2019 Rev1,
PIMS, 6G Version
Software, LasIRView 4.9x

UNISEARCH ASSOCIATES INC





LasIR™ R系列PIMS氨逃逸分析仪系统

使用说明书

目录

A	系统组成	3
B	TDLAS技术原理	4
C	R系列分析仪安装使用说明	5—13， 蓝色页眉区
D	PIMS光学端安装使用说明	14—24， 深红色页眉区
E	LasIRview 软件安装使用说明	25—44， 绿色页眉区
F	特别说明	45

R系列PIMS氨逃逸分析仪系统主要由以下单元组成：

1、R系列激光光谱氨逃逸分析仪主机——单通道主机 或 多通道主机
2、PIMS伪原位抽取式检测光学端——单个 或 多个PIMS光学端
3、PIMS控制箱（单个 或 多个控制箱）
4、光缆、同轴电缆、信号控制线



R系列激光光谱分析仪主机
安装在分析小屋的仪表柜

光缆/同轴电缆/信号控制线



PIMS 控制箱,靠近PIMS安装



PIMS 光学端直接安装在烟道，内置如下组件：
1、烟气采样、过滤系统
（高温采样和超精细过滤技术）
2、过滤器反吹系统
（分析仪设定反吹频率）
3、多次反射光学检测池
（多次反射，检测灵敏度0.1ppm）
4、温控系统
（气体接触部分250度以上温度控制，防止ABS形成）

TDLAS技术原理

TDLAS（Tunable Diode Laser Absorption Spectroscopy可调式二极管激光吸收光谱）技术的核心是使用近红外二极管激光器做为光源，通过实时改变激光器的温度以及注入电流产生高频窄波段的激光扫描，激光器产生的窄波段扫描激光束通过光纤传输到检测光学端，在光学端激光束穿过被检测气体后被聚焦到光电检测器，光电检测器将吸收光谱电信号通过同轴电缆传输回分析仪，分析仪通过对扫描吸收光谱的分析计算得到检测气体的浓度。

TDLAS技术基于气体对特定波长光谱的选择性吸收原理来获得气体的吸收光谱，定量分析上基于Lambert Beer 定律：

I=Io exp(-σcl)

I：被吸收后的光强度

Io ： 吸收前的光强度

σ： 吸收截面

c：吸收物质的浓度

l：光程路径长度

基于TDLAS 技术的气体分析仪除了检测氨逃逸外，还可检测如下气体：

HF、HCL、H_2S、HCN、H_2O、D_2O、HDO、CH_4、CO、CO_2、O_2 . . . .

TDLAS的技术核心是通过对单一气体吸收峰做窄带的高频扫描，由于激光光源的光谱宽度可精细到0.0001nm ,所以通过电流和温度调节，可以在极小的范围内对单一吸收峰进行扫描，从而避开了邻近其他气体吸收峰的干扰，**可以做到真正意义上的无背景气体交叉干扰。**

光纤分布式的激光光谱分析仪可以配置成多通道的分析仪系统，**实现现场的多点同时检测。**

R系列分析仪内置标准气体参比池，采用独特的“锁峰”技术，**实现仪器永久性免标定**，特别适合HF、HCL、HCN、NH_3等剧毒大、腐蚀性高、难以用标准气校正的气体检测。

R系列分析仪技术参数、安装、使用说明



R系列分析仪主机是分析仪系统的核心，分析仪主机内安装有如下核心模块：

1、激光器控制模块
2、标准气体参比模块
3、光谱数据处理计算模块

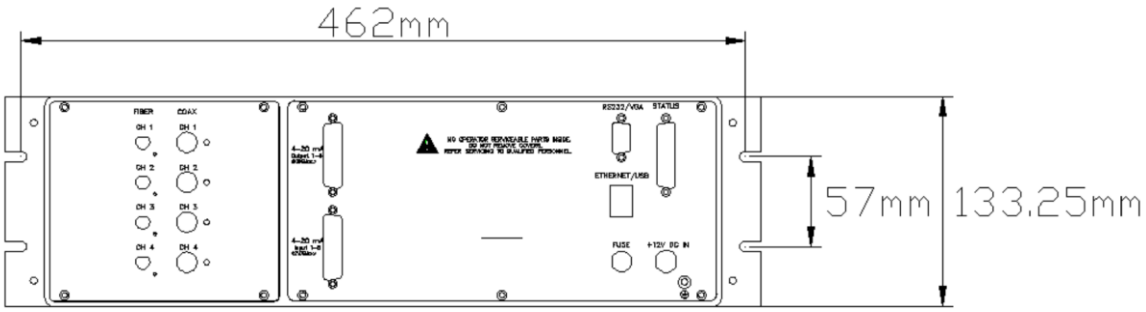
依赖于您所购买的分析仪系统，分析仪主机可能是：
单通道分析仪 RB110
双通道分析仪 RB210
三通道分析仪 RB310
四通道分析仪 RB410

重要提示：

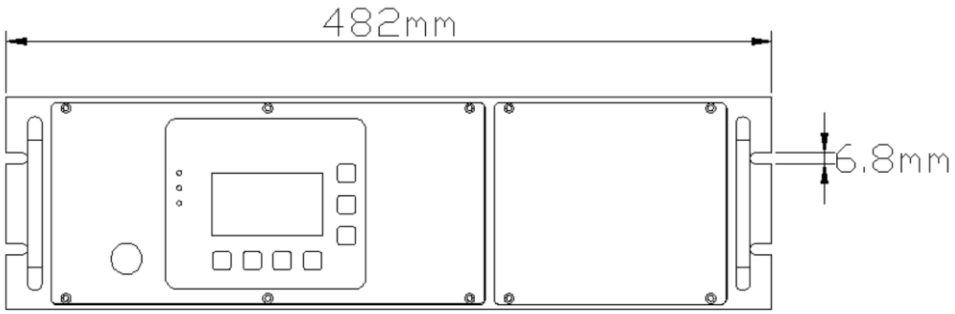
分析仪主机是精密激光光谱仪器，安装以及使用时务必非常小心，在未获得Unisearch培训之前，严禁通电使用。

R系列激光光谱氨气分析仪主机 技术参数	
型号	单通道 RB110-NH3 双通道 RB210-NH3 三通道 RB310-NH3 四通道 RB410-NH3
量程	NH3：0-20ppm，特殊量程可要求 H2O： 0-50%
检测下限	NH3： 0.1ppm H2O： 0.1%
相应时间	最快1秒
校正	出厂设定，无需用户定期校正
系统漂移	无漂移
内置数据存储容量	16 G，能够存储2年连续数据
操作软件	LasIRView2017
模拟量输出	隔离输出4—20mA 或0-20mA
模拟量输入	4-20 mA，温度、压力输入补偿
数字通讯接口	以太网、RS232
继电器输出	6路输出
电源要求	100-240VAC，100W
安装环境要求	-10—50°C，长期工作需安装在带空调的分析小屋
尺寸 / 重量	19英寸标准机箱 49cm×14cm×33cm (宽×高×深)，6Kg
安装方式	机架式安装

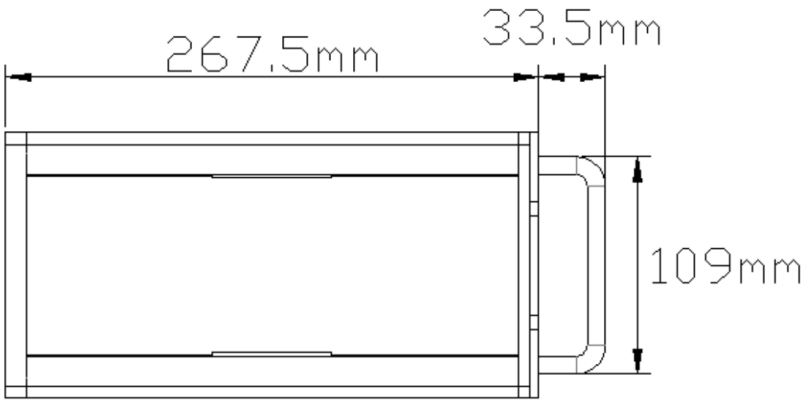
R系列分析仪通常安装在分析小屋的仪表柜中，以下是相关的安装尺寸：



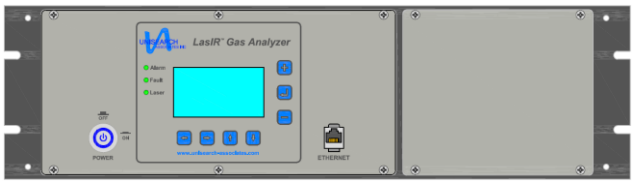
后面板视图



前面板视图



侧面视图

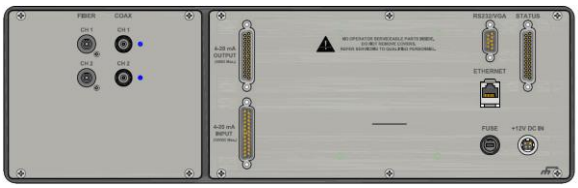


前面板接口

——电源按钮开关

——网线接口

通过交叉网线连接分析仪和电脑，通过电脑安装的LasIRview 软件可以设定分析仪参数、下载分析仪数据、观察气体吸收光谱。详情请见LasIRview软件使用说明。



后面板接口

——光纤接口

——BNC同轴电缆接口

——DB25的4-20mA输出接口

——DB25的4-20mA输出接口

——DB25的状态输出接口

——RS232接口

——网线网口

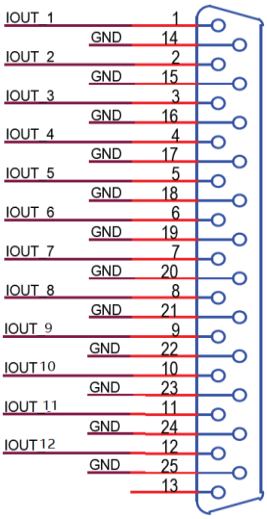
——保险丝（管）

——接地线

——12VDC电源接口

（适配我们提供的AC-DC电源适配器）

4-20mA 输出



4-20mA通过DB25接口输出，随机附带的DB25线的针脚—颜色对应见下图。用户可以通过LasIRview 软件自定义各针脚的4-20mA的输出。出厂默认如下：

1—14 通道1气体浓度

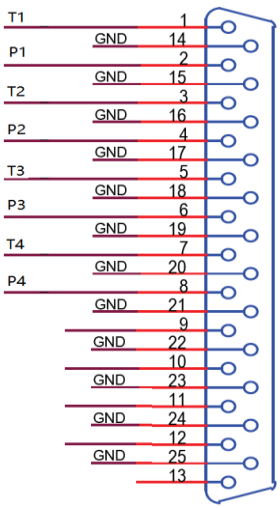
2—15 通道1信号强度

3—16 通道2气体浓度

4—17 通道2信号强度

依次类推.....

温度T和压力P的4-20mA输入



气体温度和压力的4-20mA可以通过DB25接口输入进行动态的温度/压力补偿。随机附带的DB25线的针脚—颜色对应见下图。出厂默认的设定如下：

1—14 通道1温度输入

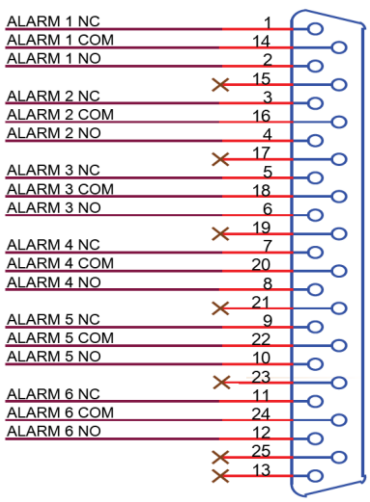
2—15 通道1压力输入

3—16 通道2温度输入

4—17 通道2压力输入

依次类推.....

继电器状态输出



继电器状态通过DB25接口输出。随机附带的DB25线的针脚—颜色对应见下图。报警1固定为分析仪的电源ON或OFF，报警2—6 用户可自定义。出厂默认的设定如下：

报警1： 分析仪电源ON/OFF

报警2：激光器ON/OFF

报警3： 系统错误—低信号、参比错误等等

报警4：浓度报警—高低限报警

报警5：考核检测

报警6：背景检测

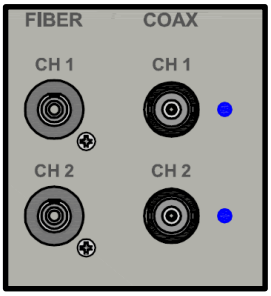
这些继电器输出目的不是用来控制外部设备，故输出电压不要超过10VDC，电流不要超过1A

在出厂设定时，对于某些应用，可能不会按照以上的出厂默认设置，这种情况下，请咨询我公司现场技术人员。

1	Brown 棕	14	Brown/White 棕/白
2	Red 红	15	Red/White 红/白
3	Orange 桔	16	Orange/White 桔/白
4	Green 绿	17	Green/White 绿/白
5	Blue 蓝	18	Blue/White 蓝/白
6	Violet 紫	19	Violet/White 紫/白
7	Black 黑	20	Black/White 黑/白
8	Yellow 黄	21	Yellow/Black 黄/黑
9	Grey 灰	22	Grey/Black 灰/黑
10	Pink 粉	23	Pink/Black 粉/黑
11	Light Green 浅绿	24	Green/Black 绿/黑
12	White 白	25	Red/Black 红/黑
13	Orange/Black 桔/黑		

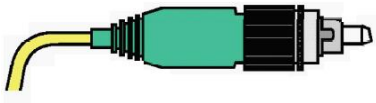
随机提供的DB25线的针脚—颜色对应表

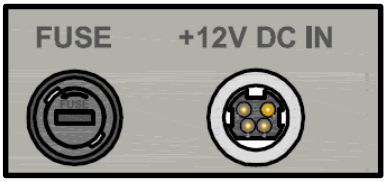
R系列分析仪随机提供的所有DB25线缆的颜色标识都是一样的。



分析仪的后面板上有光纤法兰接口和同轴线接口

请注意：在连接光纤时，一定要确保FC/APC光纤头的侧面突起部分匹配插入光纤法兰接口，并且插入后拧紧，否则光纤耦合不佳将导致光信号的衰减。





后面板上有保险管的安装孔和电源接口

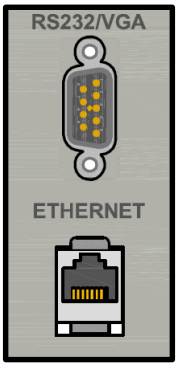
保险管规格：3A 保险管

电源要求：12V DC



后面板上有接地接头

务必确保分析仪有良好的接地，否则可能会导致较大的信号噪音



RS232接口和以太网网口

请注意:

本标准说明书不提供RS232接口协议的说明，如需要请向我们索取RS232接口协议说明书。

R系列分析仪在前后面板上都有网口，但是只有一个网口将是可用的，出厂默认是前面板网口可用。用户也可要求我们的现场工程师修改到后面板网口可用。

面板菜单操作



分析仪正常工作状态下，面板LCD的显示信息。

第一行显示年、月、日、小时、分钟、秒、DXX、TXX.

DXX 是在当前通道上的停留时间（Dwell time ），XX 是秒倒计时，停留时间可以在LasIRview 软件上进行设定，通常设定时间为10秒。

TXX 是当前的通道数（分析仪在第几通道），比如T01表示1通道，T02表示2通道。

第二行 LASXXXXX 表示分析仪的序列号。

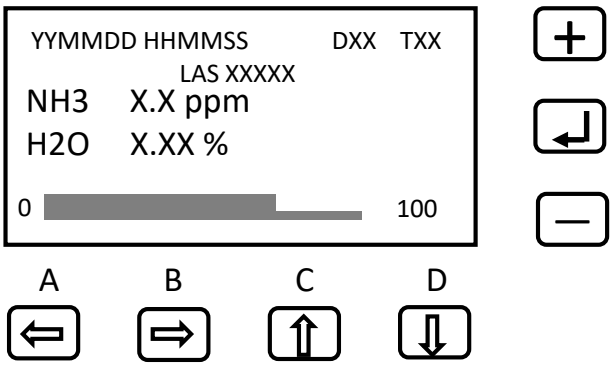
NH3 X.X ppm

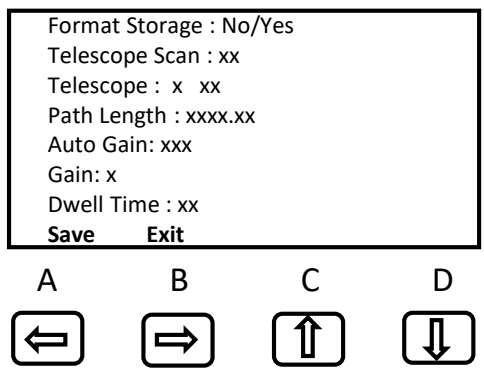
H2O X.XX %

NH3和H2O的浓度单位可以在LasIRview 软件上设定，可选择ppb、ppm、mg/m3、% 等。

底部两个条形显示检测单元的光信号强度，第一条较粗的是设定增益信号强度，第二条是自动增益后的信号强度。

信号强度在0 到100之间。





按 回车键进入参数设定菜单。

使用加、减、上、下、左、右 键 可移动光标，使用回车键可移动光标到可更改参数的位置，然后使用加、减、上、下键进行参数修改，修改完成后按回车键退出，全部设定完成后，光标移至Save，按回车键储存。

Format Storage: 储存的数据格式化，可选择No, 或者Yes. 如果选择Yes, 存储在仪器内的检测数据将被删除。除了特殊情况外，一般不进行格式化操作。

注意：选择“YES”来格式化存储将擦除内部内存上的所有数据。通常，因为无法从电脑格式化这个内部储存卡，所以只有在安装了新的存储卡时才会这样做。数据只能由分析器本身或外部闪存卡读取器来完成格式化。

Telescope Scan : 通道切换，选择On 表示自动通道切换，选择Off 表示通道不切换。

Telescope : 设定每个通道的状态，比如1 On 表示1通道打开，1 Off 表示1通道关闭。

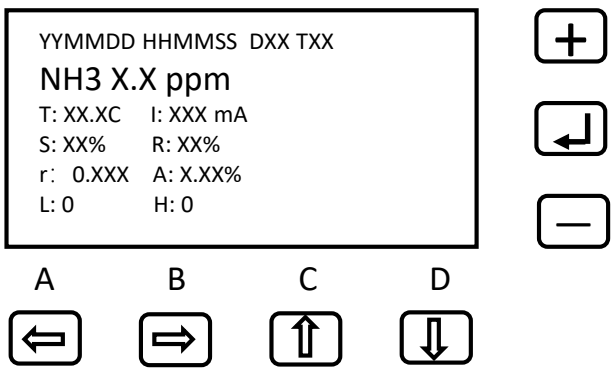
Path Length: 光程设定，比如10.50 表示10.5米光程，

光程的修改将导致仪器的浓度读数被修改，修改前请确认检测单元的真实光程。

Auto Gain : 自动增益，可选择On 或Off 去打开或关闭自动增益功能。通常情况下，选择On.

Gain : 增益倍数，可设定增益的倍数，比如2或3倍等。修改增益倍数将改变检测信号的强度，面板上的信号条（第一条）将增加。

Dwell Time : 当前通道的停留时间，比如10表示10秒。



按加号键进入参数查看界面，此界面只能参看参数，不能修改。

T : 激光器的温度

I：激光器的电流

S：信号强度

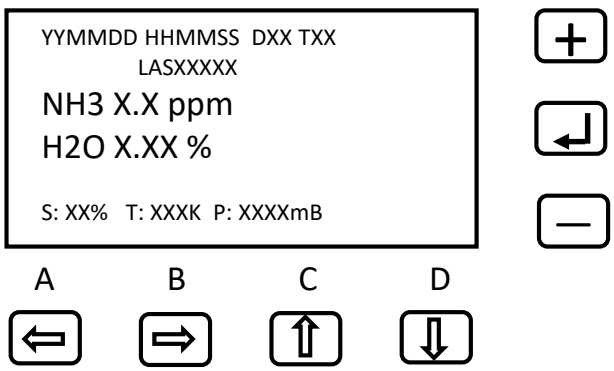
R：参比气体池的吸收强度

r: 相关系数（相关系数越高越好，最高为1）

A：倍检测气体的吸收强度

L：低信号区的数量（越低越好）

H：高信号区的数量（越低越好）

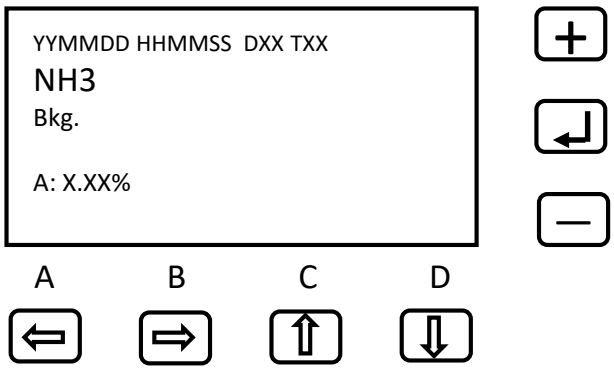


继续按加号键，查看仪器参数。

S: 信号强度

T：设定的被测气体温度，默认单位为K式度。

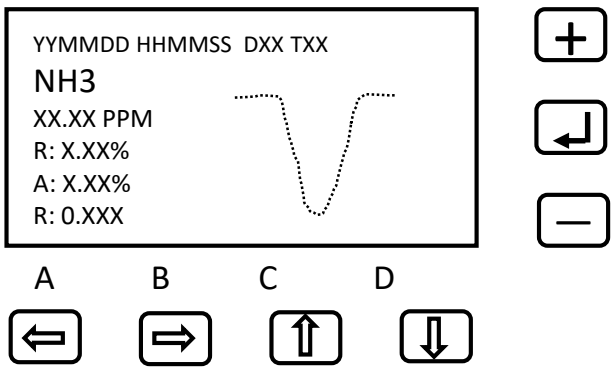
P：设定的被测气体压力，默认单位为mbar.



继续按加号键，并使用上下键翻页查看仪器参数。

Bkg : 背景信号

A: 背景信号的吸收强度



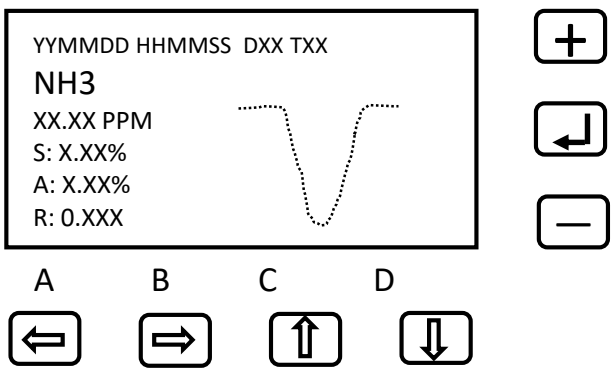
继续使用上下键翻页查看仪器参数。

此页可查看参比气体的吸收峰形状

R：参比信号强度

A：参比气体的吸收强度

r:　相关系数



继续使用上下键翻页查看仪器参数。

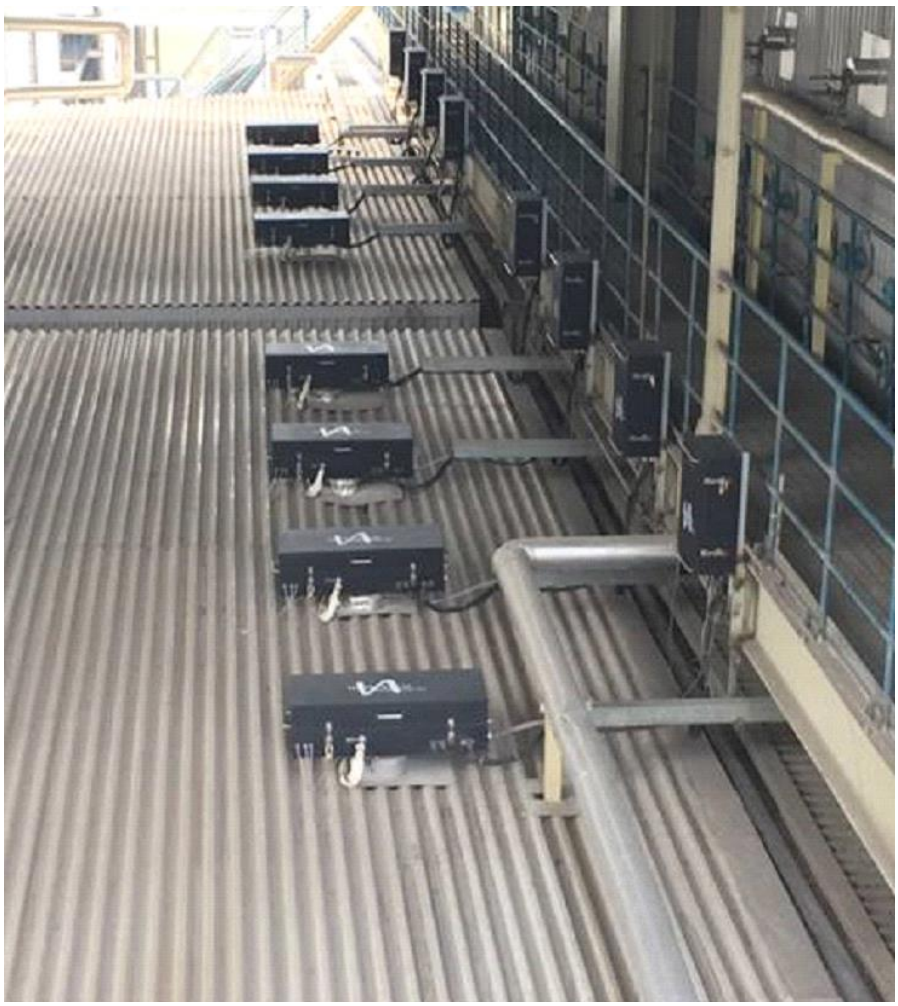
此页可查看被检测气体的吸收峰形状

S：检测单元信号强度

A：被检测气体的吸收强度

r:　相关系数

PIMS-NH3/H2O 光学端技术参数、安装、使用说明



PIMS抽取式光学端



PIMS光学端是专为高粉尘、高温、易采样损失的烟气检测工况而设计，PIMS （Pseude In-situ Measurement System ）即伪原位检测系统，与传统的抽取式检测系统不同，PIMS没有采样管线，烟气经过采样探杆和过滤器后即进入MPCO多次反射检测池，所有气体接触部分均有恒温控制，避免了某些气体由于采样温度变化造成的采样损失。PIMS光学端内置采样预处理系统、检测池、温度控制系统，直接安装在烟道上，通过光缆和同轴电缆/控制线与R系列分析仪主机连接，线缆距离可达500米。

PIMS抽取式光学端由PIMS控制箱单元和PIMS检测单元两个主要部分构成。



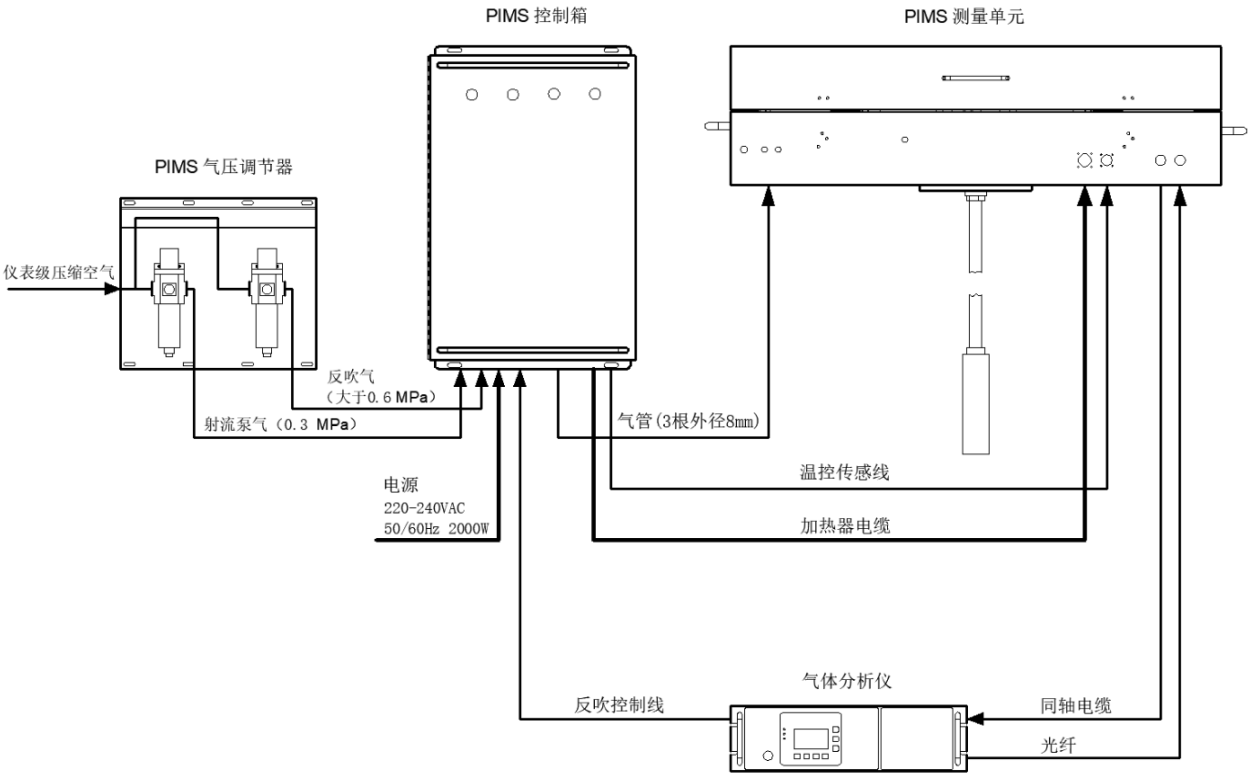
典型应用：

- PIMS 单点式、多点式氨逃逸监测系统
- 其他恶劣工况下的烟气检测系统，比如锅炉燃烧效率控制的CO和O2 监测
- 其他低浓度、高粉尘、不适用对射式光学端的工况应用

PIMS光学端技术规格、参数

型号	PIMS-NH3/H2O
电源供应	220-240 VAC, 最少15 A, 50/60 Hz
功率要求	~ 2000 W
仪表风压缩空气要求 (清洁无油的仪表级压缩空气)	压力范围: 0.6 - 0.8 Mpa
仪表风接口	8 mm 外径卡套连接
采样射流泵的流量	~3 - 8 L/M, 最大负压: -0.04 Mpa 射流泵驱动压力：0.3 MPa
检测池内体积	~ 1.5 L
响应时间	~15 s
过滤器	0.3微米不锈钢、3微米不锈钢
反吹间隔时间	用户可在分析仪中设定，推荐间隔时间是1小时
反吹持续时间	用户可在分析仪中设定，推荐的持续时间是5秒
检测池	316SS
检测池长度	~45 cm
检测池加热温度	标准型 < 300°C
烟气温度/压力要求	<450°C/70 kPa 到 130 kPa
防护等级	IP65
安装环境要求	-20-60°C, 800-1200 mBar, 0-95%RH, 安装在现场烟道
用户安装法兰要求	9” (230 mm) 外径 ANSI4 法兰 (见法兰图), 最少10mm厚度
尺寸/重量	PIMS 检测单元: 100 cm× 45 cm× 30 cm (L×D×H), ~55 Kg PIMS 控制箱单元: 42 cm× 22 cm× 62cm (L×D×H), ~20 Kg
采样杆	316SS, L=130 cm (标准型), ID-20 mm, OD=25 mm
NH3的检测灵敏度	~0.1 ppm 在 250°C 烟气温度下
H2O的检测灵敏度	~0.1% 在 250°C 烟气温度下

PIMS系统接线示意图



调压过滤器、PIMS控制箱、PIMS测量单元和气体分析仪的连接布局如上图所示。

●调压过滤器的输入端需提供清洁的仪表级压缩空气（不含微粒、油、水），压力为0.6~0.8 MPa。

●输入/输出使用8毫米外径PTFE管。

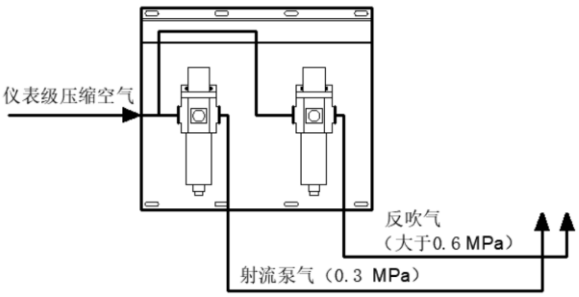
●调压过滤器的两个压缩空气输出连接到PIMS控制箱的两个压缩空气输入，标记为输入A和输入B。

● PIMS控制箱的三个压缩空气输出连接到PIMS测量单元的三个压缩空气输入端，它们被标记为光学吹扫（OPTICS PURGE）、过滤器吹扫（FILTER PURGE）和射流泵（VENTURI PUMP）。

● PIMS控制箱电源输入(220-240 Vac，15A)、吹扫控制电缆输入(来自气体分析仪)和两根复合电缆输出，标签为电缆A和电缆B连接PIMS控制箱和PIMS测量单元。

●光纤和同轴电缆连接气体分析仪和PIMS测量单元。

压力调节过滤器模块



连接8 mm外径气管将0.6~0.8MPa的仪表风输送到调压过滤器。

建议在主进气口附近安装手动关闭阀。

调压过滤器模块由两个并联的调压过滤器组成：

第一个调整过滤器设置压力为0.3MPa，提供压缩空气驱动射流泵。

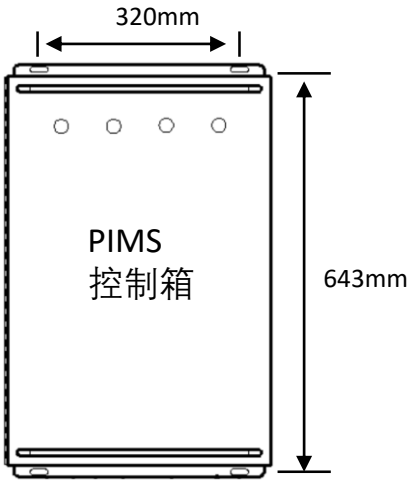
第二个调整器设置为0.6MPa，提供压缩空气用以定期反吹PIMS测量单元内的过滤器。

调压过滤器的输出是8mm卡套快插接头。

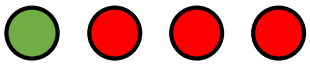
调压过滤器的两个压缩空气输出连接到PIMS测量单元的两个压缩空气输入端，标记为PIMS控制箱的入口A（INLET A）和入口B(INLET B)。

虽然调压过滤器和PIMS控制箱之间可以连接较长的气管，但建议长度为1至3m。

注：在某些型号中，驱动射流泵的第一个调压过滤器所需的气压为0.5 MPa。对于标准型号，请将调压过滤器压力设置为~0.3MPa，以达到最佳性能。



安装孔径：22mm x 8 mm



4盏指示灯安装在控制箱的面板上。当加热温度低于设定温度50度或高于设定温度50度时，表明仪表风预热器加热、过滤器腔体加热和气体检测池加热可能发生故障。从左（绿灯）到右排列顺序如下：

POWER 电源

INST AIR HEATING FAULT

仪表风加热器故障

FILTER HEATING FAULT

过滤器加热故障

CELL HEATING FAULT

气体检测池加热故障

PIMS控制箱

PIMS控制箱由一个主开关、一个12 VDC适配器、3个温度控制器、4个固态继电器、2个电磁阀和一些手动阀以及气路连接等组成。

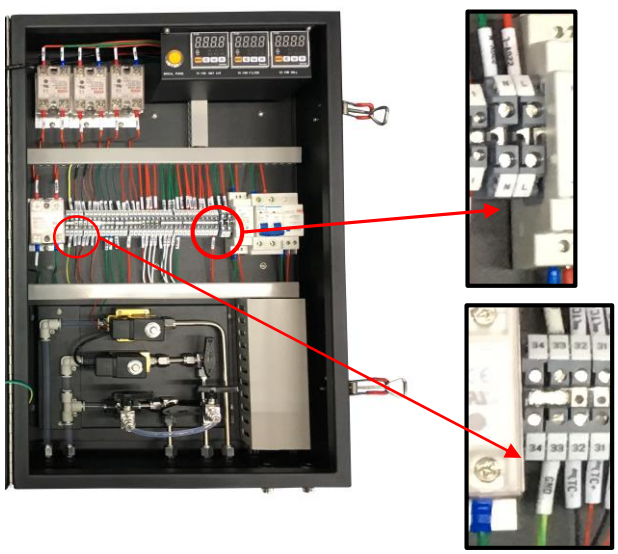
PIMS控制箱的电源为220-240 VAC，15A。

在气体分析仪和PIMS控制箱之间还连接过滤器反吹控制电缆。双线反吹控制电缆的长度可达100米。

三个固态继电器连接到三个温度控制器。这三个温度控制器控制PIMS测量单元的仪表风预热器、过滤腔体加热器和气体检测池加热器。

控制箱有两个组合电缆接口。组合电缆A、组合电缆B的长度5米，与系统一起提供，将控制箱连接到PIMS测量单元。这两个组合电缆提供必要的连接来加热PIMS测量单元的不同部分，并将反馈信号返回到控制箱。

注：在PIMS控制箱的某些版本中，提供了一些手动开关阀，允许用户在必要时使用钢瓶标准气进行考核和校正。



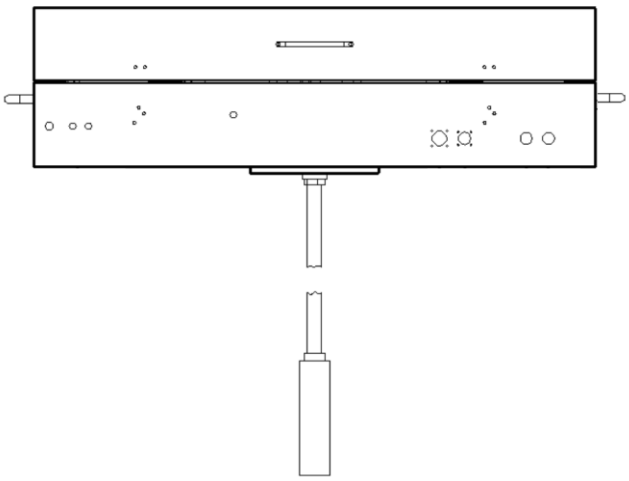
PIMS控制箱外部电源接入：

接线端子L （火线）

接线端子N （零线）

接线端子34（底线）

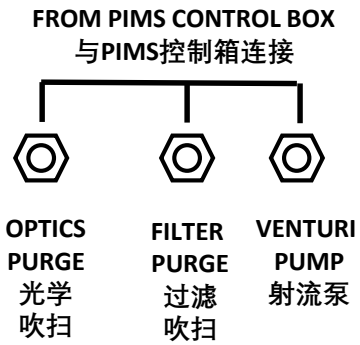
电源要求： 220-240VAC，15A



PIMS测量单元

PIMS测量单元的箱体内包括：

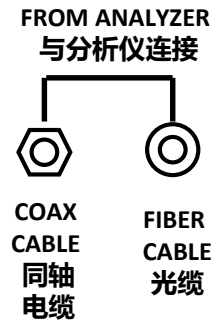
- 一个带温控加热的多次反射检测池
- 一个带温控加热的过滤器腔体和过滤器
- 一个仪表风预热器
- 一个射流泵泵
- 一个反吹截止阀
- 以及其他的相关电路和气体连接
- PIMS测量单元的提供一根130cm长的采样探杆，在某些型号中，采样探杆安装前置过滤器。



PIMS测量单元的气源接口

光学吹扫（OPTICS PURGE）、过滤器吹扫（FILTER PURGE）和射流泵（VENTURI PUMP）接口将仪表风压缩空气从PIMS控制箱连接到PIMS测量单元。

PIMS控制箱与PIMS测量单元之间的8 mm PTFE管长度应限制在3米以内。光学吹扫（OPTICS PURGE）用于PIMS测量单元外壳内的保持微正压，防止外壳内随着时间推移可能产生的过量热量。由过滤器吹扫和射流泵进入的压缩空气被PIMS内的空气预热器模块加热到与气体检测池大约相同的温度。射流泵烟气的采样。当射流泵（VENTURI PUMP）的压缩空气压力为0.3MPa时，烟气通过检测池的流量为4~5 L/min(视过滤条件而定)。过滤器吹扫（FILTER PURGE）用于过滤器模块的定期反吹(反吹时间设置由气体分析仪的软件设定)。当反吹开始时，过滤器模块和检测池模块之间的截止阀会阻止压缩空气进入气体检测池。合适的过滤器吹扫（FILTER PURGE）的压缩空气的压力是~0.6 MPa(推荐)。



PIMS测量单元的光缆和同轴电缆连接器。

高温排放烟气

烟气通过排气口排出测量装置。有一些应用工况下，我们可能会提供一根不锈钢柔性波纹管，可连接到排气口，以便将热烟道气体送回管道(如果有合适的端口)或远离PIMS测量单元。



注意：必须小心，不要接触裸管或靠近排气口，因为它可能非常热，废气温度可能超过260摄氏度。

组合电缆



两根长度为5米的组合电缆随仪器提供。
电缆A是8针连接器电缆，给PIMS测量单元的各种加热装置供电，它还给过滤器反吹控制信号。
电缆B是6针连接器电缆，它将热电偶信号从PIMS测量单元返回到PIMS控制箱。

注：在安装过程中，PIMS控制箱与PIMS测量单元之间的间隔应限制在4米以内，以便系统提供的5米长的组合电缆足以将控制箱连接到测量单元。

气体分析仪本身可以安装在离PIMS几百米以外的仪表间。用光缆将红外激光从气体分析仪传输到PIMS，激光穿过温控的气体多次反射检测池后到达检测器，检测器将光信号转换为电信号。电信号通过同轴电缆从PIMS传输回气体分析仪。气体分析仪和PIMS控制箱之间还需要连接一根两芯的吹扫控制电缆。

注意：在工业环境中使用时，可能会出现过多的电气噪音，建议将气体分析仪与PIMS之间的距离限制在尽可能小的范围内。由检测器产生的电信号通常非常小。用较长的同轴电缆将信号从PIMS测量单元传输到气体分析仪可能会由于电气噪声而降低信号质量。在可能存在电气噪音的工业环境中安装同轴电缆时，建议将同轴电缆通过专用金属管道敷设，并尽可能远离高压电力线、继电器和变压器。光缆和吹扫控制电缆可以与同轴电缆共同铺设在一根管道。

烟气通过过滤器模块过滤粉尘后，进入气体检测池。该气体检测池是专利产品，是特别设计的检测池模块，用以提高测量的灵敏度。

注：如有必要，对气体检测池的光学元件进行准直，必须由Unisearch培训并授权的人员进行。

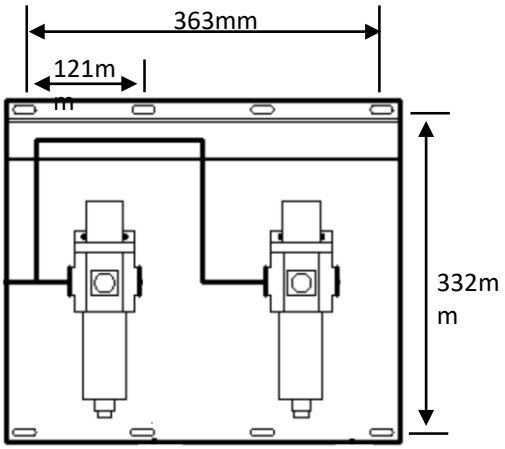


为保证有充足的气量，仪表风总管直径需大于15mm。
通过变径后连接到调压过滤器的气管直径是8mm管。

仪表风的接入

PIMS光学端包括如下主要设备：
1，调压过滤器
2，PIMS控制箱
3，PIMS测量单元

这些设备单独安装在烟气测量位置，并相互连接。在安装PIMS之前，烟道上应该已经安装了合适的根部法兰管和法兰盘。
仪表风压缩空气的压力要大于0.6MPa。压缩空气管外径为8mm(内径=6mm)，压缩空气管上必须有一个合适的截止球阀。
PIMS控制箱上的进气接口是8mm卡套接口。



孔径：22mm x 8mm

仪表风调压过滤器

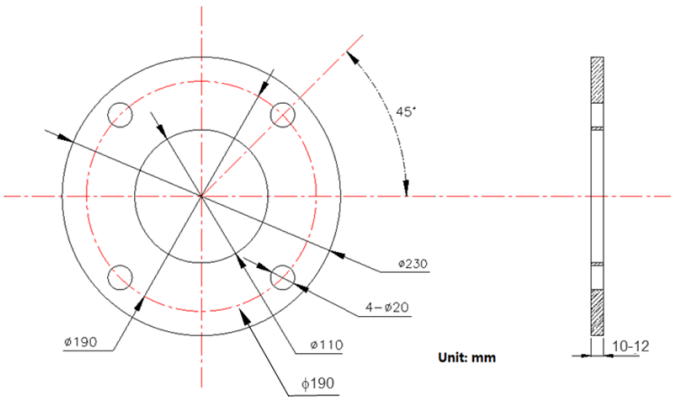
调节过滤器是快插接头，适用于PTFE聚四氟乙烯或其他软管。**注意：快插接头不能用于金属管。**
进口/出口接8毫米管。
第一个调压器的压力为0.3 Mpa，它用以驱动位于PIMS测量单元内的射流泵。
第二个调压器设置的压力最好大于0.6MPa，它为PIMS内过滤器的反吹供气。调压器的输出连接到PIMS控制箱。
预安装在安装板上的调压器应垂直安装，安装在PIMS控制箱附近，使调压器与PIMS控制箱之间的距离不超过3米。压整器的输出应连接到PIMS控制箱，使用8毫米的PTFE聚四氟乙烯管。

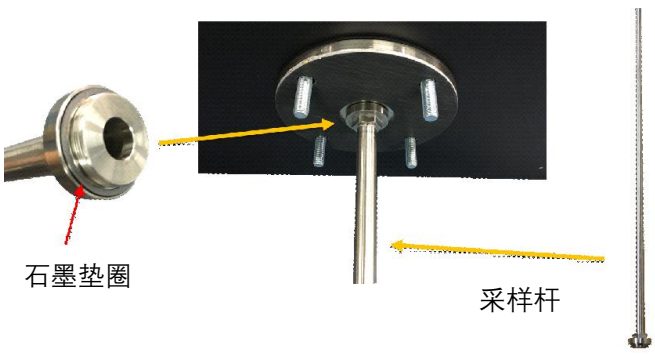
注意：调压过滤器的接头是快插接头，可以直接连接PTFE管，但是PIMS控制箱的接头是卡套接头，所以PIMS控制箱侧的PTFE管内要安装钢套，以免卡套连接时压扁PTFE管。



PIMS测量单元的安装法兰

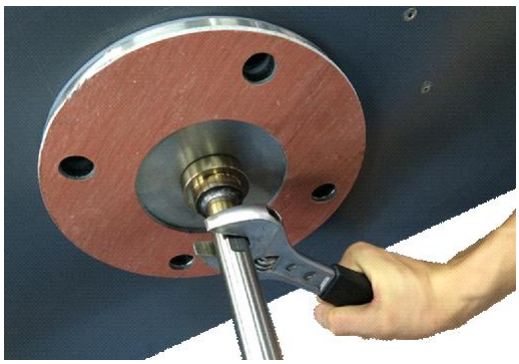
PIMS测量单元有一个直径230 mm(9英寸，ANSI4)法兰，四个直径18毫米的安装螺栓分别90度布置在190毫米螺栓圆周直径上。安装PIMS测量单元需要管道上的配套法兰。配套法兰见左图。





PIMS测量单元的采样探杆

PIMS提供了一个标准长度为130 cm的采样探头。取样探头有一个带有石墨垫圈的螺纹端，连接到位于PIMS测量单元底部的法兰。



在PIMS测量单元上安装取样探头。
探头安装在位于单元底部的法兰上。
应用力适拧紧，以免漏气。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/405213302033011310