



# 操作手册

## 颗粒物在线监测仪 FS700E

### 颗粒物在线监测仪 FS700E



粉尘过滤监测

## 目录

1.1. 安全说明	第 2 页
1.2. CE 标识, 一致性声明	第 2 页
2. 应用	第 3 页
3. 技术数据	第 3 页
4. 测量原理	第 4 页
5. 结构	第 4 页
6. 安装	第 4 页
7. 电气连接	第 5 页
8. 校准与调整	第 6 页

### 1.1. 安全说明

FS700E 仅用于散装物料传输及过滤后的粉尘浓度监测。

如不能正确使用, 那么可能产生一些危险。该装置只能由那些遵守本手册操作说明、相关标准及法律法规及证书(按实际应用情况而定)并具有相应资质和经授权的工作人员对其的电气连接、运行及维护。

因此, 务必遵守本操作手册说明, 谨记如下符号

标识的安全说明的规定:



#### 警告!

“警告”指的是一种行为或程序, 如不能正确执行的话, 其可能导致人身伤害或安全危险。务必严格遵照安全说明进行维护。



#### 注意!

“注意”指的是一种行为或程序, 如不能正确执行, 其可能导致错误的运行或装置受损。务必严格遵照安全说明执行。



#### 注释!

“注释”指的是一种行为或程序, 如不能正确执行的话, 其可能对运行有间接影响, 或可能触发装置某一部件意想不到的响应。

### 1.2 CE 认证的符合性声明

本装置是按照满足最高标准的安全要求进行设计和检测的, 出厂时的条件满足安全运行的要求。依照 EN 61010“测量、控制及试验室等用的电气设备的安全要求”的规定, 本装置符合相关标准及法规的要求。

本操作手册内所述的测量系统符合 EC 指令的法定要求。

德国 MuTec 产品在经过检测后的仪器上贴有 CE 认证标识及防爆标识 $\text{Ex}$ 。

## 2. 应用

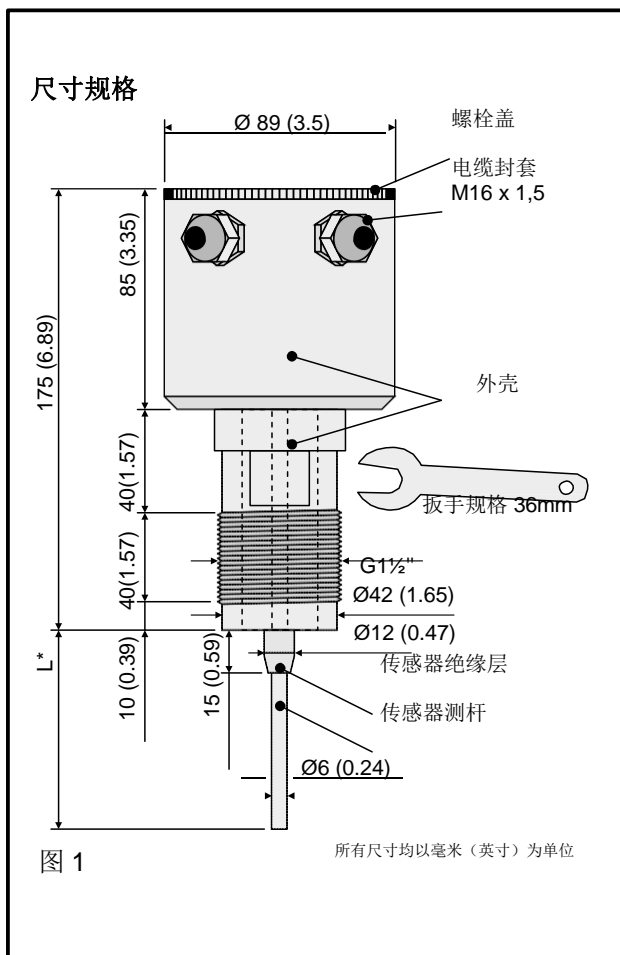
粉尘监测器流量开关 700E 用于检测过滤装置有无故障，例如，破损或安装不当。

安装应在过滤装置纯净空气侧执行，安装时在金属管上焊接一支管，对管钻孔然后拧入传感器。这样也就实现了在现有设备中的简单安装。入口和出口应为管径的三倍，杆长为管径的 1/3 到 2/3。

摩擦电测量原理是基于检测与传感器测杆相接触或者通过测杆的移动带电粒子。电荷自然地产生，例如，摩擦起电。静止部件不作测量，其电积没有影响。



本装置不适于在传感器上通过摩擦或电积构成导电层的固体粒子。



## 3. 技术数据

选型参数	监测仪 GM01/20/B/C/C/E/F/G/H/I B: 螺纹规格 G 1,5: 1 ½" C: 探杆长度单位: 毫米 D: 探杆材质 20: 1.4571 (AISI 316 Ti) E: 传感器绝缘层材质 51: PA F: 密封材料 00: NBR(丁晴橡胶) G: 选项 S: 可视外盖 00: 无 H: 证书 0: 非防爆区 1: 防爆区域 22
外壳	对电子装置: 接线端头, 带螺栓盖
连接方式	螺纹
材质	外壳: 不锈钢 1.4305 (AISI 303) 传感器测杆, 传感器绝缘层, 密封: 见名称
尺寸规格	见图 1
环境条件	温度: -20...+70°C (-4...158°F) 防护等级: IP67 (在 500 kPa/m <sup>2</sup> 时, 时长 5 分钟) EMC 要求, 符合 EN61326-1 (测量、控制及试验室用的电气设备)
工艺条件	温度 0...+90°C (高温订单制) 最大压力=6 巴 (84) 磅
电源电压	17...31 VDC, 绝缘, 耗电量 <60 mA
电气接口	电缆密封套 M16 x 1.5 电缆直径 3.5 ... 8 mm 螺柱式接线端子: 0.14...2.5 mm <sup>2</sup> (刚性) 0.14...1.5 mm <sup>2</sup> (柔性)
输出	FlowSWITCH_01 最大 48 V AC/DC, 1A 逻辑高/低态可切换 FlowSWITCH_02 晶体管: 电流隔离 最大 31 V DC, 15 mA 逻辑高/低态可切换 FlowSWITCH_20 4-20 mA, 电流隔离, 负载 < 500
调整	灵敏度 1...180 000, 相对 开关点 1...10, 相对阻尼 0...10 s

## 4. 测量原理

通过物理效应的静电摩擦起电导致的固体粒子带有静电电荷是测量原理的依据。带电粒子在通过金属区时产生一个禁止接地传输管道的信号。其在没有接触且没有在材料流量区内安装时发生。

由于在颗粒流量方面的统计波动，因此电流噪声的产生，取决于固体粒子流动状态和运输速度。

电子装置设定与质量流率有关的噪声水平，通过手动开关和旋钮执行电子装置操作。如超出或低于限定值，则会触发报警继电器。

## 5. 结构

电子装置设置在防护等级为 IP67 的外壳内。因外壳内部与环境空气之间温度变化引起的压差通过特殊设计的电缆封套补偿。这种设施可安全地防止湿气进入到壳内，但允许从外壳向外逸出湿气。

要调整该装置，应打开电子外壳的螺栓盖。运行元件及指示元件的布置见图 5 所示。

工艺耦合位于电子装置外壳下侧。

用于检测电荷信号的传感器测杆安装在由聚酰胺材料构成的电绝缘层内，由两个密封设施密封。自传感区的接线馈入电子箱内。

## 6. 安装

按照图 2 所示进行安装。



**警告！**  
确保接地充分(至少 4mm<sup>2</sup>)，在外壳上使用接地螺栓



**注释！**  
建议安装工艺耦合：

**安装场所：**  
避免安装带有振动影响传输位置上。

### 安装位置

原则上，测量原理允许在任何情况下（水平、垂直、对角线式的）安装

### 流量方向：

按需执行

### 入口和出口：

至少管径的 3 倍。

### 高温工艺管：

按照如下方式安装测量装置：电子装置外壳不得位于工艺管之上，以便电子装置不会暴露于升温环境中。

### 在露天环境下的安装：

在温度低于 -20°C 时，电子装置外壳必须要预热。

在阳光直晒时，电子装置外壳会逐渐变热；以天气防护罩形式提供荫凉防护。

## 安装

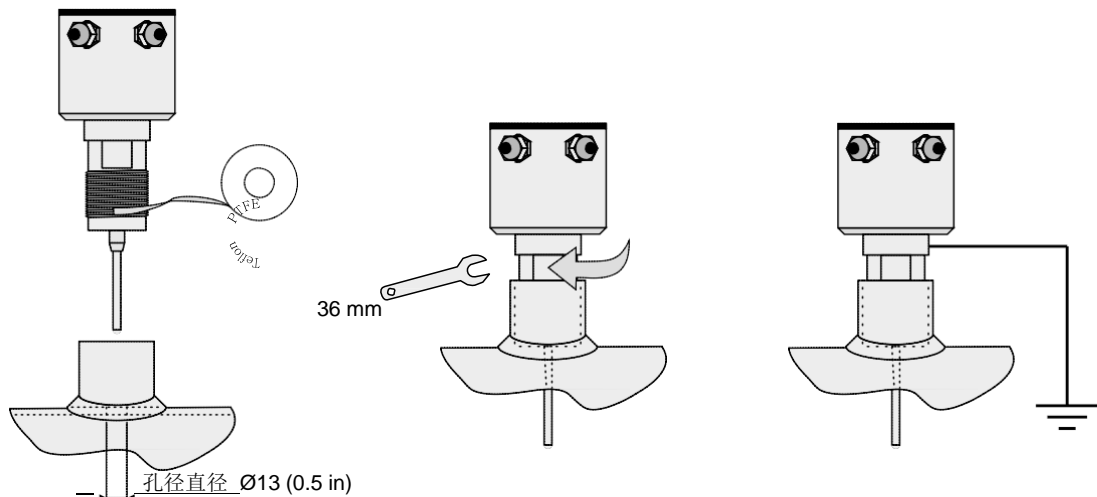


图 2

## 7. 电气连接



警告!

- 电击危险! 禁止在装置与电源接通时安装或接线。此外, 若不遵守这一规定也可能导致电子部件的损坏。
- 在接通电源之前, 通过外壳上的接地螺钉 (见图 2) 对装置接地 (至少  $4\text{mm}^2$ )
- 将铭牌上的信息与现有供电电压进行比对。
- 遵守国家相关的安装法规。

使电源线与信号线穿过 M16 x 1,5 线缆封套。安装线缆时, 应遵守如下说明:

- 1) 打开外壳的螺丝扣盖。
- 2) 除去线缆封套的螺旋接头, 在待嵌入的线缆上滑动接头。
- 3) 仅在线缆封套内的橡胶密封可密封的外部套管范围内除去线缆的外套。
- 4) 使线缆通过橡胶密封进入如图 3 所示的电子装置外壳内, 以防潮气侵入。
- 5) 如图 4 所示, 将导线 (匹配连接套管) 与接线端子相连。
  - 电源电压 (端子+和-) 在装置内电气隔离。
  - 线缆规范:
    - 外径:  $3.5 \dots 8 \text{ mm}$
    - 单芯导线:  $0.14 \dots 2.5 \text{ mm}^2$
    - 细导线:  $0.14 \dots 2.5 \text{ mm}^2$ , 围绕导管



请确保线缆如图 4 所示 (无不良接触)。

- 6) 紧固螺旋接头, 以便线缆上密封牢固。
- 7) 请用盲盖 (含在供货范围内) 密封住未使用的线缆封套 (含在供货范围内)。
- 8) 再次牢固地拧上外盖, 以防潮气进入电子装置外壳内。

### 接线形式

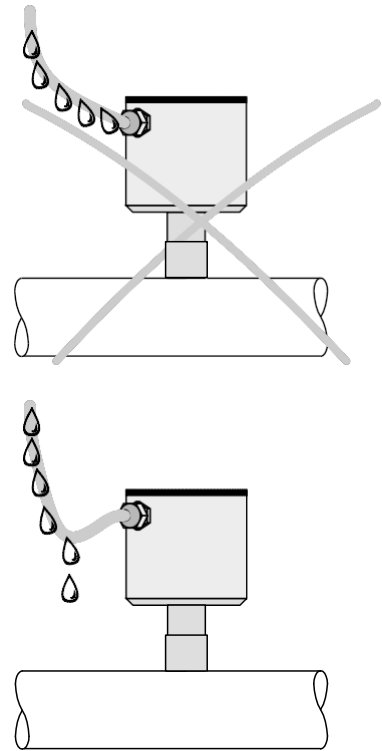


图 3

### 接线图

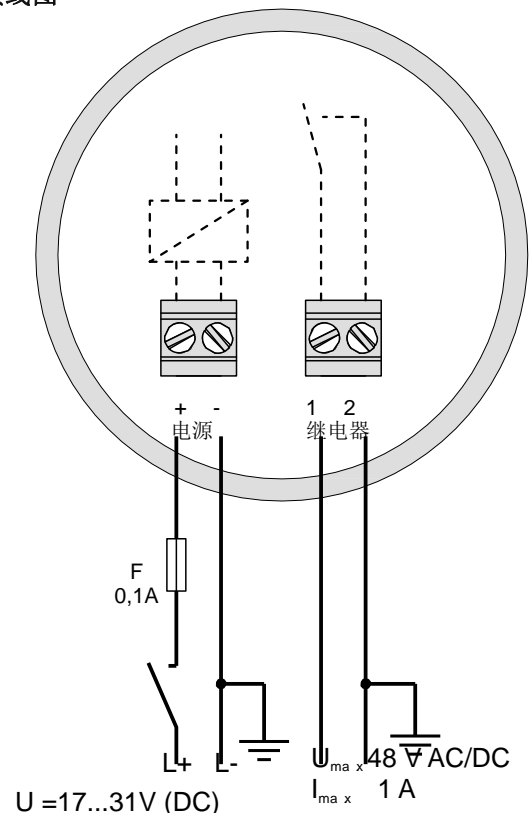


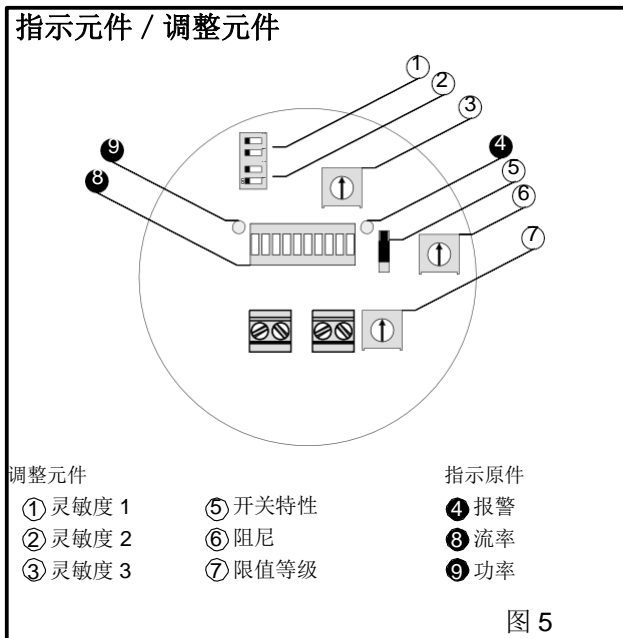
图 4

## 8. 校准与调整

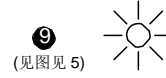


要调整流量开关，打开电子装置外壳上的螺栓盖。指示元件及调整元件见图 5 所示。在下文中，采用这一编码。装置的调整与校准分 5 步执行，具体见图 6 和图 7 所示：

- A) 电源电压接通 9
- B) 选择开关特征 5
- C) 调整限值 7
- D) 校准流率 1、2、3、8
- E) 设定阻尼 6、8



### A) 接通电源电压



### B) 选择开关特征

⑤ (见图 5)	状态	④ (见图 5)	继电器
高 动作 低			
高 动作 低			
断电			

### C) 极限值调整

⑦ (见图 5)	⑧ (见图 5)
⋮	⋮
⋮	⋮

图 6

D) 校准流率			
状态	① ② (见图 5)	③ (见图 5)	⑧ (见图 5)
	g1=1 g2=1 		
	g1=5 g2=1 		
	g1=25 g2=1 		
	g1=25 g2=15 		
	g1=25 g2=300 		
E) 设定阻尼			
⑥ (见图 5)	⑧ (见图 5)		

图 7

德国 MuTec