



# 氢 分 析 仪

(使用手册)

武汉瑞恒工控技术有限责任公司  
WuHan RuiHeng Industrial Control Technology. Co. Ltd

# 目 录

- 一、技术指标
- 二、仪表的安装
- 三、仪表的使用
- 四、仪表电路的调试
- 五、仪表的日常维护
- 六、常见故障及处理方法
- 七、仪表成套性

## 概述

氢分析仪利用待分析组分和背景组分导热系数的差异，且混合气体导热系数随待分析组分变化而变化这一特性进行工作，由热导式气体传感器与智能信号转换器构成的，氢分析仪具有测量范围宽、稳定性好、响应时间短的特点，用于非防爆场合氢含量的自动分析。

氢分析仪适用于化工生产流程、发电机冷却机组、裂解制气等行业的氢含量在线分析。

## 1、技术指标

1.1、测量范围：0 ~ 100% $H_2$

1.2、基本误差：≤ 2.5%FS

1.3、零点漂移和量程漂移：> 基本误差

1.4、滞后时间： $T_{90}$  ≤ 30 秒

1.5、输出信号：4 ~ 20mA（电阻 ≤ 750Ω）及标准 RS-232 接口，与输出对应的测量范围为：

I：0 ~ 5%、II：0 ~ 10%、III：0 ~ 30%、IV：30 ~ 80%、V：0 ~ 100% $H_2$

1.6、测量值报警上、下限设定：上、下限设置值可在与输出信号相对应的测量范围内任意设定，报警接点容量为交流 220V, 1A 安

1.7、样气流量：300ml/min

1.8、样气温度：0 ~ 45℃

1.9、工作环境温度：-5℃ ~ 45℃

1.10、功耗：≤ 20W

1.11、外形尺寸、开孔尺寸

外形尺寸：150 × 150 × 330mm（宽 × 高 × 深）

开孔尺寸：138<sup>+1</sup> × 138<sup>+1</sup>mm

## 2、安装

氢分析仪开箱后，请按装箱单逐一核对仪表、说明书、等是否齐全，并检查分析仪在运输过程中有无明显损坏，否则请及时与本公司联系。

2.1、氢分析仪安装时应避开高温、高湿源；周围无强磁场及腐蚀性气体、粉尘，安装处应无明显振动。

2.2、气源管线采用Φ3 × 0.5mm 不锈钢管，管内壁应光滑，无油污及污垢，新管使用时内壁应用处理液（10gK<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>溶于 500ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>）抽至内壁浸泡 2 小时，然后冲洗至中性，在管内通空气情况下烘干后使用。

2.3 为减小氢分析仪测量时的滞后时间，应尽量缩短分析仪与取样点之间的距离，取样口与气源管线连接处应密封，气样不能带水及油。

## 3、使用

氢分析仪无可调整元件，所有参数均由软件存储，因此开箱后只需检查有无部件松动，检查无误后即可通电运行，必须注意：**仪表外壳必须有良好的接地！**

### 3.1 面板布置



按键作用说明如下:

**状态**: 该键作为菜单选择所需功能而设, 当屏幕显示菜单时, 按该键, 光标下移一格, 并循环移动光标。

**确认**: 当屏幕显示菜单或非菜单时, 按该键, 屏幕将切换为光标所指定的下一屏显示。

**▲**: 按该键, 实现对被调参数的增加。

**▼**: 按该键, 实现对被调参数的减少。

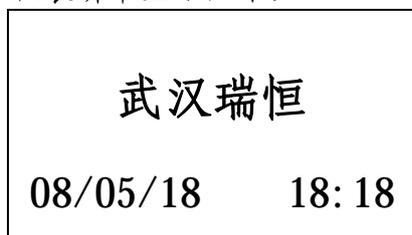
### 3.2 仪表出厂时参数设置值

3.2.1 输出范围: 0~100% $H_2$  (第 V 档);

3.2.2 氢测量值报警上、下限设定值: 上限设定值为 100% $H_2$ , 下限设定值为 0% $H_2$ ;

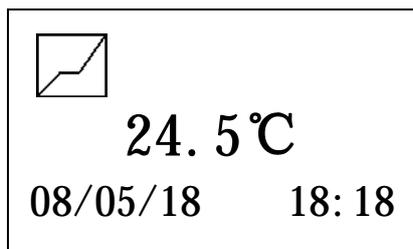
### 3.3 仪表的启动

检查无误后通电, 仪表屏幕显示如下:

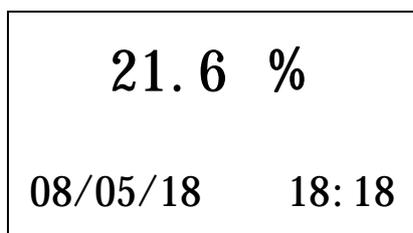


注: 当用户需对仪表电路进行调试时, 可在屏幕显示“武汉瑞恒”时按**确认**键, 即可使氢分析仪进入调试状态, 调试方法及步骤见第 4 节。

开机后 10 秒进入程序升温状态, 屏幕显示当时温度和升温符号☐, 屏幕显示如下:



经 120min 热导传感器温度达到 45℃，仪表退出程序升温状态转入测量状态，屏幕显示如下：



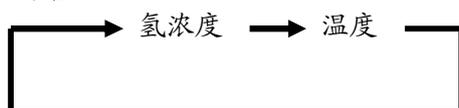
如氢浓度测量值超过报警上限设置值或报警下限设置值时，屏幕左上角显示报警上限符号“”或报警下限符号“”。

在程序升温时，传感器温度与给定温度偏差超过  $\pm 5^{\circ}\text{C}$ ，或在测量状态下，传感器温度高于  $50^{\circ}\text{C}$  或低于  $40^{\circ}\text{C}$  时，屏幕左上角报警符号右侧显示温度故障符号“”。

在测量状态下，屏幕显示当时氢浓度，输出通道输出与所选定的输出范围及当时氢浓度有关的模拟量（4~20mA），氢分析仪输出范围为：0~5%（I档）、0~10%（II档）、0~30%（III档）、30~80%IV、0~100%V，在出厂时输出范围设置于 0~100%，用户如需改变输出范围，请参见第 3.5.3 节。

### 3.4 在线查询参数

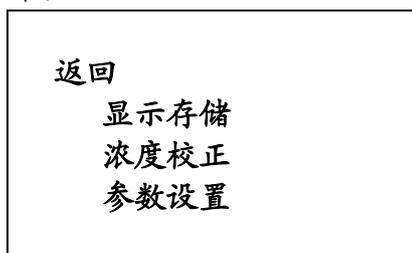
当要在程序升温状态或测量状态下查询有关参数时，逐次按  键，屏幕将按如下循环转换显示内容：



**注意：**在热导传感器温度尚未稳定在  $45^{\circ}\text{C}$  时，仪器显示值仅供参考。

### 3.5 显示存储、浓度校正及参数设置

在测量状态下按住  键，10 秒后仪表屏幕进入“显示存储、浓度校正及参数设置”主菜单，屏幕显示如下：



#### 3.5.1 显示存储

按 $\square$ 键，光标指向“显示存储”，按 $\square$ 键，屏幕显示所存储的历史数据，每屏4组。其格式为“日 时:分 氢浓度”，按“ $\blacktriangle$ ”、“ $\square$ ”键可查阅所有256个存储数据，按 $\square$ 键返回主菜单。

08	13:30	21.8%
08	14:00	21.7%
08	14:30	21.6%
08	15:00	21.7%

### 3.5.2 浓度校正

按 $\square$ 键，光标指向“浓度校正”，按 $\square$ 键，屏幕显示“密码确认”菜单，格式如下：

密码确认
00
00
00

按 $\square$ 键，光标分别指向一、二、三位密码，按“ $\blacktriangle$ ”、“ $\square$ ”键进行密码输入，当输入密码分别为“01”、“02”、“03”且光标指向“密码确认”确认后，屏幕显示“浓度校正”子菜单，格式如下：

返回	21.6%
零点校正	
量程校正	

当输入错误密码且光标指向“密码确认”确认时，屏幕返回“存储数据显示、浓度校正及参数设置”主菜单。

#### ● 零点校正

按 $\square$ 键，使光标指向“零点校正”，由仪表背板进气口通入零点气体，按“ $\blacktriangle$ ”、“ $\square$ ”键使屏幕右上角显示值为零。

#### ● 量程校正

按 $\square$ 键，使光标指向“量程校正”，由仪表背板进气口通入量程气体，按“ $\blacktriangle$ ”、

“”键使屏幕右上角显示值与量程气体浓度值相符。仪表量程、零点校正后，在“浓度校正”子菜单下，按键使光标指向“返回”，按键后，屏幕显示主菜单。

注：零点气体、量程气体的背景成份应与应用场合时相同。

### 3.5.3 参数设置

在主菜单下(第 3.4 节)，按键，使光标指向“参数设置”，屏幕进入“参数设置”子菜单，屏幕显示如下：

返回
报警设置
时间设置
周期设置

#### ●报警设置

在“参数设置”子菜单下，按键，光标指向“报警设置”，按键，屏幕显示如下：

返回	
报警上限	90
报警下限	10
输出范围	V

按键，光标分别指向被调参数(报警上限、报警下限、输出范围)，分别按“”、

“”键进行设置，设置后光标指向“返回”并按键，屏幕返回“参数设置”子菜单(第 3.5.3 节)。

#### ●时间设置

在“参数设置”子菜单下，按键，光标指向“时间设置”，按键，屏幕显示如下：

返回	
04 年	14 时
03 月	16 分
11 日	15 秒

按键，光标分别指向被调参数(年、月、日、时、分、秒)，分别按“”、“”

键进行设置，设置后光标指向“返回”并按确认键，屏幕返回“参数设置”子菜单(第 3.5.3 节)。

#### ● 周期设置

在“参数设置”子菜单下，按状态键，光标指向“周期设置”，按确认键，屏幕显示如下：



按状态键，光标指向存储周期，按“▲”、“□”键进行设置，存储周期可自 1、2、5、10、15、20、30、60 分钟之间任选。设置后光标指向“返回”并按确认键，屏幕返回“参数设置”子菜单(第 3.5.3 节)。

必须注意：只有在屏幕显示主菜单时，光标指向“返回”并确认后氢分析仪才能返回测量状态。要使氢分析仪由测量状态进入“存储数据显示、浓度校正及参数设置”主菜单，按住确认键 3 秒后即可进入。

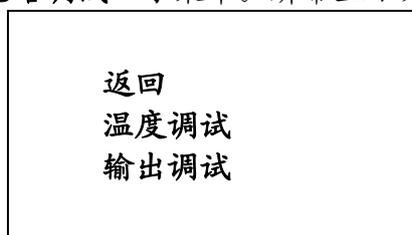
## 4、电路的调试

需要强调的是：氢分析仪在出厂时已经过严格调试及校准，只有在下列情况下用户才可以在详细阅读本节说明后对分析仪电路进行调试：

- (1) 湿度、输出输入通道部分元件更换后；
- (2) 根据规定需定期校准时。

### 4.1 状态说明

欲使氢分析仪进入电路调试状态，在开机后屏幕显示“武汉瑞恒”时，按确认键即可进入“仪表电路调试”子菜单。屏幕显示如下：

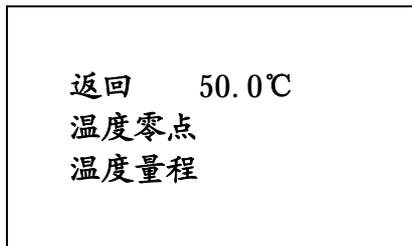


### 4.2 调试步骤

#### ● 温度通道零点、量程调试

在“仪表电路调试”子菜单下按状态键，光标指向“温度调试”，按确认键，屏幕

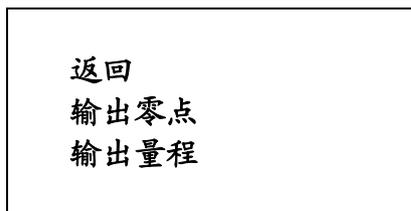
显示如下:



- ① 抽出氢分析仪机芯, 断开机芯后部热导池组件接线端子 Pt100 两接线片接入阻值为 100.00Ω 的标准电阻;
- ② 按 **状态** 键, 光标指向 “温度零点”, 屏幕右上角显示温度零点值;
- ③ 按 “▲” 或 “□” 键, 使屏幕显示温度为 0.0°C 为止;
- ④ 按 **状态** 键, 光标指向 “温度量程”, 屏幕右上角显示温度量程值;
- ⑤ 将标准电阻改变为 119.40Ω, 按 “▲” 或 “□” 键, 使屏幕显示温度为 50.0°C 为止;
- ⑥ 上述步骤需反复数次;
- ⑦ 将 Pt100 接回后板接线端子相应位置;
- ⑧ 按 **状态** 键, 光标指向 “返回”, 按 **确认** 键屏幕返回 “仪表电路调试” 子菜单。

● 输出电流零点、量程调试

在 “仪表电路调试” 子菜单下按 **状态** 键, 光标指向 “输出调试”, 按 **确认** 键, 屏幕显示如下:



- ① 输出端接电流表;
- ② 按 **状态** 键, 光标指向 “输出零点”, 屏幕右上角显示输出零点电流值;
- ③ 按 “▲” 或 “□” 键, 使输出调至 4 毫安;
- ④ 按 **状态** 键, 光标指向 “输出量程”, 屏幕右上角显示量程电流值;
- ⑤ 按 “▲” 或 “□” 键, 使输出调至 20 毫安;
- ⑥ 上述步骤需反复数次;

- ⑦ 按 **状态** 键，光标指向“返回”，按 **确认** 键，屏幕返回“仪表电路调试”子菜单。
- 仪表电路调试结束后，在“仪表电路调试”子菜单下，按 **状态** 键，光标指向“返回”，按 **确认** 键后，可使仪表进入程序升温状态。

## 5、日常维护

维护内容、维护周期见下表：

序号	维护内容	维护周期	备注
1	氢分析仪电路温度通道、输出电流零点、量程调试	1 次/半年	1、2 项同时进行
2	使用标气进行仪表零位、量程校正	1 次/3 月	
3	调整样气流量为 300ml /mi n	1 次/天	

## 6、常见故障及处理方法

现象	原因	处理方法
测量值偏低	样气流量偏低	将流量调至 300ml /mi n
	取样管线密封性不佳	检查取样管线密封性(在测量系统呈负压时影响更甚)
	仪表零位、量程校正有误	重新进行仪表零位、量程校正
测量值波动大	取样管线密封性不佳	检查取样管线密封性(在测量系统呈负压时影响更甚)
	样气中含有较多灰尘、水份等杂质	加装过滤器除尘、干燥器除水
	进入传感器样气温度高于 45℃	采取加长取样管线及其它冷却方法对样气进行降温
测量值反应缓慢	传感器敏感元件表面被沾污	选择合适的溶剂清洗传感器敏感元件
	样气流量太低	将流量调至 300ml /mi n
传感器控制温度偏离 45℃	电路调试时，温度通道调试有误	重新进行温度通道调试

	加热线圈阻值偏离正常值	加热线圈正常阻值为 230Ω，当线圈开路或局部开路时，温度偏低，线圈短路或局部短路时，温度偏高且波动大
	固态继电器电路板工作不正常	检查固态继电器电路板、模拟板温度通道

## 6、 氢分析仪成套性

- (1) 主机                    1 台
- (2) 使用说明书        1 份
- (3) 备件                    1 份