



# QD-NOxM-I1 系列

## 氮氧分析仪产品手册

产品用户手册 V1.0

2026.04

## 保证和声明

### 版权

© 2026 武汉谦达智能科技有限公司

### 商标信息

QD 是武汉谦达智能科技有限公司的英文名称和商标。

### 声明

- 公司产品受中国及其他国家和地区的专利（包括已取得的和正在申请的专利）保护。
- 本公司保留改变规格及价格的权利。
- 本手册提供的信息取代以往出版的所有资料。
- 本手册提供的信息如有变更，恕不另行通知。
- 对于本手册可能包含的错误，或因手册所提供的信息及演绎的功能以及因使用本手册而导致的任何偶然

或继发的损失，QD 概不负责。

- 未经 QD 事先书面许可，不得影印、复制或改编本手册的任何部分。

### 联系我们

如您在使用此产品或本手册的过程中有任何问题或需求，可与 QD 联系：

电子邮箱：qianda\_ai@163.com

网址：<http://whqdai.com/>

# 目录

1 安全要求 .....	5
1.1 一般安全要求 .....	5
1.2 应用场景 .....	6
1.3 使用注意事项 .....	7
2 产品介绍 .....	8
2.1 产品特点 .....	9
2.2 规格参数 .....	9
3 快速测试 .....	11
3.1 一般性检查 .....	11
3.2 连接电源 .....	11
3.3 上电检测 .....	11
4 功能说明: .....	13
4.1 接口说明 .....	13
4.2 测量功能 .....	14
4.3 显示功能 .....	14
4.4 通讯功能 .....	15
4.5 基于 CAN 口固件升级 .....	16
5 安装与注意事项 .....	18
5.1 安装步骤 .....	18
5.2 注意事项 .....	19
6 上位机软件操作 .....	21

---

6.1 启动软件 .....	21
6.2.1 设置界面 .....	21
6.2.2 报文缓冲区 .....	22
6.2.3NOx 测试界面 .....	22
6.3 操作步骤描述 .....	23
7 订货信息与保修期 .....	25
8 选件订购及安装流程 .....	25

# 1 安全要求

## 1.1 一般安全要求

了解下列安全性预防措施，以避免受伤，并防止损坏本产品或与本产品连接的任何产品。为避免可能的危险，请务必按照规定使用本产品。

- **使用正确的电源线。**

建议使用本产品专用配套电源线或符合安全认证的电源线

- **查看所有终端额定值。**

为避免起火和过大电流的冲击，请查看产品上所有的额定值和标记说明，请在连接产品前查阅产品手册以了解额定值的详细信息。

- **使用合适的过压保护。**

确保没有过电压（如由雷电造成的电压）到达该产品。否则操作人员可能有遭受电击的危险。

- **请勿开盖操作。**

请勿在仪器机箱打开时运行本产品。

- **避免电路外露。**

电源接通后，请勿接触外露的接头和元件。

- **怀疑产品出故障时，请勿进行操作。**

如果您怀疑本产品出现故障，请联络武汉谦达智能科技有限公司的授权的维修人员进行检测。任何维护、调整或零件更换必须由武汉谦达智能科技有限公司授权的维修人员执行。

- **请勿在潮湿环境下操作。**

为避免仪器内部电路短路或发生电击的危险，请勿在潮湿环境下操作仪器。

- **请勿在易燃易爆的环境下操作。**

为避免仪器损坏或人身伤害，请勿在易燃易爆的环境下操作仪器。

- **请保持产品表面的清洁和干燥。**

为避免灰尘或空气中的水分影响仪器性能，请保持产品表面的清洁和干燥。

- **防静电保护。**

静电会造成仪器损坏，应尽可能在防静电区进行测试。在连接电缆到仪器前，应将其内外导体短暂接地以释放静电。

- **注意搬运安全。**

为避免仪器在搬运过程中滑落，造成仪器面板上的按键、旋钮或接口等部件损坏，请注意搬运安全。

- **仅允许在指定的测量类别中使用。**

仅允许用配套的传感器测量，为了避免损坏仪器和电击危险，供电电源不能超过额定电压。

## 1.2 应用场景

- 商用车与非道路柴油车实验室台架测试。
- 发动机控制、标定、诊断应用。
- 工业高温烟气监测与过程控制。
- 柴油机尾气后处理场景。



图 1 应用场景图

## 1.3 使用注意事项

- 严禁超温、超量程长期运行，避免陶瓷芯片炸裂失效。
- 安装需保证密封牢固，防止尾气泄漏影响检测精度。
- 禁止剧烈敲击、磕碰传感器探头，损坏氧化锆陶瓷基体。
- 定期检查线束老化、插件进水腐蚀，避免信号异常。
- 传感器需完成上电预热，达到工作温度后方可正常检测。
- 严禁在有液态水的情况下使用。

## 2 产品介绍

QD-NOxM 系列氮氧测量仪产品是一款基于氧化锆固态电解质测量原理的耐高温高精度氮氧分析仪表。适用于汽油机和柴油机尾气后处理系统中的催化器管理、稀燃发动机系统、柴油发动机 SCR 催化器系统等多种应用场景。具备测量范围广、高精度和快速响应的特点，NOx 测量范围为 0~3000 ppm。为了实现高精度测量，传感器采用陶瓷敏感元件与电子控制单元一体化协同工作方式，对传感器加热进行闭环控制，并对 NOx 浓度、氧浓度及相关状态信号进行数字化输出。产品支持 CAN 和 RS485 通讯方式，支持显示 NOx 浓度、O2 浓度、Error 信息和 State 状态信息，带独立显示，支持线性标定，支持上位机软件进行参数设置、报文查看、曲线显示和测试结果显示，方便用户进行调试、维护与使用。



图 2 产品实物图

## 2.1 产品特点

- **宽温耐环境**: 传感器控制器工作温度  $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 105\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 传感器探头工作温度  $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 930\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
- **高精度检测**: NO<sub>x</sub> 浓度测量范围  $0\sim 3000\text{ ppm}$ ;  $0\sim 100\text{ ppm}$  段测量精度  $\pm 5\text{ ppm}$ ;  $100\sim 3000\text{ ppm}$  段测量精度  $\pm 2\% \text{FS}$ ; 响应时间  $\leq 750\text{ ms}$ 。
- **双气体同步输出**: 可输出 NO<sub>x</sub> 浓度与 O<sub>2</sub> 浓度。
- **内置显示屏**: 可显示 NO<sub>x</sub>/O<sub>2</sub> 浓度、传感器状态与加热阶段。
- **支持双通信接口**: 前面板提供 CAN/485 数据接口。
- **具备故障诊断**: 可读取电源状态、传感器温度状态、NO<sub>x</sub> 信号状态、O<sub>2</sub> 信号状态、加热模式阶段、加热器故障指示、NO<sub>x</sub> 故障指示、O<sub>2</sub> 故障指示。
- **露点保护**: 具备露点保护相关写寄存器。

## 2.2 规格参数

额定电压	24 V(工作范围 16V~32V)
平均电流	0.50 A
最大功率	25 W
电源保护	反极性保护 + 过压保护 (最大 32 V)
控制温度	$-40\sim 105\text{ }^{\circ}\text{C}$
探头温度	$-40\sim 930\text{ }^{\circ}\text{C}$
线束耐温	$230\text{ }^{\circ}\text{C}$
测量范围	$0\sim 3000\text{ ppm}$
低段精度	$\pm 5\text{ ppm}$ ( $0\sim 100\text{ ppm}$ 段)
高段精度	$\pm 2\% \text{FS}$ ( $100\sim 3000\text{ ppm}$ 段)
响应时间	$\leq 750\text{ ms}$

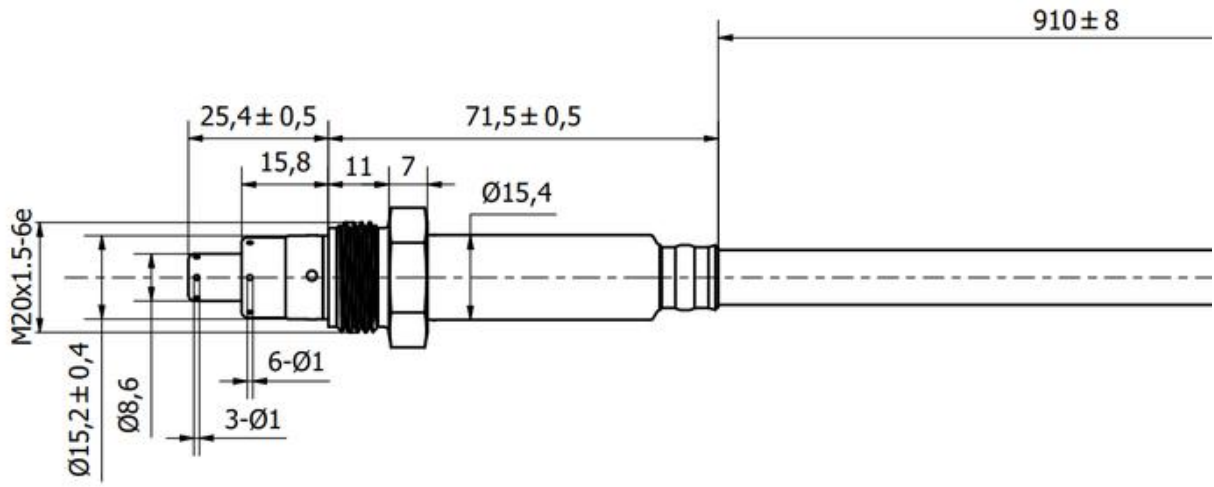


图 3 尺寸结构图

## 3 快速测试

### 3.1 一般性检查

#### (1) 检查运输包装

如运输包装已损坏，请保留被损坏的包装或防震材料，直到货物经过完全检查且仪器通过电性和机械测试。因运输造成仪器损坏，由发货方和承运方联系赔偿事宜。QD 公司恕不进行免费维修或更换。

#### (2) 检查整机

若存在机械损坏或缺失，或者仪器未通过电性和机械测试，请联系您的供货方。

#### (3) 检查随机附件

请根据装箱单检查随机附件，如有损坏或缺失，请联系您的 QD 经销商。

#### (4) 建议校准间隔

QD 建议仪器的校准周期为 6 个月，具体受使用环境影响。

### 3.2 连接电源

(1) 接线时请确保后面板 ON/OFF 电源开关处于关闭状态。

(2) 电源选择 24V DC 电源，使用 DC 公头与测量仪相连，电源接口如 4.1 接口图示。

(3) 按图示和接口说明连接传感器，见 4.1 接口图示。

### 3.3 上电检测

(1) 接通电源，按下启动按钮 S 后，设备开始进入工作状态，开始预热。

(2) 设备前面板带显示屏和状态指示灯，可用于查看当前运行情况。

(3) 预热过程中，数据状态显示 Invalid 为无效。

- (4) 等待加热完成, 数据显示有效, 无故障状态, 即可代表控制器正常工作。
- (5) 在空气环境中, 测量显示值如下图。

NOx 浓度

O2 浓度

Error 信息

State 状态信息

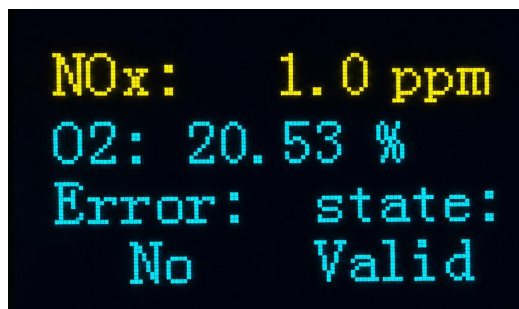


图 4 屏幕显示图

# 4 功能说明:

## 4.1 接口说明

(1) QD-NOxM-I1 系列接口主要包括

- 电源接口
- CAN/485 通信接口
- 传感器 Sensor 接口

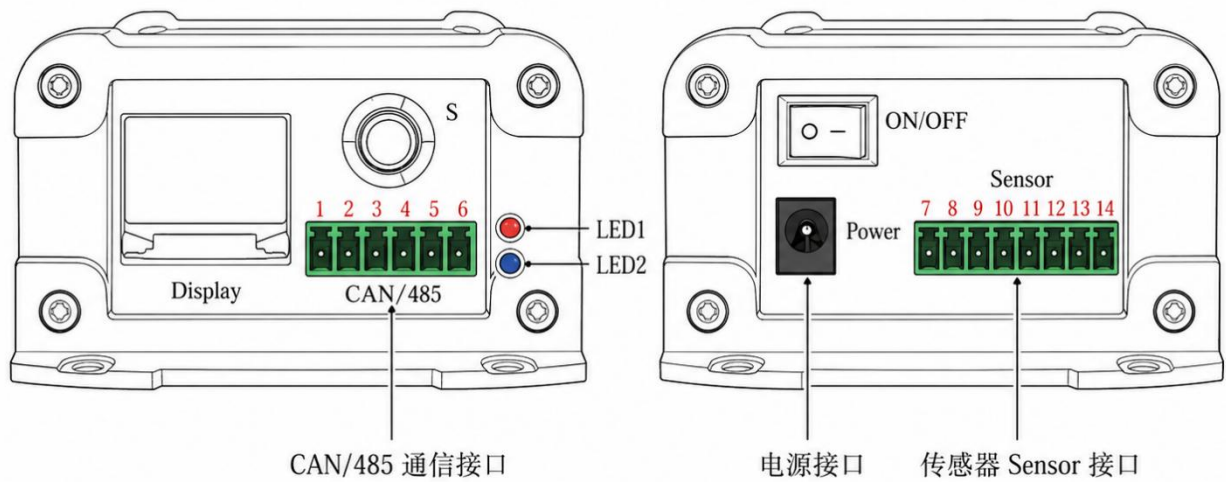


图 4 接口说明图

(2) 接口功能说明

接线端子	1	2	3	4	5	6
功能	CAN_H	CAN_L	485_A	485_B	RESERVED	GND

接线端子	7	8	9	10	11	12	13	14
功能	Ref	GND	H+	Temp	Vin1+	Vin2+	P+	Vin0+

### (3) 指示灯功能说明

控制器前面板有两个指示灯，具体功能描述如下表

LED 灯序号	1	2
描述	电源灯	通信指示灯

## 4.2 测量功能

本氮氧测量仪用于对尾气中的氮氧浓度进行在线检测，并可同步获取氧浓度及相关运行状态信息。测量过程中，设备可输出 NO<sub>x</sub> 浓度值，并可同步读取氧浓度值以及电源供电状态、传感器温度状态、NO<sub>x</sub> 信号状态、O<sub>2</sub> 信号状态、加热模式阶段和故障指示等运行信息。测量结果可通过屏幕显示，也可通过上位机软件进行显示与数据分析。

## 4.3 显示功能

### (1) NO<sub>x</sub> 浓度显示

屏幕可显示当前 NO<sub>x</sub> 浓度值，并以数值形式实时更新。

### (2) O<sub>2</sub> 浓度显示

屏幕可显示当前 O<sub>2</sub>（氧浓度）数值。

### (3) 故障信息显示

屏幕可显示 Error 相关信息，用于指示当前是否存在异常或故障状态。

### (4) 状态信息显示

屏幕可显示 State / 状态 信息，用于反映当前工作状态。

测量结果可在本机屏幕上直接显示，同时也可通过通信接口上传至上位机软件进行显示与数据分析。

设备从上电到进入正常工作过程中，屏幕显示会随工作状态发生变化：

#### (1) 上电后

屏幕点亮，设备进入启动状态。

#### (2) 启动/预热阶段

此阶段数据是无效状态，如下图所示。

#### (3) 正常工作阶段

随着升温过程的完成，数据会从无效状态变为有效状态。当设备进入正常工作后，屏幕可稳定显示当前测量结果，包括 NOx 浓度、O2 浓度，以及 Error、State 等状态信息，如下图所示。测量值会随实时检测结果刷新。

#### (4) 异常状态下

若设备出现异常，屏幕中的 Error 和 State 项会显示异常信息。

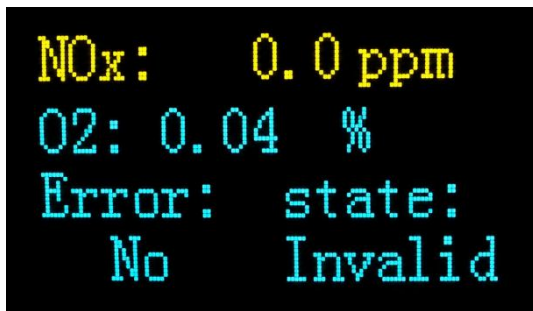


图 5 启动/预热阶段

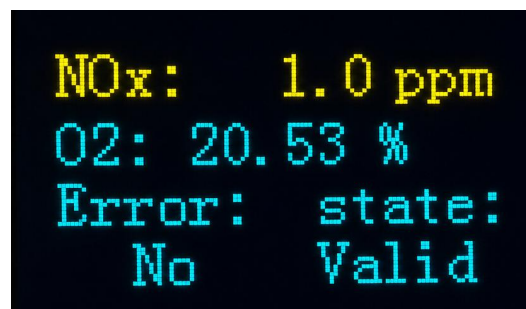


图 6 正常工作阶段

## 4.4 通讯功能

本产品支持 CAN 和 RS485 两种通信方式，可通过前面板 6P 通信接口与上位机或外部系统进行数据交互。

在 CAN 通信方式下，设备按 SAE J1939 协议进行数据传输，默认通信速率为 250 kBaud，数据刷新周期为 50 ms，采用 Intel 数据格式和扩展帧标识符。CAN 通信可输出 NOx 浓度、O2 浓度、供电状态、传感器温度状态、NOx 信号状态、O2 信号状态、

加热模式、加热器故障、NO<sub>x</sub> 故障、O<sub>2</sub> 故障 等信息；同时支持接收露点相关启动信号，露点字节用于控制传感器由预热阶段进入加热工作状态。

在 RS485 通信方式下，设备采用 Modbus RTU 协议，使用 CRC16 校验，工作在从机模式。默认从机地址为 0x01，支持地址范围 0x01~0x7F；默认波特率为 9600bit/s，支持 4800、9600、14400、19200；通信格式为 8 位数据、1 位停止位、无校验，且数据高位在前、低位在后。

设备在 RS485 通信下支持读取前 NO<sub>x</sub> 和后 NO<sub>x</sub> 两组寄存器数据。可读内容包括 NO<sub>x</sub> 浓度值、氧浓度值、电源供电状态值、传感器温度状态值、NO<sub>x</sub> 信号状态值、O<sub>2</sub> 信号状态值、加热模式阶段、加热器故障指示、NO<sub>x</sub> 故障指示、O<sub>2</sub> 故障指示等；同时支持写入 RS485 从机地址、RS485 波特率及露点参数。

## 4.5 基于 CAN 口固件升级

固件升级与第三方工具兼容，即 TCANLINPro 软件（如需该软件，请从供货商 QD 获取），步骤如下：

- (1) 第三方 USBCAN 模块连接到 QD-NO<sub>x</sub>M 的 CAN 通信端口。
- (2) 在 Windows 端打开 TCANLINPro 软件，扫描设备，启动对应 CAN 通道。

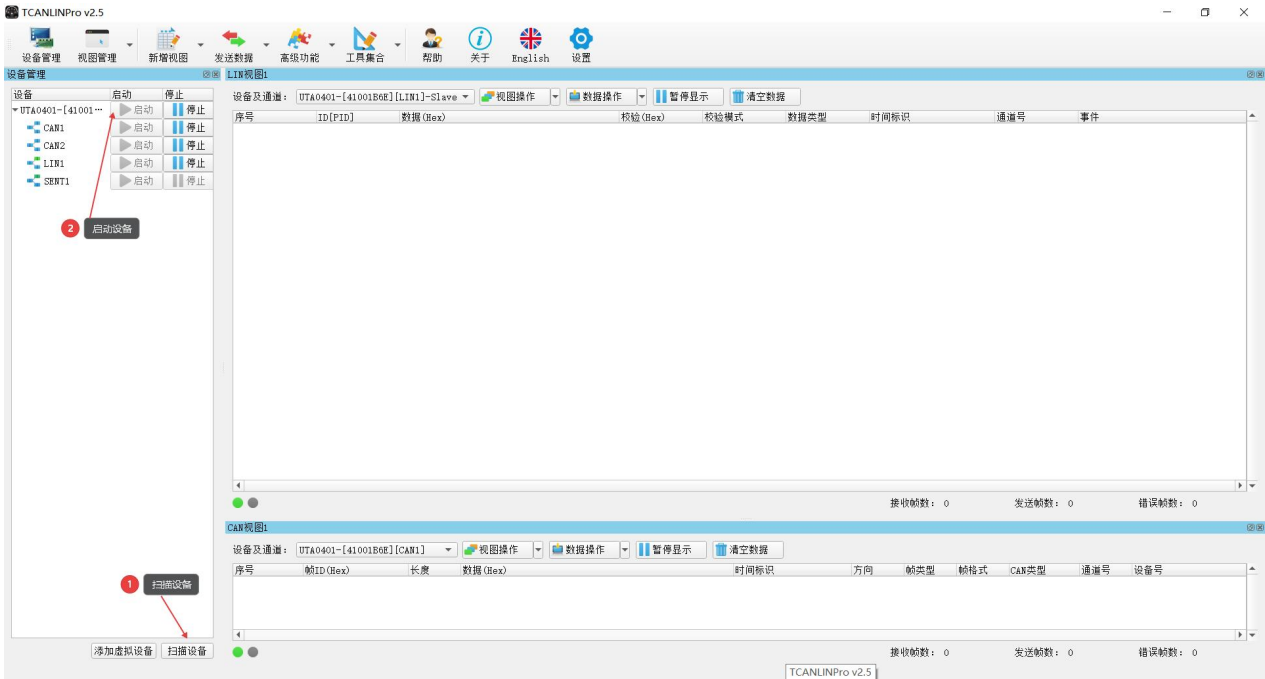


图 7 软件界面图

(3) 高级功能中选择 CAN 自定义协议固件升级，然后加载下载的 BIN 文件，发送 ID 填入 18FEDF00,接受 ID 填入 18FEDF01, 点击扫描节点，节点范围填入 1B-1F 即可扫描到节点，最后点击更新固件选项(固件文件由 QD 提供，具体操作见操作视频或咨询 QD 售后人员)。

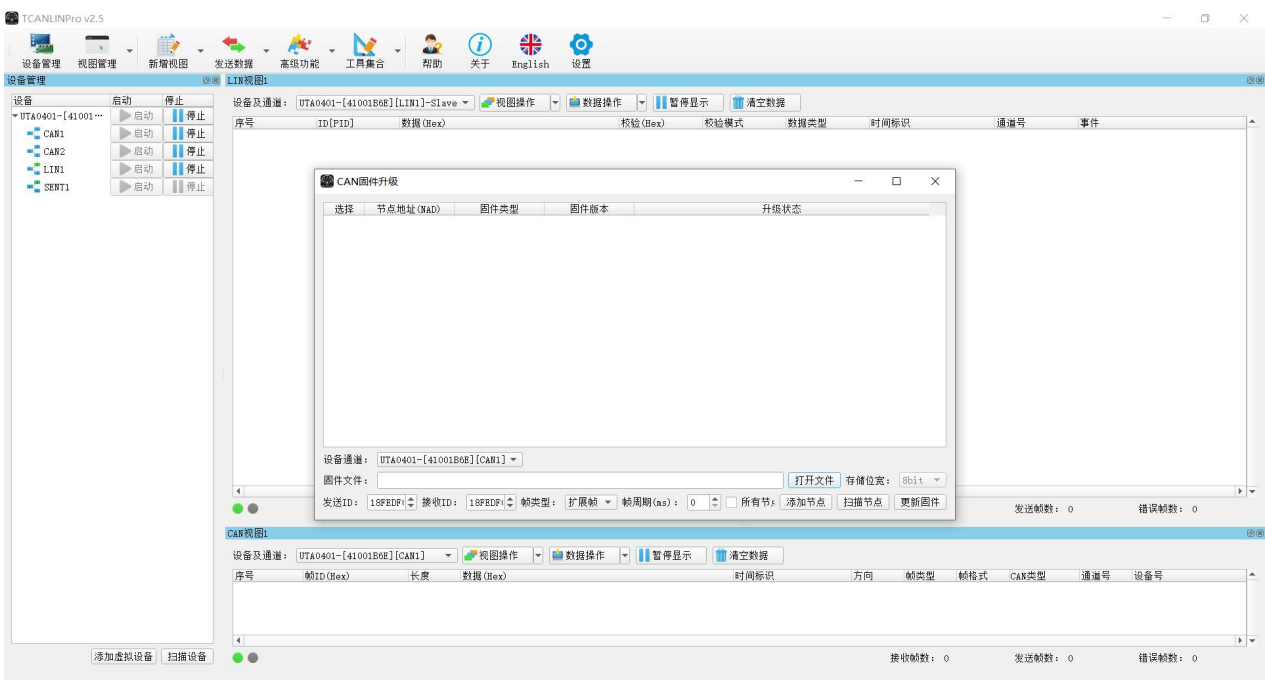


图 8 软件界面图

## 5 安装与注意事项

### 5.1 安装步骤

(1) 安装前应根据产品图纸确认控制器、传感器及线缆的安装位置，核对传感器外形尺寸、安装螺纹规格及现场预留空间。传感器外形及安装尺寸如图所示。

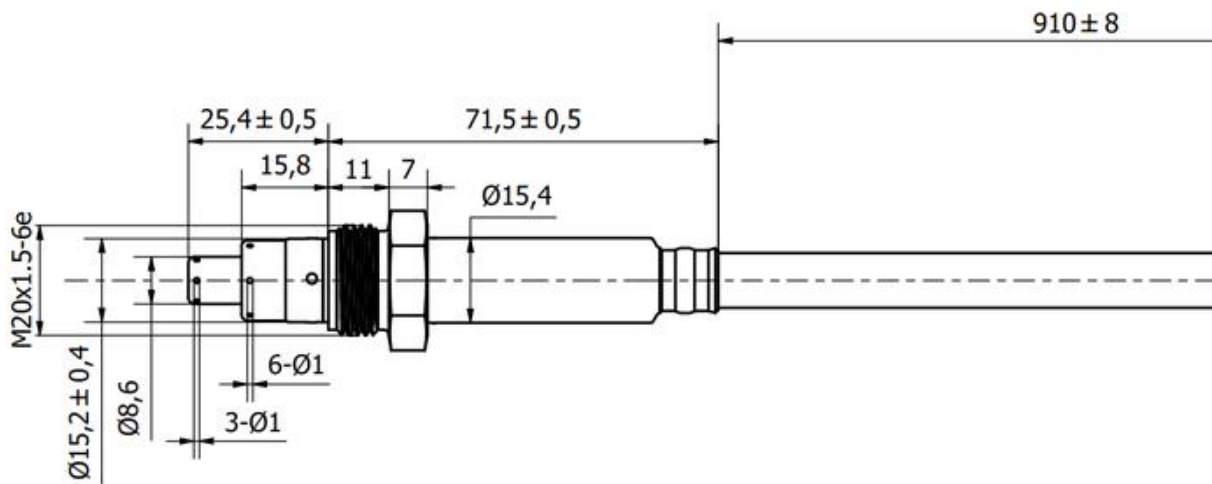


图9 传感器外形及安装尺寸图

(2) 控制器应安装在便于观察、操作和维护的位置，并可靠固定。安装位置应远离发热区、强电磁干扰区域及机械振动剧烈区域，避免靠近高温炉壁、大功率电机、变频器、大电流电缆等设备。

(3) 控制器安装面应平整牢固。采用面板、壁挂或支架安装时，应使用合适的紧固件固定，安装后不得松动或晃动，并应保证周围留有一定散热和接线空间。

(4) 探头安装前，应根据传感器安装螺纹选择匹配的安装座。安装座应与排气管或被测管道可靠连接，螺纹应完整无损，保证探头能够顺利旋入并可靠固定。

(5) 探头与安装座连接处应保证密封可靠，必要时应使用合适的密封垫片或耐温密封材料，防止被测气体泄漏，影响测量结果。

(6) 探头应安装在能够代表被测气体状态的位置，避免安装在气流死角、积灰严重、冷凝水易聚集或高温火焰直接冲刷的位置。

(7) 探头安装方向应符合图 10 所示要求。推荐安装在排气管上方或侧上方位置，可按  $0^\circ$ 、 $+80^\circ$ 、 $-80^\circ$  方向安装，避免朝下安装，防止冷凝液、油污或颗粒物进入探头内部。

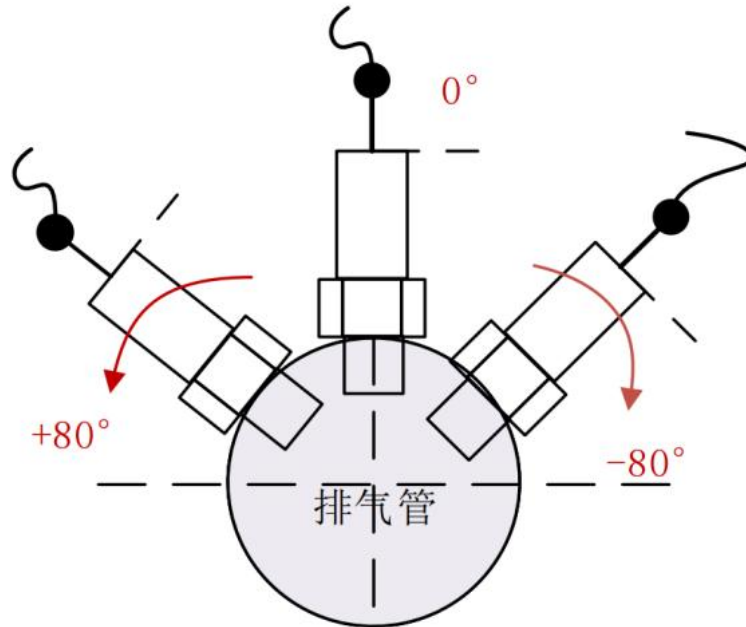


图 10 探头安装方向示意图

(8) 安装探头时，应使用合适工具夹持传感器六角部位进行紧固，不得直接扭转探头引线或连接器部位。安装完成后应确认探头固定可靠，无松动现象。

(9) 传感器线缆应合理布置并固定，避免靠近高温表面、尖锐边缘、运动部件及强电线路。线缆不得过度拉紧或弯折，应预留适当余量。

(10) 安装完成后，应检查控制器固定状态、探头安装方向、安装座匹配情况、螺纹连接状态、密封性及线缆固定情况，确认无误后方可接线、上电和调试。

## 5.2 注意事项

- a) 控制器不得安装在发热区、强电磁干扰区域或机械振动剧烈区域。
- b) 控制器应固定牢靠，防止运行过程中因振动导致松动或接线异常。

- c) 探头必须使用与传感器安装螺纹匹配的安装座，严禁强行安装。
- d) 探头与安装座连接处应保证密封可靠，防止漏气影响测量结果。
- e) 探头应按规定方向安装，避免朝下安装。
- f) 不得在传感器高温状态下拆装探头，以免造成烫伤或损坏传感器。
- g) 线缆应远离高温区和强电线路，并固定可靠。

## 6 上位机软件操作

### 6.1 启动软件

首次使用或本机未授权时，进入“软件注册”窗口

软件首次使用时需要进行本机注册。请先复制机器码并发送给授权方，收到注册码后输入并完成注册。注册成功后，软件会自动进入主界面。



图 11 软件注册图

打开上位机软件后，进入主界面。主界面顶部包含 设置界面、报文缓冲区、NH3 测试界面、NOx 测试界面 等分页，可根据使用需求切换查看。

软件主界面支持参数设置、曲线显示、报文查看以及 NOx 测试信息显示等功能。

### 6.2 界面功能介绍

#### 6.2.1 设置界面

设置界面用于完成通信连接、参数配置和实时曲线显示。界面上方包含 CAN 通信设置、MODBUS485 通信设置 和 MODBUS 下位机设置 三个区域，可用于设置波特率、帧类型、帧格式、传感器型号、串口号、从机地址等参数，并执行连接、打开串口和参数写入等操作。

作。

当通信连接正常、设备上电后，界面可实时显示测量曲线，曲线图用于反映 NO<sub>x</sub> 和 O<sub>2</sub> 的变化趋势。界面下方还提供 暂停、清空图表、取消跟随、导出 CSV、导出 PNG 等功能按钮，便于进行曲线观察和数据导出。

## 6.2.2 报文缓冲区

报文缓冲区用于查看设备通信过程中的报文数据，并支持手动发送 CAN 或 MODBUS485 报文。界面上方分别设置了 CAN 发送区 和 MODBUS485 发送区，可输入对应数据并执行发送操作。

界面下方为报文显示列表，可查看报文的 序号、时间间隔、名称、帧 ID、帧类型、帧格式、DLC、数据、帧数量 等信息，用于分析通信过程和确认数据收发情况。该界面同时提供 清除 和 停止滚动 功能，方便进行报文查看和记录管理。

## 6.2.3 NO<sub>x</sub> 测试界面

NO<sub>x</sub> 测试界面用于集中显示 NO<sub>x</sub> 传感器的测量结果、状态信息和故障信息。界面分为 前 NO<sub>x</sub> 和 后 NO<sub>x</sub> 两个区域，每个区域均可显示 NO<sub>x</sub> 浓度、O<sub>2</sub> 浓度、供电状态、传感器加热状态、NO<sub>x</sub> 信号、O<sub>2</sub> 信号、加热器错误、加热模式状态、NO<sub>x</sub> 错误、O<sub>2</sub> 错误 等内容。

界面下方还显示当前功能状态信息，包括 露点、预热、清故障、更新氧 V1 等项目，便于用户判断设备当前运行状态和功能执行情况。该界面适用于查看实时测量结果，并辅助进行状态判断和故障诊断。

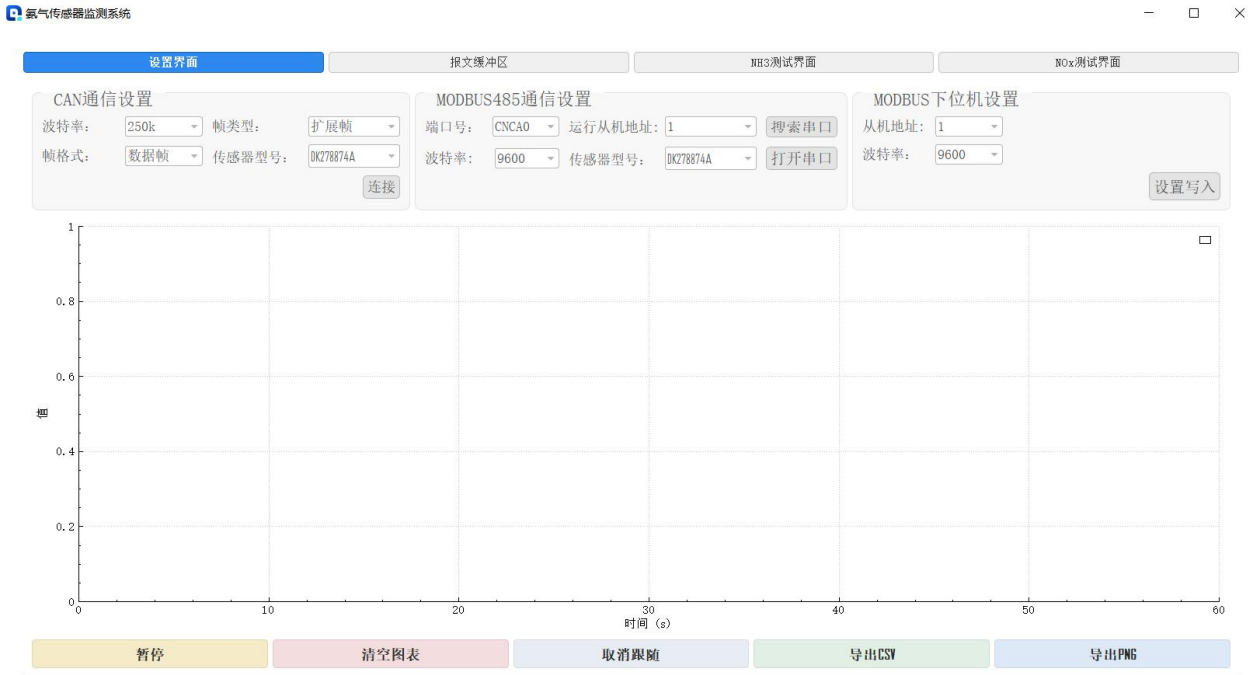
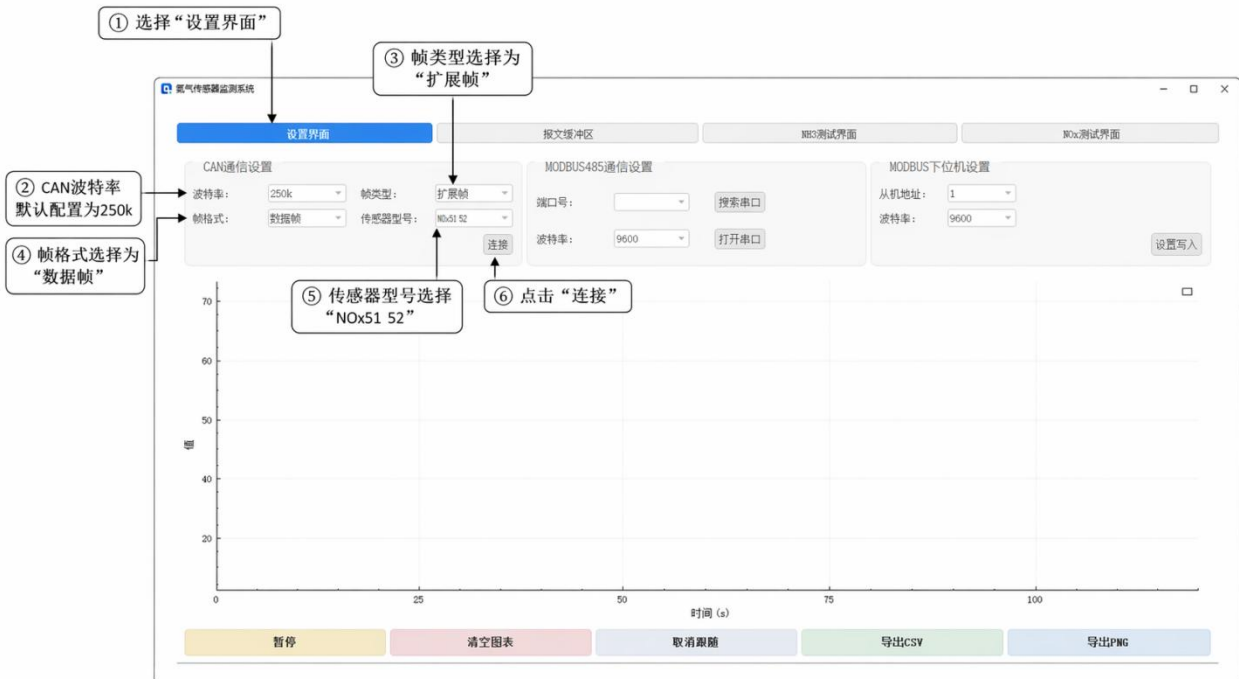
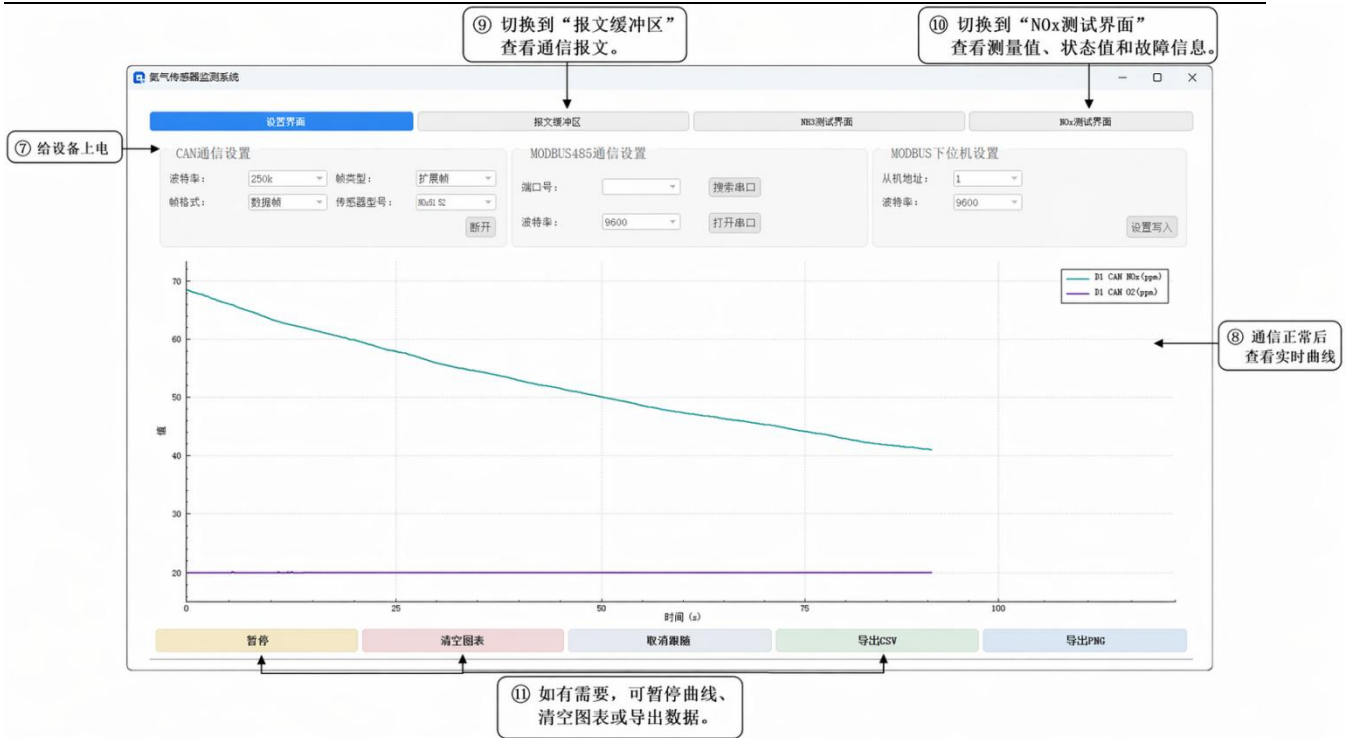


图 12 软件界面图

### 6.3 操作步骤描述





- ① 选择设置界面
- ② CAN 波特率默认配置 250k
- ③ 帧类型选择为扩展帧
- ④ 帧格式选择为数据帧
- ⑤ 传感器型号为 NOx51 52
- ⑥ 点击连接
- ⑦ 给设备上电
- ⑧ 通信正常后查看实时曲线
- ⑨ 切换到报文缓冲区查看通信报文
- ⑩ 切换到 NOx 测试界面查看测量值、状态值和故障信息
- ⑪ 如有需要，可暂停曲线、清空图表或导出数据

## 7 订货信息与保修期

武汉谦达智能科技有限公司（以下简称 QD）承诺其生产仪器的主机和附件，在产品保修期内无任何材料和工艺缺陷。在保修期内，若产品被证明有缺陷，QD 将为用户免费维修或更换。除本概要或其他适用的保修卡所提供的保证以外，QD 公司不提供其他任何明示或暗示的保证，包括但不限于对产品可交易性和特殊用途适用性之任何暗示保证。在任何情况下，QD 公司对间接的，特殊的或继起的损失不承担任何责任。

## 8 选件订购及安装流程

订货信息	订货号
氮氧分析仪表	QD--NOxM-I1
传感器	QD-H4002-1000-01
电源线	QD-P500EYJ
485 转 USB 线（选件）	QD-DT-5019
标定软件（选件）	QD- NOxM-Cal_V1.0.0

具体安装流程请参考视频教程（附链接，暂无）

网站维护更新中……..