



YQ-2002C
烟气排放连续监测系统
使用说明书

锦州华冠环境科技实业股份有限公司

V1.1版

声 明

承蒙您选择使用锦州华冠环境科技实业股份有限公司的 YQ-2002C 烟气排放连续监测系统（以下简称 YQ-2002C 系统）深表感谢。在使用此产品前，请您仔细阅读本说明书内容。本说明书涵盖产品使用的各项重要信息及数据，用户必须严格遵守说明书中的规定，保证 YQ-2002C 系统的正常运行。

本说明书对 YQ-2002C 系统的操作和维护等内容作了详细的说明，同时阐述 YQ-2002C 系统的测量原理、系统构成和性能特点，为受过专门培训或具有仪器操作控制相关知识（例如自动化技术）的技术人员提供准确的使用参考。

本产品符合关于环境保护的相关标准：本产品符合关于环境保护的相关标准：

序号	标准号	标准名称
1	GB/T 12519	分析仪器通用技术条件
2	GB 16297	大气污染物综合排放标准
3	HJ/T 47	烟气采样器技术条件
4	HJ/T 48	烟尘采样器技术条件
5	HJ 212	污染物在线监控（监测）系统数据传输标准
6	HJ75	固定污染源烟气(SO ₂ 、NO _x 、颗粒物)排放连续监测技术规范
7	HJ 76	固定污染源烟气（SO ₂ 、NO _x 、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法

由于产品和技术的不断更新、完善，本资料中的内容可能与实际产品不完全相符，最终解释权归本公司所有。

锦州华冠环境科技实业股份有限公司为客户提供全方位的技术支持,用户可与就近的华冠办事处或代理商联系,也可直接与总部联系。

地址:	辽宁省锦州市太和区解放西路 63 号
邮编:	121013
网址:	http://www.huaguan-ln.com
电话:	0416-3883800 0416-3883801
运营服务:	400-118-7590
传真:	0416-3883997
邮箱:	huaguan@263.net

版权所有 锦州华冠环境科技实业股份有限公司

未经本公司书面许可,任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本档内容的部分或全部,并不得以任何形式传播。

注意

由于本产品升级或其他原因,本档内容会不定期更新。除非另有约定,本档内容仅作为使用指导,本档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

本使用说明书版本	V1.1
日期	2023-1-3

目录

第 1 章 安全说明	1
1.1 安全说明	1
1.2 符号说明	1
1.3 注意事项	1
第 2 章 概述	3
2.1 引言	3
2.2 功能和特点	4
2.3 技术参数	5
第 3 章 CEMS 控制系统	6
3.1 CEMS 控制系统介绍	6
3.2 CEMS 控制系统结构	7
3.3 CEMS 控制系统各部件介绍	10
第 4 章 烟气分析仪画面操作	19
4.1 HOME	19
4.2 状态	20
4.3 校准	21
4.4 设置	27
第 5 章 数据处理系统及软件操作	36
5.1 产品用途	36
5.2 软件界面	36
5.3 初始设置步骤	39
5.4 监测因子配置	46
5.5 重建库功能	46
5.6 历史数据查询	47
5.7 主动上传	47
5.8 国标输出	48
第 6 章 维护保养与故障信息	49
6.1 维护保养	49
6.2 故障维修	51
第 7 章 供货与贮存	52
7.1 供货和运输	52
7.2 现场到货检查	52
7.3 设备的搬运和贮存	52

第 1 章 安全说明

1.1 安全说明

在安装、运行、维护、检查之前，请务必熟读此说明书，以便正确地加以使用。需要受过专门培训或具有仪器操作控制相关知识（例如自动化技术）的技术人员进行安装、运行、维护。在设备安装、操作和维护中，请严格按照本说明书说明进行操作，必须遵守当地的安全规范和相关操作规程，否则可能会导致人身伤害或设备损坏，说明书中提到的安全注意事项只作为当地安全规范的补充。

我公司不承担任何因违反通用安全操作要求或违反设计、生产和使用设备安全标准而造成的责任。

1.2 符号说明

表 1 符号说明

图标	说明
	警告标记和信息——表示在产品使用中，若没有遵守适当的安全措施，将会造成本仪器无法正确测量，特别严重的情况可能会造成重大人身伤亡或财产损失事故
	注意标记和信息——表示在产品使用过程中需注意的重要信息，或本说明书中需特别关注的部分
	提示标记和信息——表示在产品使用过程中提醒用户的一般信息，或本说明书中需一般关注的部分

1.3 注意事项

- 1) 本产品不是防爆构造，所以在危险地域不能使用。
- 2) 本产品对有害气体或可燃性气体的泄露无特别的对策。测定有害性气体、可燃性气体的时候，分析仪器附近要有充分的换气措施等。注意不能吸入测定

气体，排出气体以及标准气体， NO_x ， SO_2 ， CO 等气体有害健康。

- 3) 电源电压要符合产品要求。系统采用 220VAC 电源，非受训或非专业人员不得随意打开机柜，或拆卸部件，以防触电！进行产品内部的维修和检查时，会有触电、烧伤等危险，所以切断电源后要冷却一段时间，再进行维修和检查。
- 4) 要保持仪表室（分析小屋）的公共条件正常（照明，空调，通风等）。要坚持定期巡查，并保持巡查记录完整。
- 5) 不要进行保养和维修以外的分解或者变更。不安全因素是导致破坏，火灾，触电，受伤的原因。
- 6) 严禁在工控机上安装其他与本系统无关的软件。
- 7) 系统中置于烟道上的设备严禁擅自调整和移动。
- 8) 必须有电源接地。
- 9) 必须选定能安全排出气体的地方。
- 10) 储液罐中的冷凝水具有腐蚀性，应定期排至安全泄放处。
- 11) 根据高压气体管理办法，请大家遵守以下事项：
 - 将气体瓶放置在避光处，保持良好的通气性，室内需安装换气装置；
 - 注意不要让气体瓶达到 40°C 的高温，分析小屋外 2 米以内不要有明火；
 - 为了防止气瓶翻倒，翻落，请用钢索等固定；
 - 气体使用完毕后，马上关闭气瓶的总阀；
 - 压力计 3 个月检查一次性能。
- 12) 标准气体入口不要加入 80kPa 以上的压力。
- 13) 换气扇叶片旋转时，请不要接触换气扇。
- 14) 加热和伴热气管等有高温警告标识的设备温度相当高，有可能导致烫伤，请不要随意碰触。
- 15) 当废液瓶中废液达到警戒位置时，请将废液进行中和处理以后，作为工业废弃物处理或者联系专业公司对其进行处理。
- 16) 本系统在废弃时，消耗品和配件全部作为工业废弃物进行废弃处理。

第 2 章 概述

2.1 引言

锦州华冠环境科技实业股份有限公司自主研发的 YQ-2002C 烟气排放连续监测系统，可以连续监测烟气中的 SO_2 、 NO_x 、 O_2 、烟尘、温度、压力、流速、湿度等多项参数，并计算排放率、排放总量等。从而对数据进行有效管理。

YQ-2002C 烟气排放连续监测系统由气体预处理系统、烟气分析仪、烟尘测量仪、温度压力流速测量仪、烟气湿度测量仪及数据采集与处理器（以下简称 CEMS 控制系统）等组成。

烟气分析仪是采用紫外差分法测量 SO_2 和 NO_x 的含量；采用电化学法/氧化锆法测量 O_2 的含量；烟尘测量仪采用前向散射原理；温度采用铂电阻 PT100 进行测量；压力采用压力传感器测量；流速采用皮托管差压法测量；烟气湿度采用阻容法进行测量，将所有的测量信号送入 CEMS 控制系统。

CEMS 控制系统具有现场数据实时传送、远程故障诊断、报表统计和图形数据分析等功能，实现了工作现场的无人值守。整套系统结构简单，操作方便，实时性强，组网灵活，运行成本低，同时系统采用模块化结构，可以根据现场的具体工况参数和技术要求进行灵活优化配置，充分满足用户的要求，并确保系统的最佳性价比。系统能够完全满足与企业内部的 DCS 系统和环保部门的数据系统通讯的要求。

2.2 功能和特点

- ☆ 本系统的各项技术指标均满足国家环境保护部 HJ 75 《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》和 HJ 76 《固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及检测方法》的要求，以及 HJ 212 《污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准》的要求；
- ☆ 烟气分析仪采用氙灯光源，稳定性好，SO₂、NO/（NO₂）采用紫外差分光谱法，与传统的 NDIR 相比，测量精度理论上不受水分和粉尘的影响，基本没有零点漂移；
- ☆ 烟尘基于前向散射原理具有极高的灵敏度及分辨率，可在线连续测量超低浓度的烟尘排放；
- ☆ 本系统内部结构设计合理，安装方便，运行平稳可靠，故障率低；
- ☆ 抽气泵采用德国进口隔膜式真空泵，无污染输送、排放及压缩，气密性高，100%无油，免维护；
- ☆ 采用西门子 s7-200 smart PLC 作为该系统的控制核心，系统相应速度快，运行稳定可靠，与工控机采用 PPI 通讯，数据及信息状态等传输实时准确；
- ☆ 采样探头及伴热管线控温精准稳定，保证采集的烟气真实无损失，提高测量分析数据的准确性；
- ☆ 具有完善的故障报警功能，便于维护及运维人员对设备故障进行快速判断及处理等；
- ☆ 本系统支持 RS-232，RS-485 通讯，（4~20）mA 模拟信号等；
- ☆ 可与 DCS 联网单元结合，向企业内部的 DCS 输送监测数据和报警信息。

2.3 技术参数

表2 技术参数

项目		指标
气态污染物	SO ₂	(0~100/500/1500) mg/m ³
	NO _x	(0~100/500/1500) mg/m ³
	O ₂	(0~25) %
	零点漂移	≤±2%F.S./7d
	量程漂移	≤±2%F.S./7d
	线性误差	≤±2%F.S.
	响应时间	≤120s
颗粒物	测量范围	最小: (0~5) mg/m ³ ; 最大: (0~200) mg/m ³
	零点漂移	±1.0%F.S.
	量程漂移	±1.0%F.S.
	示值误差	±10%
烟气流速	测量范围	(0~40) m/s
	精密度	±5%
烟气压力	测量范围	(-5000~+5000) Pa
	精密度	≤±1%
烟气温度	测量范围	(0~500) °C
	精密度	≤±1%
烟气湿度	测量范围	(0~40) Vol%
	准确度	≤5.0%时, 绝对误差≤±1.2%; > 5.0%时, 相对误差≤±12%
标准气体	零标气体: N ₂ -99.999%; 量标气体: SO ₂ 、NO 标准气体	
尺寸、重量	680×680×1880 mm; 100Kg	
工作条件	室内环境温度: (15~35) °C; 室外环境温度: (-20~50) °C; 相对湿度≤85%	
供电电源	AC (220±22) V; 约 3KW	

第 3 章 CEMS 控制系统

3.1 CEMS 控制系统介绍

YQ-2002C 烟气排放连续监测系统中，以 CEMS 控制系统为核心，主要负责监测各参数数据的采集及传输，负责对整个系统工作的集中控制，包括：运行、维护、停止、反吹、温度控制等等。其中，CEMS 控制系统采用的是西门子的 smart PLC 为控制核心，保证整个系统的快速稳定运行。

CEMS 控制系统整体外形如图 1 所示：

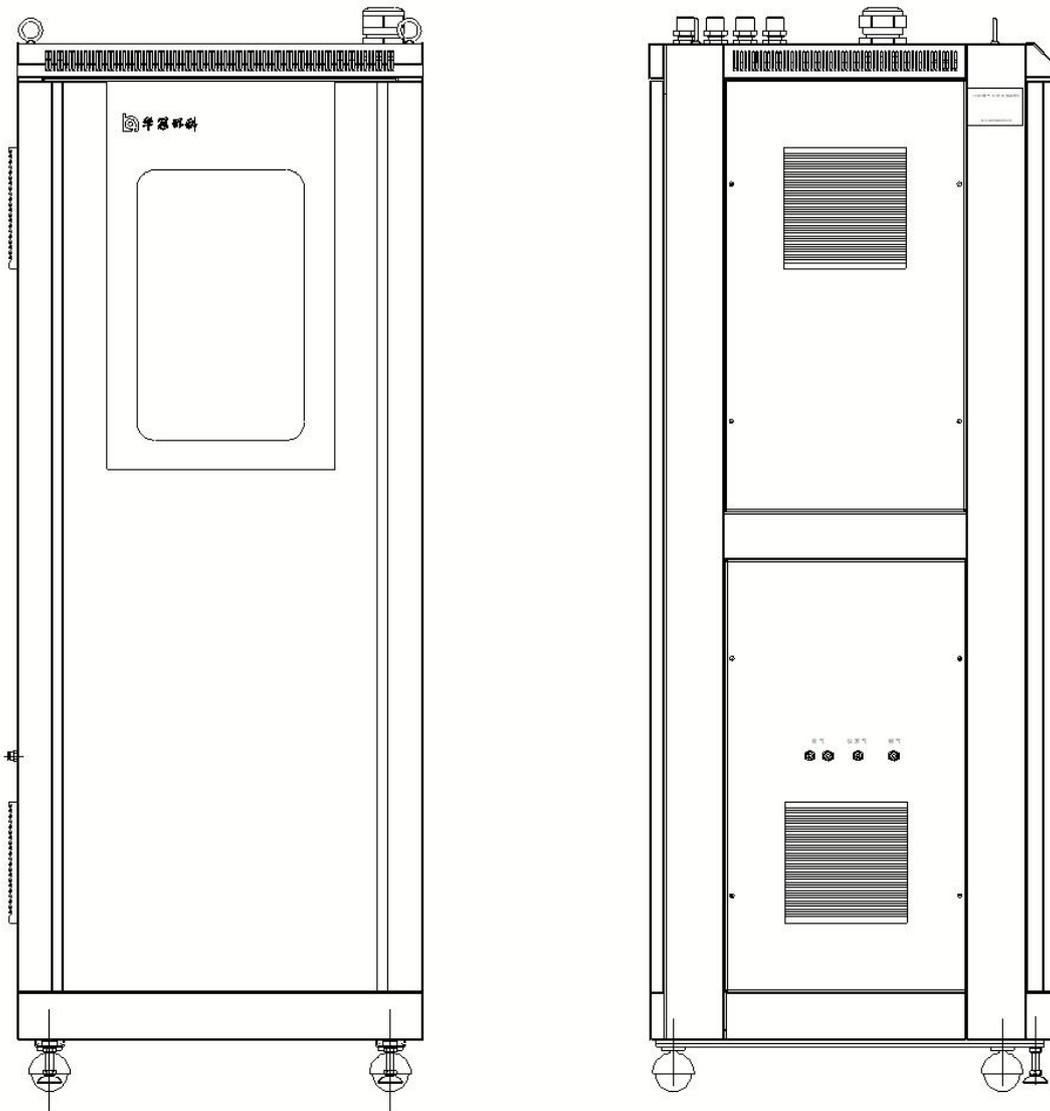


图1 CEMS 外形图

3.2 CEMS 控制系统结构

主要由采样探头、温度压力流速测量仪、伴热管线，烟气连续监测机柜等组成。

3.2.1 采样探头

3.2.1.1 工艺概述：

在 YQ-CY 型采样探头（图 3-2）的作用下，被测烟气由插入烟道内的采样管进入装置的主腔体，经粒子过滤器流向样气输出口。取样过程中烟气的温度始终处于水份露点值以上的状态，使烟气中的水份不冷凝。反吹使用仪表气源，吹扫吸附在过滤器外表面的浮尘，将其吹扫回烟道内。

3.2.1.2 性能特点

- 恒温伴热，使烟气中水份不冷凝；
- 自动控温设计，精确保证伴热温度；
- 结构紧凑，滤芯更换操作方便，降低了维护保养的劳动强度；
- 采用特殊工艺制造的高效专用过滤器，具有强度高，适应性好，过滤效率高等特点；
- 防胀裂反吹自动控制，大大的缩短过滤器滤芯维护更换的时间，并增加了过滤器滤芯的使用寿命；
- 装置与烟气接触部分全部采用 316L 不锈钢材料，高温条件下抗腐蚀能力很强，因而完全适应任何烟气在线监测环境；
- 新增标气大循环功能。

3.2.1.3 技术参数

采样温度： $\leq 500^{\circ}\text{C}$

采样腔加热温度： $130^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ （可设）

过滤精度： $2\ \mu\text{m}$

温控精度： $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$

环境温度： $-20^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$

反吹气源： $(0.4\sim 0.8)\text{MPa}$ ，净化仪表空气

外形尺寸： $450\text{mm} \times 250\text{mm} \times 540\text{mm}$



图 3-2 采样探头

3.2.2 温度压力流速测量仪

3.2.2.1 工艺概述：

YQ-WYL 系列温度压力流速测量仪(图 3-3)采用皮托管差压法测量烟气流速，并可对烟气压力、温度直接进行测量，使得测量精度和准确性大大提高，而且降低了使用成本和维护工作量，特别适合用于在线实时测量烟气参数。信号输出有 RS485 通讯和 (4~20) mA，符合国家环境保护行业标准。设计的探杆长度为 1.5 米，并可根据用户订货要求定制长度。

3.2.2.2 性能特点：

- 皮托管差压法测量烟气流速；
- 自动清灰防堵；
- 流速系数补偿；
- 自动反吹；
- 多种测量参数可选，多种安装附件可选；
- 多种校准模式可选，并通过 RS-232 接口，利用专用软件进行校准。

3.2.2.3 技术参数

流速： (0~40)m/s

温度： (0~500)°C

压力： (-5000~+5000) Pa

响应时间： <1s

输出信号： 两线制 (4~20) mA 输出

通讯接口： RS-232/RS-485

皮托管材质： 316L 不锈钢

皮托管插入长度： （500~2000） mm（可选）

工作温度：（-40~180） °C



图 3-3 温度压力流速测量仪

※更多关于温度压力流速测量仪的安装调试等请详见第六章

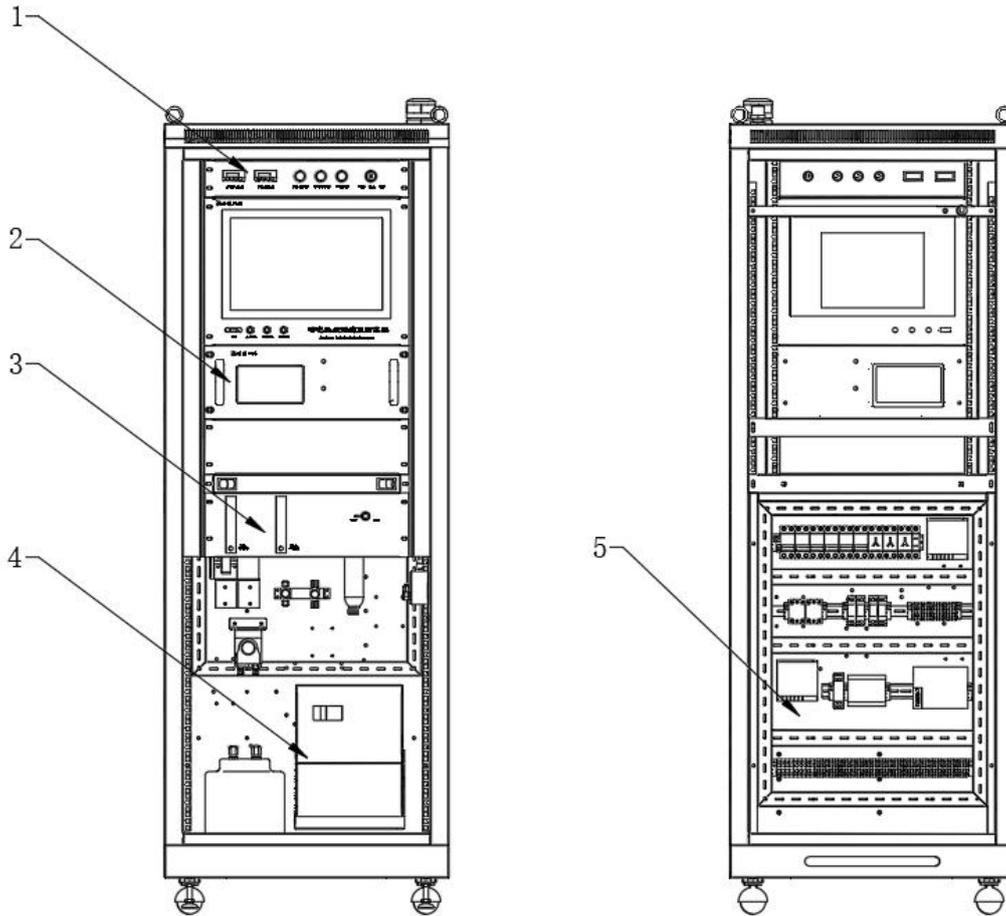
3.2.3 伴热管线

3.2.3.1 工艺概述：

伴热管线由不锈钢等导管辅以恒功率电热带以及补偿线缆组成的内芯，外加保温层，最后敷以阻燃聚烯烃保护外套复合而成。保证采集样品与初始值保持一致，最终确保正确采集样气。

3.2.3.2 热工指标：

- 1) 在-20℃环境温度，15m/s 风速情况下，管内保持温度（40~220）℃。
- 2) 采样管可耐各种酸、碱介质腐蚀，耐压强度 1.0Mpa 不泄漏。
- 3) 采样管可在<200℃温度下长期工作。



YQ-2002C 监测柜结构图

- 1: 电控操作面板 2: 烟气分析仪 3: 流量计装配板
4: 冷凝器 5: 器件安装板

3.3 CEMS 控制系统各部件介绍

3.3.1 电控操作面板

CEMS 控制系统机柜的指示及操作，如图 3 所示：

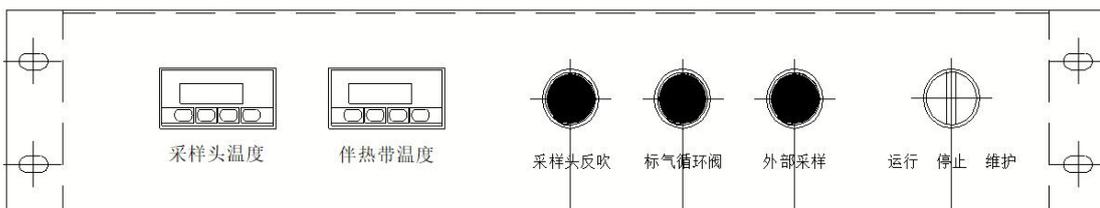


图3 指示及操作

该机柜操作分为三种模式：运行、停止、维护模式。运行模式为系统正常工作模式，当选择旋钮旋转到“运行”时，指示面板中的运行指示等常亮；停止模式为系统停止待机模式，当选择旋钮转到“停止”时，需要稍微等待一段时间，冷凝器断电，指示面板中无指示灯亮，说明系统已经进入停止待机模式；维护模式为系统进行维护操作时选择的模式，当选择旋钮转到“维护”时，指示面板中的维护指示灯常亮。

- ☆ 采样头温度：用于采样头内加热板的温度控制，设定温度为 120℃，温度上限报警为 130℃，温度下限报警为 110℃。
- ☆ 伴热带温度：用于伴热管线内烟气的温度控制，避免因温度变化导致实际烟气成份的损失，影响分析仪测量的准确性。设定温度为 120℃，温度上限报警为 130℃，温度下限报警为 110℃。
- ☆ 采样头反吹：当系统为“维护模式”时，按下此按钮控制采样头反吹。
- ☆ 外部采样：当系统为“维护模式”时，按下此按钮可控制采样泵启动。
- ☆ 标气循环阀：当分析仪要进行大循环通入标气时，将此按钮按下，采样头内的电磁阀动作，切换采样管路为标气管路。

注意：分析仪校准完毕，要复位标气循环阀按钮！

3.3.2 烟气分析仪

本烟气分析仪主要是配套于我公司 CEMS 控制系统，专门针对环境监测、工业现场排放在线气体分析自主研发的气体分析仪。SO₂ 和 NO 采用紫外差分光谱法，与传统的 NDIR 相比，测量精度理论上不受水分和粉尘影响、基本没有零点漂移。仪器内部控制精度高，环境适应性好。具有可靠性高、可扩展性好、维护方便等特点。烟气分析仪正面、背面示意图如图 4、图 5 所示：

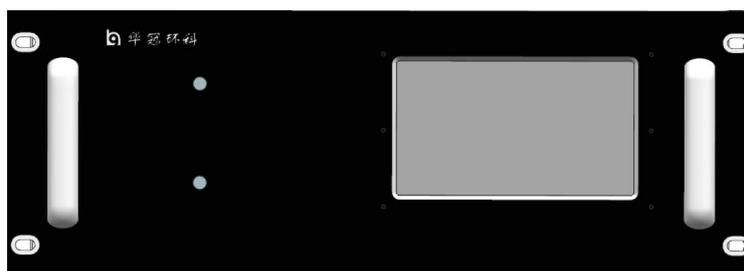


图4 烟气分析仪正面示意图

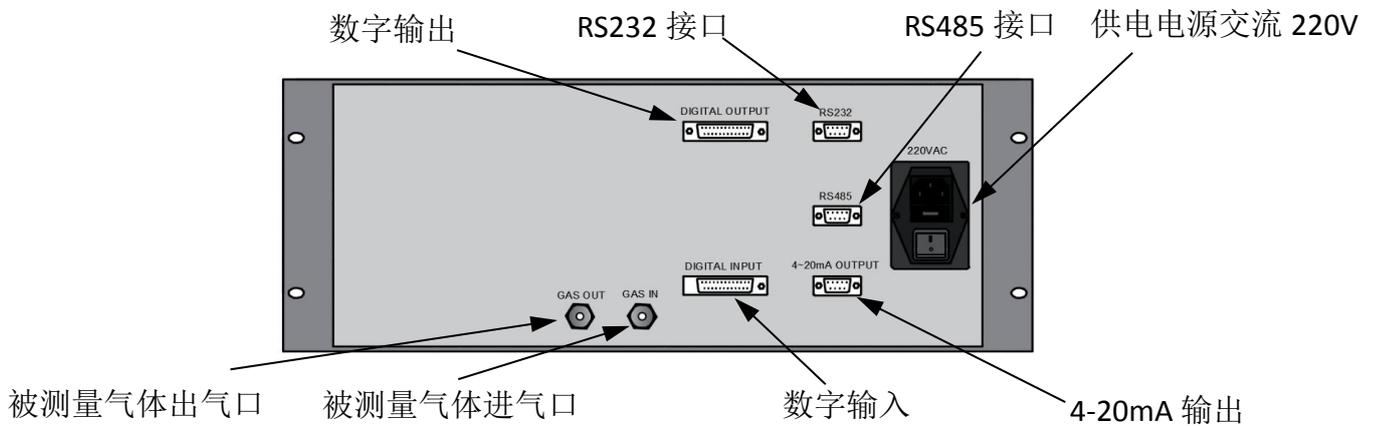


图5 烟气分析仪背面示意图

各接口端子定义如下：

表 3 RS232 接口 物理接口：DB9（针）

引脚序号	定义
2	分析仪数据接收
3	分析仪数据发送
5	信号地

表 4 RS485 接口 物理接口：DB9（针）

引脚序号	定义
1	A+
2	B-
5	信号地

表 5 4-20 mA 输出（4-20mA OUTPUT） 物理接口：DB9（针）

通道	引脚序号	极性
CH1	6	+
	1	-
CH2	7	+
	2	-
CH3	8	+
	3	-
CH4	9	+
	4	-

备注：引脚 1，2，3，4 仪器内部短接共用。

表 6 数字输出（DIGITAL OUTPUT） 物理接口：DB25（针）

通道	引脚序号	极性
CH1	14	+

	1	-
CH2	15	+
	2	-
CH3	16	+
	3	-
CH4	17	+
	4	-
CH5	18	+
	5	-
CH6	19	+
	6	-
CH7	20	+
	7	-
N/A	21	
	8	
N/A	22	
	9	

备注：负载能力 30V 2A。

表 7 数字输入 (DIGITAL INPUT) 物理接口: DB25 (针)

通道	引脚序号	极性
CH1	14	+
	1	-
CH2	15	+
	2	-
CH3	16	+
	3	-
CH4	17	+
	4	-
CH5	18	+
	5	-
CH6	19	+
	6	-
N/A	20	+
	7	-
N/A	21	+
	8	-

备注：引脚 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 仪器内部短接共用，DC 5-24V。

3.3.3 流量计装配板

CEMS 控制系统机柜的流量计装配板，如图 6 所示：

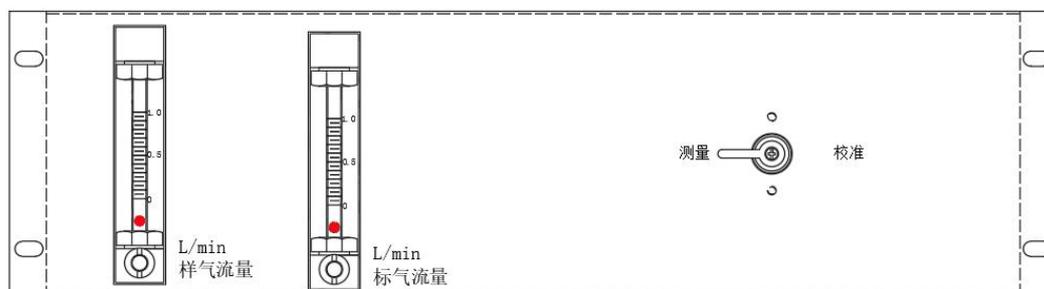


图6 流量计装配板

- ☆ 样气流量计：根据浮子的指示值，调整合适的样气流量进入烟气分析仪。系统在采样工作、校准状态下，使进入气体分析仪的流量为 1L/min，调节样气流量计调节旋扭，保持浮子在其玻璃管刻度 1L/min 处。
- ☆ 标气流量计：当需要进行系统校准时，在标气入口通入标气，调节标气流量计调节旋钮，保持浮子在其玻璃管刻度 1L/min 处。
- ☆ 手动转阀：分为测量和校准选择，正常工作时，此手动转阀打到“测量”上；当烟气分析仪需要校准时，分为两种情况：
 - 1、通过手动转阀切换至“校准”，此时标气气路直接通向烟气分析仪，可通过操作分析仪界面进行校准。
 - 2、手动转阀切换至“测量”，将“标气循环阀”和“外部采样”按钮同时按下，此时标气气路将切换为采样管路大循环，通过操作分析仪界面进行校准。

3.3.4 冷凝器

冷凝器用于烟气分析前处理过程中的气体冷凝除湿装置，能起到提高分析测定精度的作用。除湿装置制冷部分，采用对环境无公害的无氟压缩机制冷，二级气体冷凝，冷却效率高。气体和冷凝液分离快速、彻底，蠕动泵自动实时排液，利用高精度温度控制器，实现温度 PID 自动调节，保证温度的准确性，使烟气样品不受环境温度的影响。该装置具有体积小，结构紧凑等特点。见图 7，冷凝器实物图。



图 7 冷凝器

3.3.5 器件安装板

器件安装板位于 CEMS 机柜的后部，该安装板集成了系统所有控制部分的器件，此部分主要介绍一下该系统电源部分的上电及断电操作过程，见图 8。

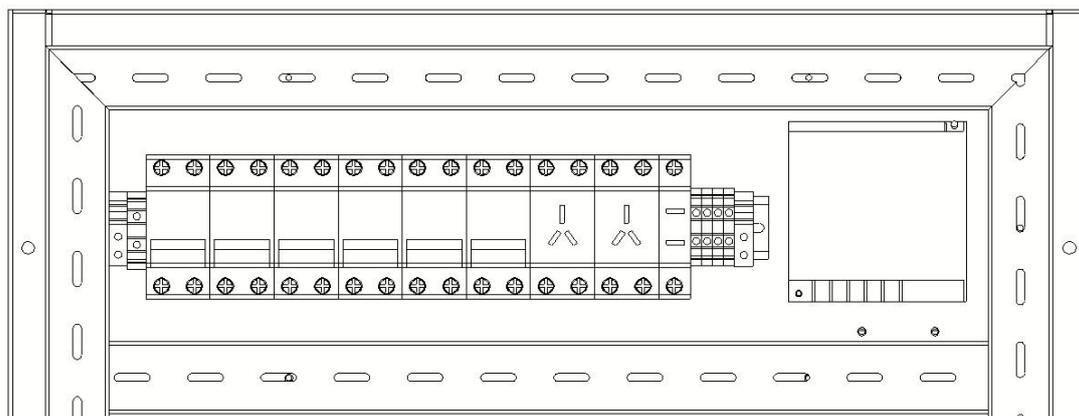


图8 器件安装板电源指示

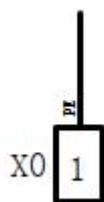
上电过程：首先推上总电源 Q1 的空开，然后依次推上 Q2、Q3、Q4、Q5、Q6 各路
的空开。

断电过程：在带电的情况下，按顺序依次拉下 Q6、Q5、Q4、Q3、Q2 各路
的空开，最后拉下总电源 Q1 的空开。

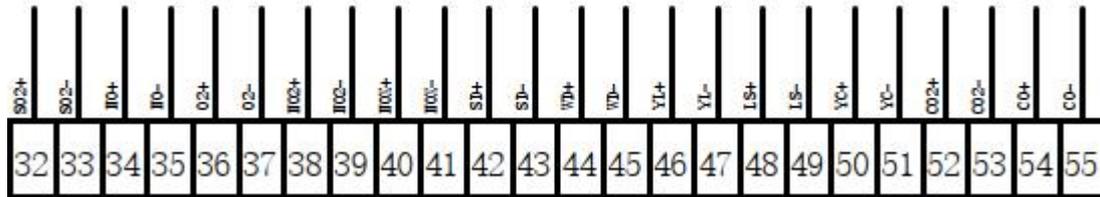
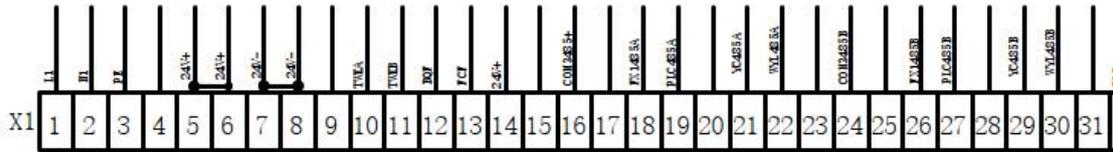
接线端子

本系统有六个端子排：X0-X5，下面详细介绍每个端子的功能

X0:进线接地

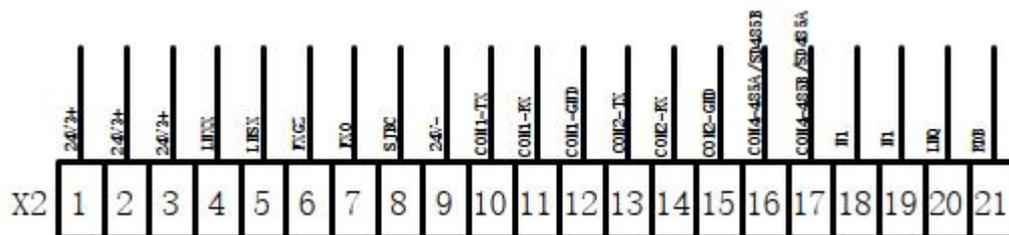


X1: 对外端子



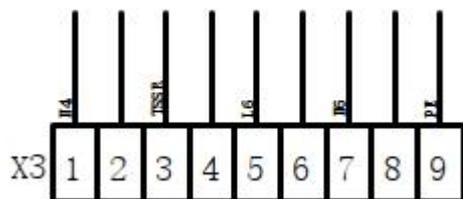
- 1-3:预留输出 220VAC 电源
- 5-8: 预留输出 24VDC 电源
- 10-11: 采样头温度 (pt100) 信号
- 12: 采样头标气阀控制线
- 13: 采样头反吹阀控制线
- 14: 采样头标气阀和反吹阀的控制公共端
- 16-30: 烟气柜通内部通讯端
- 32-55: 对外 (4-20) mA 输出接口

X2: 机柜内重要元件对接端子(24VDC)



- 1: 冷凝器温度下限报警公共端
- 2: 冷凝器温度上限报警公共端
- 3: 分析仪故障和分析仪调零的公共端
- 4: 冷凝器温度下限报警信号线
- 5: 冷凝器温度上限报警信号线
- 6: 分析仪故障状态信号线
- 7: 分析仪调零状态信号线
- 8: 分析仪数据保持控制线
- 9: 分析仪数据保持公共端
- 10-17: 烟气柜对外通讯端
- 18-19: 冷凝器动力电公共端
- 20: 冷凝器压缩机控制线
- 21: 冷凝器蠕动泵控制线

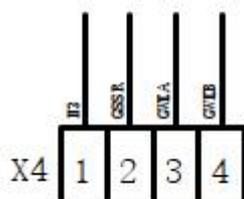
X3:对外的大电流输出端口，采用 10A 端子,每两根线之间用一个空端子做间隔。



1-3:采样头加热

5-9: 平台供电 220VAC

X4:伴热带管线端子



1-2: 伴热带加热

3-4: 伴热带温度 (pt100) 信号

第 4 章 烟气分析仪画面操作

本仪器采用触摸屏，主界面共四个切换界面按钮：HOME，状态，校准，设置。

4.1 HOME

HOME: 显示 SO₂、NO 和 O₂ 的测量浓度，点击右上角单位切换按钮，可切换显示单位。

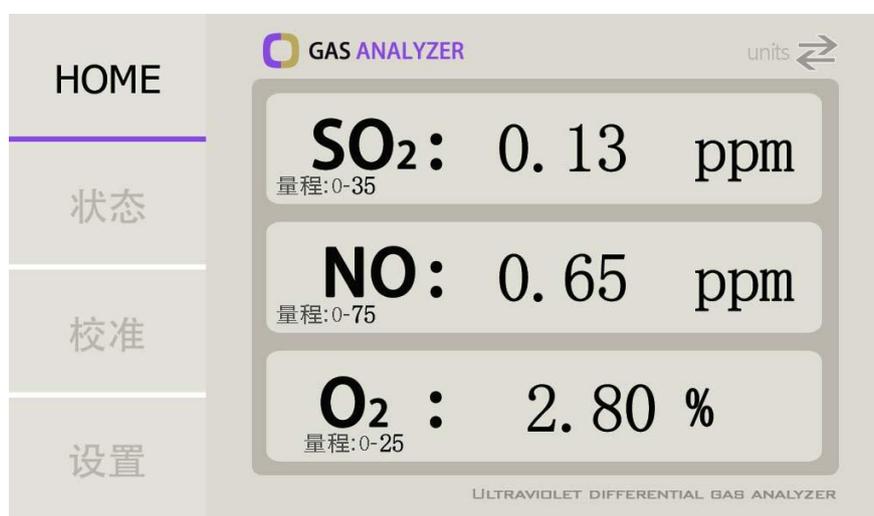


图10 HOME 界面（单位：ppm）

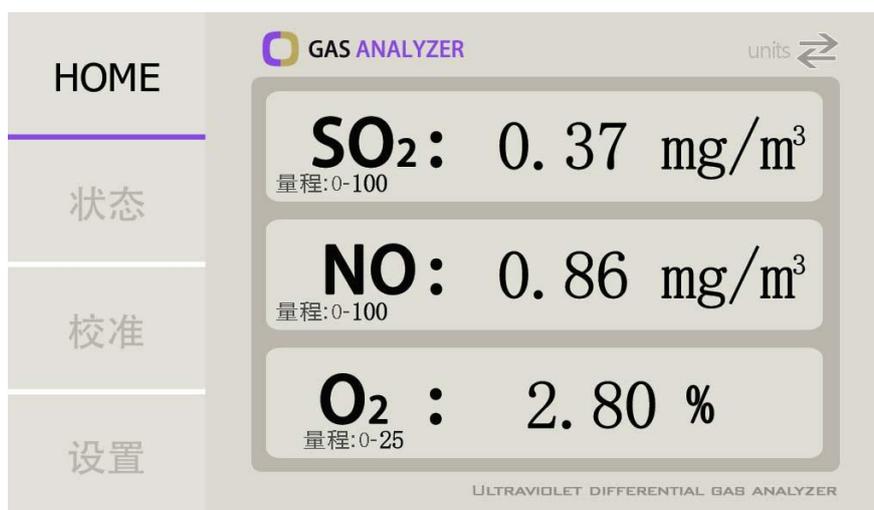


图11 HOME 界面（单位：mg/m³）

4.2 状态

状态： 点击后显示仪器状态：内部软件、硬件的相关状态信息。

自动校准剩余时间： 仪器执行自动校准的剩余时间，“-1”表示停用零点自动校准功能。



图12 状态界面

光源能量有 4 种状态：正常，偏低，极低，异常。后两种状态下状态选项卡会出现叹号报警。其中，**正常**表示能量正常（注：非正常状态可能会引起仪器测量不准确）。**偏低**表示需要清理气体池透镜。**极低**表示仪器即将进入异常状态，需尽快清理气体池透镜。**异常**表示仪器不能正常工作。



图13 状态异常界面

4.3 校准



注意：校准操作需在分析仪稳定运行的情况进行，如无特殊说明本仪器需开机后至少预热 120 分钟。

进入校准和设置界面需要输入登陆密码，密码分为操作员密码和管理员密码。管理员的权限包含操作员的权限。操作员权限仅为可执行校准功能，管理员权限为可执行校准功能和设置功能。操作员密码出厂设置为“111”，管理员密码出厂设置为“333”。

点击**校准**，进入用户登陆界面，输入操作员密码“111”或者管理员密码“333”登陆，进入校准界面。



图14 用户登陆界面

注销方法：点击 **HOME**，在 **HOME** 界面点击 **LOCK** 图标，注销完成。

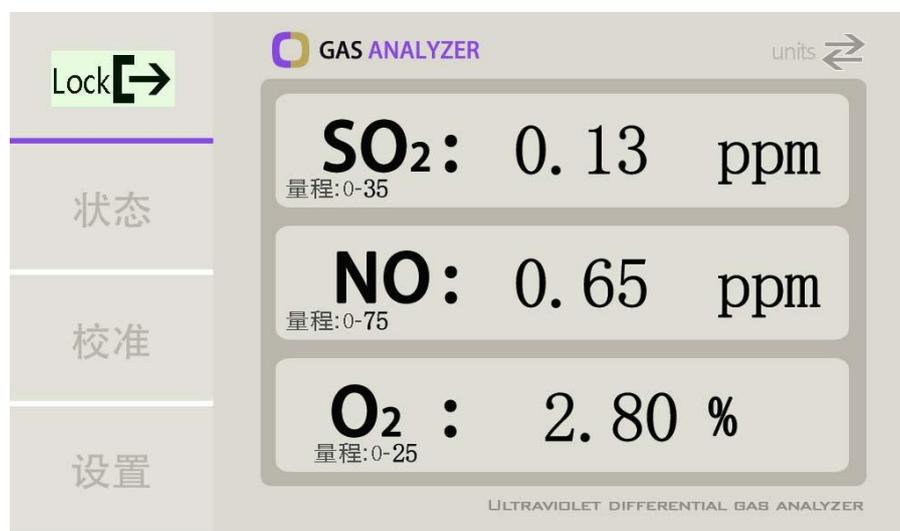


图15 注销界面

4.3.1 零点校准

可采用两种方式进行零点校准：

- 1) **氮气校准**：向分析仪中通入 N_2 气体，待分析仪读数稳定后进入零点校准界面点击**氮气校准**即执行零点校准动作；
- 2) **空气校准**：进入零点校准界面，点击**空气校准**分析仪将电磁阀切换到空气校准模式并开启抽气泵抽环境空气，此时分析仪使用环境进行零点校准动作。



注意：由于环境空气中可能含有 SO_2 或 NO ，使用空气校准零点可能会导致分析仪测量不准。



图16 零点校准界面

分别点击**氮气校准**和**空气校准**会分别出现下面两个界面, 点击**校准**执行校准操作。



图17 氮气零点校准确定界面

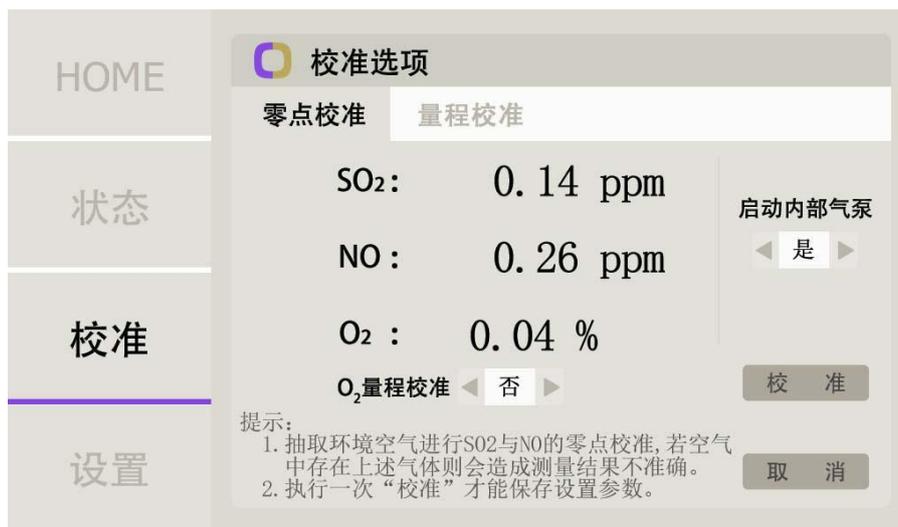


图18 空气零点校准确定界面

O₂ 量程校准: 是 表示空气零点校准时给 O₂ 做量程校准, 校准的量程值由 O₂ 标气浓度决定, 否 表示空气零点校准时 O₂ 不参与校准。

启动内部气泵: 是 表示启动仪器的内部气泵抽取环境空气进行校准, 否 表示通过仪器进气口, 由外部系统供给分析仪空气进行校准。

4.3.2 量程校准



图19 量程校准界面

在量程校准界面中可以点击目标气体分子式后面的数字框弹出数字键盘设置量程气体的浓度值。修改标气浓度后需点击量程校准界面的**保存标气**以保存此

次修改数值。



图20 量程气浓度值设置

点击图 4-3-2-1 中的相应的气体校准按钮进入校准界面，并向分析仪中通入相应量程标准气体，待分析仪读数稳定后点击校准按钮即执行量程校准动作。

下图示以 SO₂ 为例，其余气体校准操作类似。



注意：执行校准操作前，请确认气路连接完好，并确认标气浓度在仪器满量程的 80%~100%之间。



图21 量程校准确定

执行校准动作时仪器将会进入等待界面：



图22 校准等待界面

如果通入的校准的气体实际浓度与输入的量程气浓度值相差较大，则仪器判定校准出现问题，弹出校准气体异常界面：



图23 校准气体异常界面

4.4 设置

点击**设置**，进入用户登陆界面，输入管理员密码“333”登陆，进入设置界面。



图24 用户登陆界面

登陆后注销方法见图 4-3-2

设置：登陆后显示设置一级菜单，点击选项进入次级菜单。



图25 设置一级菜单界面

4.4.1 RS232&485

RS232&485: 可分别设置 RS232 和 RS485 的波特率和 Modbus 地址。所有参数设置完成后需点击**保存**。



图 26 RS232&485 设置

4.4.2 4-20mA 电流

4-20mA 电流: 每种气体 20mA 所对应的输出量程。



图 27 4-20mA 电流

上图为双量程仪器的界面，单量程仪器的界面无**量程 2**。

4.4.3 开关量输出

开关量输出：自定义开关量输出。

每个 CH 的输出功能有：**测量、零点校准、氮气零点校准、空气零点校准、量程校准、SO₂ 量程校准、NO 量程校准、O₂ 量程校准、分析仪故障、SO₂ 量程 2、NO 量程 2、数据保持**。仪器满足输出功能对应的状态时与其对应的 CH 的继电器闭合。CH 输出功能设定完成后需要点击**保存**。

其中：

测量：仪器处于测量状态时触发；

零点校准：仪器处于氮气零点校准或空气零点校准状态（或进入相应菜单选项触发）；

量程校准：仪器处于 SO₂ 量程校准或 NO 量程校准或 O₂ 量程校准状态（或进入相应菜单选项触发）；

SO₂ 量程 2：在仪器有双量程功能下 SO₂ 处于量程 2 状态；

NO 量程 2：在仪器有双量程功能下 NO 处于量程 2 状态；

数据保持：仪器处于数据保持状态时触发。



图 28 开关量输出设置

4.4.4 开关量输入

开关量输入：自定义开关量输入，当选择启用时，外部输入 5-24V 电压，则仪器自动执行相应操作。

其中：

输出数据保持：使仪器锁定输出数据，保持不变；

前扫吹：仪器执行校准操作前通入气体的时间；

后扫吹：不为“0”时，在“前扫吹”、“校准中……”以及“后扫吹”时对外输出的所有数据都会进行“数据保持”动作，直至“后扫吹”完成。设置为“0”时，则上述所有过程均不进行“数据保持”操作。

所有参数设定完成后需要点击**保存**。



图 29 开关量输入设置

当使用**开关量输入**功能执行校准动作时，软件界面依次显示校准过程，下图以**零点校准**为例展示。

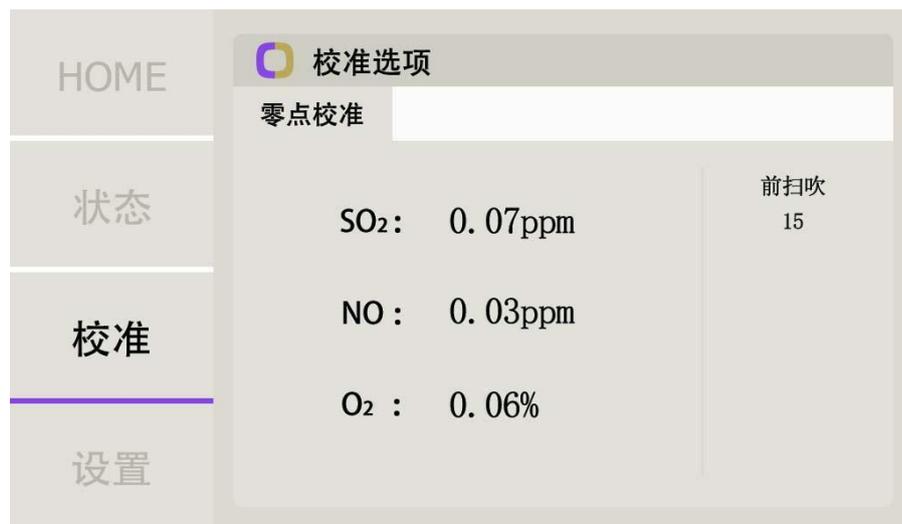


图30 开关量输入零点校准前扫吹



图31 开关量输入零点校准中



图32 开关量输入零点校准后扫吹

4.4.5 自动校准

自动校准：有启用和停用选项；

周 期：设定自动校准时间间隔，剩余时间在状态页面下显示；

前扫吹：仪器执行校准操作前通入气体的时间。**零点**的前扫吹时间设置为奇数时在点击保存后立即执行一次校准动作；**零点**的前扫吹时间设置为偶数时则不会立即执行校准动作，即等到周期时间到执行校准；

后扫吹：不为“0”时，在“前扫吹”、“校准中……”以及“后扫吹”时对外输出的所有数据都会进行“数据保持”动作，直至“后扫吹”完成。设置为“0”时，则上述所有过程均不进行“数据保持”操作。

零 点：最后一项可以选择**氮气**或者**空气**（注：使用**空气**时，是否进行氧量程校准以及是否启动内部气泵的操作由**空气校准**菜单下的相应设置所决定）。

所有参数设定完成后需要点击**保存**。如果存在多项目同时校准的情况，优先级依次为**零点**、**SO₂量程**、**NO 量程**、**O₂量程**。如果多项目同时校准连续设置后扫吹不为“0”，则“数据保持”的起点在第一次校准动作开始前。



图33 自动校准设置

当仪器进入**自动校准**模式后，软件界面依次显示校准过程，如图 4-4-4-2 至图 4-4-4-4 。

4.4.6 系统维护

系统维护：用于系统维护时 **手动锁定** 输出的数据。**数据输出保持**可以选择是或者否。是**为锁定当前时刻测量数据不变，否为不锁定。**



图 34 系统维护

启用**数据输出保持**功能后，仪器显示和输出数据均处于保持状态，并在主界面上方显示 **Data Hold!** 字样。



图 35 测量数据锁定

4.4.7 系统时间

系统时间：修改系统时间。



图36 系统时间界面

4.4.8 密码修改

点击**密码修改**后进入登陆界面，操作员密码登陆则只可以修改操作员密码，管理员密码登陆则可以修改操作员密码和管理员密码。密码修改为“0”则可直接登陆。图以管理员密码登陆为例。



图37 密码修改界面

4.4.9 接口测试



图38 接口测试界面

该功能用于检测仪器接口通讯是否正常。

输出电流： 点击的数值可以切换 4mA 和 20mA 两种数值，此时仪器输出对应的电流；

开关输出： 点击对应频道，会切换“✗”和“✓”两种状态，“✗”表示此通道关，“✓”表示此通道开；

开关输入： “✓”表示外部给仪器该通道开关量输入信号，“✗”表示外部没有给仪器该通道开关量输入信号。

第 5 章 数据处理系统及软件操作

5.1 产品用途

此款软件可与国家环境监理系统相兼容,实现污染物的实时监测、数据采集、数据查询与数据上传功能。本系统基于 windows 架构,与上位机通讯采用有线方式传输,速度快、稳定性强,并对各种通讯方式作了相应的设置,可兼容性强。

此款软件广泛应用于废水、废气的污染源排放口,以及重金属水质在线监测等领域,如发电、热电、冶金钢铁、水泥建筑、垃圾焚烧、脱硫脱硝、烟草、造纸等排污企业,及饮用水水源地、河流、湖泊、水库、自来水厂、污水处理厂等重金属水质监测站,为环保局提供可靠、有效、完整的数据资料。

5.2 软件界面

【主界面】用来查看各个监测参数的实时数据和折算数据等。

系统登录	烟尘	15 毫克/立方米	N	正常
	烟尘折算浓度	22.5 毫克/立方米	N	正常
数据查询	二氧化硫	126 毫克/立方米	N	正常
	二氧化硫折算浓度	189 毫克/立方米	N	正常
国标报表	氮氧化物	31 毫克/立方米	N	正常
	氮氧化物折算浓度	46.5 毫克/立方米	N	正常
上报设置	标态流量	18681.5 立方米/小时	N	正常
	烟气流速	10 米/秒	N	正常
通道设置	氧气含量	7 %	N	正常
	烟气温度	170 摄氏度	N	正常
维护设置	烟气压力	0.25 千帕	N	正常
	烟气湿度	16 %	N	正常
8:41:15	实时数据	实时图表	站点信息	通讯测试

图 39 主界面

点击相应监测因子可以查看量程与监测因子 ID 等值。

系统登录	烟尘	低量程:0	高量程:60	TL-PMM180烟尘协议	
	线性A值:1	截距B值:0	2005版ID:01	2017版ID:a34013	
数据查询	烟尘折算浓度	22.5 毫克/立方米		N	正常
国标报表	二氧化硫	126 毫克/立方米		N	正常
	二氧化硫折算浓度	189 毫克/立方米		N	正常
上报设置	氮氧化物	31 毫克/立方米		N	正常
	氮氧化物折算浓度	46.5 毫克/立方米		N	正常
通道设置	标态流量	18681.5 立方米/小时		N	正常
	烟气流速	10 米/秒		N	正常
维护设置	氧气含量	7 %		N	正常
	烟气温度	170 摄氏度		N	正常
8:41:30	烟气压力	0.25 千帕		N	正常
	烟气湿度	16 %		N	正常

图 40 监测因子

点击右下侧列表【实时图表】按钮可以显示监测因子的实时曲线。



图 41 实时图表

点击右下侧列表【站点信息】按钮可以显示相关计算公式与辅助的一些参数如 MN 号，系统编码，常用的一些系数等。



图 42 站点信息

相关公式可以查看本数采仪使用标准中的公式。



图 43 公式

在通讯有问题时，可在【通讯测试】选项卡中，打开测试开关。

查看输入输出的模拟量与数字量信号值，辅助解决通讯中可能出现的问题。也可从各 COM 口与 TCP 状态灯辅助检测端口状态。

在必要时可点击写入通讯测试文件按钮，把通讯的字串保存在文件中，由维护人员提供给技术支持，方便分析解决可能存在的通讯问题。

异常日志可辅助分析系统运行中产生过的异常。

测试开关按钮平时不要打开。



图 44 通讯测试

5.3 初始设置步骤

出厂未配置的机器，需要进行以下步骤设置来进行初始化配置，以适应不同现场应用。

管理员登陆、上报设置、通道设置、维护设置、串口设置。

登陆后首先进行上报参数设置，因为系统编码 ST 决定本机使用的监测因子目标，通道设置时会自动获取此系统编码的监测因子以供选择使用。

5.3.1 管理员登陆

选取管理员登陆后，在登陆密码框中输入正确管理员密码，点击“确定”按钮，回到主画面。这时所有的菜单子项都可被选择执行，当密码错误时，显示无效密码，确定后输入正确密码进入，点击取消回到主界面。（一段时间未操作自动还原到未登录状态）

备注：初始化使用默认密码为:huaguan，设置维护设置以后按自定义密码登陆。

5.3.2 上报设置

上传设置分为上报参数、IP 及协议选择二个选项卡。

上传参数：包含了设备的 MN 值，分别为 2017 与 2005 两种国标编码。

系统编码 ST，传输密码：分别为国标上级部门设置分配的。

实时上报间隔与分钟上报间隔，为第一次设置数采仪时设置。

超时数据与重发间隔为上传模块根据实际情况进行容错设置，一般用默认值即可。



图 45 上报设置

IP 及协议选择：支持最多两个 IP 分别通过无线模块或其它网络模块分别向上级部门上传实时与历史数据。

上传 IP 可选择相应的上传协议。



图 46 IP 设置

5.3.3 通道设置

通道设置分采集参数及通道参数。

*通道设置仅可在安装后设置一次，再次改变需联系技术支持并备案。

采集参数设置：监测通道的监测因子名称，采集协议选择，信号源等。设置不同信号源的监测因子获取方法。



图 47 采集参数设置

通道参数：设置每个监测因子的具体信息参数。

其中“线性修正”公式为： $AX+B$ 。设置为 1、0。【不可设置】

- * 小数点显示：选择保留的位数。
- * 报警值：测量数据达到测定范围的上限值时报警。
- * 量程范围：仪器正常运行时，允许的最大和最小量程。

通道设置

采集参数	通道参数	
监测因子名称	监测单位	烟尘
烟尘	毫克/立方米	二氧化硫
低量程	高量程	氮氧化物
0	500	烟气流速
斜率A值	截距B值	氧气含量
1	0	烟气温度
报警值	小数点精度	烟气压力
9.8	2	烟气湿度
2005版因子编码	2017版因子编码	
01	a34013	
<input type="button" value="虚拟键盘"/> <input type="button" value="保存"/> <input type="button" value="返回"/>		

图 48 通道设置

*模拟量采集协议时，信号量地址要与监测项目一一对应。

*非上传参数，是否上传项不要打勾存储。

5.3.4 维护设置

维护设置分维护相关参数、烟气相关参数、测量公式选择三部分组成。

维护相关参数：主要设置内容有维护密码与采集间隔设置。

维护密码：即管理员密码。

分钟存储间隔：单位为分钟，一般默认 10 分钟。

实时数据存储间隔：为实时数据多长时间进行一次汇总计算。（秒）实时存储间隔为 5-20 秒。

可根据实际需求，设置通讯异常是否重启与是否允许超限数据。（在允许超限数据时依据 HJ76-2017 标准，在超限 10%范围内，显示存储超过量程的数据。）

点除异常日志与清除报警日志按钮可清除相关日志，重新记载相关日志。



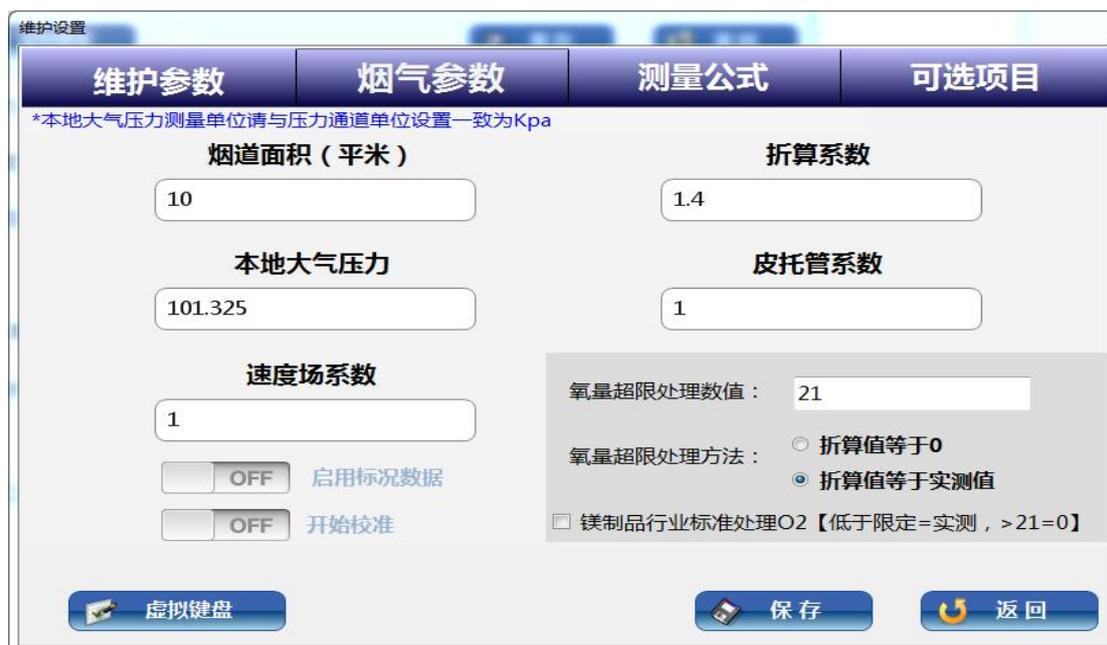
维护设置

维护参数	烟气参数	测量公式	可选项目
系统维护人 <input type="text" value="输入系统维护人..."/>			维护密码 <input type="text" value="输入管理员维护密码..."/>
系统安装时间 <input type="text" value="输入系统安装时间..."/>			系统安装地点 <input type="text" value="输入系统安装地点..."/>
分钟存储间隔 (分) <input type="text" value="10"/>			实时采集间隔 (秒) <input type="text" value="3"/>
			<input type="button" value="依据分钟数据修复小时数据"/>
通讯超时 (秒) : <input type="text" value="300"/>			<input type="button" value="确定授权码"/> <input type="text" value="授权码..."/>
<input type="button" value="虚拟键盘"/>		<input type="button" value="保存"/> <input type="button" value="返回"/>	

图 49 维护设置

烟气相关设置：

烟道面积与折算系数等均为设置为烟气监测项目时的必要参数，请在设备正式使用前一次性设置。



维护设置

维护参数	烟气参数	测量公式	可选项目
*本地大气压力测量单位请与压力通道单位设置一致为Kpa			
烟道面积 (平米) <input type="text" value="10"/>			折算系数 <input type="text" value="1.4"/>
本地大气压力 <input type="text" value="101.325"/>			皮托管系数 <input type="text" value="1"/>
速度场系数 <input type="text" value="1"/>			氧量超限处理数值： <input type="text" value="21"/> 氧量超限处理方法： <input type="radio"/> 折算值等于0 <input checked="" type="radio"/> 折算值等于实测值 <input type="checkbox"/> 镁制品行业标准处理O2【低于限定=实测，>21=0】
<input type="checkbox"/> OFF 启用标况数据			
<input type="checkbox"/> OFF 开始校准			
<input type="button" value="虚拟键盘"/>		<input type="button" value="保存"/> <input type="button" value="返回"/>	

图 50 烟气相关设置

*启用标况数据时将使用 HJ212-2017 标准，显示使用标况数据为基准数据。
开始校准按钮在特定设备使用校准功能，如使用 VOC 设备时。

测量公式选择



图 51 测量公式

根据当地环保局要求的检测方法设置对应的计算方法。计算方法不对应会导致数据不一致。

使用干湿氧法计算湿度时需设置湿氧通道，详细可参考附属文档<干湿氧法设置.doc>。

*特殊企业的氧量可做超限处理，即氧量到达设置值，会按预设置的方法来计算折算值。默认为 21，特殊设置时请备案并注明原因。

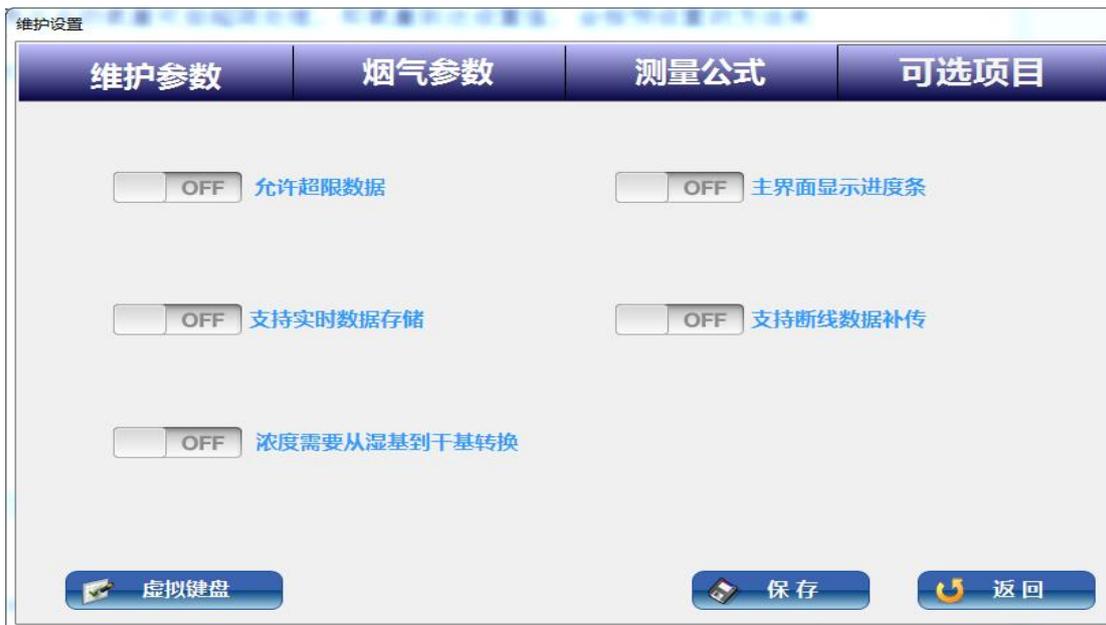


图 52 可选项目

5.3.5 串口设置

设置本机与各种通讯设备的的通讯端口与波特率等，通常设为开机默认值。选择输入或输出时，端口协议会自动添充支持的相关协议以供选择。如需多个设置用同一个 485 口接入，需设置 485 轮询端口。



图 53 串口设置

5.4 监测因子配置

为了方便嵌入式系统的输入与避免输入错误。系统预置了 HJ212-2017 通讯标准中的监测因子库，提供了监测因子配置功能。包括监测因子名称，监测单位，小数点精度，系统编码，与不同协议里的监测因子编码等。大大减少了输入工作量与可能造成的输入错误。也可以后期根据不同情况，自行添加定义新的监测因子。在通道设置等操作时直接智能选择使用而不必再次输入。



图 54 监测因子设置

5.5 重建库功能

为防止意外数据库损坏无法使用，系统有重建库功能，可点重建库自动生成库结构，重新初始化设置使用。在库完好时，使用此功能也不会破坏现有结构。



图 55 重建库

5.6 历史数据查询

系统提供了历史数据查询与系统启停查询功能。

在（系统操作员登录）后使用，系统操作员密码为：1234

在方框中输入正确系统操作员密码，点击“确定”按钮，回到主画面。这时所有的菜单子项都可被选择执行，当密码错误时，显示无效密码，确定后输入正确密码进入，点击取消回到主界面。（一段时间未操作自动还原到未登录状态）

选择好查询内容，然后选择查询的起始日期和终止日期，点击确定就会在下面出现各个参数详细的历史数据。

数据查询支持分钟数据，小时数据与日数据各监测因子的数据查询与系统启停时间与系统参数修改【通道设置与维护设置的参数修改】查询功能，支持数据导出。

数据查询												
	采集时间	烟尘最小值	烟尘平均值	烟尘最大值	烟尘排放量	烟尘折算最小值	烟尘折算平均值	烟尘折算最大值	烟尘数据标记	烟气流速最小值	烟气流速平均值	烟气流速最大值
1	2020-07-13 14:00:00	100.0	100.0	100.0	0.2	111.0	111.0	111.0	N	4.2	4.2	4.2
2	2020-07-13 14:05:00	100.0	100.0	100.0	0.2	111.0	111.0	111.0	N	4.2	4.2	4.2
3	2020-07-13 14:10:00	100.0	100.0	100.0	0.2	111.0	111.0	111.0	N	4.2	4.2	4.2
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												

向前翻页 | 向后翻页 | 虚拟键盘 | 分钟数据 | 查询 | 导出 | 返回 | 记录条数: [3] 1/1

图 56 历史数据

5.7 主动上传

主动上传：维护人员可主动上传数据库中存在的以往的历史数据上传给环保监测平台，维护通讯异常时的数据完整性。



图57 主动上传

5.8 国标输出

系统支持标准的国标报表，可显示输出国标中的日，月，年报表。



图58 国标输出

第 6 章 维护保养与故障信息

6.1 维护保养

6.1.1 日常维护保养

- ☆ 每天检查时，应注意仪表间空气的气味，如发现异味，马上打开门窗通风并检查管路是否泄漏，电器元件是否有过热和烧损现象。
- ☆ 查看工控机、仪表、温度控制器等的读数是否正常，是否有故障指示信号；如不正常，首先检查工况是否变化，如工况没有变化，对仪器进行一次标定，如还不正常，请联系我公司的售后服务部门。
- ☆ 检查工控机显示的烟道流量、温度、压力参数是否正常，管道是否漏水，如有异常要进行检查维护。
- ☆ 检查工控机的数据显示、报表记录、状态量显示是否正常。
- ☆ 检查仪表风压力是否正常，如不正常，检查气路连接是否漏气。
- ☆ 查看所有电磁阀是否正常动作，如果动作或动作异常，检查气路是否堵塞或者电磁阀是否损坏，如果损坏请停机，并及时更换电磁阀。
- ☆ 查看机柜中的风扇是否转动，如果灰尘较大，请进行清理。

6.1.2 定期维护保养

表 8 维护保养方法

设备名称	部件	保养 (次/月)	更换 (次/月)	方 法
CEMS 控制 系统	采样泵泵膜	1/1	1/6	清洗、更换
	流量计	1/1		清洗
	湿度计探针	1/1		清洗
	细过滤器	1/1	1/6	清洗、更换滤芯
	系统管路	1/6		清洗、检漏
	线缆	1/1		是否松动，锁紧
烟气分析仪	分析气室	1/1		用氮气清洗
	过滤器	1/1		用氮气清洗
	校准	1/0.5		标气
	线缆	1/1		是否松动，锁紧
冷凝器	冷却除湿器	1/1		清洗
	蠕动泵管		1/3	更换
	散热器及风扇	1/3		清洗
	冷凝废液桶	1/0.5		清理排除
	线缆	1/1		是否松动，锁紧

6.2 故障维修

表 9 故障维修

故障现象描述	可能原因	解决方法
开机时系统无反应	空气开关未打开或线路故障	请查看各个空气开关及是否打开或线路是否有松动
伴热温度值显示偏低	加热模块损坏	更换
	温度传感器位置不对	更换
	伴热带损坏	更换
伴热温度值温度偏高	加热模块损坏	更换
	温度传感器不良	更换
冷凝器温度偏高	加热模块损坏	检查更换
	温度传感器不良	检查更换
	风扇损坏	检查更换
	压缩机制冷系统出现问题	检查维修
冷凝器温度偏低	加热模块损坏	检查更换
	温度传感器不良	检查更换
	加热板损坏	检查更换
冷凝器排水管不排水	蠕动泵有无电源	检查电源
	蠕动泵损坏	检查更换
	蠕动泵胶管损坏	检查更换
工控机显示屏无实时数据	烟气分析仪故障 工控机与 PLC 通讯中断 工控机自身故障	排除烟气分析仪故障 检查通信电缆是否损坏 检查硬件及软件

第 7 章 运输与贮存

7.1 运输

- ☆ 在装运过程中，仪器应避免倒置及剧烈的振动；
- ☆ 在正常运输条件下，可用任何交通工具载运，严防雨雪淋袭，避免强烈的振动和冲击。

7.2 现场到货检查

- ☆ 检查收到的产品、部件与订单和送货单是否完全一致；
- ☆ 确认外包装是否完好无损，如有损坏，请联系供应商并保持现场，直到问题得到妥善解决；
- ☆ 确认设备所有的配件是否齐全且完好无损，对照产品包装清单，如有缺失或损坏，请联系供应商并保持现场，直到问题得到妥善解决；
- ☆ 如果有任何问题，请与您的产品供应商或本公司联系。

7.3 设备的搬运和贮存

- ☆ 使用专用设备移动分析仪；
- ☆ 在存储和运输过程中，现有的包装能可靠的保护分析仪不受冲击和潮湿的影响，在允许的条件下，请尽量保留产品的外包装箱，以便存储和运输仪器或零件时使用；
- ☆ 仪器应贮存在环境温度 5℃-40℃和相对湿度小于 85%的通风室内，且空气中不应含有腐蚀性的有害成份。

锦州华冠环境科技实业股份有限公司
地址：锦州市太和区陵西南街 38 号
邮编：121013
电话：0416-3883800
传真：0416-3883997
运营服务：400-118-7590
网址：<http://www.huaguan-ln.com>