



原始操作说明的翻译

# LX218

操作说明书

8200-000C, 8200-002C 8200-004C,

最低软件版本

1.18

in89zh-1-(2401)



英福康（上海）真空仪器有限公司

上海市松江区书崖路108号6号楼A区

邮政编码：201611

# 目录

<b>1 关于本说明手册</b> .....	<b>7</b>
1.1 目标群体.....	7
1.2 警告提示.....	7
<b>2 安全</b> .....	<b>8</b>
2.1 按规定使用.....	8
2.2 用户的义务.....	9
2.3 对运营商的要求.....	9
2.4 危险.....	9
<b>3 供货范围，运输，存放</b> .....	<b>11</b>
<b>4 说明</b> .....	<b>13</b>
4.1 功能.....	13
4.2 运行模式.....	13
4.2.1 “真空”运行模式.....	13
4.2.2 “吸枪”运行模式.....	13
4.3 设备安装.....	14
4.3.1 全套设备.....	14
4.3.2 控制单元.....	16
4.3.2.1 START 键.....	17
4.3.2.2 STOP 键.....	17
4.3.2.3 零键.....	17
4.3.2.4 功能图标的含义.....	17
4.3.2.5 显示和菜单的结构.....	18
4.3.2.6 测量界面的结构.....	19
4.3.3 真空接口.....	19
4.3.3.1 入口.....	19
4.3.3.2 排气接口.....	20
4.3.3.3 通风接口.....	20

4.3.4	配件和控制信号的接口 .....	21
4.4	技术参数 .....	28
4.4.1	一般数据 .....	28
4.4.2	关于电源接口的数据 .....	29
4.4.3	环境条件 .....	29
4.4.4	测量数据 .....	30
4.4.5	关于涡轮泵的数据 .....	32
<b>5</b>	<b>安装 .....</b>	<b>33</b>
5.1	架设 .....	33
5.2	连接电源 .....	33
5.3	检查设备的功能 .....	33
5.4	连接外部前级真空泵 .....	35
<b>6</b>	<b>运行 .....</b>	<b>36</b>
6.1	打开 .....	36
6.2	支持 .....	36
6.3	基本设置 .....	37
6.3.1	全局设置 .....	37
6.3.1.1	设置显示 .....	38
6.3.1.2	访问控制 .....	41
6.3.1.3	加载/存储参数 .....	42
6.3.1.4	音量和蜂鸣声 .....	43
6.4	测量设置 .....	43
6.4.1	选择运行模式和质量 .....	43
6.4.2	设置过滤器和 ZERO .....	44
6.4.3	设置真空范围 .....	46
6.4.4	设置抽真空时间和通风 .....	47
6.4.5	设置粗漏保护 .....	48
6.4.6	设置嗅探运行模式的压力极限 .....	48
6.4.7	设置阈值和报警 .....	49

6.4.8 确定校准设置 .....	49
6.4.9 设置校准要求 .....	50
6.4.10 校准.....	50
6.4.10.1 在“真空”运行模式下校准.....	51
6.4.10.2 在“嗅探”运行模式下校准.....	53
6.4.10.3 检查使用内部漏孔进行的校准 .....	53
6.5 测量 .....	55
6.5.1 在“真空”运行模式下测量.....	55
6.5.2 在“嗅探”运行模式下测量.....	55
6.5.3 测量值显示 .....	56
6.6 调出有关设备的信息.....	56
6.7 校准真空方式.....	58
6.8 校准嗅探方式.....	62
6.9 检查内部漏孔.....	64
6.10 关闭设备 .....	65
<b>7 警告和故障信息.....</b>	<b>66</b>
<b>8 清洁和维护.....</b>	<b>76</b>
8.1 清洁 / 更换风扇1的过滤垫 .....	77
8.2 更换了电源保险丝 .....	78
<b>9 停用 .....</b>	<b>79</b>
9.1 寄送设备 .....	79
<b>10 配件 .....</b>	<b>81</b>
10.1 附录 .....	81
<b>11 附录 .....</b>	<b>83</b>
11.1 菜单路径 .....	83
11.1.1 启动.....	83
11.1.2 Standby.....	83
11.1.2.1 配置.....	83
11.1.2.2 校准.....	85

**关键词目录..... 86**

# 1 关于本说明手册

本档适用于扉页上所述的软件版本。

产品名称可能在本文中档中出现，它们仅添加用于识别目的，并归相应的专利权所有人所有。

## 1.1 目标群体

本操作说明书适用于设备运营商以及在检漏技术领域具备经验且具有相应资质的专业技术人员。

## 1.2 警告提示



**危险**

导致死亡或重伤的直接危险



**警告**

可能造成死亡或重伤的危险情况



**小心**

可能造成轻伤的危险情况



**提示**

可能造成财产或环境损害的危险情况

## 2 安全

### 2.1 按规定使用

该设备是用于识别和测量测试对象中泄露情况的检漏仪。该仪器适用于采用真空方法和嗅探方法的泄漏检测。

- 请只按照操作说明中的规定操作设备，避免因错误使用而导致的危险。
- 请遵守应用限制，参见“技术参数”。

#### 错误使用

▶ 请避免以下错误使用情况：

- 超出技术规格的应用，参见“技术参数”
- 在放射性环境中使用
- 使用未列入本操作说明书的附件或备件
- 检查浸湿或润湿的测试对象
- 泵送侵蚀性、易燃性、爆炸性、腐蚀性、微生物性、反应性或毒性物质，造成危险。
- 用泵抽吸冷凝液体或蒸汽
- 抽空被颗粒污染的气体
- 有影响作用的负荷或振动
- 抽吸与氧气结合可能发生爆炸的高浓度氢气。有关市售气体混合物允许的成分，我们参照相应制造商的材料安全数据表。
- 在易爆环境中使用设备
- 通过吸枪管检查通电导线或目标
- 真空系统突然通风
- 将该设备用作座位或踏阶
- 如果没有安装防止碎片爆裂伤害的保护装置，则不得连接不耐真空的工件或试验对象。
- 抽空浓度高、停留时间长且含有卤素如氟或氯的气体。针对冷却剂或 SF6 使用。
- 在通风条件差的空间中运行时是否使用排气管取决于所使用气体的类型
- 提示：该装置不适用于在居住区使用。



## 2.2 用户的义务

- 阅读，遵守并遵守本手册以及所有者提供的工作说明中的信息。这尤其涉及安全和警告说明。
- 执行所有工作时，始终遵守完整的操作说明。
- 如果您有任何操作或维护方面的问题未在本操作说明中得到解答，请与INFICON服务部门联系。

## 2.3 对运营商的要求

以下提示供负责用户、员工或第三方安全和有效使用本产品的企业或相关责任方使用。

### 具备安全意识的工作

- 只有在技术状况良好且没有损坏的情况下才能操作仪器。
- 只能按照规定并在具有安全和危险意识的情况下，遵从本操作说明书运行该仪器。
- 满足以下规定，并监督这些规定的遵守情况：
  - 按规定使用
  - 一般适用的安全和事故预防条例
  - 国际、国家和当地适用的标准和规则
  - 附加的有关仪器的规定和条例
- 请您只使用原厂零件或制造商许可的零件。
- 请将本操作说明书放置在使用地以供随时取用。

### 人员资格

- 请确保只由受过培训的人员使用和操作该设备。该人员必须接受过设备培训。
- 请确保授权人员在开始工作之前已阅读并理解了本说明书和所有随附文件。

## 2.4 危险

该设备的制造以最新的技术水平以及公认的安全技术规定为依据。尽管如此，使用不当时仍可能对使用者或第三方的身体和生命造成威胁，或使设备损坏及造成其它财产损失。

### 电能造成危险

接触仪器内部的带电零部件存在生命危险。

- 进行所有安装和保养工作前，必须先将仪器与电源断开。确保不会在未经许可的情况下恢复供电。

仪器在高电压下可能发生损坏。

- 接通电源前，请确保现场电压在允许的工作电压范围内。  
允许的工作电压范围已在设备上标明。

### **爆炸危险**

氢气是一种易燃易爆气体。

- 仅使用含有一定浓度的、与氧气结合不会发生爆炸的氢气的示踪气体。有关市售气体混合物允许的成分，我们参照相应制造商的材料安全数据表。

### **因入口法兰上的吸力效应造成危险**

设备在“真空”运行模式中运行时入口法兰上会形成低压。吸力效应作用在双手或四肢上可能导致受伤，或因受惊而失控运动。

- 特别是在使用遥控器时要注意这种危险！
- 请注意，不得有任何物体进入到入口内。
- 在开放式入口要注意保护长发，例如用发网。
- 将入口法兰与检测装置相连或用一块盲板法兰将之封闭。

### **物体爆裂会造成受伤危险**

一旦连接的测试对象或与测试对象的连接件无法承受真空模式下的低压，则存在由于物体爆裂造成的受伤危险。

- 请采取适当的防护措施。

### **存在因滑倒或跌落而受伤的危险**

- 仅将设备放置在不倾斜的表面上。
- 请勿单独抬起或搬运设备。

### 3 供货范围，运输，存放

产品	数量
LIXON LX218	1
电源线	1
风扇的备用过滤器	1
保险丝套件	1
定心环 DN 25 ISO-KF	1
Power-Subcon 插头和 D-Sub 插头外壳	1
通风接口适配器	1
操作说明书	1
拆包说明书	1
漏孔检验证书	1
检漏仪检验证书	1

#### 运输

##### 提示

##### 因漏油造成的财产损失

如果在设备中安装了油封泵，如果将其旋转超过90度，油可能会泄漏。请保持设备笔直。

##### 小心

##### 存在抬起沉重设备而受伤的危险

设备沉重，可能从手上滑脱。

- ▶ 必须两人一起抬起和运送设备。
- ▶ 抓住底板，抬起设备。

**提示****错误的运输包装可导致财产损失**

长距离运输

- ▶ 请保存原厂包装。
- ▶ 只在原厂包装中运输仪器。

**存放**

请遵照技术参数存放设备，参见“技术参数”。

**另请参见**

📖 入口 [▶ 19]

## 4 说明

### 4.1 功能

该设备是用于识别和测量测试对象中泄露情况的检漏仪。该设备适用于采用真空方法和嗅探方法的泄漏检测。

- 采用真空方法时，测试对象被抽真空，并在其外部加载氦气或合成气体。为此需要在设备与测试对象之间建立真空连接。
- 采用嗅探方法时，借助氦气或合成气体在测试对象内形成超压。然后借助吸枪管从外部探查测试目标。

### 4.2 运行模式

#### 4.2.1 “真空”运行模式

入口法兰位于设备顶部。

为确保可以按照真空方法进行校准，入口法兰上必须装有一个合适的外置漏孔。另参见“在“真空”运行模式下校准 [▶ 51]”。

为确保可以按照真空方法执行泄漏检测，入口法兰必须已与所需测试对象连接在一起。

如果测试对象内的压力小于环境压力，则当存在泄漏时，用于喷射在测试对象上的氦气将渗入测试对象。然后借助质谱仪在检漏仪内检测氦气。

#### 4.2.2 “吸枪”运行模式

可以将吸枪管连接在设备上。

用吸枪管吸入气体，气体进入设备用于探查。

为了在过压下探查测试目标，请使用吸枪管。

将吸枪管连接在设备背面，参见“配件和控制信号的接口 [▶ 21]”。通过该插头可以连接吸枪管，也可以连接通风管。

## 4.3 设备安装

### 4.3.1 全套设备

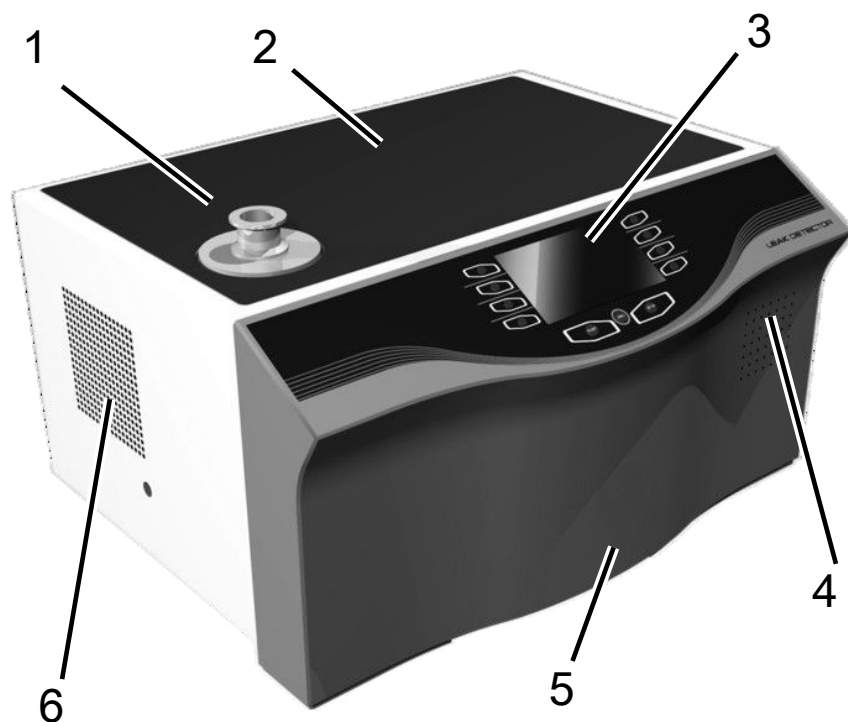


插图 1: 前视图

1	进口法兰	2	存放面
3	操作单元	4	扬声器
5	前罩	6	通风口

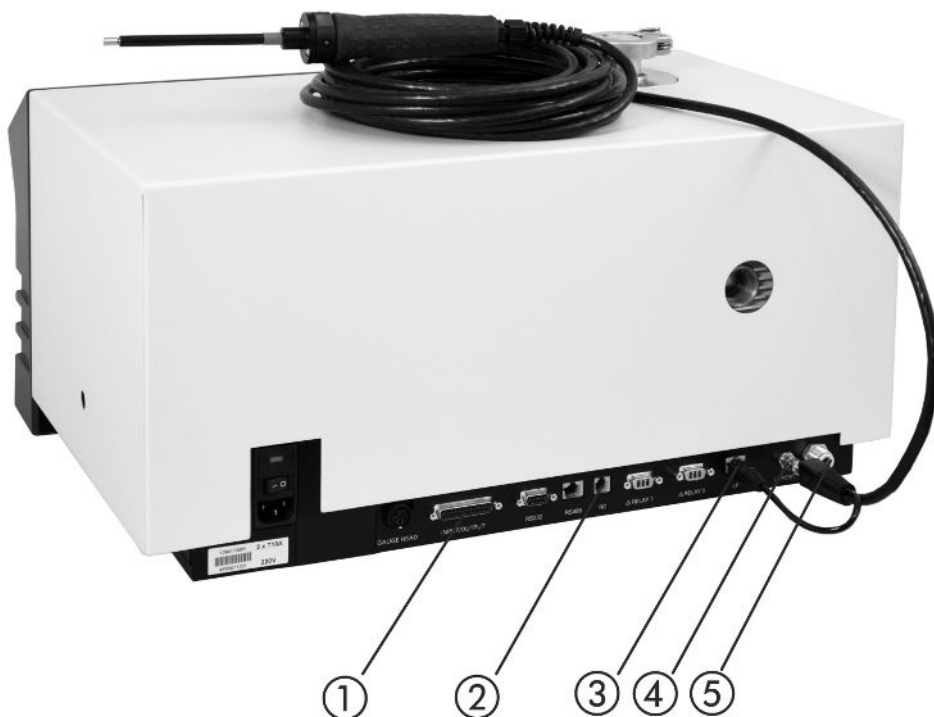


插图 2: 后视图

1	输入/输出	2	遥控器接口
3	吸枪管的电气接口	4	吸枪管或通风管的气体接口（软管接头直径 6/4 mm）
5	排气接口 （用于 软管直径 8.6 mm 的 1/4 “快速螺 栓连接）		

### 4.3.2 控制单元



插图 3: 控制单元

操作单元由显示屏和操作区构成。

1	显示屏	显示屏显示测量值、工作模式、设备参数及其数值和按钮的含义。
2	选项按钮	这些按钮的功能取决于实际运行状态。各个含义显示在显示屏上。
3	STOP 键	用 STOP 键可以停止测量过程。
4	零键	用 ZERO 键激活测量运行模式中的本底抑制。按住该键超过 3 秒，会停用本底抑制。
5	START 键	用 START 键启动测量过程。



- 按压显示屏左右侧的选项按键即可在窗口之间切换。
- 如果已在窗口中选择一个数值，则可以用左侧按键更改已选处理位置。
- 如果一行中存在多个数值，则再次按压左侧按键。
- 可以用“+”或“-”按键更改处理位置的已选数值。如果按住“+”或“-”按键，数值会持续升序或降序改变。
- 存储已更改数值，以便激活。为此按压“存储”旁的按键。
- 未存储的已更改数值不会激活。
- 点击[返回]，即可返回上个菜单。
- 点击[主页]，即可切回“待机”窗口。

#### 4.3.2.1 START 键

- 用于启动测量。

抽真空期间，LED 闪烁。测量期间，LED 持续亮起。

#### 4.3.2.2 STOP 键

- 用于停止测量。



#### 4.3.2.3 零键

- 用于隐藏显示“本底信号”，另参见“术语定义”。

为了重新关闭 ZERO 功能，按下 ZERO 按键约 3 秒。

仅当漏率信号已稳定且未测量到泄漏时，才应激活 ZERO 功能。另参见“设置过滤器和 ZERO [▶ 44]”。

#### 4.3.2.4 功能图标的含义

	调节扬声器音量。
	调节音量：当前所调音量显示在显示屏边缘。

	数值范围为：0（关）至 15（最大）
	调出“配置”菜单。
<b>ZERO</b>	ZERO 功能激活。
	调出校准功能。
	调出关于设备的信息。
	由此进入测量界面或待机。
	返回之前的菜单项。
	一条警告或一条故障信息激活。

### 4.3.2.5 显示和菜单的结构

设备启动后，显示屏显示“待机”窗口。设备已作好测量准备。可以更改测量设置。

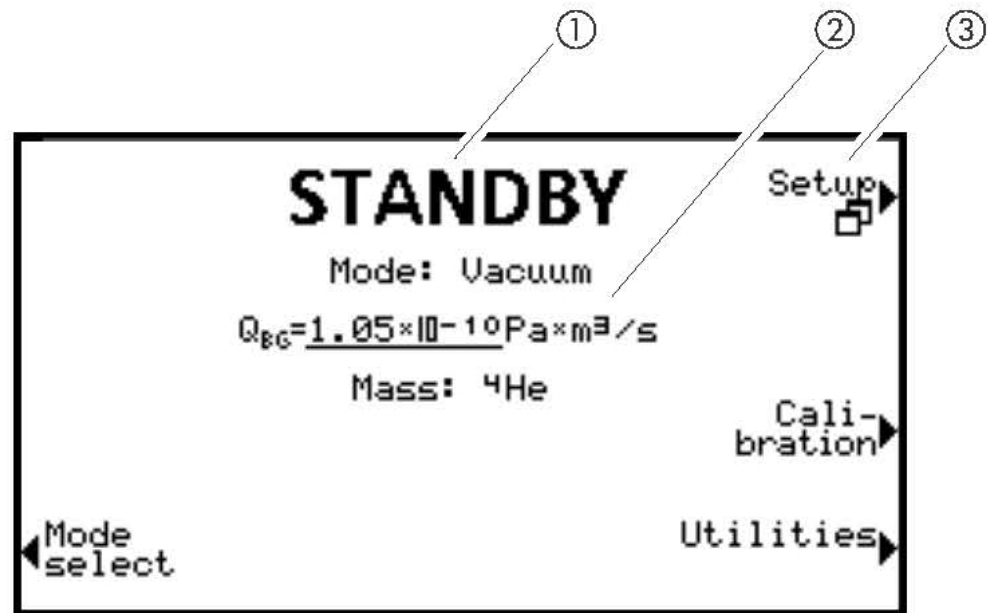


插图 4: 菜单窗口：Standby

1	菜单显示的名称	2	主界面
3	菜单名		

主显示区表明设备的当前状态：运行模式、测量情况、本底、示踪气体。

### 菜单名

按压显示屏旁的左右侧相邻圆键，即可选择菜单。

## 4.3.2.6 测量界面的结构

测得漏率以数字及条形图显示或以图形（与测量时间相关的函数）显示。通过右下侧按键可以在显示选项之间切换。该按键旁边有一个图标用于模拟显示或图形显示。

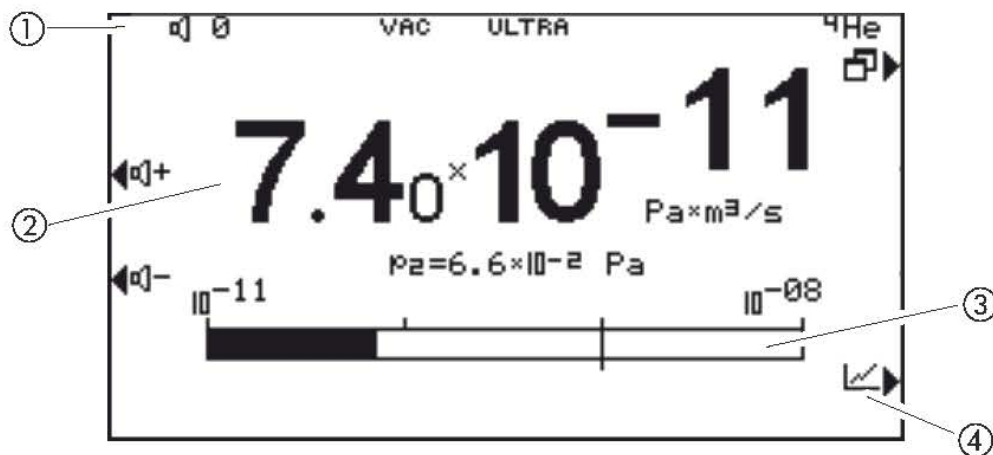


插图 5: 测量界面的数字显示

1	信息区 (音量、运行模式、测量情况、ZERO 激活、示踪气体)	2	当前测得数值 (通过入口法兰上的压力 p2 显示)
3	条形图 (当前测得数值以条形图显示)	4	切换至测量界面

## 4.3.3 真空接口

### 4.3.3.1 入口

入口位于设备顶部。这里指的是一个 DN 25 KF 法兰。

当您选择真空泄漏检测模式时，应将测试对象或真空腔室连接在此法兰上。

如果在测量时无法排除灰尘或污垢堆积，请使用带过滤器的 O 形环，参见“供货范围，运输，存放”。在这种情况下，抽空时间将会延长。



此入口还用于连接吸枪管或测试室。

### 4.3.3.2 排气接口

#### 危险

##### 气体和蒸气可造成健康威胁

检漏仪运行时可能产生危险的燃烧产物，如烟雾、蒸气、硫氧化物、醛和碳氧化物。

- ▶ 对于油封式前级真空泵，将排气管连接到排气接口上。
- ▶ 避免吸入有害健康的气体或机油蒸汽。
- ▶ 安排一处通风足够的安装位置。

#### 警告

##### 过压可能会损坏真空泵

避免过压。

排气接口位于设备背面。参见全套设备 [▶ 14]。

### 4.3.3.3 通风接口

通常情况下，在检测结束后将用周围空气给测试对象通风。必要时，可使用另一种气体（例如新鲜空气，经干燥处理的空气、氮气等）以最大 1.1 bar 的压力给测试目标通风。

在这些情况下，必须在设备的通风接口上连接一条通风软管，参见“全套设备 [▶ 14]”。

### 4.3.4 配件和控制信号的接口

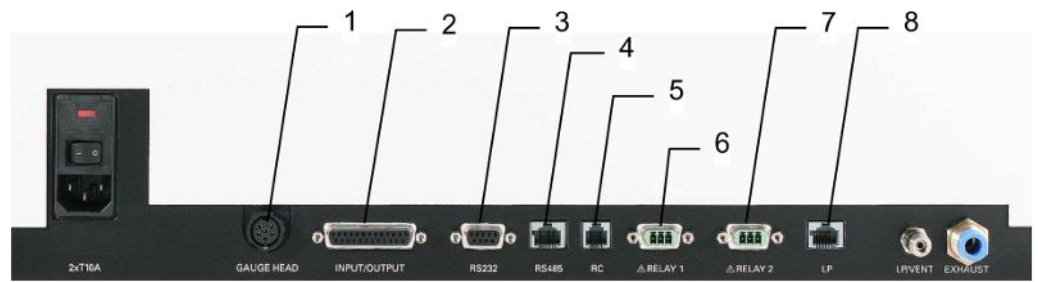


插图 6: Linxon 界面

1	<b>GAUGE HEAD</b>	紧凑型量管接口
2	<b>输入/输出</b>	控制及输出信号
3	<b>RS232</b>	个人计算机/打印机接口
4	<b>RS485</b>	个人计算机接口
5	<b>RC</b>	遥控器或无线电发射器
6	<b>Relay 1</b>	继电器触点
7	<b>Relay 2</b>	继电器触点
8	<b>吸枪线</b>	3m、5m、10m 吸枪管接口

#### 提示

设备的电子部件可能被损坏。

- ▶ 只接通各接口指定的设备。

外部设备的接线与电源安全分离，并位于安全低压区域内。

## GAUGE HEAD

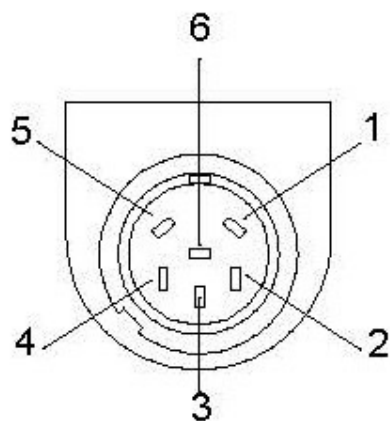


插图 7: GAUGE HEAD

1	识别	2	接地
3	测量信号	4	测量信号
5	屏蔽	6	+24 V (惰性保险丝 0.8 A)

## 输入/输出

输入及输出信号，25 芯，D-Sub，插口。

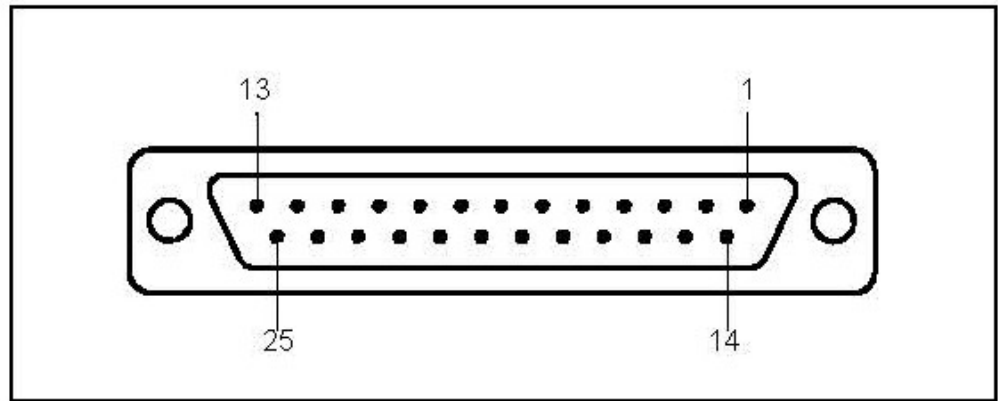


插图 8: D-Sub 插头

Pin码	信号	说明
1	Canal 1	模拟输出端 0 - 10 V，电阻 $R_i$ 3 $\Omega$ 。
2	Canal 2	模拟输出端 0 - 10 V，电阻 $R_i$ 3 $\Omega$ 。
3	AGND	模拟输出端的参考电位，电绝缘
4		音频输出（耳机或有源音箱）
5		音频输出的参考电位
6 - 13	DI 1 - 8	数字输入端，+18 - 30 V（约 5 mA）。该功能随着正信号边沿触发。等同于控制单元。
6	Start/Stop	在启动就绪状态下启动测量，在测量状态下停止测量。
7	VENT	如果设置了“手动通风”，则用此键通风。
8	ZERO	功能类似 ZERO 键。 按住超过 3 秒，则取消 ZERO 功能。
9	Calibrate	启动校准或用于确认“Calibration Acknowledge”（校准确认）（针脚 19）
10	PARA 2	激活时：“加载参数组 2。” 停用时：“加载参数组 1。”
11	Bypass	“存在旁通选项”的反馈
14	DGND	数字输入端参考电位，电绝缘
15 - 22	DO 1 - 8	数字输出端，未实施电绝缘，激活时 24 V $\pm$ 10%，停用时 DGND (0 V) 允许最大电流：800 mA，所有输出端总共 接通时，所有输出端激活约 1 秒

Pin码	信号	说明
15	Ready to start	当设备已准备好抽出测试量的真空时，激活。
16	Ready to measure	当设备正在测量，即处于逆流状态、Twin-Flow™ 低和 Twin-Flow™ 高状态下时，激活
17	Leak	当警报阈值已激活且超出该阈值时激活，低于该值 90% 时停用
18	Error	故障状态下激活
19		当设备在校准期间等待确认时激活：内部校准： - 是否应用系数？ 外部校准： - 漏孔是否已打开，信号是否稳定？ - 漏孔是否已关闭，信号是否稳定？ - 是否应用系数？
21	Bypass Valve	当旁通阀打开（旁通选项促动）时激活
22	No Leak	低于该警报阈值时激活。
23	DGND (0 V)	数字输出端参考电位未实施电绝缘
25	+24 V	+24 V，例如用于促动数字输入端，惰性保险丝 0.8 A



数字输入端示例

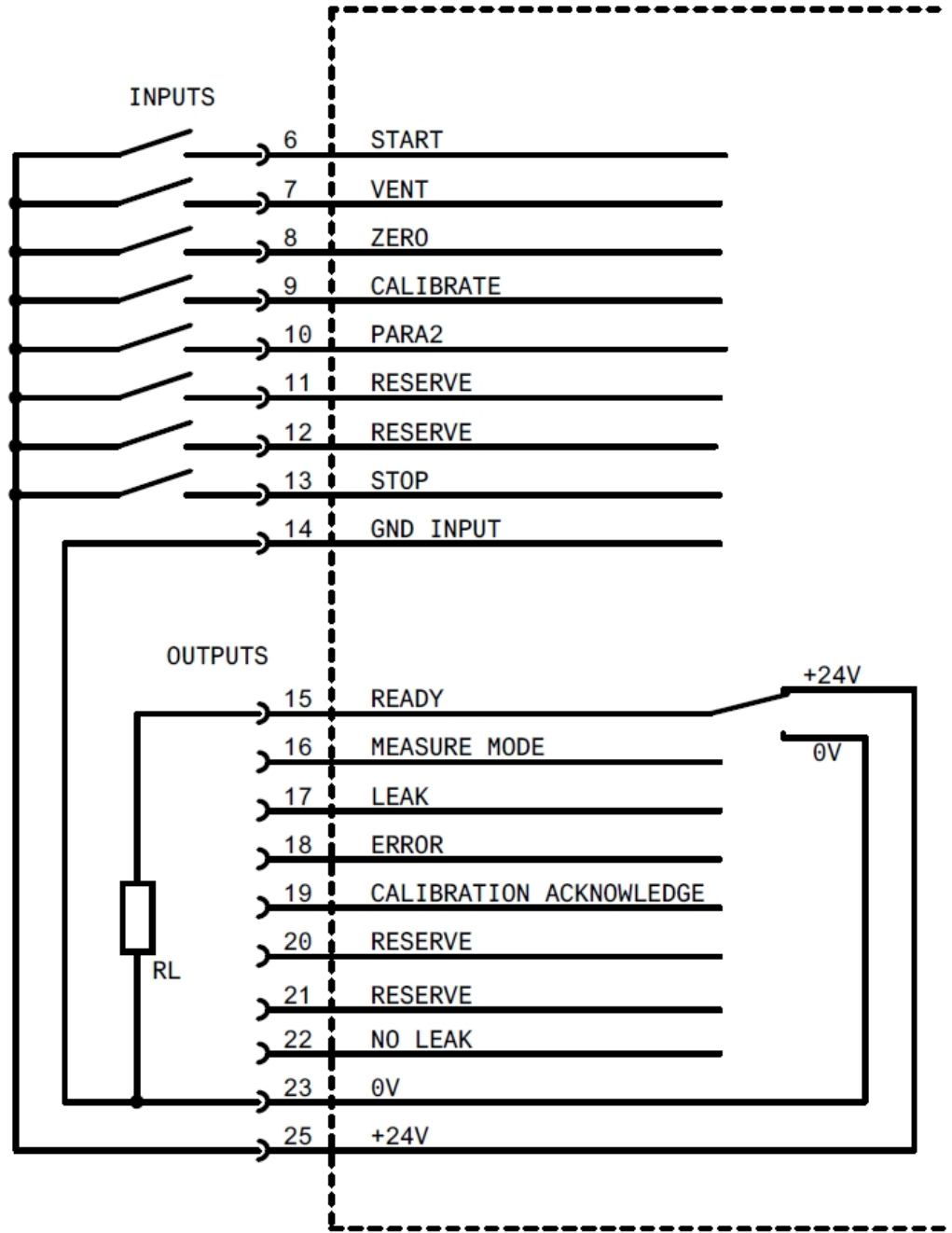


插图 9: 数字输入端示例

通过检漏仪的 +24V 接口促动时，针脚 14 和针脚 23 之间必须存在连接。

**遥控器**

该遥控器接口设计为通过遥控器控制设备的串行接口，前提是使用电缆连接版本。遥控器可以通过带 RJ45 插头的连接电缆连接（图 10-2/5）。遥控器不包含在设备的默认供货范围内。

Pin码	信号
2	+24 V (惰性保险丝 0.8 A)
3	0 V DGND (0 V)
4	RxD (内部 RS232)
5	TxD (内部 RS232)

**RS485****⚠ 小心**

**请注意，不要将插头“RS485”与接口“LP”混淆。否则设备不会工作。**

通过串行接口 RS485 将设备连接到电脑上。

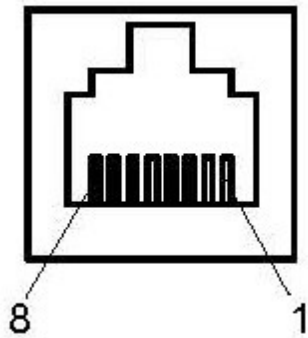


插图 10: RS485, 8 芯

Pin码	信号
2	+24 V (用于现场总线转换器供电; 惰性保险丝 0.8 A)
3	未占用
4	未占用
5	D+ (电绝缘)
6	DGND (0V)
7	D- (电绝缘)
8	未占用

**RS232**

电脑接口。9 芯，D-Sub 插口、RS232 (RS485 选项)。

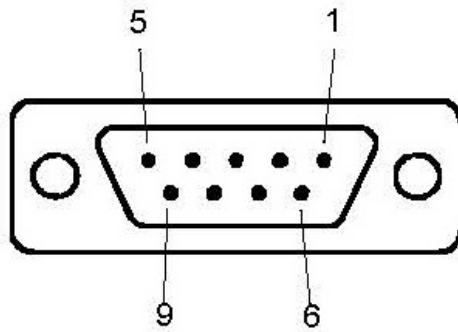


插图 11: RS232 接口

Pin码	信号	
2	TXD	发送数据 (电绝缘)
3	RXD	接收数据 (电绝缘)
5	GGND	参考电位 (电绝缘)

## 继电器 1、继电器 2

### ⚠ 小心

#### 小心：电源电压

未用保险丝正确防护的产品可能会带来生命危险。只能使用说明书中规定规格的保险丝！

继电器触点 230 V~, 3 A

Power Subcon 插头，3 芯

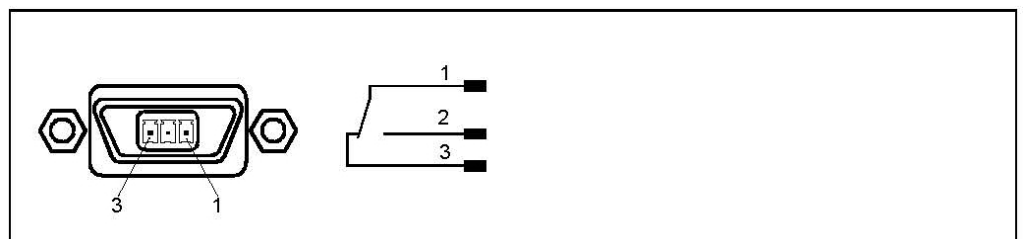


插图 12: 继电器

## LP 接口

### ⚠ 小心

#### 插头很相似！

存在将该插头与插头“RS485”混淆的危险。

3m、5m、10m 吸枪管接口，RJ-45，8 芯

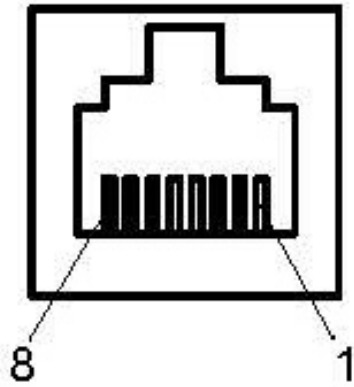


插图 13: LP 接口

Pin码	信号
3	ZERO
4	(红色 LED)
5	(绿色 LED)
6	+24 V (惰性保险丝 0.8 A)

绿色 LED: 检漏仪已作好测量准备。

红色 LED: 超出阈值。

## 4.4 技术参数

### 4.4.1 一般数据

LX218	
尺寸	555 mm x 305 mm x 425 mm
重量	
带油封泵	42 kg
带干压缩泵	41 kg
不带泵 (模块)	32 kg
进口法兰	DN 25 ISO-KF
冷风	
入口	底面; 带集尘过滤器
出口	背面

LX218	
排气接口	用于直径 8/6 mm 的软管
外部前级真空泵接口	DN 25 ISO-KF
排气接口 (N2)	吸枪管连接，用于直径 6/4 mm 的软管
排气接口上的最大压力	1.1 bar
保护级	IP 30
污染程度	2

表格 1: 概览

#### 4.4.2 关于电源接口的数据

LX218		
电压/频率		
8200-000C	油封泵	230V ±10% / 50Hz
8200-002C	干压缩泵	230V ±10% / 50Hz
8200-004C	不带泵	100V-230 50 / 60Hz
超压类别		II
电流		10 A
能耗	不带泵	200 VA
	干压缩泵	350 VA
	油封泵	550 VA
保险丝		2 根，10.0 A 惰性，250 V，直径 5 × 20 mm

表格 2: 电源接口

#### 4.4.3 环境条件

	LX218
温度	
存放	-10 °C ... +55 °C
运行	+10 °C ... +35 °C

	LX218
最大相对空气湿度	最多 80%（不超过 +31°C 时），+35°C 时降至 50%
使用	仅在室内。 高度不超过海拔 2000 m。
噪声级	< 70 dB(A)

表格 3: 环境条件

#### 4.4.4 测量数据

运行模式	真空/嗅探
运行准备就绪	≤3 分钟（泵启动时间）
进气压力	≤18 mbar（暂时不超过 25 mbar）
灯丝	2（钽/氧化钽）
滤波器级	无 静态 动态
测量速率	20 Hz
显示速率	3 Hz
警报	
声音/音量	可调节
阈值/预警	可调节
继电器输出端	可调节
屏幕显示	漏率与时间的比值，模拟/数字
<i>真空运行模式</i>	
最小的可检测的泄漏率	按照 AVS 2.1
<sup>4</sup> He	<1 x 10 <sup>-10</sup> mbar l/s
<sup>3</sup> He	<5 x 10 <sup>-10</sup> mbar l/s
H <sub>2</sub>	<5 x 10 <sup>-8</sup> mbar l/s
最大可检出漏率	

$^4\text{He}$	1 mbar l/s
$\text{H}_2$ 、 $^3\text{He}$	$1 \times 10^{-2}$ mbar l/s
测量范围	$10^{-12}$ - 1 mbar l/s
显示的测量单位	mbar l/s、 $\text{Pa m}^3/\text{s}$ 、sccm、sccs Torr*/l/s、atmcc/s
可探测的气体	$^4\text{He}$ 、 $^3\text{He}$ 、 $\text{H}_2$
反应时间（至信号的 63%）	<0.3 s
氦气抽吸功率	>2.5 l/s, 在 $p_{\text{入口}} < 0.5$ mbar 时
带大型前级真空泵（LX218 上）时的入口处抽吸功率	取决于外部泵
针对高灵敏度的抽取时间	
容量为 0.5 L 时	2 s
容量为 10 L 时	70 s
容量为 100 L 时	700 s
直至第一次测量的抽取时间	
容量为 0.5 L 时	2 s
容量为 10 L 时	45 s
容量为 100 L 时	500 s
内部漏孔	设备背面
<i>吸枪运行模式</i>	
最小的可检测的泄漏率	按照 AVS 2.1
$^4\text{He}$ 、 $^3\text{He}$ 、 $\text{H}_2$	$<5 \times 10^{-8}$ mbar l/s
最大可检出漏率	
$^4\text{He}$	1 mbar l/s
$\text{H}_2$ 、 $^3\text{He}$	$1 \times 10^{-2}$ mbar l/s
测量范围	$10^{-8}$ - 1 mbar l/s
显示的测量单位	mbar l/s、 $\text{Pa m}^3/\text{s}$ 、sccm、sccs Torr*/l/s、atmcc/s
可探测的气体	$^4\text{He}$ 、 $^3\text{He}$ 、 $\text{H}_2$

反应时间	<0.1 s, 使用 3 m 吸枪管
------	--------------------

表格 4: 测量

#### 4.4.5 关于涡轮泵的数据

SplitFlow 80	带中间泵的涡轮泵
N2 的体积流量	60 l/s

表格 5: 涡轮泵



## 5 安装

### 5.1 架设

- 为避免歪曲测量结果，请为设备安排一个尽可能保持室温恒定的地点。
- 为避免设备底部的排气口阻塞，应确保设备底脚位于坚固而平坦的安装面上。
- 为确保可以轻松够到设备背面的电源开关，应确保在设备后面留有足够的自由空间。
- 谨防设备受到阳光直射。

### 5.2 连接电源

#### 警告

##### 电击危险

如果未对产品进行正确的接地或者进行熔断保护，则可能在发生故障的时候危及生命。在未连接安全引线的情况下，不得使用该设备。

- ▶ 只使用随附提供的3芯电源线。
- ▶ 更换已损坏的电源线。
- ▶ 请确保电源插头便于随时取用。

⇒ 这样您便可以在损坏情况下立即将设备断电，例如在设备冒烟时。

### 5.3 检查设备的功能

#### 提示

##### 急速运动导致涡轮分子泵损坏

急速运动可导致运行中的涡轮分子泵损坏。

- ▶ 在运行过程中以及在设备关闭2分钟内应避免设备急速运动或振动。

当环境温度低于 10 °C 时，请勿接通此设备。

- ✓ 一个 DN 25 KF 盲板可供使用（如果尚未安装在入口法兰上）。

- ✓ 一个氦气漏孔可供使用（可选）。
  - 1 请将设备拆包取出，查看供货范围，并检查是否存在明显损伤。
  - 2 请检查入口是否带盲板。如果不带盲板，则应在设备顶部的入口安装一个带 O 形密封垫的盲板。
  - 3 请将设备连接电源。
  - 4 通过电源开关接通检漏仪。
    - ⇨ 接通后，显示屏上会显示有关涡轮分子泵速度、前级真空压力、发射和已激活阴极的状态信息。启动过程持续约 3 分钟，并伴随一个短信号音结束。这时，此设备处于“待机”状态。
  - 5 按下 START 按键。
    - ⇨ 入口将被抽真空，然后将在测量模式下显示测得的漏率。  
如果已连接了一个测试对象，则可在一开始先从外部向测试对象喷射氦气。
  - 6 如需抑制可能存在的本底信号（测试目标内的氦基），请按下 ZERO 按键。  
为撤销基底抑制，请按住操作区上的 ZERO 按键 2-3 秒，参见“控制单元 [▶ 16]”。
  - 7 按下 STOP 按键。
    - ⇨ 设备切换至“待机”状态。  
如果您按住操作区上的 STOP 按键几秒，则将给设备入口通风。
  - 8 如果您想要现在结束检测，则可关闭设备。
  - 9 如果您想要检查内部校准，请等待 15 至 20 分钟，直至设备已预热，以便达到更好的定量测量结果。
  - 10 为调出校准菜单，点击“CAL”。

待机 > 配置 > 全局设置 > 访问控制 > 访问 CAL 功能

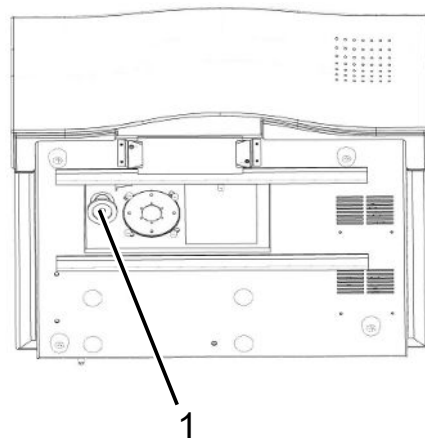
- 1 按下按键。
  - ⇨ 内部自动校准启动，且需要大约 30 秒。
- 2 如果您想要借助可选的氦气漏孔检测设备的测量精度，则请将入口的盲板移除，并将一个打开的氦气漏孔连接在入口上。
- 3 按下 START 按键。
  - ⇨ 入口将被抽真空，并将测量和显示测试对象的漏率。
- 4 请按下 STOP 按键，以中断测量。

- ⇒ 检漏仪切换至待机模式。
- 5** 请按下外壳上的 STOP 按键，直至显示屏上出现信息“待机 / VENTED”。
- ⇒ 这时，入口处于通风状态。
- 6** 请将氦气漏孔与入口分开，并重新在入口安装盲板。
- 7** 请通过电源开关关闭设备。

## 5.4 连接外部前级真空泵

最终压力p	0.1 mbar
抽吸速度	< 6 m <sup>3</sup> /h

表格 6: 外部前级真空泵的规格



1 外部泵的连接

连接法兰DN 25 ISO-KF位于设备底部。为了连接软管，请按以下步骤操作：

- 1** 将设备放在一侧。
- 2** 在软管末端和连接法兰之间放置O形环。
- 3** 通过夹紧环将两者夹在一起。
- 4** 架设设备。

## 6 运行

### 6.1 打开

在接通设备前，连接好附件或额外需要的设备。

运行模式	连有
吸枪运行模式	将吸枪管连接在真空室法兰上
真空运行模式	测试对象

► 为接通设备，请操作电源开关。

⇒ 在发货状态下，设备在启动后显示“Standby”窗口。

### 6.2 支持

启动后显示“待机”窗口。

在“待机”名称下显示了数个参数。

参数	含义	注释
运行模式	运行模式	在“真空”和“嗅探”运行模式之间切换
$Q_{BG}$	当前本底信号	如果选择了“本底启动就绪”菜单中的相应选项，则显示。
质量	气体类型	在 $^4\text{He}$ 、 $^3\text{He}$ 、 $\text{H}_2$ 之间切换

#### 运行模式的选择

1 在“待机”窗口中选择“选择运行模式”菜单。

2 选择“运行模式“测量”。

3 在“真空”或“嗅探”之间选择。

⇒ 在“待机”窗口中显示当前运行模式。

4 选择“存储”。

	也可以在“启动 > 测试前提 > 运行模式 & 质量”中切换运行模式以及在可检测气体之间切换。
启动	在这里可以执行测量任务的各个设置，也可以执行全局设置，如更改显示或处理授权。 选择“启动 > 配置”
CAL 校准	如果“访问控制”菜单中的校准已激活，则会显示该功能。 选择“待机 > 校准”
检查内部漏孔	该功能启动内部校准漏孔的检查。 选择“待机 > 校准 > 检查内部漏孔”
清除本底	通过本底清除功能可以启动一个启停循环以进行清除 选择“待机 > 校准 > 清除本底”

## 6.3 基本设置



您可以随时保存设备的当前设置，以便今后可随时取用，另参见“保存和管理参数集”。

### 6.3.1 全局设置

要获得设置项概览，请留意菜单树显示。可以采用自己的设置或保留出厂设置。

随时可以存储您的设置，以便在需要时恢复之前的状态。通过以下路径到达菜单

待机 > 配置 > 全局设置

- 显示
- 访问控制
- 保养 & 维修
- 接口
- 加载/存储参数
- 音量 & 蜂鸣声

### 6.3.1.1 设置显示

在“显示”菜单中可以更改显示的类型，通过选择以下数值进行：

- 对比度
- 单位
- 日期和时间
- 显示范围
- 显示下限
- 语言

#### 对比度

待机 > 配置 > 全局设置 > 显示设置 > 对比度

1. 通过“+”和“-”按钮提高或降低对比度。按住按钮，数值会持续改变。
2. 要让对比度自动匹配设备温度，选择“自动”。
3. 要让显示背景变暗而字母变亮，选择“反转显示”。

#### 单位

可以选择以下选项：

设置	测量单位	注释
漏率	mbar * l/s	
	Pa*m3/s	
	Torr*l/s	
	sccm	
	sccs	
	atm*cc/s	
	ppm	仅在“嗅探”运行模式中可获得
	g/a	仅在“嗅探”运行模式中可获得
	oz/yr	仅在“嗅探”运行模式中可获得
压力	mbar	

设置	测量单位	注释
	pa	
	atm	
	Torr	

待机 > 配置 > 全局设置 > 显示设置 > 单位

1. 要定义相应测量单位，点击“漏率”或“压力”。

## 日期和时间

- 日期采用日.月.年格式
- 时间格式为 hh:mm

待机 > 配置 > 全局设置 > 显示设置 > 日期和时间

## 显示范围

确定应如何显示测量结果。

选项	数值范围（最小最大）	注释
标度	线性	线性显示
	对数	对数显示
十进位数	2 - 9	用于对数显示的十进制数字
作用范围	自动	自动测量范围选择
	手动	通过显示屏中的功能进行手动测量范围选择
时间轴	16 - 960	时间轴和时间刻度，以秒为单位

待机 > 配置 > 全局设置 > 显示设置 > 显示范围

## 显示下限

待机 > 配置 > 全局设置 > 显示设置 > 显示下限

可以在测量模式中确定漏率显示下限。该设置仅对“真空”运行模式生效。

选项	数值范围 (最小最大)	注释
显示下限	采用单位 mbar*l/s: 1E-12 mbar*l/s 1E-11 mbar*l/s 1E-10 mbar*l/s 1E-9 mbar*l/s	显示限值仅适用于“真空”运行模式。

## 语言

以下语言可以用于这些菜单

- 英语 (出厂设置)
- 中文

待机 > 配置 > 全局设置 > 显示设置 > 语言

或

▶ 也可以在“启动”窗口中点击“语言”。



### 6.3.1.2 访问控制

在“访问控制”窗口中可以为各个控制区确定访问权限

- 激活维护
- 访问 CAL 功能
- 更改设备 PIN 码
- 更改菜单 PIN 码

待机 > 配置 > 全局设置 > 访问控制

#### 激活维护

- 访问维护菜单
- 在装置启动期间给涡轮分子泵通风。要更换涡轮分子泵 SplitFlow80 的润滑剂罐时，需使用该功能。更多信息请查看单独的操作手册。

选项	数值范围	注释
维护已激活	是	至菜单“维护和维修”的访问已激活。在启动期间可以给涡轮分子泵通风。
	否	至菜单“维护和维修”的访问未激活。在启动期间无法给涡轮分子泵 (TMP) 通风。

待机 > 配置 > 全局设置 > 访问控制 > 维护已激活

#### 访问 CAL 功能

定义执行设备校准的授权。

选项	数值范围	注释
可以校准	是	通过待机窗口启动校准。
	否	未能通过待机窗口启动校准。

待机 > 配置 > 全局设置 > 访问控制 > 访问 CAL 功能

#### 更改设备 PIN 码

设备 PIN 码控制设备的使用。

如果该功能已激活，则必须输入个人识别号 (PIN) 以使用设备。仅限知道 PIN 码且正确输入的人员可以启动设备。不输入正确的 PIN 码无法使用设备。一接通设备就会要求输入设备 PIN 码。如果输入了错误的 PIN 码，则会显示以下信息：“错误 PIN 码”。

如果当前设备 PIN 码不是 0000，则设备授权激活。

如需激活设备授权，则务必保存设备 PIN 码。

如果忘记了设备 PIN 码，请联系 Linxon。

选项	数值范围 (最小最大)	注释
新 PIN 码	0000 – 9999	新设备 PIN 码
新 PIN 码 (确认)	0000 – 9999	新设备 PIN 码。重复以确认。

待机 > 配置 > 全局设置 > 访问控制 > 更改设备 PIN 码

### 更改菜单 PIN 码

菜单 PIN 码控制设备软件菜单的访问。如果该功能已激活，则必须输入个人识别号 (PIN) 以访问设备菜单。仅限知道 PIN 码且正确输入的人员可以访问设备菜单。

访问菜单时要求输入菜单 PIN 码。如果输入了错误 PIN 码，则显示“错误 PIN 码”信息。仅菜单“配置 > 信息”可以不受限访问 (参见章节调出有关设备的信息 [▶ 56])。

如果当前菜单 PIN 码不是 0000，则菜单授权激活。针对该菜单激活用户授权 2 分钟后，该功能激活。在此期间可以更改设置。然后必须输入正确菜单 PIN 码，以便访问所有菜单。

如需激活设备授权，则务必保存菜单 PIN 码。

如果忘记了菜单 PIN 码，请联系 Linxon。

选项	数值范围 (最小最大)	注释
新 PIN 码	0000 – 9999	新菜单 PIN 码
新 PIN 码 (确认)	0000 – 9999	新菜单 PIN 码。重复以确认。

待机 > 配置 > 全局设置 > 访问控制 > 更改菜单 PIN 码

### 6.3.1.3 加载/存储参数

可以存储某项测量任务的参数。要为某项测量任务快速设置设备，可以加载已存储的参数集。

待机 > 配置 > 全局设置 > 加载/存储参数

## 加载参数集 1 或 2

会显示参数集的存储日期。

- “显示参数集”功能列出了所有已存储的设置。
- “加载”在确认后会激活已存储的参数集。

## 存储为参数集 1 或 2

当前参数按指定的参数集名称存储。之前以此名称存储的参数集都会被覆盖。

## 加载出厂设置

出厂设置正在加载。更多信息请查阅章节 C：“标准值列表”。

### 6.3.1.4 音量和蜂鸣声

#### 警告

#### 声音过大导致听觉受损

设备的警告声压级可能超过85dB(A)。

- ▶ 请根据需求调节音量。
- ▶ 请勿长时间聆听警报信号。
- ▶ 请佩戴听力保护装置。

待机 > 配置 > 全局设置 > 蜂鸣声音量

蜂鸣声：激活或停用声音。这些声音提示状态更改等。

最小音量：可以调至最小音量。可以在测量值显示中调节音量。该设置适用于设备扬声器。

设定范围：0 至 15

## 6.4 测量设置

### 6.4.1 选择运行模式和质量

- 选择运行模式

- 选择气体（质量）
- 设置漏率系数

如果需要菜单 PIN 码以访问软件菜单，则在输入 PIN 码前该功能都不可用。

选项	数值范围（最小最大）	注释
运行模式	真空	真空运行模式
	嗅探	嗅探运行模式 在按下 START 键前，连接吸枪管
质量	H <sub>2</sub> (2 amu)	可检测气体 H <sub>2</sub>
	<sup>3</sup> He (3 amu)	可检测气体 <sup>3</sup> H
	<sup>4</sup> He (4 amu)	可检测气体 <sup>4</sup> H
漏率系数	系数	使用用户定义的系数转换漏率
	1E-6 - 1E+6	

如果随后在标准模式中使用另一种示踪气体进行检漏，可以用漏率系数换算测得的漏率（<sup>4</sup>He、<sup>3</sup>He 或 H<sub>2</sub>）：

- 采用另一种气体的等效漏率
- 采用另一种气体的等效漏率（<sup>4</sup>He、<sup>3</sup>He 或 H<sub>2</sub>），在各个不同分子流量条件下

在分子流量条件下，漏率仅取决于气体质量。

待机 > 配置 > 检测设置 > 运行模式 & 质量

▶ 按上表执行设置。

也可以在“待机”窗口中通过“选择运行模式”切换运行模式。

## 6.4.2 设置过滤器和 ZERO

- 漏率过滤器的设置影响测量结果显示。此处推荐的设置（即“过滤器：动态”）确保以最佳时间间隔确定信号，但仍基于相应的漏率范围。此外过滤器消除与漏率信号无关的干扰峰值，在漏率较低时也显示反应时间。
- 使用“ZERO”可以抑制不需要的氦气或氢气本底。如果 ZERO 激活，则会将当前测得的漏率值解读为氦气或氢气本底，会从接下来测得的所有数值扣除本底值。如果要降低设备中的本底，则自动调整用“ZERO”抑制的本底值。

要激活“ZERO”功能，则短按设备上或吸枪管上的 ZERO 键。

要停用“ZERO”功能，则按压设备上或吸枪管上的 ZERO 键超过 3 秒。

默认设置了质谱仪的本底扣除。更多信息请查看接下来的表格：

选项	数值范围（最小最大）	注释
过滤器	动态	带动态时间常数设置的漏率过滤器
	静态	带固定时间常数的漏率过滤器
	无	无漏率过滤器
ZERO	激活	手动本底抑制已激活
	未激活	手动本底抑制已停用
	用 START 键 分:秒 2 秒/5 分	达到了最敏感和最活跃测量范围时，在设置时间后执行“ZERO”
MS-BG 扣除	接通	<p>通过按压“START”扣除内部本底。</p> <p>内部本底是由未抽取完的剩余气体（如氦气）所产生。剩余气体的来源是吸附在检漏仪内表面的空气或气体。本底不会完全消失。经过长时间抽吸的极洁净系统的本底为 <math>10^{-11}</math> mbar l/s 范围。正常条件下可以预期本底范围为 <math>10^{-10}</math> mbar l/s 或较低的 <math>10^{-9}</math> mbar l/s 范围。</p> <p>用“START”键激活后，当前测得的内部本底会自动从接下来的所有测量值中扣除。这确保了测到的是测试目标的净漏率。</p> <p>如果检漏仪重新回到待机 / STOP 模式，则最迟 25 秒后会显示新的本底。</p>

选项	数值范围 (最小最大)	注释
	关闭	处于 START 模式时, 不会扣除内部质谱仪本底 (MS-BG)。 参见“接通”下的说明。

待机 > 配置 > 检测设置 > 过滤器 & ZERO

关于激活的本底抑制的信息请见测量界面状态行:

显示	设定值
ZERO	在设置“已激活”或“用 Start 键”中短促按压 ZERO 键
ZERO 启动	设置“用 Start 键”中的预设时间过去后出现

### 6.4.3 设置真空范围

#### 小心

#### 高负荷可能损坏涡轮泵

15 - 25 mbar 下的运行会给涡轮泵带来高负荷。避免在此压力范围内持续运行。

#### 提示

更改标准设置可能导致设备功率剧降。如有疑问, 请联系制造商。

待机 > 配置 > 检测设置 > 真空范围

该设置仅可为“真空”运行模式设定:

选项	数值范围 (最小最大)	注释
ULTRA	已激活	已激活
	已停用	已停用
	0.01 - 0.5 mbar	阀门 V4 打开时的压力
FINE	已激活	已激活

选项	数值范围 (最小最大)	注释
	已停用	已停用
	0.1 - 0.5 mbar	阀门 V3 打开时的压力
GROSS	已激活	已激活
	已停用	已停用
	0.1 - 25 mbar	阀门 V1 打开时的压力

#### 6.4.4 设置抽真空时间和通风

待机 > 配置 > 检测设置 > 抽真空时间 & 通风

留意以下针对“抽真空时间 & 通风”菜单的信息：

“排气：已停用”或“排气：手动”阻止入口法兰上连接的真空设备被意外排气。

在设置“排气：已停用”下，只能通过更改“抽真空时间 & 通风”菜单中的设置给入口法兰通风。

借助“通风：手动”设置，可以在“待机”窗口进行有针对性的通风，按住 STOP 键超过 2 秒即可。

选项	数值范围 (最小最大)	注释
最长可能抽真空时间	1 秒 - 30 分钟，无穷久	如果测试目标表现出粗漏，则抽取时间较长。最大抽真空时间限制了给测试目标抽真空的时间。 如果超出了该时间，则达到 15 mbar 的终端压力前会停止抽空运行模式并显示一条故障信息。
通风	手动	在“待机”窗口点击“Vent”即可给检测连接通风。
	用 STOP	按压 STOP 键后，会自动给入口法兰排气。
	已停用	入口法兰的通风在“待机”窗口中已停用。

选项	数值范围 (最小最大)	注释
系统通风		间隔较短的启停循环用来清除升高的氦气本底。
	已激活 (出厂设置)	以下功能已激活： 关闭：给TMP通风 接通 (仅干压缩泵)：给膜片泵通风

## 6.4.5 设置粗漏保护

待机 > 配置 > 检测设置 > 粗漏保护

最早在警报延迟时间结束后才能激活粗漏保护。另参见设置阈值和报警 [▶ 49]。

粗漏保护激活时，只要测得漏率超出极限值，设备会关闭所有进气阀。通过这种方式，只有微量氦气会进入质谱仪，这样仪器不会被氦气污染。

一个外部泵可以抽取渗入测试目标的氦气。如果没有外部泵可用，则在下次测量前给测试目标通风。

选项	数值范围 (最小最大)	注释
防护	开	粗漏保护已接通
	关闭	粗漏保护已关闭
极限值	1E-9 ...1E+3 mbar*l/s	粗漏保护功能的关闭极限值

## 6.4.6 设置嗅探运行模式的压力极限

待机 > 配置 > 检测设置 > 嗅探模式的压力极限

该压力极限仅为嗅探模式（“嗅探”运行模式）定义。吸枪管的监控单元使用该压力极限。

测量期间调出菜单时，也会显示当前压力。

选项	数值范围 (最小最大)	注释
最小压力	0.15 - 0.60 mbar	当压力在测量模式下降至低于该值时，出现“压力过低”警告。



选项	数值范围（最小最大）	注释
最大压力	0.25 - 0.65 mbar	当压力在测量模式下超出该值时，出现“压力过高”警告。

## 6.4.7 设置阈值和报警

待机 > 配置 > 阈值和报警

- 定义一个标准值并确定设备针对某些测量值应如何反应。
- 还可以在“警报触发器”和“设定值”下设置警报延迟时间。

在某些应用情况（例如“测试室系统”抽真空期间）下，有必要抑制警报一段时间。

按压START后，只要漏率低于警告极限或警报延迟时间结束或设置了警报类型“比例漏率” / “Pinpoint”或“Sniff”，会激活声音信号。

选项	数值范围（最小最大）	注释
运行模式	比例漏率	声音信号的频率与条形图显示成比例。 频率范围在 300 Hz 至 3300 Hz 之间
触发器警报 0 分钟、10 分钟		当漏率低于警告极限时，不会发出任何声音。 如果漏率高于警告极限且低于标准值，则会发出持续音

## 6.4.8 确定校准设置

待机 > 配置 > 校准设置

在该菜单中可以确定校准设置。在此处无法启动校准。

选项	数值范围（最小最大）	注释
单位	例如 mbar*l/s	漏孔值单位。内部漏孔单位为 mbar*l/s，无法更改。
漏孔值（内部/外部）		采用所选单位的漏孔值。视所选校准模式而定，要么为外部漏孔，要么为内部漏孔。

选项	数值范围 (最小最大)	注释
校准运行模式	内部自动	内部自动校准运行模式。
	外部手动	内部自动校准运行模式 - 信号稳定必须手动校准。
	外部	

## 6.4.9 设置校准要求

启动 > 配置 > 校准设置 > 校准要求

请指定在出现标准结果时设备是否要显示校准要求。

选项	注释
是	执行校准要求。– 接通设备 30 分钟后 – 如果自上次校准起设备中的温度变化超过 5°C。
否	不执行校准要求。

## 6.4.10 校准

为了可以正确测量漏率，必须定期通过执行校准精确设置检漏仪。与此同时，还将自动调整质谱仪。

您可以根据设备内置漏孔执行校准，或使用一个外置漏孔。通常情况下应每天执行一次校准，或在您对设备的测量能力存有疑问时执行一次校准。



### 提示

在使用氢气或氦气 ( $^3\text{He}$ ) 作为示踪气体时，无法执行内部校准。为此请使用一个外置漏孔。

真空和吸枪运行模式必须在执行外部校准时单独进行校准。

仅当设备处于工作温度状态下时，才执行校准。设备接通后至少需要等待 20 分钟方可执行校准。

### 6.4.10.1 在“真空”运行模式下校准



#### 设备温度较低时校准不正确

在执行校准前，让设备运行至少 30 分钟。

留意所使用校准漏孔的推荐检测周期！参见配套的产品说明。

在“真空”运行模式下，通过内部或外部校准漏孔进行设备校准。内部校准仅用于质量 4。在“校准设置”菜单中定义校准模式。

#### 内部校准漏孔

用内部校准漏孔进行的校准存在两种类型。

- 内部自动：对于用内部校准漏孔进行的校准，未预设入口法兰上的量。入口法兰必须为空。
- 内部手动：对于用内部校准漏孔进行的校准，预设了入口法兰上的量。必须通过点击“信号稳定”来确认存在稳定测量信号。

1. 检查显示屏上的数值是否与校准漏孔型号铭牌上的数值相符。如果不符，则要更改校准漏孔值：

启动 > 配置 > 校准设置 > 漏孔和 CAL 运行模式

1. 将校准漏孔连接在入口法兰上。
2. 打开阀门，即可打开漏孔。
3. 点击“OK”。

为用外部校准漏孔进行的校准准备工作已完成。连接外部分流校准漏孔

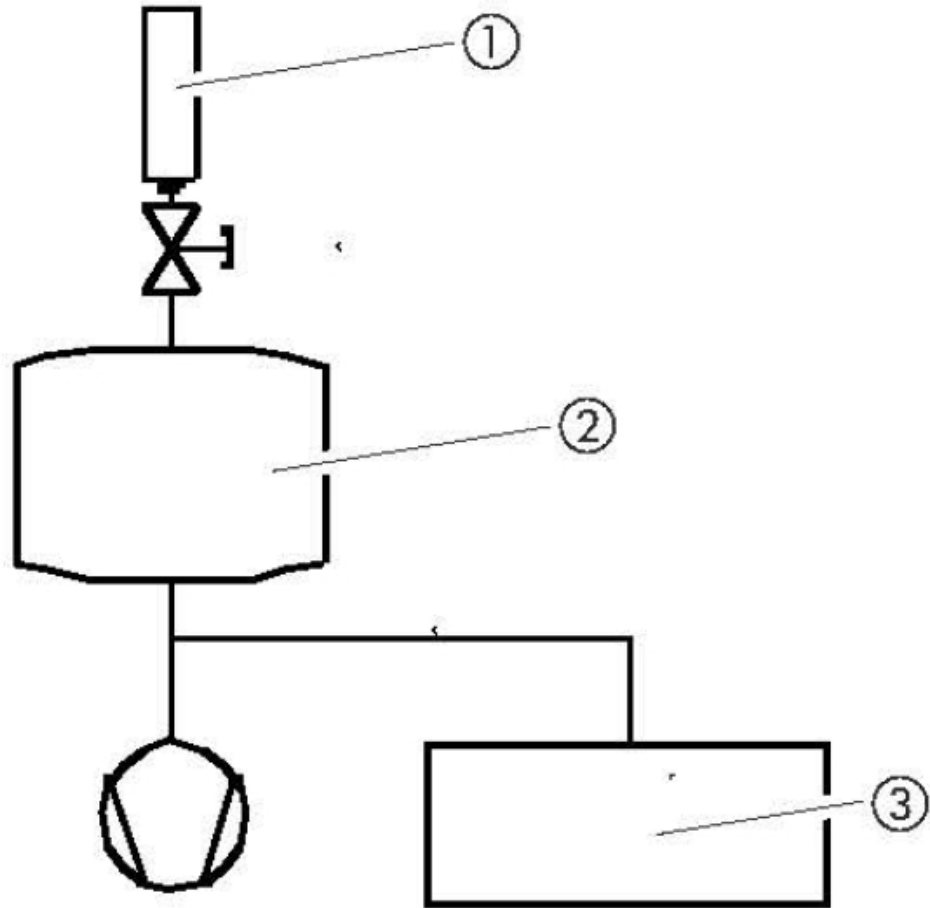


插图 14: 外部分流校准

1	漏孔	2	测试室
3	冷媒检漏仪		

如果设备连在集成有真空泵的真空系统上，则将校准漏孔连接在其测试容器上。

### 校准顺序

1. 要启动校准，请在“待机”窗口中选择“校准”。校准按显示屏上显示的多个步骤依次进行。第一步是抽真空。
2. 关注校准例程的进度。视校准类型而定，会要求操作员进行操作。只要校准例程完成，会在显示屏上显示结果。

$^4\text{He}$  的校准系数 CF 的典型值为：

ULTRA 运行模式	0.1 - 10
GROSS 运行模式	0.5 - 30

0.1 - 100 之间的数值皆有可能。

如果概览显示一个括号中的数值，说明该校准漏孔值对于该测量范围来说过小。通过下一个敏感测量范围的间接系数计算出该系数。

1. 接受或拒绝已执行的校准。要接受该结果，选择“存储”。不然就选择“取消”。  
如果多次尝试后仍无法达到典型值，则请联系最近的 Linxon 服务中心：

### 6.4.10.2 在“嗅探”运行模式下校准



#### 提示

**留意所使用校准漏孔的推荐测试周期！也请参见校准漏孔的质检证书。**

1. 要获得最佳校准效果，让设备至少暖机运行 30 分钟。  
要启动校准，请在“待机”窗口中选择“校准”。显示屏上显示要求：嗅探校准漏孔
2. 检查所显示的数值是否与校准漏孔型号铭牌上的数值相符。如果不符，则在校准设置菜单中更改校准漏孔值。
3. 将吸枪管保持在校准漏孔上。
4. 用“Start”确认该操作。
5. 关注显示屏上显示的校准例程进度。第一步是抽真空。执行所显示的操作步骤。只要校准例程完成，会在显示屏上显示结果。<sup>4</sup>He 的校准系数 CF 的典型值为：  
0.1 ...10.
6. 接受或拒绝已执行的校准。要接受该结果，点击“存储”。不然就选择“取消”。
7. 如果多次尝试后仍无法达到典型值，则请联系最近的 Linxon 服务中心

### 6.4.10.3 检查使用内部漏孔进行的校准

该功能在质量 4 时在“真空”运行模式下可用。测量时必须将检测接口用盲板法兰封闭。

待机 > 校准 > 检查内部漏孔

1. 检查检测接口是否用盲板法兰封闭。如果检测接口已用盲板法兰封闭，则继续进行接下来的步骤。
2. 点击“是”。

3. 点击“START”，即可启动内部校准漏孔的测量。开始抽真空。内部校准漏孔测量开始。显示屏显示测得的校准漏孔值。也会显示内部校准漏孔的标准值（TL 值）。用“取消”中断内部校准漏孔测量。

如果测得数值与目标数值有偏差，则再次校准。

温度或气压等因素也会给内部校准漏孔测量结果带来轻微影响。尽管无法保证测量系统的绝对精度，但可以使用内部校准漏孔测量结果作为参考。

## 6.5 测量

### 6.5.1 在“真空”运行模式下测量

#### 警告

##### 存在被吸到检测接口法兰上而受伤的危险

在真空模式下，设备可能会将堵在入口法兰处的身体部位吸入。

务必使用入口过滤器。

让身体部位远离入口法兰。

1. 连接所有必需的附件或设备。取下检测接口上的盲板法兰，建立与测试目标的连接。
2. 检查“待机”窗口中显示的参数是否正确。设备启动后在显示屏上出现“待机”窗口，说明设备已就绪。确保设备处于“真空”运行模式下。
3. 为获得尽可能准确的测量结果，让设备暖机运行约 30 分钟。
4. 要启动测量过程，按压控制单元上的“START”。测试目标被抽真空，在抽取过程中显示压力。一旦达到测量压力，会出现测量值显示。如果达到了本底漏率 ( $<1E-09$  mbar l / s)，则给测试目标充入氦气。显示屏显示测试目标的漏率。
5. 按压“STOP”键，即可中断测量。设备切回“待机”，测试目标被通风。
6. 将测试目标从设备上脱开。
7. 连接下一个测试目标。

### 6.5.2 在“嗅探”运行模式下测量

#### 小心

##### 有触电风险

吸取的液体可能触发短路，导致物品损坏或人员损伤。

不要将液体吸入仪器。

1. 连接所有必需的附件或设备。确保连接了吸枪管且检测接口为空。

2. 检查“待机”窗口中显示的参数是否正确。设备启动后在显示屏上出现“待机”窗口，说明设备已就绪。确保设备已调至“嗅探”运行模式。
3. 为获得尽可能准确的测量结果，让设备暖机运行约 30 分钟。
4. 要启动测量过程，按压控制单元上的“START”。显示测量窗口。
5. 考虑到示踪气体的本底浓度并要在测量过程中予以抑制，让吸枪头远离可能的气体源，然后短促按压设备上或手柄旋钮上的“Zero”键。
6. 让吸枪头靠近可能的泄漏源，对测试目标进行嗅探。探头可以触碰测试对象。如果需要测试焊缝等物，则必须将枪头以低于 2.5 cm/s (1 in/s) 的速度沿着焊缝走向移动。在检查一个位置时，吸枪应在测量位置上停留至少 1 秒。

如果存在泄漏，则会将此显示在显示屏中，视您的设置而定，也可能会通过声音信号指示。

### 6.5.3 测量值显示

一旦达到测量压力，会出现测量值显示及上次所使用的显示类型：

- 模拟/数字（采用条形图和大尺寸数字）或
- 图形（测量时间函数）
- 通过右下侧按键可以在模拟/数字显示和图形显示之间切换。该按键交替显示模拟显示图标和图形显示图标。

## 6.6 调出有关设备的信息

可以调出关于设备状态的不同信息。在显示屏上以列表形式或图形显示信息。

启动 > 配置 > 信息

- 设置
- 系统数据
- 真空图
- 错误列表
- 校准进程

已安装的遥控器也可以通过声音信号定位：

待机 > 配置 > 信息 > 呼唤功能



## 设置

启动 > 配置 > 信息 > 设置

设备当前设置列在该菜单中。设置在这里无法更改。

## 系统数据

待机 > 配置 > 信息 > 系统数据

设备的系统数据列在该菜单中。信息划分如下：

- 泵
- 质谱仪
- 温度 & 压力
- 不同
- 串行接口
- 数字输入端
- 数字输出端

## 真空图

待机 > 配置 > 信息 > 真空图

测量系统的图形显示

- 表明阀的当前切换状态
- 本底值
- 由测量仪测得的前级真空泵输入端上的前级真空泵压力 (p1) 和入口法兰上的前级真空泵压力 (p2)。

## 错误列表

待机 > 配置 > 信息 > 故障列表

故障列表显示了最近 12 条报告的故障。

对于每条故障都会显示日期和时间、故障信息编号和部分注释。故障信息之一始终处于选中状态。可以用箭头图标旁边的按键向上或向下选择。点击放大镜图标可以调出所选故障信息的完整信息。既有故障说明，也有针对可能原因和补救措施的信息。

## 校准进程

待机 > 配置 > 信息 > 校准进程

校准进程显示了最近 12 次校准的日期、时间、示踪气体和校准系数。存储了用于校准的附加详细信息。要显示某个校准的详细信息，请按上面显示路径操作。

然后选择：

1. 要选择某个校准，使用图标 ↑ 或 ↓ 旁边的按键即可上下选择相应校准。
2. 为显示完整信息，选择放大镜图标。

### 呼唤功能

待机 > 配置 > 信息 > 呼唤功能

1. 接通或关闭呼唤功能。如果呼唤功能已接通，则遥控器发出一个声音信号。

## 6.7 校准真空方式

### 小心

**要获得最佳校准效果，设备必须至少暖机运行 20 分钟。**

请留意所使用漏孔的推荐检测间隔！参见质检证书：漏孔。

在真空模式下，用内部或外部漏孔进行设备校准。内部校准仅在质量 4 时可行。

### 内部漏孔

用内部漏孔进行的校准以两种方式进行：

- 内部自动：用于用内部漏孔进行的校准，未预设入口法兰上的量。为此必须用盲板法兰将入口法兰封闭。
- 内部手动：用于用内部漏孔进行的校准，预设了入口法兰上的量。必须借助“信号稳定”按键确认测量信号稳定。

### 外部漏孔

对于漏孔：外部出现要求：“外部校准：连接并打开外部漏孔”。



插图 15: 检查外部漏孔

1. 所显示数值与漏孔型号铭牌上的数值是否相同？必要时更改！
2. 连接漏孔。
3. 漏孔阀必须处于打开状态。
4. 按“OK”确认。

### ⚠ 小心

#### 分流要求

如果将设备连接在自带泵的真空系统上，则漏孔必须连接在其检测容器上。

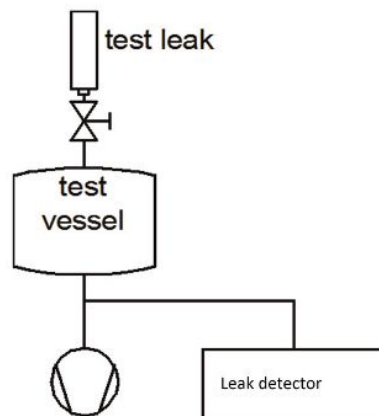
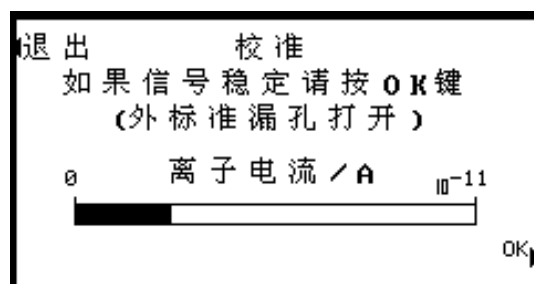
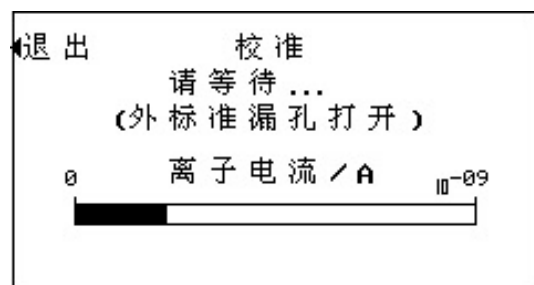
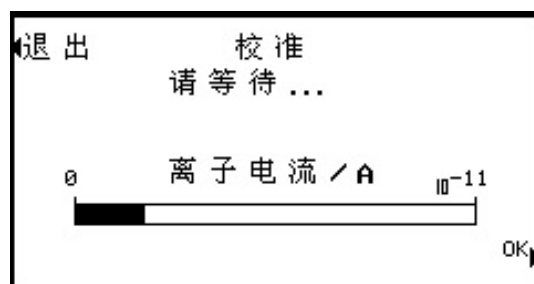


插图 16: 校准

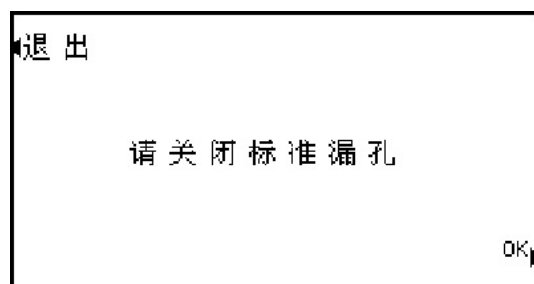
校准按以下顺序进行：



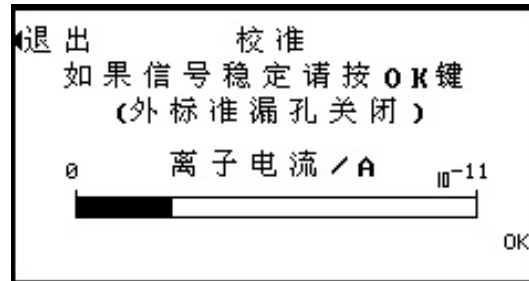
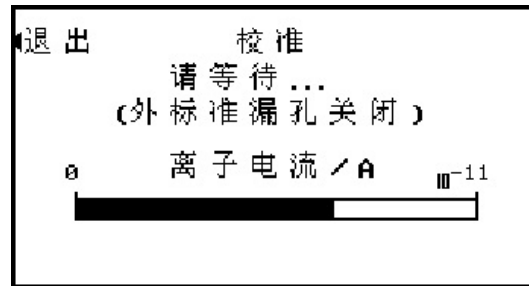
对于“内部手动”模式中用外部漏孔或内部漏孔进行的校准，都必须用“OK”按键确认信号的稳定性。



对于用外部漏孔进行的校准，会出现要求：

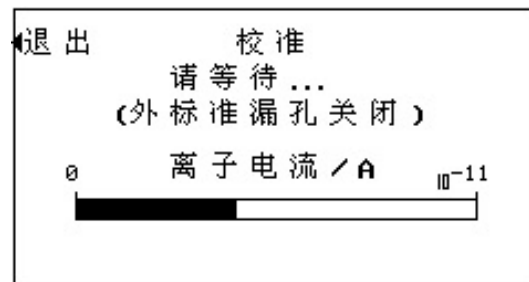


- 关闭漏孔阀



- 对于示踪气体  $H_2$ ，等待 5 分钟
- 用 OK 确认

对于“内部手动”模式中用外部示踪气体或内部示踪气体进行的校准，都必须用“OK”按键确认信号的稳定性。



校准过程结束后会显示结果。

$^4He$ 的校准系数通用数值	ULTRA	0.1 - 10
	FINE	0.1 - 10
	GROSS	0.5 - 30

0.1 - 100 之间的数值皆有可能。括号中的系数表明，该漏孔对于此测量范围过小。通过下一个敏感测量范围的间接系数计算出该系数。如果接受此结果，

- 则点击“备份”，以存储新校准值。
- 如果不接受，则点击“取消”，即可保留旧值。



如果多次尝试后仍无法达到通用值，则请联系最近的 Linxon 服务中心。

## 6.8 校准嗅探方式

要获得最佳校准效果，设备必须至少暖机运行 30 分钟。

请留意所使用漏孔的推荐检测间隔。参见质检证书：漏孔。

点击菜单“启动就绪”中的“校准”，即可开始校准。显示要求：

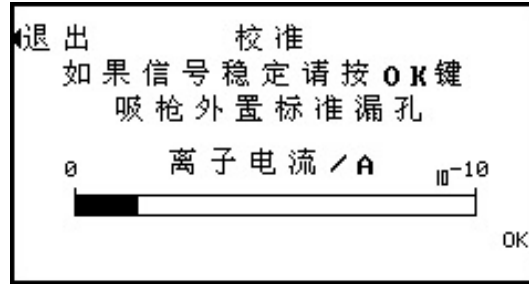
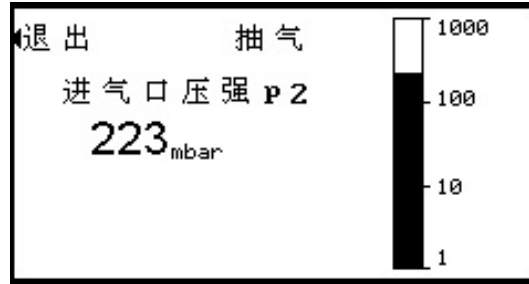


插图 17: 外部漏孔上进行嗅探检查

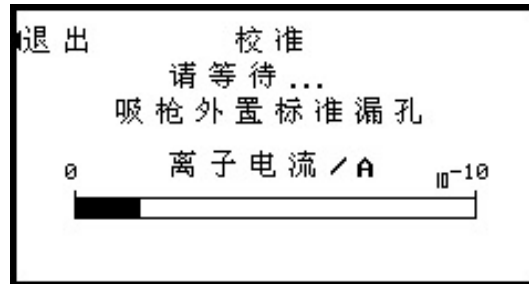
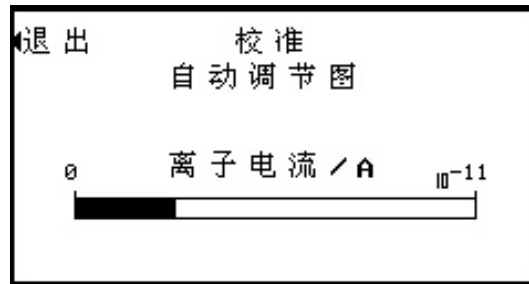
1. 该数值与漏孔型号铭牌上的数值是否相同？必要时更改！
2. 将吸枪管保持在漏孔上。
3. 用 START 或吸枪管上的按键确认。

校准流程

校准按以下顺序进行：



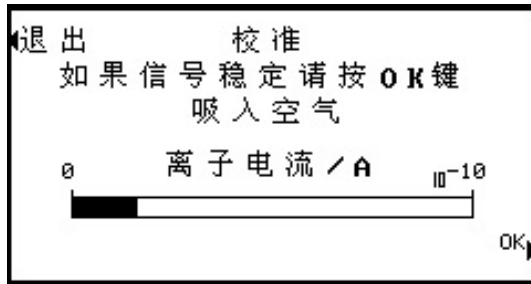
用 OK 按键确认信号的稳定性。



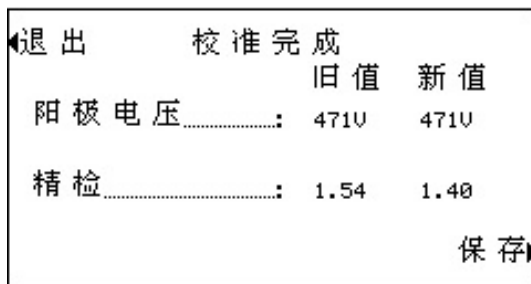
现在显示要求：



- 将吸枪从漏孔上取下
- 用 OK 或吸枪管上的按键确认



校准过程结束后会显示结果。



4He 的校准系数 CF 的通用值为：0.1 … 10.如果接受此结果，

- 则点击“备份”，以存储新校准值
- 如果不接受，则点击“取消”，即可保留旧值。



如果多次尝试后仍无法达到通用值，则请联系最近的 Linxon 服务中心。

## 6.9 检查内部漏孔

待机 > 校准 > 检查内部漏孔

该功能仅以质量 4 在“真空”运行模式下可用。设备启动后，显示进入待机。

点击“检查内部漏孔”按键，可转至子菜单：

1. 为此入口法兰必须已用盲板法兰封闭！点击“是”确认。
2. 用“Start”按键确认后，即开始抽真空，启动漏孔测量。

显示屏上测得的漏孔值显示旁也有内部测试漏孔的规定值：如：TL：8.6E-07 mbar l/S。

利用“取消”按键可在所有情况下返回菜单：启动准备就绪。



### 提示

如果内部漏孔曾被用于检漏设备的校准，则内部漏孔测量值与内部漏孔规定值一致也不能表明测量系统绝对精准。

内部测试漏孔显示仅允许用作参考！要进行精确测量，有必要用外部漏孔进行校准。

## 6.10 关闭设备

您可以随时通过电源开关关闭仪器。设备中所设的参数会被保存。

## 7 警告和故障信息

运行过程中，显示器显示操作设备时的辅助信息。除了测量值以外，还会显示设备状态、操作提示以及警报和故障信息。设备配备了大量的自诊断功能。如果电子设备识别出一个故障状态，设备会通过显示器表示，必要时会中断运行过程。警告信息和故障信息由编号和描述性文本组成，在多数情况下还包含相应的测量值（例如测得的电压）。

### 警告信息

警告信息提醒那些可能使测量精度下降的设备状态。设备运行不会中断。

为了解有关原因和补救措施的详细信息，请点击“警告/故障”。

为关闭一个警告信息，请在看完后点击“待机”。

### 故障信息

故障是会迫使运行中断的事件。

为了解有关原因和补救措施的详细信息，请点击“警告/故障”。

如果您排除了故障原因，请按下“待机”按键，让设备重新运行。

### 当前的故障和警告

仅在呈现当前故障或警告时显示此菜单项：

### 已确认的警告

如果确认一个当前警告，而不排除警告原因，则在“已确认的警告”中显示此警告。

### 显示屏中的参考

可能的故障和警告的概览参见：

故障信息 编号	已显示的消息	说明和可能的原因排除
E21	抑制器电压基准参数过大。	<ul style="list-style-type: none"> <li>抑制器电压受短路影响。</li> <li>MSV 损坏。</li> </ul>
E22	阳极电位标准值过大！	质谱仪中压力短时升高。 阀门异物导致质谱仪压力高。 <ul style="list-style-type: none"> <li>阳极电压短路。</li> <li>阳极电压标准值过高。 阳极电压限制在 1200 V。</li> </ul>
E23	抑制器测试有问题！	<ul style="list-style-type: none"> <li>MSV 卡损坏</li> <li>前置放大器损坏</li> <li>抑制器电缆损坏</li> </ul>
E24	MSV 卡上的 24V 电压过低！	<ul style="list-style-type: none"> <li>MSV 卡上的保险丝 F1 损坏。</li> <li>MSV 卡损坏</li> <li>电源的 24 V 供电电压负荷过大或有问题。</li> </ul>
E25	灯丝电流过高！	<ul style="list-style-type: none"> <li>MSV 卡损坏。</li> </ul>

故障信息 编号	已显示的消息	说明和可能的原因排除
E26	灯丝电流过低!	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MSV 卡损坏</li> <li>• 离子源插头或电缆有故障。</li> </ul>
E27	发射有问题	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 空气渗入</li> <li>• 阀门脏污</li> <li>• 测量运行模式期间灯丝失灵</li> </ul>
E28	两根灯丝上都无法接通发射!	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 两根灯丝都损坏。更换离子源。</li> <li>• 离子源插头有故障。</li> <li>• MSV 卡损坏</li> </ul>
E29	阳极电位超出标准值不只 10%。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MSV 损坏。</li> <li>• MC 68 损坏</li> </ul>
E30	阳极电位低于标准值不只 10%。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 质谱仪中压力短时升高。</li> <li>• MSV 损坏。</li> <li>• MC 68 损坏</li> </ul>
E31	阳极/阴极电压过高!	阳极-阴极电压高于 $U > 130 \text{ V}$ 。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• MSV 损坏。</li> </ul>
E32	阳极/阴极电压过低!	阳极-阴极电压低于 $U < 30 \text{ V}$ 。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• MSV 卡的保险丝 F4 损坏</li> <li>• MSV 损坏。</li> </ul>
E33	抑制器电位过高。	抑制器电位高于 363V。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• MSV 损坏</li> </ul>
E34	抑制器电位过低。	抑制器电位低于 $U < 297 \text{ V}$ 。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 抑制剂导线中有短路。</li> <li>• MSV 损坏。</li> <li>• 离子阱中有高电阻短路。</li> </ul>
E35	OPTION 输出端上的电压 24V 过高	I/O 外部输出端; RS 485; GAUGE HEAD 的 24 V 电压过高。 ( $U > 30 \text{ V}$ ) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查 24 V 输出端的外部馈电。</li> <li>• 电源部件损坏</li> </ul>

故障信息编号	已显示的消息	说明和可能的原因排除
E36	OPTION 输出端上的电压 24V 过低	I/O 外部输出端；RS 485；GAUGE HEAD 的 24 V 电压过低。(U < 20 V) <ul style="list-style-type: none"> <li>• I/O 卡上的保险丝 F1 损坏。</li> <li>• 电源部件损坏</li> </ul>
E37	遥控器的 24V 供电过低 (< 20V)	RC 外部输出端；风扇 1+2 的 24 V 供电过低。(U < 20 V) <ul style="list-style-type: none"> <li>• I/O 卡上的保险丝 F2 损坏。</li> <li>• 电源部件损坏</li> </ul>
E39	电子装置总成上的温度过高! (>60°C)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 环境温度过高。</li> <li>• 检漏仪放置位置不利。(积热)</li> <li>• 风扇失灵。</li> <li>• 空滤器严重脏污。</li> <li>• 温度传感器损坏。</li> </ul>
E41	涡轮泵频率过低!	在 5 分钟内未达到涡轮分子泵 (TMP) 的标准转速 (1450 Hz)。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 涡轮分子泵的前级压强过高。</li> <li>• 涡轮分子泵损坏。</li> <li>• 驱动电子装置 TC 110 损坏。</li> </ul>
E42	发射关闭 (p1 过高)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 空气渗入</li> <li>• 阀门 V1 泄漏。</li> </ul>
E43	发射关闭 (p2 过高)	发射在检漏仪正常运行期间会关闭，如果压力情况如下： GROSS 中的压力 $p_2 > (\text{GROSS 压力阈值} + 5\text{mbar})$ 或 FINE 中的压力 $p_2 > (\text{FINE 压力阈值} + 1\text{mbar})$ 或 ULTRA 中的压力 $p_2 > (\text{ULTRA 压力阈值} + 0.1\text{mbar})$

故障信息编号	已显示的消息	说明和可能的原因排除
E49	外部压力量管中的输出电压过高。	<ul style="list-style-type: none"> <li>测压点传感器损坏</li> <li>测压点电子装置损坏</li> </ul>
E50	外部压力量管中的输出电压过低。	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查至测压点的电缆</li> <li>压力测量点的传感器对地短路</li> <li>测压点电子装置损坏</li> </ul>
E51	外部压力量管中的特性阻抗过低。	外部压力量管中的特性阻抗过低。 <ul style="list-style-type: none"> <li>检查至测压点的电缆</li> <li>使用了错误的外部压力测量点</li> <li>测压点电子装置有故障</li> <li>输入端短路</li> </ul>
E52	进气压力 p2 过低!	测压点输出电压 P2 过低 <ul style="list-style-type: none"> <li>检查至 Pirani 传感器的电缆</li> <li>Pirani 传感器损坏</li> <li>I/O 卡传感器电子装置损坏</li> </ul>
E54	前级压强 p1 过低!	测压点输出电压 P1 过低 <ul style="list-style-type: none"> <li>检查至 Pirani 传感器的电缆</li> <li>Pirani 传感器损坏</li> <li>I/O 卡传感器电子装置损坏</li> </ul>
E56	启动后 p1 > 10mbar	启动 5 分钟后前级压强 P1 > 10 mbar <ul style="list-style-type: none"> <li>前级泵损坏</li> <li>真空系统中有泄漏</li> <li>阀门 V1 不打开</li> </ul>
E60	涡轮分子泵频率过大 (E001)!	超出 1500 Hz 的标准转速 5%。 <ul style="list-style-type: none"> <li>检查连接电缆，再次启动检漏仪</li> <li>TC 110 损坏</li> </ul>
E61	涡轮分子泵电源部件损坏 (E002)!	检测到电源部件 TC 110 中有故障。 <ul style="list-style-type: none"> <li>电源部件损坏（涡轮分子泵驱动电子技术）</li> </ul>

故障信息编号	已显示的消息	说明和可能的原因排除
E62	涡轮分子泵启动时间故障 (E006)!	<p>涡轮分子泵转速在启动 15 分钟后低于转速切换点 &lt; 1200 Hz。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 涡轮泵轴承损坏</li> <li>• TC 110 损坏</li> </ul>
E63	TC 至泵的涡轮分子泵连接有故障 (E008)!	<p>TC 110 和涡轮分子泵之间的涡轮分子泵连接有故障</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查 TC 110 是否正确安装在涡轮分子泵上</li> <li>• TC 110 有故障</li> </ul>
E64	TC 中的涡轮分子泵控制器有故障 (E015)!	<p>涡轮分子泵控制器 TC 110 被识别为有故障。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 更换 TC 110</li> </ul>
E65	涡轮分子泵的泵电阻有问题 (E021)!	<p>涡轮分子泵控制器识别到泵电阻有问题</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 更换涡轮分子泵</li> </ul>
E66	涡轮分子泵电机促动有故障 (E037)!	<p>涡轮分子泵电机促动有故障。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 更换涡轮分子泵</li> <li>• 更换 TC 110</li> </ul>
E68	与涡轮泵无通信。	<p>通过 RS 485 在 TC 110 和 MC 68 控制卡之间无法通信</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 插头连接有故障或未插入 TC 110 - 布线层面</li> <li>• TC 110 有故障</li> <li>• MC 68 有故障</li> </ul>
E70	前置放大器的偏置电压过高。 (>5mV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 前置放大器损坏。</li> <li>• 前置放大器供电有故障</li> </ul>
E71	涡轮分子泵温度监控有故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 温度传感器中有短路</li> </ul>
E72	涡轮分子泵温度传感器有故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 温度传感器断路</li> </ul>

表格 7: 故障信息

警告信息 编号	已显示的消息	说明和可能的原因排除
W69	涡轮分子泵故障	未知故障
W101	实时时钟已重置！请输入日期和时间。	<ul style="list-style-type: none"> <li>MC 68 控制板上的充电电池放电或损坏</li> <li>MC 68 已更换</li> </ul>
W102	请重新校准设备！	<p>自动校准要求已激活，后续条件之一已满足：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>接通检漏仪后已过去 30 分钟</li> <li>前置放大器温度自上次校准起变化超过 5°C</li> <li>更改了质量设置</li> <li>切换了灯丝</li> </ul> <p>确认警告信息后，“启动就绪”菜单中保留一个警告三角标志，表明存在该故障。 排除该故障后，警告三角标志才会消失。</p>
W103	经过毛细管的流量过小！	<ul style="list-style-type: none"> <li>过滤嘴中的过滤器堵塞</li> <li>过滤嘴中的烧结过滤器脏污</li> <li>毛细管因污物颗粒而堵塞</li> <li>错误设置了最低流量限制</li> </ul> <p>确认警告信息后，“启动就绪”菜单中保留一个警告三角标志，表明存在该故障。 排除该故障后，警告三角标志才会消失。</p>
W104	毛细管破裂	<ul style="list-style-type: none"> <li>毛细管破裂或折断</li> <li>错误设置了最高流量限制</li> </ul> <p>确认警告信息后，“启动就绪”菜单中保留一个警告三角标志，表明存在该故障。 排除该故障后，警告三角标志才会消失。</p>
W105	执行全局重置	执行了全局重置。
W106	出厂设置已加载！	设备软件加载了出厂设置。
W107	维护周期已到期！	<ul style="list-style-type: none"> <li>执行前级泵维护</li> <li>执行涡轮分子泵维护</li> </ul>

警告信息编号	已显示的消息	说明和可能的原因排除
		<p>确认警告信息后，“启动就绪”菜单中保留一个警告三角标志，表明存在该故障。</p> <p>执行维护后，菜单中的维护 &amp; 维修（设备周期）下的维护周期已重置。</p>
W108	Zero 功能被禁用。	“Zero”功能在设置菜单中被禁用，不过可以通过 SPS 输入端激活。
W109	前置放大器信号过大 (>10V)	<p>前置放大器信号在敏感度最低的测量区域内都已超出标准范围。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>前置放大器损坏</li> <li>质谱仪严重污染</li> </ul>
W120	校准过程中超时	在所设时间限制范围内未达到后续测量范围的的压力阈值。配置菜单中所设的最大抽真空时间指定了该时间限制。
W121	漏孔信号过小!	<ul style="list-style-type: none"> <li>校准所用漏孔过小。</li> <li>外部漏孔阀未打开或损坏。</li> <li>内部漏孔损坏</li> </ul>
W122	校准时的信号不稳定!	<ul style="list-style-type: none"> <li>漏率信号太小且嘈杂</li> <li>内部漏孔损坏</li> <li>终端压力极不稳定的前级泵</li> </ul>
W123	信号最大值超出质量平衡范围!	<ul style="list-style-type: none"> <li>质量平衡期间，漏率信息不稳定。再次校准。</li> <li>检查内部漏孔，重复用外部漏孔进行的校准。</li> </ul>
W124	漏孔打开和关闭之间的信号差太小。	<ul style="list-style-type: none"> <li>内部漏孔损坏。</li> <li>外部漏孔阀损坏或未关闭。</li> <li>校准所用漏孔过小。</li> </ul>
W125	校准系数过小	<p>算出的校准系数超出允许范围 (&lt; 0.1)。将保留旧系数。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>漏孔损坏。</li> <li>输入的漏率值对于该漏孔来说显著过小。</li> </ul>



警告信息编号	已显示的消息	说明和可能的原因排除
		<ul style="list-style-type: none"> <li>未遵守校准必需条件。</li> </ul>
W126	校准系数过大!	<p>算出的校准系数超出允许范围 (&gt; 100)。将保留旧系数。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>漏孔损坏或为空。</li> <li>输入的漏孔值对于该漏孔来说过大。</li> <li>质谱仪脏污和不敏感。</li> <li>未遵守校准必需条件。</li> </ul>
W130	前置放大器温度过低。 (<2 °C)	<ul style="list-style-type: none"> <li>环境温度过低。</li> <li>前置放大器中的温度传感器损坏。</li> <li>前置放大器电缆中有故障。</li> </ul> <p>确认警告信息后，“启动就绪”菜单中保留一个警告三角标志，表明存在该故障。 排除该故障后，警告三角标志才会消失。</p>
W131	前置放大器温度过高。 (>60 °C)	<ul style="list-style-type: none"> <li>环境温度过高。</li> <li>空滤器脏污。</li> <li>放置位置不利导致积热</li> <li>前置放大器中的温度传感器损坏。</li> </ul> <p>确认警告信息后，“启动就绪”菜单中保留一个警告三角标志，表明存在该故障。 排除该故障后，警告三角标志才会消失。</p>
W132	电子装置总成上的温度过低 (<2 °C)。	<ul style="list-style-type: none"> <li>环境温度过低</li> <li>温度传感器损坏</li> </ul> <p>确认警告信息后，“启动就绪”菜单中保留一个警告三角标志，表明存在该故障。 排除该故障后，警告三角标志才会消失。</p>
W133	电子装置总成上的温度过高! (>55 °C)	<ul style="list-style-type: none"> <li>环境温度过高。</li> <li>检漏仪放置位置不利。(积热)</li> <li>风扇失灵。</li> <li>空滤器严重脏污。</li> </ul>

警告信息编号	已显示的消息	说明和可能的原因排除
		<ul style="list-style-type: none"> <li>温度传感器损坏。</li> </ul> <p>确认警告信息后，“启动就绪”菜单中保留一个警告三角标志，表明存在该故障。</p> <p>排除该故障后，警告三角标志才会消失。</p>
W135	灯丝 1 的发射无法接通。	<ul style="list-style-type: none"> <li>灯丝 1 损坏</li> <li>离子源插头或电缆有故障。</li> <li>MSV 卡损坏。</li> </ul>
W136	灯丝 2 的发射无法接通!	<ul style="list-style-type: none"> <li>灯丝 2 损坏</li> <li>离子源插头或电缆有故障。</li> <li>MSV 卡损坏。</li> </ul>
W140	E-EPROM 写入命令超时	<p>MC 68 在 EEPROM 上的写入命令未被确认。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>E-EPROM 损坏。</li> <li>布线层面的故障</li> <li>MC 68 损坏。</li> </ul>
W141	EEPROM 参数等待队列溢出	软件问题。请联系服务部门!
W142	所有 EEPROM 参数丢失! 请检查您的设置!	<p>EEPROM 在布线层面为空，已用默认值初始化。所有参数必须再次输入或确定。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>如果重新接通后警告再次出现，则可以推测 EEPROM 在布线层面损坏。</li> <li>采用了错误的 EEPROM 类型。</li> <li>采用了新的 EEPROM。</li> </ul>
W143	x EEPROM 参数丢失! 请检查设置!	<p>检漏仪重新接通后发现 EEPROM 中的参数值缺失或不允许。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>无法写入 EEPROM。EEPROM 故障。</li> <li>MC 68 控制板损坏</li> <li>至 EEPROM 的导线连接断路</li> <li>采用了错误的 EEPROM 类型</li> </ul>
W145	x EEPROM 参数已初始化! 请检查设置!	发现 EEPROM 中的参数缺失或已更改和新的软件版本号。

警告信息 编号	已显示的消息	说明和可能的原因排除
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 执行了软件升级，发现了一个或多个新参数。在这种情况下可以确认信息。这个或这些参数已自动初始化。</li> </ul>
W152	外部压力传感器无法识别!	未检测到外部压力传感器。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 外部菜单中的测量管选择，但未连接或电缆损坏</li> <li>• 外部压力传感器损坏。特性阻抗未识别到</li> </ul>
W160	漏率过高! 已切换至待机模式，以避免造成污染!	监控功能“污染保护”已激活，检测到漏率超出所设的极限值。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 粗漏。</li> <li>• 关闭极限值过低。</li> <li>• 警报延迟设置得过短。</li> </ul>
W161	超出了最大抽真空时间!	所设抽真空时间内未达到“测量”状态。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 抽真空时间错误匹配测试对象容量。</li> <li>• 测试对象存在粗漏。</li> <li>• 错误设置了切换压力。</li> </ul>

表格 8: 警告信息

## 8 清洁和维护

这里所述的全部清洁和维护作业仅允许在不打开侧隔板的前提下执行！

### 警告

#### 电击造成生命危险

仪器内部具有高电压。接触带电的零件时存在生命危险。

- ▶ 请在执行所有清洁和维护作业前将设备断电。确保电源不会在未经许可的情况下被重新连接。
- ▶ 请勿打开设备的侧隔板！

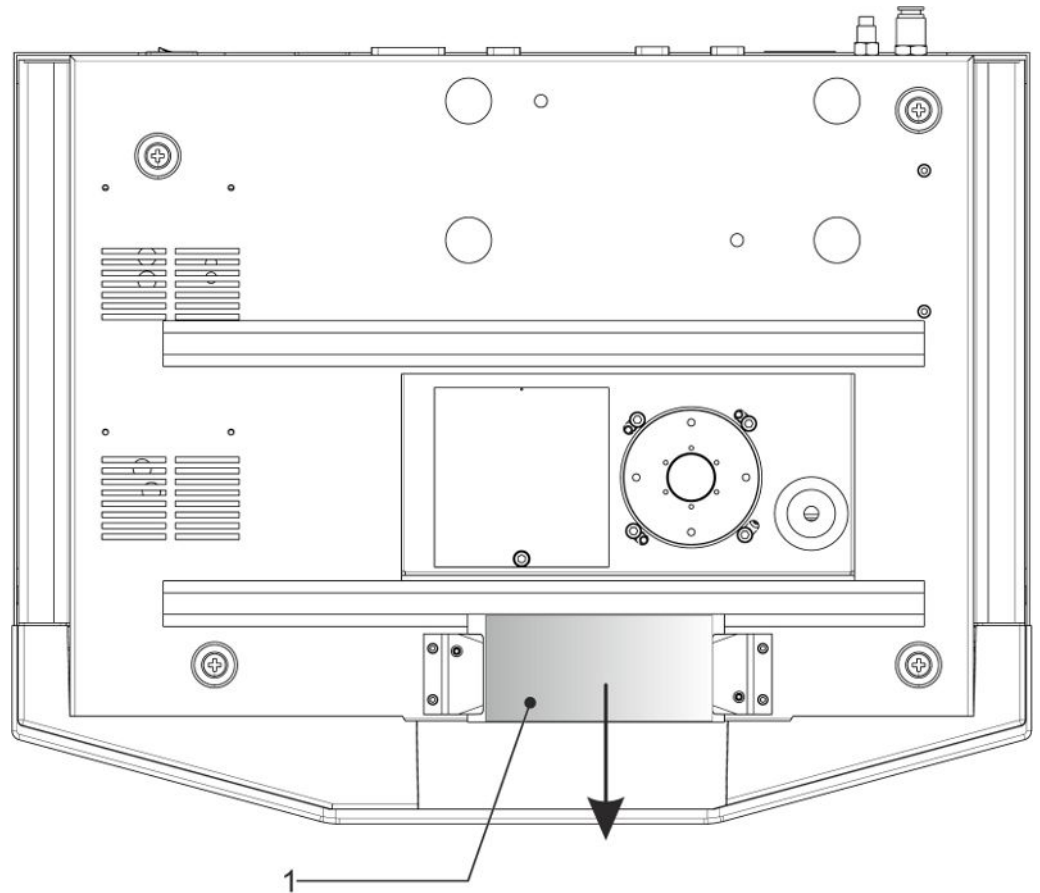
#### 清洁外壳

请使用润湿的软布擦净外壳。

请仅用水润湿软布。请避免使用含有酒精、脂或油的清洁剂。

请注意保留型号铭牌。

## 8.1 清洁 / 更换风扇1的过滤垫



### 1 过滤垫

建议根据不同的操作条件按周或按年安排过滤垫的检修间隔。可以从设备正面拿到风扇1的过滤垫，并且可以不通过工具进行更换。

- 为了清洁或更换过滤垫，请向前拉动过滤垫并拿出。
- 通过压缩空气清洁过滤器。
- 严重脏污时请更换过滤器。

## 8.2 更换了电源保险丝

### ⚠️ 小心

#### 小心：电源电压

未用保险丝正确防护的产品可能会带来生命危险。只能使用说明书中规定规格的保险丝！

1. 关闭设备，从电源上断开。
2. 拔下电源电缆。
3. 撬开保险丝架盖并掀开。

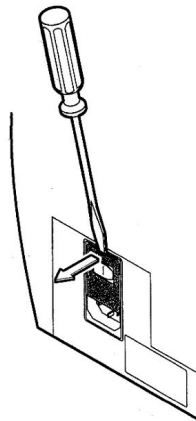


插图 18: 打开

取出两个保险丝架，更换损坏（10.0 A 惰性，250 V，直径 5 x 20 mm）的保险丝。

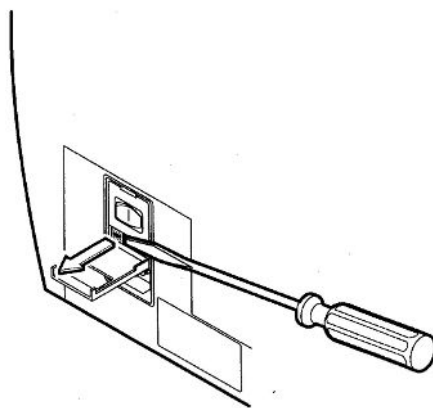


插图 19: 取出保险丝

1. 重新卡入保险丝架。
2. 关上盖子。
3. 重新连接电源电缆。

## 9 停用

### 9.1 寄送设备



#### **警告**

#### **有害健康的物质可造成危险**

被污染的设备会损害健康。污染声明用于保护所有接触此设备的人员。

▶ 请完整填写污染声明。

- 1** 寄回前请与 Linxon 联系，并请邮寄一份填写完毕的污染声明。
  - ⇒ 您将得到一个寄返编号。
- 2** 寄回时请使用原包装。
- 3** 在邮寄设备前，请附上一个填好的污染声明的样本。见下文。

# Declaration of Contamination

The service, repair, and/or disposal of vacuum equipment and components will only be carried out if a correctly completed declaration has been submitted. Non-completion will result in delay.  
 This declaration may only be completed (in block letters) and signed by authorized and qualified staff.

**1 Description of product**

Type \_\_\_\_\_

Article Number \_\_\_\_\_

Serial Number \_\_\_\_\_

**2 Reason for return**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**3 Operating fluid(s) used (Must be drained before shipping.)**

\_\_\_\_\_

**4 Process related contamination of product:**

toxic	no <input type="checkbox"/> 1)	yes <input type="checkbox"/>	<p>2) Products thus contaminated will not be accepted without written evidence of decontamination!</p>
caustic	no <input type="checkbox"/> 1)	yes <input type="checkbox"/>	
biological hazard	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/> 2)	
explosive	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/> 2)	
radioactive	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/> 2)	
other harmful substances	no <input type="checkbox"/> 1)	yes <input type="checkbox"/>	

The product is free of any substances which are damaging to health  
 yes

1) or not containing any amount of hazardous residues that exceed the permissible exposure limits

**5 Harmful substances, gases and/or by-products**

Please list all substances, gases, and by-products which the product may have come into contact with:

Trade/product name	Chemical name (or symbol)	Precautions associated with substance	Action if human contact

**6 Legally binding declaration:**

I/we hereby declare that the information on this form is complete and accurate and that I/we will assume any further costs that may arise. The contaminated product will be dispatched in accordance with the applicable regulations.

Organization/company \_\_\_\_\_

Address \_\_\_\_\_ Post code, place \_\_\_\_\_

Phone \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_

Email \_\_\_\_\_

Name \_\_\_\_\_

Date and legally binding signature \_\_\_\_\_ Company stamp \_\_\_\_\_

Copies:  
 Original for addressee - 1 copy for accompanying documents - 1 copy for file of sender



## 10 配件

过滤垫 (5 块)	200008452
-----------	-----------

表格 9: 主机

遥控器 RC1000 WL (无线)	551-015
遥控器 RC1000 (有线)	551-010

表格 10: 遥控器

带标准枪头的吸枪线	
吸枪线, 3 m	551-300
吸枪线, 5 m	551-301
吸枪线, 10 m	551-302
吸枪头	
ST 385 (385 mm, 固定式)	12215
ST 312 (120 mm, 柔性)	12214
ST 385 (385 mm, 柔性)	12216

表格 11: 吸枪线

Pirani PSG 500, 带连接电缆	350-060
-----------------------	---------

表格 12: 测量工具

### 10.1 附录

#### RC1000 WL 遥控器

遥控器 RC1000 WL 跟操作单元一样是一个显示及操作元件，其内部存储器可以记录多达 24 小时的测量值。

既有从高达 100 m 的距离对检漏仪进行便捷遥控的优势，又可以通过电缆与检漏仪进行连接。（也参见 RC1000 WL / RC1000 的操作手册）



1. POWER 按键 - 接通和关闭 RC1000 WL 遥控器。
  2. ZERO 按键 - ZERO 激活测量模式中的本底抑制。按压按键超过 3 秒，则本底抑制被停用。
  3. 触摸屏 - 触摸屏提供了大量用于可视化显示、操作和配置的功能。测量值可以以数字形式或曲线形式显示。这些功能用软键即可轻松操作。
  4. START 键、STOP 键 - 检漏仪测量过程用 START 键启动，用 STOP 键停止。
  5. LED 运行 - 通过闪烁表明遥控器在运行。
  6. LED 充电显示 - 给充电电池充电时，LED 亮起。
- 遥控器是可选配件，因此不属于默认供货范围。

# 11 附录

## 11.1 菜单路径

无论您之前位于菜单中或子菜单中，通过导航按键，您均可以返回测量显示。

### 11.1.1 启动

启动 > 语言

启动 > 配置

启动 > 信息

### 11.1.2 Standby

待机 > 吸枪运行模式

待机 > 配置 > 阈值和报警

#### 11.1.2.1 配置

##### 全局设置

##### 显示设置

待机 > 配置 > 全局设置 > 显示设置 > 对比度

待机 > 配置 > 全局设置 > 显示设置 > 单位

待机 > 配置 > 全局设置 > 显示设置 > 日期和时间

待机 > 配置 > 全局设置 > 显示设置 > 显示范围

待机 > 配置 > 全局设置 > 显示设置 > 显示下限

待机 > 配置 > 全局设置 > 显示设置 > 语言

##### 访问控制

待机 > 配置 > 全局设置 > 访问控制 > 维护已激活

待机 > 配置 > 全局设置 > 访问控制 > 访问 CAL 功能

待机 > 配置 > 全局设置 > 访问控制 > 更改设备 PIN 码

待机 > 配置 > 全局设置 > 访问控制 > 更改菜单 PIN 码

**维护和维修**

待机 > 配置 > 全局设置 > 维护和维修 > 设备维护  
 待机 > 配置 > 全局设置 > 维护和维修 > 维护警告  
 待机 > 配置 > 全局设置 > 维护和维修 > 老化  
 待机 > 配置 > 全局设置 > 维护和维修 > 维护元件  
 待机 > 配置 > 全局设置 > 维护和维修 > 查看维护周期列表  
 待机 > 配置 > 全局设置 > 维护和维修 > 维修

**接口**

待机 > 配置 > 全局设置 > 接口 > 模拟输出端  
 待机 > 配置 > 全局设置 > 接口 > 外部测量设备  
 待机 > 配置 > 全局设置 > 接口 > 控制位置  
 待机 > 配置 > 全局设置 > 接口 > 继电器  
 待机 > 配置 > 全局设置 > 接口 > 串行接口  
 待机 > 配置 > 全局设置 > 接口 > 启动泵

**加载/存储参数**

待机 > 配置 > 全局设置 > 加载/存储参数 > 加载 “PARA SET 1”  
 待机 > 配置 > 全局设置 > 加载/存储参数 > 加载 “PARA SET 2”  
 待机 > 配置 > 全局设置 > 加载/存储参数 > 存储 “PARA SET 1”  
 待机 > 配置 > 全局设置 > 加载/存储参数 > 存储 “PARA SET 2”  
 待机 > 配置 > 全局设置 > 加载/存储参数 > 加载出厂设置

**音量和蜂鸣声**

待机 > 配置 > 全局设置 > 蜂鸣声音量

**信息**

启动 > 配置 > 信息 > 设置  
 待机 > 配置 > 信息 > 系统数据  
 待机 > 配置 > 信息 > 真空图  
 待机 > 配置 > 信息 > 故障列表  
 待机 > 配置 > 信息 > 校准进程  
 待机 > 配置 > 信息 > 呼唤功能

## 校准设置

待机 > 配置 > 校准设置 > 访问 CAL 功能

启动 > 配置 > 校准设置 > 校准要求

启动 > 配置 > 校准设置 > 漏孔和 CAL 运行模式

## 检测设置

待机 > 配置 > 检测设置 > 运行模式 & 质量

待机 > 配置 > 检测设置 > 过滤器 & ZERO

待机 > 配置 > 检测设置 > 真空范围

待机 > 配置 > 检测设置 > 抽真空时间 & 通风

待机 > 配置 > 检测设置 > 粗漏保护

待机 > 配置 > 检测设置 > 嗅探模式的压力极限

### 11.1.2.2 校准

待机 > 校准 > 本底清除

待机 > 校准 > 检查内部漏孔

# 关键词目录

## 符号

---

打开	36
带过滤器的O形环	19
功能说明	13
关闭	65
寄送	79
连接吸枪	13
清洁作业	76
维护	76
污染声明	79, 80
校准	
原状	50
真空运行模式	13





**LINXON**

[info@linxon.net](mailto:info@linxon.net)  
[www.linxon.net](http://www.linxon.net)