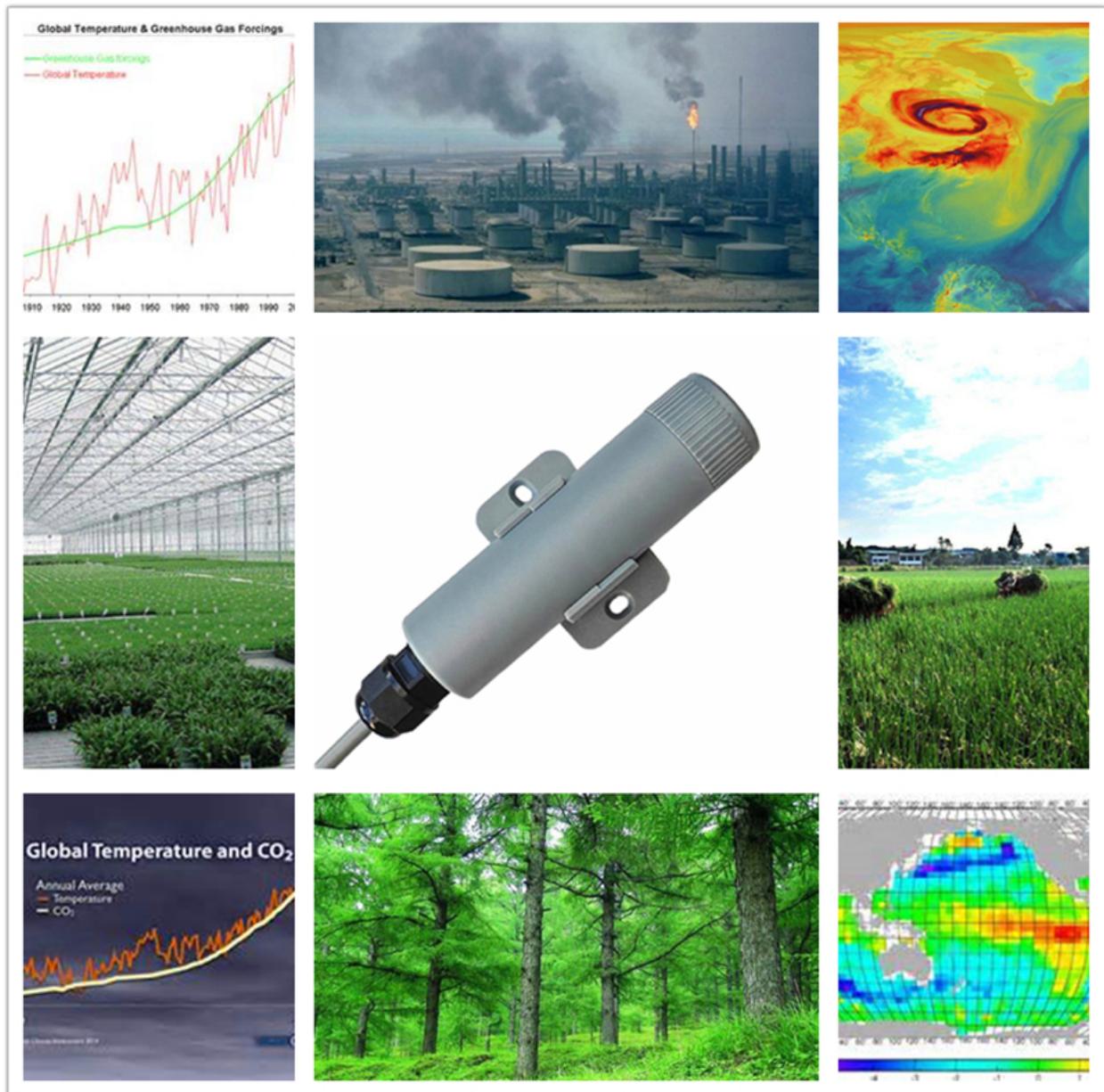


DigiGas-VOC

TVOC eCO₂与空气质量指数传感器 (SDI-12接口)

TVOC eCO₂与空气质量指数传感器 (RS485接口)

用户手册



目 录

1	技术支持	3
2	产品介绍	4
2.1	产品介绍	4
2.2	传感器精度	6
2.3	传感器预热与响应时间	7
2.4	空气质量指数 AQI	8
3	传感器接线	10
3.1	SDI-12 接口	10
3.2	RS485 接口	11
4	外型尺寸、选型订购	12
4.1	外型尺寸	12
4.2	选型订购	13
5	SDI-12 与 ADI 数据通信	14
5.1	SDI-12 接口	16
5.1.1	电气标准	16
5.1.2	协议解析	16
6	RS485 数据通信	21
6.1	Modbus 通信协议	21
6.2	Modbus 寄存器	21
6.3	Modbus 寄存器参数说明	27
附录 A	SDI-12 传感器通信测试与参数设置	32
A.1	使用 SDI12ELF20 进行 SDI-12 传感器调试	32
A.2	传感器 SDI-12 通信测试实例	33
附录 B	RS485 传感器通信测试与参数设置	35
B.1	使用 RS485 转换器进行传感器调试	35
B.2	传感器 RS485 通信测试实例	35
	版权与商标	38
	文档控制	38

1 技术支持

感谢您选择并使用我公司产品，此用户手册协助您了解并正确使用传感器。如需订购产品、技术支持、以及产品信息反馈，请通过以下方式联系我们。请在联系时附注设备的购买时间，购买方式，联系人信息，地址以及电话等相关信息，便于我们为您服务。

网址

<http://www.infwin.com.cn>

E-Mail

infwin@163.com

电话

+86-411-66831953, 4000-511-521

传真

+86-411-66831953

2 产品介绍

2.1 产品介绍

DigiGas-VOC 是一种基于金属氧化物 (MOX) 技术的多气体传感器, 该传感器可以检测广泛的挥发性有机化合物 (VOCs), 包括乙醇, 甲苯, 氢气和氧化性气体, 具有卓越的灵敏度。它还支持智能算法来计算 TVOC 当量和 CO2 当量, 各种空气质量指数 (AQI) 并执行湿度和温度补偿。适用于楼宇自动化、家电及消费应用、实验室应用等。

传感器支持 SDI-12 接口或 RS485 接口 (Modbus-RTU 协议), 兼容多种支持 SDI-12 以及 RS485 通信的数据采集器, 进行远距离多点监测与记录。

功能特点

- 集成 ENS161 气体传感器
- eTVOC, eCO2 和多种 AQI 空气质量指数输出
- 具有校准后的输出以及温湿度补偿功能
- 集成温度、湿度、露点测量功能
- 具有浪涌保护的 SDI-12 或 RS485 通信接口
- 墙面壁挂安装, 小尺寸, 安装简单, 便于集成
- 低功耗设备可用于电池供电的系统
- 电源反向保护与抗雷击保护
- ODM/OEM 服务

应用场景

- 楼宇自动化暖通空调, 室内空气质量和需求控制通风
- 家用电器, 包括灶具罩、空气净化器和净化器
- 实验室应用

技术参数	
信号输出类型	可选：SDI-12接口V1.3版本 可选：RS485接口（Modbus-RTU协议）
供电电压	5-28V DC
功耗	SDI-12 接口： 静态电流（每秒采样一次）：<4mA @12V DC 静态电流（每分钟采样一次）：<500uA @12V DC 静态电流（每 5 分钟采样一次）：<400uA @12V DC 最大电流：<15mA@12V DC RS485 接口： 静态电流（每秒采样一次）：<7mA @12V DC 静态电流（每分钟采样一次）：< 4mA @12V DC 静态电流（每 5 分钟采样一次）：< 3.5mA @12V DC 最大电流：<15mA@12V DC
eTVOC 测量	等效 TVOC 数值 量程：0-65000 ppb，分辨率：1 ppb 总典型精度：参见传感器精度章节
eCO2 测量	等效 CO2 数值（与 HVAC 标准兼容的等效二氧化碳值） 量程：400-65000 ppm，分辨率：1 ppm 总典型精度：参见传感器精度章节
温度测量	量程：-40~125°C,分辨率：0.01°C，典型精度：最高+/-0.2°C 注意：传感器的长期运行环境温度范围为-40~80°C
湿度测量	量程：0-100%，分辨率：0.01%，典型精度：最高±1.8% RH
工作环境	温度：-40~80°C，湿度：0-95%非凝露
防护等级	IP50
安装方式	墙壁安装
线缆长度	默认线长 2 米，可定制
外形尺寸	传感器本体：111*25.5mm (长度*直径)

2.2 传感器精度

eTVOC

参数	条件	数据
量程	-	0-65000 ppb
测量精度	在25°C和50%相对湿度的清洁空气中进行各种氢气浓度的测试	典型值: ±15% 测量值
响应时间	τ63%, 标准模式	1 秒

备注: eTVOC = 等效总挥发性有机化合物

备注: 在本文档中使用的术语“浓度”以ppm (=百万分之一) 和ppb (=十亿分之一) 表示空气中各自气体的体积分数: 1ppm = 1ml /m³ = 1000ppb = 1000 μL/m³。

eCO2

参数	条件	数据
量程	-	400-65000 ppm
测量精度	在25°C和50%相对湿度的清洁空气中进行各种CO2浓度的测试	典型值: ±20% 测量值
响应时间	τ63%, 标准模式	1 秒

备注: eCO2 =与暖通空调标准兼容的等效CO2值

AQI-U

参数	条件	数据
AQI-U	-	1-5
响应时间	τ63%, 标准模式	1 秒

注: 室内空气质量水平由德国联邦环境局 (UBA, 2007) 提供

AQI-S

参数	条件	数据
AQI-S	-	0-500
响应时间	τ63%, 标准模式	1 秒

注: 与过去24小时比较的相对空气质量指数

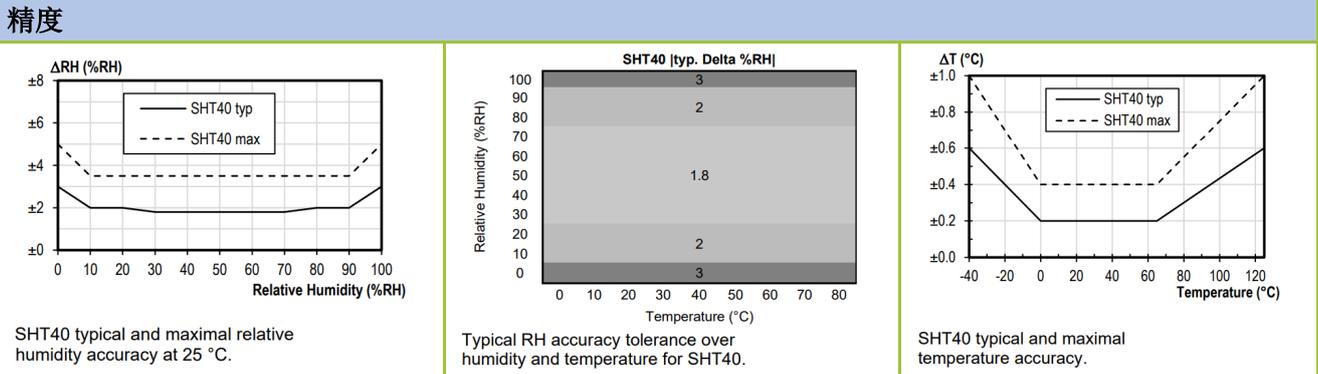
温度

参数	条件	数据
量程与分辨率	-	- 40~125 °C, 0.01°C
测量精度	典型值	± 0.2 °C
重复性	典型值	± 0.07 °C
响应时间	τ63%	2 s
精度漂移	典型值	< 0.03 °C / 年

湿度

参数	条件	数据
量程与分辨率	-	0~100 %RH, 0.01%RH
测量精度	典型值	±1.8%RH
重复性	典型值	±0.15 %RH
响应时间	$\tau_{63\%}$	6 s
精度漂移	典型值	<0.25 %RH / 年

温湿度全量程精度



2.3 传感器预热与响应时间

传感器有 3 种工作模式，如下表所示，“标准”模式对气体事件响应快但功耗高，“超低功耗”模式对气体事件响应慢但功耗低。

接口	工作模式	采样频率	修改工作模式
RS485	标准	每秒采样一次	通过 Modbus 寄存器“OPERATE_MODE”进行设置
	低功耗	每分钟采样一次	
	超低功耗	每 5 分钟采样一次	
SDI-12	标准	每秒采样一次	通过指令“aXW_OPMODE_<value>”进行设置
	低功耗	每分钟采样一次	
	超低功耗	每 5 分钟采样一次	

不同工作模式下的启动、预热、响应时间见下表：

工作模式	初始启动时间	预热时间	响应时间
标准	1 小时	3 分钟	1 秒
低功耗	3 小时	5 分钟	60 秒
超低功耗	24 小时	60 分钟	320 秒

注：初始启动是传感器在第一次通电后需要显示合理空气质量读数的时间。

注：除了初始启动时间之外，预热时间是在空闲时间或断电后测量 voc 之前达到足够的传感器稳定性所需的时间。

2.4 空气质量指数 AQI

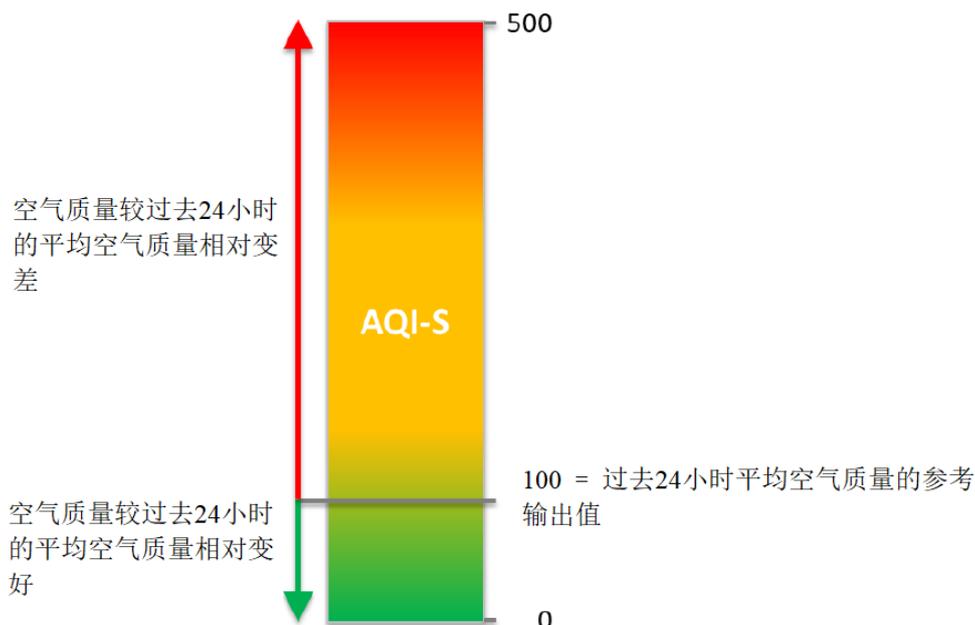
传感器输出两个 AQI（空气质量指数），AQI-U 和 AQI-S，如下表所示：

AQI	数值范围	数值来源于意义
AQI-U	1-5	室内空气质量水平由德国联邦环境局(UBA, 2007)提供
AQI-S	0-500	与过去 24 小时比较的相对空气质量指数

AQI-UBA 空气质量指数是根据德国联邦环境局基于 TVOC 和信号的指导方针得出，被许多国家和组织引用和采用。

AQI-U	TVOC (mg/m ³)	TVOC (ppm)	卫生评级	建议	暴露极限
5: 不健康	10 - 25	2.2 - 5.5	情况不可接受	不可避免的情况下才能接受，建议加强通风	数小时
4: 差	3 - 10	0.65 - 2.2	大多数人不适应	建议加强通风并查找相关污染物来源	<1 个月
3: 中等	1 - 3	0.22 - 0.65	某些人不适应	建议加强通风并查找相关污染物来源	<12 个月
2: 良	0.3 - 1	0.065 - 0.22	多数人适应	建议加强通风	无时间限制
1: 优	<0.3	0 - 0.065	没有人不适应	无需任何操作	无时间限制

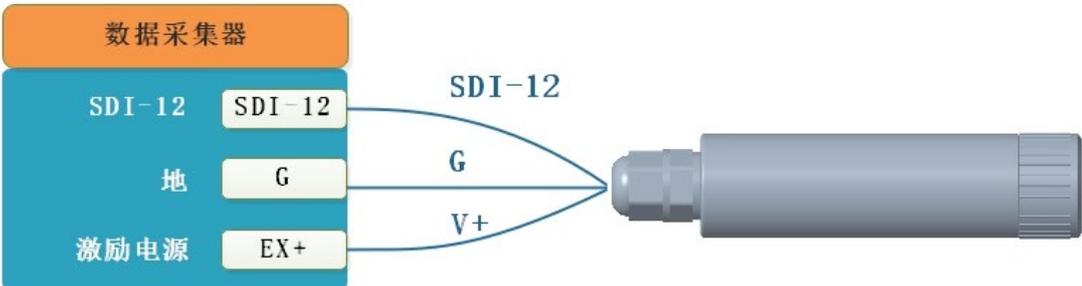
空气质量指数（AQI-S）是一种相对专有的空气质量输出信号，它将空气质量分为 0 到 500 个等级。它使用过去 24 小时平均空气质量的参考输出值 100。<100 表示空气质量较过去 24 小时的平均空气质量相对变好。>100 表示空气质量较过去 24 小时的平均空气质量相对变差。



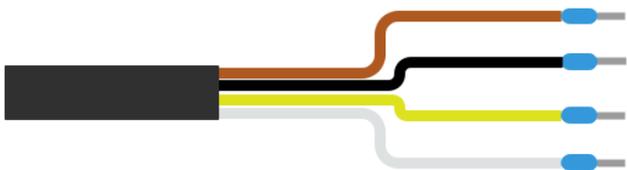
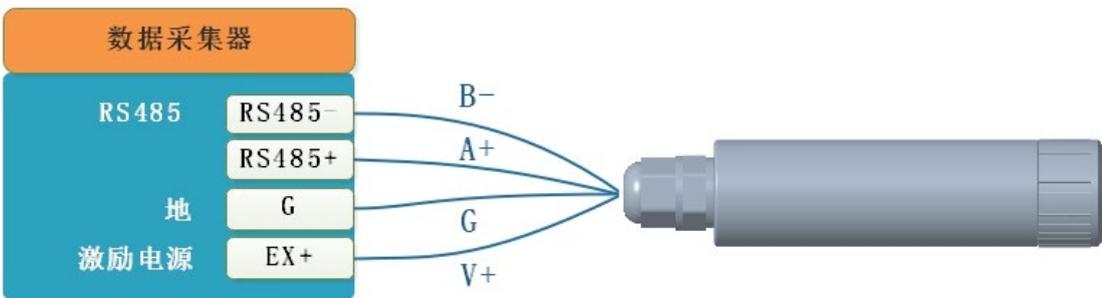
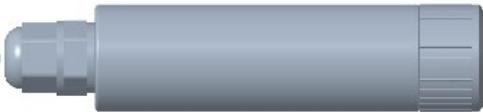
由于该相对空气质量指数的性质，低于 100 的输出值不能保证良好的空气质量。这仅仅意味着目前的空气质量好于过去 24 小时的平均空气质量。AQI-S 不能预测绝对输出值（如 eTVOC 或 eCO₂）。

3 传感器接线

3.1 SDI-12 接口

型号	接线图
SDI-12 接口信号 定义	<div style="background-color: #4a90e2; color: white; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">冷压端子</div>  <p style="margin-left: 680px;"> ← 红色: V+ 电源正 ← 黑色: G 电源地 ← 白色: SDI12 信号 </p> <div style="background-color: #4a90e2; color: white; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">裸线浸锡</div>  <p style="margin-left: 680px;"> ← 红色: V+ 电源正 ← 黑色: G 电源地 ← 白色: SDI12 信号 </p>
SDI-12 接口连接 图	<div style="background-color: #4a90e2; color: white; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">传感器接线</div>  <p style="margin-left: 200px;"> 数据采集器 SDI-12 SDI-12 地 G 激励电源 EX+ </p> <p style="margin-left: 450px;">SDI-12 G V+</p>

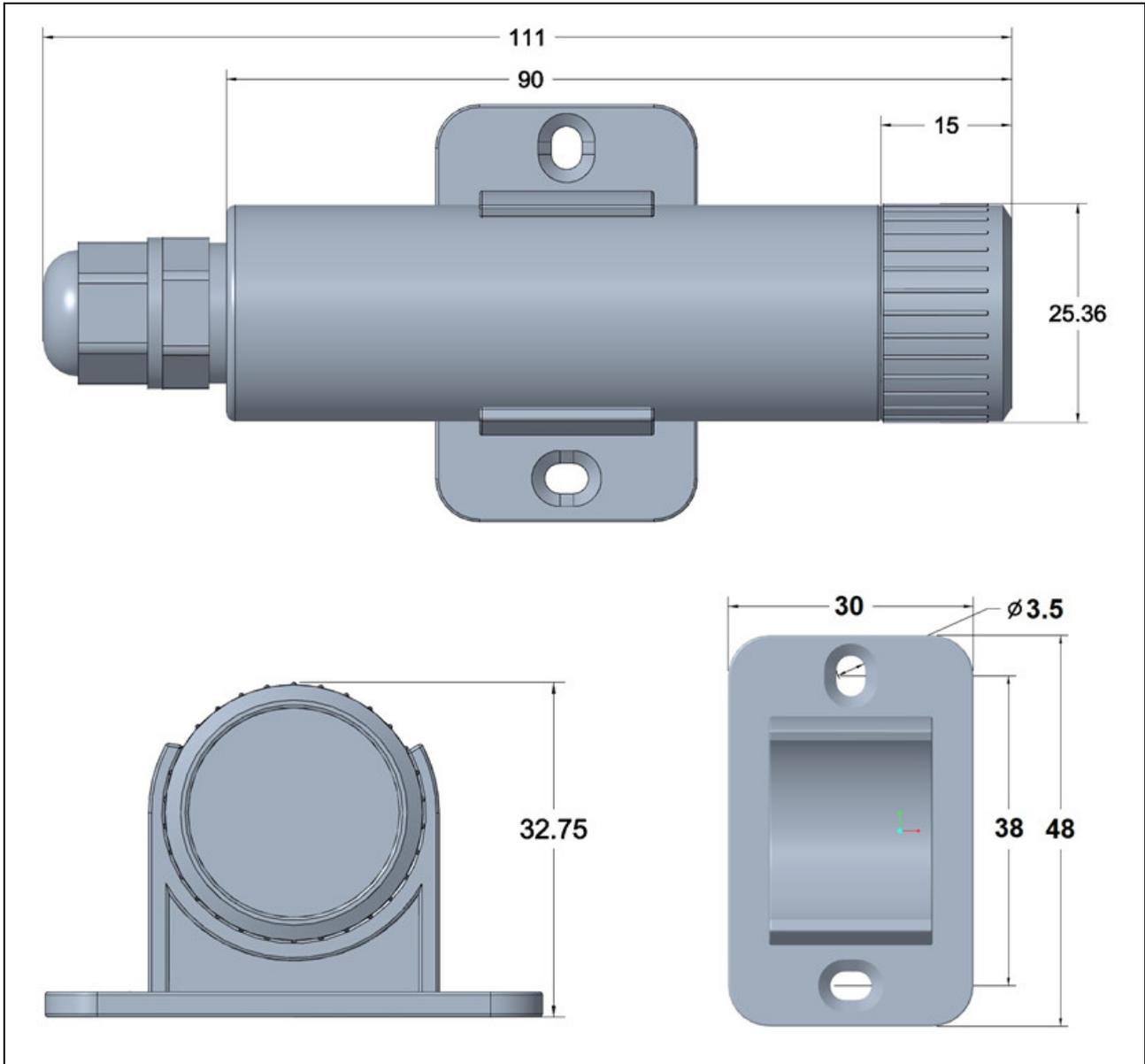
3.2 RS485 接口

型号	接线图								
RS485 接口信 号定义	<div style="background-color: #4F81BD; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">冷压端子</div>  <ul style="list-style-type: none"> ← 红色: V+电源正 ← 黑色: G 电源地 ← 黄色: RS485-A+ ← 白色: RS485-B- <div style="background-color: #4F81BD; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold; margin-top: 10px;">裸线浸锡</div>  <ul style="list-style-type: none"> ← 红色: V+电源正 ← 黑色: G 电源地 ← 黄色: RS485-A+ ← 白色: RS485-B- 								
RS485 接口连 接图	<div style="background-color: #4F81BD; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">传感器接线</div>  <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> <p style="text-align: center; background-color: #FF9933; color: white; padding: 2px;">数据采集器</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">RS485</td> <td style="text-align: center;">RS485-</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">地</td> <td style="text-align: center;">RS485+</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">激励电源</td> <td style="text-align: center;">G</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">EX+</td> </tr> </table> </div> <div style="margin-right: 10px;"> <p>B-</p> <p>A+</p> <p>G</p> <p>V+</p> </div>  </div>	RS485	RS485-	地	RS485+	激励电源	G		EX+
RS485	RS485-								
地	RS485+								
激励电源	G								
	EX+								

4 外型尺寸、选型订购

4.1 外型尺寸

壁挂安装。



单位：毫米

4.2 选型订购

代码编号	代码	代码说明
代码 1: 产品系列	DigiGas-VOC	DigiGas-VOC eTVOC, eCO2, AQI-U, AQI-S,、温度、湿度传感器
代码 2: 量程精度	A	默认, 参见“传感器精度”章节
代码 3: 供电电压	A	5-28V直流
	X	客户定制
代码 4: 输出信号	A	RS485 (Modbus-RTU)
	B	SDI-12
代码 5: 线缆接头	B	冷压端子接线
	C	蘸焊锡裸线
代码 6: 线缆长度	002	2米线长
	XXX	客户定制, XXX为任意线长(单位: 米), 最长5米
<p>型号举例: DigiGas-VOC-A A A B 002</p> <p>产品系列: DigiGas-VOC eTVOC, eCO2, AQI-U, AQI-S,、温度、湿度传感器;</p> <p>量程精度: 默认;</p> <p>供电电压: 5-28V直流;</p> <p>输出信号: RS485(Modbus-RTU);</p> <p>线缆接头: 冷压端子接线;</p> <p>线长: 2米线长;</p>		

5 SDI-12 与 ADI 数据通信

传感器具有 SDI-12 通信接口，本章中使用到的符号与参数说明如下：

参数	单位	说明
±	-	数值的正负号
a	-	SDI-12 地址
n	-	测量数据的个数 (固定宽度为 1)
nn	-	测量数据的个数 (固定宽度为 2)
ttt	秒	最大测量时间(固定宽度为 3)
tttt	秒	最大测量时间(固定宽度为 4)
<TAB>	-	Tab 字符
<SPACE>	-	空格字符
<CR>	-	回车字符
<LF>	-	换行字符
<Checksum>	-	和校验
<CRC>	-	SDI-12协议的CRC校验
<VERIFY_STATUS>	-	传感器校验状态 数值范围：0（正常），非0值（异常）
<SENSOR_STATUS>	-	传感器运行状态，数值为1个BYTE字节，其中二进制位标志如下： BIT.7: 0（传感器休眠），1（传感器运行） BIT.2: 0（正常运行），1（预热中） 其余位无意义。
<+eTVOC>	ppb	eTVOC浓度（等效总挥发性有机化合物） 数值范围：0-65000ppb
<+eCO2>	ppm	eCO2浓度（与暖通空调标准兼容的等效CO2值） 数值范围：400-65000ppm
<+AQI-U>	N/A	室内空气质量水平由德国联邦环境局（UBA, 2007）提供 数值范围：1-5
<+AQI-S>	N/A	与过去24小时比较的相对空气质量指数 数值范围：0-500
<±Temperature>	°C °F	温度（原始值），数值根据温度单位设置进行输出。
<±TemperatureCalibed>	°C °F	温度（经偏移值修正后），数值根据温度单位设置进行输出。
<±TOffset>	°C	温度偏移值，数值根据温度单位设置进

	°F	行输出。 数值范围： -10.00~10.00 默认值： 0.00 $\langle \pm \text{TemperatureCalibed} \rangle = \langle \pm \text{Temperature} \rangle + \langle \pm \text{TOffset} \rangle$
$\langle + \text{Humidity} \rangle$	%	湿度（原始值）。
$\langle + \text{HumidityCalibed} \rangle$	%	湿度（经偏移值修正后）。
$\langle + \text{HumiOffset} \rangle$	%	湿度偏移值。 数值范围： -10.00~10.00 默认值： 0.00 $\langle + \text{HumidityCalibed} \rangle = \langle + \text{Humidity} \rangle + \langle + \text{HUMIOFFSET} \rangle$
$\langle \pm \text{DewPoint} \rangle$	°C °F	露点（原始值），数值根据温度单位设置进行输出。
$\langle \pm \text{DewPointCalibed} \rangle$	°C °F	露点（经修正后），数值根据温度单位设置进行输出。
$\langle \text{TemperatureUnit} \rangle$	°C °F	温度单位。 C: 摄氏度（默认值） F: 华氏度
$\langle \text{OperatingMode} \rangle$	N/A	传感器运行模式： 0: 标准（每秒采样一次）（默认值） 1: 低功耗（每分钟采样一次） 2: 超低功耗（每5分钟采样一次）

传感器错误代码如下：

错误代码	数值含义
-9999	当传感器损坏或测量错误时，传感器测量值将会输出-9999

5.1 SDI-12 接口

5.1.1 电气标准

请参见 SDI-12 V1.3 手册。

5.1.2 协议解析

命令	响应	描述
a!	a<CR><LF> a: 传感器地址	确认传感器在线。 举例： 命令：0! 响应：0<CR><LF>
aI!	allccccccmmmmmmvVvVxxxxxxxxxx xxxx<CR><LF> a: 传感器地址 II: SDI-12版本 ccccccc: 公司名称代码 mmmmmm: 传感器标识符 vvv: 版本信息 xxxxxxxxxxxxx: 产品序列号 <CR><LF>: 响应结束符	读取传感器信息。 举例： 命令：0I! 响应：013INFWIN DGGVOC4.1DigiGas-46004<CR><LF>
?!	a<CR><LF> a: 传感器地址	获取传感器地址。 举例： 命令：?! 响应：0<CR><LF>
aAb!	b<CR><LF> a: 当前传感器地址 b: 修改后的传感器地址	修改传感器地址。 举例： 命令：0A1! 响应：1<CR><LF>
aM!, aMC!	a0017<CR><LF> a: 传感器地址 001: 指示传感器将在 001 秒内完成测量 7: 传感器将在后续的 aD0! 指令响应时返回 7 个数据。 <CR><LF>: 响应结束符 aD0!返回数据格式如下:	测量 eTVOC, eCO ₂ , AQI-U, AQI-S, 与修正后的温度、湿度、露点 举例： 启动测量命令。001 秒之后可以使用 aD0!, aD1! 读取 7 个数据。 命令：0M! 响应：00017<CR><LF> 响应：0<CR><LF>

	<p>a<+eTVOC><±eCO2><+AQI-U><+AQI-S>[<CRC>]<CR><LF></p> <p>aD1!返回数据格式如下: a<±TemperatureCalibed><+Humidity Calibed><±DewPointCalibed>[<CRC>]<CR><LF></p>	<p>命令: 0D0! 响应: 0+0+400+1+20<CR><LF> 命令: 0D1! 响应: 0+23.33+27.12+3.36<CR><LF></p>
aM1!, aMC1!	<p>a0017<CR><LF> a: 传感器地址 001: 指示传感器将在 001 秒内完成测量 7: 传感器将在后续的 aD0! 指令响应时返回 7 个数据。 <CR><LF>: 响应结束符</p> <p>aD0!返回数据格式如下: a<+eTVOC><±eCO2><+AQI-U><+AQI-S>[<CRC>]<CR><LF></p> <p>aD1!返回数据格式如下: a<±Temperature><+Humidity><±DewPoint>[<CRC>]<CR><LF></p>	<p>测量 eTVOC, eCO2, AQI-U, AQI-S, 与修正前的原始温度、湿度、露点 举例: 启动测量命令。001 秒之后可以使用 aD0!, aD1! 读取 7 个数据。</p> <p>命令: 0M1! 响应: 00017<CR><LF> 响应: 0<CR><LF> 命令: 0D0! 响应: 0+0+400+1+20<CR><LF> 命令: 0D1! 响应: 0+23.33+27.12+3.36<CR><LF></p>
aC!, aCC!	<p>a00107<CR><LF> a: 传感器地址 001: 指示传感器将在 001 秒内完成测量 07: 传感器将在后续的 aD0! 指令响应时返回 7 个数据。 <CR><LF>: 响应结束符</p> <p>aD0!返回数据格式如下: a<+eTVOC><±eCO2><+AQI-U><+AQI-S>[<CRC>]<CR><LF></p> <p>aD1!返回数据格式如下: a<±TemperatureCalibed><+Humidity Calibed><±DewPointCalibed>[<CRC>]<CR><LF></p>	<p>测量 eTVOC, eCO2, AQI-U, AQI-S, 与修正后的温度、湿度、露点 举例: 启动测量命令。001 秒之后可以使用 aD0!, aD1! 读取 7 个数据。</p> <p>命令: 0C! 响应: 000107<CR><LF> 命令: 0D0! 响应: 0+0+400+1+20<CR><LF> 命令: 0D1! 响应: 0+23.33+27.12+3.36<CR><LF></p>
aC1!, aCC1!	<p>a00107<CR><LF> a: 传感器地址 001: 指示传感器将在 001 秒内完成测量 07: 传感器将在后续的 aD0! 指令响应时返回 7 个数据。</p>	<p>测量 eTVOC, eCO2, AQI-U, AQI-S, 与修正前的原始温度、湿度、露点 举例: 启动测量命令。001 秒之后可以使用 aD0!, aD1! 读取 7 个数据。</p>

	<p><CR><LF>: 响应结束符</p> <p>aD0!返回数据格式如下: a<+eTVOC><±eCO2><+AQI-U><+AQI-S>[<CRC>]<CR><LF></p> <p>aD1!返回数据格式如下: a<±Temperature><+Humidity><±DewPoint>[<CRC>]<CR><LF></p>	<p>命令: 0C1! 响应: 000107<CR><LF> 响应: 0<CR><LF> 命令: 0D0! 响应: 0+0+400+1+20<CR><LF> 命令: 0D1! 响应: 0+23.33+27.12+3.36<CR><LF></p>
aV!	<p>a0012<CR><LF> a: 传感器地址 001: 指示传感器将在 001 秒内完成校验 2: 传感器将在后续的 aD0! 指令响应时返回 2 个数据。 <CR><LF>: 响应结束符</p> <p>aD0!返回数据格式如下: a<VERIFY_STATUS><SENSOR_STATUS><CR><LF></p>	<p>校验命令 举例: 启动校验命令。001 秒之后可以使用 aD0!读取 2 个数据。 命令: 0V! 响应: 00012<CR><LF> 1 秒后 响应: 0<CR><LF> 命令: 0D0! 响应: 0+0+131<CR><LF></p>
aD0! aD1! aD2!	<p>a[<svvvv><svvvv><svvvv>...][<CRC>]<CR><LF> <svvvv>: 数据值 <CRC>: 可选的 3 字符 CRC 校验</p>	<p>数据读取命令, 根据最近一次的 aM, aMC, aC, aCC, aV 命令进行数据返回。返回的数据格式取决于上一次所发的测量命令。</p>
aR0!, aRC0!	<p>返回数据格式如下: a<+eTVOC><±eCO2><+AQI-U><+AQI-S><±TemperatureCalibed><+HumidityCalibed><±DewPointCalibed>[<CRC>]<CR><LF></p>	<p>测量 eTVOC, eCO2, AQI-U, AQI-S, 与修正后的温度、湿度、露点 举例: 启动连续测量命令。 命令: 0R0! 响应: 0+0+400+1+20+23.33+27.12+3.36<CR><LF></p>
aR1!, aRC1!	<p>返回数据格式如下: a<+eTVOC><±eCO2><+AQI-U><+AQI-S><±Temperature><+Humidity><±DewPoint>[<CRC>]<CR><LF></p>	<p>测量 eTVOC, eCO2, AQI-U, AQI-S, 与修正前的原始温度、湿度、露点 举例: 启动连续测量命令。 命令: 0R1! 响应: 0+0+400+1+20+23.33+27.12+3.36<CR><LF></p>
aR9!, aRC9!	<p>返回数据格式如下: a<+eTVOC><+eTVOC><±eCO2><±eCO2><+AQI-U><+AQI-U><+AQI-S><+AQI-S><±TemperatureCalibed><+Humidity><+HumidityCalibed><±DewPoint><±DewPointCalibed>[<CRC>]<CR><LF></p>	<p>测量 eTVOC, eCO2, AQI-U, AQI-S 与修正前与修正后的二氧化碳、温度、湿度、露点 举例: 启动连续测量命令。 命令: 0R9! 响应: 0+0+0+400+400+1+1+20+20+22.11+22.11+28.20+28.20+2.87+2.87<CR><LF></p>
aXR_TUNIT!	<p>aTUNIT=<TemperatureUnit><CR><</p>	<p>查询温度单位</p>

	<p>LF> <TemperatureUnit> 为温度单位: C: 摄氏度 (默认值) F: 华氏度</p>	<p>举例: 命令: 0XR_TUNIT! 响应: 0TUNIT=C<CR><LF></p>
aXW_TUNIT_<TemperatureUnit>!	<p>aTUNIT=<TemperatureUnit><CR><LF></p>	<p>设定温度单位 举例: 命令: 0XW_TUNIT_C! 响应: 0TUNIT=C<CR><LF></p>
aXR_TOFFSET!	<p>aTOFFSET=<±TOffset><CR><LF> <±TOffset>: 温度偏移值。 数值范围: -10.00~10.00, 默认值: 0.00, 修正值将在新的测量命令时生效。 <±TemperatureCalibed> = <±Temperature> + <±TOffset></p>	<p>查询温度修正值 举例: 命令: 0XR_TOFFSET! 响应: 0TOFFSET=+1.00<CR><LF></p>
aXW_TOFFSET_<±TOffset>!	<p>aTOFFSET=<±TOffset><CR><LF></p>	<p>设定温度修正值 举例: 命令: 0XW_TOFFSET_+1.00! 响应: 0TOFFSET=+1.00<CR><LF></p>
aXR_HUMIOFFSET!	<p>aHUMIOFFSET=<±HUMIOFFSET><CR><LF> <±HUMIOFFSET>: 湿度偏移值。 数值范围: -10.00~10.00, 默认值: 0.00, 修正值将在新的测量命令时生效。 <+HumidityCalibed> = <+Humidity> + <+HUMIOFFSET></p>	<p>查询湿度修正值 举例: 命令: 0XR_HUMIOFFSET! 响应: 0HUMIOFFSET=+1.00<CR><LF></p>
aXW_HUMIOFFSET_<±HUMIOFFSET>!	<p>aHUMIOFFSET=<±HUMIOFFSET><CR><LF></p>	<p>设定湿度修正值 举例: 命令: 0XW_HUMIOFFSET_+1.00! 响应: 0HUMIOFFSET=+1.00<CR><LF></p>
aXR_OPMODE!	<p>aOPMODE=<OperatingMode><CR><LF> <OperatingMode> 为传感器运行模式: 0: 标准 (每秒采样一次) 1: 低功耗 (每分钟采样一次) 2: 超低功耗 (每 5 分钟采样一次)</p>	<p>查询传感器运行模式 举例: 命令: 0XR_OPMODE! 响应: 0OPMODE=3<CR><LF></p>
aXW_OPMODE_<OperatingMode>!	<p>aOPMODE=<OperatingMode><CR><LF></p>	<p>设定传感器运行模式 举例: 命令: 0XW_OPMODE_0! 响应: 0OPMODE=0<CR><LF></p>
aXR_SN!	<p>aSN=<ssssssss><CR><LF></p>	<p>查询序列号</p>

	<sssssss>是用户设置的 8 位字符序列号	举例: 命令: 0XR_SN! 响应: 0SN=12345678<CR><LF>
aXW_SN_<sss ssss>!	aSN=<sssssss><CR><LF>	设定序列号 举例: 命令: 0XW_SN_ABCDEFGH! 响应: 0SN=ABCDEFGH<CR><LF>

6 RS485 数据通信

6.1 Modbus 通信协议

Modbus 是一种串行通信协议，是多种仪器仪表以及智能传感器在通信接口方面的标准，在智能传感器中有着广泛的应用。Modbus 协议是一个主从架构的协议。有一个主节点，其他使用 Modbus 协议参与通信的节点是从节点。每一个从设备都有一个唯一的设备地址。

传感器具有 RS485 接口，支持 Modbus 协议。通讯参数出厂默认值为：波特率 9600bps，一个起始位，8 个数据位，无校验，一个停止位。通讯协议为 Modbus RTU 协议。

通讯参数可由设置程序或者 Modbus 命令改变，通信参数改变后需要重新对传感器进行上电方可生效。

6.2 Modbus 寄存器

参数名称	寄存器地址 (16进制/10进制)	参数 类型	Modbus 功能号	参数范围及说明	默认值
eTVOC (经温湿度偏移值修正后) eTVOC_CALIBED	0x0000 /0	UINT16 只读	3/4	0-65000 ppb	N/A
eCO2 (经温湿度偏移值修正后) eCO2_CALIBED	0x0001 /1	UINT16 只读	3/4	400-65000 ppm	N/A
AQI-U AQI_U	0x0002 /2	UINT16 只读	3/4	1-5	N/A
AQI-S AQI_S	0x0003 /3	UINT16 只读	3/4	0-500	N/A
温度值 (经偏移值修正后) TEMPRATURE_CALIBED	0x0004 /4	INT16 只读	3/4	-4000-12500 对应 -40.00-125.00 (°C); -4000-25700 对应 -40.00-257.00 (°F)	N/A
湿度值 (经偏移值修正后) HUMIDITY_CALIBED	0x0005 /5	INT16 只读	3/4	0-10000 对应 0.00-100.00 (%)	N/A
露点值 (经偏移值修正后) DEWPOINT_CALIBED	0x0006 /6	INT16 只读	3/4	-10000-12500 对应 -100.00-125.00 (°C) -14800-25700 对应 -148.00-257.00 (°F)	N/A

保留 RESERVED	0x0007 /7	INT16 只读	3/4	保留	0
保留 RESERVED	0x0008 /8	INT16 只读	3/4	保留	0
保留 RESERVED	0x0009 /9	INT16 只读	3/4	保留	0
保留 RESERVED	0x000A /10	INT16 只读	3/4	保留	0
保留 RESERVED	0x000B /11	INT16 只读	3/4	保留	0
保留 RESERVED	0x000C /12	INT16 只读	3/4	保留	0
保留 RESERVED	0x000D /13	INT16 只读	3/4	保留	0
保留 RESERVED	0x000E /14	INT16 只读	3/4	保留	0
保留 RESERVED	0x000F /15	INT16 只读	3/4	保留	0
eTVOC (经温湿度偏移值修正后) eTVOC_CALIBED	0x0010 /16	UINT16 只读	3/4	0-65000 ppb	N/A
eCO2 (经温湿度偏移值修正后) eCO2_CALIBED	0x0011 /17	UINT16 只读	3/4	400-65000 ppm	N/A
AQI-U AQI_U	0x0012 /18	UINT16 只读	3/4	1-5	N/A
AQI-S AQI_S	0x0013 /19	UINT16 只读	3/4	0-500	N/A
温度值 (原始值) TEMPRATURE	0x0014 /20	INT16 只读	3/4	-4000-12500 对应 -40.00-125.00 (°C); -4000-25700 对应 -40.00-257.00 (°F)	N/A
湿度值 (原始值) HUMIDITY	0x0015 /21	INT16 只读	3/4	0-10000 对应 0.00-100.00 (%)	N/A
露点值 (原始值) DEWPOINT	0x0016 /22	INT16 只读	3/4	-10000-12500 对应 -100.00-125.00 (°C) -14800-25700 对应 -148.00-257.00 (°F)	N/A
保留 RESERVED	0x0017 /23	INT16 只读	3/4	保留	0
保留 RESERVED	0x0018 /24	INT16 只读	3/4	保留	0

保留 RESERVED	0x0019 /25	INT16 只读	3/4	保留	0
保留 RESERVED	0x001A /26	INT16 只读	3/4	保留	0
保留 RESERVED	0x001B /27	INT16 只读	3/4	保留	0
保留 RESERVED	0x001C /28	INT16 只读	3/4	保留	0
保留 RESERVED	0x001D /29	INT16 只读	3/4	保留	0
保留 RESERVED	0x001E /30	INT16 只读	3/4	保留	0
保留 RESERVED	0x001F /31	INT16 只读	3/4	保留	0
温度单位 TEMPUNIT	0x0020 /32	UINT16 读写	3/6/16	0: 摄氏度℃ 1: 华氏度°F	0
温度偏移值 TOFFSET	0x0021 /33	INT16 读写	3/6/16	-1000~1000 对应 -10.00~10.00℃	0
湿度偏移值 HUMIOFFSET	0x0022 /34	INT16 读写	3/6/16	-1000~1000 对应 -10.00~10.00%	0
工作模式 OPERATING_MODE	0x0023 /35	INT16 读写	3/6/16	0: Standard 1: Low Power 2: Ultra Low Power	0
浮点数寄存器字节顺序 FLOATBYTEORDER	0x0024 /36	INT16 读写	3/6/16	设置浮点数寄存器的字节顺序。 0: 大端模式[ABCD] 1: 小端模式[DCBA] 2: 大端字节交换模式[BADC] 3: 小端字节交换模式[CDAB]	3
Modbus 从机地址 ADDRESS	0x0200 /512	UINT16 读写	3/6/16	0-255	1
串行通信波特率 BAUDRATE	0x0201 /513	UINT16 读写	3/6/16	0-5 0: 1200bps 1: 2400bps 2: 4800bps 3: 9600bps 4: 19200bps 5: 38400bps	3: 9600bps
串行通信协议	0x0202 /514	UINT16	3/6/16	0	0: Modbus

PROTOCOL		读写		0: Modbus RTU	RTU
串行通信校验位 PARITY	0x0203 /515	UINT16 读写	3/6/16	0-2 0: 无校验 1: 偶校验 2: 奇校验	0: 无校验
串行通信数据位 DATABITS	0x0204 /516	UINT16 读写	3/6/16	1 1: 8个数据位	1: 8个数据位
串行通信停止位 STOPBITS	0x0205 /517	UINT16 读写	3/6/16	0-1 0: 1个停止位 1: 2个停止位	0: 1个停止位
保留 RESERVED	0x0206 /518	UINT16 读写	3/6/16	保留	0
保留 RESERVED	0x0207 /519	UINT16 读写	3/6/16	保留	0
用户自定义序列号 USERSN	0x0220 /544 0x0221 /545 0x0222 /546 0x0223 /547	UINT16 读写	3/16	0x0000000000000000- 0xFFFFFFFFFFFFFFFF 用户自定义序列号，读 写时需一并读写4个连 续的寄存器。	N/A
eTVOC（经温湿度偏 移值修正后） eTVOC_CALIBED_F LOAT	0x1000 /4096	FLOAT 只读	3/4	0-65000 ppb	N/A
eCO2（经温湿度偏 移值修正后） eCO2_CALIBED_FL OAT	0x1002 /4098	FLOAT 只读	3/4	400-65000 ppm	N/A
AQI-U AQI_U_FLOAT	0x1004 /4100	FLOAT 只读	3/4	1-5	N/A
AQI-S AQI_S_FLOAT	0x1006 /4102	FLOAT 只读	3/4	0-500	N/A
温度值（经偏移值修 正后） TEMPRATURE_CAL IBED_FLOAT	0x1008 /4104	FLOAT 只读	3/4	-40.00-125.00 (°C); -40.00-257.00 (°F)	N/A
湿度值（经偏移值修 正后） HUMIDITY_CALIBE D_FLOAT	0x100A /4106	FLOAT 只读	3/4	0.00-100.00 (%)	N/A
露点值（经偏移值修	0x100C /4108	FLOAT	3/4	-100.00-125.00 (°C)	N/A

正后) DEWPOINT_CALIBED_FLOAT		只读		-148.00-257.00 (°F)	
保留 RESERVED_FLOAT	0x100E /4110	FLOAT 只读	3/4	保留	0
保留 RESERVED_FLOAT	0x1010 /4112	FLOAT 只读	3/4	保留	0
保留 RESERVED_FLOAT	0x1012 /4114	FLOAT 只读	3/4	保留	0
保留 RESERVED_FLOAT	0x1014 /4116	FLOAT 只读	3/4	保留	0
保留 RESERVED_FLOAT	0x1016 /4118	FLOAT 只读	3/4	保留	0
保留 RESERVED_FLOAT	0x1018 /4120	FLOAT 只读	3/4	保留	0
保留 RESERVED_FLOAT	0x101A /4122	FLOAT 只读	3/4	保留	0
保留 RESERVED_FLOAT	0x101C /4124	FLOAT 只读	3/4	保留	0
保留 RESERVED_FLOAT	0x101E /4126	FLOAT 只读	3/4	保留	0
eTVOC (经温湿度偏移值修正后) eTVOC_CALIBED_FLOAT	0x1020 /4128	FLOAT 只读	3/4	0-65000 ppb	N/A
eCO2 (经温湿度偏移值修正后) eCO2_CALIBED_FLOAT	0x1022 /4130	FLOAT 只读	3/4	400-65000 ppm	N/A
AQI-U AQI_U_FLOAT	0x1024 /4132	FLOAT 只读	3/4	1-5	N/A
AQI-S AQI_S_FLOAT	0x1026 /4134	FLOAT 只读	3/4	0-500	N/A
温度值 (经偏移值修正后) TEMPRATURE_CALIBED_FLOAT	0x1028 /4136	FLOAT 只读	3/4	-40.00-125.00 (°C); -40.00-257.00 (°F)	N/A
湿度值 (经偏移值修正后) HUMIDITY_CALIBED_FLOAT	0x102A /4138	FLOAT 只读	3/4	0.00-100.00 (%)	N/A
露点值 (经偏移值修正后) DEWPOINT_CALIBED_FLOAT	0x102C /4140	FLOAT 只读	3/4	-100.00-125.00 (°C)	N/A

正后) DEWPOINT_CALIB ED_FLOAT		只读		-148.00-257.00 (°F)	
保留 RESERVED_FLOAT	0x102E /4142	FLOAT 只读	3/4	保留	0
保留 RESERVED_FLOAT	0x1030 /4144	FLOAT 只读	3/4	保留	0
保留 RESERVED_FLOAT	0x1032 /4146	FLOAT 只读	3/4	保留	0
保留 RESERVED_FLOAT	0x1034 /4148	FLOAT 只读	3/4	保留	0
保留 RESERVED_FLOAT	0x1036 /4150	FLOAT 只读	3/4	保留	0
保留 RESERVED_FLOAT	0x1038 /4152	FLOAT 只读	3/4	保留	0
保留 RESERVED_FLOAT	0x103A /4154	FLOAT 只读	3/4	保留	0
保留 RESERVED_FLOAT	0x103C /4156	FLOAT 只读	3/4	保留	0
保留 RESERVED_FLOAT	0x103E /4158	FLOAT 只读	3/4	保留	0

UINT16: 16 位无符号整数寄存器。

INT16: 16 位有符号整数寄存器。

FLOAT: 浮点数寄存器，其字节顺序由寄存器“浮点数寄存器字节顺序，FLOATBYTEORDER”设置。详情请参考“Modbus 寄存器参数说明”章节。

0x: 以 0x 起始的数据为 16 进制。

当传感器异常时，以下寄存器将设置为错误代码：

错误代码	寄存器	数值含义
-32768	AQI-U	当传感器损坏或测量错误时
-32768	AQI-S	当传感器损坏或测量错误时
-32768	温度值	当传感器损坏或测量错误时
-32768	湿度值	当传感器损坏或测量错误时
-32768	露点值	当传感器损坏或测量错误时

6.3 Modbus 寄存器参数说明

eTVOC_CALIBED: VOC 指数 (经温湿度偏移值修正后), 16 位无符号整型		
参数范围	0-65000 ppb	默认值: 无
参数存储	无	

意义: eTVOC 数据。

eTVOC_CALIBED_FLOAT: eTVOC 数据 (经温湿度偏移值修正后), FLOAT 格式		
参数范围	0-65000 ppb	默认值: 无
参数存储	无	

意义: eTVOC 数据。其字节顺序由寄存器“浮点数寄存器字节顺序, FLOATBYTEORDER”设置。

eCO2_CALIBED: eCO2 数据 (经温湿度偏移值修正后), 16 位无符号整型		
参数范围	400-65000 ppm	默认值: 无
参数存储	无	

意义: eCO2 数据。

eCO2_CALIBED_FLOAT: eCO2 数据 (经温湿度偏移值修正后), FLOAT 格式		
参数范围	400-65000 ppm	默认值: 无
参数存储	无	

意义: eCO2 数据。其字节顺序由寄存器“浮点数寄存器字节顺序, FLOATBYTEORDER”设置。

TEMPEATURE_CALIBED: 温度值 (经偏移值修正后), 16 位有符号整型		
TEMPERATURE: 温度值 (原始值), 16 位有符号整型		
参数范围	-4000-12500 对应-40.00-125.00 (温度单位设置为℃); -4000-25700 对应-40.00-257.00 (温度单位设置为℉)	默认值: 无
参数存储	无	

意义: 温度测量值。

TEMPEATURE_CALIBED_FLOAT: 温度值 (经偏移值修正后), FLOAT 格式		
TEMPERATURE_FLOAT: 温度值 (原始值), FLOAT 格式		
参数范围	-40.00-125.00 (温度单位设置为℃); -40.00-257.00 (温度单位设置为℉)	默认值: 无
参数存储	无	

意义: 温度测量值。其字节顺序由寄存器“浮点数寄存器字节顺序, FLOATBYTEORDER”

设置。

HUMIDITY_CALIBED: 湿度值 (经偏移值修正后), 16 位有符号整型 HUMIDITY: 湿度值 (原始值), 16 位有符号整型		
参数范围	0-10000 对应 0.00-100.00 (%)	默认值: 无
参数存储	无	

意义: 湿度测量值。

HUMIDITY_CALIBED_FLOAT: 湿度值 (经偏移值修正后), FLOAT 格式 HUMIDITY_FLOAT: 湿度值 (原始值), FLOAT 格式		
参数范围	0.00-100.00 (%)	默认值: 无
参数存储	无	

意义: 湿度测量值。其字节顺序由寄存器“浮点数寄存器字节顺序, FLOATBYTEORDER”设置。

DEWPOINT_CALIBED: 露点值 (经偏移值修正后), 16 位有符号整型 DEWPOINT: 露点值 (原始值), 16 位有符号整型		
参数范围	-10000-12500 对应 -100.00-125.00 (温度单位设置为°C) -14800-25700 对应 -148.00-257.00 (温度单位设置为°F)	默认值: 无
参数存储	无	

意义: 露点温度值。

DEWPOINT_CALIBED_FLOAT: 露点值 (修正后), FLOAT 格式 DEWPOINT_FLOAT: 露点值 (原始值), FLOAT 格式		
参数范围	-100.00-125.00 (温度单位设置为°C); -148.00-257.00 (温度单位设置为°F)	默认值: 无
参数存储	无	

意义: 露点测量值。其字节顺序由寄存器“浮点数寄存器字节顺序, FLOATBYTEORDER”设置。

TEMPUNIT: 温度单位		
参数范围	0: 摄氏度°C 1: 华氏度°F	默认值: 0
参数存储	立即存储	

意义: 温度单位。

TOFFSET: 温度偏移值, 16 位有符号整型		
---------------------------	--	--

参数范围	-1000~1000 对应-10.00~10.00℃	默认值: 0
参数存储	立即存储	

意义: 温度偏移值。修正后的数值=原始值+偏移值。

TEMPRATURE_CALIBED = TEMPRATURE + TOFFSET;

TEMPRATURE_CALIBED_FLOAT = TEMPRATURE_FLOAT + TOFFSET / 100.00;

HUMIOFFSET: 湿度偏移值, 16 位有符号整型		
参数范围	-1000~1000 对应-10.00~10.00%	默认值: 0
参数存储	立即存储	

意义: 湿度偏移值。修正后的数值=原始值+偏移值。

HUMIDITY_CALIBED = HUMIDITY + HUMIOFFSET;

HUMIDITY_CALIBED_FLOAT = HUMIDITY_FLOAT + HUMIOFFSET / 100.00;

OPERATING_MODE: 传感器工作模式, INT16		
参数范围	0: 标准 (每秒采样一次) 1: 低功耗 (每分钟采样一次) 2: 超低功耗 (每 5 分钟采样一次)	默认值: 0
参数存储	立即存储	

意义: 传感器的工作模式。

FLOATBYTEORDER: 浮点数寄存器的字节顺序, 16 位有符号整型		
参数范围	设置浮点数寄存器的字节顺序。 0: 大端模式[ABCD] 1: 小端模式[DCBA] 2: 大端字节交换模式[BADC] 3: 小端字节交换模式[CDAB]	默认值: 3
参数存储	立即存储	

意义: 设置浮点数寄存器的字节顺序。

举例: 如 123456.00 的 IEC754 表示法为 0x47F12000 (A=47, B=F1, C=20, D=00), 则:

0: 大端模式[ABCD]

1: 小端模式[DCBA]

2: 大端字节交换模式[BADC]

3: 小端字节交换模式[CDAB]

SLAVEADDR: Modbus 从机地址		
参数范围	0-255	默认值: 1

参数存储	立即存储	
------	------	--

Modbus 地址，可设置为 0-255。设置后，请重新将传感器上电以使设置生效。0 为 Modbus 的广播地址。

BAUDRATE: 串行通信波特率		
参数范围	0-5 0: 1200bps 1: 2400bps 2: 4800bps 3: 9600bps 4: 19200bps 5: 38400bps	默认值: 3
参数存储	立即存储	

设置后，请重新将传感器上电以使设置生效。

PROTOCOL: 串行通信协议		
参数范围	0 0: Modbus RTU	默认值: 0
参数存储	立即存储	

设置后，请重新将传感器上电以使设置生效。

PARITY: 串行通信校验位		
参数范围	0-2 0: 无校验 1: 偶校验 2: 奇校验	默认值: 0
参数存储	立即存储	

设置后，请重新将传感器上电以使设置生效。

DATABITS: 串行通信数据位		
参数范围	1 1: 8个数据位	默认值: 1
参数存储	立即存储	

设置后，请重新将传感器上电以使设置生效。

STOPBITS: 串行通信停止位		
参数范围	0-1 0: 1个停止位 1: 2个停止位	默认值: 0
参数存储	立即存储	

设置后，请重新将传感器上电以使设置生效。

附录 A SDI-12 传感器通信测试与参数设置

用户可使用以下方式与SDI-12接口的传感器进行通信测试或参数设置。

- 使用任何一种支持SDI-12接口的主设备（如数据采集器，数据记录仪等）与传感器进行通信，并进行参数设置。
 - 使用电脑通过SDI-12转换器（如SDI12ELF20转换器）与传感器进行通信，并进行参数设置。
- 本章主要介绍电脑通过SDI-12转换器（SDI12ELF20）与传感器进行通信或参数设置。

A.1 使用 SDI12ELF20 进行 SDI-12 传感器调试

SDI12ELF20是用于USB主设备与SDI-12传感器之间的通信转换器，支持SDI-12通信数据的双向透明传输，用于控制或测试SDI-12兼容的传感器或设备。其中USB主设备可以为电脑、树莓派等支持USB接口的主机。

SDI12ELF20转换器说明书

<https://www.infwin.com/sdi12elf20-sdi-12-to-usb-converter/>

本示例中采用电脑作为USB主机，通过SDI12ELF20转换器，连接传感器进行SDI-12通信测试。



安装步骤:

- 在PC、笔记本或其他USB主设备上安装USB虚拟串口驱动程序，转换器使用CH340C作为USB桥接芯片，请下载并安装CH340C驱动程序并安装。安装后将转换器与电脑连接，系统端口会新增一个COM端口，请在调试软件中使用此端口号与转换器进行通信调试。

驱动程序下载链接

<http://www.infwin.com.cn/1906.html>

- 通过 USB 接口将转换器连接至 PC，笔记本或其他 USB 主设备。
- 将 SDI-12 接口的传感器连接至转换器。
- 可使用转换器自带的电源输出为传感器供电，或通过外部电源为传感器供电，并将外部电源与转换器电源共地。

- 用户可使用任何串行通信调试软件进行 SDI-12 通信，如串口调试助手，SDI12ELF20 转换器出厂通信参数为 9600bps，无校验，8 个数据位，1 个停止位。请使用 ASCII 码模式进行数据收发。

调试软件下载	
Terminal（通用串口调试软件）	http://www.infwin.com.cn/2141.html
串口调试助手（通用串口调试软件）	http://www.infwin.com.cn/2141.html
SensorOneSetSDI12（传感器设置软件）	http://www.infwin.com.cn/2170.html

A.2 传感器 SDI-12 通信测试实例

此示例使用电脑的 USB 接口连接 SDI12ELF20 转换器，与坚固型温度传感器 DigiTEMP 进行 SDI-12 通信，SDI12ELF20 转换器为传感器提供电源供电，通过串口调试软件读取设备信息以及数据。

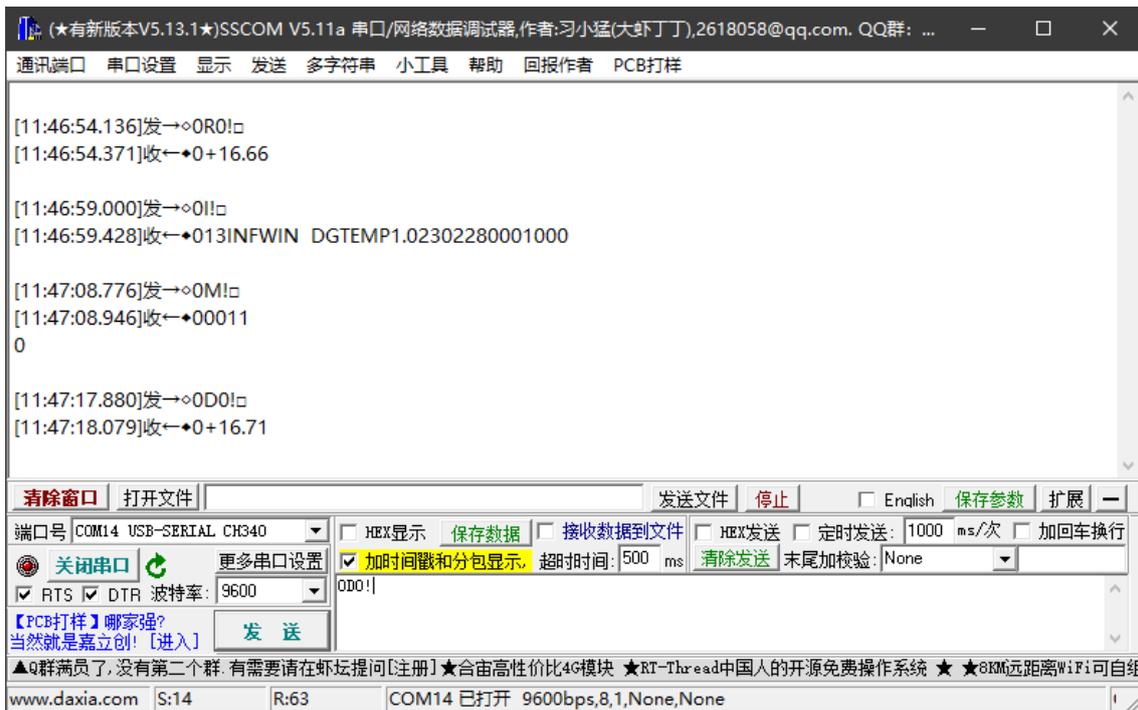
DigiTEMP 坚固型温度传感器说明书
http://www.infwin.com.cn/2011.html

■ 实物连接



■ 使用串口调试软件进行传感器调试

以串口调试助手为例，调试时请选择对应的串口端口号，波特率设置为 9600bps，无校验，8 个数据位，1 个停止位（SDI12ELF20 的出厂默认通信设置），打开串口后输入 SDI-12 命令并发送。请注意使用 ASCII 格式进行数据发送。



■ 使用 SensorOneSetSDI12 传感器设置软件进行调试

安装软件后，选择相应的产品界面 DigiTEMP，点击“开始通信”后选择对应的串口端口号，波特率设置为 9600bps，无校验，8 个数据位，1 个停止位（SDI12ELF20 的出厂默认通信设置）并开始通信。



附录 B RS485 传感器通信测试与参数设置

用户可使用以下方式与RS485接口的传感器进行通信测试或参数设置。

- 使用任何一种支持RS485接口的主设备（如数据采集器，数据记录仪等）与传感器进行通信，并进行参数设置。
- 使用电脑通过RS485转换器与传感器进行通信，并进行参数设置。本章主要介绍电脑通过RS485转换器与传感器进行通信或参数设置。

B.1 使用 RS485 转换器进行传感器调试

本示例中采用电脑作为RS485主机，通过RS485转换器，连接传感器进行通信测试。



安装步骤：

- 在PC、笔记本等主设备上安装RS485转换器，如果使用USB转RS485转换器，需安装相应的驱动程序，并请在调试软件中使用对应的端口号（COM）进行通信调试。
- 将 RS485 接口的传感器连接至转换器。
- 用户可使用任意一款串口调试软件与传感器进行通信，通信时需注意，选择正确的串口，波特率，以及其他串口通信参数，需要发送和接收的数据均要以16进制进行传输以及显示。

调试软件下载	
Terminal（通用串口调试软件）	http://www.infwin.com.cn/2141.html
串口调试助手（通用串口调试软件）	http://www.infwin.com.cn/2141.html
SensorOneSet（传感器设置软件）	http://www.infwin.com.cn/2168.html

B.2 传感器 RS485 通信测试实例

此示例使用电脑的 USB 接口连接 RS485 转换器，与坚固型温度传感器 DigiTEMP 进行 RS485 通信，通过串口调试软件读取设备信息以及数据。

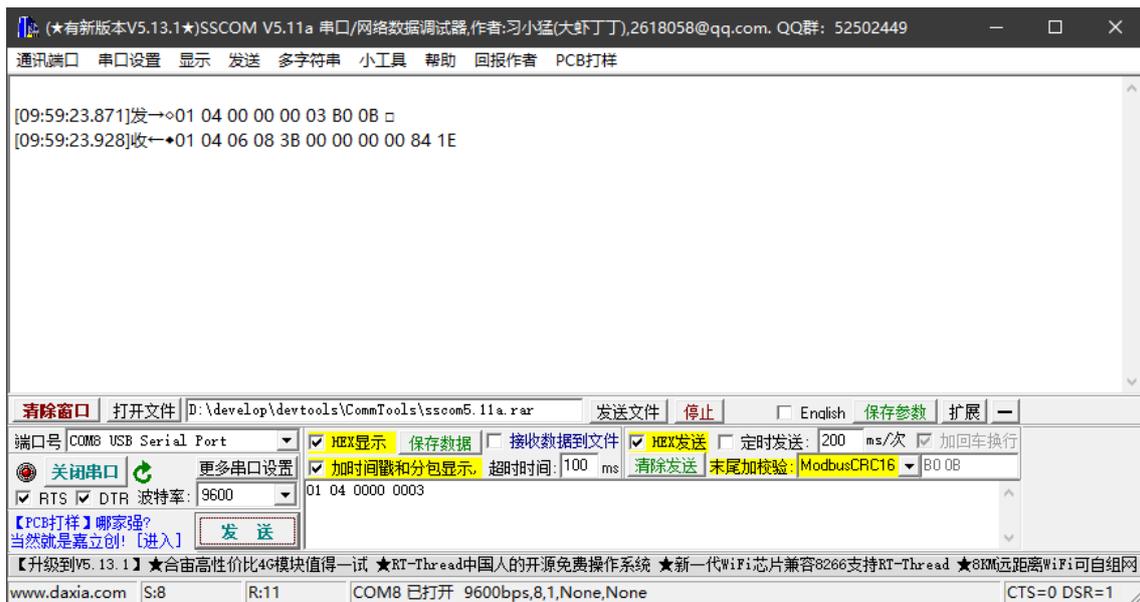
DigiTEMP坚固型温度传感器说明书
http://www.infwin.com.cn/2011.html

■ 实物连接



■ 使用串口调试软件进行传感器调试

以串口调试助手为例，调试时请选择对应的串口端口号，波特率设置为 9600bps，无校验，8 个数据位，1 个停止位（DigiTEMP 的出厂默认通信设置），打开串口后输入 Modbus-RTU 命令并发送。请注意使用 HEX 格式进行数据发送与接收。



■ 使用 SensoroneSet 传感器设置软件进行调试

安装软件后，选择相应的产品界面 DigiTEMP，点击“开始通信”后选择对应的串口端口号，波特率设置为 9600bps，无校验，8 个数据位，1 个停止位（DigiTEMP 的出厂默认通信设置）并开始通信。



版权与商标

本文件大连哲勤科技有限公司版权所有。保留所有权利。有限公司保留随时对本手册所述产品进行改进的权利，恕不另行通知。未经事先书面许可，不得以任何形式或手段复制、复制、翻译或传播本手册的任何部分。本手册中提供的信息应准确可靠，但对其使用不承担任何责任，也不对其使用可能导致的任何侵犯第三方权利的行为承担任何责任。INFWIN®是大连哲勤科技有限公司的商标。

文档控制

日期	版本号	说明	完成人
2024-10-10	V1.0	创建	sl51930