

# Sparklike 手提版激光气体分析仪™ 2.1

## 目录

1. Sparklike 激光气体分析仪规格说明
2. 连接
3. 启动Sparklike激光气体分析仪
4. 开始使用设备
5. 测量
6. 故障检查
7. 服务和维保
8. 技术参数



### 警示

- ▶ 请勿将设备摆放在难以拿取和操作电源线的位置。
- ▶ 如果以制造商未指定的方式使用设备，则设备的安全保护可能会受到影响。
- ▶ 请勿以不足额定的电源线取代可拆卸的电源线。
- ▶ 始终确保使用安全接地插座，并配有安全接地电源线来连接电源。
- ▶ 请勿用超过3升/分钟（第5.1.2章）的气体流量来冲刷探测头。
- ▶ 为确保测量准确度，请每年给设备做校准。
- ▶ 禁止未经授权修改或更换组件。这将使保修失效，并可能对用户造成危险。有关维护，请联系 Sparklike Oy 或 Sparklike 服务合作伙伴。

# 1. Sparklike激光气体分析仪规格说明

## 激光分类

Sparklike激光气体分析仪运用半导体激光作为光源。根据规范，激光器通过第三方检测认定为一类激光产品（SGS-CSTC标准技术服务有限公司，检测报告GZES150500576331）

## 一类激光产品

不能在已知危险级别内发射激光辐射。一类激光产品的用户在操作和维护期间通常不受辐射危险控制。**一类激光在正常操作条件下对眼睛是安全的。**

## 激光说明

波段：760 nm  
最大光输出功率：3 mW  
最大单模式输出功率：0.6 mW  
分类：3B 级  
可见性：NIR (近红外)

## 标准和规范：

IEC 60825-1: 2014 (第三版)

# 2. 连接

探测头有4根信号线与主机上的匹配插口相连，其中冲刷软管与主机上的冲刷气体入口连接器相连。信号线和配套插口可以通过颜色和文字标记进行区分。显示器通过HDMI连接线、USB数据线和电源线与主机相连。连接或断开线缆请参见：[sparklike.com/guidance/lp](http://sparklike.com/guidance/lp)。



连接面板：  
连接

# 3. 启动Sparklike激光气体分析仪

连接所有电缆后，从主机装置上的主电源开关打开设备。电源开关外围的指示灯几秒后会亮起绿色。Windows 启动后，开启Sparklike定制的Laser Software激光软件。

Laser Software激光软件开启后，测量手柄上的指示灯应该点亮。

**注：**打开设备后，启动软件，让设备预热 15-30 分钟。将探测头放置在设备顶部的支架上。请记住，用锁定旋钮将探测头锁定到位。

## 电源开关有指示灯：

● 绿灯常亮	Sparklike设备开启
● 红灯常亮	电池电量过低但Sparklike应用进行中
● 蓝灯缓慢闪烁	设备准备就绪
● 红灯闪烁	激光驱动温度过高
● 红灯和蓝灯交替闪烁	激光驱动温度过低（传感器错误）
○ 无指示灯亮	电池关闭



主机上的电源开关



锁定锁头和手柄上的指示灯

## 4. 开始使用设备

### 4.1 开启设备

从探测头窗口上拆下保护膜。因为保护膜会干扰测量。

### 4.2 软件功能及页面

以下各章将介绍软件的每一页 - Main主页、Settings设置页和Test测试页及其功能。

主页上的“Measure测量”按钮将启动测量。也可以通过按下探测头手柄上的任意按钮直接开始测量。有关测量方法的信息，请阅读第5章。

#### 4.2.1 软件 - Main Page主页

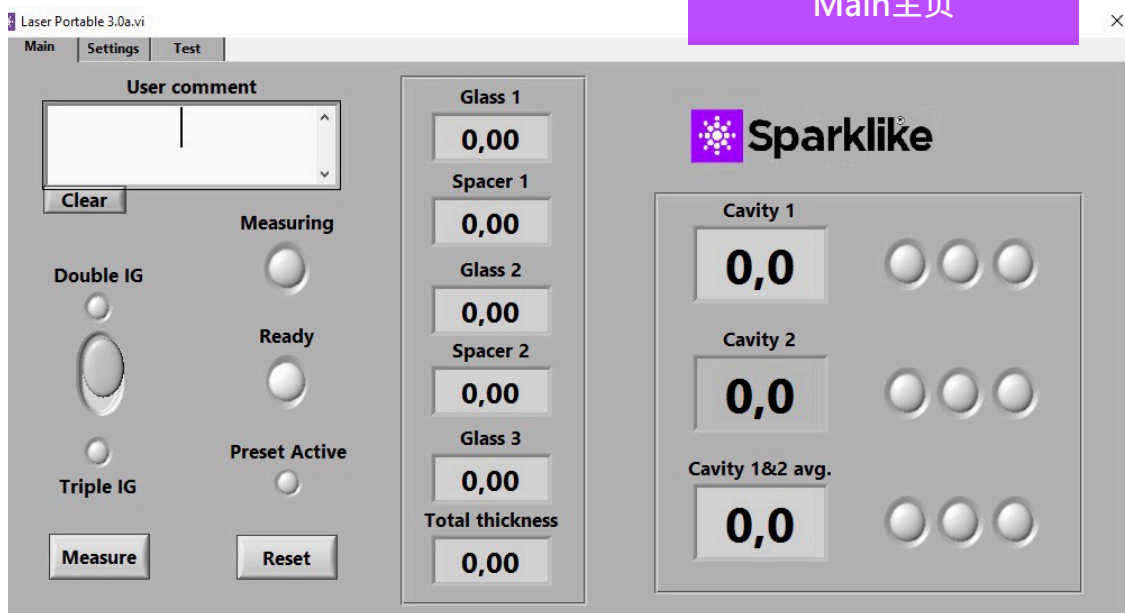
该软件的主页限定以下功能：添加用户评论，选择双玻单腔或三玻两腔配置，和显示获得的测量结果。

1. 在标有“User Comment用户评论”的框格中，操作人员+B13可以使用Windows任务栏中的屏幕键盘编写要添加的与测量结果相关的文本。此信息将连同测量结果一并保存到文件中。此框格可以使用条形码读取器自动填充。
2. 双玻单腔测量为Sparklike激光气体分析仪的默认设置，这可以从“Double IG双玻单腔”指示灯是否绿色来观察。也可以测量三玻两腔。要测量三玻两腔中空产品，请向下滑动主页左侧的按钮。完成此项后，“Triple IG三玻两腔”指示灯亮起。默认设置可以在带有默认设置的主页示意

图上找到。

3. 按下“Measure测量”按钮将启动测量。在测量过程中，“Measuring测量”指示灯闪烁。测量完成后，“Ready就绪”指示灯亮起，操作人员将在屏幕右侧看到测量结果。
4. 在页面中间，操作人员还可以观察到玻璃厚度、中空间隔层厚度以及中空的总厚度等测量结果。在测量气体浓度时，您将获得此读数。
5. 要将所有值返回默认值，请按“Reset重置”按钮或手动更改值。按下“Reset重置”按钮时，需要几秒钟才能将所有值恢复为默认值。

测量完成后将显示结果。当气体测量结果超过上限值时，绿色指示灯将在测量气体浓度结果旁边的主页上亮起。颜色指示器的限制可以在设置页上定义，绿色、黄色或红色指示灯将相应地亮起来（下一章标有“软件 - Settings设置页”的说明）。



## 4.2.2 用户界面 - Settings设置页

软件的“Settings设置页”包含以下功能：定义玻璃和中空间隔层厚度（预设置）、设置测量时间、设置分析仪进行多个连续测量、设置测量结果指示器限制、探测头内氧浓度检查以及打开每日测量结果。

添加（1）通过“Glass玻璃”和“Spacer间隔层”下拉框Pre-set Values预设置值，有助于软件识别正确的玻璃和间隔层厚度值，并启用在软件默认值之外的玻璃和间隔层厚度测量。如果玻璃厚度的测量结果看起来是错误的，建议使用预设置值。这有可能发生，例如，在有某些镀膜或夹胶配置的情况下。作为默认软件，可识别 2 mm到 13 mm 之间的玻璃厚度和 6 mm到 25 mm 的间隔层厚度。设备操作者可将玻璃厚度设置为 2 mm至 23 mm，间隔层厚度为 4 mm至 40 mm。当通过下拉框使用预设置值时，软件会从每个给定值的  $\pm 1$  mm 范围内识别玻璃和中空腔厚度。最接近测量设备的玻璃和间隔层是“Glass玻璃 1”和“间隔层Spacer 1”，后面的玻璃和间隔层依次为“Glass玻璃 2”，“间隔层 2”和“Glass玻璃 3”。

“Measurement time测量时间”（2）下拉框指示从一个中空间隔层收集数据的时间。这可以在 2~5 秒内调整。默认时间是 5 秒。建议延长测量时间，以提高精度。

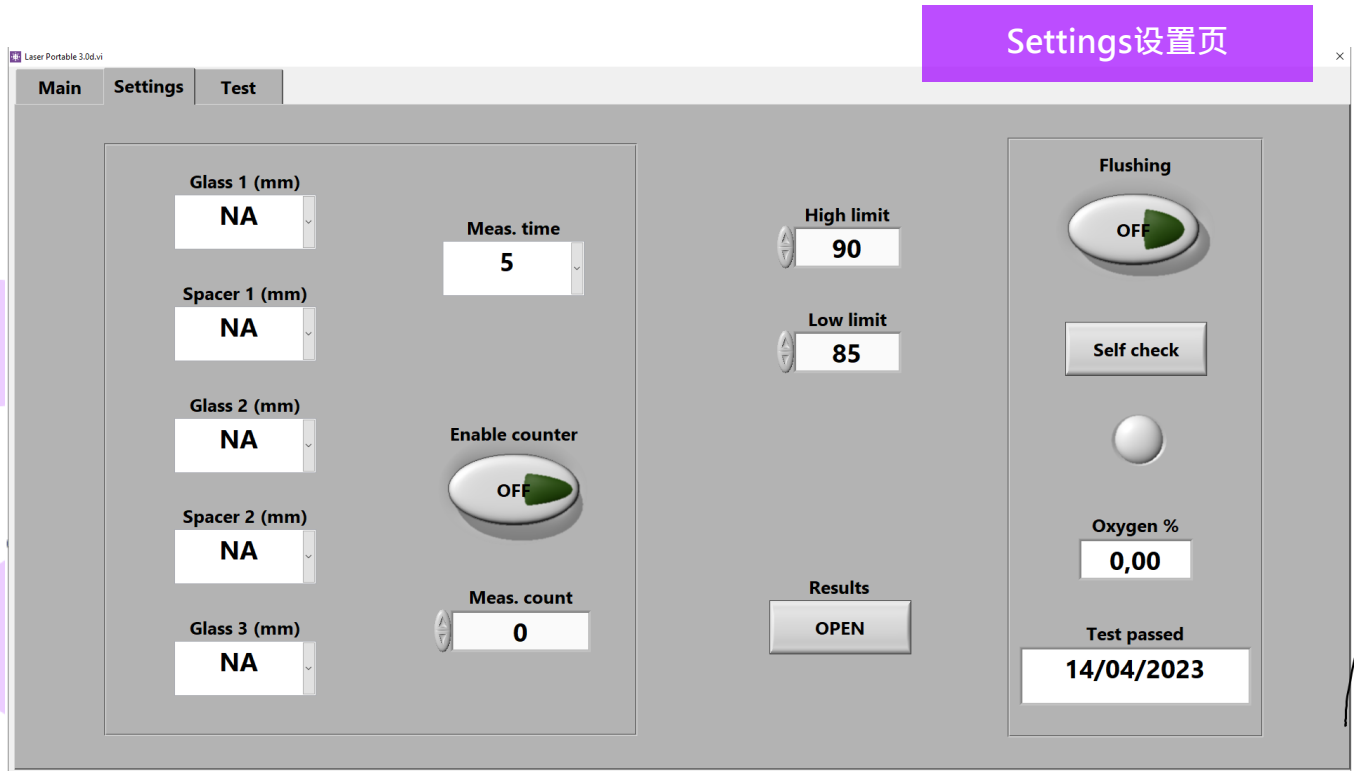
“Enable counter启用计数器”和“Meas. count测量计数”（3）是指进行多次测量的设置（下文第 5.3.1 章节中讨论）。

“High limit上限”和“Low limit下限”（4）是指所需的结果范围。为了便于解释结果，结果旁边有三个指示灯，这些指示灯位于软件的主页上。为满足其本地要求，用户可以通过设置页来设置这些值，通过单击向上或向下或通过屏幕键盘键入所需的值来调整“上限”和“下限”值。i) 当气体测量结果超过上限值时，绿色指示灯将亮起，ii) 如果结果介于上限和下限值之间，则黄色指示灯亮起，iii) 如果结果低于下限值，则红色指示灯将亮起。

要访问每日测量结果，请点击“Results结果”下方的“Open打开”按钮（5）。

注：测量结果显示在屏幕上，但是也同时存储在设备里，可以通过Windows Explorer资源管理器定位：[Computer\Local Disc\(C:\)\Temp\Results](Computer\Local Disc(C:)\Temp\Results)

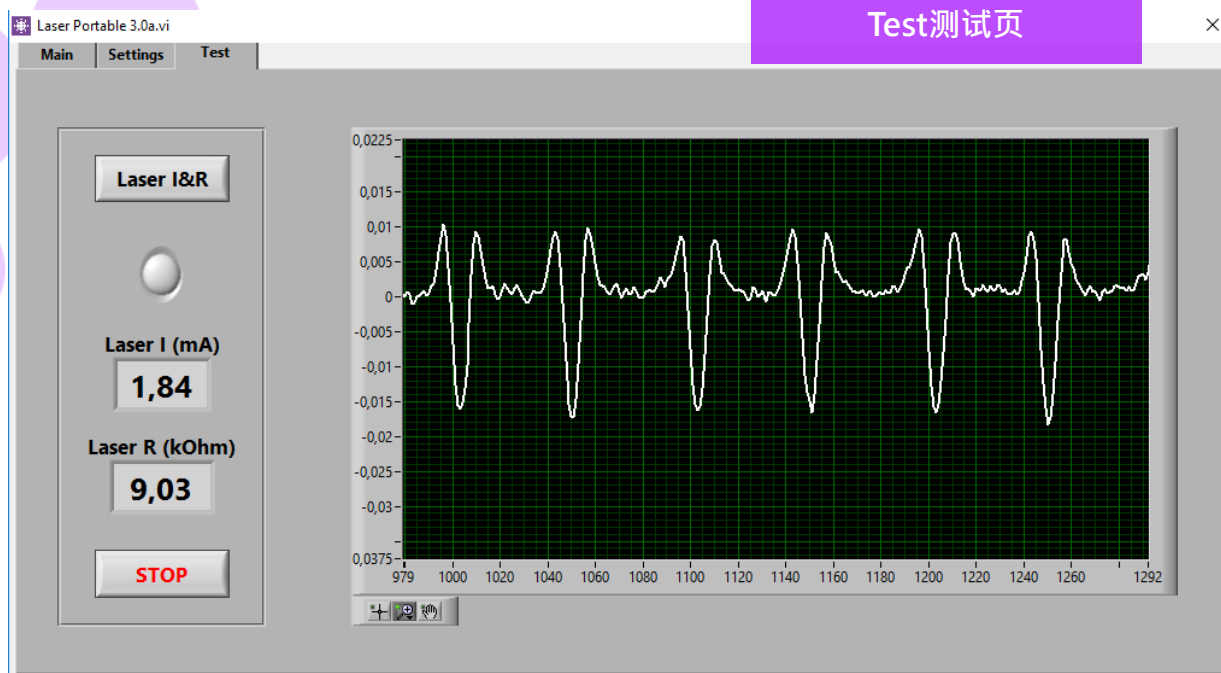
“Flushing冲刷”，“Self check自检”，“Oxygen %氧含量”，和“Test passed测试通过”（6）指探测头内氧气被清除干净（在5.1.2章节有讨论）。“Oxygen %氧含量”以百分比数表示探测头内的氧气浓度。“Test passed测试通过”显示自测通过的最后日期。



### 4.2.3 软件 - Test测试页

软件的测试页提供激光温度和电流检测功能。激光组件需要在正确的温度下运行，以产生高度准确的测量

结果。不正确的温度调整可能导致软件崩溃。这个在5.1.1章节有说明。



## 5. 测量

### 5.1 日常操作需要检查温度和气体冲刷

每一次启动：操作者需要检查温度和氧气浓度。这项工作将保证Sparklike激光气体分析仪正确运行。为了确保测量的质量，建议操作人员每两小时检查一次探测头内的氧气浓度。此外，始终确保探测头的窗口表面是清洁的。用镜头专用清洁剂清洁表面。

#### 5.1.1 温度检查

激光组件需要在正确的温度下运行，以产生高度准确的测量结果。让设备通过软件运行热机15-30分钟。不正确的温度调整有可能导致不正确的测量结果或功能异常。每次启动设备时，请按以下操作测试温度调节。

从软件的左上角处选择“Test测试页面”。按下“Laser I&R激光电流&电阻”按钮(下方指示灯会开始闪烁)，并观察以下：

- ▶ “Laser I (mA)激光电流(mA)” 值应该在1.7-5.9 mA之间，“Laser R (kOhm)激光电阻” 值应该在5-17 kOhm之间。这两个数值具体到每一台设备，取决于激光源
- ▶ 图示上的波谷间距应该等距，约30-70个点间距。参见测试图片。

如果这些数值是正确的，按下“STOP停止”按钮。“Laser I&R 激光电流&电阻”按钮下方的指示灯会停止闪烁。如果这些数值不正确，请参见6.6章节的故障指南。

注：记得在开始激光气体分析仪前或检查探测头内氧气浓度前，务必按下“STOP停止”按钮。

## 5.1.2 氧气浓度检查

Sparklike激光气体分析仪是分析气体填充量的设备，它测量的是从充气中空玻璃间隔层内的氧气吸收量，为了获取正确的读数，探测头内的氧气需要尽可能地去除。这项工作可以通过对探测头进行气体冲刷，例如：高纯氩或高纯氮。这些气体在后续章节被称为冲刷气体。

注：需要单独的冲刷气瓶、充气软管、减压阀和流量计，方能完成氧气浓度的检查工作。这些装备不包含在设备内。

在Settings设置页上，按下“Self check自检”按钮。其下方指示灯会开始闪烁，同时探测头上的指示灯会变为黄色。自检工作将检测探测头内部的氧气浓度，并在按钮下方的窗口内显示测量结果。如果检测结果显示值低于0.1%，操作人员可以开始使用设备。如果氧气浓度的自检结果高于0.1%，软件会弹出警示，信息内容为“Oxygen concentration > 0.1%. Please flush the device (See manual for details)氧气浓度>0.1%，请冲刷设备(详细步骤参见操作手册)”，探测头上的指示灯会亮起红色。上一次成功自检的日期在Settings设置页“Test passed测试通过”下方的窗口看到。如果自检结果高于1%，说明探测头内有过多的氧气残留，这时候操作人员需要对探测头进行气体冲刷。

将氧气从探测头内冲刷干净

- ▶ 将探测头朝下放置在主机机箱上卡槽内。
- ▶ 气体填充的进气口在电源开关旁边。上面有连接件将气管与主机相连。接上冲刷用气管(6x4mm)。
- ▶ 用干燥且纯净的(>99.99%)冲刷气体，流量设置为每分钟1-3升(最大每分钟3升，1个压力)，通过气管进行冲刷。
- ▶ 在软件按下“Flushing冲刷”按钮，按钮上的灯会开启。这时机箱内的气阀会开启，引导冲刷气体流入探测头内。在气体填充过程中，按下“Self check自检”按钮以检查浓度。每一次检查，操作人员应该看到浓度呈下降趋势。继续

冲刷直至浓度不能将至更低，自检结果<0.1%。设备可以在探测头进行气体冲刷的情况下使用。当探测头内的氧气被成功地除去，并用冲刷气体替换之后，操作人员需再次按下“Flushing冲刷”按钮关闭阀门(指示灯熄灭)，同时断开气体供应。

注：可以在任意时段检查探测头内的氧气浓度，只需通过按下“Settings设置页”的“Self check自检”按钮。此项检查工作建议每隔两小时执行一次，或在每次对测量结果存在疑问的时候。如果发现任何问题，可参见第6.7章节的故障指南。

## 5.2 基本测量

根据操作人员需要测量的充气中空产品类型，从Main主页上选择“Double IG双玻单腔”或“Triple IG三玻两腔”。

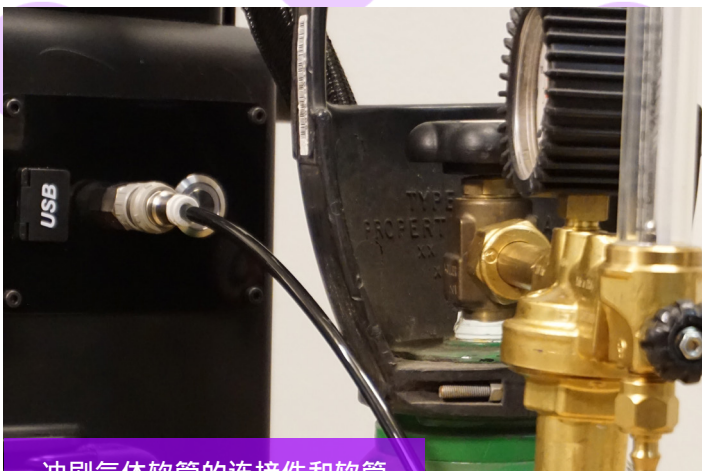
将探测头前端的泡沫紧贴玻璃表面。检测设备可以通过两种方式开启：

- ▶ 直接在探测头的任意把手上按下“Start开启”按钮进行测量。(见下图)
- ▶ 在软件的“Main主页”上点击“Measure测量”按钮。仅当设备放置在水平位置时使用(见图片：Main主页)

真空泵排出探测头和玻璃之间的空气，使它们紧密地贴合在一起。如果真空度差，软件会给出警告信息。当测量开始时，软件上的“measuring测量”指示灯开始闪烁。探测头上的指示灯显示会变成蓝色。请将手保持紧握手柄(如果设备不在水平面上使用)。

测量时间大概为18-28秒，取决于设置和被测量的中空配置。

测量一旦完成，真空泵停止，同时探测头将从中空表面释放下来。“Ready准备”指示灯变为绿色，测量结果显示在Main主页上。



冲刷气体软管的连接件和软管



手柄上的开启按钮

## 探测头指示灯

●	紫色灯常亮	设备准备就绪
●	蓝色灯持续亮	测量进行中
●	蓝色灯闪烁	真空失效
●	绿色	测量工作即将结束/完成
●	蓝色	自检工作进行中
●	黄色	气体填充阀开启
●	红色	错误

## 5.3 拓展测量

### 5.3.1 Enable counter计数器启用

如果您启动了“Enable counter计数器启用”(在Settings设置页上)，请指示需要连续进行多少次测量。首先，从“Meas. count测量计数”下方通过按上或下箭头选择一个数字，或者通过Onscreen keyboard屏幕键盘输入一个数值。用“Meas. Count测量计数”只有在探测头为水平表面进行测量时，才建议使用“Enable count计数器启用”。

此时，如果操作人员按下“Enable count计数器启用”按钮，多个测量将按顺序完成。绿色指示灯亮起。

注：如果操作人员已经改变了以下默认设置值：i) 玻璃或间隔层厚度；ii) 测量时间 或者 iii) 计数状态，Main主页上的“Preset Active预设活动”指示灯在测量时将显示红色。这是提醒操作人员测量设置与默认预设值不同。如需返回所有预设值，只需在Main主页上按下“Reset重置”按钮即可，或者手动改回。当按下“Reset重置”按钮后，它需要运行几秒钟才能将所有预设值返回。

### 5.3.2 编辑默认设置

操作人员可以使用普通的Windows编辑应用程序(如Notepad备忘录)来编辑默认值。请注意，编辑默认设置是操作人员的责任，Sparklike不能保证测量结果。

1. 打开c:\temp\Settings.ini文件
2. 修改对应的值。这样做时要谨慎，以免干扰设备的操作。可以编辑的安全值是，例如在Sparklike Application应用的Main主页上的指示灯的High\_limit高限或Low\_limit低限。不建议在没有咨询Sparklike产品支持的情况下编辑其它值。
3. 保存和关闭文件
4. 停止和重启Sparklike Application应用来使用新设置的值。

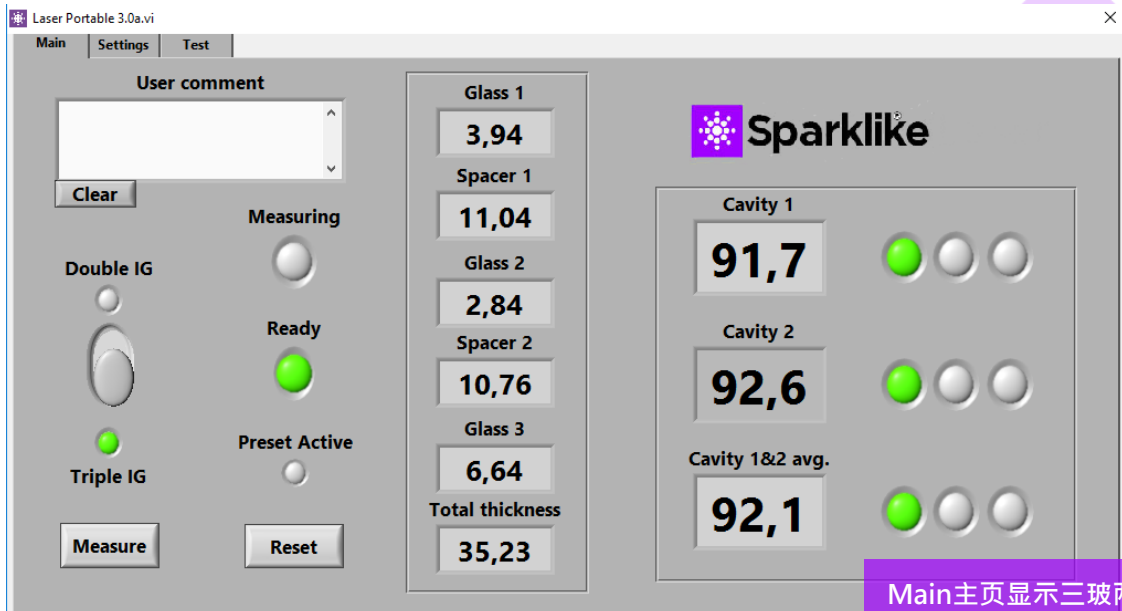
## 5.4 理解测量结果

对于三玻两腔的充气中空玻璃，检测设备首先测量的是两个间隔层内的气体总含量，然后是第1个间隔层内的气体含量，基于这两个实际测量值，最后计算出第2个间隔层内的气体含量。因此，第2个间隔层内的气体含量可以被认为是指示什么补充了每一个间隔层的信息。

- ▶ 按下软件里Main主页上的“Measure测量”按钮，查看Main主页上结果栏里的绝缘气体(例如氩气、氦气或氙气)含量。
- ▶ 对于双玻单腔的充气中空玻璃，只有“Cavity 1第1间隔层”内会出现测量结果。
- ▶ 对于三玻两腔的充气中空玻璃，三个结果栏里都会出现测量结果。
- ▶ Cavity 1间隔层1”的读数是测量出来的，“Cavity 2间隔层2”的读书是计算出来的。
- ▶ “Cavity 1&2 avg间隔层1&2平均”是两个间隔层总的气体填充量平均值，它考虑了两个间隔层的厚度(加权平均值)

检查玻璃和间隔层的厚度是否正确。如果不正确，参见第6.8章节的故障指南。

提醒：测量结果在屏幕上显示，但是他们同时也存储到了设备上，文件路径是：Disc (C:)\Temp\Results



Main主页显示三玻两腔测量结果的样本

## 5.5 测量过程中应考虑的因素

以下是测量过程中应该考虑到的因素。请仔细阅读完整的操作手册，以便全面透彻地了解激光气体分析仪的各项功能。

- 确保探测头前端玻璃窗口和被测玻璃表面的清洁。
- 请注意总厚度是51mm（双玻单腔：第1面到第3面，三玻两腔：从第1面到第5面）
- Self-check自检结果的氧含量读数应低于0.1%。
- 让设备在软件开启状态下预热15-30分钟，期间不要进行任何操作。激光部件需要在正确的温度下进行运转，产生准确的测量结果。
- 请确保真空吸力将探测头与待测充气中空玻璃表面紧密吸附。
- 对同一块充气中空玻璃的同一个位置点做几次测量以对比测量结果。如果大多数测量结果是连续的，但个别存在异议时，重复测量工作。因为个别有异议的测量结果可能是测量误差。
- 如果被测的玻璃有特殊的反射镀膜(如 Low-E镀膜)，尝试从没有镀膜的那一面进行测量，让传感器获取更好的信号，以保证测量结果更准确。
- 从靠近间隔条的地方测量，以避免玻璃翘曲的部位，因为真空抓取在翘曲的部位作业会比较困难。操作人员可以在按下测量键后通过轻轻按压探测头来协助与玻璃的贴合。如果这样做也没用，重置探测头上的密封圈，或者用新的密封圈替换后再次尝试。
- 确认玻璃和间隔层厚度的测量结果与预期被测量中空的厚度接近。
- 请注意，充气浓度超过97%时可能会比较难测了，因为过高的惰性气体含量会导致氧含量难测。



## 6. 故障指南

### 6.1 重启程序

当开启系统时，如果探测头把手上的指示灯未能被点亮(第3章节)，通过程序右上角按钮关闭窗口重启。

通过双击桌面上的Sparklike Laser软件启动程序。

如果Windows冻结使得操作人员无法关闭设备，长按主电源开关键几秒做硬关机。如果这样操作无效，打开机箱，从机箱内关闭主电源，参见图片。

### 6.2 DAQ认知错误信息

检查Windows与DAQ的连接：从Windows操作系统的桌面按“ Start开启” 图标 >> Windows System >> Control Panel >> Device Manager. 这里应该有 Data Acquisition Devices >> USB DAQ

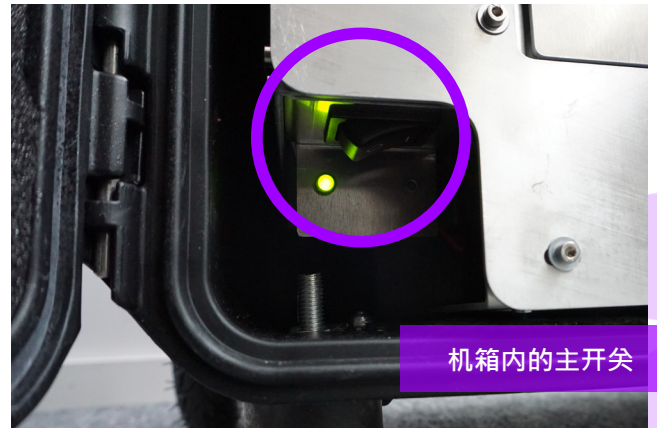
1. 如果找到了USB DAQ (说明设备工作正常)：运行ResetNICConfig程序，其路径位于C:\Program Files (x86)\National Instruments\Shared\Reset NI Config。开始运行ResetNICConfig程序后，操作人员会接收到一个警示窗口，选择YES是。然后程序会问操作人员是否需要Restart computer 重启电脑，选择NO否。然后通过Windows操作系统来关闭电脑，再从设备的主电源开关那里重新开机。
2. 如果没有找到USB DAQ：设备没启动。检查机箱内连接面板上DAQ的指示灯是否亮起。
  - 2.1 如果DAQ指示亮起：说明给DAQ卡的供电正常。关闭Windows，然后重新开启设备。如果问题不能解决，请联系Sparklike服务人员以获取技术支持。
  - 2.2 如果DAQ指示灯没有亮起，请联系Sparklike服务人员以获取技术支持。

### 6.3 Laser temp激光温度或电流超出范围

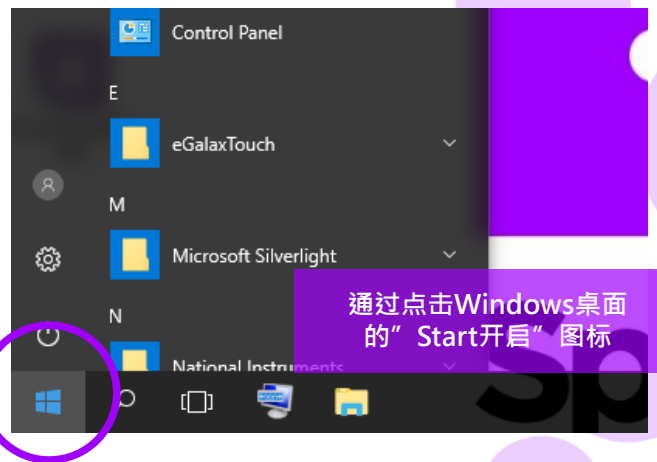
检查机箱内连接面板上标有绿色多针连接器是否与连接面板连接紧密。关闭Windows，等待20秒后再重新开启设备。

### 6.4 驱动器错误

检测机箱内连接面板上所有圆形多针连接器是否连接紧密。关闭Windows，等待20秒后再重新开启设备。



机箱内的主开关



通过点击Windows桌面的“ Start开启” 图标



连接面板，数据线连接器和指示灯都在机箱内

## 6.5 玻璃探测错误信息

如果出现“Glass Detection Error玻璃探测错误”信息，检查“Pre-set预设”的玻璃和间隔层厚度是否正确，设备是否与被测玻璃贴合紧密，设备没有发生倾斜。上述情况发生时，设备探测头的窗口需要清洁。如果操作无效，关闭Windows，等待20秒后再重新开启设备。

如果上述操作仍然无法取消错误信息，说明探测器上没有足够的激光信号。这是由于镀膜导致通过中空表面第1或第2面的激光量不足够，请尝试从另外一面测量。

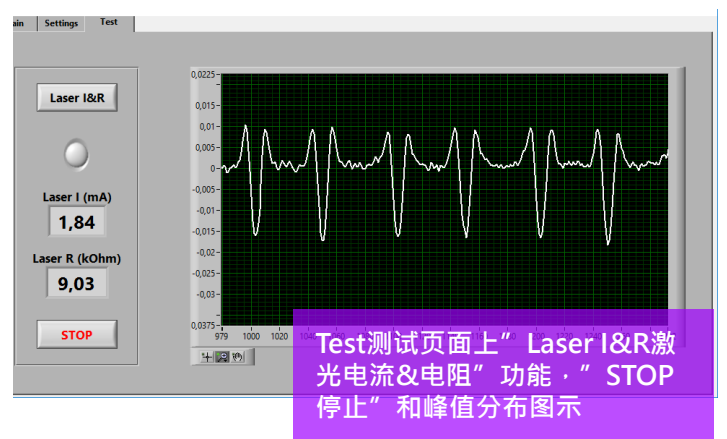
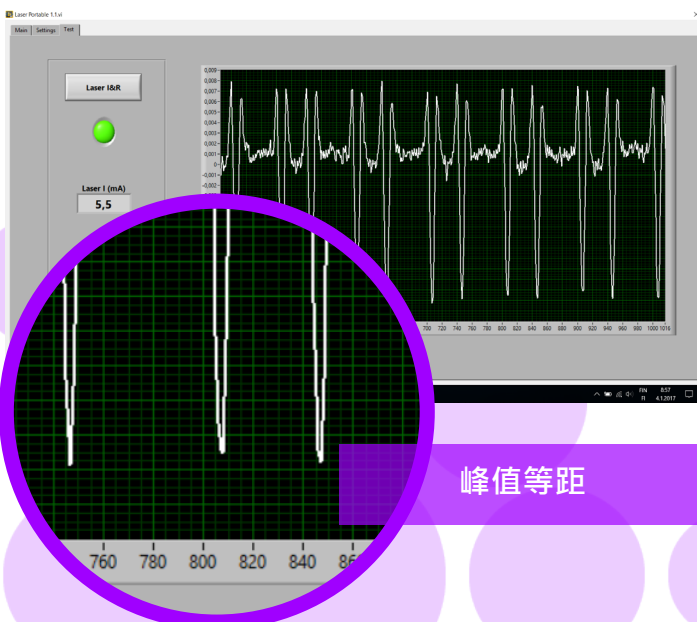
## 6.6 调整激光温度

如果日常操作(第4.2章节)的参数和曲线图不正确，请尝试以下操作：

- ▶ 让设备预热15分钟以上
- ▶ 在Test页面上，点击“Stop停止”按钮，然后再次点击“Laser I&R激光电流&电阻”按钮重启测试流程(参见第4.2.3章节，Test测试页)。如果读数或曲线图仍然不正确，重新启动程序(参见第6.1 重启程序)
- ▶ 如果以上操作无效，曲线图仍然不正确(等距，间隔30-70个点)，说明激光温度不正确，需要调整：在Settings设置页上，尝试点击Self-check自检按钮启动自检功能。操作人员将收到一个“Laser temperature adjustment激光温度调整”的弹窗。参见等距Peaks峰值图。

如果激光的温度改变过多，以至于在Test页面上“Laser I&R激光电流&电阻”的测试时无法看到峰值，操作人员可以通过以下步骤进行微调(Sparklike技术服务人员可以为您提供支持)。

1. 用Windows自带的Notepad，打开c:\temp\Settings.ini文件。
2. 修改“T\_fine\_tune微调”变量的值。将值从0更改为0.01，将使峰值移动到约5个数据点，使用负值(-0.01)，将使峰值向相反方向移动。
3. 保存并关闭文件。
4. 打开激光软件，在Test测试页面上运行“Laser I&R激光电流&电阻”测试。峰值应该随着操作人员所设置的变量值发生变动。
5. 根据需要增加该变量值，并尝试找到最佳峰值间距，在50个数据点的值。
6. 检查最终的“Laser R激光电阻”值是否与刚才提到的“Settings.ini设置.ini”文件中“Rvalue电阻值”接近(在几百Ohms范围内)。如果不是，则可能存在另一个氧峰值更接近原始值，但是朝了相反的方向(负或正调节值)。



## 6.7 内置氧含量问题

Sparklike Laser激光气体分析仪是通过分析充气中空玻璃间隔层内氧气含量来判定充气含量的。为了确保读数正确，需要通过用氩气或其它冲刷气体，如氩气或氮气，来替换探测头内的氧气。

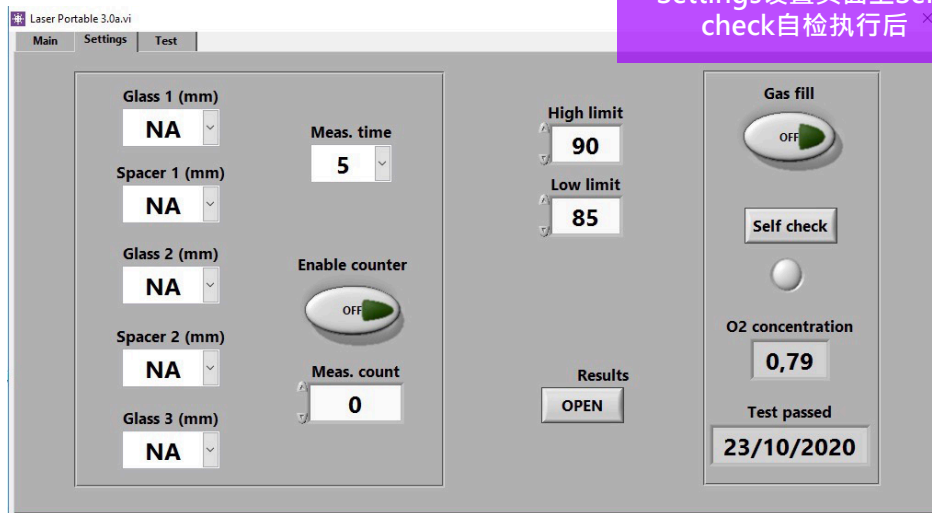
通过软件中Settings设置页面上的“Self-check自检”按钮可以测得内置氧气含量。当氧气含量测试中或进行氩气冲刷的时候，操作人员可能会面临以下状况：

内置氧气含量的测量结果没有按需要低于0.1%。通常情况下内置氧气含量水平应该在气体冲刷时间约20分钟后低于1%。如果氧气水平落在0.1%之上，再也无法下降的话，请检查以下：

- ▶ 冲刷气体是否纯净(>99.99%高纯氩)
- ▶ 压力设置和流速设置，每分钟1-3升(最大不能超过每分钟3升)
- ▶ 软件里Settings设置页面上的“Flushing冲刷”按钮是否开启
- ▶ 轻轻地上下摇晃几下探测头，以帮助其内部的氩气排出(否则将探测头垂直放置在底座上)

- ▶ 如果所有上述工作都正确地执行了，但问题仍然存在，请联系[service@sparklike.com](mailto:service@sparklike.com)获取技术支持。

内部氧气含量将至0.1%以下，但“Self-check自检”结果仍然变化很大。一旦自检结果非常低，介于0.01%-0.05%，操作员可能会在“Self-check自检”读数中看到一些变化，有些读数可能>0.1%。这是正常的，因为当含量很低时，测量的噪音有时会引起变动。重要的是，大多数的“Self-check自检”测量结果都按需要低于0.1%即可。



## 6.8 测量问题

如果出现非连续的超出预期的读数，请执行以下操作：

- ▶ 激光温度
- ▶ 内部氧含量水平
- ▶ 真空吸力是否将探测头与待测玻璃表面紧密吸附
- ▶ 玻璃和间隔层的厚度是否大致符合正确的预期厚度
- ▶ 尝试靠近间隔条进行测量
- ▶ 对同一块充气中空进行多次测量并比较结果。如果大多数测量结果是一致的，但个别存在异议时，请重复测量。因为个别异议的结果可能是测量误差。
- ▶ 如果有特殊的反射镀膜(例如Low-E镀膜)，请尝试从没有镀膜的另一侧进行测量，以获得更好的信号到传感器和更准确的结果。
- ▶ 如果真空吸力无法将探测头与待测玻璃表面紧密吸附，请确保中空玻璃表面没有过多弯曲以避免缝隙产生。操作人员可以在测量开

始时通过轻轻按压探测头让其与待测玻璃表面紧密吸附。如果这个动作无效，请从配件盒里取出新的密封圈替换。

- ▶ 如果玻璃或间隔层厚度的测量结果显示不正确，则说明测量位置不正确，导致测量结果不正确。设备操作人员可以尝试通过在Settings设置页面上的玻璃和间隔层厚度下拉菜单中提供Pre-set预设值来帮助分析。当操作人员提供这些信息时，软件可以更容易地定位正确的测量位置。

如果问题仍然存在，请联系[service@sparklike.com](mailto:service@sparklike.com)获取技术支持。同时，请准备好充气中空玻璃的配置信息，镀膜的具体参数和测量数据等。

## 7. 服务和维保

### 7.1 校准

为了确保Sparklike手提版激光气体分析仪2.1获取准确的测量结果，年度校准和维保是必要的。

发送校准和/或维保服务请求，请联系Sparklike Service Center服务中心

[sparklike.com/en/maintenance-and-calibration](http://sparklike.com/en/maintenance-and-calibration).

### 7.2 通过远程连线获取技术支持

Sparklike公司可以使用TeamViewer应用程序提供远程技术支持。使用以太网线将您的设备连接到互联网。以太网连接器位于机箱内部的连接器面板中。请联系Sparklike公司[service@sparklike.com](mailto:service@sparklike.com)打开远程连接，以便获得技术支持。



以太网连接器的位置，在主机箱内连接器面板上

### 7.3 打包和运输

Sparklike手提版激光气体分析仪2.1是一款敏感的测量设备，必须妥善包装，以确保运输安全。在您收到设备时，您会收到一个运输箱和两个包装泡沫。将第一个泡沫放置在运输箱的底部，并将主机放置在上面。然后放置第二个泡沫，并放置探测头，12英寸触摸屏显示器，显示器支架及其它部件。请访问[sparklike.com/guidance/lp](http://sparklike.com/guidance/lp)获取如何包装设备以进行运输的操作说明。

设备探测头的窗口很敏感，容易被划伤。如果探测头的窗口需要清洁，请使用精密光学仪器专用的材料和溶剂。



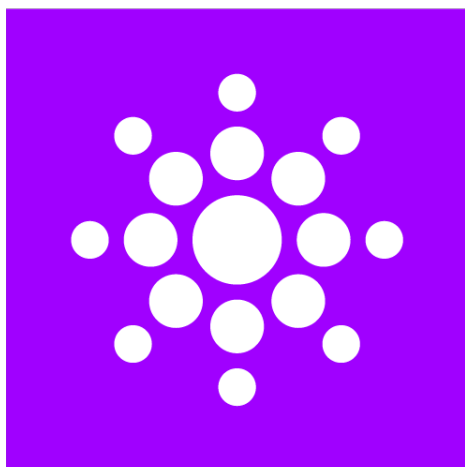
装载设备的托盘

## 8. 技术参数

整体规格	主机	420 x 330 x 560 mm (不含轮子)
	探测头	310 x 190 x 310 mm
	操作中的设备	440 x 390 x 1200 mm (含轮子)
	触屏连接数据线	1,8 米 (长度)
	触摸控制屏	285 x 180 x 35 mm
电源电压和频率(参考电源连接器上的产品标签)	输入	110-120 VAC, 220-240 VAC / 50-60 Hz ± 10 %
	或(如果需要)	100-240 VAC / 50-60 Hz
功耗	最大250 W	
电源线	5 米	
重量	主机	20.5 kg
	探测头	6.5 kg
操作条件	+5 – +40 °C, 仅供室内使用	
湿度	20–80%	
海拔	最高 2000 米	
厚度测量准确度	± 50 µm *	
气体测量的重复度	± 2 % *,**	
测量时间	18-21 秒 (取决于设置和中空结构)	
最大中空厚度	51 毫米 (双玻单腔从第1面到第3面 · 三玻两腔从第1面到第5面)	
最小玻璃厚度	2 mm	
连接器	4x 圆形多针连接器, RJ-45, 2x USB2.0, 交流电源 (C14), HDMI, 触摸屏功率输出	
显示器	12英寸 高清触摸控制屏	
软件	Windows 10操作系统 · Sparklike公司定制开发的Sparklike Laser激光专用软件 (已包含)	
数据记录容量	SSD存储 (232 GB), USB/网络数据传输	

\* 常规中空玻璃结构

\*\* 至少需要30次测量 · 95%置信区间有效。



**Sparklike<sup>®</sup>**

扫描二维码获取更多信息和支持



**SPARKLIKE OY**

[www.sparklike.com](http://www.sparklike.com)

Helsinki, Finland

07/2023