

SV500 smart

模块化氦质谱检漏仪使用说明书

修订日期：2025.08

上海熠阳实业有限公司

目录

前言	1
1. 模块基本信息	4
1.1 性能参数	4
1.2 开箱	5
1.3 仪器气路图	7
1.4 仪器外观尺寸	7
1.5 仪器各接口功能介绍	7
1.6 电气外控接口及介绍	8
1.7 DB25 接口引脚定义	9
1.8 DB9 接口引脚定义	11
1.9 出厂设置	11
2. 安装	12
2.1 真空接口选择	12
2.2 真空模式连接如图 1-8 所示	13
2.3. 吸枪模式连接如图 1-8 所示	13
3. 运行及关机	15
3.1 开机	15
3.2 校准	15
3.3 关机	16
4. 功能设置	16
4.1 灯丝设置	16

4.2 语言设置	17
4.3 单位设置	17
4.4 校准设置	17
4.5 报警设置	17
4.6 模式设置	17
4.7 分子泵设置	18
4.8 检漏设置	18
4.9 气体设置	18
4.10 时间设置	18
4.11 维护设置	18
4.12 恢复出厂	18
4.13 高级设置	19
5. 显示屏	19
5.1 显示屏安装尺寸	19
5.2 主界面	19
5.3 曲线界面	21
5.4 应用	21
5.5 校准	22
5.6 权限管理	22
5.7 标漏测试	23
6. 故障/错误信息	23
7. 维护保养	24

8. 通信参数	25
8.1 数据格式	25
8.2 命令格式	25
8.3 串口指令	26
8.4 指令收发参考	29
8.5 错误消息	30
9. 配件	30

前言

文件编制标准

本手册使用下列文件编制标准：

注



“注”中包含有重要信息。

小心



“小心”出现在操作说明之前。如违反这些事项，可能导致设备损坏或数据丢失。

警告



“警告”用以警示特殊的步骤或操作惯例，如违反该警告，可能导致严重伤害或死亡。

危险和安全信息



小心，触电危险



注意产品要防尘



必须阅读使用说明书



注意产品要防水

特别声明

该说明书解释权归上海熠阳实业有限公司所有，后续产品性能及功能升级不另行通知，请在上海熠阳实业有限公司 (<https://www.yiyvac.com>)官网获取最新版本。

下文中出现“熠阳”简述均代表上海熠阳实业有限公司。

凡是需要操作该设备的人员，在操作之前必须仔细阅读说明书后再进行操作仪器。

产品质保

凡是通过上海熠阳实业有限公司或熠阳授权的代理机构购买 SV500 Smart 系列氦质谱检漏仪，质保期均为一年（12 个月或 365 天）。

- 国内客户自产品发货之日起 7 个工作日后，开始自然月累计 12 个月或 365 天内为质保范围。
- 国外客户自产品发货之日起 30 个工作日后，开始自然月累计 12 个月或 365 天内为质保范围。
- 如有其它约定，按其它约定文件执行。

如有以下情况熠阳将拒绝质保服务：

- 未经熠阳授权的个人或机构更改仪器内部结构。
- 违反说明书中警告内容误操作导致仪器损坏或故障。

- 违反国家法律法规，测试有毒有害及放射性物质等。
- 使用非熠阳原厂备品备件，导致的仪器损坏或故障。

售后服务

- 7*24 小时远程技术支持
- 电话：86 21 5811 0838
- 网址：<https://www.yiyvac.com>

术语说明

- 检漏仪：是用来检测管线或容器中的液体或气体泄漏的一种仪器，本文中特指“氦质谱检漏仪”，注意氦质谱检漏仪仅对氦气或氢气有效，其它气体和液体严禁使用。
- 测量：在本文中表示仪器当前的工作状态处于测量模式，该模式下所获得的数据为当前测量值。
- 抽空：在本文中表示仪器正在抽口测试口的空气或被测容器中的空气，抽空是一个抽气过程。
- 待机：在本文中表示仪器处于等待测试中或待用状态。
- 校准：是为确定计量仪器与相对应的被测量的已知值之间关系的一组操作。本文中特指使用标准漏孔校准检漏仪，提高仪器测量灵敏度。
- 标准漏孔：一种已知漏率大小的标准泄漏部件，本文特指氦气标准漏孔。
- 置零：当前数值超出测试接收范围，通过置零（清零/调零）扣除当前本底值。

1. 模块基本信息

1.1 性能参数

表 1-1 为 SV500 Smart 基础性能参数信息

项目	SV500 Smart
真空最小可检漏率 He4	1. 0E-12Pa. m ³ /s (1500Hz)
	5. 0E-13Pa. m ³ /s (1000Hz)
吸入最小可检漏率 He4	≤ 5. 0E-8Pa. m ³ /s
测量模式	真空或吸入
可检气体	He4/ He3/ H ₂
最高允许压强	200~1800Pa
启动时间	≤ 3min
响应时间	≤ 0.5s
对氯气抽速	2. 5 L / s (Split Flow 80)
测试连接口	2KF16+1KF25
前级泵抽速	建议 0. 5~4l/s, 极限真空度<10Pa
质谱分析室	180° 非均匀磁偏转质谱
灯丝	氧化钇铱带 (两根) 自动切换
语言	中文/英文
测量单位	Pa. m ³ /s 、 mbar. l/s 、 Torr. l/s 、 PPm
校准漏孔	通道型-7mbar. l/s (内置漏孔)
校准模式	内部或外部
使用环境	温度 5~40°C 湿度 ≤80%
供电	AC220V± 10 50Hz
外控接口	RS232/IO
控制单元	4. 3 寸触摸屏 (选配)

重量	17.5Kg
----	--------

表 1-1

1.2 开箱

- 开箱工具：美工刀*1 剪刀*1
- 带包装箱搬运仪器时建议两人配合完成。
- 开箱前请检查包装箱是否有损坏，如有差异请勿开箱，请及时联系区域销售或区域代理。
- 包装箱上贴有产品相关信息，请核对是否与合同签订型号一致。
- 按下列图 1-1 示依次取出填充物和主机及随机备件等物品。



图 1-1

注



包装箱请勿丢弃，建议保留后续维护保养时包装运输使用。

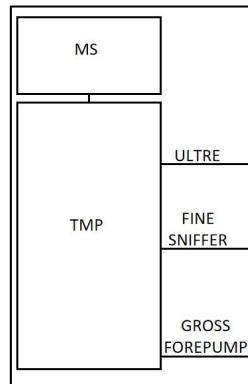
- 打开包装箱后请仔细核对随机备件规格及数量,如有差异请及时联系区域销售或区域代理。

随机备件数量规格信息如表 1-2

序号	名称	规格	数量	单位
1	三通接口	3KF16	2	个
2	卡箍	KF16 含密封圈支架	4	个
3	真空计	PSG500 或 PON102	1	个
4	标准漏孔	-7mbar. 1/s (含电磁阀)	1	个
5	DB25 插头	DB25 公头(含外壳)	1	个
6	真空计线	直头 4 芯转 RJ54/0.5 米	1	条
7	吸枪阀线	直头 3 芯/0.5 米	1	条
8	漏孔阀线	直头 3 芯/0.5 米	1	条
9	DB9 插头	DB9 公头(含外壳)	1	个
10	触摸屏线	公母直头 8 芯/5 米	1	条
11	触摸屏	4.3 寸	1	套
12	两通接口	2KF25/100	1	个
13	电源线	3 芯 10A/3 米	1	条
14	电源插头	10A 品字母头【压接式】	1	个
15	使用说明书	SV500 Smart	1	本
16	M5 锥形垫片	M5	4	个
17	M5 沉头螺丝	M5	4	个
18	合格证	SV500 Smart	1	张
19	保险丝	10A(直径 5*长度 20)	6	支

表 1-2

1.3 仪器气路图



1.4 仪器外观尺寸

仪器轮廓尺寸如图 1-3 所示

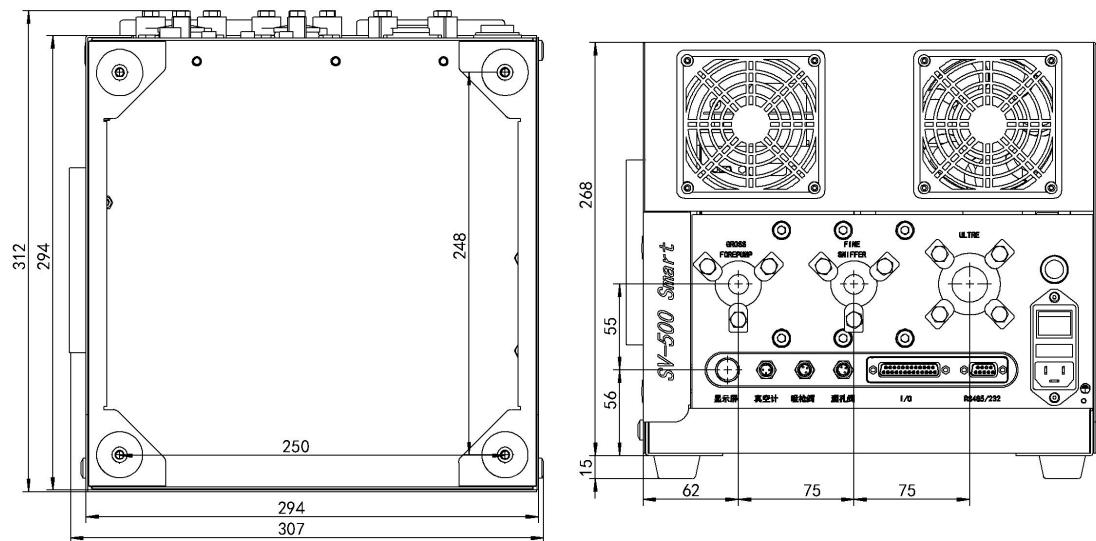


图 1-3

注：尺寸单位 mm，固定孔位开孔位 250*248mm (水平安装，正视接口方向)

1.5 仪器各接口功能介绍

仪器各接口排列如图 1-4 所示

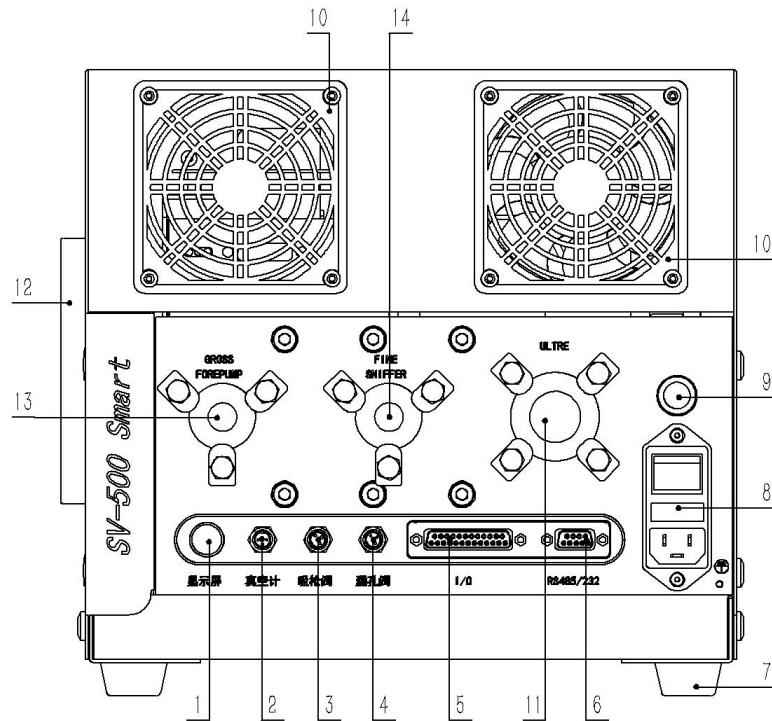


图 1-4

各部件接口说明如表 1-4

序号	部件说明	序号	部件说明
1	显示屏接口。	8	AC220V 电源输入及开关
2	真空计控制电缆接口	9	模块带电工作指示灯
3	吸枪阀控制电缆接口	10	模块排风散热风扇
4	标准漏孔阀电缆接口	11	超精检接口 KF25
5	I/O 及模拟量接口	12	模块进风散热风扇
6	串口 RS232	13	精检接口或吸枪接口 KF16
7	减震胶垫 (M6)	14	粗检接口和前级泵接口 KF16

表 1-4

1.6 电气外控接口及介绍

电源接口如图 1-5

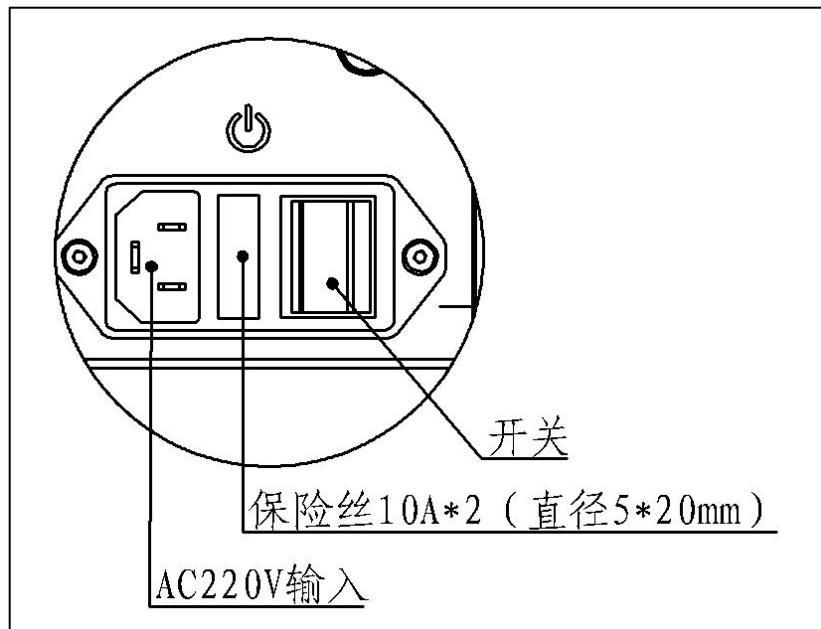


图 1-5

1.7 DB25 接口引脚定义

该接口为 DB25（母头），各引脚定义如图 1-6 所示：

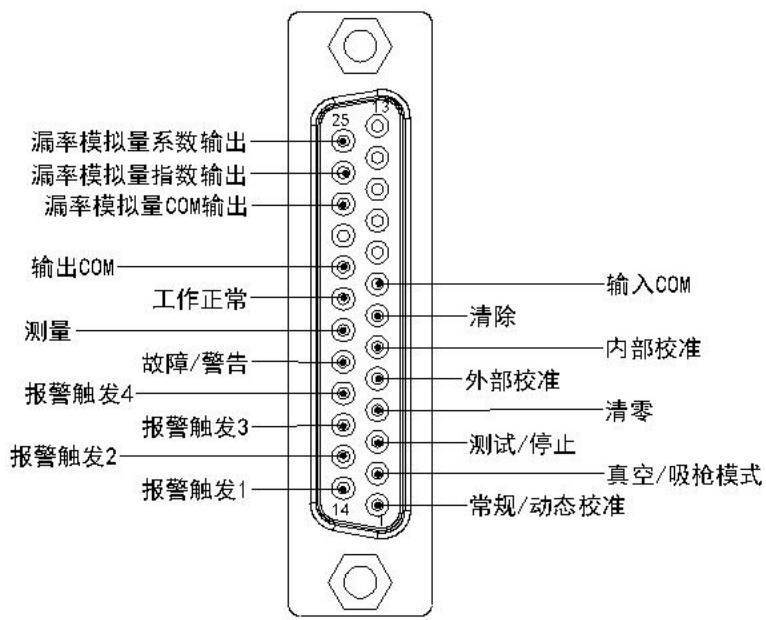


图 1-6

- 数字输入工作模式的说明.
- 动态校准/常规校准： 高电平启动动态校准

- 真空模式/吸入模式: 高电平启动动真空模式
- 停止: 从低向高变更: 启用停止
- 清零: 从低向高变更: 启用清零
- 外部校准: 启动外部校准.(前提: 外部校准的测试漏孔必须打开, 漏率讯号稳定) 。

从高向低变更: 外部校准: 证实外部校准的测试漏孔已关闭, 漏率讯号稳定.
- 内部校准: 从低向高变更: 当仪器在待用模式时: 启动内部校准.
- 清除: 从低向高变更: 确认误差信息 。
- **数字输出工作模式的说明.**
- 报警点 1: 当触发值 1 超过或仪器未在测量条件下时打开.
- 报警点 2: 当触发值 2 超过或仪器未在测量条件下时打开.
- 报警点 3: 当触发值 3 超过或仪器未在测量条件下时打开.
- 报警点 4: 当触发值 4 超过或仪器未在测量条件下时打开.
- 故障或警告: 当仪器出现错误或警告时闭合
- 测量: 当仪器处于测量状态打开
- 工作正常: 当仪器作好测量准备时(发射 on, 无误差)闭合.
- **模拟量输出说明**
- 泄漏率系数输出 1 至 10 V , 呈线性输出;
- 泄漏率 指数输出 1 至 10 V ; 0.5 V / 十进制; 阶梯函数; $1 \text{ V} = 1 \times 10^{-12}$

输出允许的最大载荷: $U = 30 \text{ V}$, $I = 0.75 \text{ A}$

注



各电气外控接口只能接通不超过 25V AC/A 的仪器。

警 告



可能烧坏仪器的电子设备。您只能切断检漏仪上与电源断开的仪器。

1.8 DB9 接口引脚定义

该接口为 DB9（公头），各引脚定义如图 1-7 所示；

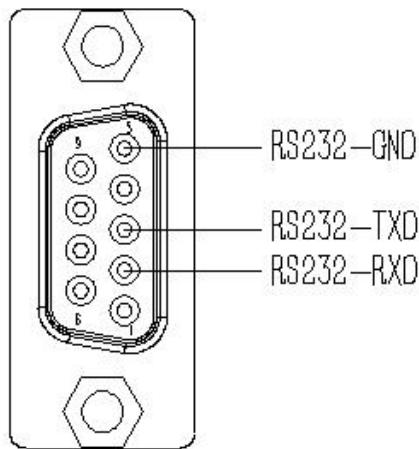


图 1-7

1.9 出厂设置

仪器出厂默认参数如表 1-7 所示

序号	内容	参数
1	测试模式	真空
2	测量单位	mbar, L/s
3	测量气体	He4
4	灯丝切换	自动
5	报警点 1	1E-5
6	报警点 2	1E-5
7	报警点 3	1E-5
8	分子泵转速	1500Hz

9	清零	关
10	语言	中文
11	外部漏孔漏率	9.9E-1
12	内部漏孔漏率	9.9E-1

表 1-7

2. 安装

2.1 真空接口选择

接口位置如图 1-7 所示

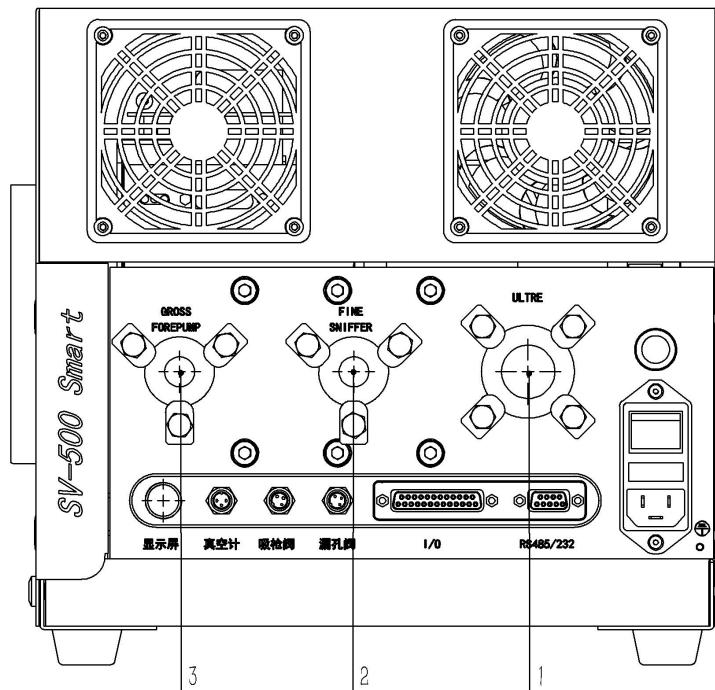


图 1-7

接口说明如表 1-5 所示

序号	接口	接入压力	分子泵转速 1000Hz	分子泵转速 1500Hz
1	ULTRE	<20Pa	< 5 x 10 ⁻¹² mbar • 1/s	< 1 x 10 ⁻¹¹ mbar • 1/s
2	FINE/SNIFFER	<200Pa	< 1 x 10 ⁻¹¹ mbar • 1/s	< 5 x 10 ⁻¹¹ mbar • 1/s
3	GROSS and FOREPUMP	<1800Pa	< 1x 10 ⁻⁹ mbar • 1/s	< 2 x 10 ⁻⁸ mbar • 1/s

表 1-5

警告



超出允许压力会产生警告信息，严重者将导致分子泵或离子源损坏

2.2 真空模式连接如图 1-8 所示

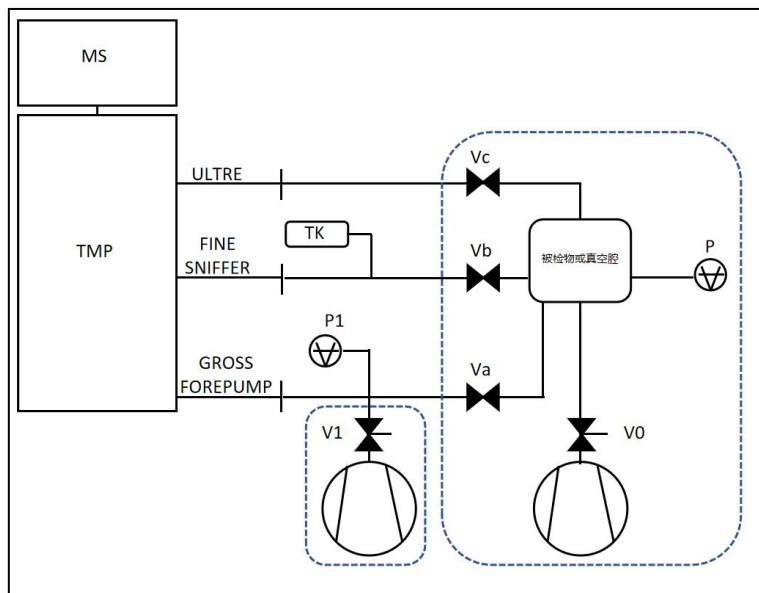


图 1-8

- 虚线框内部件需要用户自行准备，如果前级泵使用油式选片泵则 V1 阀必须使用压差式放气阀。
- 注意 $V_a \sim V_c$ 的开启压强， V_a 开启压强为 $\leq 1500\text{Pa}$, V_b 开启压强为 $\leq 200\text{Pa}$, V_c 开启压强为 $\leq 40\text{Pa}$, 当被检物或真空腔侧压力高于对于阀门开启压力要求时可能将导致检漏仪模块故障。
- 各接口与其它设备连接测试时，请使用金属真空波纹管连接。请勿使用硬连接，防止其它设备机械振动传导导致检漏仪模块故障。
- 检漏仪模块底部安装孔距为 250*248mm, 螺纹孔为 M6。

2.3. 吸枪模式连接如图 1-8 所示

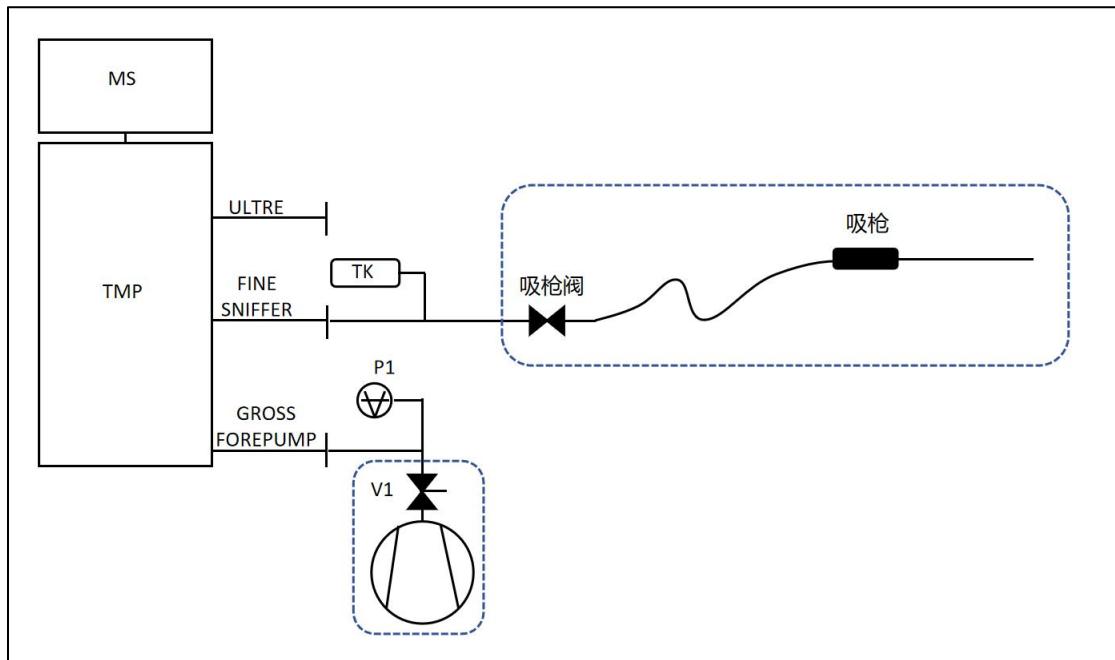


图 1-8

- 虚线框内部件需要用户自行准备，如果前级泵使用油式选片泵则 V1 阀必须使用压差式放气阀。
- 吸枪部件为选配件，请使用与 SV500 Smat 匹配的专用吸枪，吸枪长度规格可分 3 米/5 米/10 米三个规格，不同长度的吸枪将影响测试响应时间，

其响应时间如表 1-8 所示

吸枪长度 (米)	3	5	10
响应时间 (s)	5	7	15

说明：该响应时间为使用不同长度的吸枪测试吸枪漏孔，当漏率达到标称漏率的 63% 时所用时长。

表 1-8

请使用外部吸枪漏孔校准，漏孔漏率建议 $6E-7 \sim 3E-6 \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$ 范围。

警 告



严禁将吸枪探头插入粉尘及液体中使用，否则将导致吸枪堵塞。

3. 运行及关机

3.1 开机

- 将模块与前级真空泵连接并根据条件连接真空计、漏孔及被件物。
- 将模块与显示屏连接
- 将 220V 供电线与模块连接
- 开启电源开关系统自动启动

警 告



模块必须固定牢靠，避免跌落和其它设备间共振传导。

3.2 校准

a 内部校准

- 真空模式下点击屏幕“校准”按钮模块将自动执行校准程序，校准结束后屏幕将提示“校准完成”。
- 校准结果可以通过点击“内部漏孔测试”按钮查看校准结果的准确性。

注



建议模块开机 20 分钟后进行校准工作，避免模块真空度未稳定影响校准准确性。

注



确保模块漏孔内部设定参数与实际使用漏孔一致，否则影响校准准确性。

b 外部校准

- 真空模式下将外部漏孔参数信息通过触摸屏写入模块。
- 点击屏幕“外部校准”按钮，模块将自动执行校准程序，根据屏幕提示信息进行关闭和打开漏孔阀门。
- 校准结束后屏幕将提示“校准完成”。
- 校准结果可以通过再次打开漏孔阀门来判断校准结果的准确性。

注



需要外部漏孔带手动开关阀门。

c 吸枪校准

- 通过触摸屏将检漏模式修改为吸枪模式。
- 将外部漏孔参数信息通过触摸屏写入模块。
- 点击屏幕“校准”按钮，模块将自动执行校准程序，根据屏幕提示信息，将吸枪探头插入漏孔，等待校准情况提示，再次移开吸枪探头。
- 校准结束后屏幕将提示“校准完成”。
- 校准结果可以通过再次将吸枪探头插入漏孔来判断校准结果的准确性。

警 告



严禁将吸枪探头插入液体或粉尘中测试。

3.3 关机

- 关闭模块电源开关即可。

警 告



严禁关机 5 分钟内搬运模块。

注



确保各接口被封堵或带有阀门关闭。

4. 功能设置

4.1 灯丝设置

质谱仪含有两个灯丝。设备的出厂设置为灯丝 1#。如果该灯丝受损，仪器会自动切换至另一个灯丝。

灯丝	1#/2# (可手动选择)
	自动切换
	灯丝开关

4.2 语言设置

出厂设置出厂默认中文	
语言	中文/英语

4.3 单位设置

单位可分漏率单位和压力单位，漏率单位出厂默认为 Pa. m ³ /s，其中 PPm 仅吸枪模式下可选择。压力单位出厂默认为 Pa。	
单位	真空漏率: mbar. 1/s, torr. 1/s, Pa. m ³ /s, atm*cc/s
	吸枪漏率: mbar. 1/s, torr. 1/s, Pa. m ³ /s, atm*cc/s, ccm/PPm
	压力: mbar, torr, Pa, atm

4.4 校准设置

a 校准可分为内部校准和外部校准，出厂默认内部校准。标漏值需要根据实际漏孔标定写入，标定日期已漏孔实际标定日期为准。 b. 对于长时间未计量的漏孔，根据漏孔标识需要自行计算温漂及年损后的标漏值。 c. 使用外部漏孔校准时，漏孔需要带可以手动开关的阀门。	
校准	校准模式: 内部校准/外部校准
	标漏值 2.0E-8 (参考实际漏率)
	标定时间 2025/01/01 (参考实际时间)

4.5 报警设置

通过设定漏率触发值，当漏率值超过设定值后触发报警。显示屏漏率显示将由黑底色变为红底色，同时 IO 端口数字量由常开变常闭，漏率小于设定值后报警触发自动解除。可以根据实际使用情况设定四个触发点。	
报警触发	报警触发 1: 1.0E-5
	报警触发 2: 1.0E-5
	报警触发 3: 1.0E-5
	报警触发 4: 1.0E-5

4.6 模式设置

出厂默认模式为“真空”模式，选择吸枪模式需要搭配专用吸枪才能使用	
检漏模式	真空/吸枪

4.7 分子泵设置

该模块搭载的分子泵为双转速，可选择 1500Hz 或 1000Hz 转速下运行。出厂默认 1500Hz。各转速下各接口与最小可检漏率详见 2.1 表 1-5 所示。

分子泵	1500Hz/1000Hz
-----	---------------

4.8 检漏设置

当按下“测试”键后自行开启清零功能；
当按下“测试”键后漏率小于设定参数后开启清零功能；
当吸枪压力大于设定参数报警；
当吸枪压力小于设定参数报警；

检漏设置	测试清零：开/关
	清零漏率小于：1.0E-9 开启
	吸枪堵塞
	吸枪断裂

4.9 气体设置

通过设置界面可以设置试踪气体类型

试踪气体	He4, He3, H2
------	--------------

4.10 时间设置

通过显示屏调整时间参数，格式为：年/月/日 时：分

时间	2025/01/01 00:00
----	------------------

4.11 维护设置

参考维护保养时间计划表合理设定维护时间，该时间设定完成后将倒计时的方式在信息页面显示。

维护设置	分子泵运行维护：16000
	标漏标定时间：2025/01/01
	离子源运行时间：16000

4.12 恢复出厂

恢复出厂可能将会丢失部分功能设置参数，请谨慎操作，该功能仅对工程师权限开

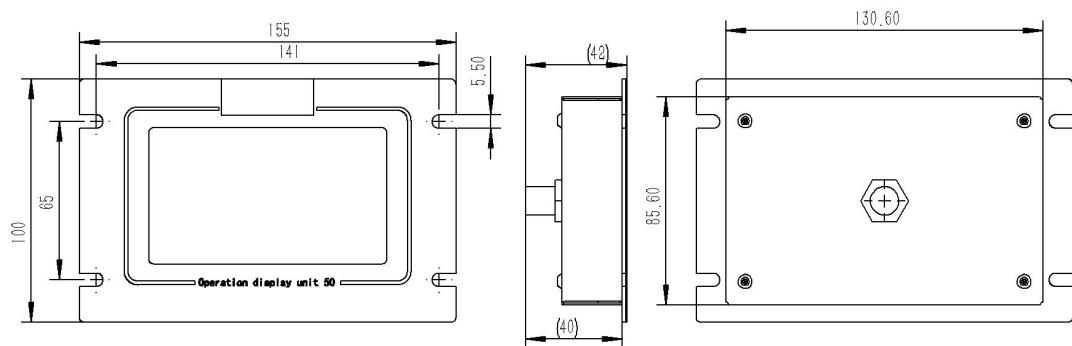
放。

4.13 高级设置

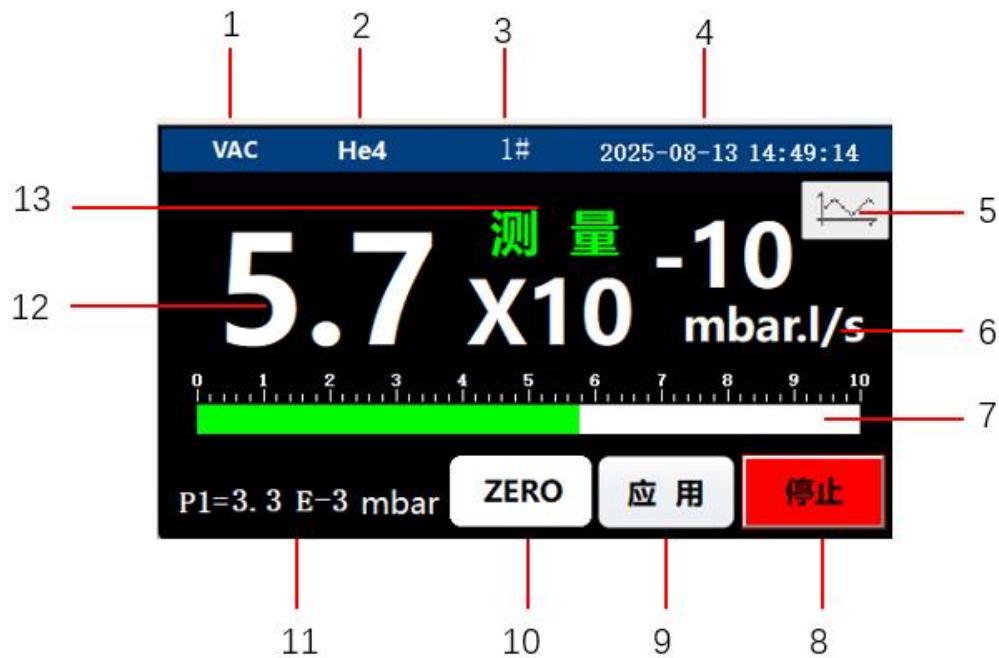
该功能仅对工程师权限开放。

5. 显示屏

5.1 显示屏安装尺寸

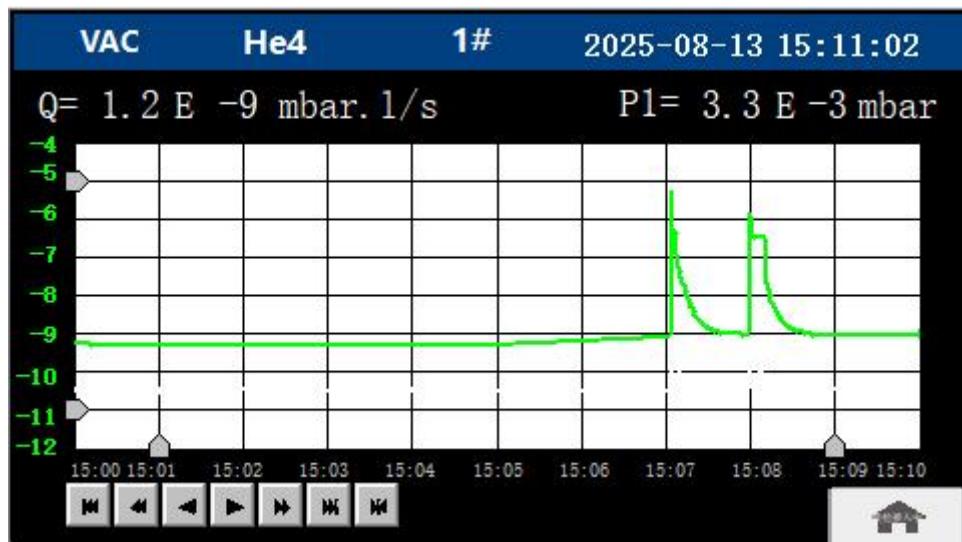


5.2 主界面



序号	说明	序号	说明
1	检漏模式	8	启动/停止按键
2	试踪气体	9	应用按键
3	灯丝状态	10	清零按键
4	时间	11	压力及单位显示
5	曲线切换按键	12	当前漏率值
6	漏率单位	13	当前状态
7	漏率系数条状显示	14	

5.3 曲线界面



点击屏幕中间区域跳转数字显示模式

5.4 应用



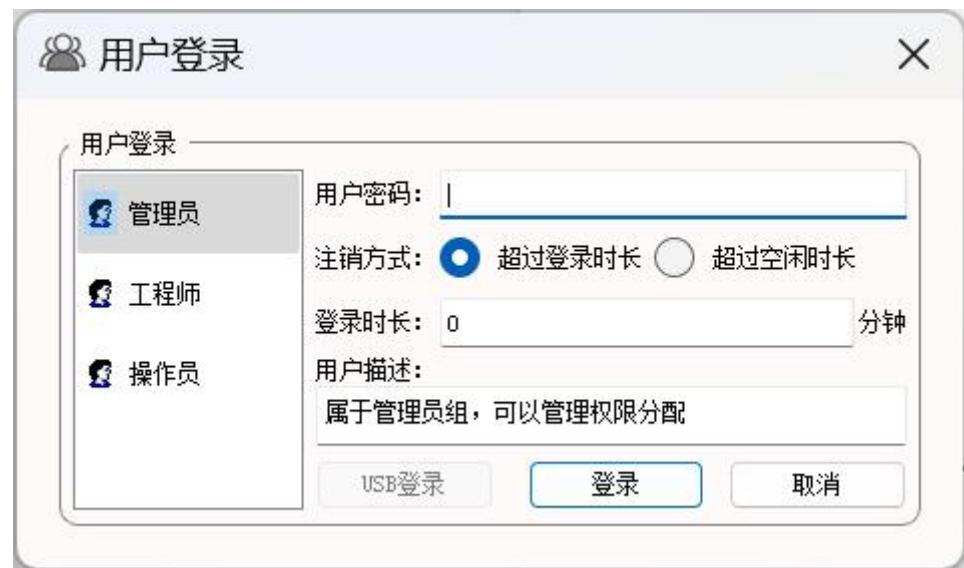
点击主界面“应用”按键接入该界面

5.5 校准



进入校准功能键后如上图所示，可以根据用户的需求选择内部或外部漏孔校准，注意漏率参数信息需要设定正确。

5.6 权限管理



权限管理根据权限范围对仪器操作权限做一定的限制。

操作员：操作员权限无法打开“设置”，警告/错误，功能按键，操作员初始密码为“1234”。

管理者：管理者权限无法打开设置界面的“恢复出厂”，“高级设置”功能按键，管理员初始密码为“5555”。

工程师：工程师权限可以打开和查看所有参数信息，工程师权限仅对厂家工程师开放。

5.7 标漏测试



当仪器测量结果存在疑义时, 可通过标漏测试验证仪器的准确性。如果偏差较大需要重新校准仪器, 以保证仪器能在最佳灵敏度情况下测试。

6. 故障/错误信息

201	W	U24VHz 电压过低	24V 电源
202	W	U24VHz 电压过高	24V 电源
300	W	阳极电压过低	阴极电压短路, 质谱仪中压力过大, IF-Board 或离子源损坏。
301	W	阳极电压过高	MSB 损坏
302	W	抑制极电压过低	阴极电压短路, 质谱仪中压力过大, IF-Board 或离子源损坏。
303	W	抑制极电压过高	MSB 损坏
304	W	阳极阴极电压过低	阳极 - 阴极短路, IF-Board 或 MSB 损坏。
305	W	阳极阴极电压过高	MSB 损坏
310	W	阴极 1 损坏, (当前状态)	阴极损坏, 至阴极电线断裂, IF-Board 或 MSB 损坏。
311	W	阴极 2 损坏, (当前状态)	阴极损坏, 至阴极电线断裂, IF-Board 或 MSB 损坏
312	E	阴极断裂	阴极损坏, 至阴极电线断裂, IF-Board 或 MSB 损坏。
340	E	发射误差	发射事先稳定, 可能压力高, 15 秒后通报。

360	W	前置放大器输出过低	离子源不佳或质谱仪受污染
361	W	前置放大器偏移过高	前置放大器损坏
362	W	前置放大器范围错误	前置放大器或 MSB-Box 损坏
390	W	500G 超出范围	前置放大器损坏, 抑制器故障, IF-Board 或 MSB 损坏。
403	E	TMP 速度过低	压力过高, 涡轮分子泵损坏。
404	E	TMP 电流过高	力过高, 涡轮分子泵存在缺陷
405	E	未运行 tmp	力过高, 涡轮分子泵存在缺陷
500	W	压力传感器未连接	Pirani P1 未连接, IF Board 或 MSB 损坏。
520	W	压力过高	压力 p1 过高
540	W	压力过低, 嗅探器堵塞,	吸枪器堵塞, 吸枪阀损坏
541	E	吸枪堵塞	吸枪器堵塞, 嗅探阀损坏 (压力小于所设警告值的一半)
542	W	吸枪损坏	吸枪探头断裂
604	W	无整定计算因阀门控制	测试漏孔无法运行
605	W	测试泄漏量太小	测试漏孔损坏或信号太小
700	W	前置放大器温度过低,	温度过低
702	W	前置放大器温度过高,	温度过高
703	E	前置放大器未连接	前置放大器损坏, 未接上电缆
901	W	维护轴承 润滑剂	需要保养涡轮分子泵

7. 维护保养

保养对象	保养工作	运行小时 (h) / 持续时间 (年)				
		24	8000	16000	24000	36000
			1a	2a	3a	
模块状态	除尘除污	<input checked="" type="checkbox"/>				
标准漏孔	计量校准		<input checked="" type="checkbox"/> ※			
真空计	计量校准		<input checked="" type="checkbox"/> ※			

吸枪	前端过滤芯		<input checked="" type="checkbox"/> ※			
模块校准	内/外部校准	<input checked="" type="checkbox"/>				
连接口密封件	更换密封圈			<input checked="" type="checkbox"/> ※		
离子源	更换离子源				<input checked="" type="checkbox"/> ※	
分子泵	更换轴承润滑液				<input checked="" type="checkbox"/>	
	更换轴承 (建议)					<input checked="" type="checkbox"/> ※
模块检漏	模块自身泄露检查		<input checked="" type="checkbox"/> ※			
根据运行时间或持续时间。 <input checked="" type="checkbox"/> ※取决于使用环境，可以提前保养。						

8. 通信参数

8.1 数据格式

- 波特率: 19200
- 数据位: 8
- 校验位: 无校验
- 停止位: 1

8.2 命令格式

在 ASCII 协议中，任何命令都以 * (ASCII 码 42 dec/2Ahex) 开头，以结束符号 C (ASCII 码 13 dec/0 Dhex) 结束。大写和小写之间没有区别。命令和参数之间必须有空格，不允许有其他空格。

该命令有简短形式和扩展形式。必须使用短命令或扩展命令，不允许使用其他缩写（此处的短命令以大写字母书写，但软件不区分大小写）。命令字必须以冒号分隔。命令最多可由三个字组成。参数必须用逗号分隔。每个命令都以所请求的数据回答，“ok”或“EXX”（如果出现错误）。有关所有错误消息的列表，6 章节。传输可以取消，接收缓冲区将用 ESC (ASCII 码 27 dec/ 1Bhex)、^C (ASCII 码 3dec/03 hex) 或^X (ASCII 码 24 dec/18 hex) 清除。

有些命令可用作查询，有些可用于设置菜单参数，有些可用于两者。一个查询被标记

为“?”（ASCII 码 63 dec/ 3Fhex）；为了设置数据，命令后面必须跟着要设置的新值。

参数可以是布尔值或数值：

〈b〉	Boolean	0 / 1 或 OFF / ON
〈No〉	数字表示格式：整数、真实的（15.6）或指数（4.5 – 7）格式：〔空格〕〔 符号〕〔ddd〕〔.〕〔e[sign]ddd〕（d：数字）	

始终使用点作为小数点标记。如果逗号在数字数据输入时，数字的转换在此被取消点，并且仅使用数字的整数部分。

PC/PLC 程序的定时建议：采样率> 100 ms

SV500 Smart 的请求和应答之间的延迟：1500 ms

在发送命令之后，必须等待应答，然后才能发送新的命令。否则，接收缓冲区可能被覆盖。

8.3 串口指令

序号	指令	含义	读/写
1	*CAL:DYN	启动/外部动态校准	W
2	*CAL:INT	开始内部校准	W
3	*CAL:STOP	停止校准	W
4	*CLS	清除错误	W
5	*CONFIG: CALleak: INT	内部测试泄漏[mbar*1/s]	R/W
6	*CONFIG: CATHode	阴极的目标状态为 OFF（断电后未保存）ON1（固定阴极 1）ON2（固定阴极 2）AUTO（自动切换阴极），读数：AUTO1 / AUTO2：分别使用阴极 1 和 2 进行自动切换	R/W
7	*CONFIG: CORSTDBY	待机（关闭、开启）时泄漏率的校正	R/W
9	*CONFIG: LANGUAGE	语言（英语、中文）	R/W
10	*CONFIG: MASS	质量 2 (H2)，3, 4 (氦气)	R/W
11	*CONFIG: MFAE	实际阳极电位参考值[V]	R/W
12	*CONFIG: MFAE:M2	阳极电位参考值[V]质量 2	R/W
13	*CONFIG: MFAE:M3	阳极电位参考值[V]质量 3	R/W

14	*Config:MFAE:M4	阳极电位参考值[V]质量 4	R/W
15	*Config:MODE	操作模式 (VAC, SNIFF)	R/W
16	*Config:RECorder:SCALE	模拟输出缩放 10V/DEC	R/W
17	*Config:RECorder:UPPEREXP	模拟输出的上限 [mbar*s]	R/W
18	*Config:SPEEDTMP	TMP 转速, Hz	R/W
19	*Config:TRIGGER1	所选单元中的触发器 1	R/W
20	*Config:TRIGGER1:MBAR*s	触发器 1, 单位为 mbar*s	R/W
21	*Config:TRIGGER1:PA*m3/s	触发器 1, 单位 Pa*m3/s	R/W
22	*Config:TRIGGER1:TORR*s	触发器 1 在 Torr*s	R/W
23	*Config:TRIGGER1:PPM	触发值 1, 百万分之一	R/W
24	*Config:TRIGGER2	所选单元中的触发器 2	R/W
25	*Config:TRIGGER2:MBAR*s	触发器 1, 单位为 mbar*s	R/W
26	*Config:TRIGGER2:PA*m3/s	触发器 1, 单位 Pa*m3/s	R/W
27	*Config:TRIGGER2:TORR*s	触发器 1 在 Torr*s	R/W
28	*Config:TRIGGER2:PPM	触发值 2, 百万分之一	R/W
29	*Config:UNIT:LRSniff	泄漏率单位嗅探模式 (MBAR*s、PA*m3/s、TORR*s、PPM)	R/W
30	*Config:UNIT:LRVac	泄漏率单位真空模式 (MBAR 1/s, PA*m3/s, TORR*s)	R/W
31	*Config:UNIT:Pressure	压力单位 (MBAR、PA、TORR)	R/W
32	*Config:ZEROSTART	初始为零 (关闭, 打开)	R/W
33	*Config:ZEROTIME	零时间, 以秒为单位 (0、5...30 s)	R/W
34	*FACTOR:CALSniff	校准因子嗅探 (实际质量)	R/W
35	*FACTOR:CALVac	真空校准系数 (实际质量)	R/W
36	*FACTOR:FACSniff	嗅探因子 (实际质量)	R/W

37	*MEASure:P1	选定单元中的 p1 压力	R
38	*MEASure:P1:ATM	p1 压力[atm]	R
39	*MEASure:P1:MBAR	p1 压力[mbar]	R
40	*MEASure:P1:PA	p1 压力[Pa]	R
41	*MEASure:P1:TORR	p1 压力 [Torr]	R
42	*READ	读取当前漏率值	R
43	*READ:MBAR*1/s	泄漏率[mbar*1/s]	R
44	*READ:PA*m3/s	泄漏率[Pa · m3/s]	R
45	*READ:PPM	泄漏率[ppm (仅在嗅探中)]	R
46	*READ:TORR*1/s	泄漏率[Torr*1/s]	R
47	*SERVICE:EMISSION	发射开, 关	R/W
48	*SERVICE:VALVE:INTL	ON: 打开内部测试泄漏 OFF: 关闭 内部测试泄漏 AUTO: 启用内部校准	R/W
49	*STATus	SV500 的状态 “STBY”、“错误”、“CAL”、“ACCL”、“MEAS”、“EMI OFF”	R
50	*STATus:AMPTest	可能的答案 (准备就绪、运行、范围误差 1...3、范围误差 2、3、范围误差 3、偏移误差、增益误差 1、2、增益误差 2、3)	R
51	*STATus:CAThode	阴极 ON1、ON2、AUTO1、AUTO2 (自动切换) OFF 的当前状态	R
52	*STATus:EMISSION	发射状态: 停止、启动、等待、上升、调节、稳定、下降、关闭	R
53	*STATus:TRIGGER	触发器 S1、S2、S3、S4 的状态, 其中 S1...S4 的状态取决于触发器 1 至触发器 4 的状态	R
54	*STATus:VALVE:TestLeak	漏孔阀开/关	R

55	*STATus:WARNINGBits	警告状态为 32 位二进制数， 第 0 位=警告压力/流量过高， 第 1 位=警告压力上升， 第 2 位=警告阳极电压， 第 3 位=警告皮拉尼， 第 4 位=警告发射， 第 5 位=警告抑制器， 第 6 位=警告温度， 第 7 位=警告 anybus， 第 8 位=警告维护， 第 9 位=警告 I0 断开， 第 19 位=警告阴极电压 第 20 位=警告 MSB 温度 第 21 位=警告前置放大器温度 第 22 位=警告计算请求 第 23 位=警告串行器断开 第 24 位=警告前置放大器断开 第 27 位=警告压力 XL 流量位 第 28 位=警告实时时钟 第 29 位=警告氦污染	R
56	*STATus:ZERO	清零状态（开、关）	R
57	*STArt	测量	W
58	*STOp	停止	W
59	*ZERO:OFF	清零关闭	W
60	*ZERO:ON	清零开启	W

8.4 指令收发参考

指令	返回信息	
*stat? (CR)	MEAS (CR)	
*status? (CR)	MEAS (CR)	读取工作状态
*read? (CR)	2.876E-7 (CR)	读取当前漏率
*read:pa*m3/s? (CR)	2.876E-6 (CR)	读取不同单位漏率
*start (CR)	OK (CR)	开始测量
*conf:trig1? (CR)	1.0E-9 (CR)	查询触发 1 信息

*conf:trig1 2.0E-9 (CR)	OK (CR)	设置触发 1
-------------------------	---------	--------

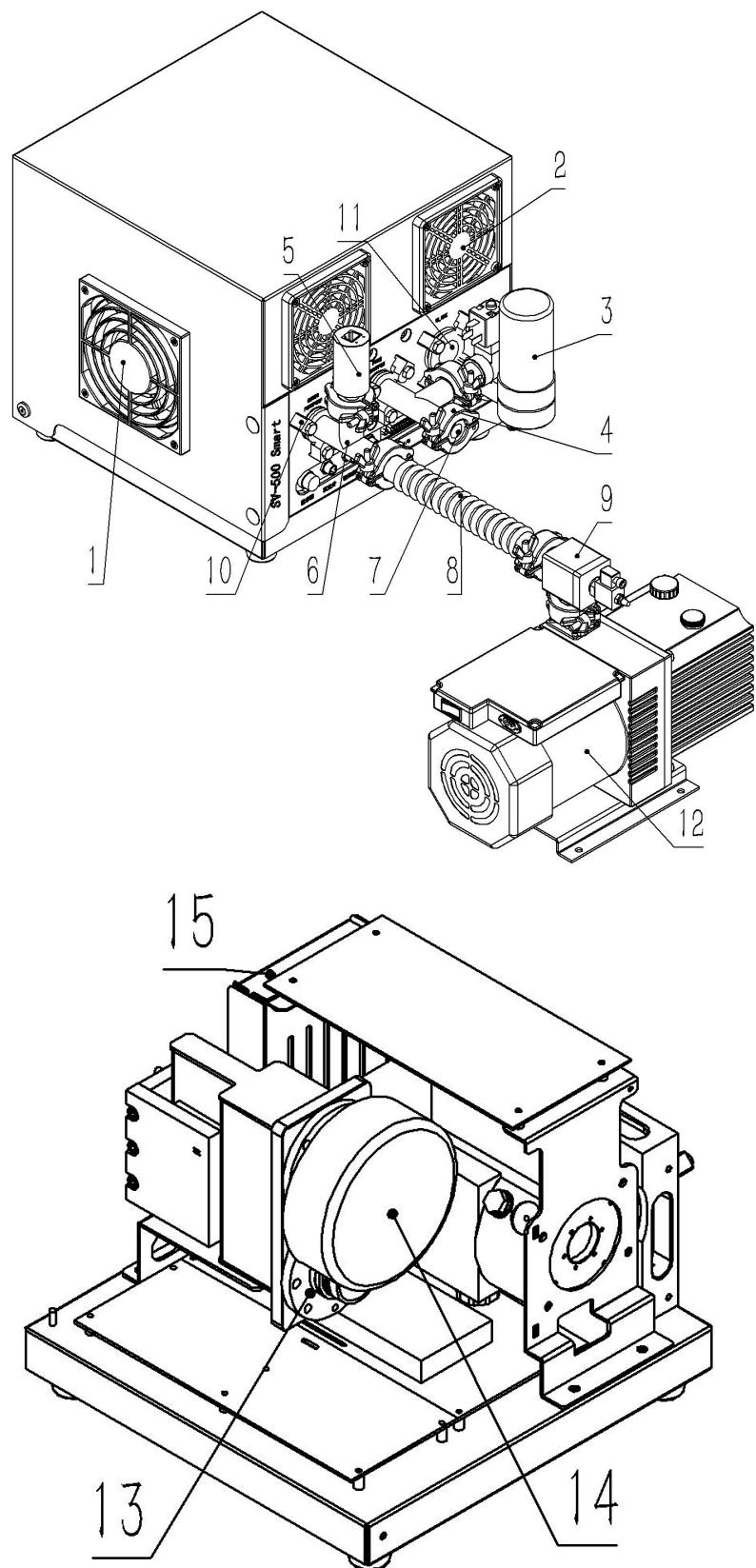
8.5 错误消息

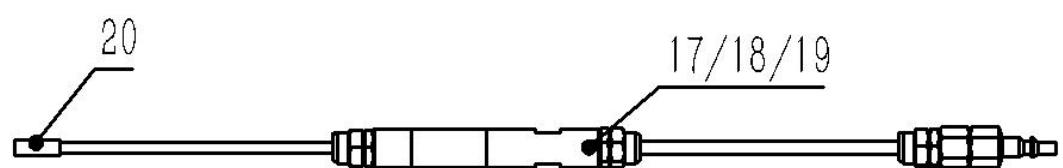
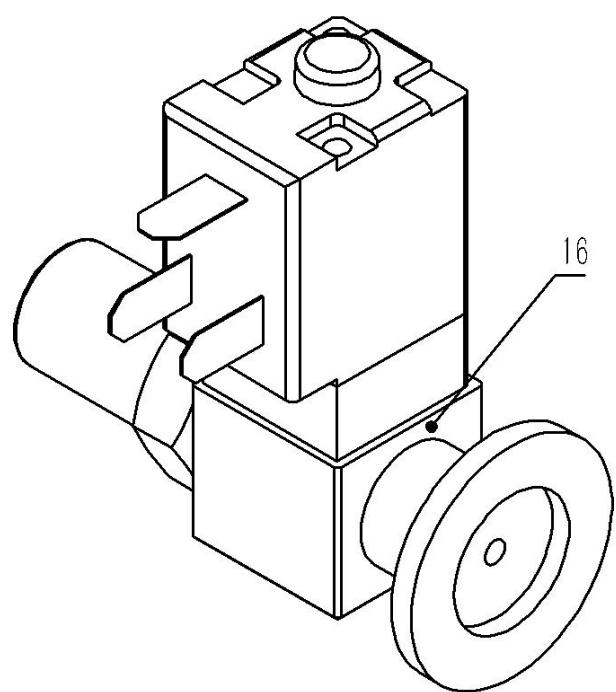
信息代码	错误解析
OK	命令已完成
E01	命令启动错误 (no,*,*)
E02	非法空白
E03	命令字 1 无效
E04	命令字 2 无效
E05	命令字 3 无效
E06	未启用 RS232 控制
E07	论证有缺陷
E08	没有可用数据
E09	错误缓冲区溢出
E10	无效命令
E11	不允许查询
E12	仅允许查询
E13	尚未实施

9. 配件

序号	配件名称	物料编号	单位	数量
1	散热风扇过滤网 (12cm)	Y500.V001	个	1
2	散热风扇过滤网 (9cm)	Y500.V002	个	1
3	TK-7 标准漏孔 (含阀)	Y500.V003	套	1
4	KF16 卡箍 (含支架)	Y500.V004	套	1
5	皮拉尼真空计	Y500.V005	支	1
6	KF16 三通接头	Y500.V006	个	1
7	KF16 盲板 (304)	Y500.V007	个	1
8	KF16/500mm 波纹管	Y500.V008	根	1

9	压差放气阀 (AC220V)	Y500.V009	个	1
10	卡钳压块	Y500.V010	个	1
11	KF25 盲板	Y500.V011	个	1
12	真空泵 (0.5L/s)	Y500.V012	台	1
13	离子源	Y500.V013	个	1
14	放大器	Y500.V014	个	1
15	直流电源	Y500.V015	个	1
16	吸枪电磁阀	Y500.V016	套	1
17	3 米吸枪	Y500.V017	把	1
18	5 米吸枪	Y500.V018	把	1
19	10 米吸枪	Y500.V019	把	1
20	吸枪过滤芯	Y500.V020	个	5





上海熠阳实业有限公司

- 7*24 小时远程技术支持
- 电话: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
- 网址: <https://www.yiyvac.com>
- 地址: 上海市浦东新区周浦镇建韵路 638 号 C 栋 302 室

特别说明！该说明书解释权归上海熠阳实业有限公司所有，后续设备性能升级优化等不另行通知，请向区域经销商或销售代表索要最新版说明书。