



NHJ 系列氦质谱 检漏仪

操作说明

INSTRUCTIONS FOR

*NHJ SERIES HELIUM MASS SPECTROMETER
LEAK DETECTOR*

型号: NHJ-400 NHJ-600
NHJ-800

版本号: N2.1 /2015.03

修 订: 2019.07

NHJ 系列氦质谱

检漏仪



图 1 NHJ-600



图 2 NHJ-400

前言

感谢阅读以下信息：

在安装和试运行氦质谱检漏仪前，为确保一开始就处于最佳条件且安全地工作，请认真阅读本说明书和以下信息。

只有严格按照本说明书正确使用氦质谱检漏仪，才能使氦质谱检漏仪安全和有效的运行。

本产品必须有经过培训的人员才能进行操作和维护。认真阅读、严格遵守说明书中所述的安全防护措施是用户的责任。

图标约定：

警告是指潜在的危險情况，如果操作失误，可能对人身造成伤害。

小心是指潜在的危險情况，如果操作失误，会导致仪器或人身较小的伤害。

注意是指无伤害的情况，告知用户在日常使用的过程需要注意的事项。

警告



小心



注意



性能参数

机 型	性 能 参 数	参 数 值
NHJ-400	最小可检漏率	$2 \times 10^{-13} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$
	漏率显示范围	$1 \times 10^{-2} \sim 1.0 \times 10^{-13} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$
	吸枪最小可检漏率	$5 \times 10^{-9} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$
	吸枪漏率显示范围	$1 \times 10^{-2} \sim 1.0 \times 10^{-9} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$
	检测气体	He ²
	响应时间	≤0.2 S
	启动时间	≤100 S
	检漏口检漏压力	2000Pa
	质谱管内部压力	$3 \times 10^{-3} \text{ Pa}$
	检大漏功能	具备
	无线手持器	选配
	吸枪	选配
	灯丝切换功能	手动/自动
	前级泵	D16C
	分子泵	普发 80 / 莱宝 90
	小推车	标配
检漏仪尺寸:	620×370×1027	

性能参数

机 型	性 能 参 数	参 数 值
NHJ-600	最小可检漏率	$2 \times 10^{-13} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$
	漏率显示范围	$1 \times 10^{-2} \sim 1.0 \times 10^{-13} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$
	吸枪最小可检漏率	$5 \times 10^{-9} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$
	吸枪漏率显示范围	$1 \times 10^{-2} \sim 1.0 \times 10^{-9} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$
	检测气体	He ²
	响应时间	≤0.2 S
	启动时间	≤100 S
	检漏口检漏压力	2000Pa
	质谱管内部压力	$3 \times 10^{-3} \text{ Pa}$
	检大漏功能	具备
	无线手持器	选配
	吸枪	选配
	灯丝切换功能	手动/自动
	前级泵	GHD-031B
	分子泵	普发 80
检漏仪尺寸:	620×370×480	

性能参数

机 型	性 能 参 数	参 数 值
NHJ-800	最小可检漏率	$2 \times 10^{-13} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$
	漏率显示范围	$1 \times 10^{-2} \sim 1.0 \times 10^{-13} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$
	吸枪最小可检漏率	$5 \times 10^{-9} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$
	吸枪漏率显示范围	$1 \times 10^{-2} \sim 1.0 \times 10^{-9} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$
	检测气体	He ²
	响应时间	≤0.2 S
	启动时间	≤100 S
	检漏口检漏压力	2000Pa
	质谱管内部压力	$3 \times 10^{-3} \text{ Pa}$
	检大漏功能	具备
	无线手持器	选配
	吸枪	选配
	灯丝切换功能	手动/自动
	前级泵	nXDS10i 干泵
	分子泵	普发 80 / 莱宝 90
	小推车	标配
检漏仪尺寸:	620×370×1027	

目 录

一. 安全信息

1. 说 明	1
2. 真空设备及其清洁	1
3. O 型密封圈的护理	2
4. 金属密封件的护理	2
5. 产品使用的一般要求	3
6. 泵	4
7. 显示面板	4

二. NHJ 型氮质谱检漏仪

1. 简介	5
2. 检漏仪的拆箱	6
3. 安 装	6
4. 安 装 的 要 求	7
4.1. 检漏仪的位置	7
4.2. 检漏仪的工作电源	7
4.3. 机械泵油位	7
5. NHJ 型氮质谱检漏仪尺寸图	8
6. NHJ 型氮质谱检漏仪的气路图	9

三. NHJ 氮质谱检漏仪的操作

1. 检漏仪操作面板	10
2. 检漏仪的通电	11
3. 检漏仪的启动	12
4. 检漏仪的待机	13
5. 系统参数设定	14
5.1 报警设值设定	17
5.2 检漏模式设定	19
5.3 标漏设置设定	20
5.4 通讯设置	22
5.5 接口设置	22
5.6 其它设置	25
5.7 高级设置	26
5.8 历史记录	27
6. 主界面显示	28
7. 状态界面说明	29
8. 外部控制输出信号接口	31
8.1 接口定义及位置	31
8.2 遥控器接口、232 接口	32
8.3 输出接口用法	32

四. 常使用的检漏方法

1 负压检测	33
1.1 喷氦法	33
1.2 钟罩法	33
2 正压检测	34
2.1 吸入法	34
2.2 钟罩法	34
3 背压法	35

五. 仪器的维护和保养

1 通电测试	36
2 机械泵保养	36
2.1 泵油	36
2.2 换油	37
3 标准维护选备件清单	38
4.常见故障分析和处理	39
5.常见错误代码分析和处理	40
6. 通讯协议	41

六.售后及客服

安全信息

1. 说明:

操作员和维护人员，必须知悉与此产品相关的所有危险。且必须知道如何识别及避免危险及潜在危险性条件。不熟练、不正确或疏忽操作设备可能导致严重后果。

所有操作员或维护人员必须仔细阅读，操作/维护说明及所有附加资料。且必须仔细阅读并严格遵守所有警告和小事项。

如有任何有关安全、操作及或维护方面的问题，请咨询离您最近的办事处。

2.真空设备及其清洁

维护或保养检漏仪时保持清洁至关重要。检漏仪的维护或保养，比其一般的真空设备相比，要严格注重以下事项：

小 心



严禁使用真空硅脂或硅油，在产品内部。

请佩戴无粉橡胶手套，以免真空表面沾上粉尘或护肤油。建议不要使用真空脂。真空脂能够吸收测试气 He_2 ，并在测试过程中，将 He_2 慢慢的释放从而引起氦气的污染。

如果一定要使用真空脂，请少量使用正品。

3. O 型密封圈的护理

在取出。检查或更换 O 型密封圈时，请注意以下事项：

注意



建议在日常的维护或保养过程中，在需要取出

O 型密封圈时，就要跟换所有 O 型密封圈。

1. 在取出 O 型密封圈时，要用手指小心的取出不要使用金工具，以免划伤 O 型密封圈的密封面。

2. 在安装前要使用无尘布或无绒布，将 O 型密封圈表面擦拭干净，以防止有异物影响密封。

3. 严禁在 O 型密封圈表面涂上真空脂或其它物质。

4. 金属密封件的护理

在日常的使用和维护过程中，必须接触到金属密封件的密封面。在操作的过程中要用手指小心的取下金属密封件。不要使用金属工具，以免损失密封面。在取下或跟换金属密封件时，要保证密封面的清洁，无粉尘、无异物，以免损坏产品的密封。

所有的金属密封件应存放于干净的房间，保护好密封面。金属密封件通常不需要清洗，必要时使用无尘布或无绒布沾酒精擦拭干净。

5. 检漏仪使用的一般要求

使用的环境：

1. 产品仅用于室内及工业和实验室使用。
2. 操作温度：10°C~40°C，相对湿度：≤80%
3. 工作电压：单相 220V±10%，50Hz
4. 最大工作电流； 10A
5. 海拔高度：2000 米以下

警 告



- ✘ 严禁在含有易燃易爆气体的环境使用。
- ✘ 请不要拆卸或改装产品，可能导致人员触电或伤害，产品无法正常使用。如需拆卸或改装，请联系生产厂家或售后人员。
- ✘ 如发现产品有烟雾、闻到异味或听到噪音，请立即停止使用，并联系售后服务人员。
- ✘ 检漏仪不能与危险气体一起使用。在使用检漏仪前，应确保待测试产品，已清除危险气体。当检测含有危险性气体时，要将检漏仪的排气口连到有净化功能的排气装置上。

6.泵

机械泵和分子泵在使用或维护时，要严格按照机械泵和分子泵的说明书操作。

7.显示面板

显示面板是由显示屏和操作按键组成

注 意



显示屏为液晶显示屏。在操作过程如需使用，用手指轻触即可。不能使用金属物件点触操作，以免损坏显示屏。

操作按键为金属常开式开关。操作时，用手指轻按即可。不能使用金属物件点触操作，以免损坏。

NHJ 型氦质谱检漏仪

1.简介

NHJ 型氦质谱检漏仪是一款 具有高灵敏度、快速度和宽量程的检漏仪，它含有涡轮高真空分子泵、内置机械泵、外置机械泵、质谱分析室、阀座组件、电路控制板、操作面板以及其他可选功能组件组成。

氦质谱检漏仪是对密封物件的泄露点，进行定位和定量的检测仪器。氦质谱检漏仪选择惰性气体氦气，作为检测气体，无毒、惰性、大气中含量低、原子量小，能轻易的穿过 漏孔、不可燃，安全气体、可以存放于各种大小的瓶罐中。广泛应用与很多领域。

- ★ 航空航天
- ★ 军事工业
- ★ 压力容器
- ★ 核工业
- ★ 新能源行业
- ★ 精密机械加工
- ★ 高真空设备工程
- ★ 科学研究
- ★ 汽车制冷
- ★ 分析仪器
- ★ 发电厂
- ★ 半导体行业
- ★ 医疗仪器仪表

2.检漏仪的拆箱

检查包装箱外观是否有损坏：

1. 要保留外箱或仪器损坏的痕迹或照片。
2. 及时联系送货单位或售后服务人员
3. 检查包装箱内装箱清单和物品。

3.安 装

1. 在一名助手的协助下，将检漏仪从包装箱中取出。
2. 先取出大包装箱中的小推车，再取出小包装箱中的检漏仪主机。
3. 在配件中找出短一些的波纹管，将小推车上的侧板拆下，机械泵进气口和主机上的出气口，各用 1 个 KF25 的卡箍将波纹管 2 端连接固定紧。再用 M6*10 的螺钉将主机固定到推车上，确保连接可靠，无受力拉扯现象。再装好侧板。

4.安装的要求

4.1.检漏仪的位置

- 1.1 接近检漏仪工作时使用的电源插座。
- 1.2. 检漏仪后方要保留 15 厘米以上的通风空间。
- 1.3. 操作员要保留足够的安全空间,来操作仪器。

4.2.检漏仪的工作电源

- 2.1. 单相 220V \pm 10% 50Hz
- 2.2. 电源插座要有可靠的**接地**, 连接到楼宇的**保护性接地系统**

4.3.机械泵油位

油封机械泵在装运时, 已经预先注入了合适的油量。观察油位的玻璃窗, 位于机械泵的侧面。泵未运行时, 油位应在玻璃观察窗的 2/3 处。泵运行时, 油位应在玻璃观察窗的 1/2 处。

请参考随机附带的《机械泵说明书》

5.NHJ 型氮质谱检漏仪尺寸图



图 3

6.NHJ 型氮质谱检漏仪的气路图

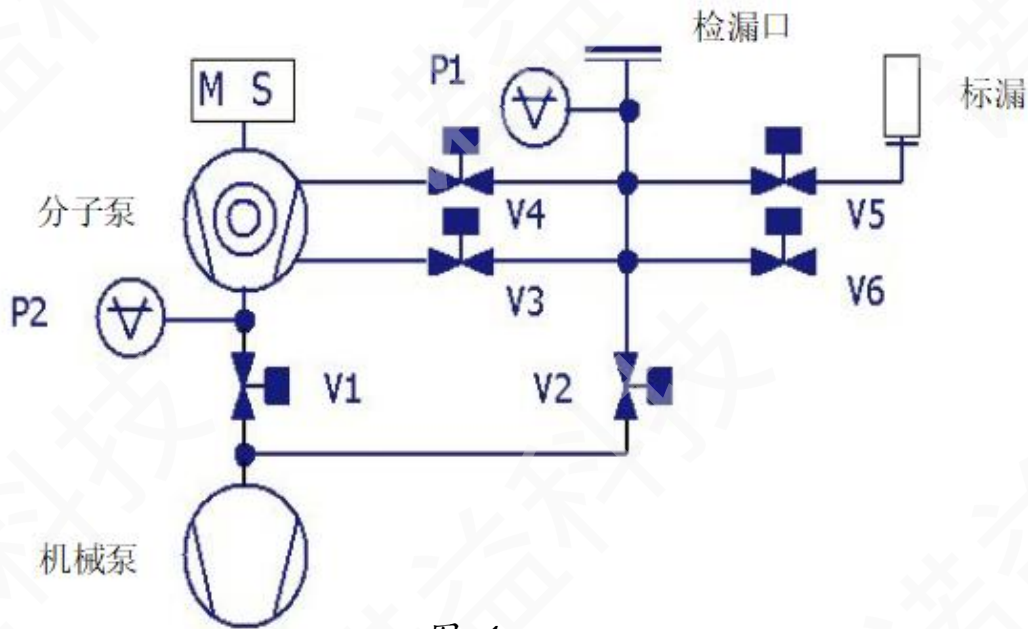


图 4

图示说明

序号	物料名称	说明	序号	物料名称	说明
1	机械泵	保持分子泵和检漏口的真空度	8	V1	粗真空度时的检漏阀
2	分子泵	保持质谱分析室和检漏口的高真空度	9	V2	真空预抽检漏阀
3	MS	质谱分析室	10	V3	中真空度时的检漏阀
4	P1	电阻规管	11	V4	高真空度时的检漏阀
5	P2	PSG500 真空规管	12	V5	内置标漏定标开启阀
6	标漏	提供标准的数值的漏孔	13	V6	检漏口进气阀
7	检漏口	连接工件的标准 KF25 接口			

NHJ 氮质谱检漏仪的操作

1.检漏仪操作面板



图 5

1.1 检漏口：用于检漏仪和被检件的连接口

1.2 显示屏：用于检漏仪运行时，显示信息

1.3 金属按键：控制检漏仪的开始、停止、调零

2.检漏仪的通电

- 2.1. 确认检漏仪工作的环境是否符合 安装要求。
- 2.2. 确认检漏仪有可靠的接地。
- 2.3. 确认检漏仪真空管路连接 OK,
- 2.4. 连接好检漏仪的电源线。
- 2.5. 按下小推车上绿色的开关，给检漏仪供电。

检漏仪通电后显示屏的显示



图 6

3.检漏仪的启动

在给检漏仪供电后，检漏仪就进入了启动的过程。

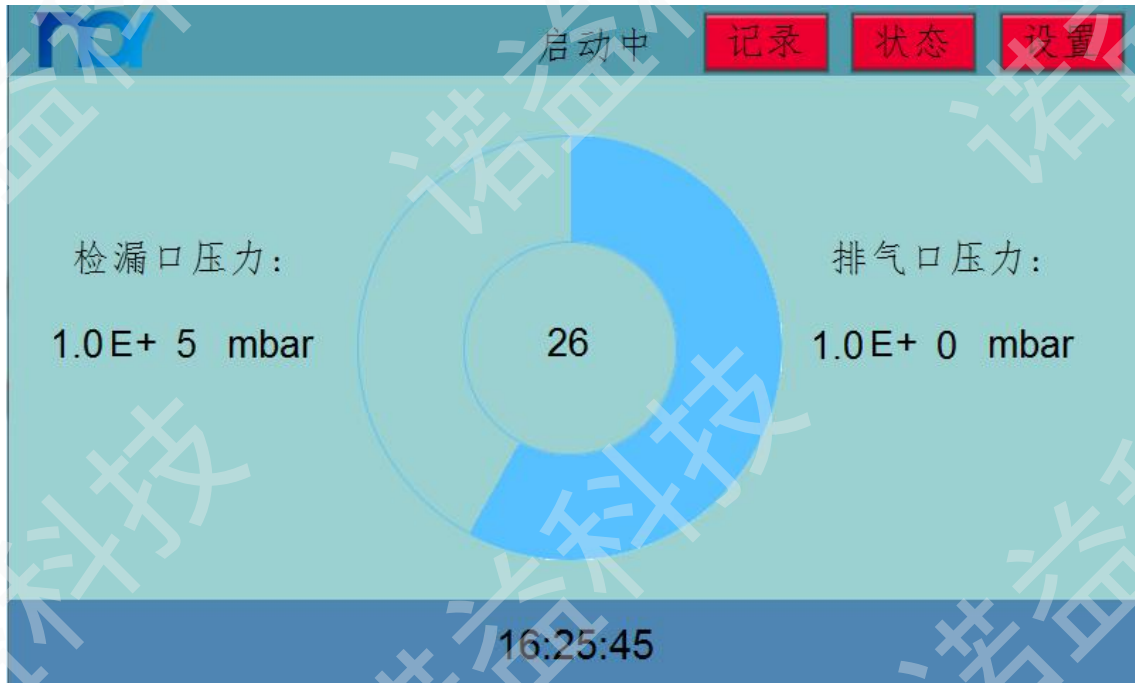


图 7

检漏仪的启动时间 $\leq 100S$ 。检漏仪的启动过程，是检漏仪中主要部件开始工作；也是主要部件的自我检测的过程。

3.1 启动 用时：开启检漏仪启动的时间

3.2 排气口压力：分子泵排气口的实时真空度

3.3 检漏口压力：检漏口的实时真空度

4.检漏仪的待机

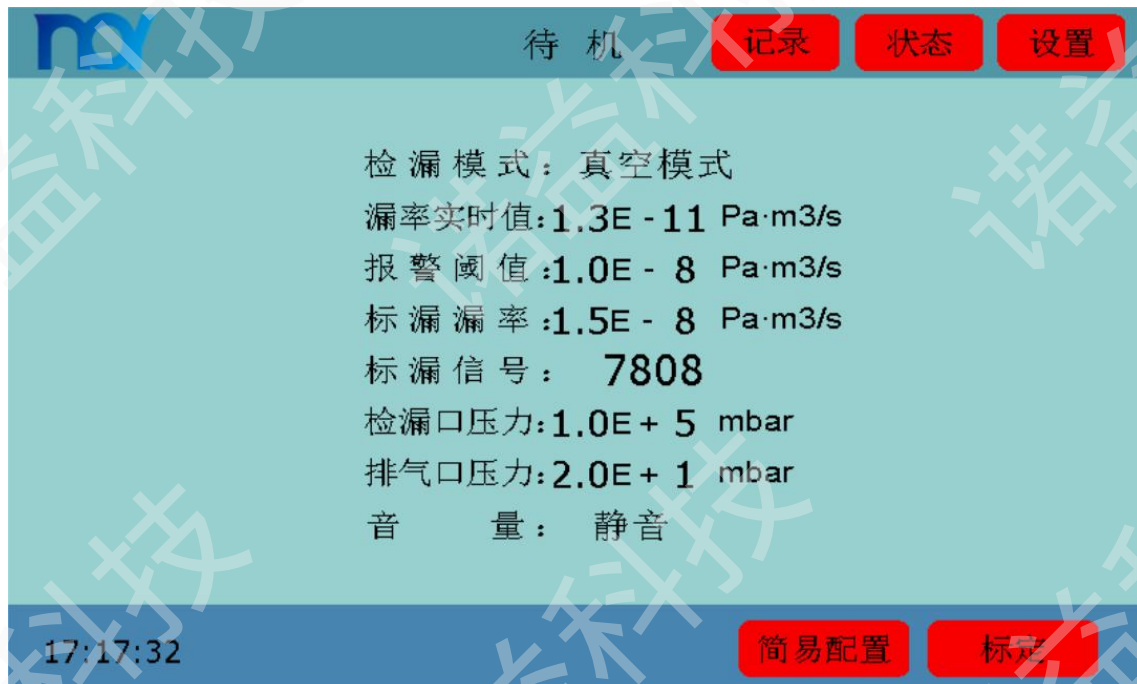


图 8

检漏仪的待机，说明检漏仪已经完成启动。

可进入检漏状态。

4.1 检漏模式： 指示当前检漏仪工作在真空模式

4.2 漏率实时值： 指停止状态前，检漏仪的漏率值

4.3 报警阈值： 显示检漏仪设置的报警值

4.4 标漏漏率： 检漏仪设置的标准漏孔漏率值

4.5 标漏信号： 显示定标时所检测信号的电压值

4.6 检漏口压力： 检漏口的 实时真空度

4.7 排气口压力： 分子泵排气口的实时真空度

4.8 音量： 检漏报警时喇叭声音的模式

5. 系统参数设定



图 9

在检漏仪处在“待机”状态下，用手指轻触 **设置** 按键，将出现一个“密码输入键盘”，在键盘上输初始密码“8”，在轻触确认键，进入设置界面。

5.1 报警设置

在设置界面中，轻触 **报警设置** 将出现报警设置界面



图 10

5.1.1 报警阈值：被检件的漏孔大于设定的值，

检漏仪输出报警信号或报警。

5.1.2 报警延迟时间：达到报警值后，延迟设定

的秒数后，再报警。

5.1.3 音量大小：静音、小、中、大

5.1.4 报警输出：禁止、允许

禁止是指禁止报警信号输出

允许是指允许报警信号输出

5.1.5 大漏报警：禁止、允许

5.1.6 大漏时间：开始抽空时，达到设定的时间，

检漏口真空度没有达到设定的真空

度，检漏仪输出大漏报警信号

5.1.7 大漏真空度：预设抽空达到真空值

5.2 检漏模式设定

在设置界面，轻触 **检漏设置** 将进入检漏模式界面。



图 11



图 12

5.2.1 检漏模式：真空模式，为工件负压模式检漏
吸枪模式，为工件正压模式检漏

5.2.2 放气模式：停止并放气，是指按下停止按键后，
V6 阀打开，将空气放到检漏口内部。

通常在检测容积小的工件使用；

停止不放气，是指按下停止按键后
V6 阀不打开，检漏口会保持真空度。

通常在检测容积大的工件使用

5.2.3 灯丝选择：自动，为灯丝自动切换；

灯丝 1、灯丝 2 为手动切换。

5.2.4 精检压力：指真空度达到设定值后，开 V4 阀

5.2.5 检测周期：指运行设定的秒数后，自动停止。

5.2.6 滤波设置：动态滤波、静态滤波

动态滤波：精度高，但响应速度慢

静态滤波：波动大，但响应速度快。

5.2.7 精度设置：自动、低、中、高

自动：系统自动控制电磁阀的开和关

低：系统自控制 V1 和 V2 的开和关

V3 和 V4 不开启。

中：系统自动控制 V1、V2 和 V3 的开关

V4 不开启。

高：系统自动控制 V1、V2、V3 和 V4 的开关

控制和自动相仿。

5.2.8 漏率单位：Pa·m³/s、mbar·l/s、atm·cc/s、

PPM

5.2.9 真空单位：mbar、Pa、atm、Torr

5.2.10 校零模式：手动，用手轻触调零按键，

仪器进入校零状态。

自动，轻触开始按键后，仪器将在

设定的时间后，自动进入校零状态

5.2.11 校零量级：进入校零模式后，零点显示值

为校零前显示值的指数减去设定值

5.2.12 自动校零时间：在自动模式下，自动校零的

周期时间

5.2.13 本底刷新时间：软件采集数据，刷新的时间

5.2.14 调零按钮模式：设定按键操作的方式。

5.2.15 机器因数是为了修改显示值和实际值误差，而

在软件中设定的。出厂设置为真空模式：1.0；

吸枪模式：1.0。

如使用客户需要修改，直接用手指轻触数值栏，

就可以出现“数值键盘”在键盘上输入需要的数

值，再确定即可。

5.3 标漏设置设定

在设置界面，轻触 **标漏设**，将进入标漏设置界面。



图 13

5.3.1 吸气标漏设置：用吸枪检测标准漏孔给仪器设定

标值一般设定值为 $4.2E-7 \text{ Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$

5.3.2 真空标漏设置：用标准负 8 级漏孔给仪器设定标

准。

5.3.3 漏孔类型：内置 是使用内置标漏

外置带开关 是外置标漏本身带开关

外置不带开关 是外置标漏本身不带

开关

5.3.4 标漏漏率： 设定的值，为标准漏孔上校准的值

5.3.5 定标时，如选择内置，在打开标漏设置界面后，直接轻触 **开始真空定标**，仪器即可自动设定标准。如选择外置不带开关，就要在检漏口装上外置标漏，再将设定值改为标漏上的校准值，再轻触 **开始真空定标**，仪器即可自动设定标准。如选择吸枪标漏或外置带开关，先要将吸枪或外置标漏装配好后，在按仪器指示操作。



图 14



图 15

5.4 通讯设置

在设置界面，轻触 **通讯设置** 将进入通讯设置界面



图 16

5.8.1 通讯设置： 外部串口、遥控接口

5.8.2 波特率： 9600、19200、38400、57600、
115200

5.8.3 协议： Mod bus 、协议 1、N/A

5.8.4 串口类型： RS232、RS485

通讯协议只开放 NOY 协议 3

5.5 接口设置

在设置界面,轻触 **接口设置** 将进入接口设置界面



图 17

5.5.1 真空度继电器输出：禁止、允许

禁止：禁止输出板上的真空度继电器输出

允许：允许输出板上的真空度继电器输出

5.5.2 输出条件：低于设定值、高于设定值

低于设定值：在真空继电器输出为允许时，
检漏口真空度低于设定值，
继电器输出真空信号。

高于设定值：在真空继电器输出为允许时，
检漏口真空度高于设定值，
继电器输出真空信号。

设定值： 设定使用客户需要输出信号时的真空值。

5.5.3 模拟输出： 禁止、允许

禁止： 禁止仪器输出模拟量信号

允许： 允许仪器输出模拟量信号

5.5.4 输出模式： 线性、指数

线性： 在输出使能为允许的情况下，
输出线性的模拟量信号。

指数： 在输出使能为允许的情况下，
输出指数的模拟量信号

5.5.5 开关输入： 禁止、允许

禁止： 禁止开关输入信号，控制仪器。

允许： 允许开关输入信号，控制仪器。

5.5.6 开关模式： 脉冲、电平

脉冲： 在外部控制使能为允许时，
外部使用脉冲信号，可以控制仪器。

电平： 在外部控制使能为允许时，
外部使用电平信号，可以控制仪器。

5.6 其它设置

在设置界面上，轻触 **其它设置**，将进入实际设置界面



图 18

轻触 数字显示，可以选择想要设置的数值
更改初始密码“8”。更改后要记牢，以免忘记。

5.8 高级设置

在设置界面上，轻触 **高级密码**，将进入高级设置。



图 19

在进入这个界面前，会出现密码键盘菜单。正确输入密码后，才会出现高级设置界面。

高级设置为我公司调试人员和售后人员，设定仪器参数使用，使用客户不需要设置该界面的参数。

如有特殊需要，可以联系我公司的售后人员咨询。

5.9 历史记录

在设置界面上，轻触 **记录** ，将进入记录界面

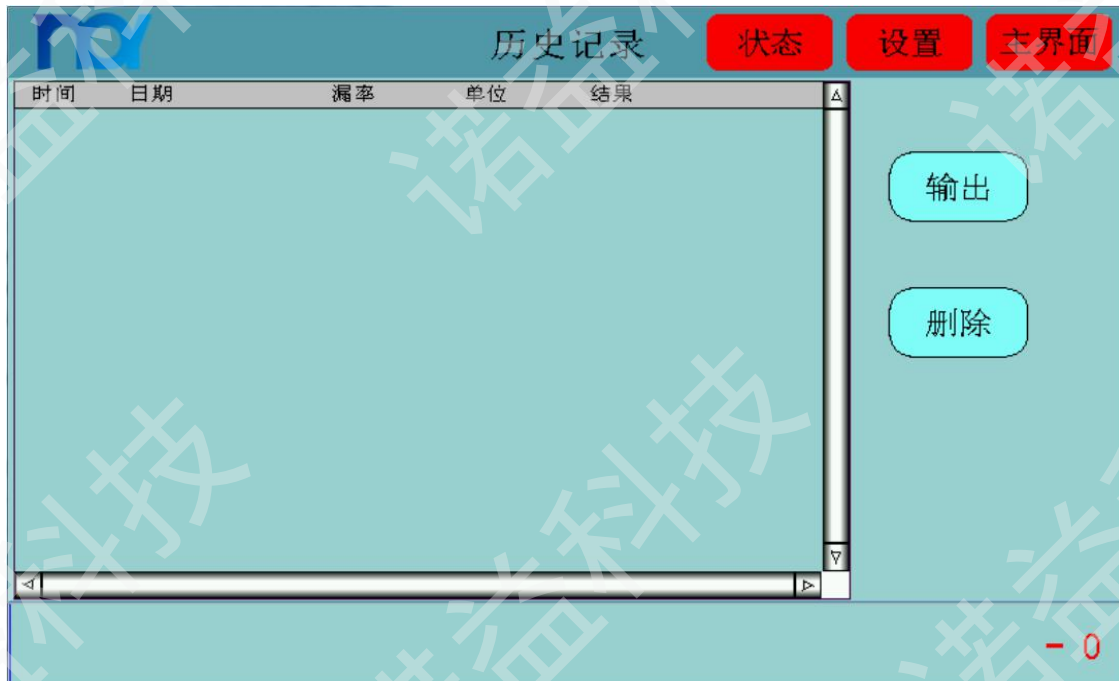


图 20

历史记录：是记录检漏仪，每一次检漏时，检测到的漏率。

并和报警值比较，然后输出检漏结构 OK/NG

输出：如果需要将记录值输出。直接将 U 盘插入检漏仪背面的 USB 接口，然后点击 **输出** ，即可将数据导入 U 盘中。再将 U 盘插到电脑中即可读出记录数据。

删除：就是将记录的数据删除。清除数据内存。

6. 主界面显示

直方图

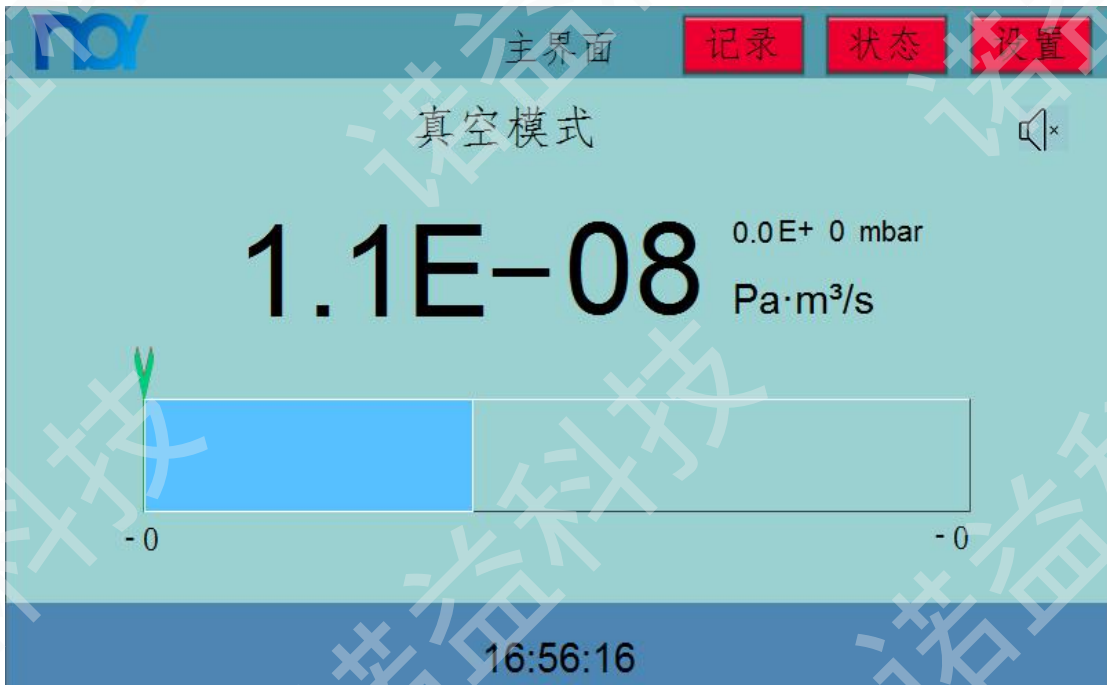


图 21

曲线图

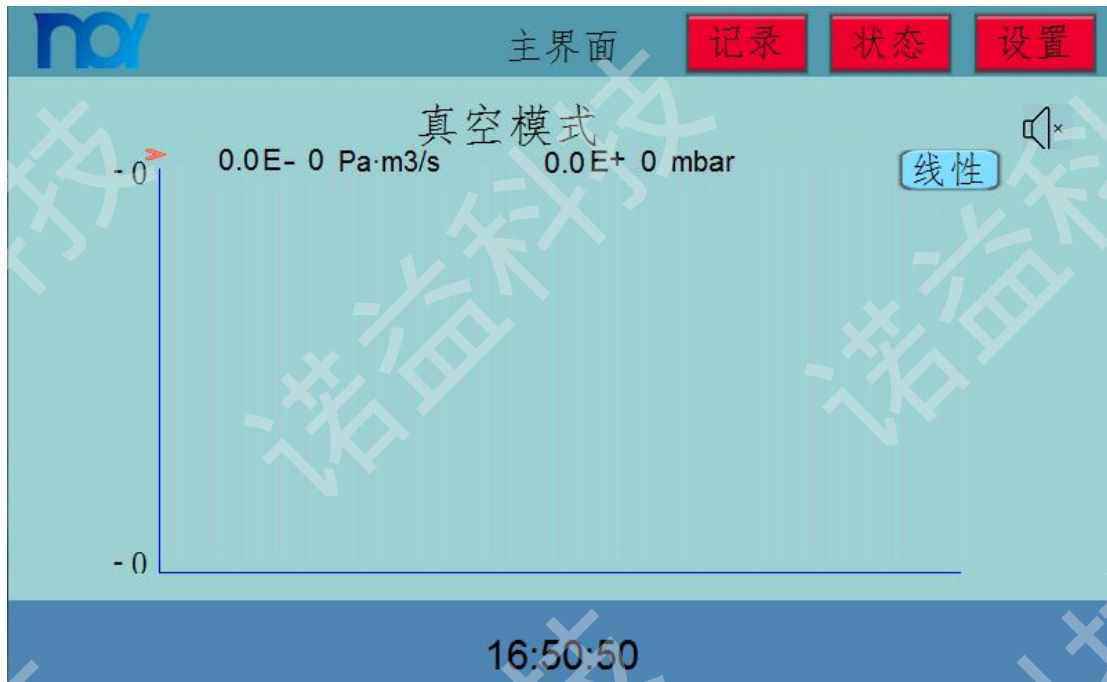


图 22

7. 状态界面说明



图 23

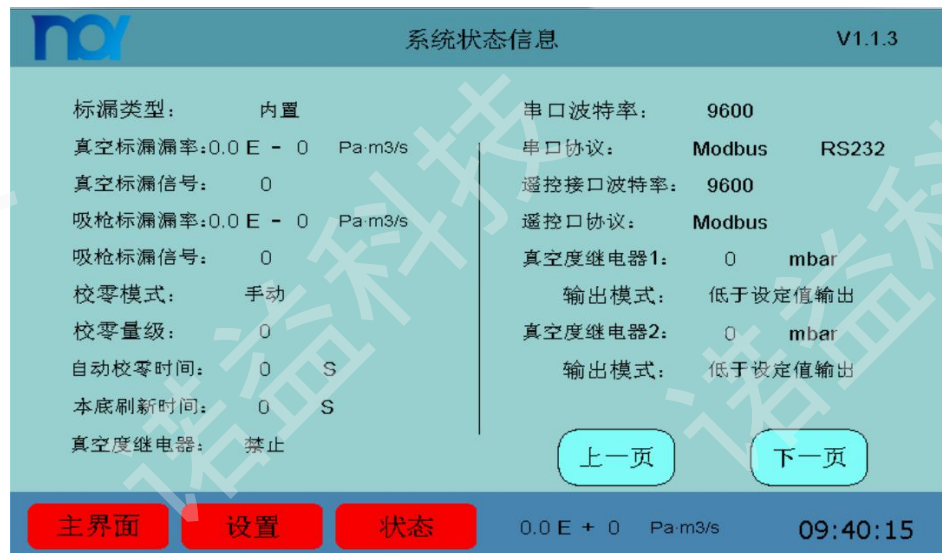


图 24

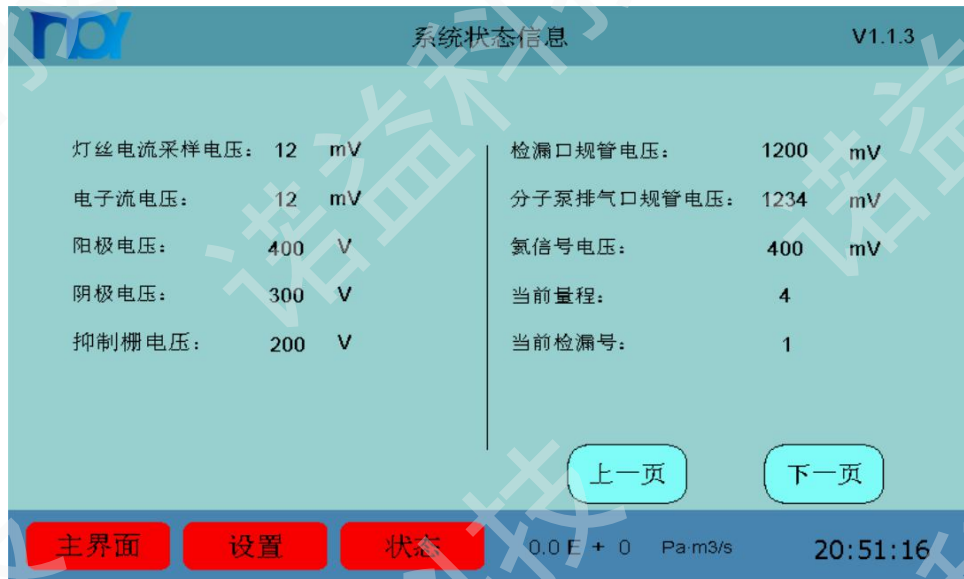


图 25

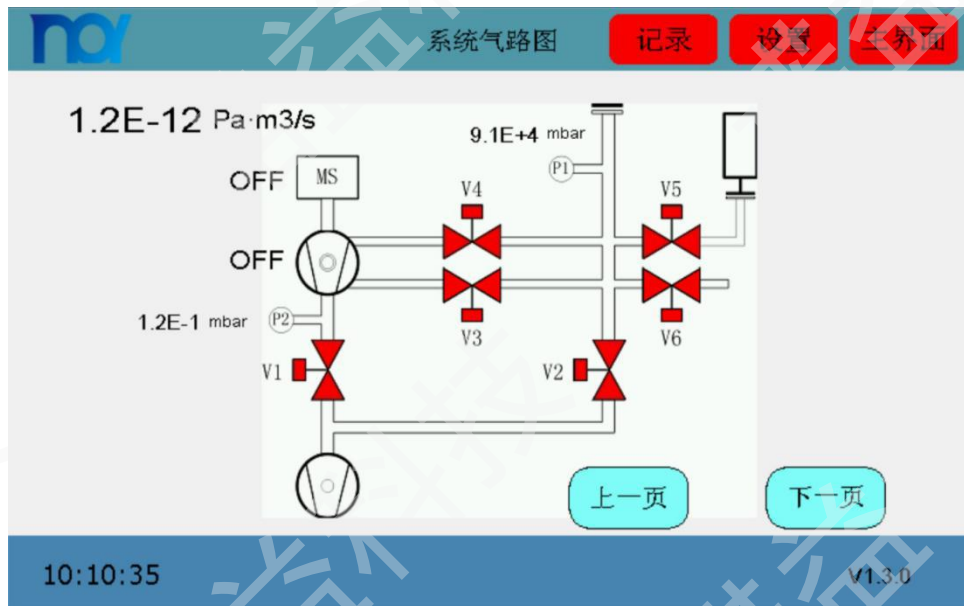
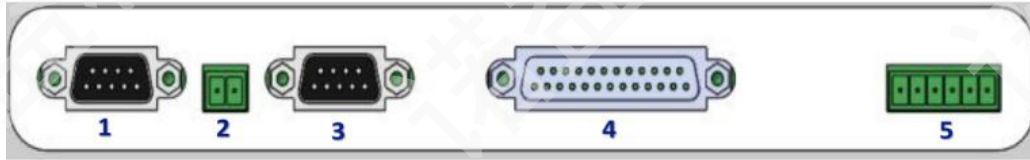


图 26

状态界面：显示仪器内设置和运行参数。方便使用客户和售后人员查看。

8.外部控制输出信号接口



1	RS232 接口	4	外部输入输出接口
2	485 接口	5	AO 接口
3	遥控器接口	6	USB 接口

图 26

8.1 接口定义及位置

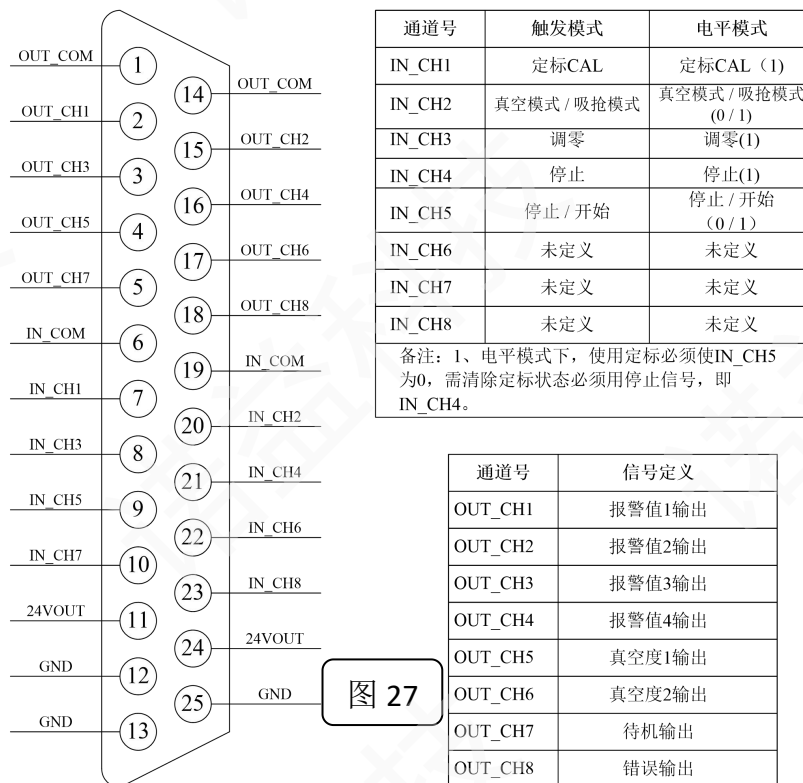
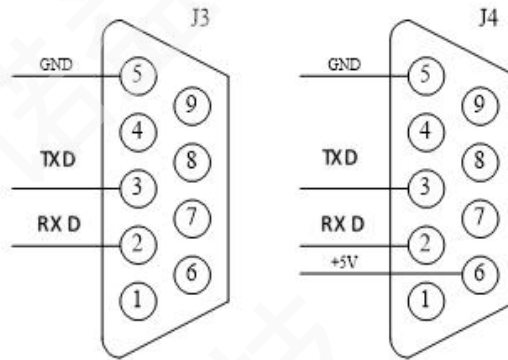


图 27

8.3 遥控器接口、232 接口

接口：BD9 公头

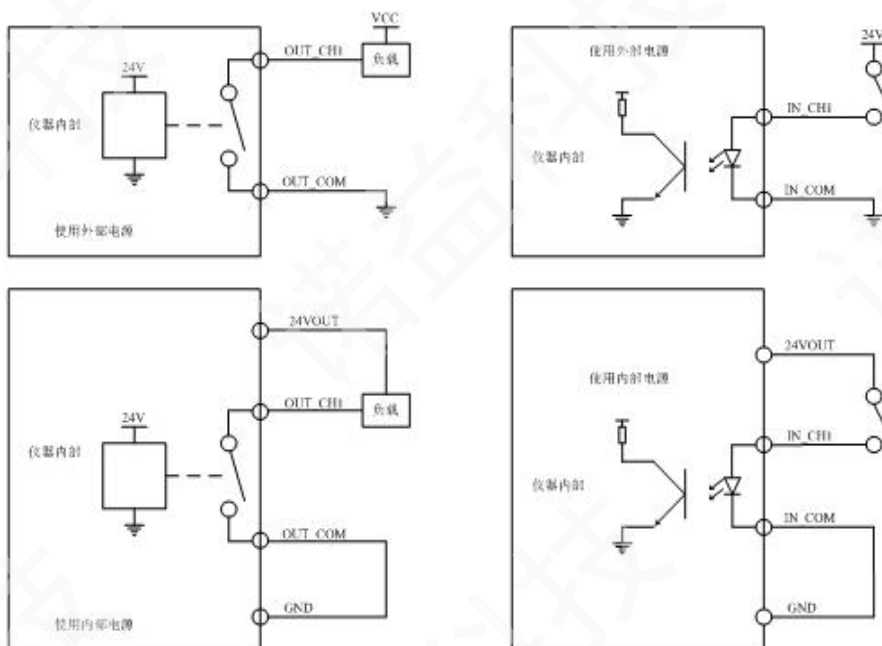


RS232 接口

遥控器接口

8.4 输出接口用法

测试时可以使用万用表蜂鸣器档测试



四. 常使用的检漏方法

使用氦气作为探索气体，有多种检测方法。通常要根据被检测件的实际工作条件，来确定检测方法。建议在检测时，应保持与检测件实际使用时相同的压差和使用方法。例如：真空物件应该在真空环境下检测，压力罐应该在管内充压的情况下检测。

1 负压检测

负压检测是用真空泵或检漏仪自身，将被检测件内部抽成真空状态。当达到一定的压力后，检漏仪控制自身的阀门，开始检测。然后通过以下方法测试：

1.1 喷氦法

使用减压阀或流量计，将氦气调到一定的流速，在使用喷枪连接氦气，向被检测件上可疑的漏点，喷氦气。观察检漏仪的显示值，来判断是否有漏点。

本方法可以找到漏点位置和相对漏率。

1.2 钟罩法

使用塑料包或钟罩，将被检测件罩住。再将氦气充入到塑料包或钟罩内，让被检测件周围充满氦气。观察检漏仪的显示值一定时间，来判断被检测件的整体漏率。

本方法可以测试被检测件的整体漏率。

2 正压检测

正压检测是将被检测件内部充入一定 量的氦气或氦气和氮气的混合气体。再使用吸入法或钟罩法，测试被检测件的漏点或漏率。

2.1 吸入法

在检漏仪的检漏口装上专用的氦气吸入探头，再使用探头再被检测件的可疑漏点，进行氦气的探测。探测的同时观察检漏仪的显示值，来判断被检测件的漏点。

本方法可探测被检测件的漏点位置和相对漏率。

2.2 钟罩法

将被检测件内部冲入一定压力的氦气或氦气和氮气的混合气体。再使用钟罩将被检测件罩住，用检漏仪对钟罩进行抽空。被检测件内部泄露出来的氦气就会被检漏仪检测到，并量化漏率。

本方法可以检测出被检测件的整体漏率。

3 背压法

背压法主要针对电子元器件或一些体积小的工件。

背压法检漏和负压中的钟罩法有些类似。

首先需要将被检测件,放入一定体积的压氮罐内,再将压氮罐内压入一定压力的氮气,再保压一段时间。在取出被检测件后,要将被检测件的表面残留的氮气清除。再将被检测件放入钟罩或检漏罐中,进行检漏测试,再检漏仪测试一定时间后读取检漏仪的显示值,即为被检测件的漏率。

参考: QJ3212 2005 《氮质谱仪背压检漏方法》

五. 仪器的维护和保养

1 通电测试

检漏仪在长时间不用时,要求每 2-3 周通电测试一次,在通电 2-3 小时后,重新定标校准。

2 机械泵保养

2.1 泵油

正常的油是清洁透明的,如有色发暗则需要跟换新油。

如果有气体或者液体溶解于油中,将会影响泵的极限压强,可在进气口关闭,气镇阀开启的情况下连续运转 30 分钟进行除气

2.2 换油

建议泵在第一次运转 100 小时后换油。以后在低压下抽取清洁的气体时,每 2000-3000 小时或每年更换一次油,但如果抽除污染的或腐蚀性的工艺气体,或在高的进口压强或高的温度下运行。

请根据您的具体的工况决定换油的频率。

需用工具：8 毫米内六角扳手。

将泵关断电源 在泵油仍是温的情况下换油
卸下放油塞，将用过的油排放入合适的容器中
当油的流动减慢时，拧上放油塞，短暂地开的
泵（最多 10 秒），再关断电源，卸下放油塞
放空剩余的油。

将放油阀拧上（检查垫片，如损坏则更换）

建议：如果条件允许，在向泵内注入新油
前，请在泵运转时，向进气口内加入 100ml
左右的新油，并反复短暂的打开关闭进气口
2-3 次（间隔 2 秒），达到冲洗泵腔的目的，然后
将冲洗泵腔的油放出。冲洗次数可视冲洗后放
出油的清洁程度而定。最后再注入适量的新
油。

3 标准维护选备件清单

序号	物料名称	规格/型号	数量	单位
1	O型橡胶密封圈	10*1.8	1	只
2	O型橡胶密封圈	38.7*1.8	2	只
3	O型橡胶密封圈	11.2*2.65	1	只
4	O型橡胶密封圈	12.5*2.65	1	只
5	O型橡胶密封圈	15*2.65	1	只
6	O型橡胶密封圈	17*2.65	1	只
7	O型橡胶密封圈	20*2.65	2	只
8	O型橡胶密封圈	53*2.65,	1	只
9	O型橡胶密封圈	28*5.3,	1	只
10	卡箍	KF25	1	只
11	泵油	LVO 100	1	升
12	离子源		1	只
13	主板		1	块
14	离子源电源板		1	块
15	电磁阀驱动板		1	块
16	风扇	12038 24v/8025 24V	各 1	个
17	电源	LRS-300-24	1	个

4. 常见故障分析和处理

类别	故障现象	检查和分析方法
电源	开机后检漏仪不运行	电源插座有无 AC 220V 电源线连接是否良好 电源开关是否输出 220V 保险丝是否烧坏
	开机后无显示	检查到显示模块连接线是否松动
风扇	风扇不转	检查风扇插头是否松动 检查风扇插座是否有 24V 检查风扇是否正常
机械泵	开机后有显示，机械泵不转	检查机械泵开关是否开启 检查机械泵电源线是否连接可靠
	机械泵响声不正常	检查机械泵各连接卡箍 检查检漏口是否密封 检查机械泵风扇防护罩是否变形
	机械泵不 OK	检查是否有大漏 检查机械泵油是否凝固
分子泵	分子泵不 OK	检查排气口规管输出值是否正确 检查分子泵电源 检查及分子泵信号线 检查分子泵各接口是否连接好
显示	显示错误，无显示	检查显示屏电源和信号线是否 OK
检漏口真空	检漏口真空抽不下去	检查检漏口真空度输出是否正确 检查电磁阀 V2 是否打开 检查检漏口是否密封
灯丝 离子源	灯丝不加电	检查分子泵是否启动完成 检查离子源插座是否松动
	离子源反复加电	检查离子源插座线序是否差错 检查离子源针脚是否通断
按键	按键不起作用	检查按键是否损坏
	仪器不停的鸣叫	检查按键线是否连接 检查是否有按键一直按下

5. 常见错误代码分析和处理

错误代码	含义	原因	检查排除
10	标漏时重复抽空次数过多	1: 检漏口压力抽不下, 检漏口未接好或者漏孔故障。 2: V2 阀没打开或打开不完全。	1: 检查检漏口大漏, 检测漏孔 2: 检查 V2 阀
16	启动超时	分子泵无法正常加电。	检查分子泵
20	阳极高压错误	灯板检测离子源阳极电压错误	检修阳极供电、离子源电缆、灯丝板
21	发射电流低	灯板检测离子源发射电流低	按停止键, 重新启动
22	发射电流高	灯板检测离子源发射电流高	按停止键, 重新启动
23	灯板 24V 故障	灯板 24V 电压异常	检修灯板
24	80V 电压故障	灯板 80V 电压异常	检修灯板
26	分子泵未就绪	分子泵没有启动完成	检查前级真空、分子泵自身判断
27	分子泵通讯故障	主控板没有检测到分子泵通讯	检修通讯线路、主控板
36	分子泵通讯超时	主控板长时间没有检测到分子泵通讯	检修通讯线路、主控板
36	分子泵转速过低	分子泵转速没有达到正常工作转速	检查分子泵电源和连线
37	分子泵故障	分子泵损坏或电源异常	检查分子泵电源和连线
38	分子泵警告	分子泵过热	检查检漏口真空度是否过高。
39	分子泵排气口压力高	前级泵和真空管路真空异常	检查机械泵是否工作和真空管路
40	待机时, 分子泵排气口压力高	待机时前级泵和真空管路真空异常	检查机械泵是否工作和真空管路

告警代码	含义	原因	检查排除
1	吸枪模式定标时, 本底值低	定标时采集本底值低	吸枪是否有堵
2	吸枪模式定标时, 信号值低	环境中氦气本底太高或者标漏失效及灯丝老化。	等待环境中本底下降后再标漏, 或告知生产商
3	吸枪定标异常	环境中氦气本底太高或者标漏失效及灯丝老化。	等待环境中本底下降后再标漏, 或告知生产商
6	检漏时分子泵排气口异常	电磁阀内漏或检漏口真空度差	检查检漏口连接真空管路。
9	大漏保护	检漏口真空度突然变大	检查检漏口真空管路是否异常
10	抽空超时	检漏口真空度抽不下来	检查检漏口真空管路是否封堵
11	吸枪堵	请检查吸枪过滤器	查看检漏口压力是否异常
12	吸枪漏	请检查检漏口进入检漏状态后检漏口压力是否>300pa	查看检漏口压力是否异常

6. 通讯协议

❖ 协议格式

COMMAND <CR>

PARAMETER n1 n2 n3 ... <CR>

<CR>表示回车, HEX 值 0X0D, 所有数据均为 ASCII 方式

❖ 读取漏率和状态指令

LR<CR>, G4<CR>

返回数据格式: LR=1.00E-09 MEAS<CR>

LR=1.00E-09 表示漏率

后面有个空格, 空格后数据可能是:

MEAS: 当前检漏仪处于检漏状态

STBY: 当前检漏仪处于待机状态

CALI: 当前检漏仪处于定标状态

ACCL: 当前检漏仪处于启动状态

ERRO: 当前检漏仪处于错误状态

TSTC: 当前检漏仪处于测试标漏状态

❖ 检漏仪调零指令

ZERO<CR>

返回数据格式: OK<CR>

调零成功后检漏仪回复

❖ 检漏仪取消调零指令

ZERO<CR>

返回数据格式: OK<CR>

取消调零成功后检漏仪回复

❖ 读取漏率指令

G1<CR>

返回数据格式: 1.00E-09 <CR>

1.00E-09 表示漏率

❖ 读取状态指令

S1<CR>

返回数据格式: MEAS<CR>

MEAS: 当前检漏仪处于检漏状态

STBY: 当前检漏仪处于待机状态

CALI: 当前检漏仪处于定标状态

ACCL: 当前检漏仪处于启动状态

ERRO: 当前检漏仪处于错误状态

STOP: 当前检漏仪处于暂停状态

❖ 检漏仪开始检漏指令

START<CR>

返回数据格式: OK<CR>

返回数据列表

OK: 开始检漏指令执行成功

ER01: 开始指令无效, 检漏仪未处于待机状态

❖ 检漏仪停止检漏指令

STOP<CR>

返回数据格式: OK<CR>

返回数据列表

OK: 停止检漏指令执行成功

ER01: 停止指令无效, 检漏仪未处于检漏状态

❖ 读取检漏仪工作状态指令

S2<CR>

返回数据格式，8 个 BYTE 型值<CR> 如:00100001<CR>,高位在前低位在后

BYTE7: 0=当前漏率未超过报警值, 1=当前漏率超过 4 个报警值中的一个

BYTE6: 0=检漏仪不处于启动状态, 1=检漏仪处于启动状态

BYTE5: 备用

BYTE4: 备用

BYTE3: 备用

BYTE2: 0=检漏仪不处于检漏状态, 1=检漏仪处于检漏状态

BYTE1: 0=外部控制位使能, 1=外部控制使能

BYTE0: 0=真空模式, 1=吸枪模式

❖ 读取检漏仪继电器状态指令

S3<CR>

返回数据格式，8 个 BYTE 型值<CR> 如:00100001<CR>,高位在前低位在后

BYTE7: 备用

BYTE6: 0=报警值 1 继电器未动作, 1=报警值 1 继电器动作

BYTE5 : 0=报警值 2 继电器未动作, 1=报警值 2 继电器动作

BYTE4: 0=报警值 3 继电器未动作, 1=报警值 3 继电器动作

BYTE3: 0=报警值 4 继电器未动作, 1=报警值 4 继电器动作

BYTE2: 备用

BYTE1: 备用

BYTE0: 0=系统错误继电器未动作, 1=系统错误继电器动作

❖ 读取当前检漏口压力指令

G3<CR>

返回数据格式，1.0E-5<CR>

1.0E-5 表示当前真空度值

❖ 读取漏率单位指令

G5<CR>

返回数据格式, 1<CR>

0=Pa. m³/S

1=mbar. l/s

2=atm. cc/s

❖ 读取真空单位指令

G6<CR>

返回数据格式, 1<CR>

0=Pa

1=mbar

2=atm

❖ 设置报警值 1 指令

U13412<CR>

U1, 表示设定报警值 1

34, 表示漏率报警值的基数为 3.4

12 表示漏率报警值的指数为 12。

U13412 表示设定报警值 1 为 3.4E-12

报警值的基数为 10~99

报警值的指数为 00~12

返回数据格式: OK<CR>

❖ 设置报警值 2 指令

U23412<CR>

返回数据格式: OK<CR>

❖ 设置报警值 3 指令

U33412<CR>

返回数据格式：OK<CR>

❖ 设置报警值 4 指令

U43412<CR>

返回数据格式：OK<CR>

❖ 设置滤波方式指令

U50<CR>

U5 表示设置滤波方式

0 表示动态滤波

1 表示静态滤波

返回数据格式：OK<CR>

❖ 串口控制定标

EXT CAL<CR>

正常返回数据<OK>否则无返回

❖ 串口测试漏孔

TESTC<CR>

正常返回 OK<CR>

错误返回 ER01<CR>

❖ 设定音量

U615<CR>

返回数据 OK<CR>

❖ 设定标漏值

U81508<CR>

返回数据 OK<CR>

❖ 设定检漏模式

U91<CR>

0=自动

1=粗

3=精

返回数据 OK<CR>

❖ 线性模式

A0-1:漏率信号线性模拟量输出 (单位 V);

【 $(13-\text{exp}) \times 5041 + \text{base} \times 504$ 】 *10/65535

A0-2:空

❖ 指数模式

A0-1:漏率信号基数 (单位 V); **【 $\text{base} \times 10 \times 655$ 】 *10/65535**

A0-2:漏率信号基数 (单位 V); **【 $(15-\text{exp}) \times 4369$ 】 *10/65535**

六. 吸枪定标流程:

- 1.准备好吸枪和-7 量级的标准漏孔
- 2.查看“检漏设置”中的检漏模式为“吸枪模式”
- 3.进入“设置”界面中的“标漏设置”
- 4.将“吸枪标漏设置”中的“标漏漏率”按照标漏上的漏率设置。
- 5.将吸枪装到检漏口上，打开-7 级的标准漏孔。
- 6.点击“开始吸枪定标”。
- 7.将吸枪口，放到打开的-7 级的标准漏孔端口。
- 8.观察显示屏右上角的“当前信号”，待信号值稳定后，点击显示屏右下角的“采集信号”
- 9.点击“采集信号”后，显示屏就会切换到“采集本底”界面。
- 10.将吸枪口移离标准漏孔端口，放置到空气中。
- 11.观察显示屏右上角的“当前信号”，待信号值稳定后，点击显示屏右下角的“采集本底”
- 12.点击“采集本底”后。显示屏就会显示“待机”界面，吸枪定标完成。

PPM 单位定标的流程和吸枪相同，只要将漏率单位改为“PPM”和定标的漏率值根据标准气体改为1E+2（100PPM）或 5E+1（50PPM）。

六.售后及客服

安徽诺益科技有限公司

地址：安徽省合肥市蜀山区蜀山新产业园区

联东U谷蜀山国际企业港14-2栋

电话：0551-65533775

传真：0551-65533775



电话：400-167-7880

传真：0551-65533775

网址：www.ahnoy.com.cn

邮箱：noy@ahnoy.com.cn

地址：安徽省合肥市蜀山区蜀山新产业
园区联东U谷蜀山国际企业港14-2栋

网址：www.ahnoy.com.cn



官方网站

电话：400-167-7880