



希尔思

中文

操作手册

S606

固定式呼吸空气质量分析仪



尊敬的客户，

感谢您选择我们的产品。

用户必须在启动设备前完整地阅读该操作手册并认真遵守。对于因未仔细查看或者未遵守此操作手册规定而造成的任何损失，制造商概不负责。

如果用户违反此操作手册所描述或规定的方式，擅自改动设备，仪器保修将自动失效并且制造商免除责任。

请按照此操作手册说明的专业用途使用该设备。

对于该设备在未描述用途上的适用性，希尔思公司不做任何保证。由于运输、设备性能或使用造成的间接损失，希尔思公司不承担责任。

版本：2024-2



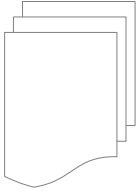
修改时间：2024年4月

目录

1 安全说明.....	5
2 注册商标声明.....	7
3 应用.....	8
4 产品特点.....	8
5 技术参数.....	9
5.1 常规.....	9
5.2 运行条件	9
5.3 测量数据.....	10
6 尺寸.....	11
7 现场安装.....	12
7.1 设备选址.....	12
7.2 墙上安装.....	13
7.3 电气连接	14
7.3.1 电源.....	15
7.3.2 接入 RS-485 网络 (Modbus/RTU).....	15
7.3.3 接入以太网 (Modbus/TCP).....	16
7.3.4 报警输出.....	16
7.3.4.1 内置的报警继电器.....	16
7.3.4.2 可选的继电器模块.....	17
7.4 压缩空气连接.....	17
7.5 注水接头	19
7.5.1 为加湿器注水.....	19
7.6 校准接头.....	20
8 设置.....	20
9 操作和配置.....	21
9.1 主界面.....	22
9.2 测量值视图.....	23
9.3 图形视图.....	24
9.4 菜单.....	25
9.4.1 传感器设置	25
9.4.2 系统设置.....	26
9.4.3 服务公司信息.....	27
9.4.4 校准.....	27
9.4.5 文件.....	28
9.4.6 记录器.....	30
9.4.7 报警设置	31
9.4.8 通讯.....	32
10 软件安装.....	33
11 固件更新.....	34
12 校准.....	37
12.1 露点传感器和油雾及颗粒物传感器的校准.....	37

12.2 校准 O2, CO, CO2 传感器.....	37
12.2.1 校准气体.....	37
12.2.2 校准过程.....	38
13 可选配件.....	44
14 维护.....	44
15 废弃物的处置.....	44
16 保修.....	44
17 附录 - Modbus 寄存器表.....	45
17.1 Modbus 接口.....	45
17.2 寄存器表.....	46

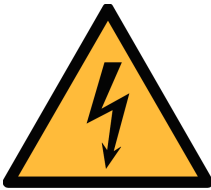
1 安全说明



请检查此操作手册和产品类型是否匹配。

请查看此手册中包含的所有备注和说明。手册中包含了前期准备和安装、操作及维护各个阶段需要查看的重要信息。因此技术人员及设备负责人或授权人员必须仔细阅读此操作说明。

请将此操作手册放置在便于取阅的地方。针对此操作手册或者产品有任何不明白或疑惑的地方，请联系制造商。

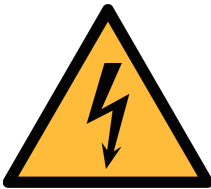


警告！

压缩空气！

任何与急速漏气或压缩空气系统带压部分的接触都有可能导致重大损失甚至死亡！

- 不要超过允许的压力范围（请查看传感器标签）。
- 只使用耐压的安装材料。
- 避免人员接触急速的漏气或仪器带压的部分。
- 进行维修维护作业时必须确保系统没有压力。



警告！

电源电压！

任何与产品通电部分的接触都有可能导致重大损伤甚至死亡。

- 考虑所有电气安装相关的规定。
- 进行维修维护作业时必须断开任何电源连接。

激光安全信息 该产品包含有激光颗粒计数器，在正常操作和维护下使用时为 1 类产品(根据《美国法典》21 条，1968 年《健康与安全法》J 分章定义)。对激光颗粒计数器上的维护服务可能导致暴露在不可见的辐射下。只有经工厂授权的人员才能进行维修。



注意！

操作条件许可范围！

请查看许可的操作条件，任何超出这些许可的操作都有可能导致设备故障，甚至损坏仪器或整个系统。

- 不要超出许可的操作范围。
- 请确保产品运行在允许的条件范围内。

- 不要超出或者低于允许的存储/操作温度和压力。
- 经常对产品进行维护和校验，至少一年一次。

常规安全说明

- 爆炸区域内不允许使用该产品。
- 请在准备阶段和安装使用过程中查看国家法规。

备注

- 不允许拆卸产品。
- 请经常检查压缩空气接口处的紧密性。



注意！

仪器故障会影响测量值！

产品必须正确安装并定期维护，否则将导致错误的测量数据，从而导致错误的测量结果。

- 该仪器必须在 5.5.4 级别（参考 ISO8573-1）或更优压缩空气质量下操作。如果空气质量达不到指定类别，仪器可能显示错误的测量值，甚至可能损坏。
- 不要超出最高工作温度与压力。
- 避免为仪器供应不合格的空气或气体，以免造成仪器内部结露，从而损坏仪器并影响精度。
- 建议在进行任何操作之前，根据测量精度和误差检查仪器。为此，您可以使用用于油蒸气和颗粒的高效过滤器，保证仪器测量出的低值接近于零。此外，建议检查露点测量，确保其正常工作。为此，您可以使用具有确定露点值的干燥气体进行测量，并保证测量值在几分钟内达到；或者可以使用任何参考仪表。只有这样，您才能在执行完几轮测量后，仍相信测量结果的正确性。
- 每次在连接压缩空气进行测量之前，务必进行目测。如果发现有任何松动的部件，请勿连接压缩空气，否则可能导致设备损坏或人员损伤。

存储和运输

- 请确保运输温度在此范围内 -10 ... +50°C。
- 存储和运输时建议使用设备的原包装。
- 请确存储温度在此范围内 -10 ... +50°C。
- 存储过程中避免紫外光和太阳辐射。
- 存储湿度必须小于 90%，不能有冷凝。



注意！

设备可能被损坏！

请检查以确保测量点没有过多的污染物和颗粒。每次测量前都必须进行检查。

- 开始测量前总是检查测量点是否有污染物，如液态水滴、油污或其他可能影响测量精度的物体。
- 一旦水滴接触到内部的电子部件，传感器将被严重损坏。
- 利用附带的测试套装对测量点进行检查。

2 注册商标声明

注册商标	商标持有者
SUTO®	SUTO ITEC
希尔思®	希尔思仪表(深圳)有限公司
MODBUS®	MODBUS Organization

3 应用

S606 是一款持续监测呼吸空气质量的固定式产品。可测量压缩空气中氧气、一氧化碳、二氧化碳、露点、油雾及颗粒物的含量，确保呼吸空气质量符合 EN12021、GB/T 31975 等国际标准，从而为操作人员提供安全和健康的工作环境。

S606 按照工业环境设计制造，不能用于危险及爆炸性场所，也不适于长期的室外应用。

4 产品特点

- 多合一设备，测量氧气、一氧化碳、二氧化碳、露点、油雾及颗粒物
- 可额外测量温度和压力
- 可视化报警信息和灵活的报警配置
- 支持 Modbus/RTU (RS-485) 与 Modbus/TCP (Ethernet) 接口
- 通过 4G 通讯模块和免费的软件轻松实现远程监控
- 用户界面友好，可显示所有重要信息
- 通过 6 毫米软管连接压缩空气
- 内部集成的数据记录器保存数据，供日后分析
- 外壳坚固，安装方便

5 技术参数

5.1 常规

UK CA CE	
电源	100 ... 240 VAC, 50/60 Hz, 50 VA
显示	5 英寸触摸屏, 分辨率 800×480 像素
数据记录	内部记录器, 3 千万个数据
接口	USB Ethernet (Modbus/TCP) Modbus/RTU 4G/LTE Modem (可选)
输出	1 个内部继电器 8 通道继电器模块 (可选)
工艺连接	微型快速接头, 全通型, 公头 (含 1.5 米接压缩气管道的软管)
外壳材料	外附粉末涂层的薄钢板
防护等级	IP54 (关闭盖子)
外形尺寸	600 x 600 x 250 mm
认证	FCC, EC
重量	34 kg

5.2 运行条件

测量介质	压缩呼吸空气
介质湿度	< 40% rH, 无冷凝
介质温度	0°C ... +45°C
运行压力	0.4 ... 1.5 MPa(g) 压力较高时, 需要外部减压器
储存及运输温度	-10°C ... + 50°C
环境温度	0°C ... +50 °C
环境湿度	0... 90% RH
采样流速率	6 LPM@4 MPa(g), 依据输入压力
采样速率	1 次/秒

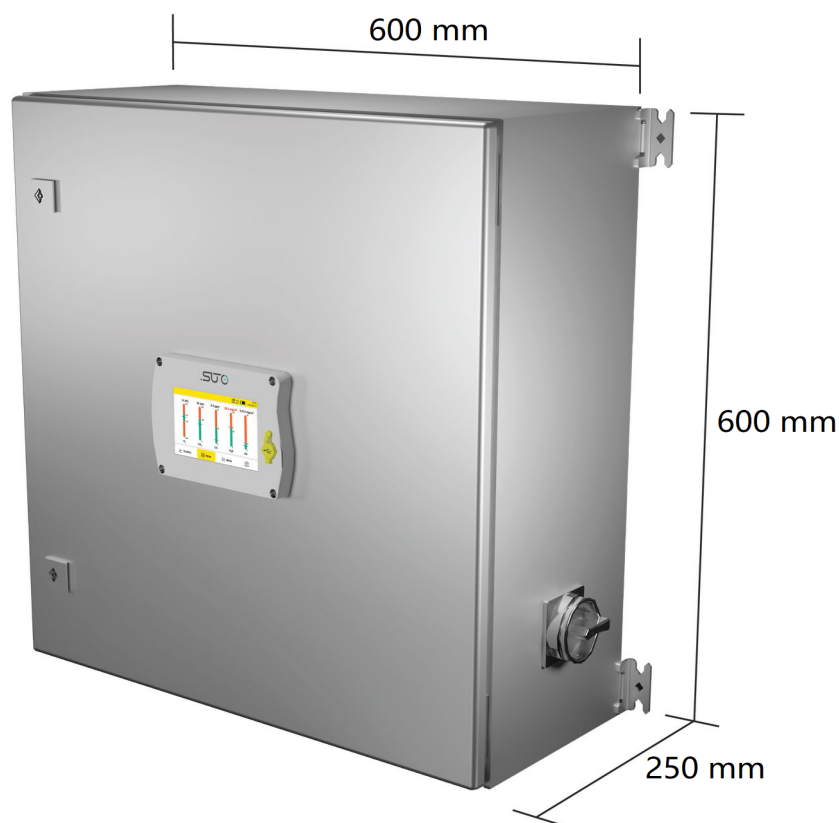
5.3 测量数据

油蒸气	
测量范围	0.001 ... 5.000 mg/m ³ (基于压力 1000 hPa(a), 温度 20 °C, 相对湿度 0%的条件下)
精度	± 5%测量值 ± 0.003 mg/m ³
分辨率	0.001 mg/m ³
传感器原理	光离子化检测器
UV 灯使用寿命	6,000 个工作小时或 1 年, 以先到者为准
油雾及颗粒传感器 (仅用于 S606-C 版本)	
测量范围	0.0 ... 5.0 mg/m ³ (基于压力 1000 hPa(a), 温度 20 °C, 相对湿度 0%的条件下)
精度	±15%测量值 ± 0.1 mg/m ³
分辨率	0.1 mg/m ³
传感器原理	油雾和颗粒传感器
传感器寿命	> 5 年
氧气传感器	
测量范围	0 ... 25%
精度	±(1%测量值 + 0.05%)
分辨率	0.01%
传感器原理	光学氧传感器
传感器寿命	> 5 年
一氧化碳传感器	
测量范围	0 ... 20 ppm
精度	±(5%测量值 + 1 ppm)
分辨率	0.1 ppm
传感器原理	电化学传感器
传感器寿命	2 年
二氧化碳传感器	
测量范围	0 ... 1000 ppm
精度	±(1% 测量值 + 25 ppm)
分辨率	1 ppm
传感器原理	NDIR 传感器

传感器寿命	> 5 年
露点传感器	
测量范围	-100 ... +20 °C Td / 0 ... 17458.6 mg/m ³
精度	±1 °C Td (0 ... 20 °C Td) ±2 °C Td (-70 ... 0 °C Td) ±3 °C Td (-100 ... -70 °C Td)
分辨率	0.1 °C Td
传感器原理	QCM + Polymer
传感器寿命	> 10 年
压力传感器	
测量范围	0 ... 16 bar(g)
精度	0.5%满量程
分辨率	0.01 bar
传感器原理	压阻式压力传感器

6 尺寸

单位: mm



7 现场安装

请检查以下列表中的所有部件已经就绪。

数量	描述	订货号
1	S606 固定式呼吸空气质量分析仪	S606-I 型: D500 0606 (带油蒸气传感器)
		S606-C 型: D500 1606 (带油雾及颗粒传感器)
1	U 盘 (OTG)	A554 0087
1	净化过滤器, 用于预测量 (测试套装)	A554 0604
1	直径 6 毫米的特氟龙软管, 1.5 米长 (一端快速接头, 一端压缩空气接头)	A554 3316
1	M12 接头	C219 0059
1	操作手册	没有订货号
1	校准证书	没有订货号

如果需要替换以上清单的材料, 或以后需要更多有用的配件, 请联系制造商或是当地的经销商。

7.1 设备选址

设备需要放置在测量点旁边。

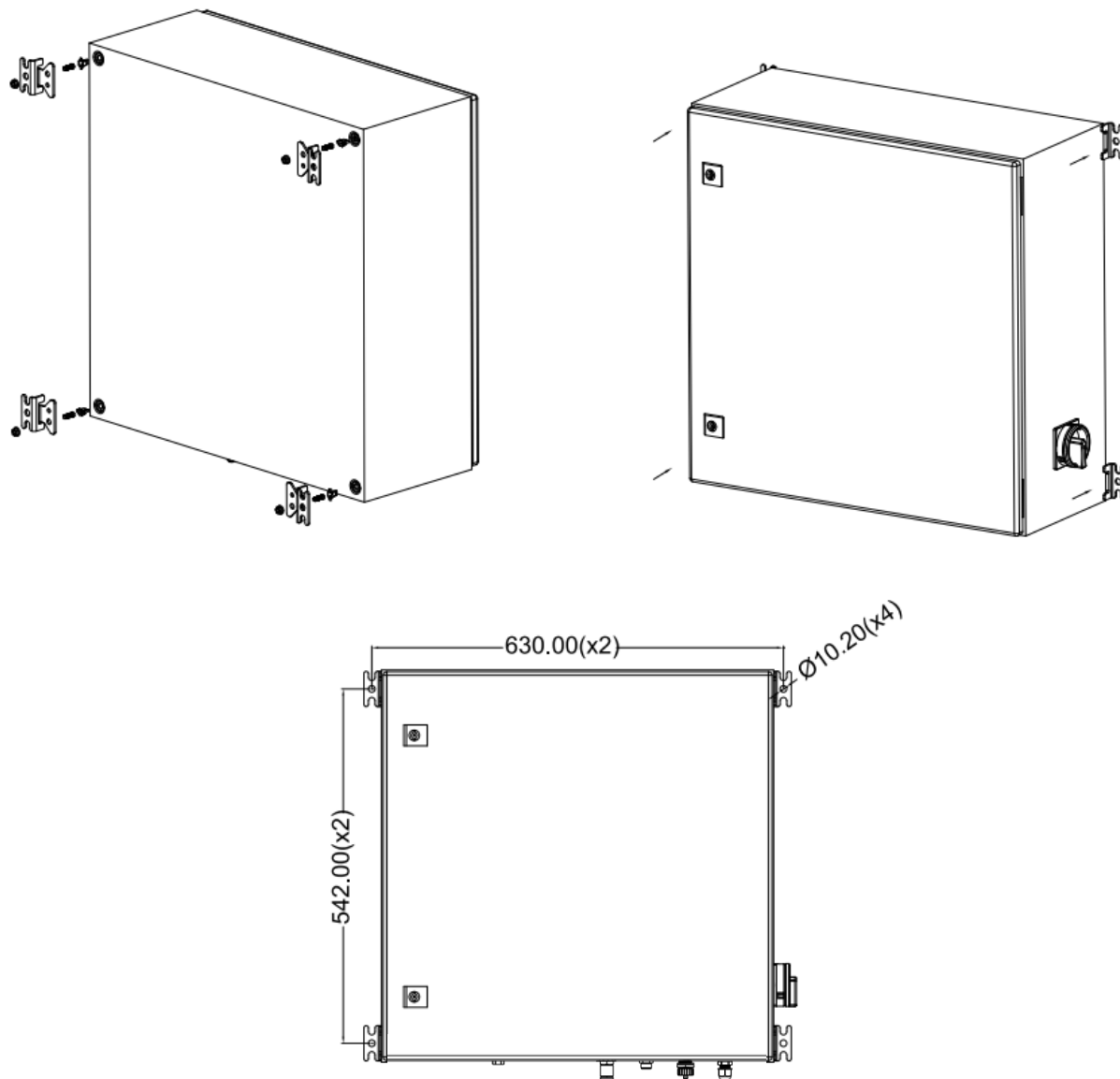
连接气源用的管子尽量不弯曲、避免大幅度的弧线。



注意!

设备只能在室内环境使用。

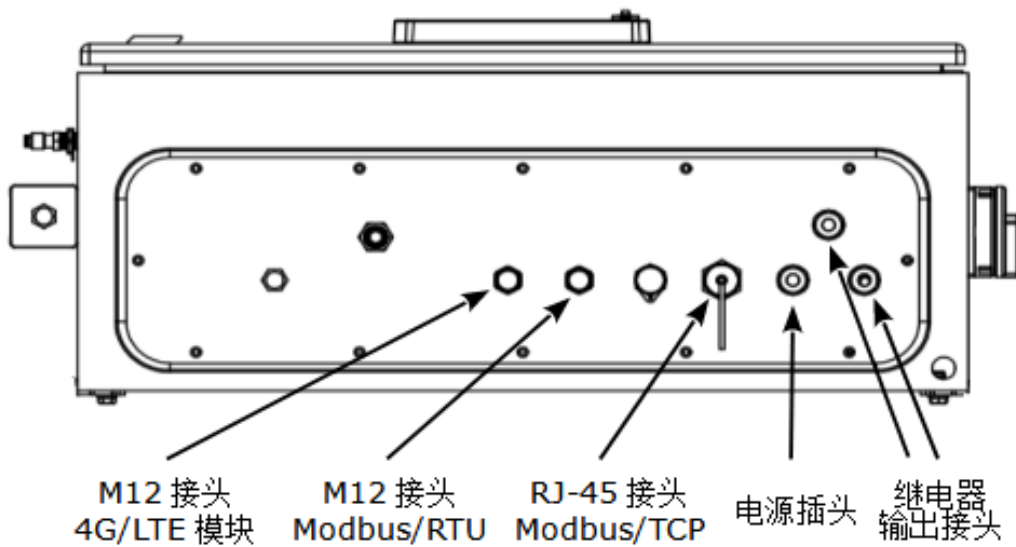
7.2 墙上安装



7.3 电气连接

S606 对外提供以下电气接口：

- 电源接口，通过 PG 插头接入，线缆连接到内部螺钉式接线端子。
- 一个 M12 接头，用于 Modbus/RTU 输出
- 一个 RJ-45 以太网接头，用于 Modbus/TCP 输出
- 一个 M12 接头，用于连接 4G LTE 模块
- 两个 PG 接头，用于连接继电器输出模块选项



S606 底部视图

7.3.1 电源



230 VAC 电源线连接到机柜内部的接头，如左图所示。

配备的电源(P/N: A5540111)将交流电转换为直流，为设备供电。



注意!

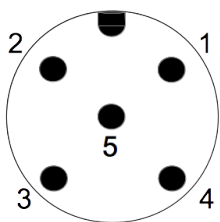
请注意电压范围和功率级别!

7.3.2 接入 RS-485 网络 (Modbus/RTU)

S606 设备底部有一个 M12 接口，用于接入 RS-485 网络，通信协议为 Modbus/RTU。

说明：RS-485 网络需要在总线两侧末端均连接终端电阻。

M12 接头共有 5 个引脚，其中三个用于 RS-485 连网，相应引脚功能描述如下：



引脚编号	分配	功能
4	Data +	Modbus 数据+
5	Data -	Modbus 数据-
1	GND RS-485	RS-485 地线

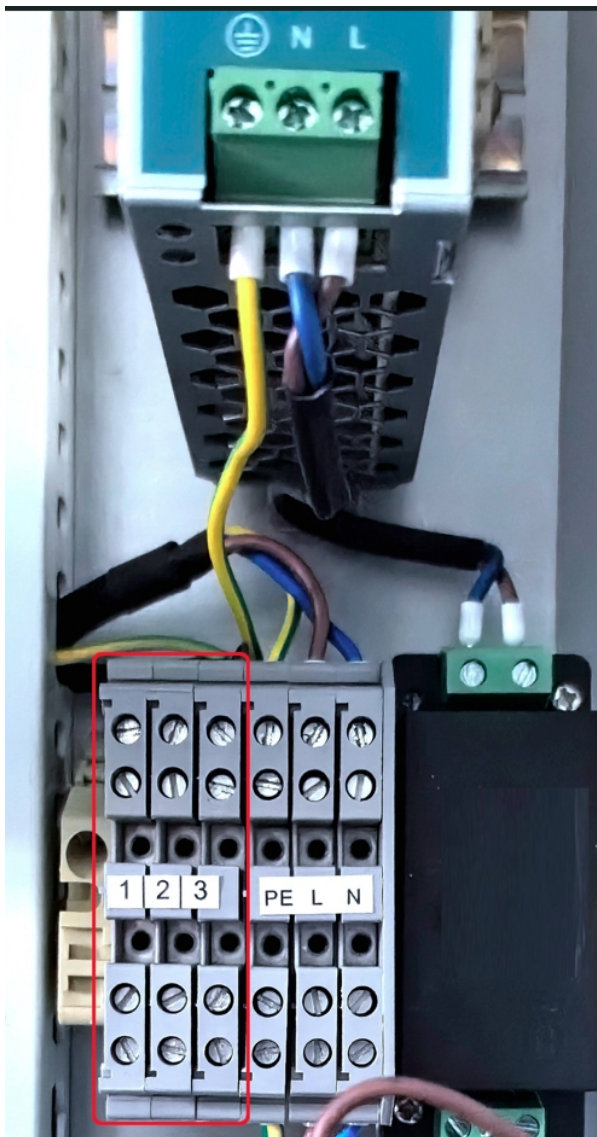
7.3.3 接入以太网 (Modbus/TCP)

S606 在设备底部装有一个 RJ-45 接口用于接入 IP 网络，通信协议为 Modbus/TCP。连接前，取下接口保护帽和接头。

7.3.4 报警输出

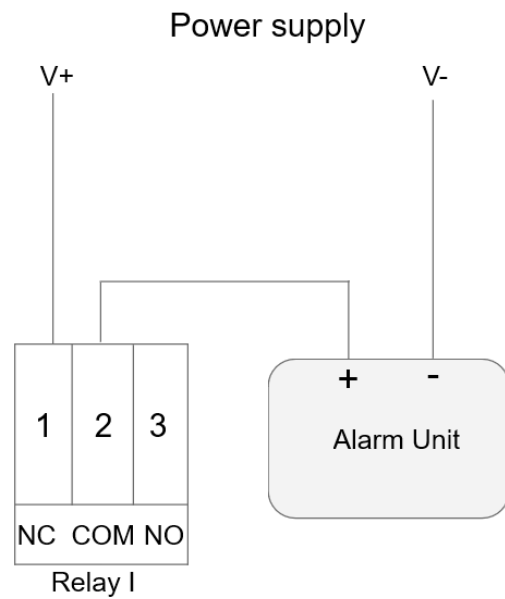
7.3.4.1 内置的报警继电器

S606 随设备带有一路报警继电器输出（250 VAC，6 A /30 VDC，6 A），此端子(I)位于 S606 机箱内部显示器的背面。交货前，该继电器已经和端子 1、2、3 接线。使用报警功能时，只需要将外部报警装置与端子 1、2、3 相接。



Relay I		
1	2	3
NC	COM	NO

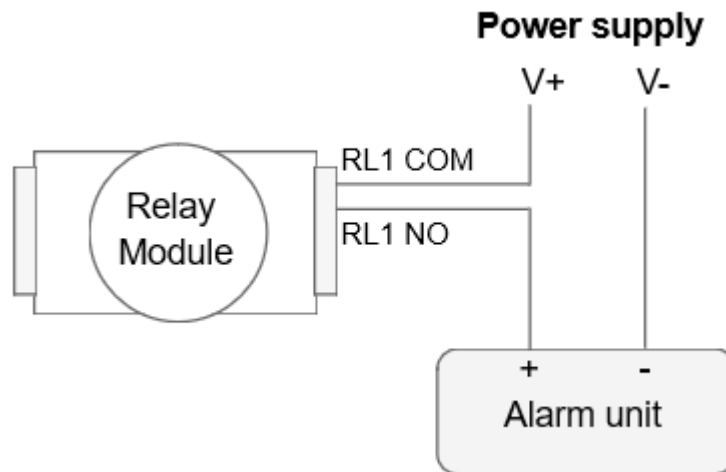
右图为 Relay I 和报警装置的接线图示例。



7.3.4.2 可选的继电器模块

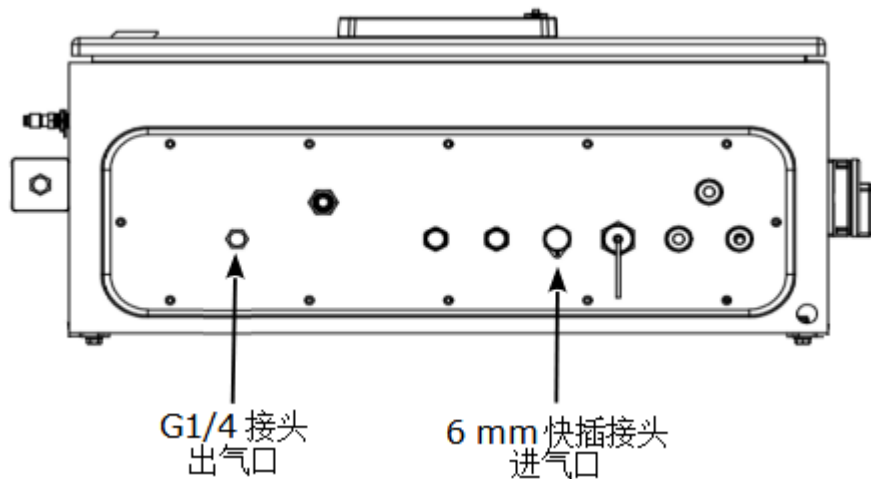
该继电器模块最多可提供 8 个继电器，触点容量：交流 0.5 A @ 120 V 和 0.25 A @ 240 V；直流 1 A @ 30 V 和 0.3 A @ 110 V。所有这些继电器都可以配置。

下图是一个直流报警装置的接线实例。



7.4 压缩空气连接

如下图所示，压缩空气入口位于 S606 底部。



安装注意事项



注意！

允许的压力范围！

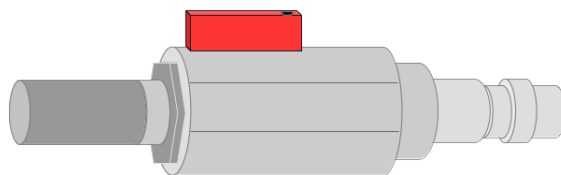
请确认允许的入口压力范围是 **0.4 至 1.5 MPa**（表压）。如果压力过大仪器将会被损坏，如果压力过低，将造成气体流量不够，从而导致错误的测量结果。



注意！

在将设备接入到测量点前，请确保测量点没有明显的污染物，如水、油滴或者灰尘，以免造成传感器损坏。

开始测量前，请使用净化过滤器测试套装检查测量点的污染情况。



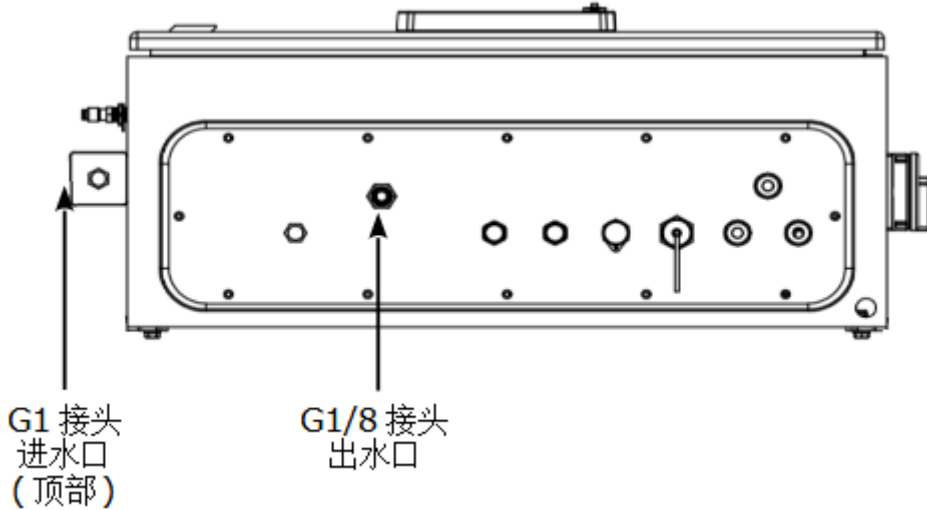
步骤如下：

1. 将净化过滤器测试套装连接到测量点。
2. 打开测试套装上的排气阀，然后排气一小段时间。
3. 检查测试套装里的过滤器上是否有很多水、油雾及颗粒物或者灰尘。
4. 如果过滤器污染严重，请勿继续使用 S606 进行测量，以免造成产品严重损坏。如不确定，请和制造商联系。

7.5 注水接头


为保证被测气体处于合理的湿度范围内，S606 内置加湿器，不会因被测气体过于干燥而损坏 CO 传感器。

注水接头位于 S606 的左侧，排水接头在 S606 的底部。



7.5.1 为加湿器注水

当水位过低时，状态栏中的低水位图标  会闪烁，提醒要为加湿器注水。加湿器的容量大约为 850 毫升。按照以下步骤为加湿器注水：

1. 用瓶子或者杯子取饮用的纯净水。
2. 取下进水口的保护盖。
3. 将瓶子或杯子里的纯净水注入加湿器。
4. 加水过程中，观察状态栏中的水位图标，当高水位图标  闪烁时，停止注水。
5. 重新盖上保护盖。



注意！

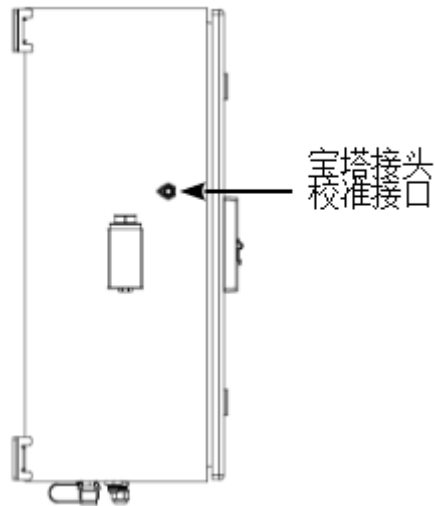
初次使用前必须先加水！注入的水，需为纯净水。如果水不干净，会造成结垢，甚至污染传感器。

如长时间不使用该设备，需将加湿器中的水排掉。

设备使用后要及时补水。通常情况下，加湿器的使用寿命为约 **80** 天。如果水位过低，设备将关机。

7.6 校准接头

校准接头位于 S606 的左侧。当传感器需要校准时，取下接头帽，连接校准软管并进行校准。校准完毕后，盖上接头帽避免灰尘或其他物质进入。更多详情，见第 12 章校准。



8 设置

S606 在出厂前已经完成基本设置，可以直接进行测量。这些设置在设备掉电后也不会丢失。

此外，根据需要，也可以更改设备中的缺省出厂配置，具体操作参考第 9.4 节所述。

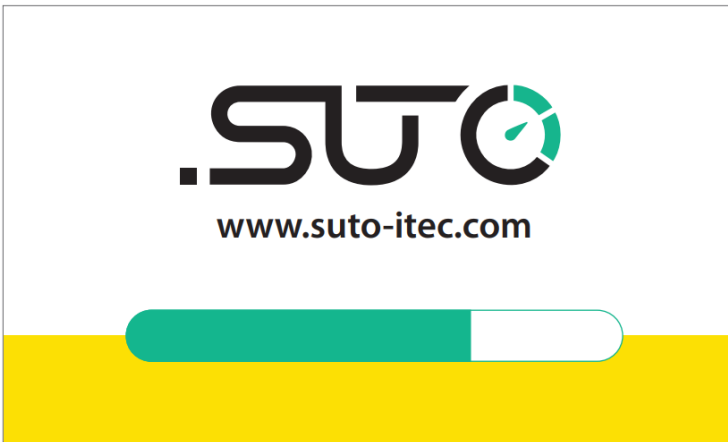


注意！

如果在设置过程中碰到问题，请随时联系制造商或本地分销商。

测量过程中如出现设备断电，测量数据会丢失。

9 操作和配置



S606 上电后，出现如左图所示初始化界面。进度条显示设备的初始化进度。
在初始化过程中，运行初始化程序，并对设备进行配置。

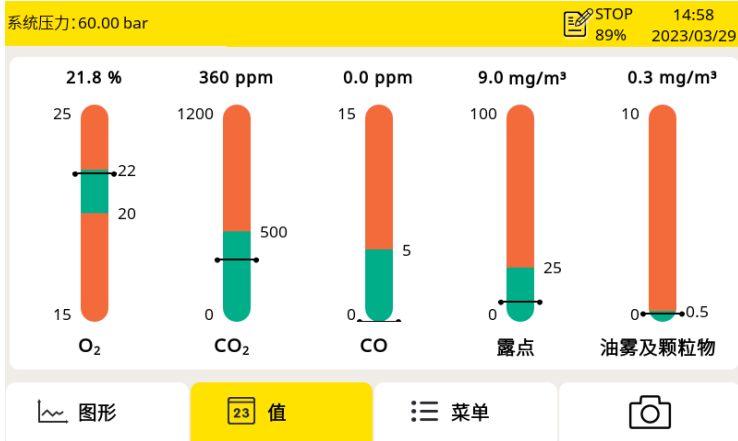


初始化完成后，出现 **注意** 界面，提醒用户使用测试工具，避免传感器因污染而损坏。



确认是否需要输入系统压力。
如果通过减压阀进行高压测量(> 15bar)，输入减压阀前的系统压力。点击**是**，输入系统压力。点击**否**，进入测量值界面。

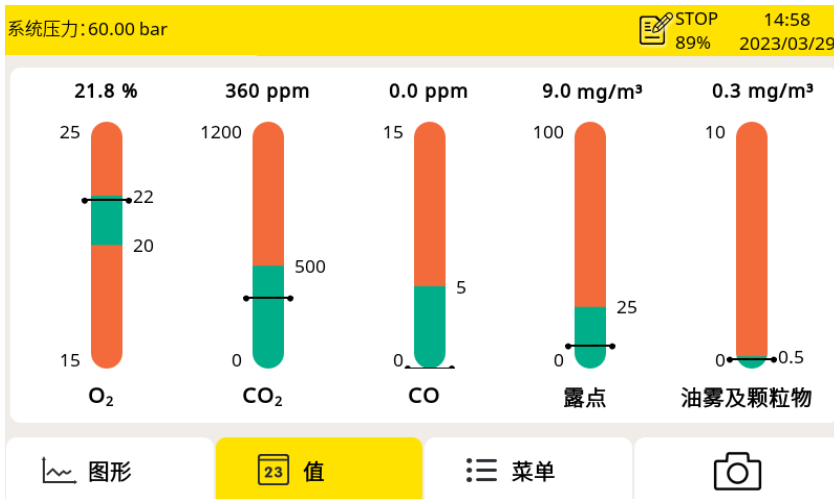
说明： 如果系统压力大于 15 bar，务必输入正确的系统压力，否则将影响测量结果。



测量值显示界面，如左图所示。

9.1 主界面

测量值视图的主界面如下所示。



状态栏

显示区域

快捷按钮与图标

快捷按钮与图标

图形 切换至图形视图

值 切换至值视图

菜单 访问操作菜单

截屏

状态栏图标



系统错误。
点该图标可获得进一步的信息。



传感器和配置不匹配



传感器校准已过期。
需联系供应商或代理商。



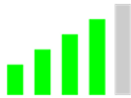
所连传感器型号与设备中配置的
传感器型号不匹配。



水位过低指示



水位过高指示



4G/LTE 信号强度



S4A remote 已连接



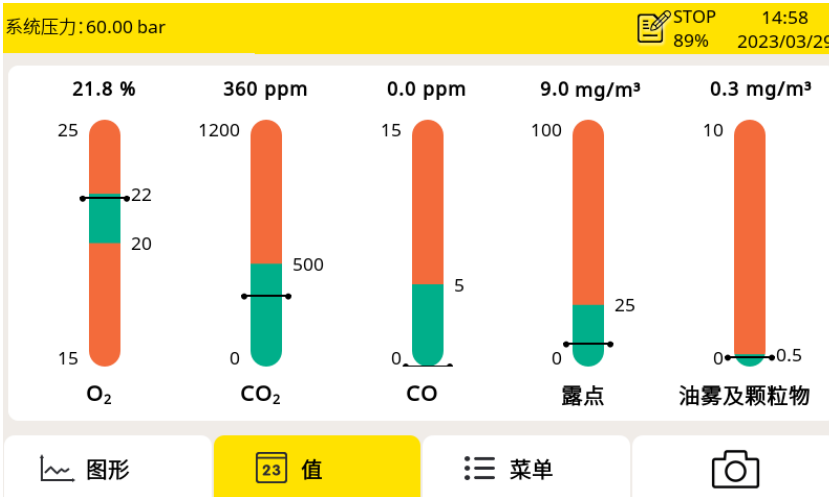
有报警产生



数据记录器状态：
- STOP：记录器不工作。
- LOG：记录器在工作。

9.2 测量值视图

显示实时测量值。

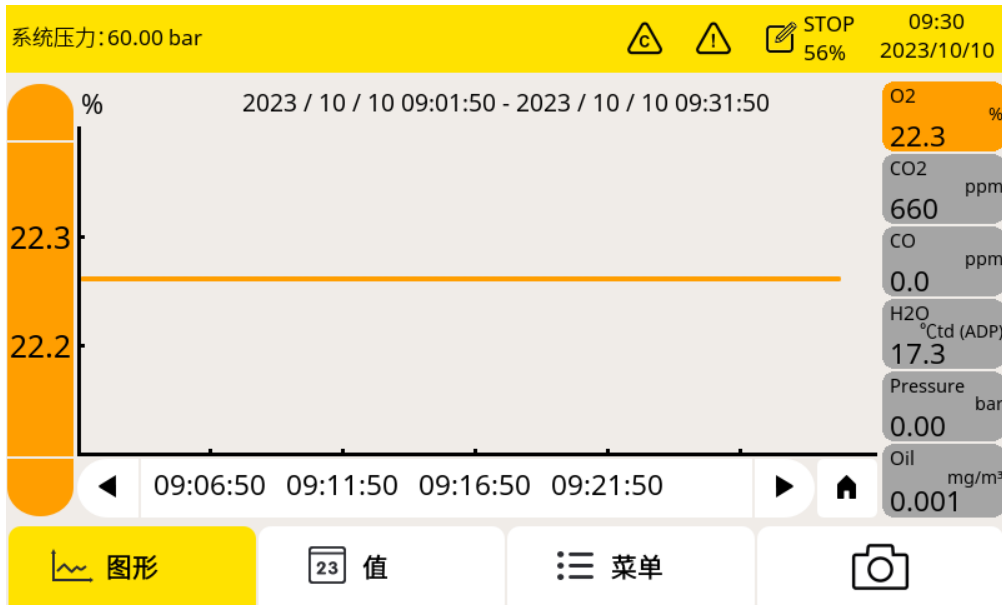


点击界面左下角**值**，即可切换至该视图。



9.3 图形视图

显示各测量值的动态曲线。点击界面左下角“图形”，即可切换至该视图。

图形呈现方式在出厂前已经预先设置好。用户可直接查看 S606 的曲线图或自行设置图形。



图形视图元素

Y 轴	点 Y 轴进行缩放
X 轴	点 X 轴来定义观察的时间段
	点该图标回到当前时间
	滚动时间
通道数据区	<ul style="list-style-type: none"> 单击实现单通道切换 长按进入通道配置

9.4 菜单

菜单界面提供配置 S606 的操作入口。点击界面下方**菜单**，即可切换至菜单界面。



9.4.1 传感器设置

通过选择不同的标准，报警门限值会自动设定。



点击单选按钮来选择不同的标准。



选择标准后，可以查看详细设置。对于自定义设置，可以根据需要手动修改参数。

说明:对于标准 EN12021, H₂O 的阈值取决于应用。如果用户选择此标准，则需要选择实际的应用，并自动完成适当的设置。

9.4.2 系统设置

该页面用于配置 S606 的通用设置。



密码	设置设备访问密码，以防非授权操作。
背光	调整显示屏亮度和屏幕节能变暗的超时时长。
屏幕校正	校正屏幕的触摸精度。
语言	选择界面语言。
日期和时间	设置日期和时间。
设备信息	<ul style="list-style-type: none"> 显示设备的软件及固件信息，如设备序列号、固件版本。

- 显示校准信息，如最后的校准日期、下次校准日期。
- 显示设备状态。

系统更新 更新系统的固件。

重启 重启设备（用户设置将被保存）。

9.4.3 服务公司信息

该页面用于输入服务公司的联系信息，以及导入服务公司的徽标。这些信息可以显示在报告里。

系统压力: 60.00 bar STOP 87% 17:14 2023/06/08

服务信息

公司: SUTO ITEC Co. Ltd.

地址: Shenzhen, China

电话: 0755-8619 3164

邮箱: sales.cn@suto-itec.com

导入徽标

< 上一步 保存 >

9.4.4 校准

该页面可校准传感器，也可查询传感器校准信息。



零点校准	进行零点校准。
灵敏度校准	进行量程校准。
校准信息	检查校准信息，如上次校准日期、下次校准日期。
校准设置	设置参考值。

9.4.5 文件

该页面显示 S606 中所有保存的日志文件，日志文件记录有测量数据。所有的校准和测试操作都在校准记录文件中，并且所有的报警信息都可以在报警历史中查询到。

点照相机图标可以截屏。

存储器状态显示可用存储空间。



可选择单个日志文件查看详细信息或进行批量删除操作。

可以删除和导出日志文件和截屏。屏幕截图可以直接在显示器上查看。

系统压力: 60.00 bar ! STOP 17:11
87% 2023/06/08

文件

记录的文件	文件名称	开始时间	描述	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
校准记录	LOG00168.CSD	2023-06-07 09:40:51	默认记录器	<input type="checkbox"/>	
报警历史记录	LOG00167.CSD	2023-06-06 16:52:33	默认记录器	<input type="checkbox"/>	
截图	LOG00166.CSD	2023-06-05 16:21:37	默认记录器	<input type="checkbox"/>	
存储器状态	LOG00165.CSD	2023-06-05 11:13:31	默认记录器	<input type="checkbox"/>	

< 上一步  

9.4.6 记录器

供查看显示 S606 中数据记录器的工作状态、修改记录器的设置以及启停数据记录器。



启动时间	显示启动记录器时间。
采样/通道	显示每个记录通道记录的采样数据个数。
记录通道	显示通道的总个数。
采样速率	显示记录间隔。点 更多设置 可修改采样速率。
状态	显示记录器状态。
按键启动	点击该按钮，立即启动记录器。
定时启动	设置定时启动时间。
选择通道	选择记录的通道
更多设置	配置记录间隔、记录模式和存储模式： <ul style="list-style-type: none"> • 平均：打开“平均”模式，记录器将记录采样周期中的平均值，关闭该模式，记录器则记录采样点的瞬间值 • 存储模式： <ul style="list-style-type: none"> • 非循环记录：内存满时，停止采样。 • 循环记录：内存满时，新数据覆盖最久远的数据

9.4.7 报警设置

S606 提供一路内部继电器(Relay I)报警输出和一路光报警指示（测量值闪烁）。内部继电器在出厂时就设置为公共报警所用。公共报警指氧气、二氧化碳、一氧化碳、露点、油污及颗粒物的任何一个测量值达到了它们各自的报警门限值，都会触发 Relay I 进行报警。

另有一个可选的继电器模块。当启用继电器模块时，最多可以配置 8 个继电器。



继电器模块 (可选)	可选的 8 通道继电器模块。当安装了该继电器模块时，勾选 启用 则使用该继电器模块；不勾选 启用 则不使用该继电器模块。
公共报警 (内置)	S606 内置有继电器 Relay I。该继电器出厂时已设置为公共报警。勾选 启用 则使用该继电器；不勾选 启用 则不使用该继电器。
通道	选择要配置报警参数的通道。
单位	单位取决于传感器设置，选定某个通道后，单位会自动显示。
门限	门限值取决于传感器设置，选定某个通道后，门限值会自动显示。
回差	当通道的读数达到门限值时，报警被触发。当通道的读数=(门限-回差)时，高报警被清除；当通道的读数=(门限+回差)时，低报警被清除。 例如：阈值设置为 30，回差设置为 5。 通道读数 ≥ 30 时，触发高报警；通道读数 < 25 时，高报警被清除。 通道读数 ≤ 30 时，触发低报警；通道读数 > 35 时，低报警被清除。
继电器	为该报警选择一个继电器。继电器 I 为出厂配备。 可选继电器模块提供外部继电器 0 ~ 7，只有安装并启用了继电器模块，才能使用这 8 个继电器。其中，Relay 7 再出厂时配置为公共继电器。

待定 当勾选**待定**项时，报警继电器不再发出报警即使有报警被触发，该功能用于设备的维护和校准等。

设置报警参数后，通过 **菜单 > 报警 > 已激活的报警** 查看出现的报警，或不触发继电器报警。

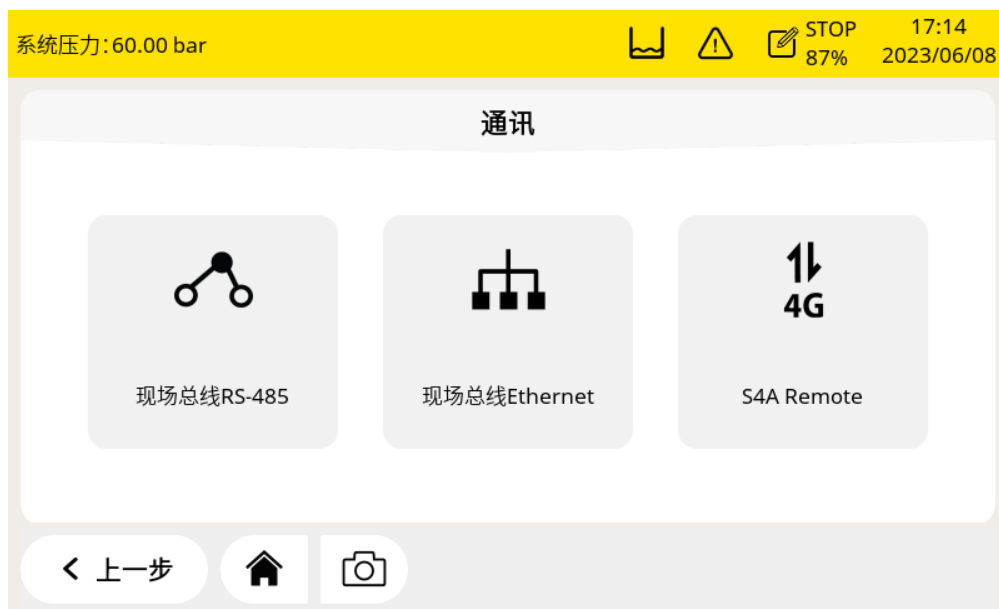


注意!

安装报警继电器模块前，需关闭 **S606** 的电源。安装完成后再打开 **S606** 电源。否则会影响继电器模块的正常使用。

9.4.8 通讯

有三种通讯设置，选择相应的图标进行设置。



现场总线 RS-485	根据需要进行选择 SUTO 协议或 Modbus/RTU。还可设置波特率、地址等，以便双方设备可进行通信。
现场总线 Ethernet	输入 S606 的 IP 地址或选择 DHCP 为 S606 分配动态 IP 地址。通过该接口还可以读取设备信息或修改参数。
S4A Remote	该通信接口用于远程访问 S606。只需要一个 4G dongle，点击 连接 ，就可以连接到 S4A 远程服务器。

10 软件安装

SUTO 为 S606 提供以下配套软件，可从 SUTO 官网 www.suto-itec.com 下载使用。下载文件后，按照软件中的操作指示进行安装。

S4A	记录器读取和数据分析软件，免费
S4M	多设备数据采集和分析软件

11 固件更新

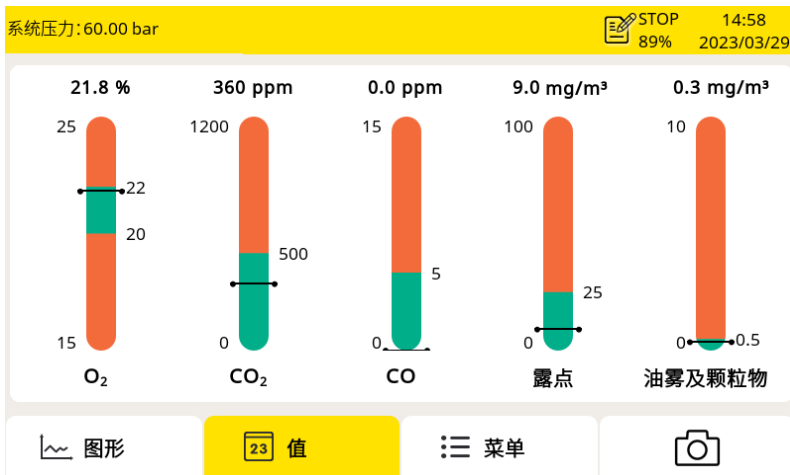
准备

- OTG U 盘（随机附带）
- 固件文件，格式为.tar，如 DIS606_1.82.tar

按照以下步骤更新固件：



1. 将 U 盘插入 S606 前面板上的插口中。
说明：确保 S606 完全启动后再进行此操作。



2. 点菜单进入该页面。



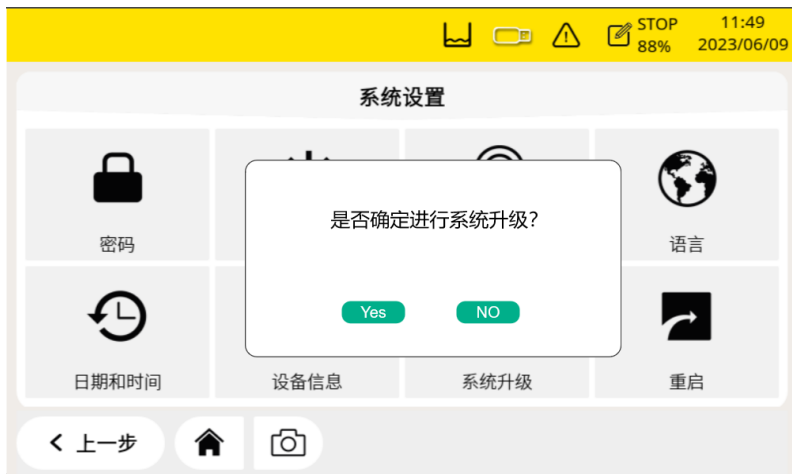
3. 点系统设置。



4. 点系统升级，则弹出一个窗口。



5. 在弹出的窗口里选择固件文件，图示的文件为 DIS606_1.82.tar。



6. 确认是否更新。
点**是**则更新。
点**否**则取消更新。

说明:

- 固件更新过程中，不要关闭设备的电源。
- 更新过程中不要拔出 U 盘。等更新完成并且设备重启完成后，再拔出 U 盘。

固件更新后，可设置界面语言，并使用新的功能。

12 校准

传感器的精度受环境的影响，建议至少每年对传感器校准一次。在测量前测试气体传感器的准确性，并根据需要调整读数，也是一种良好的工程实践。校准需要由专业人员操作。校准信息可通过菜单 > 校准 > 校准信息 查看。

校准信息				
传感器	序列号	上一次校准日期	下一次校准日期	剩余时间(天)
O2	20221110	09.11.2022	09.11.2023	
CO2	20221104	21.03.2023	20.03.2024	
CO	20220920	05.12.2022	05.12.2023	239
H2O	12228190	21.03.2023	20.03.2024	
油蒸气	17223944	28.01.2023	28.01.2024	110
湿度	47218488	21.03.2023	20.03.2024	

12.1 露点传感器和油雾及颗粒物传感器的校准

露点传感器和油雾及颗粒物传感器的校准复杂且耗时，SUTO 提供更换服务，也就是用一个新的校准过的传感器替换原有的传感器，从而节省时间和成本。

12.2 校准 O₂, CO, CO₂ 传感器

氧气、一氧化碳、二氧化碳传感器的校准可在现场进行，也可使用 SUTO 的更换服务。



注意!

在将仪器返回校准和维修前，请将所有测量数据导出并保存。

校准和维修期间可能会重置显示存储单元。

12.2.1 校准气体

根据校准类型，选择不同的校准气体。

零点气体

零点气用于零点调整的测试用气体。零点气体必须不受被测气体或其他具有交叉灵敏度的物质影响。

校准和测试气体

校准气体用于灵敏度调整或校准结果验证。

推荐如下的气体作为校准和测试气体：

零点气体：8%...12% O₂，背景气 N₂

校准气体 O₂：20%...24% O₂，背景气 N₂

校准气体 CO：16...20 ppm CO，背景气 N₂

校准气体 CO₂：800...1000 ppm CO₂，背景气 N₂

测试气体可以选取校准气体气体量程的一半。例如：

测试气体 CO：10 ppm CO，背景气 N₂ (校准气体为 20 ppm CO)

测试气体 CO₂：500 ppm CO₂，背景气 N₂ (校准气体为 1000 ppm CO₂)

气体的不确定性为 1% (K=2)。



注意!

请选择合适的校准气体，否则会影响传感器的测量精度。

12.2.2 校准过程

点菜单 > 校准 进入校准页面。





警告!

传感器准备好工作后再进行校准，例如传感器的预热已经完成。
 不要吸入校准气体，它可能对健康有害，甚至会导致死亡！
 报警由校准气体触发。可以禁用继电器，以防止触发外部设备。

校准设置

校准参考数据可通过**菜单 > 校准 > 用户校准设置**，在校准前进行设置。



零点校准

点菜单 > 校准 > 零点校准进入零点校准页面。



灵敏度校准

点菜单 > 校准 > 灵敏度校准进入灵敏度校准页面。



零点/灵敏度校准过程

1. 断开进气口的供气。
2. 拧开接头帽。
3. 将校准软管从气瓶连接到校准接头。
4. 将气瓶上的流量控制器调到 0.5 l/min，输出压力必须为 0 bar(g)。
5. 选择菜单 > 校准 > 零点/灵敏度校准。
6. 选择要校准的传感器。
7. 提供零点/校准气体。确保流速为 0.5 l/min。
8. 点开始，出现一个进度条显示校准剩余时间。
9. 整个校准过程大约需要 10 分钟。校准结束后，在状态栏中可查看校准结果。
10. 校准完成后，停止供气，拔掉软管。

校准之后，可以用另外一种校准气体检查校准结果。按上面的步骤进行操作，但在校准菜单上要选择**测试**。

说明：

建议每 3 个月使用标准气体对传感器进行测试。

请按照上述步骤，通过 **菜单 > 校准 > 零点/灵敏度校准 > 测试** 执行测试。当测试结束，并且测试结果通过时，传感器不需要重新校准。如果结果不合格，则说明传感器的精度已经出现较大偏差，需要立即重新校准传感器。

校准记录

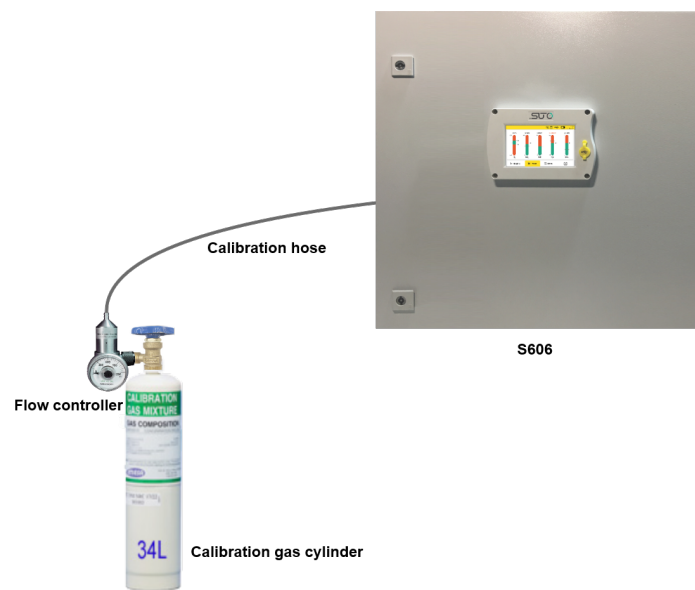
点**菜单 > 文件 > 校准记录**可查看校准记录。




下图校准文件示例：

校准/测试记录								
S606 呼吸空气质量分析仪								
序号	校准/测试	传感器	日期	参考值	单位	校准前的值	校准后的值	状态
						19.5,	19.5,	合格
1,	校准,	氧气传感器,	2023.08.23,	11.0,	%	950,	960,	合格
2,	校准,	二氧化碳传感器,	2023.08.23,	0,	ppm	0.0,	0.0,	合格
3,	校准,	CO传感器,	2023.08.23,	0.0,	ppm	19.5,	19.5,	合格
4,	校准,	氧气传感器,	2023.08.23,	11.0,	%	990,	983,	合格
5,	校准,	二氧化碳传感器,	2023.08.23,	0,	ppm	0.0,	0.0,	合格
6,	校准,	CO传感器,	2023.08.23,	0.0,	ppm	19.5,	19.5,	合格
7,	校准,	氧气传感器,	2023.08.23,	11.0,	%	980,	968,	合格
8,	校准,	二氧化碳传感器,	2023.08.23,	0,	ppm	0.0,	0.0,	合格
9,	校准,	CO传感器,	2023.08.23,	0.0,	ppm	19.5,	19.5,	合格
10,	校准,	氧气传感器,	2023.08.23,	5.0,	%	980,	990,	合格
11,	校准,	二氧化碳传感器,	2023.08.23,	5,	ppm	0.0,	0.0,	合格
12,	校准,	CO传感器,	2023.08.23,	5.0,	ppm	19.5,	19.5,	合格
13,	校准,	氧气传感器,	2023.08.23,	5.0,	%	990,	998,	合格
14,	校准,	二氧化碳传感器,	2023.08.23,	5,	ppm	0.0,	0.0,	合格
15,	校准,	CO传感器,	2023.08.23,	5.0,	ppm	19.5,	19.5,	合格
16,	校准,	氧气传感器,	2023.08.23,	5.0,	%	-9999,	-9999,	合格
17,	校准,	二氧化碳传感器,	2023.08.23,	5,	ppm	0.0,	0.0,	合格
18,	校准,	CO传感器,	2023.08.23,	5.0,	ppm	19.7,	19.7,	合格
19,	校准,	氧气传感器,	2023.08.24,	5.0,	%	900,	849,	合格
20,	校准,	二氧化碳传感器,	2023.08.24,	5,	ppm	0.0,	0.0,	合格
21,	校准,	CO传感器,	2023.08.24,	5.0,	ppm	19.4,	19.4,	合格

下图为气体连接示例：



推荐表中的供应商及配件:

条目	品牌	描述	图片
流动调整器	MESA	400 系列固定流动调整器 ID: 400-LPM	
校准气体	MESA	零气体 O ₂ : 11% O ₂ , 背景气 N ₂ O ₂ : 22% O ₂ , 背景气 N ₂ CO: 20 ppm CO, 背景气 N ₂ CO ₂ : 1000 ppm CO ₂ , 背景气 N ₂ 34L 钢制标定气瓶	
测试气体	MESA	CO: 10 ppm CO, 背景气 N ₂ CO ₂ : 500 ppm CO ₂ , 背景气 N ₂ 34L 钢制标定气瓶	
运输箱	MESA	运输箱 ID:500	
网址: https://mesagas.com/			

13 可选配件

以下为可额外订购的配件，如需可与制造商或是经销商联系。

- 特氟龙软管
- 各种适配器
- 继电器模块 (P/N: A1510)
- USB 4G 模块，包括 S4A 软件 (P/N: A1670)
- 4G USB 模块保护套，带 2 米延长电缆及 M12 接头 (P/N: A554 0131)
- 减压阀，包含手提箱 (P/N: A604 0004)

14 维护

S606 需要定期维护。建议进行以下维护：

- 检查加湿器状态，见 7.5.1 节。
- 测试传感器，见 12.2.2 节。

请使用湿棉布清理设备。在 GMP 区域使用该设备时可能需要进行消毒处理。如需要消毒处理，请联系制造商获取相关注意事项。



注意！

清理后请使用干燥洁净的棉布将设备擦干。请特别注意，用来做清洁处理的棉布不能太湿，以免水进入到设备内部造成损坏设备。

15 废弃物的处置



电子设备是可循环利用的材料，不属于生活垃圾。设备、配件和外箱的处置必须符合当地法规的要求。废弃物也可由产品制造商进行回收，请与制造商联系。

16 保修

保修卡为单独的文件随设备一起发货。设备保修不包括任何易损件或消耗品，因此寿命有限的紫外灯以及内部过滤器不在保修范围内。

17 附录 - Modbus 寄存器表

17.1 Modbus 接口

Modbus 通信接口的缺省设置如下：

Modbus/RTU 通信参数

波特率	: 19200
设备地址	: 设备序列号后两位
帧/ 奇偶校验 / 停止位	: 8, N, 1
响应时间	: 1 秒
响应延迟	: 0 毫秒
帧间间隔	: 7 个字符

Modbus/TCP 通信参数

DHCP	: 支持
MAC	: 出厂时设置
IP 地址	: 动态获取或静态分配
子网	: 动态获取或静态分配
网关	: 动态获取或静态分配
超时	: ≥ 200 ms

本设备返回给主机的响应消息为：

- 功能码：03

字节顺序的信息如下表所示：

字节顺序	顺序				数据类型
	1st	2nd	3rd	4th	
1-0-3-2	Byte 1 (MMMMMMMM*)	Byte 0 (MMMMMMMM *)	Byte 3 (SEEEEEEE)	Byte 2 (EMMMMMMM *)	FLOAT
1-0-3-2	Byte 1	Byte 0 LSB	Byte 3 MSB	Byte 2	UINT32 INT32
1-0	Byte 1 MSB	Byte 0 LSB	---	---	UINT16 INT16
1-0	Byte 1 XXX *	Byte 0 DATA	---	---	UINT8 INT8

* S: 信号, E: 指数, M: 小数, XXX: 没有值

MSB 和 LSB 的解释

MSB: Most Significant Byte, 最高有效字节优先, 也称大端字节顺序。

LSB: Least Significant Byte, 最低有效字节优先, 也称小端字节顺序。

例如, 对于 MSB 优先系统, 数据 0x12345678 在 CPU 的 RAM 中的存储顺序为 0x12, 0x34, 0x56, 0x78。对于 LSB 优先系统, 数据 0x12345678 在 CPU 的 RAM 中的存储顺序为 0x78, 0x56, 0x34, 0x12。

在 Modbus 帧中, 一个 4 字节数据的传输顺序为 Byte1-Byte0-Byte3-Byte2。对于 MSB 优先系统, 主机须将字节顺序变为 Byte3-Byte2-Byte1-Byte0 才能使数据正确显示。对于 LSB 优先系统, 主机需将字节顺序变为 Byte0-Byte1-Byte2-Byte3 才能使数据正确显示。

17.2 寄存器表

下表列出了 S606 输出通道的参数。

寄存器	数据类型	长度	描述	R/W	说明
常用系统信息					
2000	INT16U	2-Byte	组 ID (=6)	R	气体流量传感器, 水流等
2001	INT16U	2-Byte	设备 ID	R	唯一标识
2002	INT32U	4-Byte	序列号	R	工厂设置的序列号
2004	INT16U	2-Byte	高字节 = 0xFF, 硬件版本低字节	R	
2005	DOUBLE	8-Byte	校准日期	R	
2009	INT16U	2-Byte	自校准日的有效天数	R	
2010	INT16U	2-Byte	测量通道数	R	1...96
2011	STRING	16-Byte	设备描述	R/W	"S605" etc.
2019	INT16U	2-Byte	Modbus 版本	R	0x0201 = 02.01
2020	INT16U	2-Byte	该寄存器表版本	R	Start from 0x100 = 1.00
2021	INT32U	4-Byte	校准日期	R	unix time format
2023	INT32U	4-Byte	生产日期	R	unix time format
2025	INT32U	4-Byte	固件版本 (使用 3 位低字节)	R	版本格式: XX.XX.XX
2027	STRING	16-Byte	设备位置	R/W	用户可输入
2035	STRING	16-Byte	测量点	R/W	用户可输入
2043	INT16U	2-Byte	传感器数量	R	多少个、哪些 SUTO 的传感器接到主机。它们的设置可以从 10000 以上找到。
Modbus/RTU 设置					

2100	INT16U	2-BYTE	写密码	W	响应: 0 → 允许接入 1 → 要求授权 password: 0XA5A5
2110	INT16U	2-Byte	Modbus 波特率索引 0---1200 1---2400 2---4800 3---9600 4---19200 5---38400 6---57600 7---115200	R	
2111	INT16U	2-Byte	Modbus 校验	R	
2112	INT16U	2-Byte	Modbus 停止位	R	
2113	INT16U	2-Byte	设备地址	R	
Modbus/TCP 设置					
2120	INT32U	4-Byte	静态 IP 地址	R	
2122	INT16U	2-Byte	端口号	R	
2123	INT32U	4-Byte	子网掩码	R	
2125	INT16U	2-Byte	DHCP 启用	R	
2126	INT32U	4-Byte	IP 地址	R	仅用于 DHCP
报警设置					
2130	FLOAT	4-Byte	O2 高报警门限	R	
2132	FLOAT	4-Byte	O2 低报警门限	R	
2134	FLOAT	4-Byte	O2 迟滞	R	
2136	INT16U	2-Byte	继电器端口/状态	R	对 S606: bit7-bit0 (低字节): 0x00= relay 0 ... 0x07 = relay 7 relay 0-7 可选报警模块 bit15: 0= 通道报警继电器关闭 1= 通道报警继电器打开 bit 14: 0 = summary relay 关闭 1 = summary relay 打开 For S605: Always 0XFFFF: 不支持
2137	FLOAT	4-Byte	CO2 高报警门限	R	
2139	FLOAT	4-Byte	CO2 低报警门限	R	

2141	FLOAT	4-Byte	CO2 迟滞	R	
2143	INT16U	2-Byte	继电器端口/状态	R	见 2136 中的解释
2144	FLOAT	4-Byte	CO 高报警门限	R	
2146	FLOAT	4-Byte	CO 低报警门限	R	
2148	FLOAT	4-Byte	CO 迟滞	R	
2150	INT16U	2-Byte	继电器端口/状态	R	见 2136 中的解释
2151	FLOAT	4-Byte	H2O 高报警门限	R	露点测量
2153	FLOAT	4-Byte	H2O 低报警门限	R	
2155	FLOAT	4-Byte	H2O 迟滞	R	
2157	INT16U	2-Byte	继电器端口/状态	R	见 2136 中的解释
2158	FLOAT	4-Byte	油雾及颗粒物高报警门限	R	
2160	FLOAT	4-Byte	油雾及颗粒物低报警门限	R	
2162	FLOAT	4-Byte	油雾及颗粒物迟滞	R	
2164	INT16U	2-Byte	继电器端口/状态	R	见 2136 中的解释
2165	FLOAT	4-Byte	压力 高报警门限	R	
2167	FLOAT	4-Byte	压力 低报警门限	R	
2169	FLOAT	4-Byte	压力 迟滞	R	
2171	INT16U	2-Byte	继电器端口/状态	R	见 2136 中的解释
2172	FLOAT	4-Byte	温度 高报警门限	R	
2174	FLOAT	4-Byte	温度低报警门限	R	
2176	FLOAT	4-Byte	温度 迟滞	R	
2178	INT16U	2-Byte	继电器端口/状态	R	见 2136 中的解释
2179	FLOAT	4-Byte	气体传感器高报警门限	R	提供给气体传感器的湿度 (CO)
2181	FLOAT	4-Byte	气体传感器低报警门限	R	
2183	FLOAT	4-Byte	气体传感器湿度 迟滞	R	
2185	INT16U	2-Byte	继电器端口/状态	R	见 2136 中的解释
测量通道信息					
2200	INT16U	2-Byte	O2: 单位 + 分辨率 + 类型	R	这些固定信息无需经常读取
2201	INT16U	2-Byte	CO2: 单位 + 分辨率 + 类型	R	
2202	INT16U	2-Byte	CO: 单位 + 分辨率 + 类型	R	
2203	INT16U	2-Byte	水: 单位 + 分辨率 + 类型	R	
2204	INT16U	2-Byte	油雾及颗粒物: 单位 + 分辨率 + 类型	R	
2205	INT16U	2-Byte	压力: 单位 + 分辨率 + 类型	R	
2206	INT16U	2-Byte	温度: 单位 + 分辨率 + 类型	R	
2207	INT16U	2-Byte	气体传感器湿度: 单位 + 分辨率 + 类型	R	

测量通道状态和值					
2300	INT16U	2-Byte	状态 (通道 1...8)	R	状态信息 00 一切正常 01 超出范围 10 传感器损坏 11 其他错误
2301	FLOAT	4-Byte	O2 通道值	R	
2303	FLOAT	4-Byte	CO2 通道值	R	
2305	FLOAT	4-Byte	CO 通道值	R	
2307	FLOAT	4-Byte	H2O 通道值	R	
2309	FLOAT	4-Byte	油雾及颗粒物通道值	R	
2311	FLOAT	4-Byte	压力通道值	R	
2313	FLOAT	4-Byte	温度通道值	R	
2315	FLOAT	4-Byte	气体湿度通道值	R	
S605/S606 具体的设备信息					
2600	INT32U	4-Byte	系统状态	R	Bit1 bit0 (水位): 00 : 正常 01: 低位指示 10: 高为指示 11: N/A Bit 2: O2 Bit 3: CO2 Bit 4: CO Bit 5: 水 Bit 6: 油雾及颗粒物 Bit 7: 压力 Bit 8: 温度 Bit 9: 油雾及颗粒物的湿度 0: 正常 1: 校准过期
2602	INT32U	4-Byte	报警状态 1: Bit 0-1: O2 Bit 2-3: CO2 Bit 4-5: CO Bit 6-7: 水 Bit 8-9: 油雾及颗粒物 Bit 10-11: 压力 Bit 12-13: 温度 Bit 14-15: Humidity Gas Bit 16-32: 保留	R	2 bits 用于报警状态: 00: 无报警 01: 高报警 10: 低报警 11: N/A 总共 16 个报警状态
2604	FLOAT	4-Byte	总的工作时间	R	自交货后总的运行时间
2606	FLOAT	4-Byte	O2 最小值	R	只能用默认设置重置。
2608	FLOAT	4-Byte	O2 最大值	R	
2610	FLOAT	4-Byte	CO2 最小值	R	
2612	FLOAT	4-Byte	CO2 最大值	R	
2614	FLOAT	4-Byte	CO 最小值	R	

2616	FLOAT	4-Byte	CO 最大值	R	
2618	FLOAT	4-Byte	H2O 最小值	R	
2620	FLOAT	4-Byte	H2O 最大值	R	
2622	FLOAT	4-Byte	油雾及颗粒物最小值	R	
2624	FLOAT	4-Byte	油雾及颗粒物最大值	R	
2626	FLOAT	4-Byte	压力最小值	R	
2628	FLOAT	4-Byte	压力最大值	R	
2630	FLOAT	4-Byte	温度最小值	R	
2632	FLOAT	4-Byte	温度最大值	R	
2633	FLOAT	4-Byte	湿气体最小值	R	
2635	FLOAT	4-Byte	湿气体最大值	R	
2637	FLOAT	4-Byte	气压计最小值	R	
2639	FLOAT	4-Byte	气压计最大值	R	
内置传感器的特殊设置					
10000		BYTE[1K]	02 传感器设置	R/W	
10000	INT32U	4-Byte	序列号	R	工厂设置的序列号
10002	INT16U	2-Byte	高字节 = 0xFF, 固件版本 (使用低 3 个字节)	R	硬件版本 10 = 1.0
10003	INT32U	4-Byte	固件版本 (使用低 3 个字节)	R	固件版本格式: XX.XX.XX
10005	INT16U	2-Byte	启用用户校准 (0 disable,1 enable)	R/W	
10006	INT16U	2-Byte	用户校准点数量	R/W	
10007	FLOAT	4-Byte	用户校准点 0 的参考值	R/W	
10009	FLOAT	4-Byte	用户校准点 0 的实际值	R/W	
10011	FLOAT	4-Byte	用户校准点 1 的参考值 (保留)	R/W	
10013	FLOAT	4-Byte	用户校准点 1 的实际值 (保留)	R/W	
10500		BYTE[1K]	CO2 传感器设置	R/W	
10500	INT32U	4-Byte	序列号	R	工厂设置的序列号
10502	INT16U	2-Byte	高字节 = 0xFF, 固件版本 (使用低 3 个字节)	R	硬件版本 10 = 1.0
10503	INT32U	4-Byte	固件版本 (使用低 3 个字节)	R	固件版本格式: XX.XX.XX
10505	INT16U	2-Byte	启用用户校准 (0 disable,1 enable)	R/W	
10506	INT16U	2-Byte	用户校准点数量	R/W	
10507	FLOAT	4-Byte	用户校准点 0 的参考值	R/W	
10509	FLOAT	4-Byte	用户校准点 0 的实际值	R/W	
10511	FLOAT	4-Byte	用户校准点 1 的参考值 (保留)	R/W	

10513	FLOAT	4-Byte	用户校准点 1 的实际值 (保留)	R/W	
11000		BYTE[1K]	CO 传感器设置	R/W	
11000	INT32U	4-Byte	序列号	R	工厂设置的序列号
11002	INT16U	2-Byte	高字节 = 0xFF, 固件版本 (使用低 3 个字节)	R	硬件版本 10 = 1.0
11003	INT32U	4-Byte	固件版本 (使用低 3 个字节)	R	固件版本格式: XX.XX.XX
11005	INT16U	2-Byte	启用用户校准 (0 disable, 1 enable)	R/W	
11006	INT16U	2-Byte	用户校准点数量	R/W	
11007	FLOAT	4-Byte	用户校准点 0 的参考值	R/W	
11009	FLOAT	4-Byte	用户校准点 0 的实际值	R/W	
11011	FLOAT	4-Byte	用户校准点 1 的参考值 (保留)	R/W	
11013	FLOAT	4-Byte	用户校准点 1 的实际值 (保留)	R/W	
11500		BYTE[1K]	露点传感器设置	R/W	
11500	INT32U	4-Byte	序列号	R	工厂设置的序列号
11502	INT16U	2-Byte	高字节 = 0xFF, 硬件版本低位	R	硬件版本 10 = 1.0
11503	INT32U	4-Byte	固件版本 (使用低 3 个字节)	R	固件版本格式: XX.XX.XX
11505	INT16U	2-Byte	备选露点单位	R/W	属于露点传感器
11506	FLOAT	4-Byte	静压 (单位 bar(g))	R/W	
12000		BYTE[1K]	油雾及颗粒物传感器设置	R/W	
12000	INT32U	4-Byte	序列号	R	工厂设置的序列号
10002	INT16U	2-Byte	高字节 = 0xFF, 固件版本 (使用低 3 个字节)	R	硬件版本 10 = 1.0
12003	INT32U	4-Byte	固件版本 (使用低 3 个字节)	R	固件版本格式: XX.XX.XX
12500		BYTE[1K]	露点设置 (用于气体传感器)	R/W	
12500	INT32U	4-Byte	序列号	R	工厂设置的序列号
12502	INT16U	2-Byte	高字节 = 0xFF, 硬件版本低位	R	硬件版本 10 = 1.0
12503	INT32U	4-Byte	固件版本 (使用低 3 个字节)	R	固件版本格式: XX.XX.XX
12505	FLOAT	4-Byte	大气压力 (单位: hPa)	R/W	

SUTO iTEC GmbH

Grißheimer Weg 21
D-79423 Heitersheim
Germany

Tel: +49 (0) 7634 50488 00

Email: sales@suto-itec.com

Website: www.suto-itec.com

希尔思仪表(深圳)有限公司

深圳市南山区中山园路 1001 号
TCL 国际 E 城 D3 栋 A 单元 11 层

电话: +86 (0) 755 8619 3164

邮箱: sales.cn@suto-itec.com

网址: www.suto-itec.com

版权所有 ©

如有错漏另行更正

S606_im_cn_V2024-2
