



天禹智控
TIAN-YU INTELLIGENT CONTROL

在线气体分析仪系统 使用与维护说明



武汉天禹智控科技有限公司
WUHAN TIANYU INTELLIGENT CONTROL TECHNOLOGY CO., LTD

目 录

I. 前言	1
II. 产品交货清单	1
III. 使用注意事项	2
III. I 仪器安装注意事项	2
III. II 气路连接注意事项	3
III. III 电路连接注意事项	3
III. IV 仪器使用注意事项	4
III. V 仪器维护注意事项	4
1. 概述	5
1.1 系统分析目的	5
1.2 系统运用岗位	5
1.3 系统构成	5
1.4 系统工作环境	5
2. 系统流程	6
2.1 系统工作流程	6
2.2 系统流程图中各元件功能	6
3. 系统成套性	8
4. 主要技术参数	8
4.1 分析仪表技术参数	8
4.2 分析机柜及控制系统技术指标	8
5. 系统安装	8
5.1 取样单元的安装	8
5.1.1 取样点的选择	8
5.1.2 取样探头的安装	9



5.1.3 采样伴热管线的安装	9
5.2 分析机柜的选点分析小屋的配备	9
5.2.1 分析机柜的选点	9
5.2.2 分析小屋的配备	9
5.3 分析机柜及其它外设的安装	9
5.3.1 分析机柜安装	9
5.3.2 分析仪器安装	10
5.3.3 气路安装	10
5.3.4 电路安装	10
6. 系统操作	10
6.1 系统的启动	11
6.1.1 系统的上电	11
6.1.2 仪表的启动	11
6.2 分析系统的操作	11
6.2.1 手动状态	12
6.2.2 自动状态	12
7. 系统日常校验与维护规程	12
7.1 系统定期巡检	12
7.2 系统保养与维护	12
7.3 分析仪表定期校验	13
7.3.1 零点标定	13
7.3.2 终点标定	14
8. 故障分析与处理	14
8.1 分析值准确性判断	14
8.2 分析值误差原因与对策	14
8.2.1 排空流量计（LJ）或仪表盘上流量计流量过小	14
8.2.2 分析值不稳定	18
8.2.3 上位机上量程与仪表量程不对应	18



8.2.4 仪表 4~20mA 输出信号未调整或出现漂移	19
8.2.5 仪表内部进水	19
8.2.6 其它故障	19
9. 运输贮存和质量保证期	19
9.1 运输贮存	19
9.2 质量保证期	19
10. 相关要求	20
11. 联系方式	20

I. 前言

感谢您购买并使用本公司在线气体分析系统。

- 1) 请仔细阅读使用说明书并充分理解其内容之后进行仪器的安装、操作及维护。如果使用不当，可能导致人身伤害或仪器的损坏。
- 2) 未经本公司同意，严禁擅自改动本分析仪结构及零部件。若因擅自改动而引发人身安全事故或仪器的异常，本公司概不负责。
- 3) 本分析仪的规格及说明书内容可能因产品的技术改进而变更，恕不事先通知，敬请原谅。
- 4) 本使用说明书请务必交给分析仪的实际使用者并由其保管，并放置在分析仪的实际使用者随时可以查阅之处。
- 5) 本公司具有对本分析仪器使用说明书的最终解释权。

II. 产品交货清单

序号	名称	数量（单位）	备注
1	在线分析系统	1（套）	
2	系统使用说明书	1（本）	
3	仪表使用说明书	1（本）	
4	产品合格证	1（份）	
5	装箱清单及收货回执单	1（份）	

表1

实际交货因合同要求不同而异，请收到仪器后根据包装内的装箱清单仔细核对，并填写收货回执单；如与装箱清单内容不符，请立即联系生产厂家售后服务部门。

III. 使用注意事项

本说明书中使用注意事项关系到人身的安全、设备的性能，请务必严格遵守。注意事项标志主要分类如下：





标志符号	简要描述	补充说明
	危险	如果使用不当，可能发生危险，造成严重后果，如人身安全。
	注意	如果使用不当，可能发生危险，造成中等程度伤害，或者设备受损。
	触电	如果使用不当，可能发生危险，引起触电。
	禁止	通常情况下，不允许操作。

表 2

III. I 仪器安装注意事项



	<ul style="list-style-type: none"> ■ 本产品规格未作防爆要求，请勿将仪器安装在有爆炸性气体的环境中，否则可能导致爆炸、火灾事故发生，危及人身安全。
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 系统必须安装在平稳、能承受仪器重量的场所，避免仪器翻倒或坠落。 ■ 系统应该避免放置在有强光、强风、潮湿的场所，避免造成仪器工作不正常。 ■ 分析仪器安装过程中，注意要避免粉尘、水进入仪器内部，否则可能造成仪器工作不正常。

表 3

III. II 气路连接注意事项



	<ul style="list-style-type: none"> ■ 气路连接应该严格按照说明书的指示执行。必须保证管线的完整性，避免因管线破裂而造成气体泄露。泄露的气体中含有毒、爆炸性气体时，可能造成严重事故。 ■ 分析仪器的进气压力必须保证在仪器规定范围，避免因压力过大造成管路脱落或漏气。 ■ 排气时，请将排气管连接到室外安全大气环境中，不可使其弥散在采样装置或者室内。
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 请不要使用粘有油脂类的管子、减压阀等采样器件。有油脂类吸附时，可能会堵塞气路或引起火灾

表 4

III. III 电路连接注意事项


	<ul style="list-style-type: none"> ■ 在进行布线、接线施工过程中，请务必切断电源，否则可能造成触电事故。 ■ 请务必将分析仪器上的接地柱按规定进行接地施工，否则可能造成触电事故或者仪器异常。 ■ 电路连接线必须按照分析仪器额定值选用合适的材料，否则可能造成线路烧毁引起火灾。 ■ 请使用符合分析仪器额定规格的电源，否则可能造成火灾或仪器不正常工作。 ■ 若需要安装串口数据传输线，请首先断开分析仪器与 PC 机的电源。 ■ 安装时应仔细检查连接电源的线缆绝缘保护未被损害，否则可能造成触电事故。
---	---

表 5

III. IV 仪器使用注意事项



	<ul style="list-style-type: none"> ■ 请勿在分析仪器附近吸烟及使用明火，否则可能造成火灾。 ■ 使用校正仪器用的标准气体时，请充分阅读标准气体的使用说明之后正确执行，否则可能造成气体高压伤人、或者有毒气体泄漏。 ■ 请勿使水分侵入分析仪器，否则可能导致触电或者仪表内部短路。
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 请勿在开启分析仪器的罩盖情况下长时间运行，否则粉尘、油污等杂物将会积聚在仪器内部，可能造成仪器故障。 ■ 仪器处于诊断或测试状态时，请不要随意断开或关闭仪器电源，否则可能缩短仪器的使用寿命，甚至损坏仪器。 ■ 仪器校正时必须使用正规的国家标准气体，严格按照使用说明操作，以保证仪器测量精度。 ■ 仪器测量时必须保证样气经过除水、除尘、除油等预处理操作，否则可能影响仪器测量精度。

表 6

III. V 仪器维护注意事项



	<ul style="list-style-type: none"> ■ 在进行仪器维护时，应该断掉电源，避免造成触电事故。
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 仪器应定时保养维护，切勿摔碰，切勿让仪器吸入粉尘。 ■ 长时间不使用仪器时应切断所有电源，并小心贮存，避免日光直射或潮湿的环境。

表 7

1. 概述

我公司的在线分析系统是根据客户现场具体的工况参数和要求，在采用我公司成熟的分析控制技术和国际创新的多项预处理技术的基础上研制设计的全干法流程，各项技术指标通过实际验证，完全能满足用户的实际要求。

该系统配备我公司具有自主生产的红外煤气分析仪，同时针对贵公司的具体要求而开发的一套设备。在气体分析单元上，煤气多组分气体分析（其中可分析组分包括 CO、CO₂、H₂、O₂ 等），都可以在一台仪器内无干扰地完成。在样气处理部件方面，该系统在除尘、防水、防堵、防漏、免维护方面具有新的技术创新。它的高可靠性、高稳定性，不仅使用户得到了可靠的测量结果，而且降低了用户的运行成本和采购成本。

1.1 系统分析目的

对工艺管道中的 CH₄、CO、CO₂、H₂、O₂ 等气体浓度进行分析，从而让现场人员了解管道中的气体情况，为提到生产效率和生产安全监控作参考。

1.2 系统运用岗位

具体安放位置由客户需要与实际情况决定。

1.3 系统构成

该分析系统由采样单元、预处理单元、控制单元、分析及数据输出单元四部分组成，其中预处理单元、控制单元、分析及数据输出单元集成在系统机柜中。

采样单元：采样单元包括采样探头和采样伴热管路两部分。采样探头主体为前级净化除尘采样探头，采用金属烧结滤芯，过滤精度达 5um，可以阻止样气中的大量粉尘进入样气管道。

样气预处理单元：由两级过滤器，一台电子冷凝器构成，同时辅以一台 KNF 采样泵提供样气输送动力。

控制单元：系统采用全自动运行方式，控制系统核心为一台西门子 S7-200 系列 PLC，配合小型中间继电器实现输出控制，采样管路各控制点均安装电磁阀作为执行元件，可实现自动采样，周期性反吹、排水等功能。

分析及数据输出单元：由一台在线红外煤气分析仪构成，是本分析系统的核心部分，具有良好的稳定性，维护量小，使用方便。分析仪器配有 4~20mA 直流输出接口及 RS485 串行接口，可将气体成分分析数据通过屏蔽电缆传输至用户中央控制单元，实现集中控制。

1.4 系统工作环境

工作场所：系统安装于非露天、无强腐蚀性及无爆炸性气体环境

环境温度：0~50℃

工作电源：电压：AC220V/50HZ 负载：3KVA

样气要求：样气温度<800℃ 样气压力-1~20Kpa

含尘量：300mg/m³

2. 系统流程

2.1 系统工作流程

待分析气体经安装在工艺管道上的取样探头取出后由样气管线引至分析机柜。在机柜内首先经过一级过滤器，过滤杂质并分离液态水，然后样气经采样泵进入冷凝器，冷凝出样气中气态水，再经一级精密过滤器除去线径大于 1 μm 的颗粒，最后进入红外线气体分析仪。如图 1 系统流程图所示。

2.2 系统流程图中各元件功能

(1) 过滤器及环形加热器

过滤器中装配金属粉末烧结滤芯，过滤精度 5 μm。加热棒用于加热滤芯，防止水汽在滤芯上冷凝与粉尘混合导致堵塞滤芯，加热由温度控制器控制加热温度，温度维持在 100℃左右。

(2) 检修阀 V

DN50 球阀，在探头检修时关闭，保证检修安全。

(3) 反吹阀 V1

AC220V 常闭型电磁阀，反吹状态接通。

(4) 采样阀 V2

AC220V 常闭型电磁阀，采样状态接通。

(5) 伴热管线用于加热采样管，防止水汽在采样管中冷凝，AC220V。

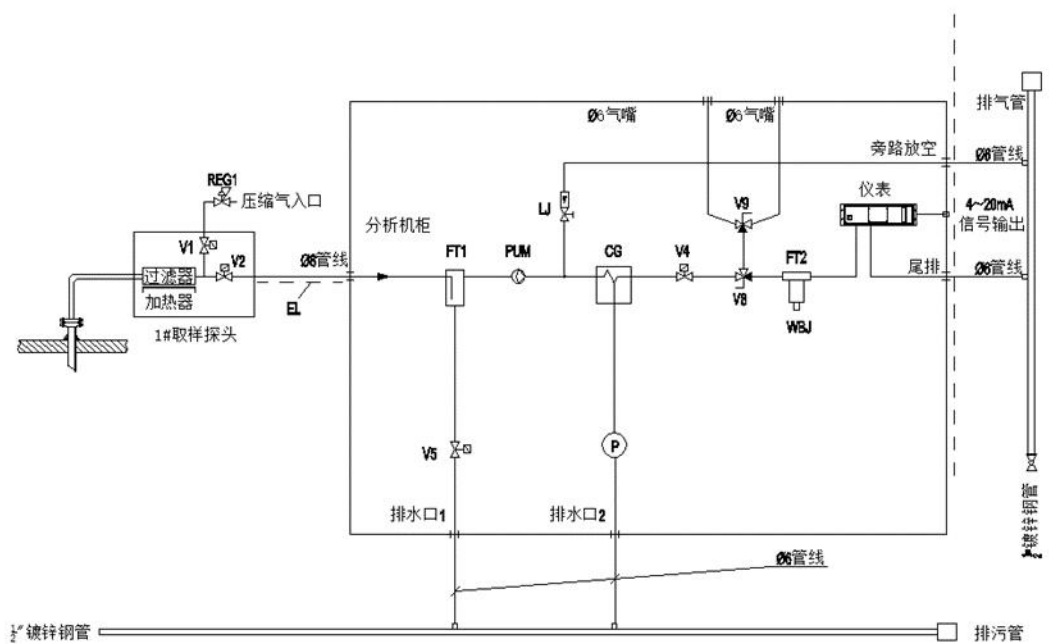


图 1

(1) 过滤器 FT1

用于分离样气中的液态水，并对杂质进行一级过滤，过滤精度 $3\ \mu\text{m}$ 。

(2) 采样泵 PUM

提供样气输送动力，AC220V，最大输送流量 $6\text{L}/\text{min}$ 。

(3) 湿度报警 WBJ

用于监测样气经过冷凝器后样气的水分。如有结露则停机报警。

(4) 旁路放空流量计 LJ

在保证仪表流量要求的情况下，分流多余样气。

(5) 电子冷凝器 CG

冷凝样气中的气态水，防止气态水在管路后段凝结进入仪表，AC220V，150W。

(6) 精密过滤器 FT2

进一步过滤样气中的杂质，采用纤维滤芯，过滤精度 $0.1\ \mu\text{m}$ 。

(7) 保护电磁阀 V4

220VAC 常闭电磁阀，反吹时及重新启动 1min 后关断，阻止非正常采样气体进入仪表，引起联锁装置误动作。

(8) 采样/标定切换阀 V8，零气/量程气切换阀 V9

V8 用于在采样模式与标定模式之间切换，V9 用于在零气与量程气之间切换。

(9) 电磁阀 V5

220VAC 常闭电磁阀，用于定时排出样气中分离出来的液态水，根据程序设定，排水与反吹同时进行。

3. 系统成套性

我公司为本系统提供投入使用所必需的设备及元器件，同时提供设备保修期内维护所需备件。详细清单见“发货及备品清单”。

4. 主要技术参数

4.1 分析仪表技术参数

仪表技术参数请参看仪表说明书。

4.2 分析机柜及控制系统技术指标

- (1) 机柜：采用标准 19 英寸机柜，机柜尺寸：800*650*1800mm。
- (2) 材质：采用 2mm 钢板静电喷涂。
- (3) 控制系统：采用西门子 S7 系列 PLC，自动控制采样系统运行。
- (4) 气泵：采用德国进口气泵，保障长时间稳定运行，并确保系统的响应时间。
- (5) 除尘：经过采样探头除尘的气体经过 2 级过滤再到气体分析仪，确保分析仪的稳定运行。
- (6) 除水：采用进口半导体制冷片的高效冷凝器，快速冷却分析样气，并采用电磁阀自动排水。

5. 系统安装

5.1 取样单元的安装

5.1.1 取样点的选择

根据与客户签定的技术协议中的要求来选择取样点的位置，但是具体的取样点位置应由现场工艺的需要和现场工况条件的允许下考虑。工艺需要：

- (1) 系统滞后时间为主要因素。若要求滞后时间短，取样点尽量靠近分析系统，同时应靠近分析系统上方的管道上。
- (2) 取样点样气成份应具有代表性，探头插入部位应避免层流、涡流、回流。推荐插入深度为管道内径的 $1/2 \sim 1/3$ ，取样点处应无漏气。

5.1.2 取样探头的安装

将探头箱安装在工艺管道上，一般安装于管道正压端（如有风机可安装在风机之后）。当管道水平时，探头垂直于管道安装（参看“探头安装图1”）；当管道竖直时，探头与管道成一定角度安装（参看“探头安装图2”）；探头电气接线图请参看“电气接线图”及“探头箱端子接线图”。
请注意：安装时螺栓孔的方向以保证探头箱的开门方向和样气出口方向。

5.1.3 采样伴热管线的安装

安装完采样探头后，在探头箱和分析机柜之间铺设8芯电缆、伴热带和采样管线。采样管线与伴热带由我公司提供，且已经制作好。铺设8芯电缆时请将两端均留2m左右的余线，采样管在探头箱端留1m左右余料，其余均放在系统机柜端。

5.2 分析机柜的选点分析小屋的配备

5.2.1 分析机柜的选点

分析机柜的摆放地点非常重要，关系到整个系统的使用稳定性与使用寿命，一般在选择安装地点时应满足以下几点：

- (1) 无强磁场干扰；
- (2) 无机械震动；
- (3) 在有条件的情况下，应尽可能靠近采样点。

5.2.2 分析小屋的配备

在机柜的安装位置选择好后，就需要在此位置修建分析小屋，小屋的配备应满足以下几点要求：

- (1) 每日温度变化较小，房内日夜温差不应大于20℃，有条件时分析小屋内可配置冷暖空调；
- (2) 分析小屋尺寸长宽高推荐4000×3500*2500mm，仪表分析柜摆放的位置（见后面附图）示意；
- (3) 通风良好，不具备此条件的时候需安装工业排气扇。

5.3 分析机柜及其它外设的安装

5.3.1 分析机柜安装

分析机柜安装在10#槽钢基座上。分析机柜需要提供220VAC作为工作电源，引至分析机柜

的电源须接入柜内后部的机柜公共电源接口。为防止静电，仪表需接入厂区仪表接地网。

5.3.2 分析仪器安装

请参看《分析仪表使用说明书》。

5.3.3 气路安装

(1) 样气入口:采用 $\phi 8$ 四氟管，通过卡套接头与系统预处理柜样气入口连接；

(2) 样气排放口：采用 $\phi 6$ PU 管，通过卡套接头与系统预处理柜样气排放口连接，仪表尾气可直接排放于大气中，排放口应选择在安全区域，无火险隐患。

(3) 排水口：采用 $\phi 6$ PU 管，与系统预处理柜底部排水口连接；排水管出口水平高度应低于柜体安装平面，排放处应敞露于大气中。

(4) 零点气、量程气：采用 $\phi 6$ PU 管，标气可通过柜体侧的相应穿板接头与柜内连通。

(5) 安装标准气气瓶：标准气气瓶要求固定安装，并且尽量靠近系统柜，同时安气瓶

(6) 减压器：减压阀安装完毕后将装零气的气瓶用 $\Phi 6$ 管与零气入口联接，将装有量程气的气瓶用 $\Phi 6$ 管与量程气入口联接。

注 意：排放管口应朝下，避免水分进入系统内；

应进行检漏，且在不使用状态下减压阀旋钮应处于松弛状态。

5.3.4 电路安装

电路安装所需电缆信息见下表。采样管线、信号线的安装需有专业人员的指导，设备到达现场后，我公司将派工程师前往进行调试。

作用	型号	材质	长度	备注
分析柜电源线	KVVVR-3×2.5	电源电缆	从用户电源到分析系统机柜	工作电源：AC 220V ±1%，容量：3KVA；
探头箱供电电源线	KVVVR-8×1	电源电缆	从探头采样箱到分析系统机柜	
信号线 A 组	KVVVRP-A×2×0.75	信号电缆	从分析柜到用户控制室(或用户要求到达的地方)共 A 组(A 为所测气体组分数)	线路铺设应与电源线分开配线，采用独立线槽盒，如果在一起铺设将会有强电对信号线产生干扰。

表 8

6. 系统操作

6.1 系统的启动



注意：通电前必须仔细检查供电是否合乎要求，接线是否正确，为保证安全，系统必须有接地措施。

6.1.1 系统的上电

依次合上机柜内各控制空开后，系统处于得电状态，电源指示灯亮，冷凝器进入工作状态；当柜内温度低于 8℃时，需打开加热器工作。

6.1.2 仪表的启动

接通红外分析仪的电源开关，仪器进行加热，预热完成后，仪表进入稳定工作状态。

注意：在每次停机后，再次接通电源，必须保证十分钟以上的仪表预热时间以免影响测量准确性。

6.2 分析系统的操作



图 3

6.2.1 手动状态

(1) 手动反吹

按下“手动反吹”键，对采样探头反吹，此时反吹指示灯亮。采用间歇反吹，系统自动执行。

(2) 手动标定

需要标定时，首先需要按下按下“手动模式-标定”键，系统指示处于标定工作模式下这样才能开始进行标定。

(3) 排水

按下“手动排水”键，系统执行排水操作，排出样气中分离出来的液态水。

6.2.2 自动状态

● 运行前操作：

- 1) 将面板上“采样/标定”开关旋到“采样”。
- 2) 调节面板后“流量调节阀”旋钮将进入仪表的样气流量调整至合适范围（1.2-2L/min）。

● 运行后操作：

调节“旁路放空流量计”旋钮，将进入仪表的样气流量控制在仪表流量计的黄色范围内为宜。按下“启动”键，指示灯亮，系统进入自动运行状态，自动完成样气采样、样气冷凝、冷凝液排出、分析仪对组份分析、采样管路反吹等功能。

7. 系统日常校验与维护规程

7.1 系统定期巡检

定期巡检应由专人负责；维护，巡检周期设备投运初期应每天巡检；设备正常投运一个月后，可为3~5日巡检一次；巡检的主要内容为检查流量计流量是否正常，反吹压力够不够。

7.2 系统保养与维护

为了保证分析系统正常工作与寿命应定期对分析系统维护。维护的主要内容：

- 1) 打扫分析房，保证分析房的环境整洁，空气流通性好，可定期打开风扇通风。
- 2) 清洁分析仪器表面积灰，注意应用干净的软性布料擦干净，严禁大力、脏、硬布料。
- 3) 过滤器 FT1、FT2 中的滤芯需根据实际污染情况不定期更换，如变黑或有粘稠物附着表面，滤芯即不可使用，此时需更换滤芯。更换前应停止系统的采样工作，更换后应保证良好的气密性。

4) 采样探头里面的烧结滤芯，看是否需要清洗或更换，建议在检修此项时，不管滤芯是否堵塞，都应将滤芯拆下清洗，用压缩空气吹干后再使用，以保证系统能更好的正常运行；若滤芯污染较严重，就该及时更换，以免影响系统正常工作。

5) 应经常巡查气水分离器装置中的水量，水量过多时应及时按下控制面板上“手动排水”按钮将液态水排出，以免水溢入后段。如水无法正常排出时，应检查排水管路是否有堵塞情况。

6) 准备必备备件，如探头烧结滤芯、过滤器、加热器等，这些东西要专门放置，最好与分析系统放在一起，要注意摆放时：轻拿轻放，防止有灰尘、粉尘等杂质侵入。

7) 标准气瓶压力小于 0.1Mpa 时应更换新气。气瓶摆放要严格按照气瓶摆放的相关要求摆放，以防发生安全事故。

8) 检查系统的各加热及排水系统是否正常。

7.3 分析仪表定期校验

分析仪表长期使用，传感器会出现信号漂移，因此需对分析仪表应进行定期校验标定其零点和量程点。校验标定周期最小为 1 周，最长为 3 个月。一般一个月校验标定一次为宜。

标定开始前，需将操作面板“手动模式-标定”按钮按下，后将“采样/标定”开关旋向“标定”端（图 5）。



图 4

7.3.1 零点标定

- 1) 将零气管道连接在“标气入口”；
- 2) 进入仪表标定界面，仪表的标定操作详情请参见仪表说明书。
- 3) 打开标气气瓶阀门（打开前须确认减压阀压力调节旋钮处于关闭状态），此时气瓶减压阀压力表显示为气瓶内压力，后顺时针慢慢旋紧减压阀旋钮，观察仪表流量计流量，将其控制在 1L/min 范围内，并连续通气；
- 4) 当仪表零点标定数据保持稳定后，进行下一种气体的零点标定，若全部标定完毕则可退出标定界面。
- 5) 将零气气瓶阀门关闭，观察减压阀压力表指示与仪表流量计，当均显示为零时，再将量程气连接在“标气入口”后进入终点标定。

7.3.2 终点标定

- 1) 将分析仪表调至量程气标定界面。
- 2) 打开标气气瓶阀门（打开前须确认减压阀压力调节旋钮处于关闭状态），此时气瓶减压阀压力表显示为气瓶内压力，后顺时针慢慢旋紧减压阀旋钮，观察仪表流量计流量，将其控制在1L/min 范围内，并连续通气；
- 3) 当仪表量程标定数据保持稳定后，完成该组分量程点标定，进行下一种气体的量程点点标定，若全部标定完毕则可退出出标定界面。
- 4) 将量程气气瓶阀门关闭，观察减压阀压力表指示与仪表流量计，当均显示为零时，如果需要继续标定下一种气体，再将“零气/量程气”阀切换至“零气”端后进入下一种需要标定的成分的零点标定界面；如果不需要继续标定，等仪表返回标定界面后需将“采样/标定”开关旋向“采样”端。



关于校验标定的几点说明

- 1) 为保证仪器测量精度，建议至少在仪器预热 30 分钟以后进行标定操作。
- 2) 用户标定包含零点标定和终点标定两个步骤。两个步骤必须连续完成，单独仅进行零点标定或终点标定都是无效的，无法对仪表进行校准。
- 3) 在进行标定操作前，应熟悉气体分析仪使用说明书以及系统气路流程图；
- 4) 在打开标准气气瓶前应先将减压阀旋钮逆时针拧松，以免标气释放压力过大损坏分析仪，标定完成后需要将气瓶阀门关闭并将减压阀旋钮逆时针拧松。

8. 故障分析与处理

8.1 分析值准确性判断

若系统不漏气，分析仪器工作条件正常，分析值准确性判断的唯一办法是用标准气校对仪器，仪器校准零点和量程后，应相信分析仪器的准确性，用手工分析对照方法和经验判断方法都不可作为依据。分析仪器的作用是准确、如实地反应浓度，指导工艺，但不能代替改进工艺。因此，分析值的合理性，除与分析系统有关外，还与各工艺条件有关。

8.2 分析值误差原因与对策

8.2.1 排空流量计（LJ）或仪表盘上流量计流量过小

流量过小可能有以下几种原因造成，对应解决方法如下：

1) 管道堵塞

判断方法与步骤：

观察系统机柜中气路，如气管中有团状物，同时管壁有水，则可能是气管中样气含有的灰尘与冷凝后的水蒸气混合后使气管堵塞；

解决方法：

如果是机柜管路中出现堵塞，则应更换该段气管；若怀疑是采样管道出现堵塞，则可采用我公司系统中准备的另外一条备用管道来排查问题。

2) 探头堵塞

a、原因：反吹气源压力低

解决方法：调高反吹压力，反吹压力应保证 0.4~0.6MPa；

b、原因：探头环形加热器坏

解决方法：若检查发现发现环形加热器不能正常工作，确实是探头环形加热器坏，需更换加热器；

3) 泵工作不正常

判断方法与步骤：

将泵的入口敞开，启动系统，直接将出口用气管接到排空流量计（LJ）上，若没有流量或流量很小，则判断为泵堵塞，或者是泵已坏。

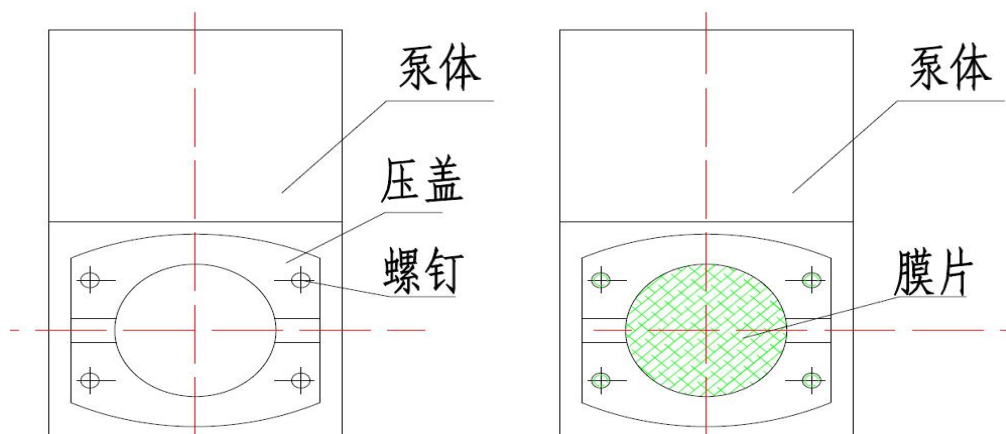


图 10

解决方法：

泵主要出现的问题是泵的隔膜片由于过滤的粉尘量较多，导致样气流量减少，处理方法如图 10。首先用十字槽起子旋下压盖上的四个螺钉，然后轻轻拿掉压盖，就会看见泵膜片，将其取出，擦洗干净，并且清洗腔体，重新装上膜片，注意膜片要放平整，当膜片有裂缝、缺损等情况

时应作为不可用零件处理，需要更换新膜片，否则会对分析值产生影响。若经过以上处理后泵仍然不能正常工作，则需要更换新泵。

注意：在泵的拆卸过程中需要注意拆卸顺序，以利于维修完毕后组装；注意拆卸时不能丢失细小部件。

4) 采样探头中金属烧结滤芯或 FIT1、FIT2 过滤器堵塞

判断方法及步骤：

a. 将泵的入口敞开，启动系统，观察两个流量计流量，仪表流量计的流量是否够 1.0L /Min，排空流量计（LJ）的流量在 2.0L /Min 以上（包含），满足此条件，说明是泵前堵塞，否则是泵后有问題；

b. 如果是泵前堵塞，接上泵的入口，敞开气水分离器 FIT1 的入口，启动泵，观察仪表流量计的流量是否够 1.0L /Min，排空流量计（LJ）的流量是否在 2.0L /Min 以上（包含），满足此条件，说明不是该过滤器 FIT1 堵塞；否则需清洗或更换该过滤器滤芯；

c. 如果不是气水分离器 FIT1 堵塞，则需要判断是否为取样探头中烧结滤芯堵塞，取出烧结滤芯后首先轻轻敲打滤芯，使灰尘脱落，再进行吹扫（可以是压缩空气或反吹气）。下图 15 为采样箱内部结构实图，拆卸时将锁紧螺栓松开后取出烧结滤芯（如图 11）；需要更换时将烧结滤芯拆下后换上新的即可，注意换新滤芯时安装到位，保证气密性。



图 11

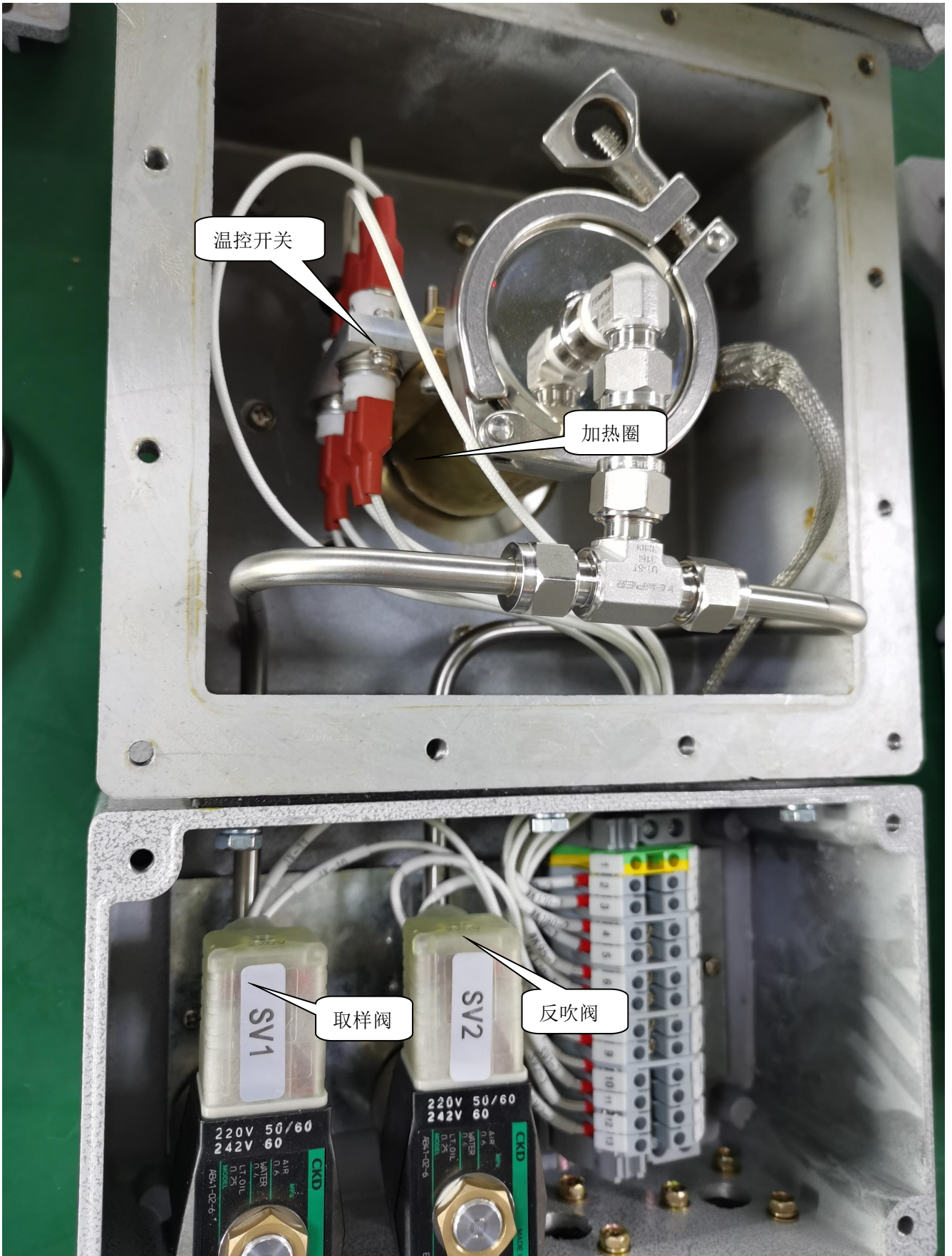


图 12

图中各部件功能为：

V1 阀：反吹时打开，其余时间开闭； V2 阀：采样时打开，其余时间关闭；

加热棒：保证采样探头温度，防止水冷凝；

温控器：调节环形加热器温度，一般控制在 120℃左右。

如果是泵后段有问题，首先检查 FIT2 的滤芯是否需要更换，否则需要判断是否为其它问题。

5) 电器元件不工作

V4 阀不能正常工作时，此时气体将不能通过 V4 阀，此时气体全部通过排空流量计排空，导致仪表上面的流量计无流量，这样就没有样气进入仪表；同时，如果蠕动泵由于存在杂质或油污污染或管破裂时，这样会流量计流量异常。

判断方法及步骤：

在系统工作时，将 V4 出口敞开，若无气体出来，则可判定为 V4 问题；首先用万用表测试工作时其两端电压是否正常（220V），若电压正常，则可能是电磁阀已经坏。

在系统工作时，将蠕动泵入口端气管拔下，后将气管口堵死，观察仪表及流量计，若仪表和流量计恢复正常，则可判断为蠕动泵损坏；若没有恢复正常，则可判断非蠕动泵问题。

解决方法：更换相应电磁阀或蠕动泵。

8.2.2 分析值不稳定

分析值不稳定主要有以下几中造成原因，解决方法如下：

1) 管道漏气

将进系统柜的样气管与系统柜上样气入口的穿板松开，堵住穿板上的进气口，启动系统，此时流量计流量会慢慢变小，最后如果两个流量计上仍然有流量，则可以判断泵前段气路管道中存在漏气；若无流量，则可以判断管道中不存在漏气现象。当 V5 排水阀被杂质或油污染时，也可能导致该阀不能正常关闭而出现漏气情况，当出现这种情况时就需要更换电磁阀。

当泵前段出现漏气时，则需用类似方法排除。

2) 仪器的尾排出口排气不畅

判断及处理方法：拔掉仪器出口的管子，观察仪表显示，若显示稳定，则检查尾排管路，消除堵塞或积水即可。

8.2.3 上位机上量程与仪表量程不对应

应检查上位机组态软件里的各组分的量程设置是否与仪表各组分的量程一致。如不一致，应更改为与仪表量程一致的量程。

8.2.4 仪表 4~20mA 输出信号未调整或出现漂移

长时间使用后，仪表后各种组分的 4~20mA 输出信号可能出现漂移，应重新调整至正常情况，详细调整方法参见仪表说明书 4~20mA 输出信号调整方法。

8.2.5 仪表内部进水

仪表进水可能是由于冷凝器工作效率低、冷凝器坏或其他原因引起。在进仪表前端有湿度报警会对仪表进水进行保护。

判断方法与步骤：观察仪表进气口、仪表流量计，看是否有明显水珠存在，若有则可以判定仪表内进水；同时也可在我公司售后人员指导下查看仪表相关参数判定。

处理方法：仪表返厂维修。



注意：在仪表运行过程中，需防止仪表进水；因为一旦仪表气室进水，就必须返厂维修，这样也影响生产。在日常巡检时需注意着重检查此项。

8.2.6 其它故障

其他故障多属器件寿命期影响，应及时更换损坏器件。我公司将提供最优质、最适合、价格合理使用户满意的整个分析系统的所有器件。

9. 运输贮存和质量保证期

9.1 运输贮存

气体分析系统为高精密度仪器装置，运输过程中应保证柜体处于直立状态，玻璃门不应受到挤压力，应采用木箱包装，妥善填充减震材料。在运输过程及保管时必须采取有效的防潮措施，以免电子元件受潮损坏。

包装运输严格按照国家出口相关标准严格执行：

GB191-2000 包装贮运图示标志

GB/T 15464-1995 仪器仪表包装通用技术条件

JB/T9329-1999 仪器仪表运输、运输贮存基本环境条件及实验方法

9.2 质量保证期

用户在遵守贮存、保管和使用规定的条件下，我公司做出如下售后服务承诺：

- 自货物验收合格之日起，进入合同约定的保修期。

- 保修期内，如果产品因为质量原因不能正常使用，我公司负责免费维修并承担运费。人为使用不当或者不可抗力造成损坏除外。
- 保修期后，我公司继续承担维修责任，收取成本费和运费。

10. 相关要求

在没有经过我公司允许的情况下，不得将我公司提供的任何与本系统相关的资料告知第三方，我公司将保留最终法律追诉权。

11. 联系方式

地址：武汉市东湖新技术开发区武大园路 5-2 号国家地球空间信息产业基地二期北主楼一单元 10 楼 01-2 号

邮政编码：430205

售后服务电话：027-87955899

网址：<http://www.tyzkkj.com/>