

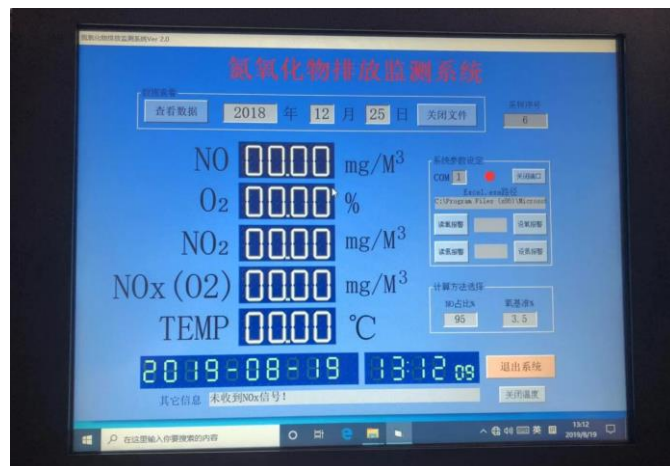
# 氮氧化物气体检测仪

## AdvTech®

### 产品特点

- 无机械运动部件，安装、使用维护方便
- 灵敏度高，精度高
- 先进数字化处理技术，抗干扰能力强，
- 结构紧凑，体积小，安装维护方便

## 安装使用说明书



# 氮氧化合物气体检测仪

## 目录

### 1 氮氧化合物气体检测仪概述

#### 1.1 工作概述

#### 1.2 功能概述

### 2 氮氧化合物气体检测仪工作原理

#### 2.1 泵氧原理

#### 2.2 传感器工作原理

### 3 氮氧化合物气体检测仪技术指标

#### 3.1 性能综述

### 4 氮氧化合物气体检测仪工作条件

#### 4.1 工作温度范围

#### 4.2 连接电缆

#### 4.3 冲击

#### 4.4 电气特性

### 5 RS-485 通讯协议

#### 5.1 发送信号

#### 5.2 接收信号

#### 5.3 电子控制单元保护

### 6 安装结构说明

#### 6.1 安装角度

#### 6.2 过程安装

#### 6.3 电气接线

### 7 温度变送器参数

#### 7.1 技术参数

#### 7.2 电气接线

### 8 工业控制一体机

# 氮氧化物气体检测仪

## 1 氮氧化物气体检测仪概述

### 1.1 工作概述

本技术规格书描述了用于工业现场的智能氮氧化物气体检测仪。智能氮氧化物气体检测仪由一个陶瓷传感器元件和一个电子控制单元组成。智能氮氧化物气体检测仪可测量尾气中氮氧化物（NO 和 NO<sub>2</sub> 等氮氧化物的混合物）的浓度、氧气的浓度，可用于：

柴油发动机尾气检测

SCR 系统中实现 NO<sub>x</sub> 的闭环控制

钢铁，水泥，电厂

### 1.2 功能概述

氮氧化物气体检测仪的敏感元件是由氧化锆电解质以及对 NO<sub>x</sub> 气体选择性敏感电极材料制成的陶瓷传感器。由于该传感器需要在一定温度下工作，因此，敏感单元中还包括有加热单元。氮氧化物气体检测仪除了可以检测发动机尾气中的 NO<sub>x</sub> 含量，也可同时检测尾气中氧气的含量，为发动机及 SCR 系统提供相应的标准数字信号。

传感器自带有电控单元，一方面控制传感器敏感元件（探头）的加热温度，并实现对传感器的 NO<sub>x</sub> 及 O<sub>2</sub> 信号的处理与数字化变化，最终通过传感器显示界面显示出来。也可以通过 RS-485 总线通讯，提供测量气体的浓度的数字量，同时具有报警设定，实现声光报警。

# 氮氧化物气体检测仪

## 2 氮氧化物气体检测仪工作原理

氮氧化物气体检测仪工作原理图，如图 2-1 所示：

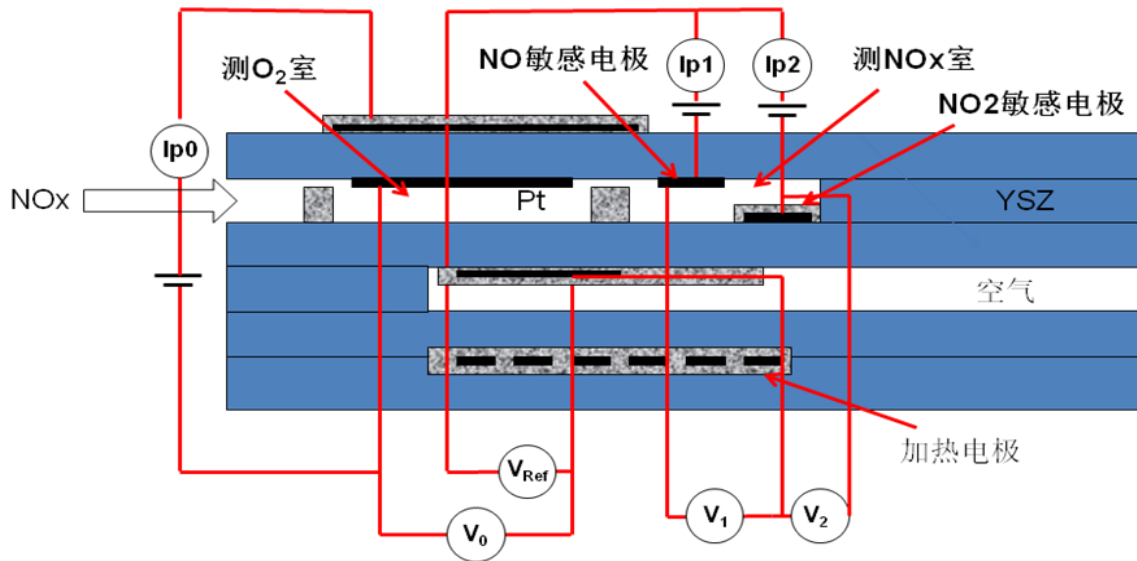


图 2-1 氮氧化物气体检测仪工作原理图

传感器含有两个微小的由氧化锆陶瓷组成的腔室，其中第一腔室负责检测尾气中的氧气含量，称为测氧室；第二腔室负责检测尾气中 NO<sub>x</sub> 的含量，称为测 NO<sub>x</sub> 室。当尾气进入第一测氧室时，传感器通过测量尾气的中氧电势确定其大致的氧含量范围，然后通过测量该温度下极限电流大小确定其精确的氧含量；测氧室的第二个作用是将进入尾气中的氧泵出该腔室，使进入测 NO<sub>x</sub> 腔室的氧含量是一固定含量，使得测 NO<sub>x</sub> 室的氧气浓度处在 NO 敏感电极及 NO<sub>2</sub> 敏感电极的测量范围，降低氧含量对 NO<sub>x</sub> 测量精度的影响。在测 NO<sub>x</sub> 室内有两个敏感电极，其中一个敏感电极主要是将 NO<sub>2</sub> 气体催化转化为 NO，另一电极则对 NO 气体具有选择性敏感特性，负责测量总的 NO<sub>x</sub> 气体浓度。

# 氮氧化物气体检测仪

## 3 氮氧化物气体检测仪技术指标

### 3.1 性能综述

	名称	代号	量程	单位	备注
1	NO <sub>x</sub> 含量	NO <sub>x</sub>	0-100(可定制)	mg/Nm <sup>3</sup>	NO & NO <sub>2</sub>
2	氧含量	O <sub>2</sub>	0-21	%	
3	NO <sub>x</sub> 响应时间	$\tau_{33}<-->66\%$ NO <sub>x</sub>	90	s	
4	O <sub>2</sub> 响应时间	$\tau_{33}<-->66\%$ O <sub>2</sub>	90	s	

保证上述数据有效性的气体最高温度：800°C.

#### 3.1.1 启动时间

类别	时间
NO <sub>x</sub>	< 300 秒
O <sub>2</sub>	< 300 秒

#### 3.1.2 测量精度

气体通入的流量，电子传感器控制单元的温度，传感器的安装位置等都对 NO<sub>x</sub> 传感器的测量精度造成不同程度的影响。显然 O<sub>2</sub> 浓度的测量精度也会影响到 NO<sub>x</sub> 浓度的测量精度。下面仅给出一定条件下实验的测量精度，仅供参考。

实验条件：

- 气体流量：2000mL/min
- 进气管道直径：外径 6mm,内径 3mm
- 传感器电子控制单元的温度：25±5°C
- 安装角度：90°
- O<sub>2</sub> 浓度的测量精度：0.5%FS
- NO<sub>x</sub> 浓度的测量精度：  
0-100mg/Nm<sup>3</sup> ±5 mg/Nm<sup>3</sup>  
100-3000 mg/Nm<sup>3</sup> ±5%

# 氮氧化物气体检测仪

## 3.1.3 陶瓷探头加热方式

上电后传感器的陶瓷探头处于自动加热状态，可 RS-485 总线发出的指令决定关闭或启动加热。

## 3.1.4 陶瓷探头加热模式

加热模式原理图如 3-1 所示：

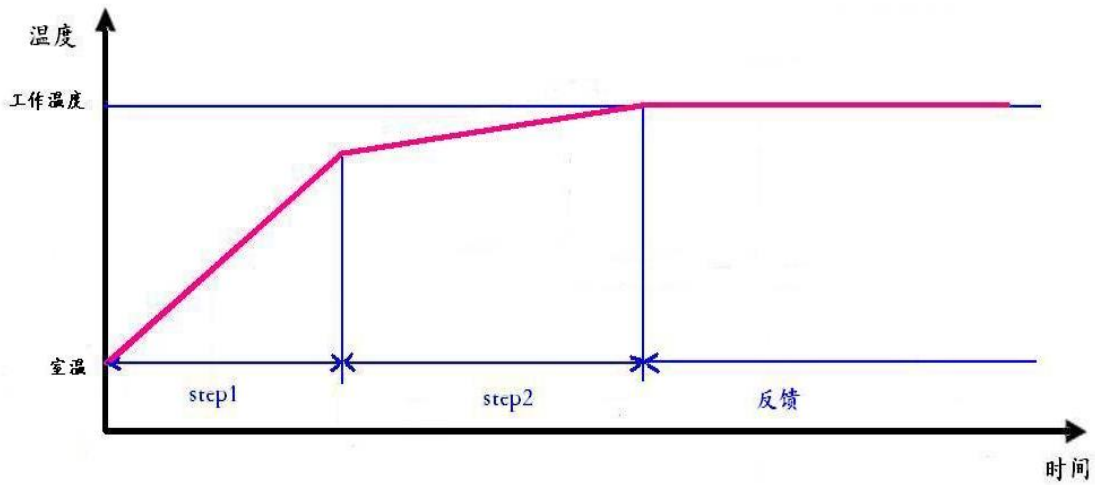
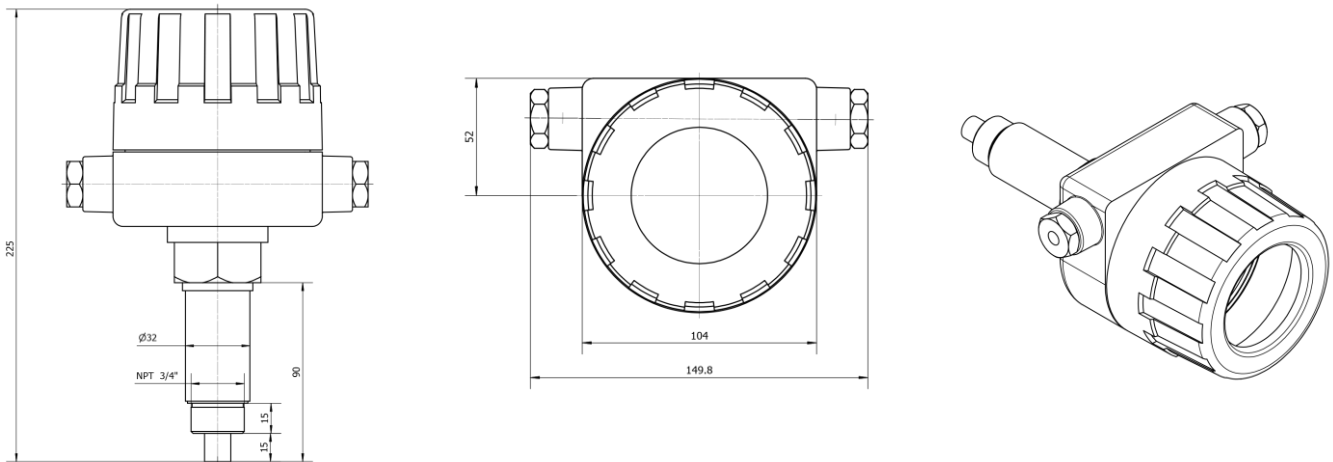


图3-1 氮氧化物气体检测仪加热模式原理图

按如图 3-1 的加热模式，上电后，传感器在不同的阶段以不同的速度加热，直到最后稳定在所要求的温度。当 RS-485 总线发出停止指令时，传感器立即停止探头的加热。

## 3.2 氮氧化物气体检测仪外形及安装尺寸



# 氮氧化物气体检测仪

## 4 氮氧化物气体检测仪工作条件

### 4.1 工作温度范围

温度范围：

- 工作环境温度：-40℃—105℃  
(当温度在105℃-115℃的范围内，允许工作10分钟)
- 储存环境温度：-40℃—125℃
- 作为备件的最大储存时间：3年
- 尾气最高温度：≤800℃

在规定工作温度范围内，传感器的功能正常，测量的O<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>浓度在允许误差内。

### 4.2 连接电缆

连接电缆弯曲半径（每单根导线）： $r = 3.5\text{mm}$

### 4.3 电气特性

#### 4.3.1 供电电压

标准供电电压：24V

工作电压范围：12V—32V

#### 4.3.2 供电电流

平均供电电流：0.6A(24V时)

#### 4.3.3 供电功率

最大供电功率：15W

### 4.4 工作环境

4.4.1 气体环境中不应含有水蒸汽，以免凝结探头造成电极短路而损坏探头。

4.4.2 注意使用环境中，不要将废气中油污及烟垢等污渍包裹探头，以免影响测量及损坏探头。

# 氮氧化物气体检测仪

## 5 RS-485 通讯协议

数据格式:

传输速率

9600 Baud

序号	指令	功能	返回	备注
1	#A (Cr)	地址查询	>AA (Cr)	AA 为当前地址
2	#AABB (Cr)	地址设置	>AA (Cr)	AA 老地址, BB 新地址
3	@AAST (Cr)	启动加热	>AA (Cr)	只需要 1 次
4	@AAED (Cr)	停止加热	>AA (Cr)	只需要 1 次
5	@AART (Cr)	读探头温度信息	> AA (data)(Cr)	单位: C,
6	@AARN(Cr)	读 NOx 浓度	> AA (data)(Cr)	0~3000,分辨 1ppm
7	@AARO (Cr)	读氧浓度	> AA (data)(Cr)	0~99.99%,分辨 0.01%
8	@AARV(Cr)	读探头加热电压	> AA (data)(Cr)	单位: V
9	@AAROA(Cr)	读氧浓度报警值	>AA(data)(Cr)	单位: 0.01%
10	@AAWOA(data)(Cr)	写氧浓度报警值	>AA(Cr)	单位: 0.01%
11	@AARNA(Cr)	读氧浓度报警值	>AA(data)(Cr)	单位: ppm
12	@AAWNA(data)(Cr)	写氧浓度报警值	>AA(Cr)	单位: ppm



# 氮氧化物气体检测仪

## 6 氮氧化物气体检测仪安装

### 6.1 安装角度

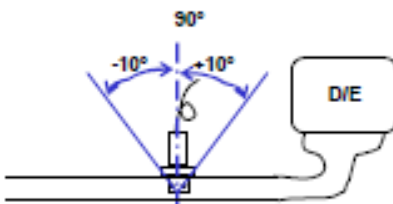


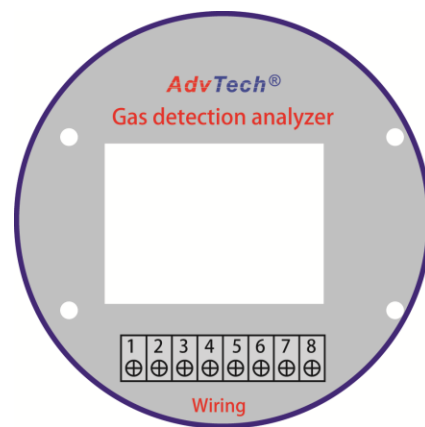
图 6-1 安装角度图

安装角度如图6-1所示，推荐安装角度为 $90^\circ \pm 10^\circ$ ，其它角度也能正常工作（在满足传感器工作条件下），但可能会出现以下问题：

- 响应速度变慢。
- 开始指令发送后到传感器正常工作发生延迟。
- 气体管道直径改变，传感器对气体的敏感度发生变化。
- 探头部分易进水损坏。

### 6.2 过程安装

氮氧化物气体检测仪可以通过螺纹（一般为：NPT3/4" 或者 G3/4"，也可以根据用户需要制作。）与被测气体管道连接；也可根据客户需要制造为法兰安装形式被测气体管道连接。



### 6.3 电气接线

比对显示面板，按照下表接入线缆。

线号及功能

线号	1	2	3	4	5	6	7	8
功能	O +	O -	NOX +	NOX -	485 +	485 -	GND	+24V
	4-20mA				RS-485		Power	

# 氮氧化物气体检测仪

## 7 温度变送器

### 7.1 技术参数

工作电源：12~35VDC

输出：RS485/Modbus

测量精度：RTD 0.1%；TC 0.2%

输出限流：20.3mA

激励电流：0.2mA

传感器：各型热电阻、热电偶

负载：250Ω或 500Ω

安装螺丝：G3/4"

壳体材料：PA66

工作温度：-30~80℃

运输和存储温度：-40~120℃

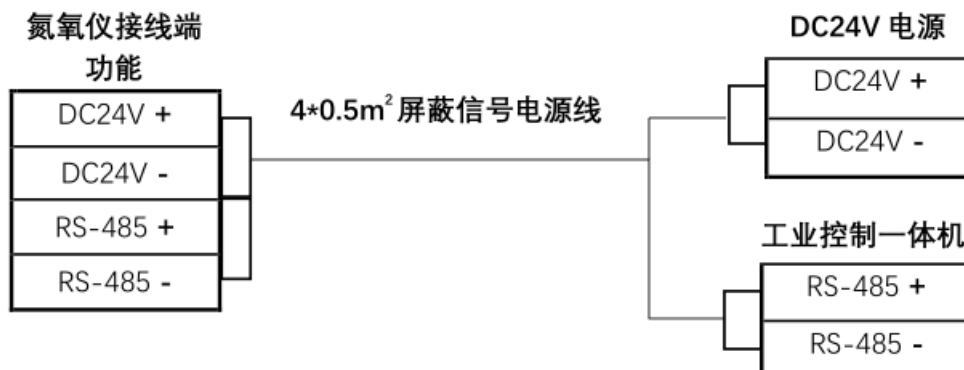
### 7.2 电气接线说明

比对后盖标签所示，按照下表接入线缆

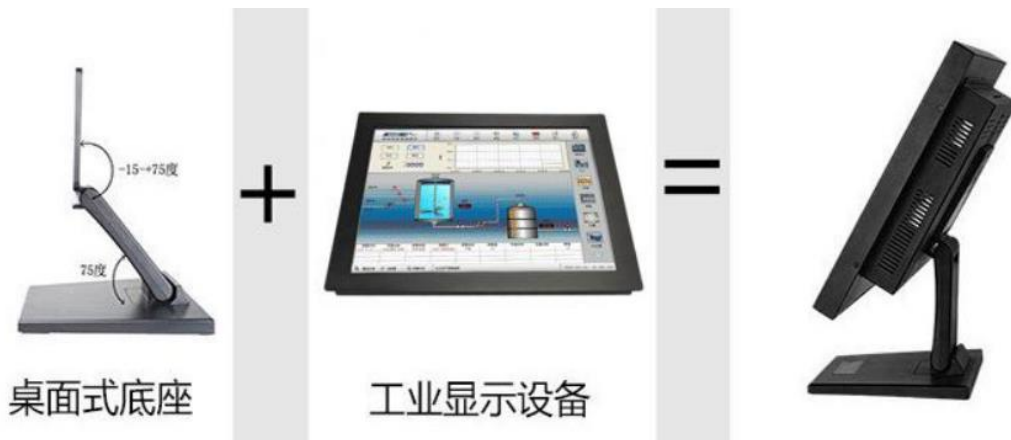
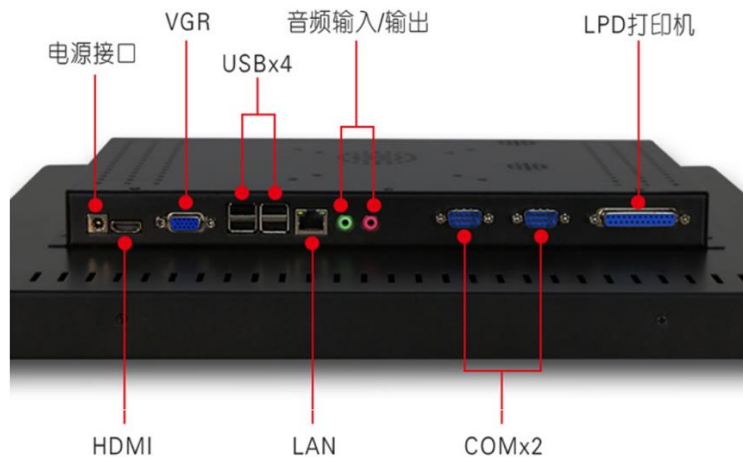
温度变送器接线说明				
导线	黄	蓝	红	黑
功能	RS485 A	RS485 B	DC24V +	DC24V -

温度变送器线图

## 8 工业控制一体机



Adv-NOx/O<sub>2</sub> E型烟气在线监测设备端子接线图



### 备注:

氮氧化物检测仪在室外使用时，请务必在电缆进线口做好密封防护处理，以免雨水渗入损坏主板，造成不可逆转的硬件损坏。

售后服务及技术支持

24 小时技术支持电话：027 - 88861346

留言网站：<http://www.hmy-advtech.com>

非常感谢您使用武汉华明源科技有限公司的产品！在使用本产品之前，请务必认真阅读本使用说明。谢谢！

**AdvTech**®

武汉华明源科技有限公司

武汉市武昌区临江大道 14 号 江畔新城 A3 501

邮编:430061

电话:86-027-88861346 传真:86-027-88840336

公司网页:<http://www.hmy-advtech.com>

版权所有:武汉华明源科技有限公司