号输出	没有连接好电缆	检查电源连线电缆	

## 8. 运输、贮存

仪器可采用包括陆运、水运和空运在内的各种方式进行运输，运输中须防止雨淋，防止与腐蚀品混装。

仪器应贮存于具有良好的通风条件，温度在+2℃~40℃，相对湿度不大于 80%的仓库内，空气中不应含有酸、碱等腐蚀性气体。存放期超过一年以上的产品出厂或使用前应逐台检查，更换锈蚀的元器件并重新进行出厂检验。

## 9. 开箱及检查

开箱后应检查各部件螺丝是否松动，是否有说明书、产品合格证、安全标志证，配套部件是否和装箱单上一致。

## 10. 其它

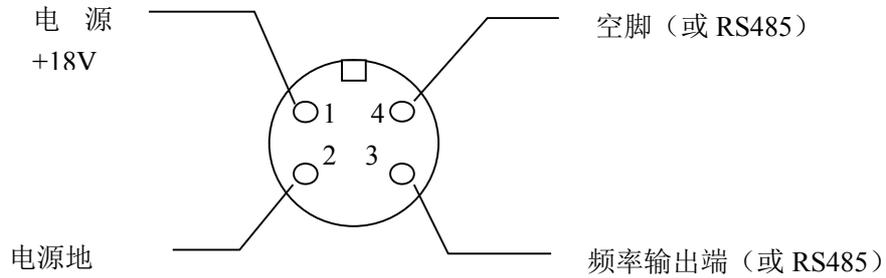
GCG1000 型粉尘浓度传感器关联设备、配接设备、配套设备见附录 1。

## 11. 产品资质编号

- 1) GCG1000 型粉尘浓度传感器执行 Q/MAH061-2016《GCG1000 粉尘浓度传感器》企业标准；

- 2) GCG1000 型粉尘浓度传感器防爆合格证号;
- 3) 煤矿安全标志证编号;
- 4) 制造计量器具许可证号。

**附：外壳后盖航空插座接线图**



**附录 1:**

关联设备表

序号	名称	生产厂	规格型号	防爆证号	安标证号
1	矿用隔爆兼本安型直流稳压电源	湖南煤矿安全装备有限公司	KDW660/18B(A)	320160647	MAA170010

配接设备表

序号	名称	生产厂	规格型号	防爆证号	安标证号
1	矿用本安型分站	湖南煤矿安全装备有限公司	KJ252-F	320161152	MFC170026

配套设备

序号	名称	生产厂	规格型号	防爆证号	安标证号
1	矿用本安型红外遥控发送器	湖南煤矿安全装备有限公司	FYF3	320161154	MFA170082

附录 2:

湖南煤矿安全装备有限公司  
GCG1000 粉尘浓度传感器装箱单

序号	名称及规格型号	单位	数量
1	主机	台	1
2	采样头	个	1
3	仪器专用箱	个	1
4	使用说明书	本	1
5	合格证	份	1
6	装箱单	份	1

---

生产厂家: 湖南煤矿安全装备有限公司  
厂 址: 湖南省长沙市岳麓区含光路 412 号  
邮 编: 410023  
电话(传真): 0731-88908956  
营销热线: 0731-88908950  
技术支持: 0731-88908962  
网 址: [www.hnma.com.cn](http://www.hnma.com.cn)  
E-mail: [hnma@163.net](mailto:hnma@163.net)