

## 操作手册

# S601

## 固定式压缩空气洁净度分析仪



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：2024-1-2



修改时间：2024 年 5 月

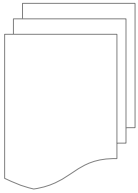
## 目录

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 电气参数 .....	10
5.3 精度.....	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.....	14
7.3.2 接入 RS-485 网络 (Modbus/RTU).....	15
7.3.3 接入以太网 (Modbus/TCP).....	15
7.3.4 报警输出.....	16
7.4 压缩空气连接.....	16
7.5 连接 S601 到 Modbus/RTU 主机.....	17
7.5.1 Modbus/RTU 电缆长度.....	17
7.5.2 Modbus/RTU 电缆类型.....	18
7.5.3 用 RS-485 分线器连接菊花链.....	19
7.5.4 Modbus/RTU 菊花链拓扑结构.....	19
8 设置.....	20
9 操作.....	21
9.1 主界面.....	22
9.2 测量值视图.....	23
9.3 图形视图.....	23
9.4 菜单.....	24
9.4.1 传感器设置.....	24
9.4.2 报警设置.....	25
9.4.3 记录器.....	26
9.4.4 文件.....	27
9.4.5 服务信息.....	27
9.4.6 系统设置.....	28
9.4.7 通讯.....	29
9.5 通过 S4C-Display 设置 S601.....	30
9.5.1 RS-485 设置.....	30
9.5.2 设置.....	31
9.5.3 Modbus 接口.....	32
10 软件安装.....	34

11 可选配件.....	34
12 维护.....	34
13 废弃物的处置.....	34
14 校准.....	35
15 保修.....	35



## 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。因此技术人员以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。

- 安装设备时请查看气体流向。气体流向标记在外壳上。
- 不要超出传感器探头的最高工作温度。
- 避免传感器芯片上有凝结物，因为这会严重影响测量精度。

### 存储和运输

- 请确保运输温度在此范围内-10 ... +70°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。

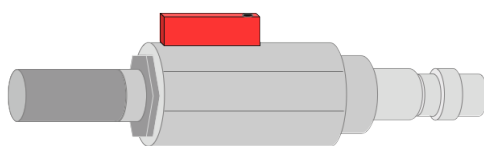


#### 注意！

#### 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
Android™, Google Play	Google LLC

### 3 应用

S601 是一款用于测量压缩空气洁净度的壁挂式检测设备，它测量、记录和验证压缩空气系统质量参数，如颗粒、露点、油蒸气含量、温度和压力等。

S601 按照工业环境设计制造，主要应用于压缩空气系统，不能用于爆炸性场所。如有此类需求，请联系制造商。

### 4 产品特点

- 多合一设备，测量颗粒浓度、露点和油蒸气
- 可额外测量温度和压力
- 输出采用开放协议，便于与您现有管理系统无缝集成
- 包含 Modbus RTU (RS-485) 与 Modbus TCP (Ethernet)
- 体积小巧，易于安装
- 通过 6 mm 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
- 露点测量范围 -100 ... +20 °C Td
- 油蒸气测量范围 0.001... 5.000 mg/m<sup>3</sup>
- 测量的最小含油蒸气含量低至 0.001 mg/m<sup>3</sup>。
- 颗粒测量提供两个版本：
  - A1260: 0.3 < d ≤ 5.0 μm
  - A1263: 0.1 < d ≤ 5.0 μm

## 5 技术参数

### 5.1 常规

<b>CE</b>			
数据记录	内部记录器, 1 亿个数据		
参数	测量参数	范围	参考标准
	颗粒	选项 A1260: 0.3 < d ≤ 0.5 μm 0.5 < d ≤ 1.0 μm 1.0 < d ≤ 5.0 μm	Annex 1 / DIN 14644
		选项 A1263: 0.1 < d ≤ 0.5 μm 0.5 < d ≤ 1.0 μm 1.0 < d ≤ 5.0 μm	
	露点	-100 ... +20°C Td	DIN 8573
	油蒸气	0.001 ... 5.000 mg/m <sup>3</sup>	ZLG/AIM 07120604
	压力	0.3 ... 1.5 MPa	DIN 1301
	温度	0 ... +40°C	DIN 60751
参考标准	ISO 1217, 20°C, 1000 mbar DIN 1343, 0°C, 1013 mbar		
测量原理	参数	原理	
	颗粒含量	激光检测	
	露点	聚酯薄膜湿度传感器、振荡晶体	
	油蒸气	PID (光离子化检测器)	
油蒸气传感器分辨率	0.001 mg/m <sup>3</sup>		
介质	压缩空气, 无腐蚀性成分		
介质湿度	< 40% rH, 无冷凝		
介质温度	0 ... +40°C		
工作压力	0.3 ... 1.5 MPa		
残油量 UV 灯使用寿命	6,000 个工作小时或 1 年, 以先到者为准		
外壳材质	外附粉末涂层的薄钢板		
防护等级	IP54		

尺寸	见下页尺寸图
显示	5 英寸彩色图形显示, 800×480 像素, 触摸屏界面
重量	15 kg

## 5.2 电气参数

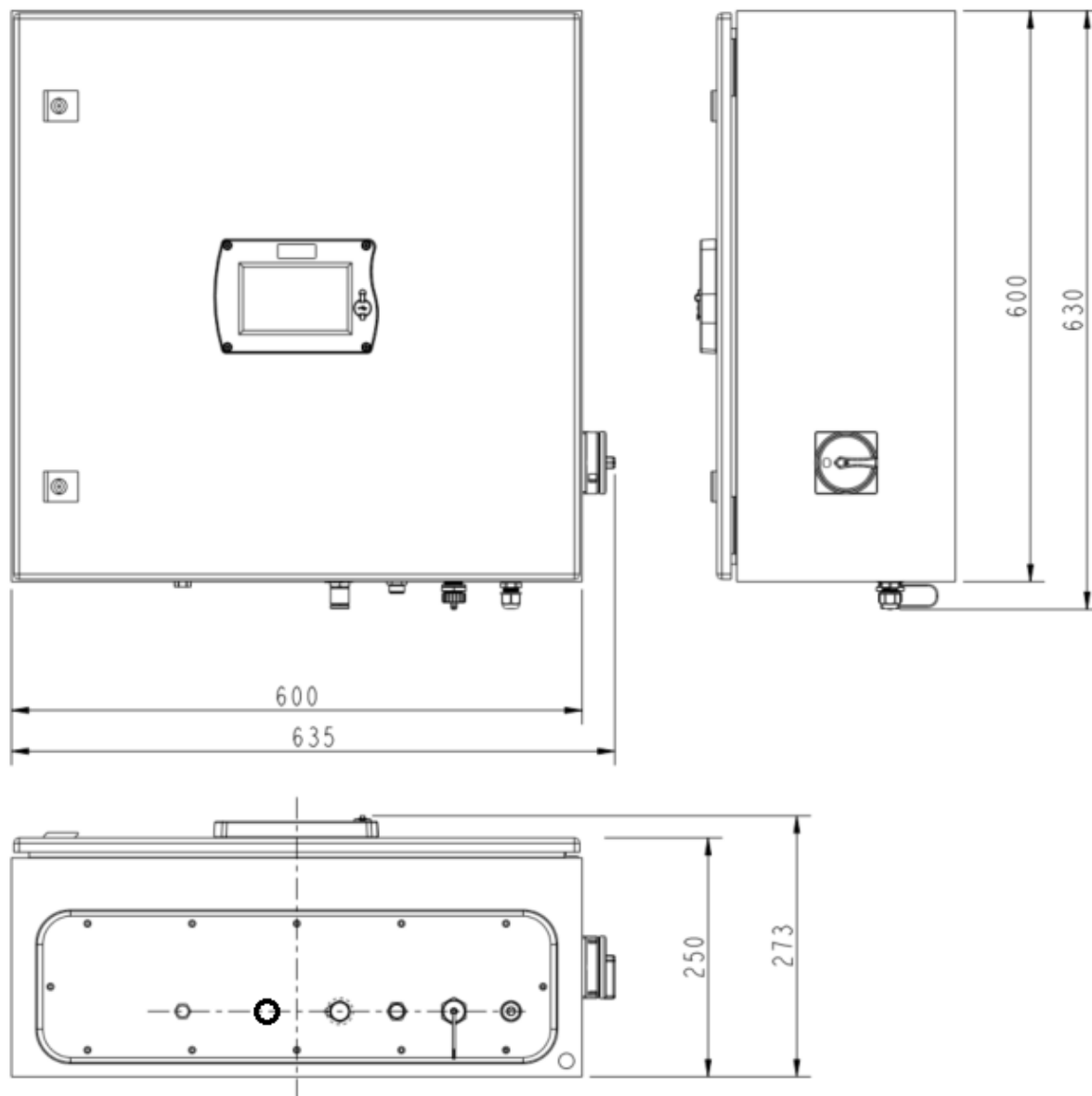
电源	输入: 100 ... 240 VAC, 50/60 Hz, 50 VA
----	--------------------------------------

## 5.3 精度

计数效率 (依照 ISO 21501-4)	
选项 A1260	d > 0.3 μm 时: 30...70% d ≥ 0.45 μm 时: 90... 110%
选项 A1263	d > 0.1 μm 时: 30% ... 70% d ≥ 0.3 μm 时: 90% ... 110%
露点	±1 °C Td (0 ... 20 °C Td) ±2 °C Td (-70 ... 0 °C Td) ±3 °C Td (-100 ... -70 °C Td)
油蒸气	± 5%测量值 ± 0.003 mg/m <sup>3</sup>
温度	± 0.2 K
压力	± 0.08 bar

# 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	S601 固定式压缩空气洁净度分析仪	D500 0601
1	U 盘 (OTG)	A554 0087
1	操作手册	没有订货号
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	根据订单不同: M12 接头或 M12 电缆 (5 或 10 米)	接头: C219 0059 线缆: A553 0104/A553 0105
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。

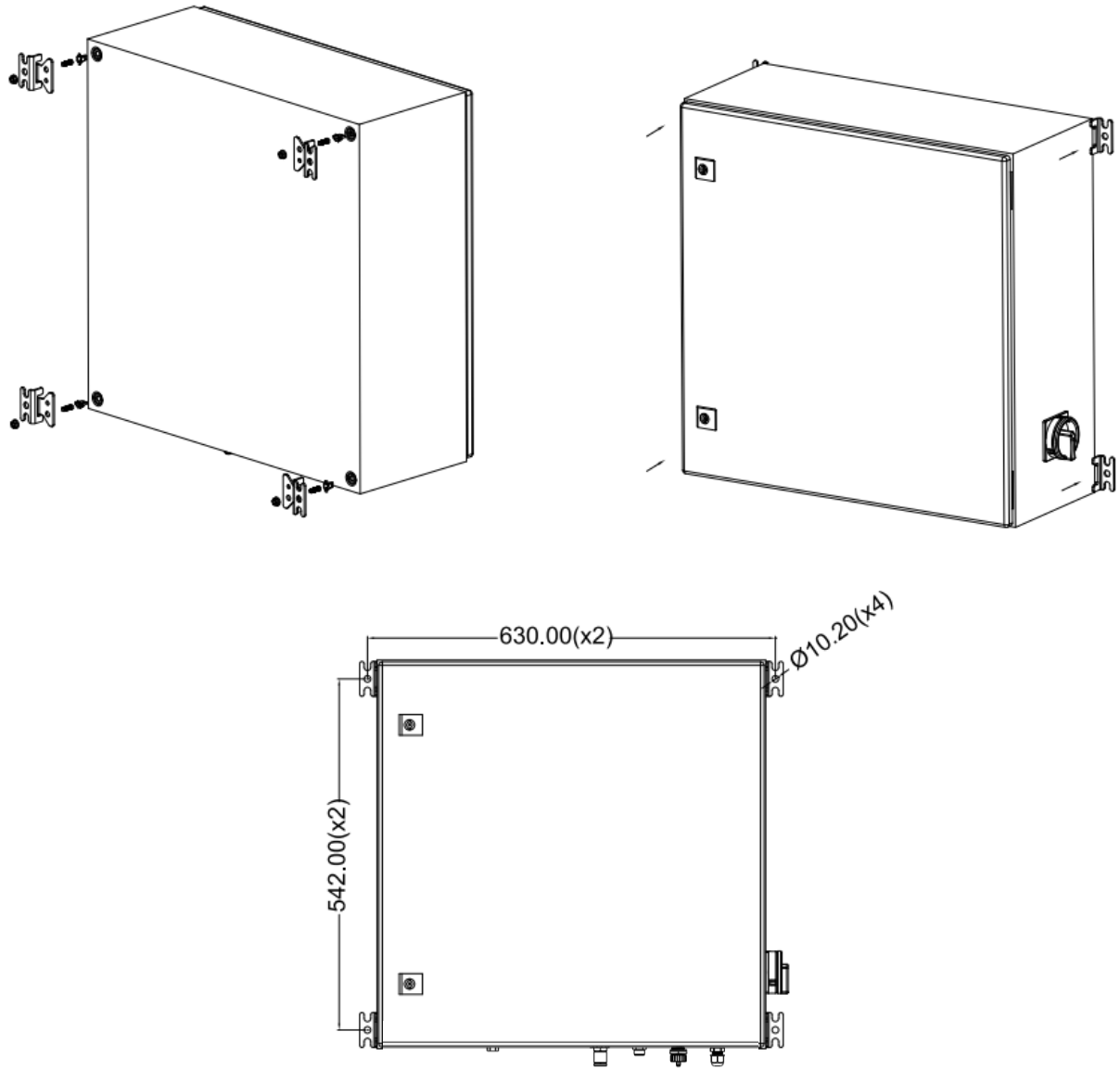


**注意!**

设备只能在室内环境使用。



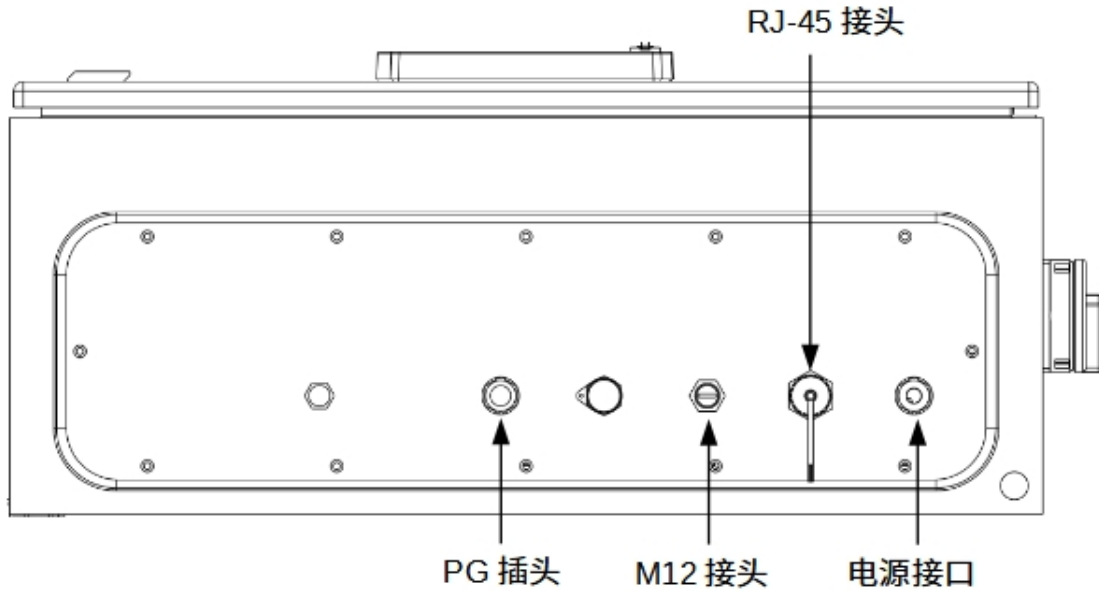
## 7.2 墙上安装



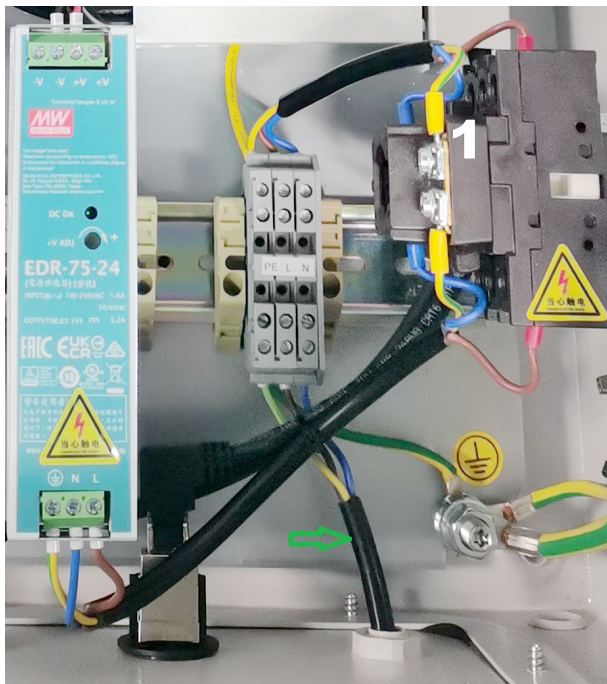
### 7.3 电气连接

S601 对外提供以下电气接口：

- 电源接口（电缆通过 PG 插头接入，线缆连接到内部螺丝端子）
- M12 RS-485 通讯接口：将 S601 与外部 RS-485 网络相连
- RJ-45 以太网接口：将 S601 与外部 TCP/IP 网络相连
- PG 插头：用于继电器输出。继电器在机箱内部



#### 7.3.1 电源



电缆（230 VAC）连接到柜子内部的端子。如左图所示。



**注意!**  
**请留意电压范围和功率级别!**

### 7.3.2 接入 RS-485 网络 (Modbus/RTU)

S601 在设备底部提供一个 M12 接口用于接入 RS-485 网络，通信协议为 Modbus RTU。

注意，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表所述

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

#### RS-485 电缆

请使用符合 EIA 485 标准的电缆。一个 RS-485 网段最多支持接入 30 台设备。总线电缆必须与其他电缆保留至少 20 厘米的距离，而且应该被旋转在单独的、可导电且接地的电缆管道内。确保总线上的各个设备之间没有电位差。

#### RS-485 电缆规格

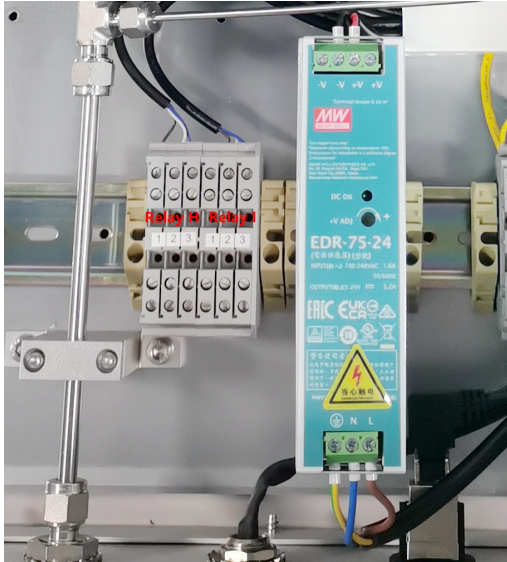
- 阻抗: 135 – 165 Ohm @ 3 to 20 Mhz
- 电缆电容: < 30 pF/m
- 电缆直径: > 0.64 mm
- 横截面: > 0.34 mm<sup>2</sup> 且符合 AWG 22
- 环路电阻: < 110 欧姆/千米
- 屏蔽: 铜屏蔽编织或屏蔽箔
- 电源和传感器电源外径: 4.5 ... 8 mm

### 7.3.3 接入以太网 (Modbus/TCP)

S601 在设备底部提供一个 RJ-45 接口用于接入 TCP/IP 网络，通信协议为 Modbus TCP。连接前，请取下接口保护帽和接头。

### 7.3.4 报警输出

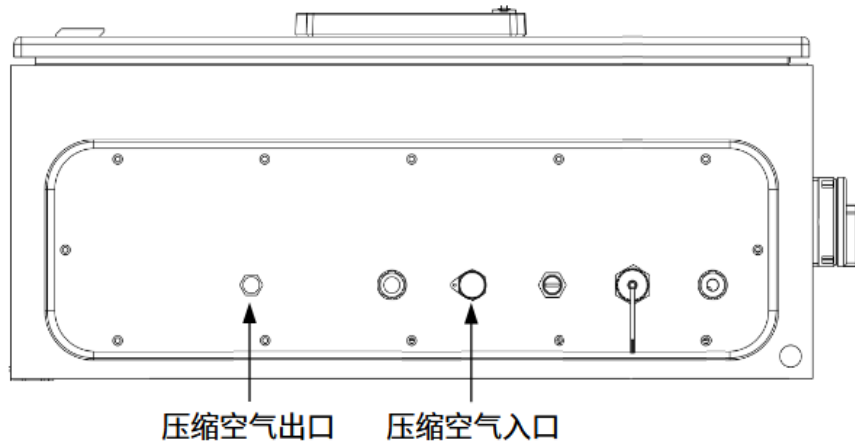
S601 提供 2 路报警继电器输出（230 VAC, 3 A），此两端子位于 S601 机柜内部显示器的背面。继电器预先接好线，继电器线连接在机柜内部的端子上，如下图所示。



Relay H			Relay I		
1	2	3	1	2	3
NC COM NO			NC COM NO		

### 7.4 压缩空气连接

如下图所示，压缩空气入口与出口位于 S601 设备底部，紧靠电气接口。



#### 安装注意事项



注意！

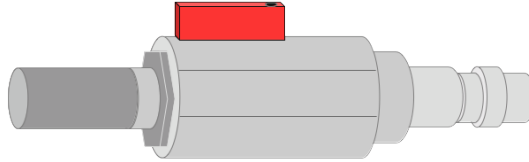
允许的压力范围！

请确认允许的入口压力范围是 **0.3 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，看过滤器上是否有很多水、油或者灰尘。
4. 如果过滤器污染严重，请勿继续使用 S601 进行测量，以免造成传感器严重损坏。如不确定，请和制造商联系。

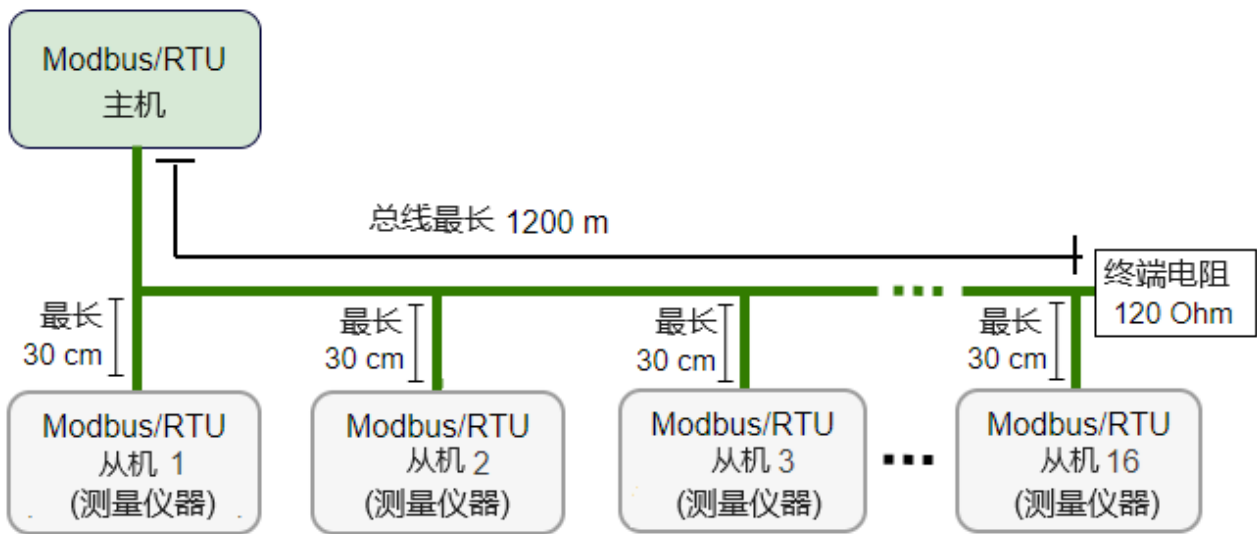
## 7.5 连接 S601 到 Modbus/RTU 主机

带 Modbus/RTU 输出接口的设备可以连接到一台 Modbus 主机上。该主机可以是 SUTO 的显示或网关设备，也可以是第三方的 Modbus 主机。

### 7.5.1 Modbus/RTU 电缆长度

Modbus/RTU 总线的电缆长度有限制，不能超过限制，否则通信可能不稳定。

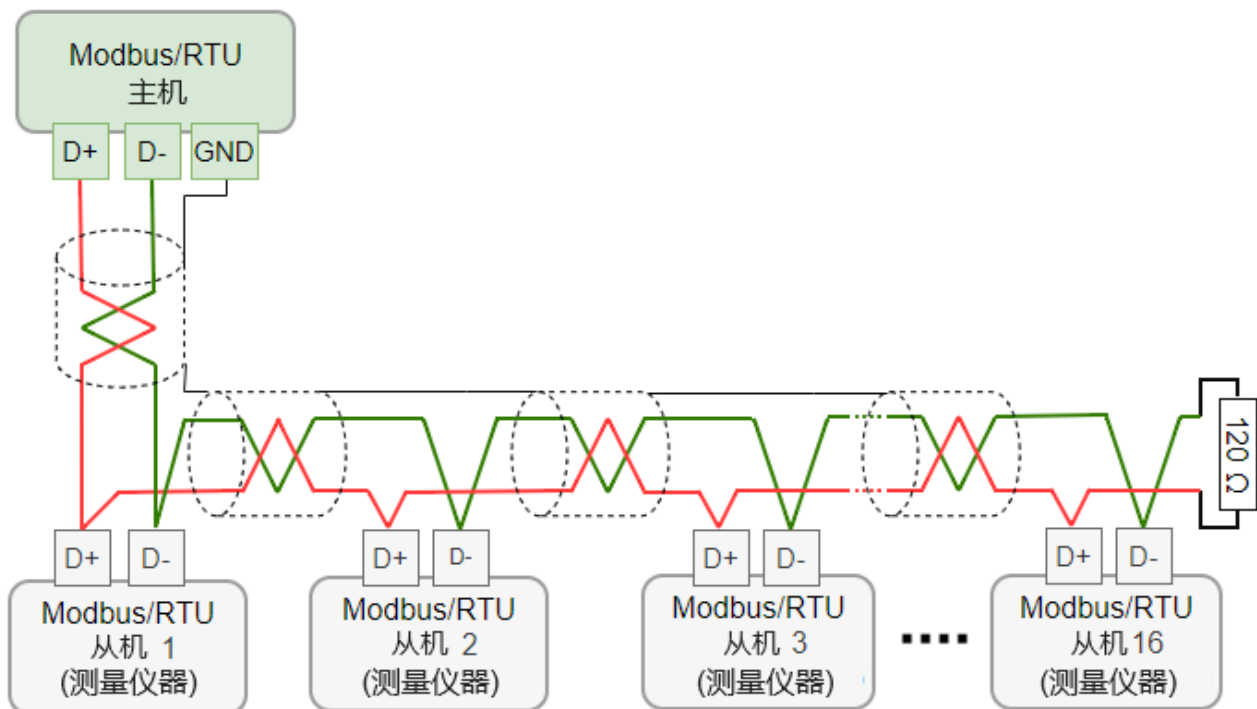
- 总线的最大总长度不能超过 1200 米。
- 每个节点到总线的长度不能超过 30 厘米。如下图所示。



### 7.5.2 Modbus/RTU 电缆类型

为了保证通信稳定，必须使用双绞线来建立 Modbus/RTU 连接。

- 总线电缆规格必须符合 EIA485 标准，必须是双绞屏蔽线，如  $2 \times 2 \times 0.22 \text{ mm}^2$ , Li-2YCY (A553 0123)。
- 屏蔽层的一端必须与地(GND)连接。
- 在总线的末端，要安装一个 120 欧姆的电阻。如下图所示。

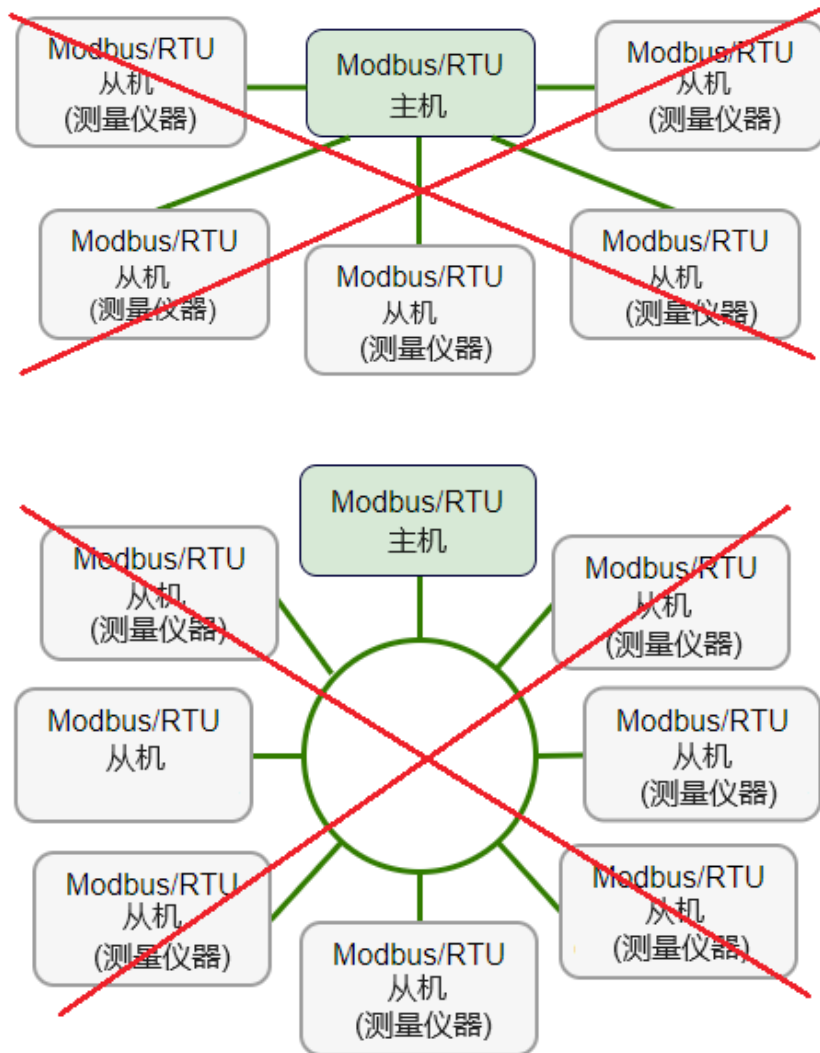


### 7.5.3 用 RS-485 分线器连接菊花链

S421 带有 M12 接头，可通过 M12 RS-485 分线器(A554 3310)至 Modbus 菊花链。使用该分线器，还可将 M12 终端电阻接在最后一个分线器上。

### 7.5.4 Modbus/RTU 菊花链拓扑结构

推荐的总线拓扑是将设备连接成菊花链，如 Modbus/RTU 电缆长度节中的图所示。不要使用其他连接拓扑，如星形或环形结构，如下所示。



## 8 设置

S601 在出厂前已经完成基本设置，在使用 S601 前，为保证测量准确，仅需输入设备的海拔高度；此外，根据需要，您也可以更改设备中的缺省出厂配置，具体操作请参考第 9 章 [操作](#) 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



S601 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。



进入主界面（测量值视图）。

## 9.1 主界面

The screenshot shows the main interface with the following components:

- 状态栏 (Status Bar):** Located at the top, it includes a yellow header with '场所列表: Location 0', a grey bar with 'ALMI', a warning icon, a 'STOP 80%' icon, the time '16:02', and the date '2019/12/04'.
- 显示区域 (Display Area):** The main content area is divided into four panels:
  - Particle:** Shows three rows of particle size data: '0.1 < d ≤ 0.5 μm' (0 cn/m³), '0.5 < d ≤ 1.0 μm' (0 cn/m³), and '1.0 < d ≤ 5.0 μm' (0 cn/m³).
  - Dew point:** Shows '露点' (Dew point) as 3.3 °Ctd.
  - Oil Vapor:** Shows '油蒸气' (Oil vapor) as 0.031 mg/m³.
  - Pressure/Temp.:** Shows '压力' (Pressure) as 0.00 bar and '温度' (Temperature) as 29.4 °C.
- 快捷按钮与图标 (Quick Buttons and Icons):** A bottom navigation bar with icons for '图形' (Graphs), '值' (Values), '菜单' (Menu), and navigation arrows (down, up, camera).

### 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
↓ ↑	屏幕上下翻页
📷	截屏

### 状态栏图标

	U 盘已连接		系统错误
	所连传感器型号与设备中配置的传感器型号不匹配		传感器和配置不匹配
	数据记录器状态		RTC 备用电池状态
	传感器校准已过期		报警启动

## 9.2 测量值视图

显示空气洁净度参数的实时测量值。



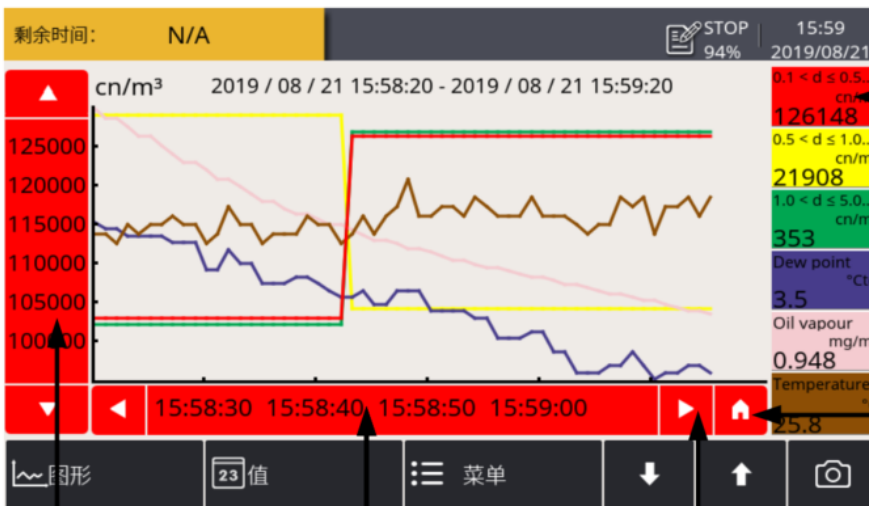
点击界面左下角“值”，即可切换至该视图。

备注：S601 启动后，前 5 分钟内会净化管道气体，以确保系统中残留的颗粒全部被吹出。在此期间，Particle 窗格内的计数值显示为绿色，并闪烁。

## 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，用户无须做任何设置。如果用户需要进行调整，请按照下图中的指示进行操作。



- 通道相关设置：
  - \* 单击某一通道：Y 轴显示为该通道比例尺
  - \* 双击某一通道：隐藏该通道的图形
  - \* 长按该通道，设置该通道的参数（如曲线颜色）

● 返回 Home 页面

● 点击 Y 轴，设置当前通道的比例尺

● 点击 X 轴，设置查看时间段

● 滚动时间轴

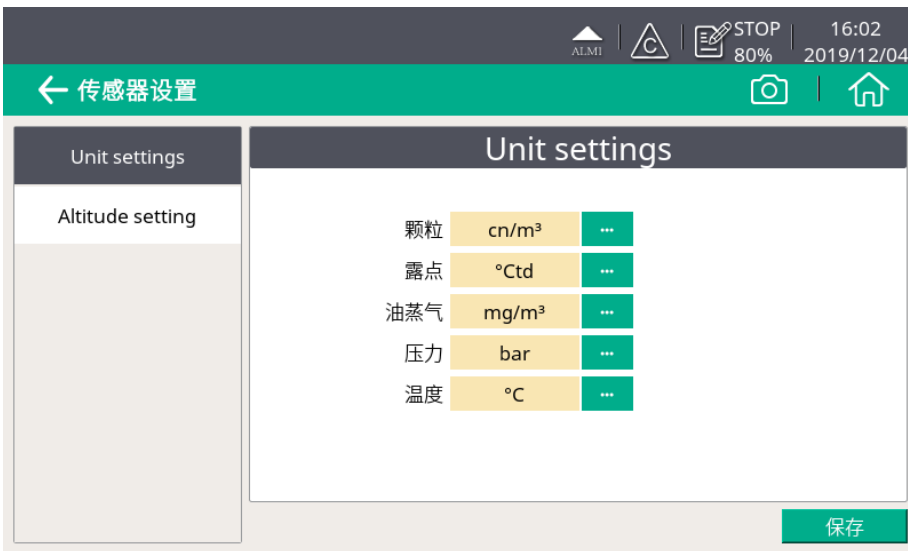
## 9.4 菜单

菜单界面提供配置 S601 的操作入口。点击界面下方“菜单”，即可切换至菜单界面。

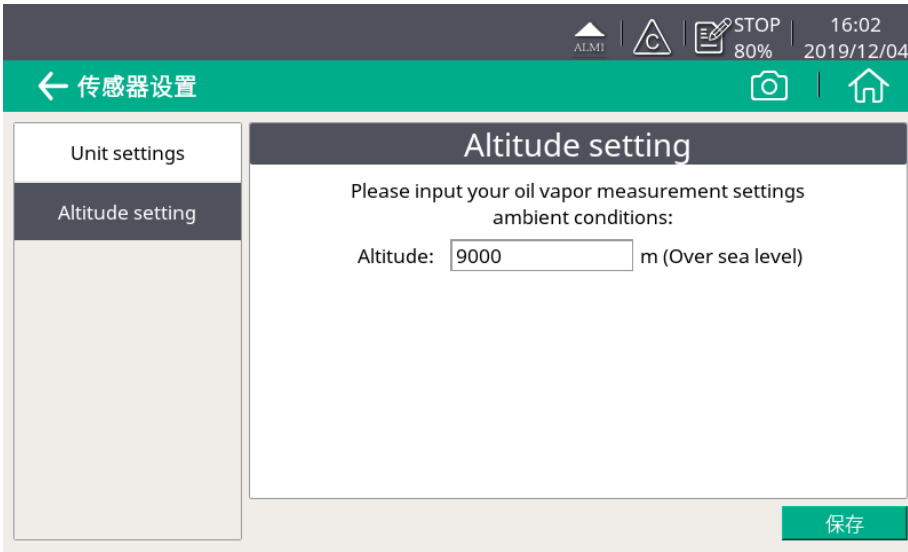


### 9.4.1 传感器设置

用于设置 S601 的海拔高度（为保证测量值准确，必配）以及更改测量参数的缺省单位。



更改测量参数的缺省单位。



输入 S601 所处的海拔高度，必须是正值。如果设备处于海平面之下，海拔高度为负值，请输入 0。

### 9.4.2 报警设置

S601 支持 2 路继电器报警输出和一路光报警指示（测量值闪烁）。报警设置供定义触发报警的条件。



**通道** 选择配置报警信息的通道。

**单位** 选择通道后，单位自动出现。

**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。

**方向** 上 指高报警。当通道读数高于门限时，触发该报警。  
下 指低报警。当通道读数低于门限时，触发该报警。

**继电器** 为该报警选择一个继电器。继电器 **I** 和 **H** 为出厂配备。  
可选继电器模块提供外部继电器 **0 ~ 7**，只有安装了继电器模块，才能使用这 **8** 个继电器。

**添加 按钮** 点**添加**，增加一个设置报警参数的通道。

**删除 按钮** 点**删除**，删除一个通道。

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，或解除报警。



### 注意!

安装报警继电器模块前，需关闭 **S601** 的电源。安装完成后再打开 **S601** 电源。否则会影响继电器模块的正常使用。

## 9.4.3 记录器

供查看显示 **S601** 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

**采样率** 显示记录间隔

**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：

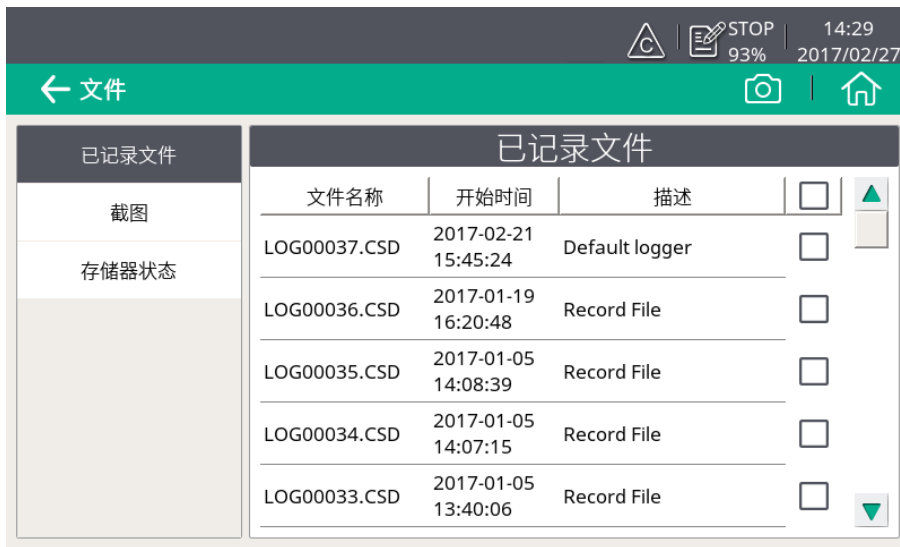
- **平均**：打开“平均”模式，记录器将记录采样周期中的平均值，关闭

该模式，记录器则记录采样点的瞬间值

- 存储模式：
  - 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

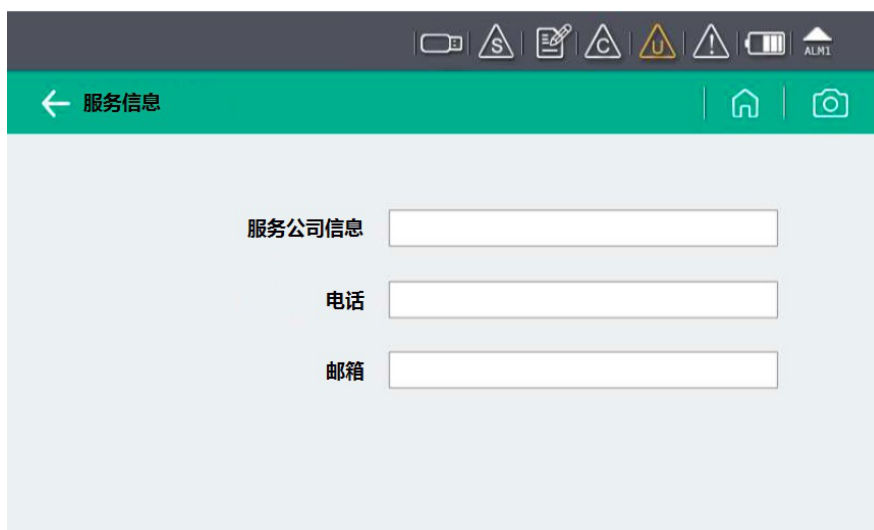
#### 9.4.4 文件

显示 S601 中所有保存的日志文件。您可选择单个日志文件查看详细信息或进行批量删除操作。存储器状态显示可用存储空间。



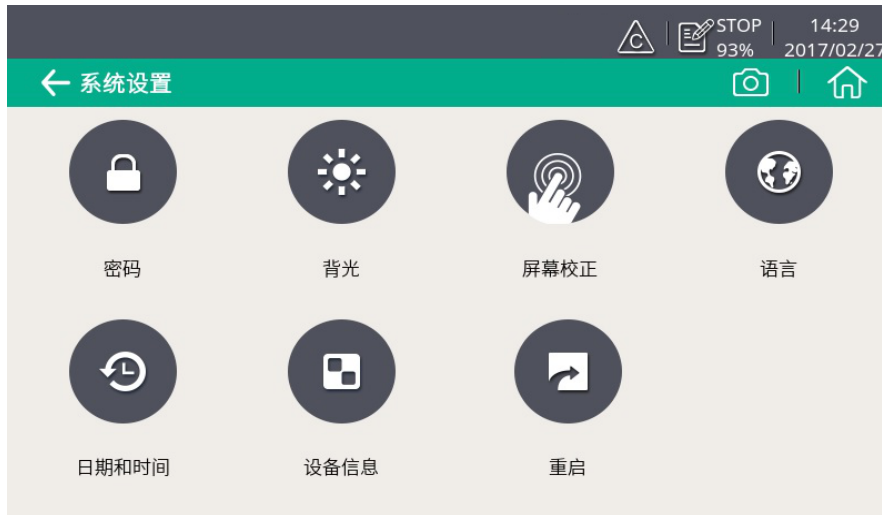
#### 9.4.5 服务信息

供您查看服务公司的联系信息。该信息通过 S4C-Display 软件设置。有前使用 S4C-Display 的详细描述，参见[通过 S4C-Display 设置 S601](#) 章节。



### 9.4.6 系统设置

系统设置供您配置 S601 的通用设置。

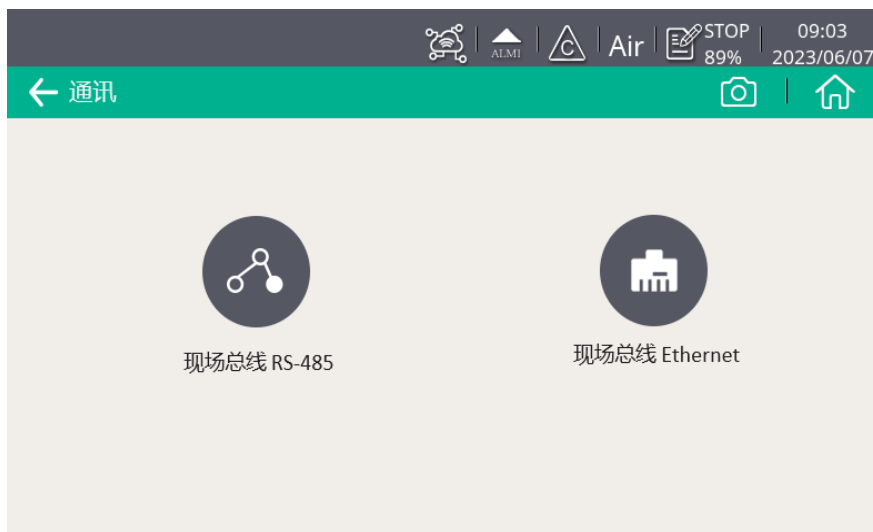


<b>密码</b>	设置设备访问密码，以防非授权操作
<b>背光</b>	调整显示屏亮度和屏幕节能变暗的超时时长。
<b>屏幕校正</b>	校正屏幕的触摸精度。
<b>语言</b>	选择界面语言。
<b>日期和时间</b>	设置日期和时间。
<b>设备信息</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 显示设备与传感器固件序列号、版本号；</li> <li>• 更换传感器后，更新传感器序列号</li> </ul>
<b>重启</b>	重启设备（用户设置将被保存）。



### 9.4.7 通讯

通讯设置用于设置 S601 采用的通讯类型与地址。



#### 现场总线 RS-485

当 S601 接入 RS-485 网络时，充当下位机。此时，配置 S601 与上位机通信时采用的地址(取值范围：1-247)。

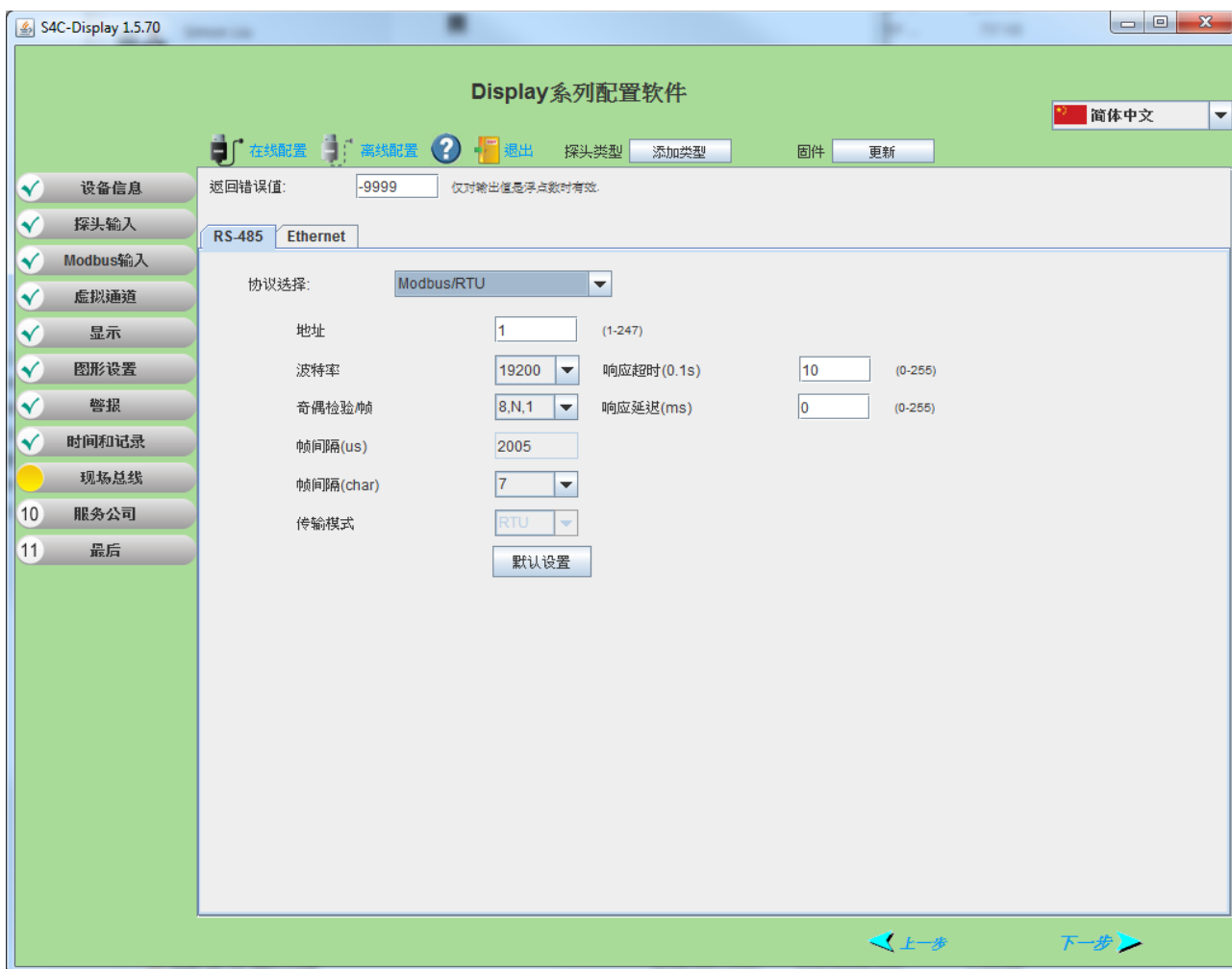
#### 现场总线 Ethernet

当 S601 接入 TCP/IP 网络时，配置 S601 的 IP 地址或选择 DHCP，让路由器为 S601 分配一个动态 IP 地址

## 9.5 通过 S4C-Display 设置 S601

S601 除可通过触摸屏中的“菜单”入口更改设置，还可以通过基于 Windows 平台的 S4C-Display 配置软件更改设置。该配置软件可在 SUTO 官网 [www.suto-itec.com](http://www.suto-itec.com) 下载。以下章节着重介绍通过 S4C-Display 软件进行现场总线设置。

### 9.5.1 RS-485 设置



#### 返回错误值

若出现错误情况，此值将会作为测量值返回上层机。

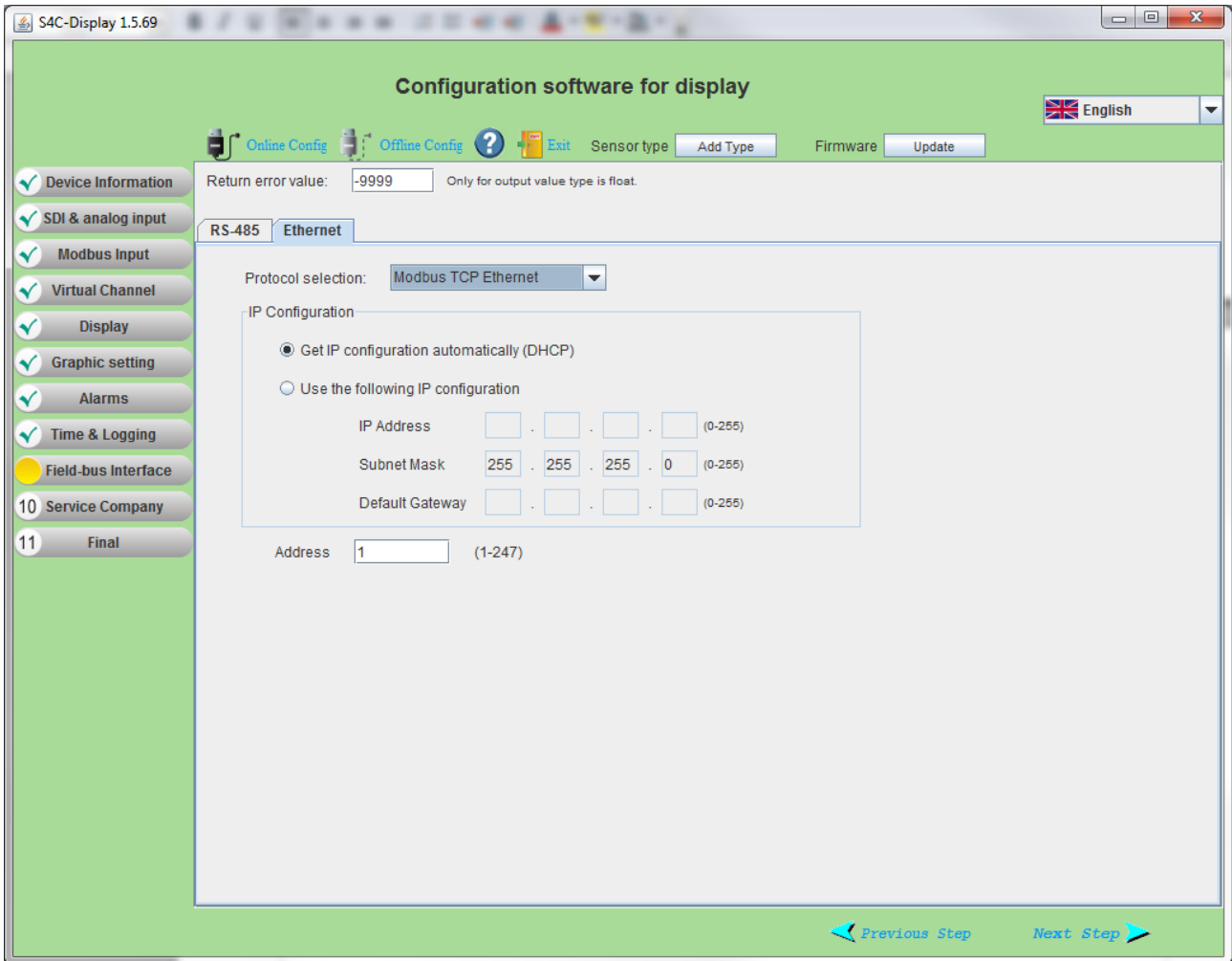
#### 协议选择

若对端设备使用 SUTO 的软件，请选择 SUTO 协议；若连接到 Modbus 网络，请选择 Modbus 协议。

#### 地址

RS-485 网络中的每台设备都必须有一个唯一的地址。请确保不使用地址“0”，且没有重复的地址。

## 9.5.2 设置



### 返回错误值

若出现错误情况，此值将会作为测量值返回上层机。

### 协议选择

若对端设备使用 SUTO 的软件，选择 SUTO 协议；若连接到 Modbus 网络，选择 Modbus 协议。

### 动态获取 IP 地址

若选择此项，由路由器将为 S601 分配动态 IP 地址。这种方式很方便但在工业网络中不推荐，我们推荐为 S601 分配一个固定 IP 地址。

### 使用下面的 IP 设置

输入 S601 的 IP 地址。

### 9.5.3 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 :  $\geq 200$  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。

### Modbus 寄存器表

传感器描述	通道描述	寄存器地址	数据格式	长度	单位	分辨率	读/写	功能码
露点传感器	温度	2	FLOAT_L	4	°C	0.1	读	3
	露点	4	FLOAT_L	4	°C Td	0.1	读	3
	传感器序列号 1	10	UINT32_L	4		1	读	3
	传感器序列号 2	12	UINT32_L	4		1	读	3
	设备露点状态	14	UINT32_L	4		1	读	3
颗粒计数器	0.1 < d ≤ 0.5 um	20	FLOAT_L	4	cn/m <sup>3</sup>	1	读	3
	0.5 < d ≤ 1.0 um	22	FLOAT_L	4	cn/m <sup>3</sup>	1	读	3
	1.0 < d ≤ 5.0 um	24	FLOAT_L	4	cn/m <sup>3</sup>	1	读	3
	0.3 < d ≤ 0.5 um	26	FLOAT_L	4	cn/m <sup>3</sup>	1	读	3
	d > 0.5 um	28	FLOAT_L	4	cn/m <sup>3</sup>	1	读	3
	序列号	30	UINT32_L	4		1	读	3
	颗粒设备状态	32	UINT32_L	4		1	读	3
残油量传感器	油蒸气	40	FLOAT_L	4	mg/m <sup>3</sup>	0.001	读	3
	压力	42	FLOAT_L	4	bar	0.01	读	3
	传感器序列号	48	UINT32_L	4		1	读	3
	油蒸气设备状态	50	UINT32_L	4		1	读	3
显示器	显示器序列号	60	UINT32_L	4		1	读	3
	传感器机箱序列号	62	UINT32_L	4		1	读	3
	显示器设备状态	64	UINT32_L	4		1	读	3

## 10 软件安装

SUTO 为 S601 提供以下配套软件，可从 SUTO 官网 [www.suto-itec.com](http://www.suto-itec.com) 下载使用。下载文件后，请按照软件中的操作指示进行安装。

S4C-Display	S601 配置软件，免费
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 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
- 报警继电器模块 (P/N: A1510)

## 12 维护

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。

## 13 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。

## 14 校准

建议使用替换服务。所谓替换服务，是指采用一个新的已校准的传感器替换设备内现有的传感器单元，以便节省时间和成本。



### 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。

更换传感器后，请通过**菜单 > 系统设备 > 设备信息**，输入新传感器的序列号。

系统信息		扩展模块信息	
设备型号:	S 601-D	模拟输入模块:	A1662
设备序列号:	12345678	固件版本:	A1.10
固件版本:	1.77		
硬件版本:	1.20		

传感器信息	
油蒸汽传感器序列号:	2117 8347
露点传感器序列号:	1234 5678 <input type="text"/> <input type="button" value="确定"/>
颗粒计数器序列号:	9999 8888 <input type="text"/> <input type="button" value="确定"/>

## 15 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。

---

## SUTO iTEC GmbH

Grißheimer Weg 21  
D-79423 Heitersheim  
Germany

Tel: +49 (0) 7634 50488 00

Email: [sales@suto-itec.com](mailto:sales@suto-itec.com)

Website: [www.suto-itec.com](http://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](mailto:sales.cn@suto-itec.com)

网址: [www.suto-itec.com](http://www.suto-itec.com)

版权所有 ©

如有错漏另行更正

S601\_im\_cn\_V2024-1-2

---