

防爆壁挂式气体分析系统

使用说明书



武汉市天禹智控科技有限公司

I 前言	3
II 产品交货清单	3
III 使用注意事项	4
III. I 仪器安装注意事项	4
III. II 气路连接注意事项	4
III. III 电路连接注意事项	5
III. IV 仪器使用注意事项	5
III. V 仪器维护注意事项	5
1 概要	6
1.2 技术参数	6
2 仪器安装	7
2.1 仪器安装	7
3 仪器运行	10
3.1 运行准备	10
3.2 仪器预热及运行	10
4 分析仪器操作	11
4.1 气体测量	11
4.2 系统设置	11
4.2.1 参数设置	12
5 通讯设置 MODBUSRTU	18
6 常见故障及处理方法	19

I 前言

感谢您购买并使用本公司的TY-6090EX系列壁挂式沼气分析仪。

1. 请仔细阅读使用说明书并充分理解其内容之后进行仪器的安装、操作及维护。如果使用不当，可能导致人身伤害或仪器的损坏。
 2. 未经本公司同意，严禁擅自改动本分析仪结构及零部件。若因擅自改动而引发人身安全事故或仪器的异常，本公司概不负责。
 3. 本分析仪的规格及说明书内容可能因产品的技术改进而变更，恕不事先通知，敬请原谅。
 4. 本使用说明书请务必交给分析仪的实际使用者并由其保管，并放置在分析仪的实际使用者随时可以查阅之处。
 5. 本公司具有对本分析仪器使用说明书的最终解释权。
-

II 产品交货清单

序号	名称	数量（单位）	备注
1	壁挂式气体分析仪	1（台）	
2	使用说明书（本书）	1（本）	
3	备品备件	1（套）	
4	出厂检验报告	1（份）	

实际交货因合同要求不同而异，请收到仪器后根据包装内的装箱清单仔细核对，并填写收货回执单；如与装箱清单内容不符，请立即联系生产厂家售后服务部门。

III 使用注意事项

本说明书中使用注意事项关系到人身的安全、设备的性能，请务必严格遵守。注意事项标志主要分类如下：

标志符号	简要描述	补充说明
	危险	如果使用不当，可能发生危险，造成严重后果，如人身安全。
	注意	如果使用不当，可能发生危险，造成中等程度伤害，或者设备受损。
	触电	如果使用不当，可能发生危险，引起触电。
	禁止	通常情况下，不允许操作。

III.I 仪器安装注意事项

	<ul style="list-style-type: none">■ 本产品规格已作防爆处理，请勿将在通电情况下，开启仪器机箱，否则可能导致触电、爆炸、火灾事故发生，危及人身安全。
	<ul style="list-style-type: none">■ 分析仪器必须安装在能承受仪器重量的场所，避免仪器翻倒或坠落。■ 分析仪器应该避免放置在有强光、强风、潮湿的场所，避免造成仪器工作不正常。■ 分析仪器安装过程中，注意要避免粉尘、水进入仪器内部，否则可能造成仪器工作不正常。

III.II 气路连接注意事项

	<ul style="list-style-type: none">■ 气路连接应该严格按照说明书的指示执行。必须保证管线的完整性，避免因管线破裂而造成气体泄露。泄露的气体中含有毒、爆炸性气体时，可能造成严重事故。■ 分析仪器的进气压力必须保证在仪器规定范围，避免因压力过大造成管路脱落或漏气。■ 排气时，请将排气管连接到室外安全大气环境中，不可使其弥散在采样装置或者室内。
	<ul style="list-style-type: none">■ 分析仪器的采样气路应该根据样气的具体情况，做好预处理，否则会造成仪器不正常工作。■ 请不要使用粘有油脂类的管子、减压阀等采样器件。有油脂类吸附时，可能会堵塞气路或引起火灾

III.III 电路连接注意事项

	<ul style="list-style-type: none">■ 在进行布线、接线施工过程中，请务必切断电源，否则可能造成触电事故。■ 请务必将分析仪器上的接地柱按规定进行接地施工，否则可能造成触电事故或者仪器异常。■ 电路连接线必须按照分析仪器额定值选用合适的材料，否则可能造成线路烧毁引起火灾。■ 请使用符合分析仪器额定规格的电源，否则可能造成火灾或仪器不正常工作。■ 若需要安装串口数据传输线，请首先断开分析仪器与 PC 机的电源。■ 安装时应仔细检查连接电源的线缆绝缘保护未被损害，否则可能造成触电事故。
---	--

III.IV 仪器使用注意事项

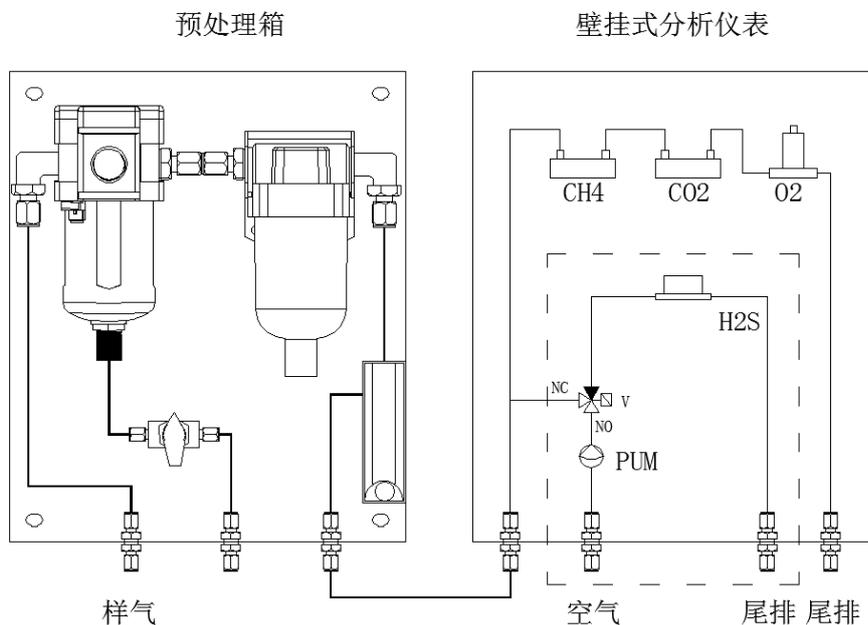
	<ul style="list-style-type: none">■ 请勿在分析仪器附近吸烟及使用明火，否则可能造成火灾。■ 使用校正仪器用的标准气体时，请充分阅读标准气体的使用说明之后正确执行，否则可能造成气体高压伤人、或者有毒气体泄漏。■ 请勿使水分侵入分析仪器，否则可能导致触电或者仪表内部短路。
	<ul style="list-style-type: none">■ 请勿在开启分析仪器的罩盖情况下长时间运行，否则粉尘、油污等杂物将会积聚在仪器内部，可能造成仪器故障。■ 仪器处于诊断或测试状态时，请不要随意断开或关闭仪器电源，否则可能缩短仪器的使用寿命，甚至损坏仪器。■ 仪器校正时必须使用正规的国家标准气体，严格按照使用说明操作，以保证仪器测量精度。■ 仪器测量时必须保证样气经过除水、除尘、除油等预处理操作，否则可能影响仪器测量精度。

III.V 仪器维护注意事项

	<ul style="list-style-type: none">■ 在进行仪器维护时，应该断掉电源，避免造成触电事故。
	<ul style="list-style-type: none">■ 绝对禁止在通电状态下开启机箱。
	<ul style="list-style-type: none">■ 仪器应定时保养维护，切勿摔碰，切勿让仪器吸入粉尘。■ 长时间不使用仪器时应切断所有电源，并小心贮存，避免日光直射或潮湿的环境。

1 概要

1.1 气路流程图



(是否需要预处理箱根据具体现场情况而定)

1.2 技术参数

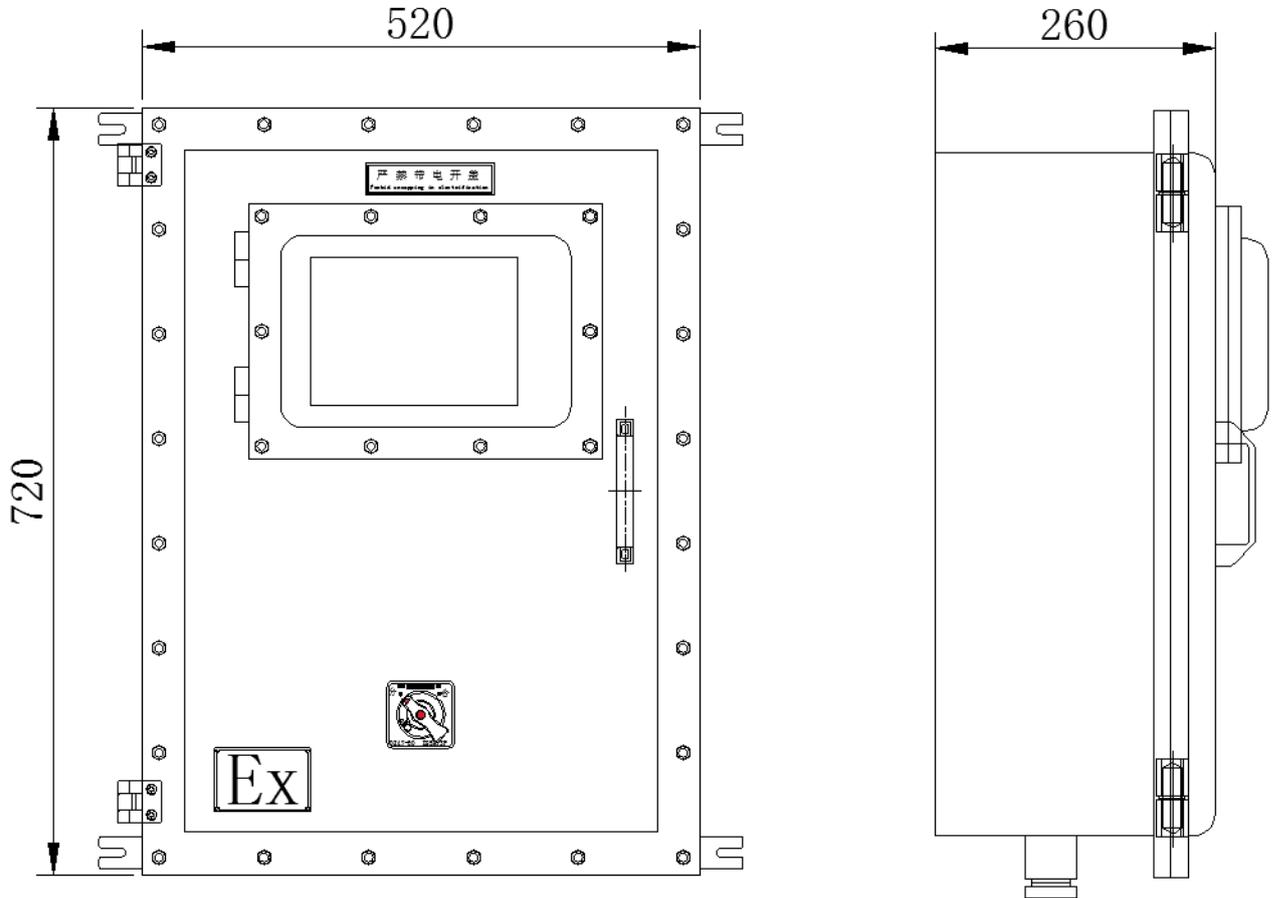
测量组分	测量方法	量程	精度	重复性误差	零点/量程漂移
CH4	非分光红外 NDIR	0~100%	2%FS	≤±1%FS	≤± 1%FS/ 每周
CO2	非分光红外 NDIR	0~50%	2%FS	≤±1%FS	≤± 1%FS/ 每周
H2S	电化学	0-9999 ppm	3%FS	≤±1%FS	≤± 1%FS/ 每周
O2	电化学	0-25%	3%FS	≤±0.5%满量程	≤0.05% (VOL) /每周

※ 气体组分的量程可以根据客户要求定制。

气体流量	0.7~1.2 L/min
样气入口压力	<50KPa
响应时间	<15 秒 (NDIR)
预热时间	1 分钟
通讯接口	RS485
输 出	4-20mA
工作温度	-20~50℃
相对湿度	5~85%
大气压力	86~108kPa
工作电源	220V 交流 50Hz±1Hz
外形尺寸	720mm×650mm×260mm (高×宽×厚)
仪器重量	约 35kg

2 仪器安装

2.1 仪器安装

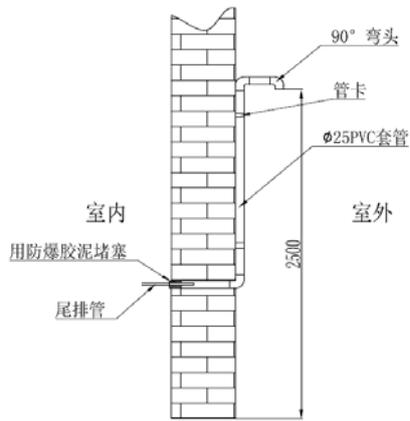


分析仪安装尺寸图

分析仪一般采用膨胀螺栓固定在墙壁上，在无墙壁时也可用安装支架固定于地面上，螺栓规格不应小于 M8。箱体安装高度应尽量满足人机界面显示屏与视力相平，一般为中心距地面 1.4m。箱体应安装牢固，平正，其垂直偏差不应大于 3mm。

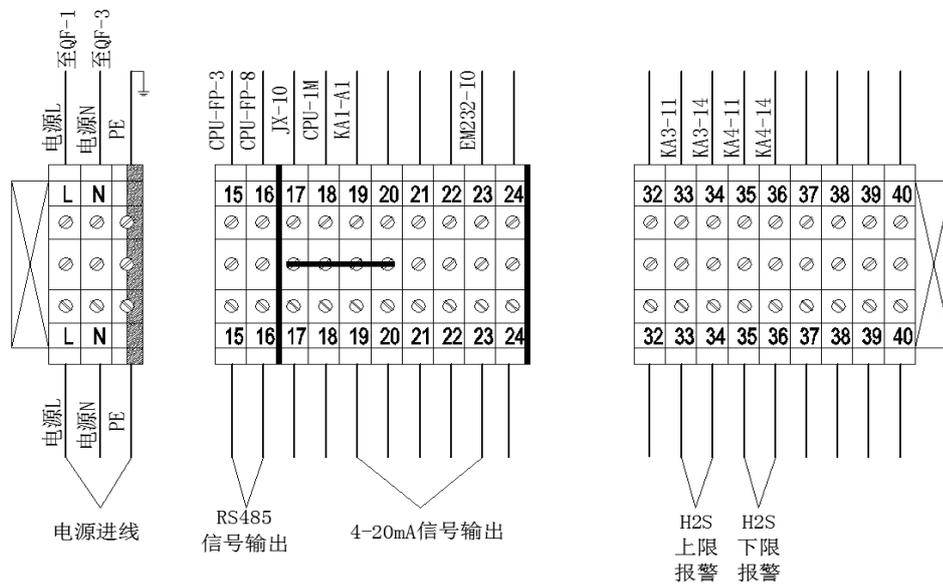
1) 气路安装

- 采样及尾排管宜沿墙壁或管槽敷设，横平竖直。
- 如机箱安装现场空气污染，则需在调零口处增设活性炭吸附剂。
- 仪器气路采用 $\varnothing 6$ 四氟管或氟橡胶管敷设。
- 仪表尾气需经 $\varnothing 6$ 四氟管或氟橡胶管引至室外安全处排放，排放高度应不低于 2.5m，排放口应做向下的防水弯。
- 在气候寒冷地区使用时，应对采样及尾气排放管路做必要的保温处理，防止气路冻结。
- 简易预处理出气口通过 $\varnothing 6$ 四氟管或氟橡胶管接入分析仪表进气口。



尾排管作法

2) 电气安装



- 电源接线：AC220V，50HZ；设备功率：500W；

端子号	说明
41	AC220V L
42	AC220V N
43	接地

- 模拟量信号接线：

端子号	说明
17	CH4 电流信号负
18	C02 电流信号负
19	H2S 电流信号负
20	O2 电流信号负
21	CH4 电流信号正
22	C02 电流信号正
23	H2S 电流信号正
24	O2 电流信号正

- 通讯信号接线:

端子号	说明
15	TA RS485 通讯线连接
16	TB RS485 通讯线连接

- 上下限报警输出接线:

端子号	说明
25/26	CH4-上限报警信号, 常开信号
27/28	CH4-下限报警信号, 常开信号
29/30	CO2-上限报警信号, 常开信号
31/32	CO2-下限报警信号, 常开信号
33/34	H ₂ S-上限报警信号, 常开信号
35/36	H ₂ S-下限报警信号, 常开信号
37/38	O ₂ -上限报警信号, 常开信号
39/40	O ₂ -下限报警信号, 常开信号

3 仪器运行

3.1 运行准备

请首先确认如下几项工作是否完成：

- 1) 分析仪器按照要求平稳安装。
- 2) 检查气体管路是否连接正确。采样装置、排气管道是否安装到位。
- 3) 检查线路是否连接正确。

3.2 仪器预热及运行

仪器运行步骤如下：

- 1) 开启分析仪器电源，仪器显示导入界面，如下图所示。



欢迎使用壁挂式沼气分析仪

系统初始化倒计时 44 秒

分析仪器开始预热，建议预热时间为 1 分钟。预热完毕后分析仪基本达到稳定状态。

注：分析仪器预热过程中，浓度显示值可能不准确或者不稳定，属于正常现象。

- 2) 预热结束后，仪器零点漂移或者量程点漂移超出允许值时，需要对分析仪器进行调零校正或者用户标定。
- 3) 将采样气体导入分析仪器，开始测量。

※ 预热过程中，用户也可开始测量，可能出现测试值偏差较大或不正确的现象；用户可调零后再重新测试，或等待足够预热时间。

4 分析仪器操作

4.1 气体测量

开始气体测量之前，请首先确认：

- 保证分析仪器入口样气表压不低于 2kPa。
- 调节节流阀，控制进入分析仪器的气体流量在 0.7~1.2L/min 范围内。
- 将分析仪器排气口连接管与室外大气相通，保证排放安全，保证无阻塞现象。
- 分析仪器的工作电源已经开启，并且预热至分析仪器达到稳定状态。



CH ₄ :	0.00	%	CO ₂ :	0.00	%
H ₂ S:	0	ppm	O ₂ :	0.00	%

参数设置

4.2 系统设置

操作方法如下：

- 1) 在测量界面，轻按“参数设置”。进入密码输入界面，如下图所示。

CH₄: 0. 0000 %
H₂S: 0000 %

0 1 2 3 4
5 6 7 8 9

确定 返回

2) 输入密码“0418”，点击确认，进入参数设置界面。

通讯设置 报警设置 调试参数 校准 时间设置 恢复出厂值

返回

3) 轻按对应图标即可进入相应的界面，轻按“返回键”，系统则回到测量界面。

4.2.1 参数设置

■ 通讯设置

在系统设置界面，轻按“通讯设置”进入RS485通讯参数设置。



	当前值	设定值
地 址:	1	<input type="text" value="1"/>
波特率:	9600	<input type="text" value="9600"/>

返回

地 址：ModbusRTU 从站设备地址；

波特率：通讯使用的波特率，要求通主站设备相同

点击“设定值”对应参数可修改地址和波特率参数，设定值发生改变时会出现“保存”按钮，单机“保存”按钮保存修改后的参数，此时“保存”按钮消失，参数设置完成；

注意：修改通讯参数后需要设备重新上电后才能生效。

■ 报警设置

在系统设置界面，轻按“报警设置”进入上下限报警值设置界面。



	下限值		上限值		
	当前值	设定值	当前值	设定值	
CH ₄ :	0.00	<input type="text" value="0.00"/>	0.00	<input type="text" value="0.00"/>	%
CO ₂ :	0.00	<input type="text" value="0.00"/>	0.00	<input type="text" value="0.00"/>	%
H ₂ S:	0	<input type="text" value="0"/>	0	<input type="text" value="0"/>	ppm
O ₂ :	0.00	<input type="text" value="0.00"/>	0.00	<input type="text" value="0.00"/>	%

返回

点击“设定值”对应参数可修改对应组分的上下限报警值，设定值发生改变时会出现“保存”按钮，单机“保存”按钮保存修改后的参数，此时“保存”按钮消失，参数设置完成；

注意：下限报警值必须小于上限报警值，否则知会弹出“参数设置错误”窗口



	下限值		上限值		
	当前值	设定值	设定值	当前值	
CH ₄ :	0.00	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="text" value="0.00"/>	%
CO ₂ :	0.00	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="text" value="0.00"/>	%
H ₂ S:	0	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	ppm
O ₂ :	0.00	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="text" value="0.00"/>	%

参数设置错误!!!

确定

保存

返回

■ 调试参数

在系统设置界面，轻按“参数调试”进入传感器参数显示界面。

名称	地址	数据	名称	地址	数据	名称	地址	数据
CH4状态	LW100	0	CO2温度	LW208	0	O2浓度值	LW402	0
CH4浓度值	LW102	0	CO2压力	LW210	0	O2负值	LW404	0
CH4负值	LW104	0	CO2真实值	LW212	0	O2AD值	LW406	0
CH4 AD值	LW106	0	H2S状态	LW300	0	O2温度	LW408	0
CH4温度	LW108	0	H2S浓度值	LW302	0	O2压力	LW410	0
CH4压力	LW110	0	H2S负值	LW304	0	O2真实值	LW412	0
CH4真实值	LW112	0	H2S AD值	LW306	0			
CO2状态	LW200	0	H2S温度	LW308	0			
CO2浓度	LW202	0	H2S压力	LW310	0			
CO2负值	LW204	0	H2S真实值	LW312	0			
CO2 AD值	LW206	0	O2状态	LW400	0			

该界面用于显示各个传感器的内部参数，用于调试人员了解传感器的详细工作情况。

■ 标定

在系统设置界面，轻按“校准”进入传感器参数显示界面。当传感器长时间工作出现漂移时，可以通过标气完成仪表的校准。

点击需要校准的组分按钮，进入该组分标定界面，下图为 CH₄ 校准界面；



天禹环保

沼气分析仪

2019 - 12 - 27

12 : 00 : 12

校准选择

CH₄

CO₂

H₂S

O₂



天禹环保

沼气分析仪

2019 - 12 - 27

12 : 00 : 25

CH₄ 校准

信号值 : 0

零点值 : 0.00 % 保存

终点值 : 0.00 % 保存

关闭

将零气输出管线连接分析仪表进气口，开启零气标准气瓶减压阀并调节气体流量至 0.7~1.2L/min；当零点值趋于稳定时，轻按零点值后“保存”按钮，将零点校准信息保存；将量程气输出管线连接分析仪表进气口，开启量程气标准气瓶减压阀并调节气体流量至 0.7~1.2L/min；当终点值趋于稳定时，轻按终点值后“保存”按钮，将终点校准信息保存；如无需当前校准操作，点击“关闭”按钮退回标定选择界面；

■ 时间设置

	设定时间 (秒)	运行时间 (秒)		
首次采样	1800	240		下一步
开泵	300	0		
保持	3000	0		
再次采样	300	0		

保存 返回

该界面用于显示和设置各个阶段的保持时间，并通过点击“下一步”直接进入下一个工作状态。

注意：非专业人事请勿进行此界面操作。

■ 恢复出厂值

点击“恢复出厂值”按钮，输入密码“2016”，将仪表相关参数恢复到出厂设置值。

注意：请谨慎操作。

5 通讯设置 ModbusRTU

1) 通讯属性

波特率：默认为 9600

起始位：1bit

数据长度：8bit

校验类型：无

停止位：1bit

2) 通讯帧结构

主机站发送命令格式：

地址域	功能码	起始寄存器地址	读取寄存器数量	CRC 检验低位	CRC 检验高位
占用 1 个字节	占用 1 个字节	占用 2 个字节	占用 2 个字节	占用 1 个字节	占用 1 个字节
(0~255)	0x03	高字节、低字节	高字节、低字节	CRC 低字节	CRC 高字节

3) 功能码

功能码	十六进制	功能码意义	注释
字节型 (Byte)	0x03	读保持寄存器	读取探测器内部信息(如:浓度等)

4) 示例

上位机发送：01 03 00 00 00 01 84 0A
 分析仪地址 命令 浓度寄存器地址 寄存器数量 CRC 校验

返回数据：

01 03 02 00 30 B8 50
1 2 3 4 5

1: 分析仪地址

2: 功能码

3: 字节数量

4: H2S 浓度数据

5: CRC 校验

例如本例中测量浓度为：

十六进制 0030 表示的十进制整数位 48，则当前 H2S 浓度为 48ppm；

6 常见故障及处理方法

故障现象	故障原因	处理方法
电源开启后无响应	无供电； 电源线损坏；	检查供电开关及线路；
流量较小或流量无	采样系统故障； 采样口泄漏； 排气口或排气管堵塞；	检查采样系统，排除外部故障； 拧紧采样口连接气管；更换采样管； 检查排气口；更换排气管；
测量数值响应速度慢、测量数值变化较小或无变化	采样气路漏气；	检查采样系统，并参照“流量较小或流量无”处理方法；
测量后数值不回零	气路内有残留气体； 仪器零点漂移影响；	执行测量，通入氮气或洁净的空气排空残留气体； 执行调零或用户标定
串口通讯时上位机无数据接收	串口接触不正常； 串口通讯线出现故障； PC 机串口损坏；	检查并确认串口是否接触好； 更换串口线； 更换 PC 机串口；



- 经过上述检查，故障仍然存在请与生产厂家联系。
- 非专业人士或未经生产厂家许可的情况下，请勿自行拆装仪器，否则造成的仪器损坏厂家不予保修或维修服务。
- 使用仪器前请仔细阅读使用说明，避免造成人身伤害或仪器损坏。