

---

# SM100-T-B 多变量输出转换器

## 使用说明书

**SONGMAO**®  
**松 茂**

嘉兴市松茂电子有限公司

<http://www.smdznet.com>

<http://www.hart-rs232.com>

## 目录

1、SM100-T-B多变量输出转换器介绍 .....	- 3 -
1.1 产品简介.....	- 3 -
1.2 产品性能.....	- 3 -
1.3 主要参数.....	- 3 -
2、SM100-T-B多变量输出转换器实物图及指示灯功能 .....	- 4 -
2.1 实物图 .....	- 4 -
2.2 接线图 .....	- 4 -
2.2.1 二线制仪表接线图.....	- 4 -
2.2.2 四线制仪表接线图.....	- 5 -
2.3 端口介绍.....	- 5 -
3、配置软件功能介绍及操作步骤 .....	- 6 -
3.1 通讯连接.....	- 6 -
3.2 系统参数.....	- 7 -
3.3 透明工作方式.....	- 8 -
3.4 MODBUS参数配置 .....	- 10 -
4、服务与保修.....	- 11 -

免责声明:

在您使用本产品前,请您仔细阅读本文档。因不按文档规定的方法使用,而对本产品造成的任何损坏,本公司将不予以承担责任。

这篇文档是本公司为本产品所作的产品说明,但由于产品或软件升级等原因有可能造成文档中的部分内容变化或者失效,我们不保证由此产生的一切后果,请注意版本变化,并及时更新。

为及时取得最新信息,请随时留意我们的网站: [www.smdznet.com](http://www.smdznet.com), 如果您对这篇文档或本产品的性能描述有什么不明之处,请你联系你的供应商或与我们直接联系, [smdz2007@smdznet.com](mailto:smdz2007@smdznet.com), QQ:2850687718以供咨询和解答。

版权声明:

本篇文档的版权由本公司独家享有,任何人在未取得本公司书面许可前,不得以任何形式(包括转抄、复印、翻译、电子邮件等形式)向第三方透露本文的任何内容。

嘉兴市松茂电子有限公司

# 1、SM100-T-B 多变量输出转换器介绍

## 1.1 产品简介

SM100-T-B多变量输出转换器专用于罗斯蒙特3051S多变量HART变送器，是集成HART协议与RS485通讯、多路变量电流输出于一体的高科技产品。它以高档ARM单片机为核心，由接口芯片、硬件看门狗电路等组成，并且嵌入通信模块及HART调制解调芯片，具有性能稳定、性价比高等特点。

SM100-T-B多变量输出转换器结构设计完全符合工业标准，在温度范围、震动、电磁兼容性和接口多样性等方面均采用特殊设计，保证了恶劣环境下的稳定工作，为您的设备提供了高质量保证。

## 1.2 产品性能

- 配有 RS485 通讯接口，可以对参数进行配置。
- 采用工业通用外壳，可直接安装在仪表上。
- 具有专用的配置软件，可以与 HART 协议智能仪表进行数据通讯。
- 可以对 HART 变量进行电流变送输出。
- 支持标准的 MODBUS 协议。
- 支持单台 HART 协议智能仪表。
- 支持多种特殊 HART 协议智能仪表。

## 1.3 主要参数

- 安装尺寸：长 82 mm × 宽 69 mm × 高 113 mm。
- 工作环境温度：-20℃~+80℃。
- 储存温度：-25℃~+80℃。
- 电源输入电压：DC 12~24V。
- HART 协议采样电阻：250 Ω。

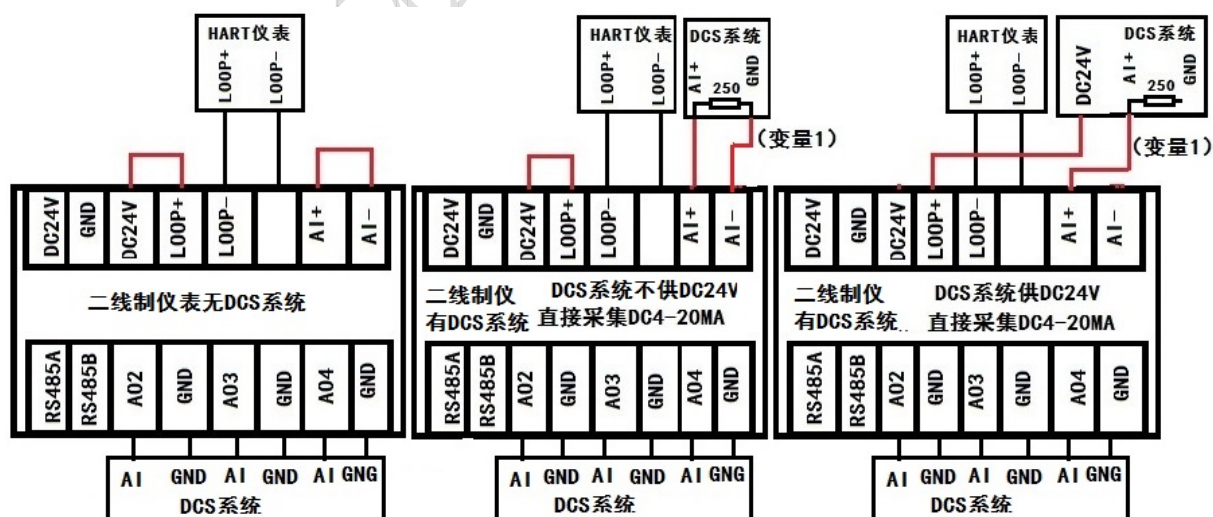
## 2、SM100-T-B多变量输出转换器实物图及指示灯功能

### 2.1 实物图

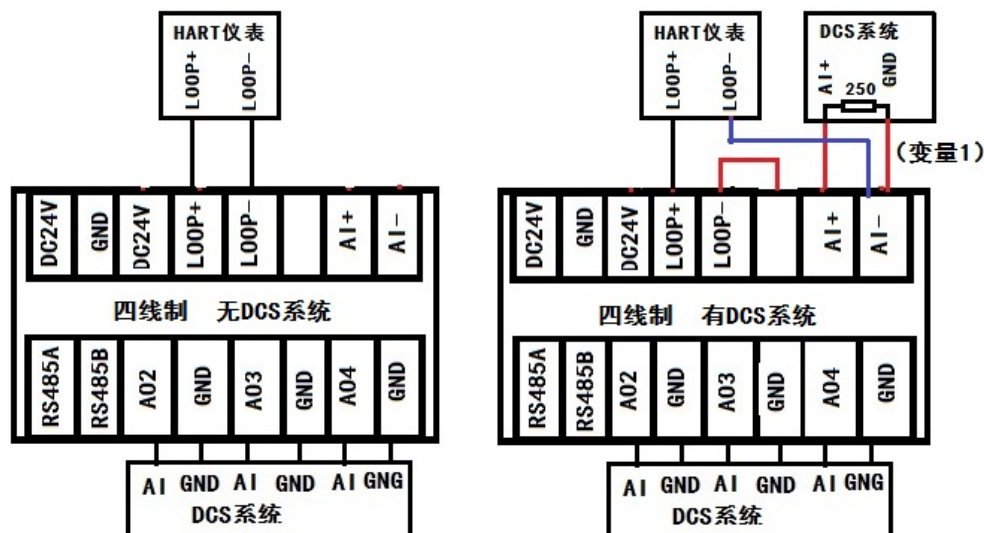


### 2.2 接线图

#### 2.2.1 二线制仪表接线图



## 2.2.2 四线制仪表接线图



## 2.3 端口介绍

端口名称	DC 24V	GND	DC 24V	LOOP+	LOOP-		IA+	IA-
功能/接入设备	电源		HART仪表				DCS 系统	
端口名称	RS485A	RS485B	A02	GND	A03	GND	A04	GND
功能/接入设备	RS485通讯		变量2输出		变量3输出		变量4输出	

- DC 24V、GND：直流电源供电，电源线正负极（+、-）分别接在对应的（24V、GND）端子上。
- DC 24V、LOOP+、LOOP-：连接HART仪表，读取HART仪表数据。
- IA+、IA-：连接二线制HART仪表，便于与DCS系统连接。
- RS485A、RS485B：RS485通讯，参照连接图连接仪表设备，实现转换器与设备之间的数据传输。
- A02、GND~A04、GND：3路变量输出，其采样电阻为250Ω。

## 3、配置软件功能介绍及操作步骤

### 3.1 通讯连接

- 1) 根据上部分对端口的介绍，连接电源、RS485接口及HART仪表。
- 2) 打开配置调试软件，选择正确的串口号并打开串口。
- 3) 点击“通讯查询”，在下方的“接收缓冲区”中查询到本台采集器的版本号，此时连接成功。

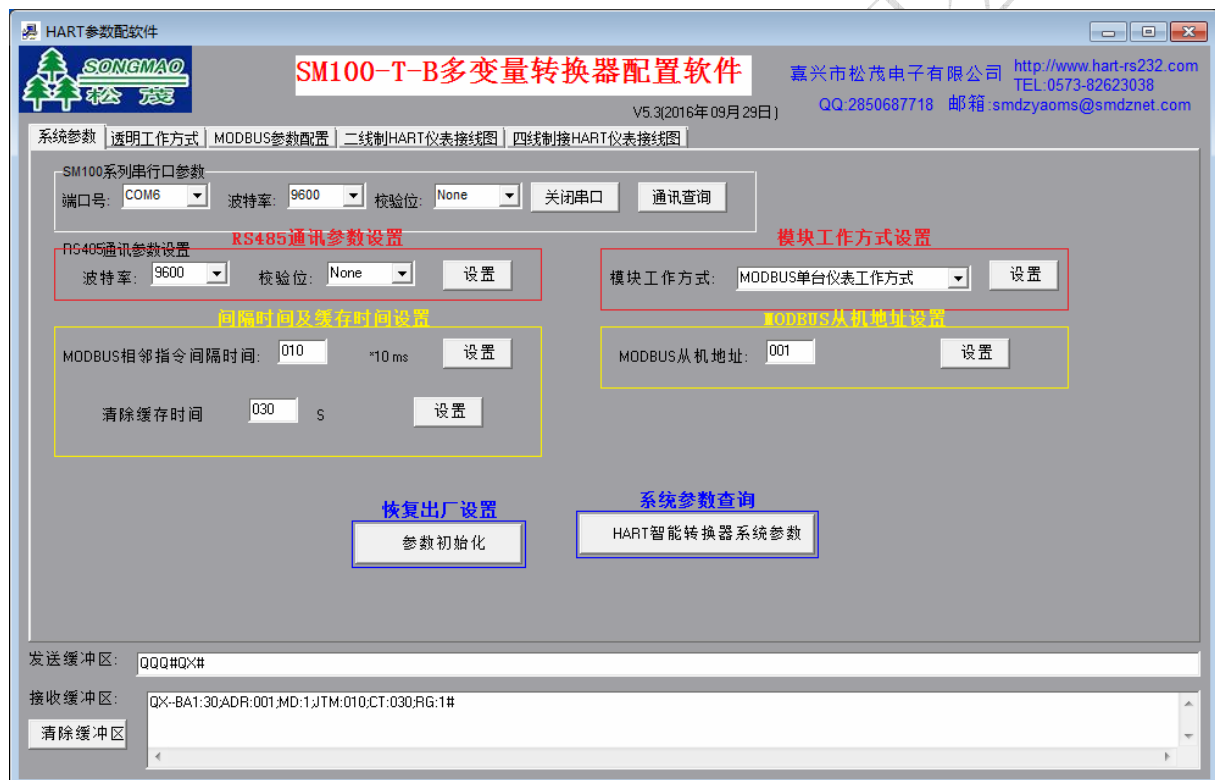




## 3.2 系统参数

此界面用于模块工作方式、MODBUS相邻指令间隔时间、MODBUS从机地址等基本参数的设置与查询。

- 1) 进入“系统参数”界面，点击“HART智能转换器系统参数”，在下方的“接收缓冲区”中读取模块工作方式、MODBUS相邻指令间隔时间、MODBUS从机地址等基本参数配置信息。
- 2) 点击“参数初始化”，可以将多变量输出转换器的参数恢复到初始化状态。
- 3) 基本参数设置
  - ①RS485通讯参数设置：根据接入的RS485设备，选择正确的波特率及校验位并点击“设置”。
  - ②模块工作方式：有透明工作方式和MODBUS工作方式，选择相应的模块工作方式并点击“设置”。
  - ③MODBUS相邻指令间隔时间：输入MODBUS相邻指令间隔时间并点击“设置”，其中间隔时间=输入的时间\*10ms。
  - ④清除缓存时间：数据的缓存时间，超过该时间将对数据进行清除，输入时间并点击“设置”
  - ⑤MODBUS从机地址：输入MODBUS从机地址并点击“设置”。





### 3.3 透明工作方式

- 1) 进入“透明工作方式”界面，将模块工作方式设置为“透明工作方式”。
- 2) 配置HART仪表参数：
  - ①HART 地址：即为 HART 仪表的地址。
  - ②HART 指令工作模式：有主模式、副主模式可供选择，根据仪表需要自行选择。
  - ③前导符长度：HART 指令前导符‘FF’数量，一般是 6 个字节。
- 3) HART 仪表参数查询：可以查询 HART 仪表基本参数信息。
- 4) 通用 HART 指令数据查询：可读取通用 HART 仪表的实时数据，但无法显示其他定制仪表的实时数据。
- 5) 参数查询：可以查询变量 1 的应射情况及变量 2~变量 4 量程范围的配置情况。
  - ①变量 1 应射情况：变量 1 为原始电流输出，当选择应射时，该电流会在所选择的变量输出端同时输出，其输出的电流值按照所应射变量的量程范围来进行转换。
  - ②变量 2~变量 4 量程范围：根据各变量的实际情况，配置各自的量程范围。变量设置的量程范围不同，其输出端 A0 输出的电流也会有所不同。
- 6) 手动 HART 指令：可以通过手动输入 HART 指令，读取 HART 仪表实时数据。
- 7) 应用实例：将变量 1 应射到变量 2，量程范围为 0~1000；将变量 3 的量程范围设置为 200~1000。  
 参数设置：①点击“通用 HART 指令数据查询”，读取各变量的数值大小，其中变量 1 的数值为 49.201232，变量 3 的数值为 831.21972。  
 ②分别输入变量 2、变量 3 的量程范围，变量 2 为 0~100，变量 3 为 200~1000，然后依次点击“设置”。  
 ③分别在变量 2 输出端 A02、GND 和变量 3 输出端 A03、GND 并联一个 250Ω 电阻，然后用万用表测量电阻两端的电压值，其中变量 2 实测电压值为 2.97V，变量 3 实测电压值为 4.16V。  
 计算公式：①定义 HART 仪表实时数据为  $X_{实}$ ，电流输出的量程上限为  $X_{上}$ 、下限为  $X_{下}$ ，250Ω 两端电压值为  $V_{理论}$ ，则

$$V_{理论} = \left[ \frac{X_{实} - X_{下}}{X_{上} - X_{下}} \times (20 - 4)mA + 4mA \right] \times 250\Omega$$

$$\begin{aligned} \text{②变量 2 理论值 } V_2 &= \left[ \frac{49.201232 - 0}{100 - 0} (20 - 4)mA + 4mA \right] \times 250\Omega \\ &= 2.968V \text{ (与实际测量值一致)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{③变量 3 理论值 } V_3 &= \left[ \frac{831.21972 - 200}{1000 - 200} (20 - 4)mA + 4mA \right] \times 250\Omega \\ &= 4.156V \text{ (与实际测量值一致)} \end{aligned}$$

HART参数配置软件

SM100-T-B多变量转换器配置软件

嘉兴市松茂电子有限公司 <http://www.hart-rs232.com>  
TEL: 0573-82623038  
QQ: 2850687718 邮箱: smdzyaoms@smdznet.com

V5.3(2016年09月29日)

系统参数 透明工作方式 MODBUS参数配置 二线制HART仪表接线图 四线制接HART仪表接线图

模块工作方式: MODBUS单台仪表工作方式 设置

HART地址: 0号地址 HART指令工作模式: 主模式(82) 前导符长度: 6

1. 选择模块工作方式

2. 配置HART仪表参数

3. HART仪表参数查询

4. 设置HART地址

5. 手动发送指令

HART仪表基本参数

制造ID: 84

传感器类型: 3

前导符字节数: 5

传感器序列号: 1117082

HART仪表参数查询

通用HART仪表实时数据

当前动态变量1: 49.201232 单位: metTOM\_min

当前动态变量2: 12.487991 单位: %

当前动态变量3: 831.21972 单位: other

当前动态变量4: 199.80493 单位: 摄氏度

通用HART指令数据查询

变量电流输出

变量1: 1) 保持用原来电流输出(参见HART仪表接线图)  
2) 可以映射到其他变量输出

变量1 映射: 1 映射变量2输出 设置

变量2(DA-OTU2) 4mA: 0.000 20mA: 100.0 设置

变量3(DA-OTU3) 4mA: 200.0 20mA: 1000. 设置

变量4(DA-OTU4) 4mA: 0.000 20mA: 100.0 设置

查数查询

HART地址设置

HART地址: 0 设置

HEX 如 (76 89 FD AD) (自动生成校验)

手动HART指令: 82 D4 03 11 0B 9A 03 00

发送

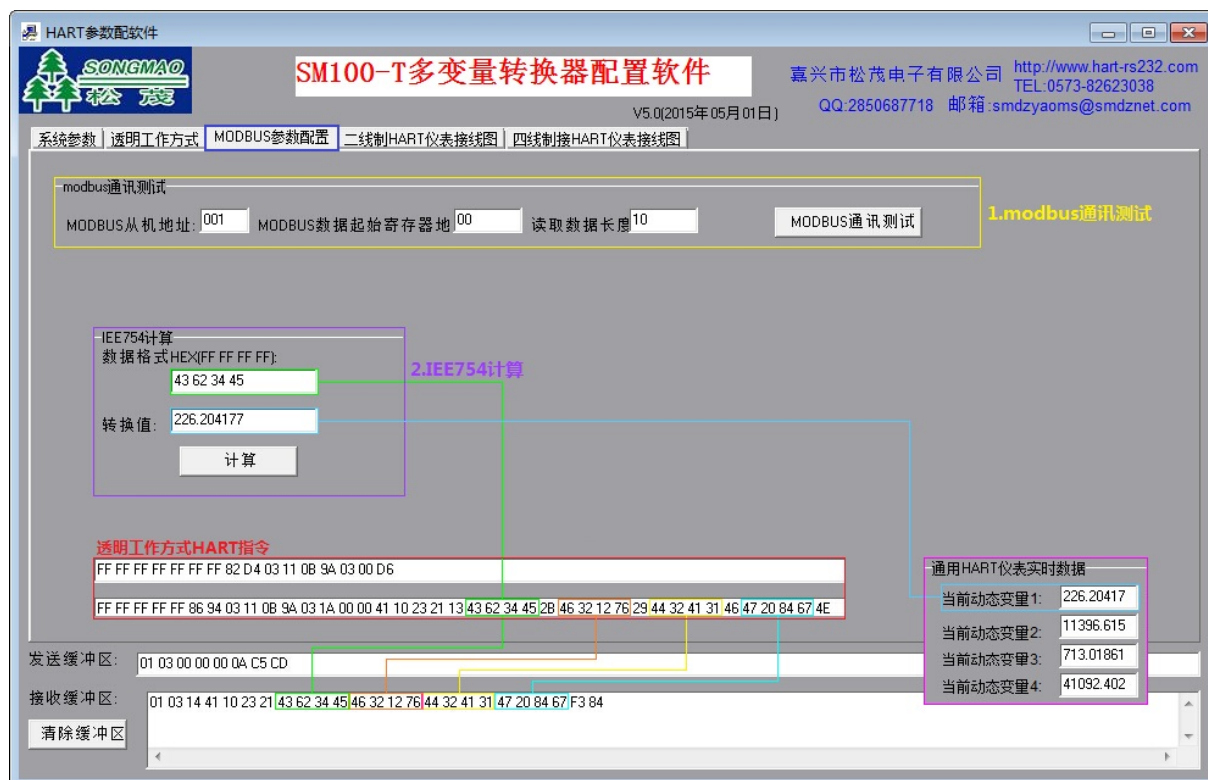
发送缓冲区: FF FF FF FF FF FF 82 D4 03 11 0B 9A 03 00 D6

接收缓冲区: FF FF FF FF 86 94 03 11 0B 9A 03 1A 00 00 41 40 00 00 4B 42 44 CE 10 39 41 47 CE D0 3D 44 4F CE 10 20 43 47 CE 10 29

清除缓冲区

### 3.4 MODBUS 参数配置

- 1) 进入“MODBUS参数配置”界面读取数据信息时，要先将“透明工作方式”界面中的模块工作方式设置为“MODBUS单台仪表工作方式”。
- 2) modbus通讯测试：输入对应的MODBUS从机地址、数据起始寄存器地址、数据长度，点击“MODBUS通讯测试”，可以在下方的“接收缓冲区”查看读取到的数据信息。
- 3) IEE754计算：输入接收到的数据指令代码，点击“计算”，可将十六进制的数据格式转变为十进制的数据格式，方便对接收的数据进行核准。



## 4、服务与保修

- 1、本产品在正常使用条件下保修三年。
- 2、保修期内，凡属产品技术原因引起的故障，本公司将为您提供保修服务。
- 3、下列情形不属免费保修范围：
  - ①未经本公司同意，私自进行拆装、维修的产品；
  - ②外力损坏及其它自然灾害造成的损坏。
- 4、用户认为本公司产品需要维修时，请拨打本公司电话及时与我们联系，我们将尽快进行维修并寄回。
- 5、本保修责任权仅限于保修期间产品的故障维修，不承担其它责任。

售后服务热线：4007-803-803

嘉兴市松茂电子有限公司