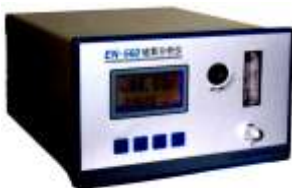


# EN-560 型磁氧分析仪

## 使用说明书



**南京能斯特仪器有限公司**

NERNST Instrument Co. Ltd. Nanjing

南京市浦口区浦东路6号6F 邮编：210031

电话：025-58853705 传真：025-58875249

<http://www.nst..cn> E-mail:njnstyq@163.com

# 目 录

1. 概述	2
2. 主要技术指标	3
3. 仪器组成、安装与接线	4
4. 面板及操作说明	6
5. 使用和操作	7
6. 参数、功能设定	11
7. 日常使用与维护	13
8. 贮存与保修	13
9. 成套产品清单	14

## 敬告用户：

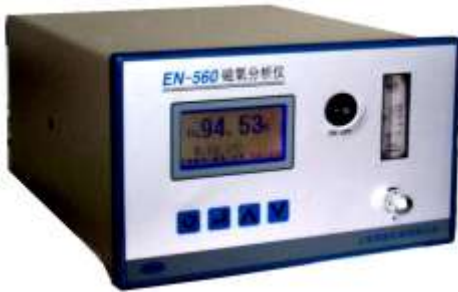
在使用仪器前请仔细阅读本说明书；

- 通入仪器的气体必须为低于 60℃ 的干燥洁净气；
- 必须保证仪器的进气压力不大于 0.1MPa；
- 必须保证仪器的进气流量为 150 毫升/分

## 1. 概述

**EN-560** 型磁氧分析仪为一体化固定安装式在线分析仪器。仪器的工作原理是基于氧气的顺磁特性，具有极高的磁化率，在非均匀磁场作用下，形成“磁风”，在敏感元件内产生热磁对流，从而对敏感元件产生“冷却”作用，使其电阻值发生变化而工作。

**EN-560** 型磁氧分析采用了性能稳定可靠的热磁式气体传感技术和微处理机技术，具有 LCD 显示、上下限报警、标准信号输出及继电器触点报警输出等功能。适用于对空分制氧及其它制气生产过程中氧纯度的连续监测。也可用于实验室对氧气浓度的快速分析。



图一 仪器外形图

## 仪器特

## 点

- 采用热磁式检测原理，灵敏度高，稳定性好
- 一体化结构，体积小、重量轻、安装、使用更简便
- 采用大屏幕 LCD 显示屏，全中文操作菜单
- 具有定时自动存储功能，可随时查看存储数据

- 可设置上、下限报警点，具有报警接点输出
- 可设置输出电流为 **0~10mA** 或 **4~20mA**
- 实时时钟显示
- 可联接打印机，实现定时自动打印
- 具有 RS232 通讯口，可连接计算机，实现实时数据传输，数据存储、曲线趋势图、打印报表等功能
- 可用标准气在线校准

## 2. 主要技术指标

- 测量范围： 97~100% O<sub>2</sub>
- 准确度： ±0.15%O<sub>2</sub>
- 最小分度值： 0.01% O<sub>2</sub>
- 稳定性： ≤±0.10%O<sub>2</sub>/24h
- 重复性： ≤±0.10%O<sub>2</sub>
- 响应时间： T<sub>90</sub><40 秒
- 输出信号： 全隔离直流 0 ~ 10mA、4 ~ 20mA
- 电 源： 220 VAC±10% 50Hz±5%
- 环境温度： 0~ 40 °C
- 样气压力： <0.1MPa
- 样气流量： 150ml / min
- 报警继电器开关输出： 220VAC/1A
- 外型尺寸： 240×150×280mm（宽×高×深）

- 开孔尺寸：  $228^{+1} \times 138^{+1}$ mm
- 仪器重量： 9kg

### 3. 仪器组成、安装与接线

#### 3.1 组成

仪器由微机控制测量电路、LCD 大屏显示器、选择键盘、氧气检测器组成。为一体化表盘安装式，整套仪器全部装在一只仪表机壳内，安装、操作简便。

#### 3.2 安装

仪器外形为嵌入式机箱，可安装在仪表盘上（如图二），也可平放在工作平台上，作台式表使用。

3.2.1 如图二所示，在仪表盘上开一个通孔（ $228^{+1} \times 138^{+1}$ ），做一托架。

3.2.2 将仪器小心推入，平稳放置在托架上。用随机所配的水平直尺（有磁性的一面吸贴仪器）在横、竖两个方向校准，若水平仪中的水泡不在玻璃管的中间，可适当填高低端，以至达到水平。

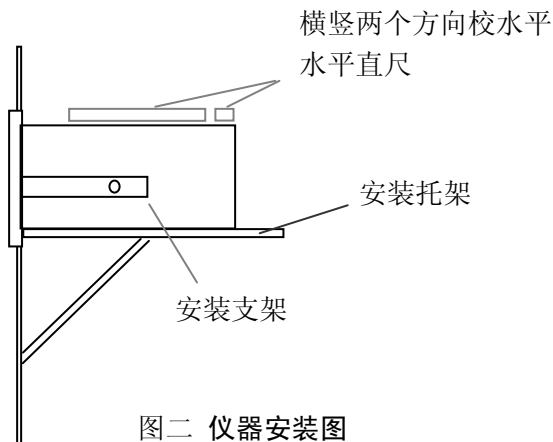
3.2.3 将安装支架紧固，最好能增加卡箍将仪器夹紧。

仪器无论哪种安装方式，都必须先校准水平才能确保仪器正常运行。

3.2.4 将被测气体用 $\phi 6 \times 1$  塑管接到仪器进气口，并用压帽紧固。

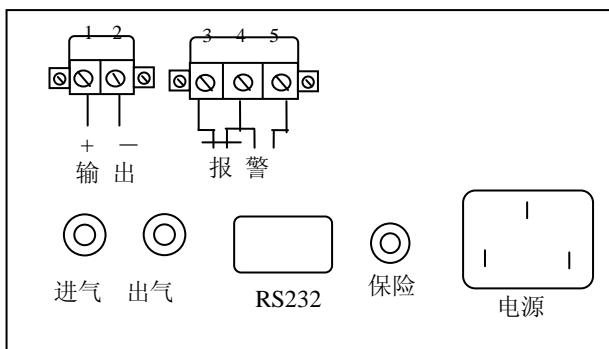
**出气口必须保持出气畅通,不能带压,最好能自然放空!**

如果被测气体压力过大，必须增加减压装置，以保证进入仪器的气压小于 0.1MPa!



### 3.3 接线

仪器的背面是接线端，如下图：



图三仪器背部接线图

具体接线按如下步骤进行：

- (1) 将“输出”接线端子两端的螺钉松开，拔下接线端子；

- (2) 将输出信号电缆的两根线按如下顺序分别插入端子的接线孔内，并旋紧接线端子上的压线螺钉：
- 接线端 1 “输出+”：4~20mA（或 0~10mA）输出电流信号正；
  - 接线端 2 “输出-”：4~20mA（或 0~10mA）输出电流信号负；
- (3) 插上接线端子，并旋紧锁紧螺杆；
- (4) 将“报警”接线端子两端的螺钉松开，拔下接线端子；
- (5) 将报警信号电缆的三根线按如下顺序分别插入端子的接线孔内，并旋紧接线端子上的压线螺钉：
- 接线端 3 “报警”：继电器常闭端；
  - 接线端 4 “报警”：继电器公共端；
  - 接线端 5 “报警”：继电器常开端；
- (6) 插上接线端子，并旋紧锁紧螺杆。
- (7) “RS232”：接计算机 RS232 通讯口。

为了提高仪器抗干扰能力，建议在仪器 RS232 端口与计算机 RS232 端口之间串接一只隔离器。


(8) “电源”：接 220V 电源。

## 4. 面板及操作说明


仪器前面板由大屏液晶显示器、流量计、流量调节阀和操作键盘组成，如图一。


## 操作键的功能：

### 4.1 “” 选择键：



“” 键用来选择菜单中各选项，当屏幕显示菜单时，按压该键，光标会下移一格，并循环移动光标。

### 4.2 “” 确认键：

当屏幕显示菜单时，按压 “” 键，屏幕将切换为光标所指定的下一级屏幕显示。

当屏幕显示为非菜单时，按压 “” 键，可切换屏幕为下一屏显示。

### 4.3 “”、“” 上、下调整键：

当菜单屏幕光标指向需要调整参数时，使用 “”、“” 键可实现对可调参数的增加或减少。

**注：**当 30 秒内没有按键，仪器将自动返回测量状态。

## 5. 使用和操作

**仪器使用前必须进行零点校正，调校方法见“6.1 O<sub>2</sub>零点校正”**

通入仪器的气体必须为低于 60℃ 的干燥洁净气体。

### 5.1 开机状态：

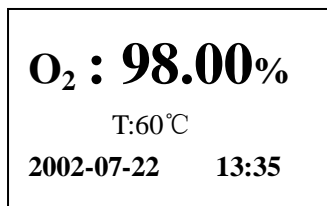
仪器安装、接线就绪后，接通气源，调节仪器面板上的流量调节阀，使进气流量为 150 毫升 / 分钟；接通电源，仪器显示器显示开机状态，持续约 5 秒钟进入预热状态。



## 5.2 预热状态:

仪器显示器结束开机状态后，进入预热状态屏。

显示格式如下图:



仪器通电后预热时间约为两小时。大屏 LCD 显示器第二行将显示“程序升温”和实时温度值，程序升温 and 实时温度值交替显示，直至温度稳定到“T: 60°C”为止，这时只显示实时温度值。

## 5.3 通气测量

仪器稳定后（最好能恒温稳定四小时），即可直接读取仪器显示值。仪器将连续测量被测气体中 O<sub>2</sub> 浓度值。

在正常工作情况时，大屏 LCD 显示器第一行显示值为所测 O<sub>2</sub> 气浓度值；第二行显示值为检测器恒温的温度（应为 60°C）；第三行分别显示年、月、日和时间。

## 5.4 仪器的校对及调整

仪器在出厂前已校准，但由于大气压对仪器的读数有影响，仪器的指示值与实际氧含量有一定的误差，因此需要进行重新标定。一般情况下，只需对氧零点进行校对即可，具体标定方法参见“6.1 节”。

## 5.5 参数设置及显示

按压“ $\blacktriangleleft$ ”键即可进入测量菜单，在此状态下，可查阅存储的历史数据，设置报警状态，调准时间及进入校正菜单等。

菜单图如下：

- |                      |
|----------------------|
| 1. 返回                |
| 2. 显示存储              |
| 3. 时间校正              |
| 4. O <sub>2</sub> 上限 |
| 5. O <sub>2</sub> 下限 |
| 6. 校正                |

### 5.5.1 返回测量




按“ $\circlearrowleft$ ”键光标指向“返回”，按“ $\blacktriangleleft$ ”键退出测量菜单，返回测量状态。

### 5.5.2 显示存储

按“ $\circlearrowleft$ ”键光标指向“显示存储”，按“ $\blacktriangleleft$ ”键，仪器将显示已存储的某一时刻数据，其格式为：“日-时：分 O<sub>2</sub>值”，用“ $\blacktriangledown$ ”、“ $\blacktriangle$ ”键移动查看所有74组存储数据，按“ $\blacktriangleleft$ ”键退出显示存储，返回测量状态。




15-13:30	99.12%
15-14:00	99.25%
15-14:30	99.08%
15-15:00	99.04%
15-15:30	99.04%

### 5.5.3 时间校正




本仪器有时钟电路，时钟在出厂前均以调整，如有误差，进入该项功能进行调校。用“”键选择调整参数（年、月、日、时、分），用“”、“”键进行调整。确认“返回”，仪器返回测量状态。

返回
00 年
05 月
24 日
13 时
25 分








### 5.5.4 O<sub>2</sub>上限报警

用“”键将光标移到“O<sub>2</sub>上限”，用“”、“”键设定 O<sub>2</sub> 上限报警点或关闭 O<sub>2</sub> 上限报警功能。

### 5.5.5 O<sub>2</sub>下限报警

用“”键将光标移到“O<sub>2</sub>下限”，用“”、“”键设定 O<sub>2</sub> 下限报警点或关闭 O<sub>2</sub> 下限报警功能。

### 5.5.6 调校

用“”键将光标移到“校正”，按“”键进入仪表调试状态，可校正仪器的各项参数。按“”键选择一、二、三行调校密码，按“”、“”键分别输入“03、04、05”三组密码；输入正确后按“”键使光标指向“密码确认”，按“”键进入“调校菜单”。如密码输入错误，仪器将返回测量状态。

仪器使用前必须进行零点校正，调校方法见“6.1 O<sub>2</sub> 零点校正”

仪器的校验工作必须由专业人员或经过培训的用户进行。若用户确需校验，操作步骤详见“六、参数、功能设定”

## 6. 参数、功能设定 仪器调校菜单如下：

1. 返回
2. T 零点：
3. T 量程：
4. O<sub>2</sub> 零点：
5. O<sub>2</sub> 量程：
6. 输出电流零点
7. 输出电流量程
8. 输出电流选择：0~10
9. 存储周期：关

### 6.1 O<sub>2</sub> 零点校正

用浓度为约 100%O<sub>2</sub> 标准气作为“O<sub>2</sub> 零点标气”通入仪器，待数据稳定后，用“↻”键将光标移到“O<sub>2</sub> 零点”，用“▼”、“▲”键将显示值调整与 O<sub>2</sub> 零点标气示值一致。对于 97~100%O<sub>2</sub>，“O<sub>2</sub> 零点”标气的 O<sub>2</sub> 含量为 100%O<sub>2</sub>。

如果零点调节不能用“▼”、“▲”键将显示值调整到与 O<sub>2</sub> 零点标气示值一致，则可用小螺丝刀略微调整零位粗调电位器（在流量计旋钮下方的一个小孔内），使仪器显示相应的 O<sub>2</sub> 零点标气示值。

**注意：第一次调零时，建议先用小螺丝刀调整零位粗调电位器，**

然后再用键盘“▼”、“▲”键细调，使仪器显示相应的O<sub>2</sub>零点标气示值。

## 6.2 O<sub>2</sub>量程校正

用97%O<sub>2</sub>左右的量程标准气通入仪器，待数据稳定后，用“↻”键将光标移到“O<sub>2</sub>量程”，用“▼”、“▲”键将显示值调节与标准值一致。

## 6.3 返回测量状态

按“↻”键移动光标选择“返回”，按“↵”键确认，程序将返回测量状态。

## 6.4 温控的校准

仪器出厂时都已完成校准，如果需要可用一只电阻箱代替铂电阻测温元件，电阻箱电阻输出调为100Ω，按压“↻”键选择“T零点”，按压“▼”、“▲”将“T零点”设定为0℃。

将电阻箱电阻输出调为123Ω，按压“↻”键选择“T量程”，按压“▼”、“▲”将设定“T量程”为60℃。

## 6.5 输出电流零点

按压“↻”键选择“输出电流零点”，此时将量程为0~20mA的电流表接到仪器电流输出端，按压“▼”、“▲”将零点电流调整为0mA或4mA。

## 6.6 输出电流量程

选择“输出电流量程”，此时将电流表接到仪器电流输出端，按

压“▼”、“▲”将量程电流调整为 10mA 或 20mA 输出。

### 6.7 输出电流选择

按压“☺”键选择“输出电流”，此时按压“▼”可选择输出电流为 0~10mA，按压“▲”可选择输出电流为 4~20mA（出厂时本仪器输出为 4~20mA）。

### 6.8 存储周期

按压“☺”键选择“存储周期”，此时按压“▼”、“▲”可选择存储周期为 01、02、05、10、30、60 分钟。仪器将根据所选择的时间间隔自动存储 O<sub>2</sub> 测量数据。选择“关”，将关闭存储功能。

### 6.9 打印周期

按压“☺”键选择“打印周期”，此时按压“▼”、“▲”可选择打印周期为 01、02、05、10、30、60 分钟。仪器将根据所选择的时间间隔自动打印 O<sub>2</sub> 测量数据。选择“关”，将关闭打印功能。

### 6.10 通讯地址

按压“☺”键选择“通讯地址”，此时按压“▼”、“▲”可设定仪器的通讯地址。其地址为 0~255，从而实现多机通讯。

## 7. 日常使用与维护

仪器正常运行后日常维护工作量较小，需注意如下事项：

- 必须保证被测气体洁净；进气压力不大于 0.1MPa；
- 经常检查进气流量，保证进气流量为 150ml / min ；

- 经常检查检测器恒温的温度是否正常（应为 60℃）；
- 每隔 2~3 月用标气检查、校对仪器的零点；

**注意：切勿轻易调节仪器量程（仪器量程出厂前已反复校准）；**

## 8. 贮存与保修

8.1 仪器在仓库存放时，原箱有效保管：存放温度为 5~40℃，相对湿度不大于 85%，没有强腐蚀性气体。

8.2 在用户遵守保管和使用规则条件下，从制造厂发货日起一年内，因产品制造不良而发生损坏或不能正常工作时，本公司免费修理及更换零件。

## 9. 成套产品清单

1. EN-560 磁氧分析仪	一台
2. 使用说明书	一份
3. 产品合格证	一份
4. 水平尺	一把
5. 钟表螺丝刀	一把
6. 安装支架	一付
7. 电源线	一根

# EN-560 型 磁氧仪

## 使用说明书

南京能斯特仪器有限公司

NERNST Instrument Co. Ltd. Nanjing

南京市浦口区浦东路 6 号 6F 邮编: 210031

电话: 025-58853705 传真: 025-58875249

<http://www.nst.cn> E-mail: [njnstyq@163.com](mailto:njnstyq@163.com)