



## 操作说明



盘面安装



现场安装



- [English](#)
- [中文](#)



### 快速启动



查找快速启动图标以快速地设置新的9900。

新的Signet 9900变送器需要校准，传感器则需要在使用前初始化。以下步骤概述了启动新系统的推荐步骤。

1. 模块安装 (第3页)
2. 安装 (第7页)
3. 接线 (第8页)
4. 传感器接线 (第11页)
5. 电源接线 (第16页)
6. 继电器和集电极开路接线 (第17页)
7. 继电器功能 (第18页)
8. 操作 (第22页)
9. 菜单系统 (第24页)

### 描述

9900变送器是Signet SmartPro®变送器家族的成员，可为所有流量，pH/ORP，电导率/电阻率，盐度，压力，温度，液位，溶解氧，批应用以及其他应用提供单通道接口。

9900采用盘面安装或现场安装，可在10.8-35.2VDC电源 (额定24 VDC) 下运行，并可通过回路电源给某些传感器供电 (请参阅第7页的注释)。

9900变送器还允许将第三方4-20 mA信号用作输入  
(需使用Signet 8058 i-Go®信号转换器，单独销售)。

### 兼容性

9900兼容右方列出的所有GF Signet产品。

- pH和ORP电极需要Signet2750/2751 DryLoc®传感器电子组件 (单独销售)。
- 电导率/电阻率或盐度测量需要选配直接式电导率/电阻率模块 (部件号3-9900.394) 或Signet 2850电导率/电阻率传感器电子组件 (单独销售)。

**注:** 如果使用2850，请使用单通道数字 (S<sup>3</sup>L) 型号。使用双通道型号3-2850-63则只能连接其中的一个通道。请勿在两个通道都连接的情况下使用。4-20mA型号3-2850-52和3-2850-62与9900不兼容。

#### 流量

515\*/8510\*, 525\*, 2000, 2100, 2507, 2536\*/8512\*, 2537, 2540\*, 2551, 2552, 258X

#### pH/ORP

2724-2726 配 2750\*/2751  
2734-2736 配 2750\*/2751  
2756-WTx-2757-WTx 配 3719和 2751

2764-2767 配 2751  
2774-2777 配 2751

#### 电导率/电阻率，盐度

2819 - 2823 配  
2850或电导率/电阻率模块  
2839 - 2842 配  
2850或电导率/电阻率模块

#### 液位，温度，压力

2250\*, 2350\*, 2450\*

#### 溶解氧

2610-51 可直连9900

\*可运行于回路供电  
(请参阅第11页的注释)

## 质保信息

请向您当地的Georg Fischer销售办事处索取最新的质保声明。

所有退回的质保和非质保维修必须包含完整的服务表格，  
并且货物必须被退回当地的GF销售办事处或分销商。  
无服务表格的退回产品无法得到质保更换或维修。

具有有限货架寿命的Signet产品（例如pH, ORP, 余氯电极；  
校准溶液，例如pH缓冲液，浊度标准溶液或其他溶液）  
在包装箱内享有质保，但由于工艺或应用故障（例如高温，  
化学污染，干结）或不当处理（例如破碎的玻璃，损坏的膜片，  
冷冻或极端温度）导致的损坏则没有质保。

## 产品注册

感谢您购买Georg Fischer测量产品的Signet产品。  
如果您想注册产品，现在可以通过以下方式之一在线  
注册：

- 访问我们的网站www.gfsignet.com。在Service and Support下，单击Product Registration Form
- 如果这是pdf手册（数字拷贝），[点击这里](#)

## 安全信息

- 请认真遵守相关说明，避免造成人身伤害。
- 本产品将连接到可能因使用不当而危害人身和财产安全的设备。
- 在使用本产品之前，请阅读并理解所有相关的设备手册和安全警告。
- 连接接线前请切断设备电源。
- 本产品的接线连接只能由合格人员执行。
- 如果本产品出现前面板破裂或损坏，请勿使用。

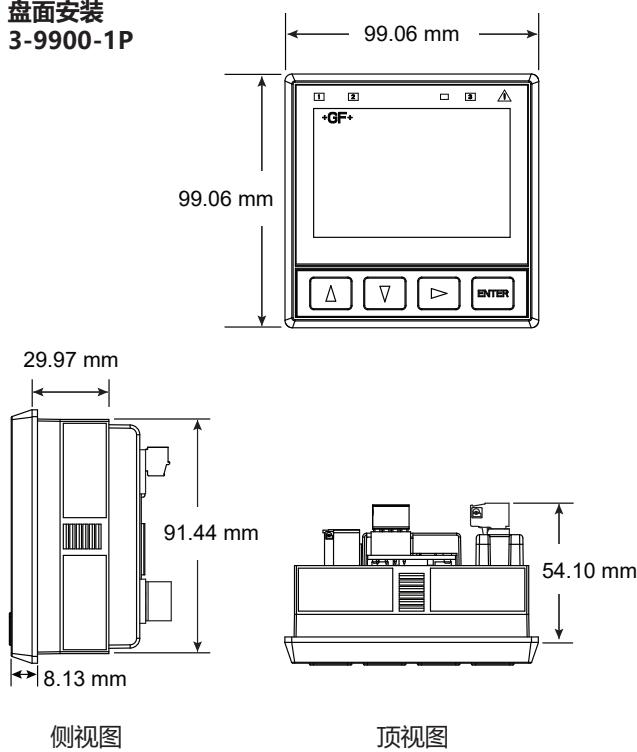
	<b>提醒 / 警告 / 危险</b> 指示潜在危险。未能遵守警告信息会导致设备损坏， 人员受伤或死亡
	<b>触电危险</b> 静电导致的伤害或死亡。
	<b>静电释放(ESD)</b> 提示用户有ESD会导致潜在的产品损坏
	<b>个人防护装备(PPE)</b> 在Signet产品的安装和维护过程中请始终穿戴最合适的 PPE。
	<b>注释/技术说明</b> 突出显示附加信息或详细步骤。

## 目录

一般信息	2
尺寸	3
模块的安装	3
插件模块	4
继电器模块	4
直接式电导率/电阻率模块	5
H COMM或Modbus模块	5
批应用模块	6
4-20mA输出模块	6
安装	7
接线	8
信号类型：频率	9
信号类型：数字 (S <sup>3</sup> L)	9
信号类型：4-20mA	10
端子说明	10
传感器接线	11
电源接线	16
继电器和集电极开路接线	17
继电器功能	18
继电器和集电极开路输出	18
操作	22
菜单系统	24
系统设定菜单	24
通用菜单	26
LOOP菜单	26
RELAY菜单	27
OPTION菜单	29
Modbus	30
传感器专用菜单	31
流量	31
pH	33
ORP	35
电导率/电阻率	37
压力	39
液位/体积	40
温度	42
4-20 mA	43
盐度	45
溶解氧	47
故障排除	49
附录	51
阻尼	51
LOG电流回路输出	51
自定义测量	52
校准步骤 - pH	56
校准步骤 - ORP	58
校准步骤 - 电导率/电阻率	60
校准步骤 - 流量	61
校准错误消息	66
USP限值	63
H COMM模块概述	64
H COMM模块安装	65
H COMM模块接线	65
H COMM模块操作	67
HART 命令	68
单位代码	69
产品规格	70
维护	71
订货信息	72

## 尺寸

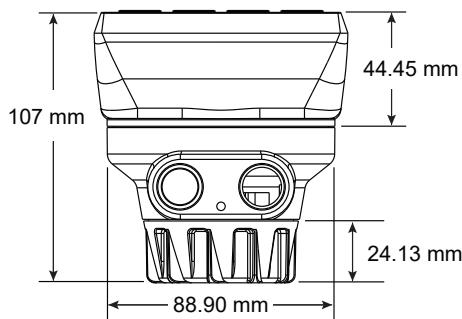
盘面安装  
3-9900-1P



侧视图

顶视图

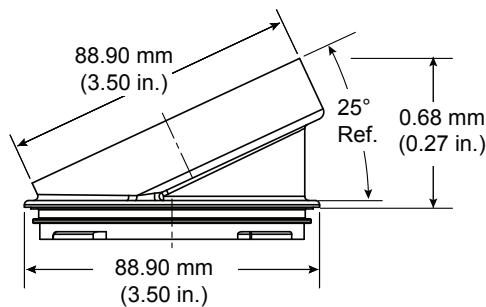
现场安装  
3-9900-1



(图示为3-8051-X)

注：3-8051-X一体式安装套件单独销售。

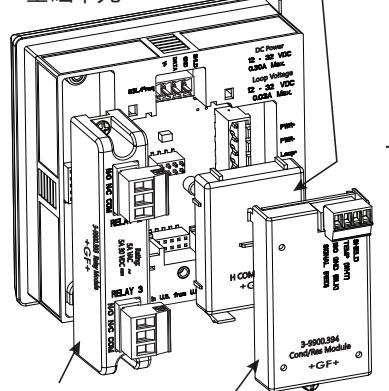
3-9900.396角度调节适配件



## 模块的安装

H COMM模块或Modbus模块

基础单元



继电器模块  
(仅限盘面安装)

电导率/电阻率模块

如果打算将9900基本单元安装在盘面上，则在安装基本单元之前或之后都可以安装插件模块。如果打算使用墙面安装套件 (3-9900.392) 安装9900基本单元，请先安装插件模块。

如果需要同时安装电导率/电阻率和H COMM或Modbus模块，请先安装H COMM/Modbus模块，然后在其上方安装电导率/电阻率模块。（见第5页插图）



### 小心

安装模块时要小心。不要弯曲连接引脚。

### 安装模块：

切断9900的电源。小心地对齐引脚和接头（不要弯曲连接引脚）并将模块稳固地插入到位，然后拧紧螺钉（H COMM模块除外）



### 小心

在安装或移除任何模块之前，必须先移除LOOP和DC电源。

### 要拆卸模块：

请先断开9900的电源。

对于继电器，电导率/电阻率和4-20mA输出模块，拔下接头，卸下螺钉，并小心地将模块从基本单元中直接拉出。请勿弯曲引脚。

对于H COMM或Modbus模块，挤压底部边缘的卡舌，抓住模块并直接拉出。请勿弯曲引脚。

对于批应用模块，请拆卸继电器模块。松开批应用模块的底部螺钉。小心握住并挤压模块顶部的卡舌以释放。将模块拉离单元。请勿弯曲引脚。



### 警告

当继电器连接外部高压电源或通用电源时，可能会引起触电的危险。

## 插件模块

可用于9900的选配模块和附件：

- a. 基本单元 (必需)
- b. 可选H COMM或Modbus模块
- c. 可选电导率/电阻率，批应用或4-20mA输出模块
- d. 可选继电器模块 (不可用于现场安装型号)

每件商品均单独销售。

模块可以在任意时候进行现场更换。

更多细节请参考模块的安装 (第3页) 和订货信息 (第72页) 章节。

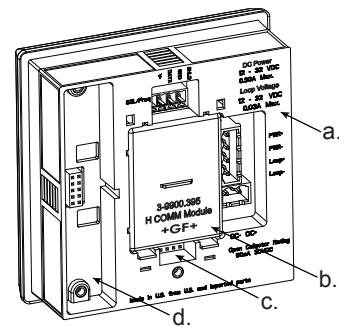
9900 模块	9900 世代				
	I	II	III	IV	V
H COMM*	X	X	X	X	X
Modbus	X	X	X	X	X
继电器	X	X	X	X	X
电导率/电阻率	X	X	X	X	X
批应用		X	X	X	X
4-20mA 输出*			X	X	X

\*可运行于回路供电



**小心：**  
避免静电放电 (ESD)

- 尽量减少触摸插件模块，以减少由于ESD而造成损坏的可能性。
- 握持模块的边缘。  
切勿碰触裸露的电路或触点。
- 在处理模块时，请佩戴防静电腕带或站在防静电垫上，或用一只手接触正确接地的管道或其他正确接地的金属片。



## 继电器模块

(仅限盘面安装)

制造商部件号 订货代码 描述  
3-9900.393 159 001 698 继电器模块-两组干触点继电器

除了基本单元中的标配集电极开路输出外，9900的盘面安装版本还有一个用于选配继电器模块的插槽，它增加了两组干触点继电器。基本单元中的集电极开路输出将使用菜单中的继电器1设置。如果安装了选配的继电器模块，则会将其分配给菜单中的继电器2和3。

干触点继电器是带有动触点电枢的机电开关。它们适用于许多常规用途，AC或DC，包括高达250V的交流负载。请在用于开关电机或感性负载的继电器上安装RC滤波器套件，3-8050.396。

- 两个SPDT干触点继电器 (DCR) 输入
- 用户可设置
- 250V, 5A最大阻性负载 (AC)。
- 可以开关线电压 (通常为120-240VAC)
- 可以开关直流电压 (<30VDC@5A)
- 比集电极开路输出更大的电压和电流额定值。

有关接线信息，请参阅继电器和集电极开路接线部分，第17页。

**注：**

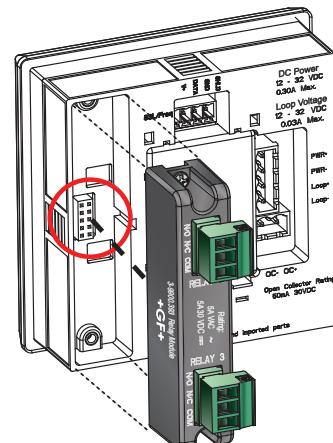
继电器模块需要10.8-35.2VDC, 300mA电源连接到DC PWR端子。继电器模块不能用于单纯的回路供电。

- 9900前面板上的两个红色机械继电器指示灯LED可以显示继电器2和3的状态。  
(所有继电器和集电极开路的状态可以随时在浏览模式下的一个画面中查看。)
- 每个继电器的迟滞和延时均可调节。

**小心**

开关有源负载 (通常为感性) 会导致触点产生电弧，足以损坏继电器。

RC滤波器套件或“缓冲器” (部件号3-8050.396) 可作为附件提供，以减少或消除这些破坏性影响。推荐用于大于50VAC的感性负载 (远程继电器，电磁阀，泵等)。



请勿将继电器模块接线与  
其他接线捆绑在一起。

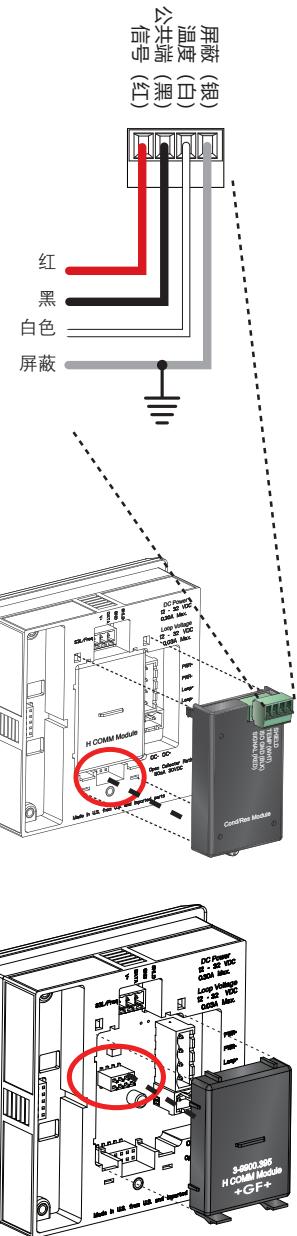
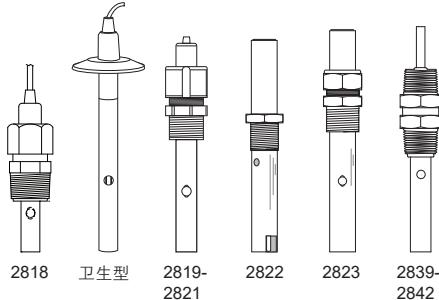
这样做可能会导致人身伤害以及对9900变送器，  
继电器模块和批应用模块  
的损坏。

## 直接式电导率/电阻率模块

制造商部件号	订货代码	描述
3-9900.394	159 001 699	直接式电导率/电阻率模块 直接式电导率/电阻率模块可将Signet 2818-2823和2839-2842电导率电极直接连接到9900。 (电导率/电阻率和盐度测量也可通过与9900数字 (S <sup>3</sup> L) 输入相连接的2850传感器电子组件实现。)

- 提供过滤和调节。
- 传感器电缆长度可延长至30米 (100英尺)。
- 带有电池常数认证的2839-2842传感器，可提高传感器测量的准确度 (参见第37页)。

单纯使用回路供电时，Signet电导率模块将无法运行，仍需要外部直流供电 (参见电源接线，第16页)。



## H COMM 模块

制造商部件号	订货代码	描述
3-9900.395	159 001 697	H COMM 模块

H COMM模块使得9900能够和支持HART®的设备进行通信。HART (高速可寻址远程传感器) 协议将数字信号叠加在4-20mA模拟信号之上。

更多详细信息，请参见9900 H COMM模块说明书3-9900.094。

### 注:

安装H COMM模块后，回路供电系统至少需要24V电压。

有关H COMM模块的概述，安装，接线，操作，HART命令和单元代码信息，请参见附录。 (见第64-69页)

## Modbus 模块

制造商部件号	订货代码	描述
3-9900.270-M2	159 200 121	带端子排组件的Modbus模块 (限盘面安装)
3-9900.270-M3	159 200 122	带M12接头组件的Modbus模块 (限现场安装)
3-9900.270-M4	159 200 128	带线缆组件的Modbus模块

Signet 9900 Modbus模块允许Signet9900 SmartPro®变送器连接到Modbus主站兼容设备。Modbus模块通过串行RS485通信链路支持RTU或ASCII模式。

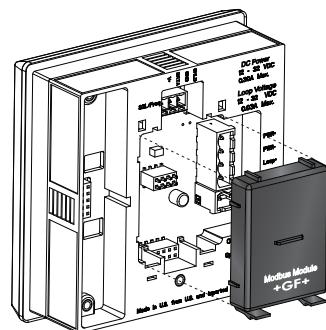
有关安装和操作说明，请参阅Modbus模块说明书3-9900.270.091和设置手册3-9900.270.090。

更多信息请参阅9900HCOMM模块说明书 (3-9900.094)。

### 注意:

MODBUS模块与回路供电接线方式不兼容，始终需要外部直流供电。

**注:**  
H COMM模块可以运行于回路供电。



HART®是美国德克萨斯州奥斯汀市HART通信基金会的注册商标。以下在本文档中使用的术语HART都表示该注册商标。

## 批应用模块

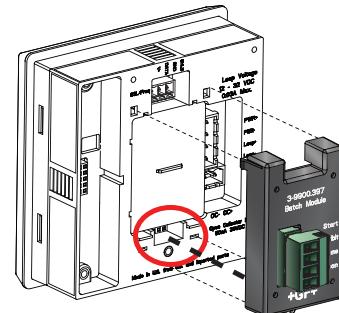
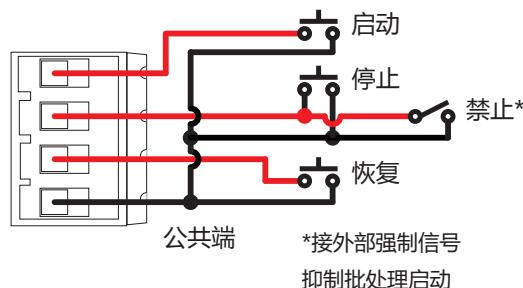
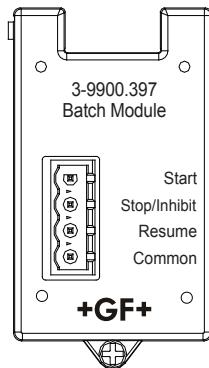
制造商部件号	订货代码	描述
3-9900.397	159 310 163	批应用模块

可以使用批应用模块 (3-9900.397) 和继电器模块 (3-9900.393) 将9900-1P变送器 (第II代\*\*或更高版本) 转换为批应用控制器系统。

选配模块接线:

- 连接外部按钮或键盘 (客户自备) 以远程停止, 启动或恢复批应用。
- \*连接可禁止批应用启动的外部输入。

完整的9900-1BC批应用控制器系统手册可在[www.gfsignet.com](http://www.gfsignet.com)上获得



**\*\* 注:**  
在OPTIONS菜单中确认  
9900变送器的版本。

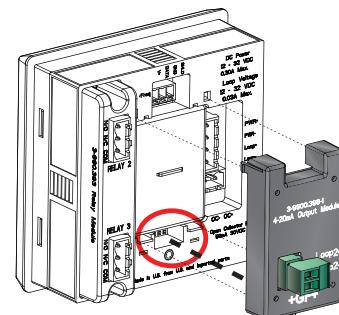
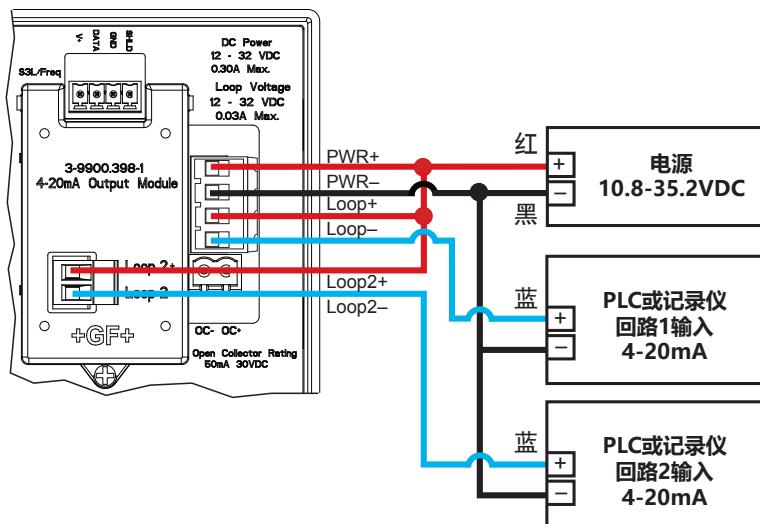
## 4-20mA输出模块

制造商部件号	订货代码	描述
3-9900.398-1	159 001 784	4-20mA输出模块

选配的4-20mA输出模块为Signet 9900变送器 (盘面或现场安装) 增加了额外的4-20mA回路输出。需要第三代\*\*或更高版本的9900。

特点:

- 可以使用9900基本单元中的回路电源或直流电源为4-20mA输出模块供电。
- 可以独立设置输出模块和9900基本单元的回路电流 (错误指示, 回路调整等)。
- 可以选择兼容传感器的第一或第二 (如果适用) 测量作为回路源。
- 相同的源 (第一或第二测量) 可用作9900基本单元中的回路1和输出模块中的回路2。



**注:**

4-20mA输出模块, 直接式电导率模块及批应用模块在9900基本单元上共享相同的安装位置。

每个9900变送器同时间只能使用其中一个模块。

**注:**

输出模块可运行于回路供电。

## 系统启动：第1步

确定变送器的安装位置。如果安装后难以接近变送器背面，请先完成可拆卸端子的接线，然后完全安装。

下一步：接线 (见第8页) >

为便于将来参考，对于每次安装，建议记录下列每个组件的部件号和序列号：

设施标签号码或系统ID (用户分配) : \_\_\_\_\_

基础单元	3-9900._____	S/N _____
继电器模块	3-9900.393	S/N _____
电导率/电阻率模块	3-9900.394	S/N _____
H COMM 模块	3-9900.395	S/N _____
Modbus模块	3-9900.70-M_____	S/N _____
批应用模块	3-9900.397	S/N _____
4-20mA输出模块	3-9900.398-1	S/N _____



请勿安装在阳光直射的地方。

## 盘面安装

所需的工具和设备

- 细齿锉刀
- 适用于切割盘面开口至1mm公差范围内的 $\frac{1}{4}$  DIN冲孔器或锯。
- 对于大多数变送器盘面，建议使用 $\frac{1}{4}$  DIN冲孔器快速轻松地切割出干净，精确的开口。
- 如果没有冲孔器，可以用锯或其他切割工具。产品包装内提供了可粘贴的模板以帮助引导切割过程。用锉刀去除毛刺并将开口处理平滑。

1. 盘面安装型变送器被设计为使用 $\frac{1}{4}$  DIN冲孔器安装。变送器之间的推荐间距为25mm。
2. 将垫片放在变送器上，并安装到盘面上。
3. 将安装支架滑过变送器背面，直至支架卡入变送器侧面的闩槽中。

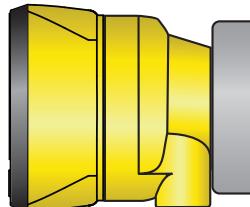
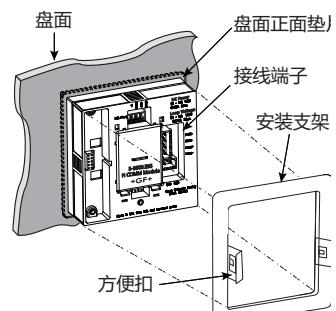
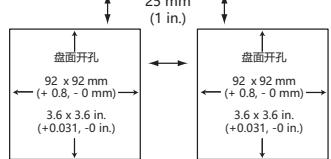
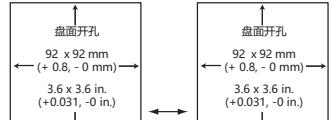
拆卸：

1. 在变送器前面或背墙面粘贴胶带以作暂时固定。请勿松开。
2. 向外按压支架夹并将其取下。

## 现场安装

现场安装需要单独订购的安装件。3-8050 通用安装件, 3-8051/8052 一体式安装件, 3-9900.396 角度可调适配件使得变送器几乎可在任意位置安装。  
安装件3-8050/3-8051/3-8052内附详细现场安装说明 (见订货信息部分)。

如现场安装电导率/电阻率模块, 角度可调适配件需要3-8050, 3-8051 或 3-8052 适配件以获得接线空间。



使用3-8050通用安装套件进行现场安装



使用3-8051一体式安装套件以及角度调节适配器进行现场安装

### 系统启动：第2步

切断电源，连接变送器的所有接线。

同时请保持所连接的所有4-20mA以及继电器驱动的输出设备处于离线状态。连接传感器（第11页），电源（第16页）和继电器输出（第17页）。

下一步：继电器功能（见第18页）



### 接线提示：

- 请勿将传感器，直流电源或4-20mA的电缆布设在交流电源线的穿线管中。电气噪声可能会干扰传感器信号。
- 将传感器电缆布置在接地金属穿线管中可有助于防止噪声干扰和机械损伤。
- 密封电缆入口以防止湿气的影响。
- 一个端子只能插入一根电线。
- 在端子外绞接双线或使用合适的线箍，但直径不得超过2毫米。

9900的所有接线都通过可拆卸的端子进行连接。一般来说：

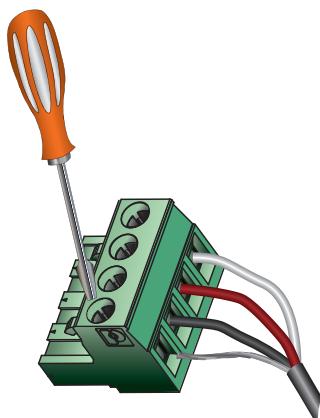
- 电源，回路和集电极开路插头以及继电器模块插头适用12-28AWG电线。  
S<sup>3</sup>L/频率信号插头和电导率/电阻率模块插头适用16-28AWG电线。
- 从电线头剥去7毫米的绝缘层，并对裸露端部进行镀锡以消除磨损隐患。
- 将电线头或套圈完全插入端子并用螺丝固定。
- 请勿让任何可能连接到内部继电器的交流电引线与低压电线接触。

### 所需工具

- 十字螺丝刀
- 一字螺丝刀
- 剥线钳



有关现场安装，请参考现场安装型变送器外壳内的接线图。



### 小心： 避免静电放电 (ESD)

- 尽量少触摸模块，以减少ESD造成损坏的可能性。
- 握持模块的边缘。切勿触摸任何暴露的电路或触点。
- 在握持模块时，请佩戴防静电腕带，或站在防静电垫上，或者保持用一只手接触正确接地的管道或其他正确接地的金属片。

## 信号类型：频率

Signet流量传感器515/8510, 525, 2000, 2100, 2507, 2536/8512和2540提供了频率输出。

( 2551、2552及258X流量传感器可以配置为数字S3L或频率输出, 见第13页。 )

具有频率输出的传感器的最大允许电缆长度取决于传感器本身的输出信号强度以及信号易受EMI或“噪声”影响的程度。这主要取决于传感器是自供电(515/8510和525)还是由外部电源供电。

- 9900上的输入端子传送来自传感器的频率数据信号。
- 请勿将传感器或输出电缆敷设在包含交流电源线的穿线管中。电噪声可能会干扰传感器信号。
- 在接地金属穿线管中布线有助于防止电气噪声和机械损伤。
- 密封电缆入口以防止湿气的影响。
- 一个端子只能连接一根电线。可在端子以外拼接双线。
- 如果存在噪声干扰, 请将传感器屏蔽线连接到传感器附近的本地接地。
- 请参阅传感器手册了解更多接线信息。

带频率输出的流量传感器型号	最大电缆长度	
	60 m	305 m
515/8510	X	
525	X	
2000		X
2100		X
2507		X
2536/8512		X
2537		X
2540		X
2551		X
2552		X
258X		X

## 信号类型：数字(S<sup>3</sup>L)

- 9900上的输入端子传送来自传感器的数字(S<sup>3</sup>L)串行数据信号。
- 请勿将传感器或输出电缆敷设在包含交流电源线的穿线管中。电噪声可能会干扰传感器信号。
- 在接地金属穿线管中布线有助于防止电气噪声和机械损伤。
- 密封电缆入口以防止湿气的影响。
- 一个端子只能连接一根电线。可在端子以外拼接双线。
- 从I/O设备到变送器的总电缆长度不得超过305米。
- 如果存在噪声干扰, 请将传感器屏蔽线连接到传感器附近的本地接地。
- 请参阅传感器手册了解更多接线信息。
- 数字(S<sup>3</sup>L)通信的最大电缆长度取决于连接的传感器类型和电缆中导线的尺寸。为获得最佳效果, 请在布线之前确定系统的最大电缆长度。
- 有多种方法可以帮助布设数字电缆并保持在距离限制以内。



如果存在噪声干扰,  
请将屏蔽线接地。

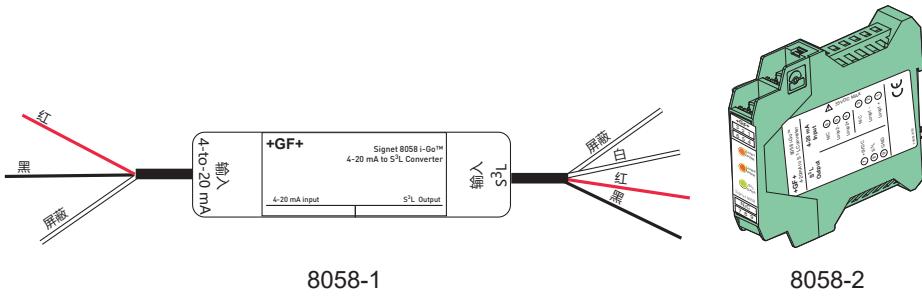
### 数字(S<sup>3</sup>L)通信的最大总电缆长度:

所用电缆的质量决定了所有分支总和的最大长度。不管电流的要求如何, 最大电缆长度不得超过305米。

## 信号类型: 4-20mA

将非Signet传感器连接到9900时, 必须将传感器的4-20mA信号转换为数字 (S<sup>3</sup>L) 信号。8058 i-Go信号转换器可接受任意4-20mA信号并将其转换为数字 (S<sup>3</sup>L) 信号。

1. 将8058连接到4-20mA回路信号源和9900数字 (S<sup>3</sup>L) 输入端子之间 (见第14页)。
2. 在9900的输入类型菜单中 (见系统设置菜单讨论, 第24页), 指定4-20mA输入。
3. 请按照第43-44页的说明设置标签和缩写。



对于8058-2, 只能连接通道1

## 端子识别



9900要求从外部电源 (未提供) 供电, 电源规格为稳压 **10.8-35.2VDC (标称24VDC)**。

最大电流消耗:

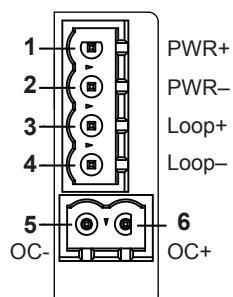
**200 mA** = 9900 不带继电器模块  
**300 mA** = 9900 带继电器模块

### 端子 1-2: 直流供电

变送器的需求

- 为传感器, 继电器和LCD背光供电需要10.8-35.2VDC的输入电源。

### 供电



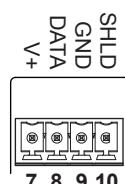
### 端子5-6: 集电极开路

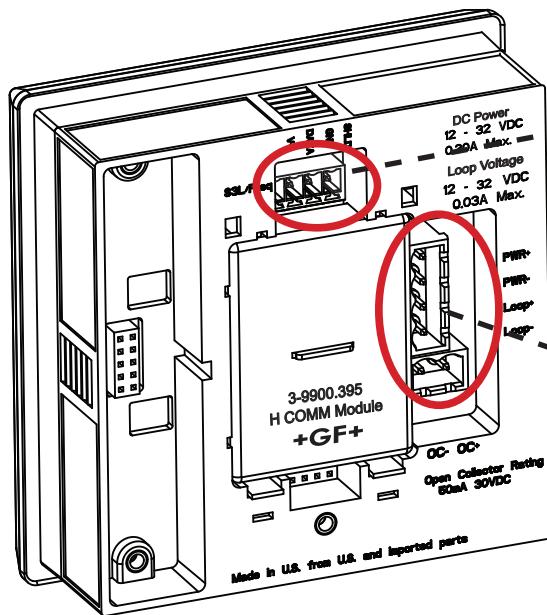
- 可通过软件选择为常开或常闭。
- 如果不使用, 可禁用 (关闭)。

### 端子 7-10: 数字 (S<sup>3</sup>L) / 频率输入

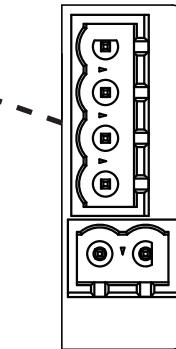
- 7: V+: +5VDC输出到传感器 (黑线)
- 8: 数据: 来自传感器的的输入信号 (红线)
- 9: GND: 传感器接地 (白线)
- 10: SHLD: 电缆屏蔽

### 数字 (S<sup>3</sup>L) / 频率信号





在此完成传感器接线。



如第16页和第17页所示，在此连接电源和集电极开路接头。



回路供电系统无法同时为H COMM模块和pH传感器供电。

如果要同时使用H COMM模块和pH/ORP传感器，则需要外部直流供电。

传感器类型	频率输出	数字信号(S <sup>3</sup> L)输出	频率输出	9900一代				
				I	II	III	IV	V
515/8510	X		X	X	X	X	X	X
525	X		X	X	X	X	X	X
2000	X			X	X	X	X	X
2100	X			X	X	X	X	X
2250		X	X	X	X	X	X	X
2350		X	X	X	X	X	X	X
2450		X	X	X	X	X	X	X
2507	X			X	X	X	X	X
2536/8512	X		X	X	X	X	X	X
2537-5		X		X	X	X	X	X
2540	X		X	X	X	X	X	X
2551	X	X		X	X	X	X	X
2552	X	X		X	X	X	X	X
258X	X	X		X	X	X	X	X
2610-41		X			X	X	X	X
2724-2726		X		X	X	X	X	X
2734-2736		X		X	X	X	X	X
2751		X		X	X	X	X	X
2756-2757		X		X	X	X	X	X
2764-2767		X		X	X	X	X	X
2774-2777		X		X	X	X	X	X
2819-2823		X		X	X	X	X	X
2839-2842		X		X	X	X	X	X
2850		X		X	X	X	X	X
8058		X		X	X	X	X	X
U1000	X			X	X	X	X	X
U3000	X			X	X	X	X	X
U4000	X			X	X	X	X	X



回路供电仅可用于以下传感器：  
515/8510, 525,  
2250, 2350, 2450,  
2536/8512, 2540,  
8058和配有  
2750的pH/ORP传  
感器；所有其他测  
量传感器都需要直  
流电源。

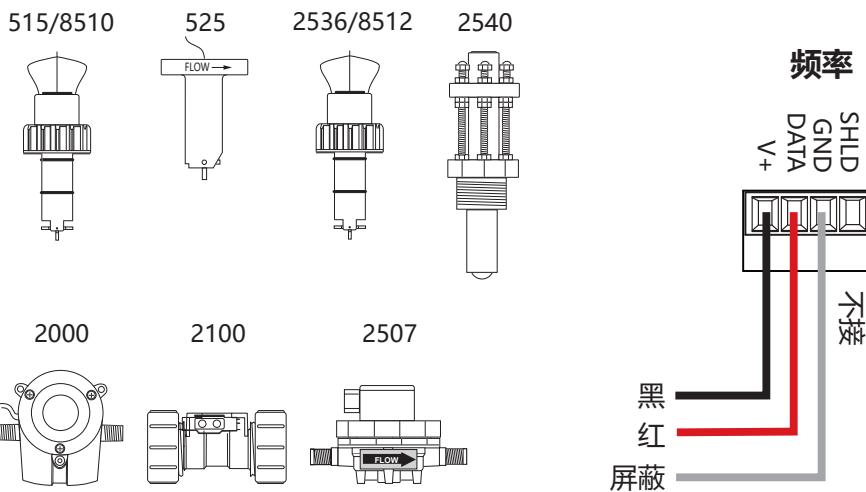


高级2751功能  
需要第4代或更  
高版本

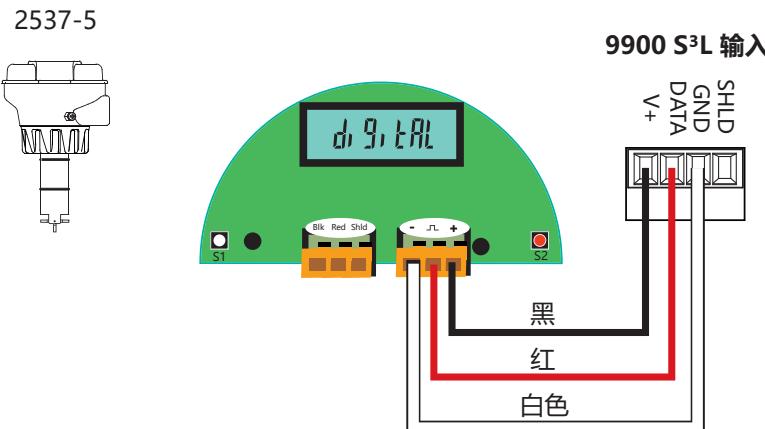
## 传感器接线

**注：**回路供电不可用于为Signet型号2000, 2100, 2507, 2537, 2551或2552流量传感器供电。

接线方式：



接线方式：



### 技术说明：

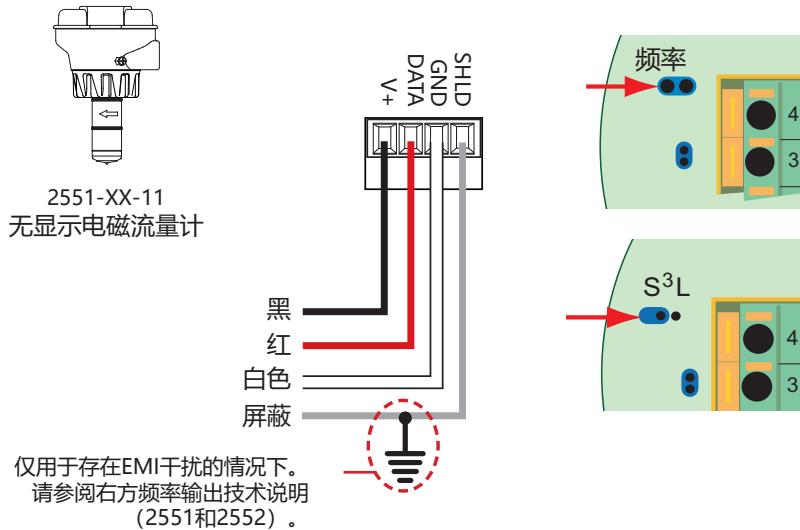
- 有关最大电缆长度，请参阅相应的产品手册。
- 保持电缆绞接处的屏蔽层的完整。
- 传感器电缆的布设应远离交流电源线。
- 对于515/8510和525的安装，如果存在EMI噪声干扰，请将银（屏蔽）线接地。

### 技术说明：

- 2537上接线端子的适用线规范围为16-22AWG。
- 电缆直径必须在7mm-10mm范围内，以便在防水接头中实现完全密封。
- 穿线口带有1/2英寸NPT螺纹。在布线之后，用防水穿线接头(3-9000.392-1)或穿线管密封穿线口。
- 2537可通过继电器频率信号或数字(S<sup>3</sup>L)输出连接9900。Signet建议安装数字(S<sup>3</sup>L)输出型号(2537-5)，因为数字(S<sup>3</sup>L)信号更准确。
- 有关其他安装信息，请参阅2537说明书。

## 传感器接线

接线方式:



### 2551技术说明:

- 当此处所示的蓝色跳线盖住两个引脚时，2551-XX-11(盲版电磁流量计)将输出集电极开路频率信号。当移除跳线(或只盖住一个引脚以便留存)时，2551-XX-11将输出数字(S<sup>3</sup>L)信号(推荐采用数字信号输出)。

### 2551、2552及258X传感器的输入接线

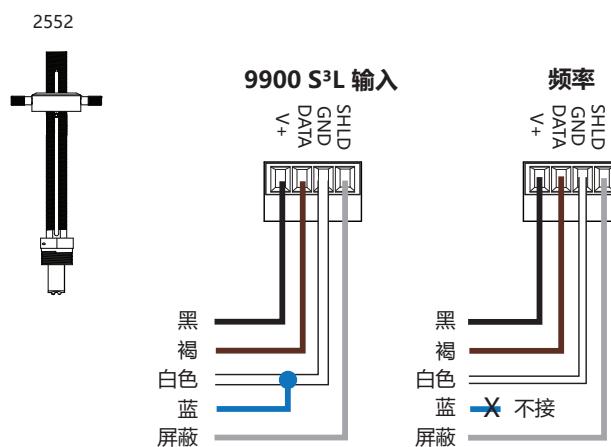
- 频率和数字信号(S<sup>3</sup>L)二选一
- Signet推荐配置为数字信号(S<sup>3</sup>L)输出，以达到更高精度和显示反向流量(负值)。
- 输入类型可以在流量传感器类型FLOW中的INPUT菜单中选择“SENSOR FREQ”或“SENSOR S3L”(参见第32页)。
- 回路供电不能用于为2551或2552传感器供电。258X始终需要外部供电。

### 频率输出技术说明

#### (2551&2552) :

- 无论流向如何，频率输出都将显示为正向流量。
- 2551和2552所需的5VDC电源由9900提供。不需要额外的电源。
- 当存在EMI噪声干扰时，请将银线(屏蔽线)接地。
- 如果接地后EMI噪音仍然存在，请从9900侧断开银线(屏蔽)。

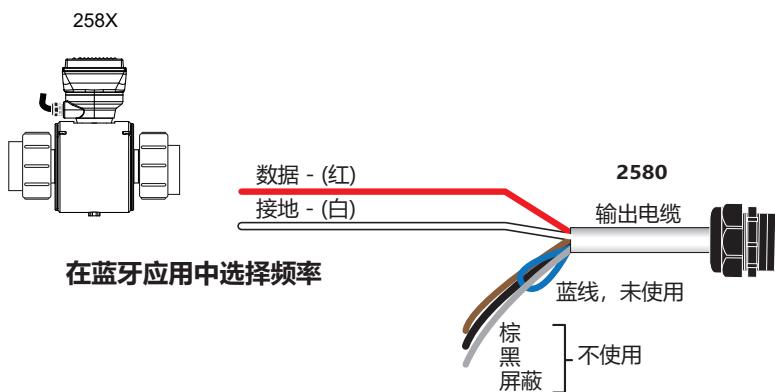
接线方式:



### 2552 技术说明:

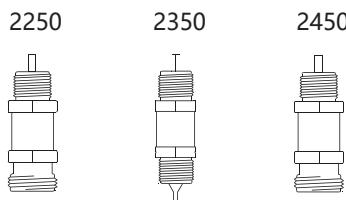
- 2552输出集电极开路频率信号，可以连接到9900。

接线方式:

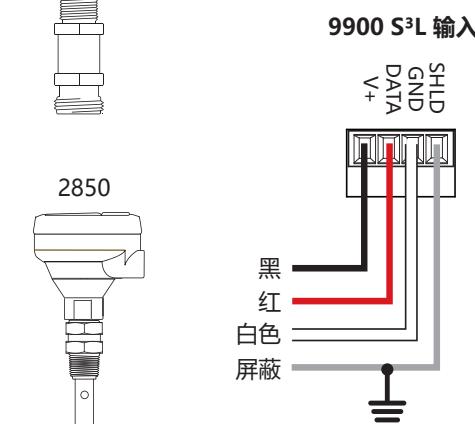


## 传感器接线

### 接线



\* 2551-XX-21, -41  
带显示器的电磁流量计



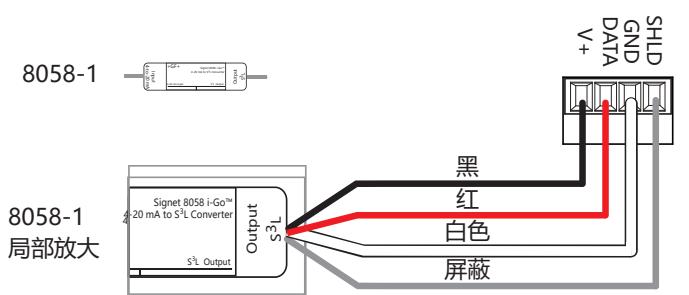
注意: 2850没有屏蔽线。



#### 技术说明:

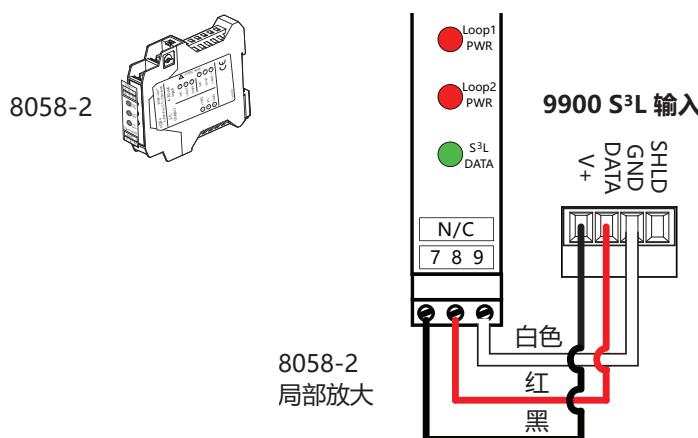
- 使用3芯屏蔽电缆绞接传感器电缆, 最长不得超过305米。
- 延长电缆时需要保持电缆屏蔽层的完整。
- 远离交流电源线布设传感器电缆。
- 如果存在电磁噪声干扰, 应将银色(屏蔽)线接地。

### 接线



#### 技术说明:

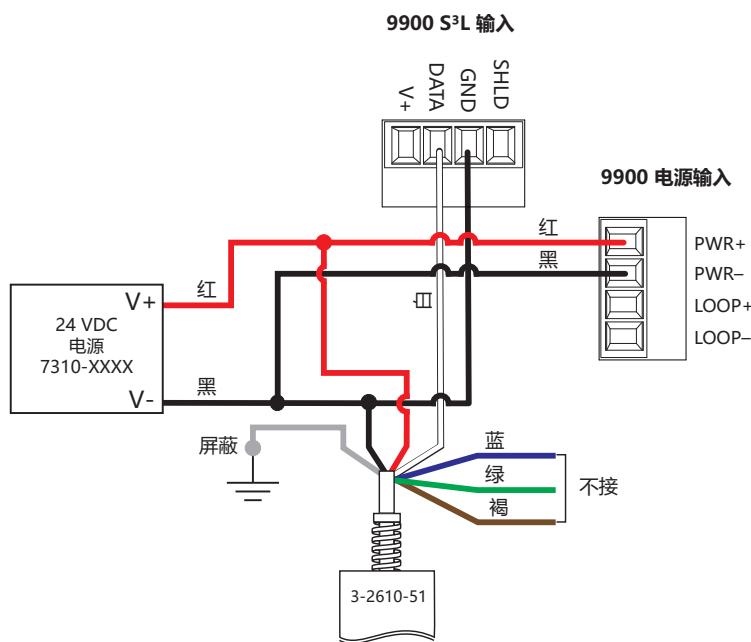
- 从8058到9900的电缆长度不得超过60米。
- 使用8058-2时, 仅将回路源连接至通道1输入。
- 有关更多信息, 请参阅8058手册。



## 传感器接线

接线方式:

2610-51



### 技术说明:

2610-41/51的接线是非标准的:

- 红线为12-24 VDC
- 白线是数据
- 黑线是接地
- 必须在PWR-和S<sup>3</sup>L GND之间安装跳线。



小心!

不要将9900连接到交流电源。  
9900只能接受10.8-35.2V直流供电。

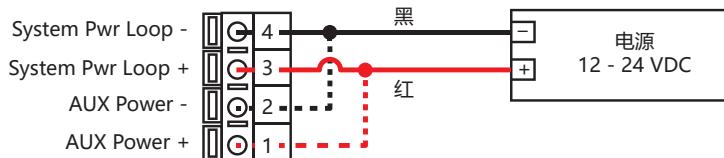


### 独立应用, 不使用电流回路

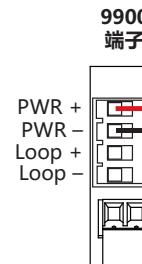
ProcessPro

旧型号产品, 仅供参考

#### 变送器端子



9900

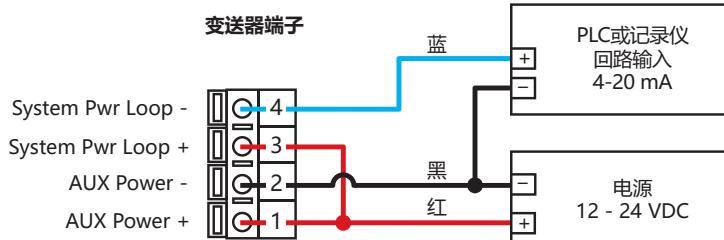


### 连接到PLC/记录仪, 分开供电

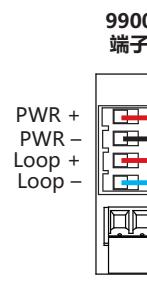
ProcessPro

旧型号产品, 仅供参考

#### 变送器端子



9900



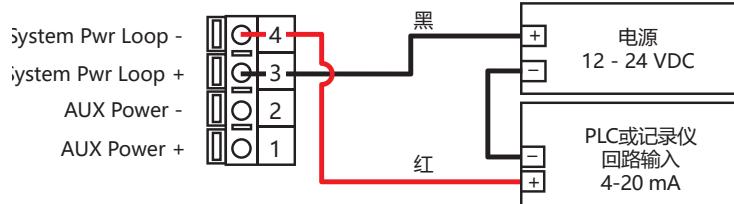
所有8750-2系统均需要AUX Power (辅助电源)

### 回路供电

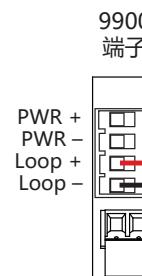
ProcessPro

旧型号产品, 仅供参考

#### 变送器端子



9900

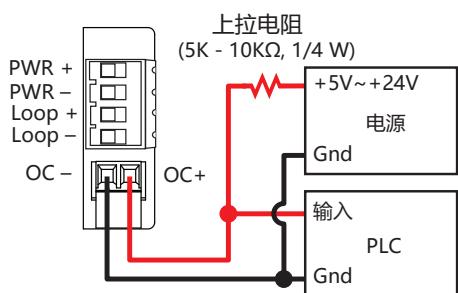


注意: 回路电源不能用作为某些Signet传感器供电。  
请参阅第11页上的表格。



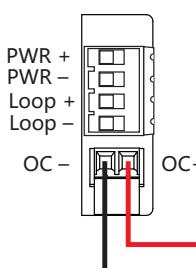
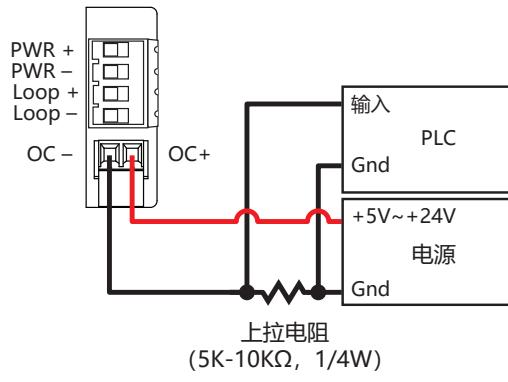
## 集电极开路接线

### NPN型接线



如果PLC需要继电器失电状态下为逻辑0，  
在RELAY菜单Open Collector(R1)的NPN  
类型设定NORMAL为CLOSED

### PNP型接线

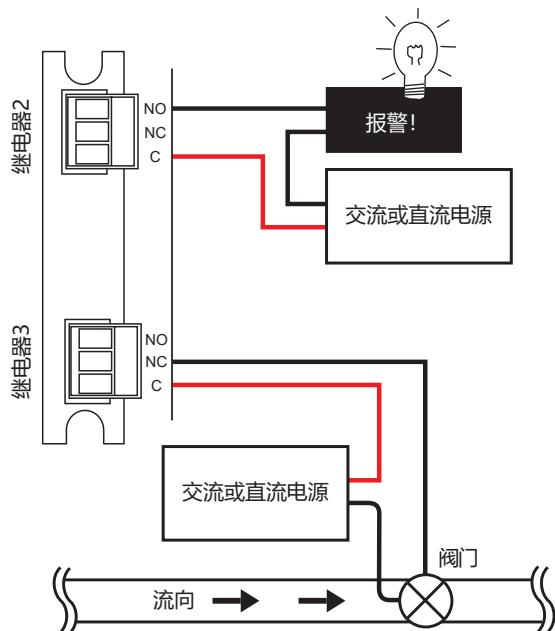


**NORMAL设定  
为OPEN**

- 9900集电极开路 (R1) 输出可提供高速开关功能。信号频率可达每分钟400个脉冲。
- 9900集电极开路 (R1) 输出连接取决于输出控制的电路类型。
- 大多数指示仪表或控制系统输入需要0-5V (TTL或CMOS逻辑电平) 或0-24V的信号电压。因此，9900集电极开路输出电路必须配备上拉或下拉电阻 (未提供)，并且建议使用5-24 V (取决于应用) 的优质电源 (未提供) 以确保可以正常工作。

## 继电器模块接线

正常运行时报警关闭，当继电器按9900继电器设定值激活时，报警将变为打开。



正常运行时阀门开启，当继电器按照9900继电器设定值激活时阀门将关闭。

NO = 常开 (激活时关闭)  
NC = 常闭 (激活时打开)

## 继电器功能

### 系统启动：第3步

根据应用要求设置继电器功能。

下一步：系统设置（见第24页）



设定值保存后立即生效。

1. 转到RELAY（继电器）菜单（屏幕上的RELAY开始闪烁，按ENTER键）。
2. 请根据提示选择所需的信号源。
3. 按▼来到继电器MODE（模式）选择画面。
4. 如有必要，按▶，然后按▼或▲选择R1 MODE（模式）为LOW（低）。按ENTER确认。
5. 按▼来到R1 SET LOW（低点设定）。按▶输入GPM值5.5
6. 按ENTER保存。
7. 按▼滚动到R1 HYSTERESIS（迟滞）菜单。
8. 按▶进行编辑。
9. 设置此继电器的迟滞。只影响关闭：2.5gpm。
10. 按ENTER。
11. 按▼向下滚动到R1 ON DELAY（开启延时）菜单。
12. 按▶进行编辑。
13. 设置继电器的开启延迟（单位为秒）：15.0。
14. 按ENTER。
15. 退出到浏览模式。▲▼ ▲▼

- 继电器的功能可以在RELAY（继电器）菜单中进行测试。



示例：设置继电器R1，在5.5gpm的低设定点打开，时间延迟为15秒，然后在8.0gpm时关闭。

请记住，  
设定低点 + 迟滞 = 关闭点：  
5.5 + 2.5 = 8.0

## 继电器和集电极开路输出

### 继电器高低点模式设置

根据连接到集电极开路（R1）输出的电路的所需功能，当满足此输出的激活条件时，可能需要将集电极开路“打开”或“关闭”。

如果9900被设置为在低点继电器模式下运行，当满足用户定义的激活条件（例如超过警报限制）时，集电极开路开关将“打开”。如果按照NPN型输出接线（参见上一页），所附控制系统或PLC输入的逻辑电平将因此变为逻辑低电平（当设置为NORMAL OPEN（常开）时）。

如果激活需要输入逻辑高电平，则可以通过三种方式之一完成。

按优先顺序排列，

1. 在变送器的继电器菜单中将R1输出功能更改为“高”，或
2. 按照上一页所述按照PNP型输出接线，或
3. 在继电器菜单中将R1设置为NORMAL CLOSED（常闭）。

### 故障安全行为

无论设置如何，如果9900断电，集电极开路输出将关闭。在评估系统故障后果时必须考虑到这一点。如果系统布局在断电时需要输出“关闭”或“接通”状态，则必须使用机械干触点继电器（常闭触点）代替集电极开路（R1）输出。

### 电压和电流限制

集电极开路输出电路中的电源电压必须限制在规定的最大集电极开路电压（参见特定仪表的操作手册）。建议使5-24V（取决于应用）的稳压电源（未提供）。

通过集电极开路开关的电流也必须受到限制。典型的集电极开路输出仅允许10-50mA的开关电流。超过此电流限制可能会立即烧坏集电极开路输出组件。

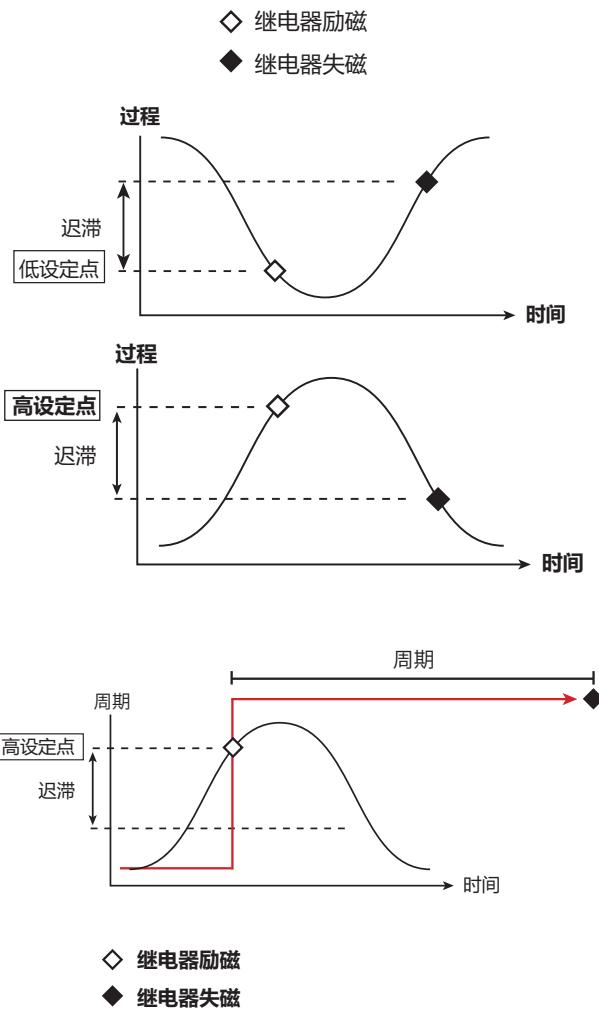
### 负载和上拉/下拉电阻的注意事项

通过利用基本算术和欧姆定律，可以确定负载电阻的安全极限。当集电极开路开关闭合时，几乎整个电源电压被施加到负载（例如，上拉或下拉电阻，报警喇叭输入，潜在的功率继电器线圈或信号器灯）。通过负载和通过集电极开路开关的电流可以通过如下公式计算：

$$(\text{电流}) = (\text{供电电压}) / (\text{负载阻抗})$$

## 继电器输出

9900集电极开路和继电器是可选，可配置的，可以用作开关，当过程值高于或低于用户定义的设定值时响应，或者也可以用作以与过程值成比例的速率产生脉冲。它们可用于与过程值相关的低报警，高报警或比例脉冲触发。所有继电器功能都可在继电器菜单中设置。



**小心!**

如果9900变送器在周期内发生断电，周期将重置。如果在电源恢复后条件仍然存在，则继电器将在整个周期内处于励磁状态。

### 集电极开路输出

- 比机械继电器寿命更长
- 无活动部件
- 比机械继电器更快的开关切换功能
- 只能切换直流电压 (<30 VDC)
- 不建议用于感性负载。

#### ◇ LOW (低设定点) :

当测量值小于设定点时继电器打开。

#### ◇ HIGH (高设定点) :

当测量值大于设定点时继电器打开。

#### CYC HIGH/LOW (周期高/低) :

过程值高于（或低于）设定点后，继电器将在设定的一段时间内励磁。

继电器在周期内保持打开，周期结束后，即使过程值仍高于（或低于）设定点，继电器仍会关闭。

直到周期完成，并且过程值低于设定值减去周期高模式的迟滞，周期才会重复。

在流量测量中，每当体积达到设定点时，周期高模式将激活继电器（请参见第27页）。

**注：**要重置定时器（或流量测量中的体积）：可以在继电器菜单中，选择TEST RELAY（测试继电器）功能。如果在执行测试时条件不再存在，定时器将重置为0。如果条件仍然存在，定时器将重新启动。

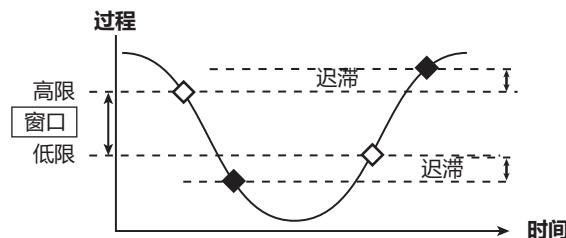
## 继电器输出

### ◆ WIND IN/OUT (窗口内/外)

当测量值高于或低于高或低设定值时继电器开启。

WIND IN (窗口内) = 如果测量值在两个设定值的窗口内则继电器启动。两个设定值之间的测量为非正常条件。

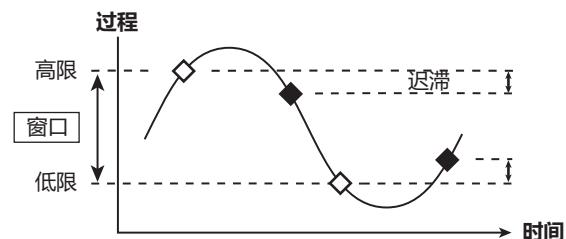
WIND OUT (窗口外) = 如果测量值在两个设定值的窗口外则继电器启动。



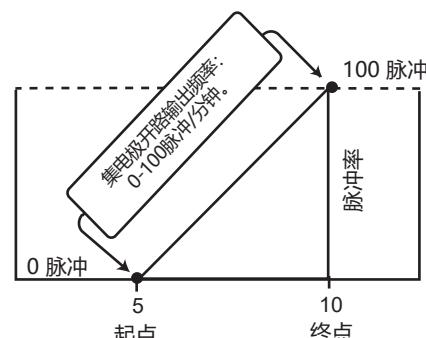
### 窗口内示例

◇ 继电器励磁

◆ 继电器失磁

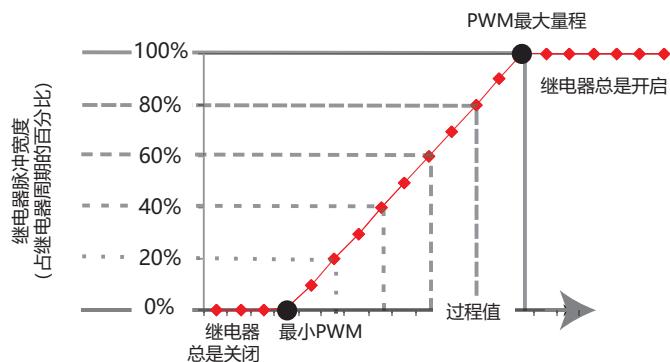


### 窗口外示例



在这个例子中：

- 当测量值小于5时，输出将为0脉冲/分钟。
- 当测量值等于7.5时，输出将为50个脉冲/分钟。
- 当测量值为10或更大时，输出将是100脉冲/分钟。



### • PWM脉宽调制

PWM自动改变开启时间与关闭时间之比，与最小和最大量程设置成正比。

继电器周期是继电器开启和关闭时间的总和。

继电器脉冲宽度是继电器开启的时间。

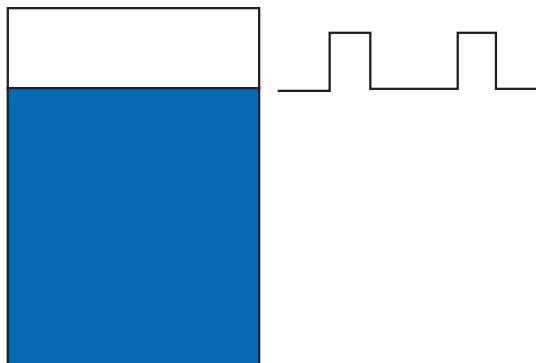
9900必须设置继电器周期以及低和高设定值。

**注：**PWM模式不适用于压力测量应用。

**注：**继电器LED在PWM模式下不会点亮。

### 示例：

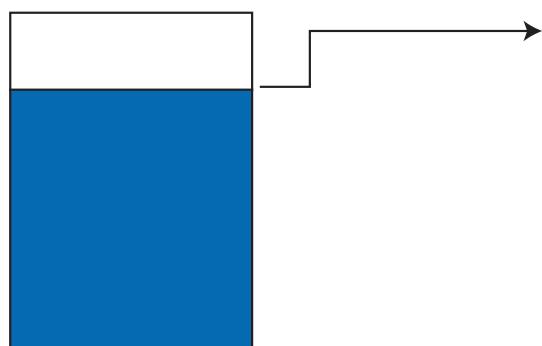
- 当过程值小于最小量程时，脉冲宽度将为继电器周期的0%（继电器始终关闭）。
- 当过程值大于最大量程时，脉冲宽度将为继电器周期的100%（继电器始终开启）。
- 过程值在最小和最大之间60%的量程时，脉冲宽度将为继电器周期的60%。



### • VOL PULS (体积脉冲)

一旦记录了特定体积的流体，继电器将激活一个脉冲。仅适用于流量测量输入。

**注：**继电器LED在体积脉冲模式下不会点亮。



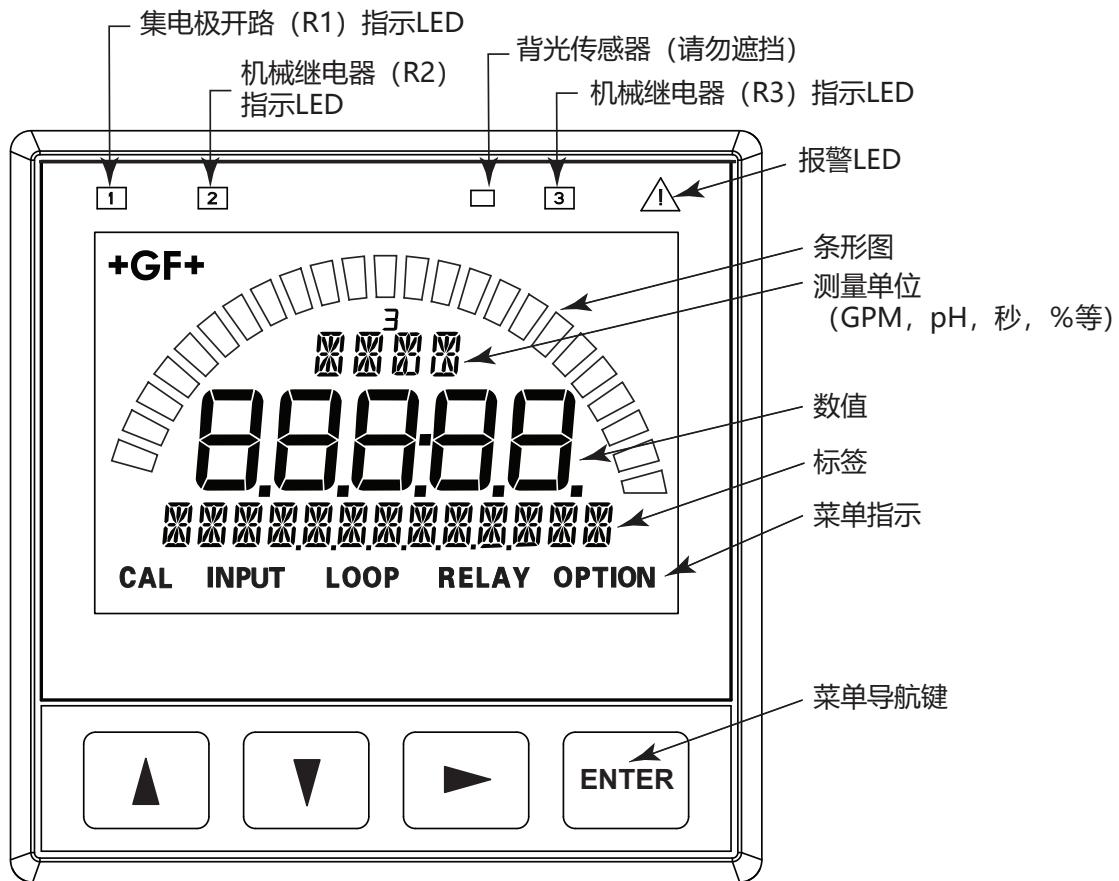
### • TOTAL (累积体积)

当记录了指定体积的流体时，继电器将激活并锁存。仅适用于流量测量输入。

累积体积模式以累积单位进行计数，直至达到设定体积，然后开启继电器，直至可复位的累加器复位。

如果可复位累加器读数大于设定值，继电器将立即开启。当可复位累加器复位为零时，继电器将关闭。

此模式对于在过程到期时进行提醒触发很有用，例如反冲洗周期或更换过滤器时。



此图中展示了所有可能的显示区域。变送器的软件控制了在特定时间显示某些区域。变送器关闭时，只有条形图和GF标识可见。

在数字 (S<sup>3</sup>L) 模式下未检测到传感器或检测到错误的传感器时，报警LED将亮起。

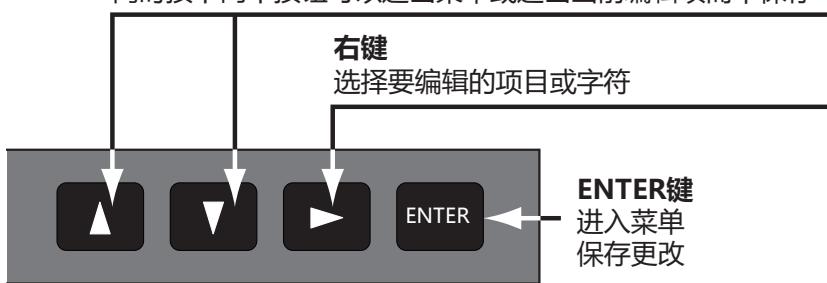
### 上下键

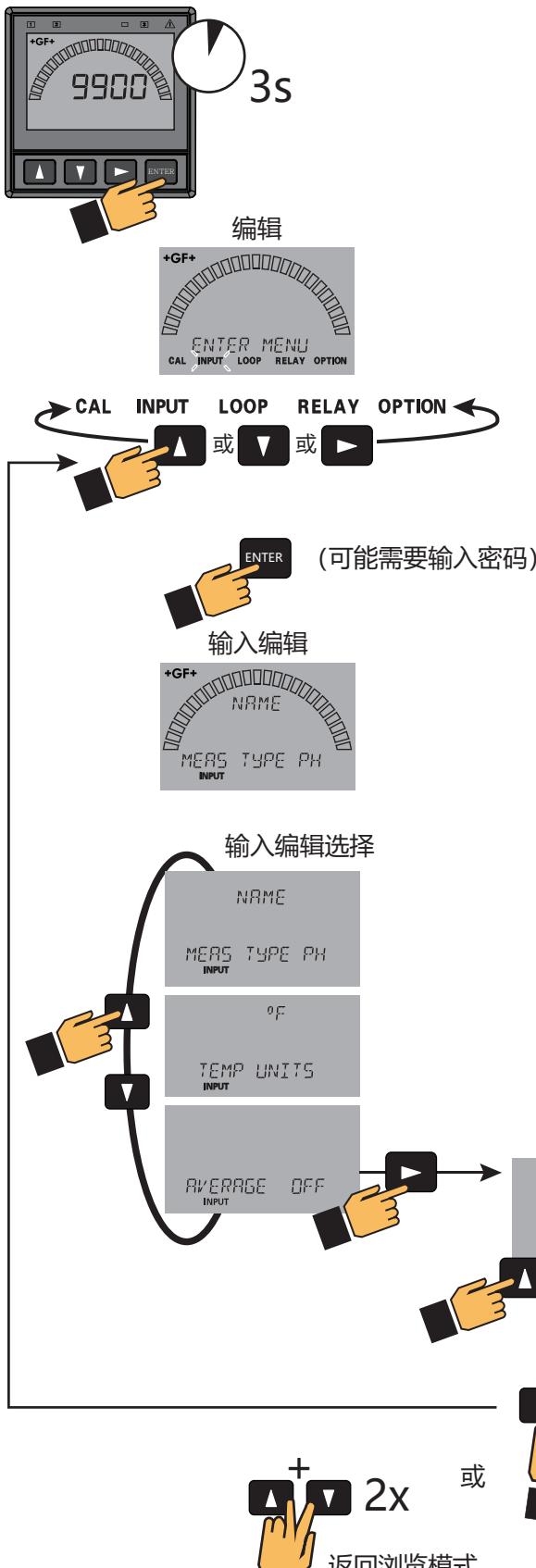
滚动菜单选项或在编辑过程中调整数值

同时按下两个按钮可以退出菜单或退出当前编辑项而不保存

### 右键

选择要编辑的项目或字符





## 键盘功能

键盘的四个按钮用于根据此表中的描述进行显示模式的导航。请注意，每个按钮的功能可能会根据显示模式而改变。

## 系统设置：菜单导航

整个9900的设置将重复此基本操作步骤：

1. 按ENTER键3秒钟进入菜单模式。
2. 按▶移动到所需菜单，然后按ENTER选择它。  
(可能需要密码。)
3. 按▲或▼键选择所需的菜单项进行编辑。
4. 按▶编辑数值或者选择
5. 按ENTER键保存新的数值或选择。
6. 如果需要，可以按▲或▼键选择另一个菜单项。  
根据需要重复步骤3-5。
7. 按▲+▼选择要编辑的其他菜单。根据需要重复步骤2-5。
8. 完成所有菜单的编辑以后，再次按▲+▼返回正常操作。

菜单以循环方式构建，因此您可以前后移动以选择项目。  
保存任何项目后（按ENTER键），显示屏将返回上一级菜单。

## 系统设置菜单

9900中已经自动设置了所有的基本系统功能，适用于许多传感器和传感器电子部件。其中包括识别连接到9900的传感器，并配置传感器的显示画面。安装和接线完成后，请为9900供电。

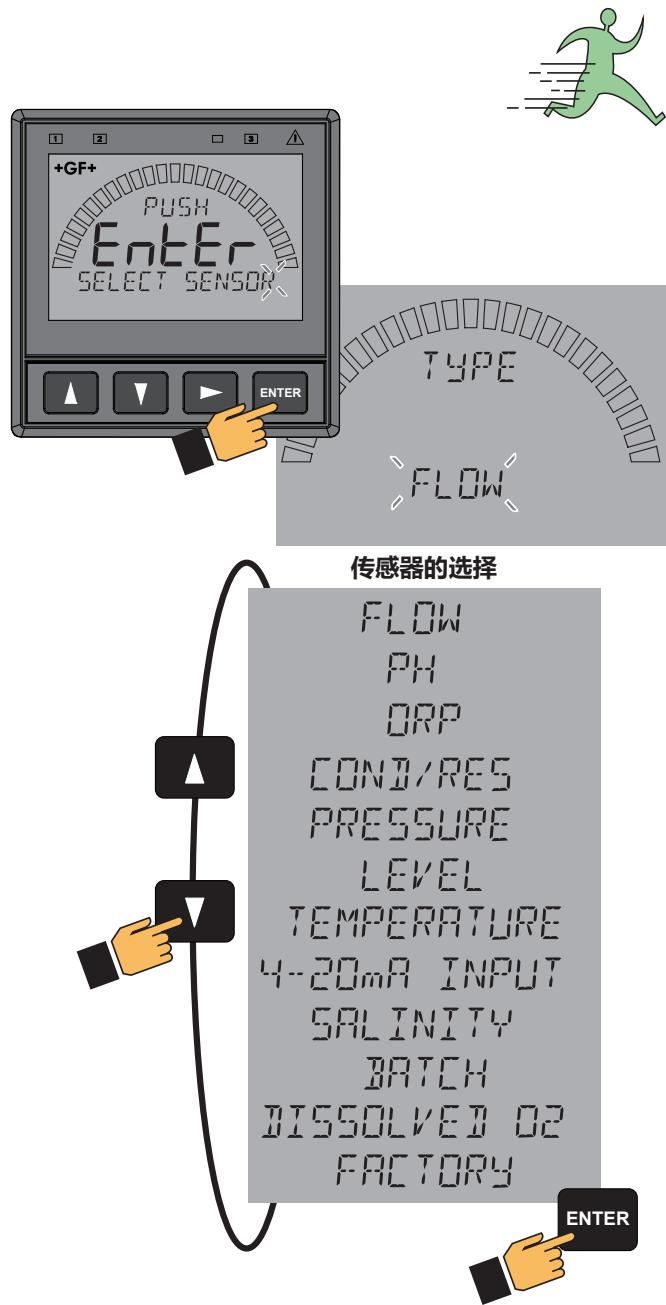
当9900首次上电时，它将尝试确定按下ENTER时所连接的传感器的类型（将显示LOOKING FOR）。如果没有连接传感器，则显示“TYPE（类型）”和“FLOW（流量）”字样。如果9900无法正确识别传感器类型，请使用▲和▼键选择传感器类型。

滚动浏览可用的传感器类型时，按□选择所需的传感器，然后按ENTER。

您可以在初次开机后更改传感器类型  
(在9900已经投入使用后更改传感器类型)。  
进入INPUT (输入) 菜单，滚动到TYPE，  
按□，然后滚动选择所需的传感器类型  
(可能会提示您输入密码)。

按ENTER键。底行将显示ALL SETTINGS  
WILL BE RESET. ARE YOU SURE? (所有  
设置将重置。确定?) 显示屏的顶行将闪  
烁NO (除非切换自工厂模式)。按▼或▲  
选择YES。再次按ENTER确定您的选择。

**注：**强烈建议用户勿将传感器类型更改为不正确的传感器。

**注：**

只有在安装了批应用模块后，9900才会  
显示BATCH类型。

## 浏览模式概述

顶层菜单被称为浏览模式。该视图显示了测量值以及电流输出和继电器状态。辐射状排列的条形图表示测量值，该值同时以7段数字字段的形式显示在条形图的下方。条形图主要用于显示传感器的满量程范围，但可以通过菜单项缩放。

在正常操作期间，9900将显示浏览模式。

- 要选择一个显示，请按▲或▼箭头键。显示选择将连续循环滚动。
- 更改显示选择不会中断系统操作。
- 更改显示选择不需要密码。
- 在浏览模式无法编辑输出设置。
- 如果在10分钟内没有按任何按钮，显示将返回到浏览模式。

## 菜单模式概述

用户可以通过菜单模式查看和配置所有菜单项。可用的五个菜单分别是：  
**CAL (校准) , INPUT (输入) , LOOP (回路) , RELAY (继电器) 和OPTION (选项)。**

通过按住ENTER三秒钟进入菜单模式。

►键用于更改闪烁光标的位置。

当所需菜单闪烁时，按ENTER键。

在所选菜单中，使用▲和▼键浏览菜单。使用▲, ▼和►键编辑选定的项目  
(请参阅菜单导航讨论，第24页)。

要保存新选择，请按ENTER键。显示“Saving...”(保存中)信息将保持3秒钟。该信息显示完毕后，将显示新选择的值(如果适用)。

## 密码概览

通常需要密码才能开始编辑。一旦输入正确，在后续编辑中将不再需要此密码，直到退出菜单系统。重新进入菜单系统时仍需要密码。

在OPTIONS (选项) 菜单中选择密码形式 (STD(标准)或代码)

### ● STD

标准 (STD) 密码是▲▲▲▼，按顺序按下。此密码旨在保护9900免受无意的更改。它最适合于有一组人需要能够更改设置的系统。

### ● 代码

代码默认设置为0000，可调至最大9999的任何4位数字代码。使用个人代码可提供最大程度的安全性。此代码可以在选项菜单中修改。

## 错误处理

发生错误时，浏览模式将显示特定信息(例如，CHECK SENSOR (请检查传感器))。此信息将每隔10秒钟显示一次并保持5秒。一旦错误被解决或清除，错误信息就会停止。

## 滚动

在某些情况下，可能需要显示多个消息或测量。屏幕画面会交替显示这部分信息。



在菜单模式下，如果输入了错误的代码或密码，将会显示Error (错误)。



要更改代码，请进OPTIONS (选项) 模式，输入您想要的代码并按ENTER键。(STD (标准) 密码不能更改。)



### 系统启动：第4步

根据所安装的传感器订制您的9900。

#### 通用菜单

传感器类型之间共享菜单系统的某些模式。

下面将介绍大多数传感器类型中常见的编辑模式菜单。



#### 注：

此处所示菜单和模式仅为示例。  
您看到的显示可能会有所不同。

#### INPUT (输入) 菜单

TYPE	手动选择传感器类型 (有关详细说明, 请参见第26页)。 用户可将9900变送器重置为出厂设置。
DISSOLVED O2	<b>注：</b> 强烈建议用户不要将传感器类型从正确的传感器更改为错误的传感器。

#### LOOP (回路) 菜单 以下可以对每个电流回路独立设定 (Loop 1=9900主单元, Loop2=输出模块)

	(仅适用于pH, 电导率/电阻率, 液位, 盐度, 溶解氧) 设置回路输出源: 选择适用传感器的第一测量值和第二测量值。第二测量: 溶解氧, pH, 电导率/电阻率和盐度 = 温度; 液位 = 体积。
--	---

	(仅适用于电导率/电阻率) 选择LIN/LOG。默认 = LIN。请参阅附录中的LOG电流回路输出的讨论。
--	---

	(全部) 对应于所需4mA输出的设定值。最多5位数字。默认值 = 0 (ORP = -999)。
--	--

	(全部) (电导率/电阻率的LOG模式中未显示) 对应于所需的20mA输出的设定值。最多5位数字。 默认 = 100 (流量, 电导率/电阻率, 温度), 14 (pH), 1000 (ORP), 10 (液位/压力), 5 (4-20mA), 80 (盐度)。
--	---

	(全部) 当检测到传感器错误 (例如, 传感器损坏, 断线) 时, 设置所需的回路输出值。 选择 (3.6mA, 22 mA)。默认 = 22。
--	---

	(全部) 允许进行微调以补偿连接到9900的其他设备中的误差。 调整最小电流输出。显示值代表精确的电流输出。调整范围: 从最小3.80mA到最大5.00 mA。 默认 = 4.00mA。
--	---

	(全部) 允许进行微调以补偿连接到9900的其他设备中的误差。调整最大电流输出。显示值代表精确的电流输出。调整范围: 从最小19.00mA到最大21.00mA。默认 = 20mA。
--	--

	(全部) 按▲或▼手动控制输出电流值从3.8mA到21.00mA, 以测试回路的输出。
--	---

## 常用菜单

RELAY (继电器) 菜单 可以为每个继电器单独设置以下内容 (R1=集电极开路, R2/R3=继电器模块)

**SOURCE**  (仅适用于pH, 液位/体积, 电导率/电阻率, 盐度和溶解氧。) 为R1, R2和R3选择输出源。选择pH/温度, 液位/体积, 电导率/温度, 盐度/温度, (溶解氧) PPM/温度。默认值=pH, 电导率, 液位, 盐度, PPM。 **重要提示:** 更改继电器的源时, 请检查所有设置点和滞后设置。

**NORMAL OPEN** (全部) 将集电极开路 (R1) 设置为常开或常闭。默认=开启。

**R 1** (全部) 为集电极开路 (R1) 输出选择所需的运行模式 (关闭, 低, 高, 窗口内, 窗口外, 周期低 (除流量外), 周期高, 比例脉冲, 体积脉冲, PWM, 累积量, USP, 错误模式。见第29页表格)。默认=关闭。继续逐步选择R2和R3的输出模式。模式设置为ERROR (错误) 时, 若检测到传感器问题将延迟继电器的激活, 直到设定的延迟时间结束。请参阅第20页上的周期高/低的讨论。

 (全部) (如果为“低”, “窗口”或“周期低”模式, 则显示该选项) 如果过程测量值高于该值, 继电器将打开。设置所需的值。  
**注:** 比例脉冲和PWM模式下, LED不会点亮。只有在选择测试继电器选项时, LED才会亮起。

 (全部) (将在HIGH, WIND IN/OUT或CYC HIGH的模式下显示此项) 如果过程测量值高于该值, 继电器将打开。设置所需的值。  
**注:** 在比例脉冲和PWM模式下, LED不会点亮。只有在选择测试继电器选项时, LED才会亮起。

 (仅适用于流量) (将在CYC HIGH FLOW或VOL PLS的模式下显示此项) 脉冲发出前必须计算累积体积。如果体积超过该值, 继电器将激活。设置所需的值。默认值=100.00。

 (全部) (如果处于“低”, “高”, “窗口”, “周期高/低”或USP模式, 则将显示该选项) 迟滞可防止系统在设定点附近抖动。为高低模式的设定点设置一个迟滞量 (单位与测量对象一致)。

 (仅适用于电导率/电阻率) (仅在USP模式下显示) 如果USP值偏离USP限值, 继电器将打开。  
**重要提示:** 继电器的源必须设置为电导率, 请勿设置为温度。

 (全部) (如果处于“低”, “高”, “窗口”, “周期高/低”或错误模式下将显示该项) 在激活继电器之前设置 (最高9999.9秒) 等待时间。

 (除压力测量以外的全部) (仅在比例脉冲模式下显示) 设置比例脉冲的最小设定值。

 (除压力测量以外的全部) (仅在比例脉冲模式下显示) 设置比例脉冲的最大设定值。

 (除压力测量以外的全部) (仅在比例脉冲模式下显示) 设置所需的最大脉冲率 (最大300)  
**注:** 脉冲宽度固定在100 ms。

 (除压力和流量测量以外的全部) (仅在PWM模式下显示) 设置脉宽调制的最小值。

 (除压力和流量测量以外的全部) (仅在PWM模式下显示) 设置脉宽调制的最大值。

**注:** 大多数继电器功能的默认值取决于传感器类型, 此处未列出。

## 通用菜单

**RELAY (继电器) 菜单** 可以为每个继电器单独设置以下内容 (R1 =集电极开路, R2/R3=继电器模块)



(全部) (仅在“周期高/低”模式下显示)

设置时间以秒为单位 (最高99999) , 继电器保持开启状态。 (请参阅第19页的讨论) 。



(仅适用于流量) (仅在体积脉冲模式下显示) 在发出脉冲之前必须计算的累积体积。设定一个数值。



(仅适用于流量) (仅在体积脉冲模式下显示) 设置一个脉冲宽度的时间值。

**重要提示:** 请勿将体积脉冲的宽度设置为低于0.1秒的数值。



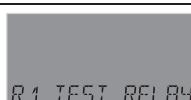
(除压力和流量测量以外的全部) (仅在PWM模式下显示)

设置一个完整脉冲周期的时间值。 (继电器开启时间+继电器关闭时间) 。



(仅适用于流量) (仅在累积体积模式下显示) 当超过设定的可复位数值时, 将打开继电器。

必须重置Totalizer (累加器) (在浏览模式下) 以复位继电器。设置最大值。



(全部) 按▲或▼开启或关闭继电器以进行测试。

也可用于复位或锁定/解锁继电器。此操作不会重置累加器。

## 不同类型传感器的可用继电器模式

	流量	pH	ORP	电导率/电阻率	压力	液位/体积	温度	4-20 mA	溶解氧	DO
Off (关闭)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Low (低)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
High (高)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Wind In (窗口内)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Wind Out (窗口外)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cyc Low (周期低)		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cyc High (周期高)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Prop Pulse (比例脉冲)	X	X	X	X		X	X	X	X	X
Vol Pulse (体积脉冲)	X									
PWM		X	X	X		X	X	X	X	X
Total (累积体积)	X									
USP				X*						
Error (错误)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

\* 在电导率的USP继电器模式中, 继电器源必须设置为COND (电导率) , TEMP COMP (温度补偿) 必须设置为NONE (无) , 并且测量单位必须设置为 $\mu$ S。

## 通用菜单

### OPTION (选项) 菜单

3  
CONTRAST

调整LCD对比度, 根据环境获取最佳可视效果。设置为1是最低对比度, 5为最高。默认 = 3。

AUTO  
BACKLIGHT

选择背光等级 (OFF (关闭) , LOW (低) , HIGH (高) , AUTO (自动) )。默认 = AUTO (自动)。  
**注意:** 由回路电源供电运行时无背光。

0.00  
SET BAR MIN

输入5位数值表示条形图最小值。默认值 = 0 (ORP = -999)。

100.00  
SET BAR MAX

输入5位数值表示条形图最大值。  
默认值 = 100 (流量, 电导率/电阻率, 温度) , 14 (pH) , 1000 (ORP) , 10 (液位/压力) ,  
5 (4-20 mA) , 80 (盐度) , 20 (溶解氧)

DECIMAL

(全部) 根据应用, 将测量值的小数设置为最佳分辨率。  
显示将自动调整到此分辨率。选取----., ----., ---.--, --.---, 或-.--- (因参数而异)。默认 = ----.。

DECIMAL

(仅适用于pH, 电导率/电阻率, 温度, 盐度, 溶解氧)  
根据应用, 将温度的小数设置为最佳分辨率。  
显示将自动调整到此分辨率。选取 ----., ----., 或 ---.--。默认 = ----.。

TOTAL DECIMAL

(仅适用于流量)  
为永久性累积流量显示, 将温度的小数设置为最佳分辨率。  
显示将自动调整到此分辨率。选取----., ----., ---.--, 或 --.---。默认 = ----.。

OFF  
AUTORANGE

(仅适用于电导率/电阻率) 电导率自动量程设置。设置ON / OFF。默认 = OFF。

OFF  
TOTAL LOCK

(仅适用于流量) 锁定累加器。选择OFF, ON (不影响永久累加器)。默认 = OFF。

STD  
PASSWORD TYPE

(全部) 选择密码类型为STD (标准) , 代码。默认值 = STD (标准)

-----  
PASSWORD

(全部) 输入所需的密码。不显示字符, 而是显示----。 (如果密码类型为代码, 则显示。)

MEMO

(全部) 如果需要, 可输入13个字符的字符串。默认为空。

## Modbus

通过9900 Modbus模块，可将9900连接到串行Modbus RS485网络。Modbus模块将允许PLC或Scada系统查询当前读数，通道状态以及9900和Modbus通信的状态。

默认通信参数

Modbus地址	34
ModBus终端	关闭
ModBus模式	RTU
ModBus波特率	19.2K
ModBus奇偶校验	偶校验
ModBus字节序	大端

## Modbus 菜单

在出厂状态或批应用模式下将不显示Modbus菜单。

注意：仅适用于第V代或更高版本的9900。

### OPTION (选项) 菜单

MODB

按▶更改Modbus模块的设置。

COMMUNICATION

#### Modbus通信的设置菜单

MODB  
34  
ADDRESS

设置9900的Modbus地址。  
默认地址是34。

OFF

9900 Modbus模块具有电子终端网络。  
可以通过将该值设置为ON来激活终端。  
默认值为OFF (终端为OFF)。

TERMINATION

MODB  
RTU  
MODE RTU

设置Modbus通信模式。

默认模式是RTU。

MODB  
BRD 192K

设置Modbus网络的波特率。  
默认值为19.2K波特，即19200波特。

MODB  
PARITY EVEN

设置Modbus网络的奇偶校验。  
默认为偶校验。

MODB  
BIG ENDIAN

设置9900在modbus协议中传输浮点数的字节顺序。默认值为Big Endian (大端)。

NO  
RESET DEFAULT

将所有Modbus设置重置为默认值。

NO  
ACTIVATE NOW

激活设置以将通信参数设置为新值。

### OPTION (选项) 菜单

NO

启用远程设置，可通过计算机和0252配置工具对9900进行配置。

按▶并选择YES以启用。启用时，REMOTE SETUP选项将闪烁。

注意：当9900处于“出厂”状态（屏幕闪烁ENTER字样）时，与0252工具的通信将自动进行。

请参阅0252配置工具随附的说明书3-0252.090。

9900  
GENERATION V

显示变送器的世代版本。

## 传感器专用菜单

以下页面列出了每种传感器的特定设置。

### 流量



常规显示，不会超时。

#### 流量测量设置清单

1. 确保选择了传感器类型为流量（请参阅系统设置菜单，第24页）。
2. 设置测量单位。
3. 设置传感器信号类型（频率或 $S^3L$ ）。
4. 如果要使用回路输出，请设置4-20mA对应的最小测量值和最大测量值。
5. 从流量传感器手册中查找K系数并进行设置。
6. 设置累加器系数。
7. 设置最近校准的日期和首字母缩写。
8. 请根据需要为您的应用设置继电器功能。

### 浏览模式菜单

0 12345678-- 显示流量和可复位累积量。按▶复位累积量（如复位被锁，输入密码）。在OPTIONS菜单中设定是否锁住累积量复位。这是可复位累积量浏览模式。

P 0 12345678-- 显示永久累加器数值（“P”表示永久）。按▶可显示测量单位。

LOOP 1 720 mA 显示4-20mA电流输出值

RLYS 1 2 3 显示了三个继电器的状态（OFF, ON, PLS）。  
显示“周期低”或“周期高”模式的剩余时间。倒计时过程中继电器将保持接通状态。  
注：（重置计时器）在继电器菜单中，选择测试继电器功能。如果在执行测试时条件不再存在，计时器将重置为0。  
如果条件仍然存在，计时器将重新启动。

## CAL (校准) 菜单

NO	设置为YES可以防止继电器在进行参数调整时被激活，并且在脉冲模式下的继电器将暂停输出脉冲。
HOLD OUTPUTS	输出将一直保持到用户退出校准菜单或将其关闭为止。选择YES/NO。 默认= NO。
KF 600000	从流量传感器手册中查找K系数并进行设置（每单位体积对应的脉冲数）。 最小0.0001, 最大9999999。不能为零。默认=60.0000。
TF 1000	将累积的每个计数的体积设置为K系数对应的体积单位的倍数。 最小0.0001, 最大9999999。不能为零。默认=1.0000。
RATE CAL	选择使用流量的方法进行校准（参见附录）。
VOLUME CAL	选择使用体积的方法进行校准（参见附录）。
LAST CAL MM-DD-YYYY II	输入校准日期（月-日-年）和校准人员的首字母缩写（ii）。

## INPUT (输入) 菜单

NAME	可以根据需要输入自定义名称。 输入13个字符的字符串。 默认= FLOW (流量)
SENSOR FREQ	如果流量传感器被配置为频率输出，请选择FREQ (频率)。 如果被配置为数字 (S <sup>3</sup> L) 输出（推荐），请选择S <sup>3</sup> L。默认= FREQ (频率)。
GPM FLOW UNITS	设置测量单位。 最后一个字符设置时间基准：S (秒) M (分钟) H (小时) D (天)。 默认= GPM。
TOT Un it GALLONS	确定累加器单位。对任何计算都没有影响。 默认= GALLONS (加仑)。
HART 2nd TOT PERMANENT HART 2nd TOT RESETTABLE	(仅在安装了HART模块时显示。要求9900 Gen IV, v.24-00或更高版本) 选择PERMANENT (永久累加器) 或RESETTABLE (可重置累加器) (作为第二测量值)。注意：累加器单位以单位代码240通过HART或Modbus通信传输。
AVERAGE OFF	抑制显示，输出以及继电器的响应速度。 选择低，中，高，关闭。（参见附录的讨论）。默认= 关闭。
SENSITIVITY	灵敏度设置决定了9900如何响应流量的突然变化。该值单位与测量单位一致。 若测量值超过设定值，变送器将“无视”AVERAGE (阻尼) 功能并将显示实际的流量变化。阻尼作用将在不久后恢复。如此处理的结果是，平滑的流量显示和对流量的大幅变化的快速响应。 (参考第51页附录中的讨论。)



常规显示，不会超时。



### pH设置清单

1. 确保选择了pH传感器类型  
(请参阅系统设置菜单, 第24页)。
2. 设置温度单位 (°C或°F)。
3. 如果使用了回路, 请设置4-20mA对应的最小测量值和最大测量值。
4. 执行校准 (EasyCal, 标准校准或标准配合斜率的校准)。
5. 设置最近校准的日期和首字母缩写。
6. 选择集电极开路输出和继电器输出的源 (pH或温度)。
7. 请根据需要为您的应用设置继电器功能。

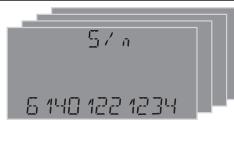
## 浏览模式菜单

TEMP  $20^{\circ}\text{C}$  显示传感器的温度。

RRW  $0\text{mV}$  显示来自电极的毫伏输入。使用此画面可确定定期校准过程中电极的相对状况。  
(7 pH 缓冲液 = 0mV,  $\pm 50\text{ mV}$ )

 (仅适用于2751前置放大器, 9900 IV代或更高版本) 显示上一次自动或手动玻璃阻抗测量结果。  
按▶手动测量玻璃阻抗。自动玻璃阻抗更新时间在pH输入菜单下设置 (参见下一页)。**注:** 当自动/手动玻璃阻抗测量正在进行时, 所有输出都将保持并显示消息“UPDATING (更新中)”, 直到测量完成。

 (仅适用于2751前置放大器, 配套内嵌存储芯片的传感器, 9900 IV代或更高版本) 按▶访问存储在传感器内存芯片中的传感器数据。**注:** 查看SENSOR DATA (传感器数据) 时, 按▲+▼或更换为没有内存芯片的传感器, 9900将返回到顶部浏览模式画面 (当前pH测量)。

 (仅适用于2751前置放大器, 配套内嵌存储芯片的传感器, 9900 IV代或更高版本) 可通过按上面的传感器数据菜单上的▶访问存储传感器数据的子菜单。传感器数据包括: 传感器序列号 (S / n), 传感器型号 (MOD), pH斜率, pH偏移, 温度偏移, 工厂参考阻抗, 总使用时间 (HRS), 测量的最小pH值 (MIN PH), 测量的最大pH值 (MAX PH), 测量的最低温度值 (MIN TEMP), 测量的最高温度值 (MAX TEMP)。

LOOP 1  $720\text{ mA}$  显示4-20mA回路输出。

 底行显示了三个继电器的状态 (OFF, ON, PLS)。  
显示“周期低”或“周期高”模式的剩余时间。倒计时过程中继电器将保持接通状态。  
**注:** (重置计时器) 在继电器菜单中, 选择测试继电器功能。  
如果在执行测试时条件不再存在, 计时器将重置为0。  
如果条件仍然存在, 计时器将重新启动。

## CAL (校准) 菜单

CAL	选择AT SENSOR (校准传感器) 可以对Signet 2750/2751传感器电子组件进行校准。选择AT INSTRUMENT (校准变送器) 则可以使用9900的EasyCal或进行手动校准。 (参见附录中的pH校准程序, 第56页)。默认= AT INSTRUMENT (校准传感器)。
NO	设置为YES可以防止继电器在进行参数调整时被激活，并且在脉冲模式下的继电器将暂停输出脉冲。 4-20mA输出将一直保持到用户退出校准菜单为止。选择YES/NO。默认= NO。
HOLD OUTPUTS	
EASY CAL	(仅适用于“校准变送器” ) 按▶启动EasyCal程序。要求输入密码。 (参见附录中的pH EasyCal程序)
SET PH STANDARD	(仅适用于“校准变送器” ) 对pH测量应用线性偏移。理想的数值是应用的平均pH值。 (建议使用过程温度下的应用样本) (参见附录中的pH校准程序) 如果偏移太高, 将显示错误消息。
SET PH SLOPE	(仅适用于“校准变送器” ) 对pH测量应用斜率。斜率值和标准值必须至少相隔2个pH单位。其理想值应该是过程的最小值和最大值。 (参见附录中的pH校准程序)。如果偏移量过高, 将显示错误消息。
SET TEMPERATURE	(仅适用于“校准变送器” ) 对温度测量应用线性偏移。 理想值是应用的平均温度。如果偏移是可接受的, 则将出现信息“SAVING (保存中)”, 如果偏移超出范围, 则显示信息“ERR TOO LARGE TO CALIBRATE (偏差过大, 无法校准)”。
RESET PH CAL	(仅适用于“校准变送器” ) 按▶将pH校准返回出厂设置。
RESET TEMP CAL	(仅适用于“校准变送器” ) 按▶将温度校准返回出厂设置。
LAST CAL MM-DD-YYYY II	输入校准日期 (月-日-年) 和校准人员的首字母缩写 (ii)。

## INPUT (输入) 菜单

NAME	输入13个字符的字符串 (可选)。
MEAS TYPE PH	默认=MEAS TYPE PH。
°C	选择°F或°C。 默认=°C。
TEMP UNITS	
AVERAGE OFF	抑制显示, 输出以及继电器的响应速度。 选择Low (低), Med (中), High (高), OFF (关)。默认= OFF。 (参见附录的讨论)。
MIN 60 IMPEDANCE	(2751前置放大器, 9900第IV或更新版本) 设置自动玻璃阻抗更新时间从0到1440分钟, 设置更新时间为0意味关掉自动玻璃阻抗更新, 设定=60分钟
UPDATE TIME	
MOhm 3 BROKEN GLASS	(仅适用于2751放大器和第V代以上版本的9900变送器) 增加了玻璃破碎的阻抗值, 0 = 关闭, 默认 = 3MΩ
X OFF HI IMPEDANCE	(仅适用于2751前置放大器, 配套内嵌存储芯片的传感器, 9900 IV代或更高版本) 当自动玻璃阻抗测量值大于出厂玻璃阻抗时, 通过所选乘数激活高阻抗警告。选择乘数3, 4, 5或关闭。默认=关闭。 注意: 按传感器数据界面上的▶可在浏览模式下找到出厂玻璃阻抗。
WARNING	



## ORP设置清单

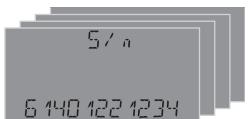
1. 确保选择了ORP传感器类型（请参阅系统设置菜单，第24页）。
2. 如果使用了回路，请设置4-20mA对应的最小测量值和最大测量值。
3. 设置阻尼。
4. 执行校准或设置标准校准（如有必要，还可设置斜率校准）。
5. 设置最近校准的日期和首字母缩写。
6. 请根据需要为您的应用设置继电器功传。

常规显示，不会超时。

## 浏览模式菜单

 mV 显示来自电极的毫伏输入。使用此画面可确定定期校准过程中电极的相对状况。

 SENSOR DATA (仅适用于2751前置放大器，配套内嵌存储芯片的传感器，9900 IV代或更高版本) 按▶ 访问存储在传感器内存芯片中的传感器数据。**注：**查看传感器数据时，按▲+▼或更换为没有内存芯片的传感器，9900将返回到顶部浏览模式画面（当前ORP测量）。

 (仅适用于2751前置放大器，配套内嵌存储芯片的传感器，9900 IV代或更高版本) 可通过按上面的传感器数据菜单上的▶访问存储传感器数据的子菜单。**传感器数据包括：**传感器序列号 (S / n) , 传感器型号 (MOD) , ORP斜率, ORP偏移, 总使用时间 (HRS) , 测量的最小ORP值 (MIN mV) , 测量的最大ORP值 (MAX mV)

 LOOP 1 720 mA 显示4-20mA回路输出

 底行显示了三个继电器的状态 (OFF, ON, PLS)。  
显示“周期低”或“周期高”模式的剩余时间。倒计时过程中继电器将保持接通状态。  
**注：**(重置计时器) 在继电器菜单中，选择测试继电器功能。  
如果在执行测试时条件不再存在，计时器将重置为0。  
如果条件仍然存在，计时器将重新启动。

## CAL (校准) 菜单

CRL

选择AT SENSOR (校准传感器) 可以对Signet 2750/2751传感器电子组件进行校准。选择AT INSTRUMENT (校准变送器) 则可以使用9900的EasyCal或进行手动校准。 (参见附录中的ORP校准程序) 。

默认 = AT INSTRUMENT (校准变送器) 。

NO

设置为YES可以防止继电器在进行参数调整时被激活，并且在脉冲模式下的继电器将暂停输出脉冲。4-20mA输出将一直保持到用户退出校准菜单为止。选择YES/NO。默认 = NO。

HOLD OUTPUTS

EASY CAL

(仅适用于“校准变送器” ) 按▶启动EasyCal程序。要求输入密码。 (参见附录中的ORP轻松校准程序)

SET

ORP STANDARD

(仅适用于“校准变送器” ) 对ORP测量应用线性偏移。对于单点校准, 请将过程的平均值分配给ORP STANDARD。对于两点校准, 将过程的最小值或最大值分配给ORP STANDARD。 (参见附录中的ORP校准程序) 。

SET

ORP SLOPE

(仅适用于“校准变送器” ) 对ORP测量应用斜率。ORP SLOPE (斜率) 用于配合ORP STANDARD (标准) 进行两点校准。如果将过程的最小值应用于ORP STANDARD (标准) , 则将最大值应用于ORP SLOPE (斜率) 。否则, 请将最小值应用于ORP SLOPE (斜率) 。斜率值和标准值必须至少相差30mV。 (参见附录中的ORP校准程序)

RESET ORP CAL

(仅适用于“校准变送器” ) 将校准返回出厂设置。按▶后, 选择YES/NO。

LAST CAL  
MM- DD- YYYY II

输入校准日期 (月-日-年) 和校准人员的首字母缩写 (ii) 。

## INPUT (输入) 菜单

NAME

输入13个字符的字符串 (可选) 。

ORP

默认=ORP。

AVERAGE

OFF

抑制显示, 输出以及继电器的响应速度。

选择Low (低) , Med (中) , High (高) , OFF (关) 。默认= OFF。 (参见附录的讨论) 。

## 电导率/电阻率



常规显示，不会超时。



### ORP设置清单

1. 确保选择了电导率/电阻率传感器类型  
(请参阅系统设置菜单, 第24页)。
2. 设置电池常数。
3. 设置温度单位 (°C或°F)。
4. 设置电导率单位。
5. 如果使用了回路, 请设置4-20mA对应的最小测量值和最大测量值。
6. 设置温度补偿。
7. 设置最近校准的日期和首字母缩写。
8. 选择集电极开路和继电器输出的源 (电导率或温度)。
9. 请根据需要为您的应用设置继电器功能。

## 浏览模式菜单

TEMP ..... mV

显示传感器的温度。

LOOP 1 720 mA

显示4-20mA回路输出。

RLYS  
1 2 3  
OFF OFF OFF

底行显示了三个继电器的状态 (OFF, ON, PLS)。

显示“周期低”或“周期高”模式的剩余时间。倒计时过程中继电器将保持接通状态。

注: (重置计时器) 在继电器菜单中, 选择测试继电器功能。

如果在执行测试时条件不再存在, 计时器将重置为0。

如果条件仍然存在, 计时器将重新启动。

## CAL (校准) 菜单

NO  
HOLD OUTPUTS

设置为YES可以防止继电器在进行参数调整时被激活, 并且在脉冲模式下的继电器将暂停输出脉冲。  
输出将一直保持到用户退出校准菜单为止。选择YES/NO。默认= NO。

AUTO CAL

显示实时测量值并自动选择校准标准。“PLACE SENSOR IN STANDARD (请将传感器放置于标准溶液中)”。变送器将等待, 直到读数稳定; 如果校准失败, 则返回信息“ERROR, CANNOT DETERMINE STANDARD (错误, 无法确定标准)”。请参阅附录中的缓冲液值和自动校准程序。

MANUAL CAL

底部显示“CONDUCTIVITY (电导率)”; 当用户按下任何按键时, 实时值将被冻结, 用户可编辑该值。  
如果校准失败, 则返回信息“ERR TOO LARGE TO CALIBRATE (误差过大, 无法校准)”。请参阅附录中的手动校准程序。

SET  
TEMPERATURE

底部显示“TEMPERATURE (温度)”; 当用户按下任何按键时, 实时值将被冻结, 用户可编辑该值。  
如果校准失败, 则返回信息“ERR TOO LARGE TO CALIBRATE (误差过大, 无法校准)”。

RESET CONICAL

重置电导率校准。按▶后, 选择YES/NO。

RESET TEMPICAL

重置温度校准。按▶后, 选择YES/NO。

LAST  
CAL  
MM--DD--YYYY II

输入校准日期 (月-日-年) 和校准人员的首字母 (II)。

## 电导率/电阻率

### INPUT (输入) 菜单

NAME COND/RES	输入13个字符的字符串 (可选)。默认=COND/RES (电导率/电阻率)
10 CELL CONSTANT	输入传感器的电池常数。选择20.0,10.0,1.0,0.1,0.01或自定义。默认值= 1.0 (请参阅下面的注释)
CUST CELL CONSTANT	请输入传感器提供的证书或者传感器上的信息标签给出的精确的电池常数。电池常数必须大于0.001。 选择CELL CONSTANT (电池常数) =CUSTOM (自定义) 时显示。 (见下方注释) <b>重要提示:</b> 请勿将电池常数设置为0。
°C TEMP UNITS	选择°F或°C。 默认=°C。
μS COND UNITS	选择μS, mS, PPM, PPB, KOHM或MOHM。默认=μS。 <b>注:</b> 在USP继电器模式下, TEMP COMP (温度补偿) 必须设置为NONE (无), 且测量单位必须设置为μS。
0.50 FACTOR PPM/μS	如果电导率单位选择为PPM或PPB, 则将总溶解固体的比率设置为μS。 默认= 0.50
AVERAGE OFF	抑制显示, 输出以及继电器的响应速度。 选择Low (低), Med (中), High (高), OFF (关)。 (参见附录的讨论)。默认= OFF。
TEMP COMP PURE H2O	选择温度补偿 (NONE (无), LINEAR (线性), PURE H2O (纯水))。默认=线性。 <b>注:</b> 在电导率的USP继电器模式下, 继电器源必须设置为电导率, 温度补偿必须设置为“无”, 且测量单位必须设置为μS。
2.00 RDU TEMP COMP	对于线性或纯水温度补偿, 请选择每°C斜率对应的百分比。最大斜率设定为每°C对应9.99%。 默认值= 2.0 (如果温度补偿设置为“无”, 则不会显示此项目)

#### 工厂设置量程

0.01 cell (2819, 2839) .....	0 - 100 μS
0.10 cell (2820, 2840) .....	0 - 1000 μS
1.0 cell (2821, 2841) .....	0 - 10,000 μS
10.0 cell (2822, 2842) .....	0 - 200,000 μS
20.0 cell (2823) .....	0 - 400,000 μS

**注:** 如果将2850电导率/电阻率传感器电子组件与9900结合使用, 必须将2850设置为自定义电池常数或实际电极的电池常数, 并将9900的电池常数设置为1.0。

**重要提示:** 请勿将电池常数设置为0。

# 压力



常规显示，不会超时。



## 压力设置清单

1. 确保选择了压力传感器类型  
(请参阅系统设置菜单, 第24页)。
2. 如果使用了回路, 请设置4-20mA对应的最小测量值和最大测量值。
3. 设置测量单位 (PSI, BAR, KPa)。
4. 设置最近校准的日期和首字母缩写。
5. 请根据需要为您的应用设置继电器功能。

## 浏览模式菜单

LOOP 1 720 mA 显示4-20mA回路输出



底行显示了三个继电器的状态 (OFF, ON, PLS)。显示“周期低”或“周期高”模式的剩余时间。

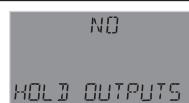
倒计时过程中继电器将保持接通状态。

**注:** (重置计时器) 在继电器菜单中, 选择测试继电器功能。

如果在执行测试时条件不再存在, 计时器将重置为0。

如果条件仍然存在, 计时器将重新启动。

## CAL (校准) 菜单



设置为ON可以防止继电器在进行参数调整时被激活, 并且在脉冲模式下的继电器将暂停输出脉冲。  
输出将一直保持到用户退出校准菜单为止。选择OFF/ON。默认= OFF。



过程压力为零时, 设置测量的零点。



根据外部参考校准压力读数。偏移量最大5 psi。



将校准重置为出厂默认值。按▶后, 选择YES/NO。

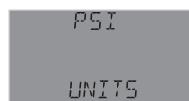


输入校准日期 (月-日-年) 和校准人员的首字母 (II)

## INPUT (输入) 菜单



输入13个字符的字符串 (可选)。  
默认=PRESSURE (压力)。



输入压力测量单位。选择PSI, BAR或KPa。  
默认=PSI。



抑制显示, 输出以及继电器的响应速度。  
选择Low (低), Med (中), High (高), OFF (关)。(参见附录中的讨论)。  
默认=OFF。Signet强烈建议为pH和压力测量保留阻尼的设置为关闭 (参见附录中的讨论)。

## 液位/体积



常规显示，不会超时。



### 液位/体积设置清单

1. 确保选择了液位/体积传感器类型（请参阅系统设置菜单，第24页）。
2. 选择第一测量值（液位或体积）。
3. 设置液位显示的测量单位（FT, IN, M, CM）。
4. 请根据需要为体积显示设置测量单位。
5. 请设置4-20mA对应的最小测量值和最大测量值。
6. 设置比重。
7. 设置传感器偏移。
8. 如果选择了体积测量，请设置容器形状。
9. 设置最近校准的日期和首字母缩写。
10. 请根据需要为您的应用设置继电器功能。

## 浏览模式菜单

**VOL 00 GRL** 当LVL (液位) 是INPUT (输入) 菜单中的第一测量值选项时，屏幕底行将显示体积值。

**LVL 00 FT** 当VOL (体积) 是INPUT (输入) 菜单中的第一测量值选项时，屏幕底行将显示液位值。

**LOOP 1 720 mA** 显示4-20mA回路输出

**RLYS** 底部的一行显示三个继电器的三个状态之一(OFF, ON, PLS)。显示时间取决于CYC LOW 或CYC HIGH模式。继电器保持闭合直到计时结束。  
注意: 如复位计时器: 在RELAY菜单, 选择 TEST RELAY 功能。当测试进行时, 如条件不再成立计时器将复位为0。当条件成立计时器重启

## CAL (校准) 菜单

**NO HOLD OUTPUTS** 设置为ON可以防止继电器在进行参数调整时被激活，并且在脉冲模式下的继电器将暂停输出脉冲。输出将一直保持到用户退出校准菜单为止。选择OFF/ON。默认= OFF。

**LEVEL CAL** 底部显示SET LEVEL (设置液位)。当用户按任意键时，实时值被冻结，用户可编辑该值。返回信息 GOOD CAL (良好校准) 或LEVEL OFFSET TOO LARGE (液位偏差过大)。

**RESET CAL** 将校准重置为出厂默认值。按▶后，选择YES/NO。

**LAST CAL** 输入校准日期 (月-日-年) 和校准人员的首字母 (ii)  
MM-DD-YYYY II

## 液位/体积

### INPUT (输入) 菜单

NAME	输入13个字符的字符串 (可选)。 默认=LEVEL (液位) /VOLUME (体积)。
LVL	在液位或体积之间选择。 默认= LVL (液位)。
FT	选择显示液位的测量单位 (FT, IN, M, CM)。默认=FT。
LEVEL UNITS	
OFF	ON =测量值将以满量程的百分比显示。 OFF =测量将以先前设置中选择的测量单位显示。
PERCENT LEVEL	默认= OFF。
FT 1000 LEVEL AT 100%	如果PERCENT LEVEL (百分比液位) = ON, 则请根据测量单位设置所需的满量程 (100%) 值。 默认= 10.00。
GAL	选择显示体积的测量单位 (GAL, L, Lb, KG, FT3 ,in3, M3, cm3)。
VOLUME UNITS	默认=GAL。
OFF	选择ON =测量结果将显示为满量程的百分比。OFF =测量结果将根据先前设置中选择的测量单位显示。默认= OFF。
PERCENT VOL	
GAL 100.00 VOL AT 100%	如果PERCENT VOLUME (百分比体积) = ON, 则请根据测量单位设置所需的满量程 (100%) 值。 默认= 100.00。
SPEC GRAVITY	输入正常工作温度下流体的比重。仅当通过压力传感器进行液位测量或者选择了kg或lb体积单位时, 才需要此设置。默认值= 1.0000 (水)。
FT 0.0000 SENS OFFSET	输入从传感器位置到容器中参考零点的距离 (参见附录中的讨论)。显示值对应单位即LEVEL UNITS (液位单位) 中选定单位。 默认= 0.00。
AVERAGE OFF	抑制显示, 输出以及继电器的响应速度。选择低, 中, 高, 关闭。 (参见附录的讨论)。 默认= 关闭。
SHAPE VERT CYLINDER	选择液位传感器所在容器的形状。VERT CYLINDER (直立圆柱), HORIZ CYLINDER (平放圆柱), RECTANGLE (矩形) 或CUSTOM (自定义)。 (要定义一个自定义储罐的形状, 请参阅附录第52页, 定义一个自定义储罐。) 默认=直立圆柱
FT 2.0000 TANK DIAMETER	如果选择了直立圆柱或平放圆柱, 则请输入圆柱体的直径。显示值对应单位即“液位单位”中选定单位。默认= 2.0000



## 温度设置清单

1. 确保选择了温度传感器类型  
(请参阅系统设置菜单, 第24页)。
2. 如果使用了回路, 请设置4-20mA对应的最小测量值和最大测量值。
3. 设置测量单位 (°C或°F)。
4. 设置最近校准的日期和首字母缩写。
5. 请根据需要为您的应用设置继电器功能。

常规显示, 不会超时。.

## 浏览模式菜单

LOOP 1 720 mA 显示4-20mA回路输出。



底行显示了三个继电器的状态 (OFF, ON, PLS)。显示“周期低”或“周期高”模式的剩余时间。

倒计时过程中继电器将保持接通状态。

**注:** (重置计时器) 在继电器菜单中, 选择测试继电器功能。如果在执行测试时条件不再存在, 计时器将重置为0。如果条件仍然存在, 计时器将重新启动。

## CAL (校准) 菜单



设置为ON可以防止继电器在进行参数调整时被激活, 并且在脉冲模式下的继电器将暂停输出脉冲。

输出将一直保持到用户退出校准菜单为止。选择OFF/ON。默认= OFF。



提供最大20° C的偏移量以匹配已知标准 (外部参考)。



将温度校准重置为出厂默认值。按▶后, 选择YES/NO。



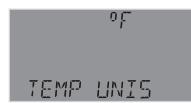
输入校准日期 (月-日-年) 和校准人员的首字母 (ii)。

## INPUT (输入) 菜单



输入13个字符的字符串 (可选)。

默认= TEMPERATURE (温度)。



选择°F或°C。

默认=°C。



抑制显示, 输出以及继电器的响应速度。

选择Low (低), Med (中), High (高), OFF (关)。 (参见附录中的讨论)。

默认=OFF。

## 4-20mA



常规显示，不会超时。

### 4-20mA设置清单

1. 确保选择了4-20mA输入的传感器类型  
(请参阅系统设置菜单, 第24页)。
2. 设置4mA值 (参考第三方传感器手册)。
3. 设置20mA值 (参考第三方传感器手册)。
4. 如果使用了回路, 请设置4-20mA对应的最小测量值和最大测量值。
5. 设置最近校准的日期和首字母缩写。
6. 请根据需要为您的应用设置继电器功能。

## 浏览模式菜单

LOOP 1 720 mA 显示4-20mA回路输出。

INPUT 4-20mA 诊断所显示来自4-20mA传感器的原始输入。

 RELYS 底行显示了三个继电器的状态 (OFF, ON, PLS)。显示“周期低”或“周期高”模式的剩余时间。  
倒计时过程中继电器将保持接通状态。

**注:** (重置计时器) 在继电器菜单中, 选择测试继电器功能。如果在执行测试时条件不再存在, 计时器将重置为0。  
如果条件仍然存在, 计时器将重新启动。

## CAL (校准) 菜单

 NO 设置为ON可以防止继电器在进行参数调整时被激活, 并且在脉冲模式下的继电器将暂停输出脉冲。输出将一直保持到用户退出校准菜单为止。选择OFF/ON。  
默认= OFF。

 SET STANDARD 将线性偏移应用于测量。对于单点校准, 将过程的平均值分配给STANDARD (标准校准值)。  
对于两点校准, 将过程的最小值或最大值分配给STANDARD (标准校准值)。

 SET SLOPE 将斜率应用于测量。SLOPE (斜率) 校准用于两点校准, 配合上面的标准校准使用。如果您将过程的最小值分配给标准校准值, 则应将过程的最大值分配给斜率校准值。否则, 则将过程的最小值分配给斜率校准。  
斜率校准值和标准校准值必须至少相差0.1个单位。

 RESET CAL 将标准和斜率校准重置为出厂默认值。按▶后, 选择YES/NO。

 输入校准日期 (月-日-年) 和校准人员的首字母 (ii)。

## 4-20mA

### INPUT (输入) 菜单

NAME

4-20 mA INPUT

最多输入13位字符。  
默认值 = “4-20 mA INPUT”

UNIT

SENSOR UNITS

输入最多4个字符来描述测量单位。  
默认= UNIT。

UNIT

0.0000  
4 mA VALUE

当其输出为4.00mA时, 传感器的测量值。

UNIT

0.0000  
20 mA VALUE

当其输出为20.00mA时, 传感器的测量值。

AVERAGE OFF

抑制显示, 输出以及继电器的响应速度。  
选择Low (低) , Med (中) , High (高) , OFF (关) 。 (参见附录中的讨论) 。  
默认=OFF。

## 盐度



### 盐度测量设置清单

1. 确保选择了盐度传感器类型  
(请参阅系统设置菜单, 第24页)。
2. 设置电池常数。
3. 设置温度单位 (°C或°F)。
4. 如果使用了回路, 请设置4-20mA对应的最小测量值和最大测量值。
5. 设置最近校准的日期和首字母缩写。
6. 为集电极开路和继电器输出选择源 (盐度或温度)。
7. 请根据需要为您的应用设置继电器功能。

常规显示, 不会超时。

## 浏览模式 菜单

TEMP 000000 °C 显示传感器温度

LOOP 1 720 mA 显示4-20mA回路输出。

COND 00000 mS 以毫西门子为单位显示等效电导率值。

RLYS 底行显示了三个继电器的状态 (OFF, ON, PLS)。显示“周期低”或“周期高”模式的剩余时间。

倒计时过程中继电器将保持接通状态。

**注:** (重置计时器) 在继电器菜单中, 选择测试继电器功能。如果在执行测试时条件不再存在, 计时器将重置为0。

如果条件仍然存在, 计时器将重新启动。

## CAL (校准) 菜单

NO  
HOLD OUTPUTS

设置为YES可以防止继电器在进行参数调整时被激活, 并且在脉冲模式下的继电器将暂停输出脉冲。  
4-20mA输出将一直保持到用户退出校准菜单为止。选择YES/NO。默认 = NO。

SET  
SALINITY

手动设置数值以匹配已知标准 (外部参考)。

SET  
TEMPERATURE

提供最大20°C的偏移量以匹配已知标准 (外部参考)。

RESET SAL CAL

将盐度校准重置为出厂默认值。按▶后, 选择是/否。

RESET TEMP CAL

将温度校准重置为出厂默认值。按▶后, 选择是/否。

LAST  
CAL  
MM-DD-YYYY II

输入校准日期 (月-日-年) 和校准人员的首字母 (II)。

## 盐度

### INPUT (输入) 菜单

NAME

输入13个字符的字符串 (可选)。

SALINITY

默认=SALINITY。

20.0

CELL CONSTIANT

输入传感器的电池常数。选择20.0, 10.0, 1.0或自定义。

默认= 20.

CUST

输入传感器提供的证书或者传感器上的信息标签中所给出的精确电池常数。电池常数必须大于0.001。

CONSTANT (电池常数) =CUSTOM (自定义) , 则会显示该选项。 **重要提示:** 请勿将电池常数设置为0。

°C

选择°F或°C。

TEMP UNITS

默认=°C。

AVERAGE OFF

抑制显示, 输出以及继电器的响应速度。

选择Low (低) , Med (中) , High (高) , OFF (关) 。 (参见附录中的讨论) 。 默认=OFF。

TEMP

选择温度补偿模式 (NONE (无) , LINEAR (线性) )。

默认=LINEAR。

200  
ADJ TEMP COMP

对于线性温度补偿, 请选择每°C斜率对应的百分比。最大斜率可设定为每°C对应9.99%。

(如果温度补偿设置为NONE (无) , 则不会显示此菜单项。) 盐度9900变



这是标准显示且会一直保持。



### 溶解氧设置清单 (3-2610-41)

2610的接线参考第15页。

3-2610-51的设置参考第48页。

1. 确保选择了DISSOLVED O2 (溶解氧) 传感器类型 (请参阅系统设置菜单, 第25页)。
2. 设置测量单位 (PPM, %SAT, TOR)。
3. 设置温度单位 (°C或°F)。
4. 设置盐度参考值。
5. 设置气压参考值。
6. 如果使用了回路, 请设置4-20mA对应的最小测量值和最大测量值。
7. 选择集电极开路和继电器输出的源 (PPM或TEMP)。
8. 请根据需要为您的应用设置继电器功能。

## 浏览模式菜单

TEMP ..... °C 显示传感器的温度。

LOOP 1 720 mA 显示4-20mA回路输出。

EXP  
----  
MM-YYYY 显示盖帽有效期“月-日-年”。如果传感器盖帽丢失, 将显示-----。

RLYS  
1 2 3  
OFF OFF OFF 底行显示了三个继电器的状态 (OFF, ON, PLS)。显示“周期低”或“周期高”模式的剩余时间。  
倒计时过程中继电器将保持接通状态。  
注: (重置计时器) 在继电器菜单中, 选择测试继电器功能。如果在执行测试时条件不再存在, 计时器将重置为0。如果条件仍然存在, 计时器将重新启动。

## CAL (校准) 菜单

NO  
HOLD OUTPUTS 设置为YES可以防止继电器在进行参数调整时被激活, 并且在脉冲模式下的继电器将暂停输出脉冲。4-20mA输出将一直保持到用户退出校准菜单为止。选择YES/NO。默认= NO。

SET  
100% SOLUTION 允许用户启动校准过程。  
注: 溶解氧传感器在工厂进行过校准, 不需要定期校准。  
按▶开始校准过程 (需要密码)。用户将被提示将传感器置于100%标准溶液中。按ENTER键保存数值并建立校准点。

SET  
0% SOLUTION 允许用户建立可选的第二个校准点。  
注: 溶解氧传感器在工厂进行过校准, 不需要定期校准。  
按▶开始校准过程。用户将被提示将传感器置于0%标准溶液中。  
按ENTER键保存数值并建立第二校准点。此选项仅在成功进行100%溶液校准后方可使用。

RESET TO CAL 将溶解氧校准重置为出厂默认值。按▶后, 选择YES/NO。

LAST CAL  
MM-DD-YYYY II 输入校准日期 (月-日-年) 和校准人员的首字母 (II)。

## 溶解氧

### INPUT (输入) 菜单

NAME

DISSOLVED O2

输入13个字符的字符串 (可选)。  
默认=DISSOLVED O2 (溶解氧)。

PPM

MEASUREMENT

设置测量单位:  
PPM = 溶解氧 (毫克/升) ; %饱和度 = 溶解氧%饱和度; TOR = 氧分压。默认 = PPM。

PSU

手动设置数值以匹配应用盐度 (0 - 42 PSU)。单位为实用盐度单位 (PSU)。淡水 = 0.00 PSU。默认 = 0.00

1013.2  
mBAR  
BAROMETRIC

手动设置气压值以匹配高于或低于海平面 (506.62 - 1114.7 mBAR) 的应用海拔。  
默认值 = 1013.2 (海平面)

°C

TEMP UNITS

选择°F或°C。  
默认 = °C。

AVERAGE OFF

抑制显示, 输出以及继电器的响应速度。  
选择Low (低), Med (中), High (高), OFF (关)。(参见附录中的讨论)。  
默认 = OFF。

## 故障排除

状况	可能的原因	建议解决方案
<b>Wrong Sensor (错误传感器)</b>	安装的传感器不正确	连接正确的传感器
	9900中传感器类型的设置不正确	在INPUT菜单中设置正确的传感器类型 (参见第25页)
<b>Wrong Code (错误代码)</b>	输入了错误的密码	输入正确的密码 (请参阅第26页)
<b>K-Factor Out Of Range (K系数超出范围)</b>	K系数不能设置为0	输入0.001至99999之间的K系数
<b>背光不工作</b>	9900运行于回路供电	将9900连接至10.8-35.2VDC电源。
	背光关闭 (注: 背光可以在自动模式下自动关闭)	在OPTION菜单中将背光设置为 LOW (低), HIGH (高), AUTO (自动)。
<b>继电器2和3不工作</b>	9900运行于回路供电	将9900连接至10.8-35.2VDC电源。
	继电器模块安装不正确	拆下继电器模块并重新安装
	RELAY菜单中设置错误	使用测试继电器验证继电器的运行, 然后检查继电器设置。
<b>继电器LED不工作</b>	9900运行于回路供电	使用直流电源。 在浏览模式下检查继电器状态。
<b>集电极开路 (R1) 或继电器 (R2或R3) 总是开启</b>	迟滞数值过大	更改迟滞数值
	继电器模块故障	更换继电器模块
<b>OVR继电器状态 (脉冲溢出)</b>	继电器脉冲速率超过每分钟300个脉冲的最大值。	增加体积脉冲的设置
	脉冲宽度设置得太宽	降低流量
	(注: 最大脉冲率= 300)	减小脉冲宽度
-----	测量结果超出了显示能力	增加流量单位时基 更改测量单位
	电导率或盐度测量的电池常数不正确	电导率或盐度测量, 请将电池常数设置为正确的数值

状况	可能的原因	建议解决方案
<b>Check Sensor</b> (pH/ORP, 电导率, 盐度)	9900无法与传感器通信	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查接线</li> <li>• 安装或更换传感器</li> <li>• 检查电导率电极的接线</li> </ul>
	丢失传感器或温度元件损坏	
	电导率电极接线错误	
<b>No Sensor (无传感器)</b> (流量, 电导率/电阻率, 压力, 液位, 温度, 4-20mA, 盐度, 批应用, 溶解氧)	9900无法与传感器通信	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查接线</li> <li>• 安装或更换传感器</li> </ul>
<b>Check Preamp</b> (检查前置放大器)	9900无法与前置放大器通信	检查接线或者更换前置放大器
<b>警告LED点亮</b>	查找错误信息	纠正错误情况
<b>Missing Cap (丢失盖帽)</b>	溶解氧传感器缺少传感器盖帽。	重新安装溶解氧传感器盖帽
<b>Replace Cap (更换盖帽)</b>	溶解氧传感器盖帽过期。	安装新的溶解氧传感器盖帽。
<b>Broken Glass (玻璃破损)</b> (仅适用于2751)	pH传感器玻璃已损坏, 导致阻抗非常低。	目视检查pH传感器是否有破裂或碎裂。检查或更换pH传感器后等待30秒, 然后手动启动玻璃阻抗测量, 见第33页。此举将清除碎玻璃警报。
<b>Hi Impedance (高阻抗)</b> (仅适用于2751)	测得的pH传感器阻抗高于高阻抗水平。	目视检查pH电极并在必要时进行清洁。
	电极可能被置于空气中。	确保电极始终处于浸没状态。
<b>Check Cal (检查校准)</b> (仅适用于 2751 pH/ORP)	斜率或偏移超出范围 (可能是由于传感器或前置放大器中的内存故障)	执行pH EasyCal (第34和56页)
		执行ORP EasyCal (第36和58页)
<b>传感器数据画面丢失</b> (仅适用于2751)	安装的pH / ORP传感器没有内存芯片或通信错误。	设置pH斜率或标准校准 (第34和57页)
		设置ORP斜率或标准校准 (第36和59页)
		重置pH校准 (第34页)
		重置ORP校准 (第36页)
		较旧的GF Signet电极 (例如2754) 或具有BNC型接头的电极没有存储芯片。当9900检测到无存储芯片的电极时, 将不会显示传感器数据。如果安装了有存储芯片的传感器, 则存储芯片和2751或者2751和9900之间可能发生了通信错误。要清除错误并恢复数据画面, 您可以执行以下操作之一:
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 断开9900和2751之间的 (S<sup>3</sup>L) 连接, 等待5秒, 重新建立9900和2751之间的 (S<sup>3</sup>L) 连接。</li> <li>• 重启9900电源。</li> </ul>

## 阻尼

## ■■■■■ 无阻尼, 无灵敏度

当SENSITIVITY (灵敏度) 设置为较大值并且阻尼设置为OFF (关闭) (0秒) 时, 9900会立即响应过程中的每个变化。红色虚线表示在波动条件下传感器的实际输出。

## ■■■■■ 仅阻尼

如果灵敏度设置为较大的值并且阻尼设置为MED (中) 或 HIGH (高), 则测量值会保持稳定, 但测量值的急剧变化在8至32秒甚至更长的时间内无法被体现出来。

## 阻尼和灵敏度

当灵敏度为50, 阻尼设置为中或高时, 测量值稳定, 而测量值的突然变化超过50个测量单位时将立即显示。

**注:** 灵敏度功能仅适用于流量测量。如果阻尼功能设置为关闭, 则灵敏度功能无效。如果灵敏度设置为0, 阻尼将不起作用。

## 重要

当阻尼设置为关闭时, 灵敏度功能将被禁用。

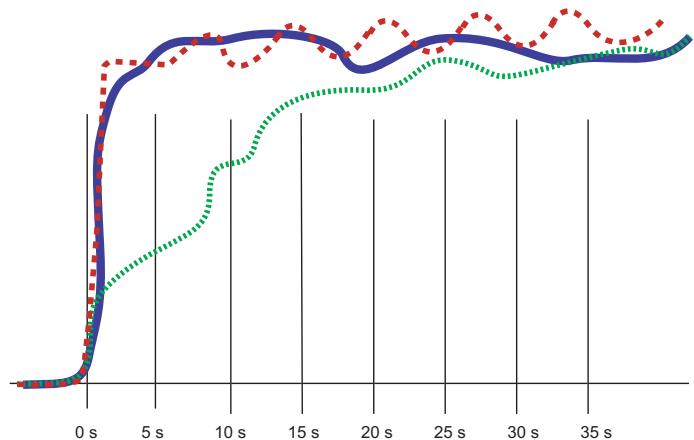
灵敏度设置为0时, 阻尼功能将被禁用。

要为变送器设置阻尼而不设置灵敏度, 请将灵敏度设置为较大的值99999。

**示例:** 灵敏度优先于平均功能。

例如, 对于150的灵敏度和1000的流量, 平均 (阻尼) 功能将适用于850至1150之间的所有波动。

如果波动低于850或高于1150, 读数将立即跳至新的读数。



不同的测量类型平均值是不同的。  
达到95%最终值的低、中、高平均时间分别是:

传感器类型	低	中	高
流量	5	25	60
pH	1	2	6
ORP	1	2	6
电导率/电阻率	2	3	6
压力	2	5	15
液位/体积	2	5	15
温度	2	5	15
4-20 mA	2	5	15
盐度	2	3	6

**注意:** 溶解氧, 2610-41/51需要35秒才能达到最终值的95%。

## LOG (对数) 电流回路输出

对于电导率/电阻率测量, 当需要非常大的测量范围, 但在低量程端仍需要高分辨率时 (例如, 在原位清洗应用中, 低量程需要高分辨率的电导率读数, 而在进行清洁循环时又需要非常高的电导率读数), 可以使用对数 (LOG) 模式。

只需要设置两个参数, 起始或基础电导率值 (4mA设定点) 和结束或最大电导率值 (20mA设定点)。  
4mA设定点可以大于20mA设定点 (反向量程)。

PLC中应该输入什么公式?

$$\text{电导率} = 10^n$$

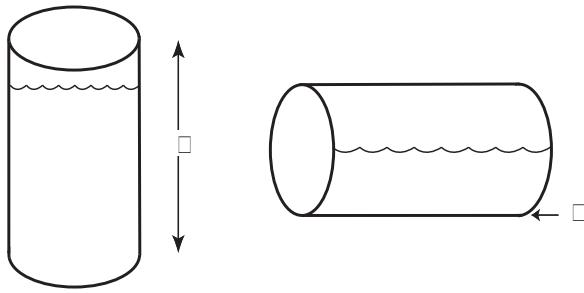
$$n = (\text{mA输入} - 4.0) \times \frac{(\text{Log}_{10} 20\text{mA设定点} - \text{Log}_{10} 4\text{mA设定点})}{16 \text{ mA}} + \text{Log}_{10} 4\text{mA设定点}$$

如果只需要固定阈值, 则可以用mA为单位来计算。即可直接检查mA值。9900内部使用了以下公式:

$$\text{mA} = (\text{Log}_{10} \text{电导率} - \text{Log}_{10} 4\text{mA设定点}) \times \frac{16}{(\text{Log}_{10} 20\text{mA设定点} - \text{Log}_{10} 4\text{mA设定点})} + 4$$

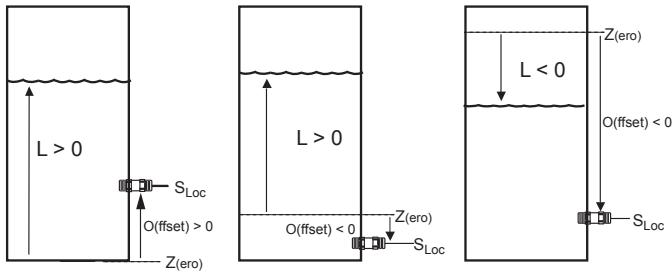
**注:** 如果使用了调整4mA或调整20mA的功能, mA值可能会受到影响。为了防止出现问题, 调整功能只能用于从PLC获得准确的4.0和20.0。9900的电流测量是精确的, 调整功能只用来补偿由于噪声或不太准确的PLC输入卡所造成的偏移。

在应用该电导率公式之前先应测试误差值3.6mA或22mA。



对于大多数容器来说，参考零点 (Z) 可以被指定为容器内的任意高度。

对于平放圆柱体，参考零点必须是容器中的最低点。



### 自定义储罐

1. 确定液位测量的起始位置。这是参考零点 (Z)。查看图表以助于选择最佳选项。
2. 确定传感器的安装位置。即  $S_{loc}$ 。有关传感器最佳位置的信息，请参阅传感器手册。
3. 测量Z和 $S_{loc}$ 之间的距离。即  $O(offset)$  (偏移)。
4. 在INPUT模式菜单中输入偏移量。

### 参考零点 (Z) :

希望9900显示的零点 (0英尺, 0加仑等) 在容器中的位置。

- 如果Z位于流体表面下方，9900将显示正液位测量值。
- 如果Z位于流体表面之上，9900将显示负液位测量值。

### 传感器定位点 ( $S_{loc}$ ) :

液位传感器上进行测量工作的点。

- 压力传感器从隔膜的中心线测量。

### 偏移 (O) :

从Z到 $S_{loc}$ 的距离。

- 如果传感器位于Z以上，请在校准菜单中输入正值。
- 如果传感器位于Z以下，请在校准菜单中输入负值。
- 如果传感器位于Z，则在校准菜单中输入0。

### 液位 (L) :

从Z到流体表面的距离 (9900显示为LEVEL (液位) )。

### 自定义形状的容器的液位和体积计算

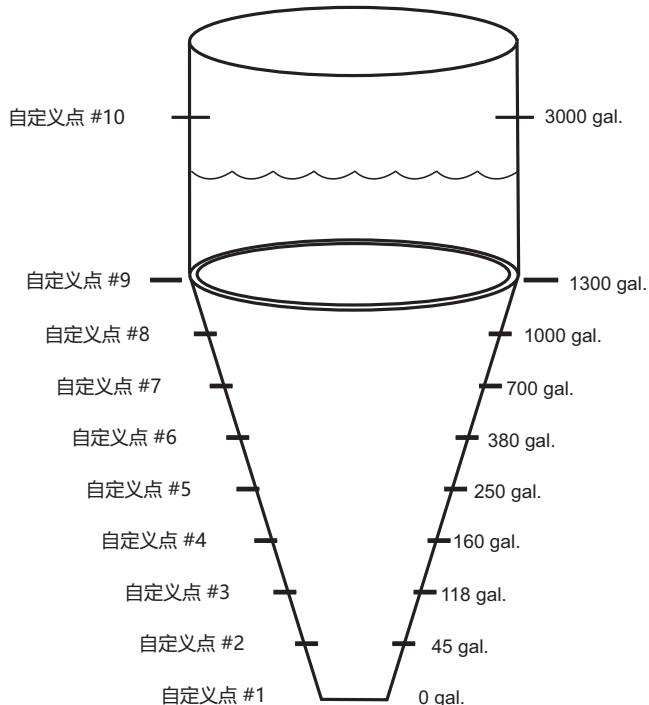
在液位/体积菜单中, 如果在INPUT菜单中选择了自定义形状, 则可以定义3到10个自定义点来建立容器中的液位与体积的关系。

- 选择手动液位测量模式以编辑液位和体积的数据 (干式配置)。
- 选择自动液位测量模式接受液位的传感器测量, 同时为每个自定义点指定体积值 (湿式配置)。
- 输入3至10号自定义点以将液位和体积值联系在一起。
- 第一个自定义点必须是容器中最低的流体液位。每个连续点必须高于前一点。
- 最后一点必须等于或高于容器中最高的流体液位。
- 自定义点应位于容器形状的所有过渡位置 (例如, 自定义点 #9, 形状从圆柱形变为锥形)。
- 更复杂的区域应该用更多的点来定义。
- 更简单的区域则需要更少的定义点。

**注:** 插图中的圆锥区域已由1至9号自定义点定义。

- 更简单的区域则需要更少的定义点。

**注:** 圆柱体只需要9号和10号自定义点。



## 自定义测量

在液位/体积输入菜单（参见第41页）中，如果将形状设置为HORIZ CYLINDER（平放圆柱体），RECTANGLE（矩形）或CUSTOM（自定义），则储罐形状可以用以下画面定义：

TANK LENGTH	如果选择了平放圆柱体或矩形，请输入容器的长度。0.0000至99999。
TANK WIDTH	如果选择了矩形，请输入容器的宽度。0.0000至99999。
NUM CUST PNTS	如果选择了自定义形状，则请输入用于定义容器形状的测量点的数量（请参阅自定义形状容器的液位和体积计算讨论）。最少3个点，最多10个点。更多的点数可提高准确性。
Auto	选择AUTO（自动），MAN（手动）。手动允许您编辑自定义储罐的液位和相应的体积。
LEVEL MERS	自动允许您编辑体积测量（同时显示自动计算的液位值）。见下面的示例。
POINT 1 LEVEL	输入容器中每个自定义点的液位（如果选择了手动测量）。
	如果选择了自动，指示将读取当前储罐中对应点处的真实液位。
POINT 1 VOL	设定容器中每个自定义点处对应的体积（如果选择了手动测量）。
POINT X LEVEL	其中(X)是自定义点号。
POINT X VOL	其中(X)是自定义点号。

### 设置自动液位测量值：

1. 将已知量的流体加入到储罐中。
2. POINT 1 LEVEL（点1液位）指示了实际的储罐液位。
3. 按▼选择POINT 1 VOL（点1体积）。按►输入在第1步中添加到储罐中的流体的量（单位与体积单位选项设定一致）。按ENTER。
4. 在NUM CUST PNTS（自定义点数）中设置每个点。

例如，在一个25加仑的圆锥形储罐中设置三个自定义点：

1. 将10加仑流体加入到锥形储罐中。点1液位将指示实时储罐液位。
2. 在点1体积中，输入10。
3. 再加10加仑进入储罐。点2液位将指示实时储罐液位。
4. 在点2体积中，输入10。
5. 将最终的5加仑加入储罐中。点3液位将指示实时储罐液位。
6. 在点3体积中，输入5。

## 自定义测量

### 液位, 体积和质量测量的技术参考

9900可以自动执行液位, 体积和质量计算:

- 压力转换液位
- 质量
- 体积

#### 压力转换为液位:

$$\text{液位} = P \div (SG \times D)$$

此处  $P$  = 压力

$SG$  = 流体比重

$D$  = 水的密度

#### 压力单位为psi:

$$\text{液位 (米)} = 0.703069 \times (P/SG)$$

#### 压力单位为bar:

$$\text{液位 (米)} = 1.019715 \times (P/SG)$$

#### 质量转换

$$m = D \times SG \times V$$

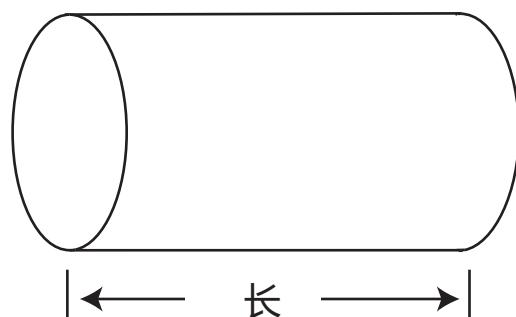
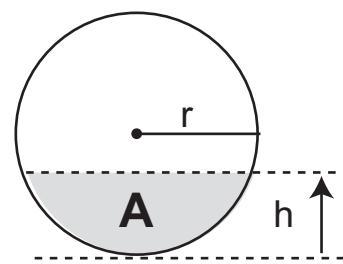
此处  $m$  = 流体质量

$D$  = 水的密度 =  $1000 \text{ kg/m}^3$

$SG$  = 流体的比重

$V$  = 流体的体积 ( $\text{m}^3$ )

$$m (\text{kg}) = 1000 \times SG \times V$$



#### 体积计算

##### 直立圆柱

$$V = \pi \times r^2 \times h$$

此处  $r$  = 圆柱半径

$h$  = 液位高度

##### 矩形容器

$$V = w \times l \times h$$

此处  $w$  = 宽

$l$  = 长

$h$  = 高

##### 平放圆柱

$$V = A \times L$$

此处  $A$  = 截面积

$L$  = 容器长度

$$A = \left[ \left( \left( r^2 \times \cos^{-1} \times \frac{r-h}{r} \right) - (r-h) \right) \times \sqrt{2rh - h^2} \right]$$

此处  $r$  = 容器半径

$h$  = 液位高度

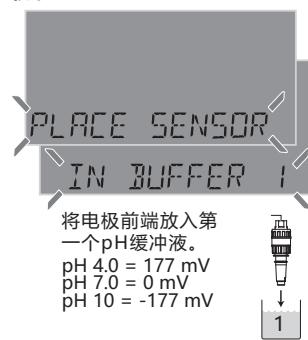


### EasyCal - pH

EasyCal是最快，最简单的定期校准方法。

需要准备pH4, pH7或pH10的缓冲液（任意两个）。

校准:



将电极前端放入第一个pH缓冲液。  
pH 4.0 = 177 mV  
pH 7.0 = 0 mV  
pH 10 = -177 mV

响应:



稳定30秒

接受:



接受



将电极前端放入第二个pH缓冲液。



稳定30秒



接受第二个缓冲液校准

同时按▲和▼键退出当前菜单并返回到浏览画面。



显示画面将在10分钟内返回浏览模式

EASY CAL

- 由于只需要使用标准的pH4.0, 7.0及10.0的缓冲液，因而简化了pH校准工作。如果无法获取这些pH缓冲液，请使用手动校准并通过标准和斜率的设置对系统进行校准。
- 在对新电极执行EasyCal之前，应在校准模式下设置传感器的温度。

### 理论mV值

pH @ 25 °C mV

2	.....	+296
3	.....	+237
4	.....	+177
5	.....	+118
6	.....	+59
7	.....	+0
8	.....	-59
9	.....	-118
10	.....	-177
11	.....	-237
12	.....	-296



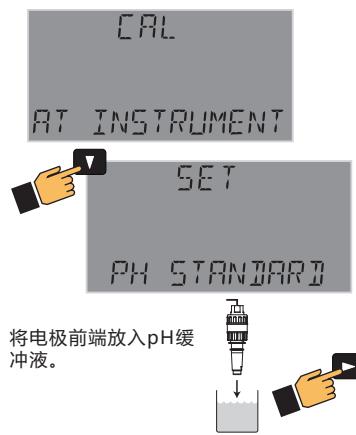
**注:** 该缓冲液可用于校准多个传感器；但是，溶液必须保持无残渣，并且未被之前校准的冲洗水所稀释。

## 校准步骤- pH

### 手动校准步骤 - pH

需要事先准备缓冲液。可以使用pH0-14范围内的两种已知pH值的溶液对系统进行校准（建议使用pH值为4.01, 7或10的缓冲液，但请使用接近您的应用过程值的缓冲液）。

校准:



单点校准只设置标准校准; Signet建议使用两点校准, 为标准校准附加设置斜率校准。

### 快速手动校准程序:

#### 1点校准:

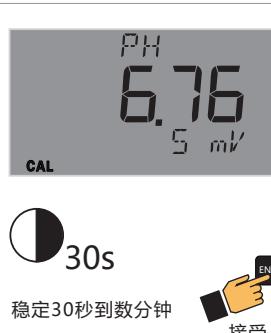
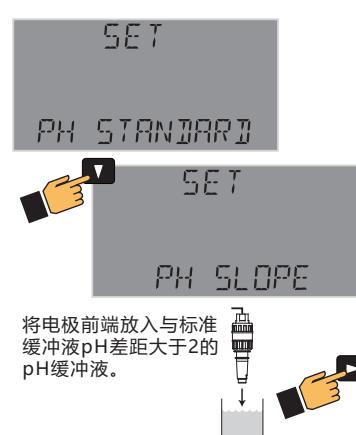
1.设置溶液标准。

#### 2点校准 (推荐) :

1.设置溶液标准。

2.设置溶液斜率。

设置斜率校准:



设置校准日期:





### EasyCal程序 - ORP (单点校准)

EasyCal是最快，最简单的定期校准方法。

需要准备醌氢醌溶液或Light溶液：

用1/8g醌氢醌制备50mL饱和的pH7(87mV)或pH4(264mV)缓冲液。

预混Light溶液 (476 mV) 可以用来代替含醌氢醌的pH缓冲液。



同时按▲和▼键退出当前菜单并返回到浏览画面。



显示画面将在10分钟内返回浏览模式

EASY CAL



**注：**用醌氢醌制成的ORP溶液非常不稳定，一旦长时间暴露在空气中将无法正确读取。这些溶液必须在一小时内弃置。

该溶液可用于校准多个传感器。但是，溶液必须保持无残渣，并且未被之前校准的冲洗水所稀释。

读数的可接受范围是±80mV (如87±80 mV)。

1. 转到CAL菜单。
2. 按两次▼以显示EASY CAL设置。
3. 按►开始单点EasyCal。
4. 将传感器放入溶液中：
  - 87mV (pH7 +醌氢醌)
  - 264 mV (pH 4+醌氢醌)
  - 476 mV (Light溶液)
5. 按ENTER。
6. 30秒后，9900将识别当前缓冲液的mV值 (偏差±80mV)。
7. 按ENTER接受mV值。





### 校准步骤 - 电导率/电阻率

自动校准是最快，最简单的定期校准方法。  
需要准备适合过程值的缓冲液。

#### 自动校准步骤

自动校准是一个单点校准系统。在此过程中，如果测量值在下列任意测试值的±10%以内，9900将自动识别测试值并将输出校准为该值。

**注意：**每次更换电极时都建议执行第一步（重置）操作，但在首次安装或定期校准时不需要。

**注意：**确保缓冲溶液的温度在25°C±5°C范围内。

1. 将传感器重置为出厂校准（相关步骤，请参阅传感器手册）。
2. 在9900的校准菜单中选择AUTO CAL（自动校准）。按▶。
3. 将电极/传感器组件放入与您的工作范围相匹配的电导率测试溶液中。摇动电极以去除电极表面可见的气泡。
4. 使电极响应并稳定至少2分钟。
5. 当显示稳定后，按下ENTER键。
6. 如果校准成功，9900将显示SAVING（保存中）。如果偏差过大，将显示OUT OF RANGE USE MANUAL CALIBRATION（超出范围，请使用手动校准）。

校准完成。将系统返回到正常运行。

#### 手动校准步骤

**注意：**每次更换电极时都建议执行第一步（重置）操作，但在首次安装或定期校准时不需要。

**注意：**确保缓冲溶液的温度在25°C±5°C范围内。

1. 将传感器重置为出厂校准（相关步骤，请参阅传感器手册）。
2. 在9900的校准菜单中选择MANUAL CAL（手动校准）。按▶。
3. 将电极/传感器组件放入与您的工作范围相匹配的电导率测试溶液中。摇动电极以去除电极表面可见的气泡。
4. 使电极响应并稳定至少2分钟。
5. 当显示稳定后，使用▼，▲和▶键输入所使用的缓冲液的数值。
6. 按ENTER。
7. 9900将显示SAVING（保存中）。如果偏差过大，将显示ERR TOO LARGE TO CALIBRATE（偏差过大，无法校准）。

校准完成。将系统返回到正常运行。

所显示的电导率单位与在校准菜单中选定的选项一致。选择KΩ或MΩ量程时将显示电阻率。

可用的缓冲液数值有：

- 10
- 100
- 146.93
- 200
- 500
- 1000
- 1408.8
- 5000
- 10,000
- 12856
- 50,000
- 100,000

所有数值的单位都是μS

## 校准步骤 - 流量

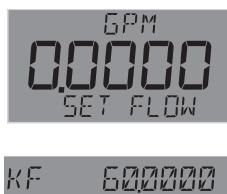
选择流量校准可将动态流量与外部参考值相匹配。输入流量将修改当前的K系数。

如果可以通过填充已知体积的容器的方式来确定流量，则请选择体积校准。9900将对已知体积的流体通过传感器时产生的脉冲计数，然后使用这些信息计算新的K系数。

## 流量校准步骤

1. 使用▲, ▼和►设置闪烁显示状态的流量以匹配参考流量计。  
完成后按ENTER键。
2. 9900将显示算得的新K系数供您参考。如果算得的K系数小于0.0001或大于999999（超出任一极限范围），9900将显示“ERROR NEW KF OUT OF RANGE（错误 新KF 超出范围）”并返回RATE CAL（流量校准）。如果流量太低而无法精确校准，则9900将显示“ERROR FLOW RATE TOO LOW（错误 流量过低）”并返回到RATE CAL（流量校准）。
3. 按ENTER键接受新的K系数（9900显示“SAVING”）或同时按▲+▼键退出而不保存并返回Enter Volume（输入体积）。

**注：**您可以在CAL（校准）菜单中输入自己计算的K系数。



KF 6000000



KF 6000000

## 体积校准步骤

1. 按ENTER开始体积校准周期。  
9900开始对流量传感器发送的脉冲进行计数。
2. 再次按ENTER停止体积校准周期。  
9900将停止对流量传感器发送的脉冲进行计数。
3. 输入已知的在体积校准周期内流经传感器的流体体积。这将修改当前的流量K系数。
4. 9900将显示算得的新K系数供您参考。  
如果算得K系数小于0.0001或大于999999（超出任一极限范围），9900将显示ERROR VOLUME TOO HIGH（错误，体积过大）或LOW（过小）并返回至VOLUME CAL（体积校准）。
5. 按ENTER接受新的K系数（9900显示SAVING（保存中））或同时按▲+▼键而不保存，并返回到输入体积处。

**注：**您可以在CAL（校准）菜单中输入自己计算的K系数。

## 校准错误信息

信息	原因	解决办法
Out Of Range Use Manual Calibration (超出范围, 请使用手动校准)	自动校准中, (电导率/电阻率) 偏差 > 10%	使用手动校准方法
	未找到 (pH) 缓冲液; 偏差 > $\pm 1.5\text{pH}$	使用pH4, 7, 10的缓冲液 (使用醌氢醌进行ORP校准)
	(ORP) 缓冲液中未含醌氢醌偏差大于 $\pm 80\text{mV}$	清洁传感器并重试EasyCal 使用手动校准方法
Err Too Large To Calibrate (偏差过大, 无法校准)	(电导率/电阻率) 手动校准偏差 > 100%时	检查传感器和接线 清洁传感器
	(pH) 偏差 > $1.3\text{pH}$ ; 斜率偏差 > 100%	检查参考值
	(压力) 斜率必须 < $\pm 50\%$ 或者偏差必须 < $2.75\text{psi}$	清洁传感器 更换传感器
Error Volume Too Low (错误, 体积过小)	(盐度) 斜率偏差 > 1000%	
	用户输入的体积太小而无法校准	纠正体积输入 使用更长的校准周期
Error New KF Out Of Range (错误, 新KF超出范围)	算得K系数过低或过高	确认输入的体积或流量确认是否有流量
Error Flow Rate Too Low (错误, 流量过低)	(流量校准) 流量过低而无法精确校准	提高流量
Cal Error Out Of Range (校准错误, 超出范围)	(4-20mA) 斜率偏差 > 1000%	检查4mA和20mA设置的输入
	(温度) 偏差必须 < $\pm 20^\circ\text{C}$	检查传感器范围 检查参考值 更换传感器
Slope Too Close To Standard (斜率值过于靠近标准值)	(4-20mA) 校准值间的差必须 > 0.1	检查传感器
	(pH) 校准值间的差必须 > $2\text{pH}$	使用新鲜的缓冲液
	(ORP) 校准值间的差必须 > $30\text{mV}$	使用两种不同数值的缓冲液 清洁传感器
Standard Too Close To Slope (标准值过于靠近斜率值)	(4-20mA) 校准值间的差必须 > 0.1	清洁传感器
	(pH) 校准值间的差必须 > $2\text{pH}$	使用新鲜的pH4, 7和10的缓冲液
	(ORP) 校准值间的差必须 > $30\text{mV}$	使用两种不同数值的缓冲液
Level Offset Too Large (液位偏差过大)	偏差必须 < 1.0米	降低偏差 更换传感器
Pressure Too High (压力过高)	进行零点校准时压力必须低于 $2.5\text{psi}$ .	降低压力
Pressure Too Close To Zero (压力过于靠近零点)	进行斜率校准时压力必须高于 $3\text{psi}$ .	提高压力 检查参考值
Check Cal (检查校准) (仅适用于2751pH/ORP)	斜率或偏移超出范围 (可能是由于传感器或前置放大器中的内存故障)	执行pH EasyCal (第34和56页)
		执行ORP EasyCal (第36和58页)
		设置pH斜率或标准校准 (第34和57页)
		设置ORP斜率或标准校准 (第36和59页)
		重置pH校准 (第34页)
		重置ORP校准 (第36页)

## USP限定

**重要提示：**请勿将USP模式中继电器的源设置为“温度”。

USP (美国药典) 定义了一套用于制药用水的电导率值 (限值)。该标准要求应用于这些应用的电导率测量不使用温度补偿。不同温度的样本的限值有所不同。9900在内存中存有USP限值。它会根据测量温度自动确定正确的USP限值。

### 使用USP功能

USP设定值被定义为低于USP限值的百分比，所以USP报警始终为高报警。9900可以被设置为，当电导率接近USP限值的设定百分比时发出报警。

USP继电器功能需要以下设置和条件：

1. 在RELAY菜单中：
  - RELAY MODE (继电器模式) 必须设置为USP。
2. 在INPUT菜单中：
  - COND UNITS (电导率单位) 必须设置为 $\mu\text{s}$ 。
  - TEMP COMP (温度补偿) 必须设置为NONE。

示例：

- 水温为19°C，因此USP限值为1.0 $\mu\text{s}$ 。
- USP百分比被设为40%。
- 当电导率值达到1.0 USP限值的40%或0.6 $\mu\text{s}$ 时，继电器将被激活。
- 如果水温漂移超过20°C，9900将自动将USP限值调整为1.1。当电导率值达到1.1 $\mu\text{s}$  (0.66 $\mu\text{s}$ ) 以下40%时，继电器将被激活。

温度范围 (°C)	USP限值 ( $\mu\text{s}$ )
0 to < 5	0.6
5 to < 10	0.8
10 to < 15	0.9
15 to < 20	1.0
20 to < 25	1.1
25 to < 30	1.3
30 to < 35	1.4
35 to < 40	1.5
40 to < 45	1.7
45 to < 50	1.8
50 to < 55	1.9
55 to < 60	2.1
60 to < 65	2.2
65 to < 70	2.4
70 to < 75	2.5
75 to < 80	2.7
80 to < 85	2.7
85 to < 90	2.7
90 to < 95	2.7
95 to < 100	2.9
100 to < 105	3.1

## HART® 的工作原理

HART® (高速可寻址远程传感器) 协议使用频移键控 (FSK) 将数字信号叠加在模拟4-20mA电流回路之上。这将允许进行双向数字通信，并允许将超出常规过程数据的附加信息传送到9900。该数字信号可以包含诸如设备状态，诊断等数据。

HART协议提供了两个同步通信通道：4-20mA模拟信号和数字信号。模拟信号使用4-20mA电流回路传输主测量值。

使用叠加在4-20mA信号上的数字信号传送附加信息。

通讯一般在两个具备HART功能的设备间进行，主要应用为一个Signet 9900变送器和一个PLC或手持设备间，使用标准接线和端子安排。HART协议通讯为1200比特每秒，不会干扰4-20mA信号并且允许PLC或手持设备每秒从9900获取两个或更多更新。

在两个支持HART的设备之间可以进行通信，在此应用中使用Signet 9900变送器和PLC或手持设备，使用标准接线和端接方法。HART协议以每秒1200比特的速率通信，不会干扰4-20mA信号，并允许PLC或手持设备每秒与9900进行两次或更多次的更新。

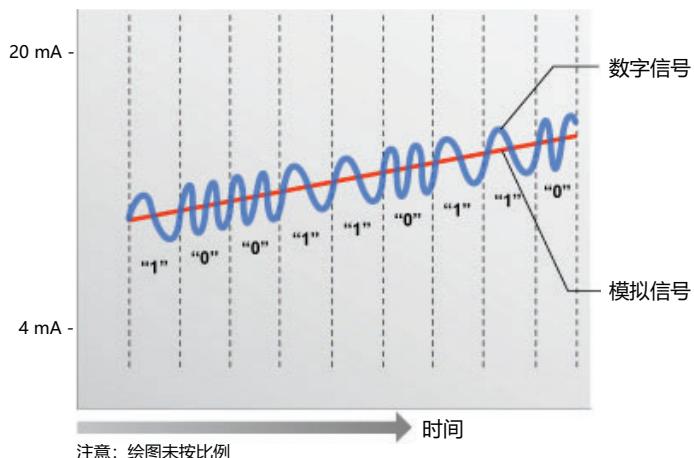
HART协议根据主从方法运行。任何通信活动都由主设备启动，通常是可编程逻辑控制器 (PLC) 或数据采集系统。HART接受两种主设备：主要主设备 - 通常是控制系统 (PLC)，和辅助主设备 - 在现场使用的PC笔记本电脑或手持终端。

HART现场设备 - 从设备 - 在没有被要求的情况下永远不会发送信号。它们仅在收到来自主设备的命令消息时才响应。交易 (即控制站和现场设备之间的数据交换) 一旦完成，主设备将在发送另一个命令之前暂停一段固定的时间，允许另一个主设备进入。两个主设备轮流与从设备的通信有一个固定时间框架。

在9900应用的部署时，HART允许远程验证，测试，调整和监视主要和辅助设备的变量。安装了H COMM模块的9900变送器所提供的功能如下：

- **调节4mA：**允许微调以补偿连接到9900的其他设备的误差。调整最小和最大电流输出。
- **调节20mA：**允许微调以补偿连接到9900的其他设备的误差。调整最小和最大电流输出。
- **支持多点模式：**允许在多点模式下安装最多四个9900变送器。
- **支持所有通用HART协议修订版7.2命令**
- **支持许多通用实践命令**
- **使第一测量值和第二测量值在PLC可用。**第二测量值取决于传感器并且适用于流量，pH，电导率，电阻率，盐度和液位传感器。

**注意：**液位仪器将始终将液位作为主要仪器，将音量作为辅助仪器



频移键控  
数字叠加于模拟之上



HART® 是美国德克萨斯州奥斯汀市HART通信基金会的注册商标。  
以下在本文档中使用术语HART都表示该注册商标。

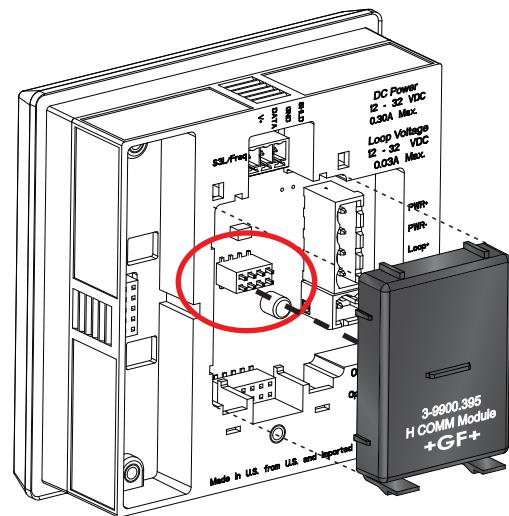
## H COMM 模块安装

如果打算将9900基本单元安装在盘面上，则在安装基本单元之前或之后都可以安装插件模块。如果打算使用墙面安装套件 (3-9900.392) 安装9900基本单元，请先安装插件模块。如果同时需要安装直接式电导率/电阻率模块，请先安装H COMM模块，然后在H COMM模块时上安装电导率/电阻率模块。

安装H COMM模块时，请将模块引脚对准其插头（参见图示）并将模块直接推入，直到底部边缘上的卡舌卡入到位。拆卸时，请挤压卡舌，抓住模块并直接拉出。

在将模块安装到基本单元或从基本单元卸下模块时，请小心不要弯曲引脚。

**注：**只有在使用H COMM模块并且所需传感器电缆长度超过304m时，才应移除电源端子旁边的黑色橡胶跳线。

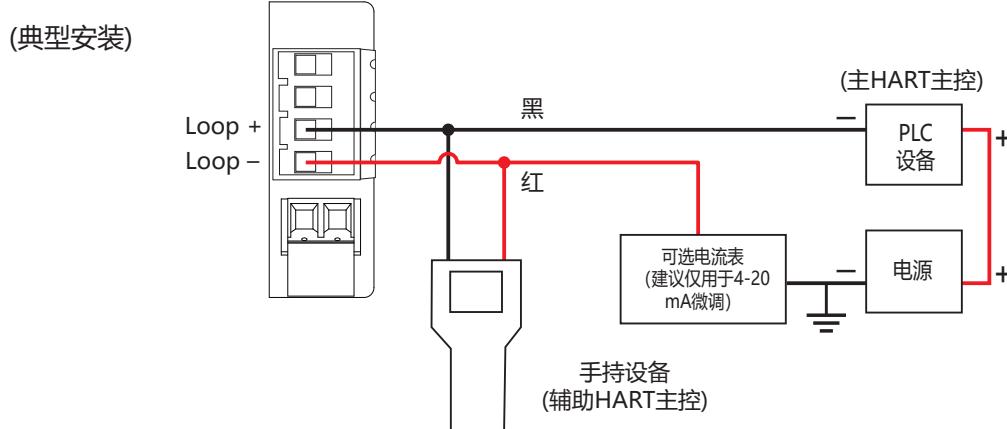


## H COMM 模块接线

### 将HART连接至回路供电的传感器

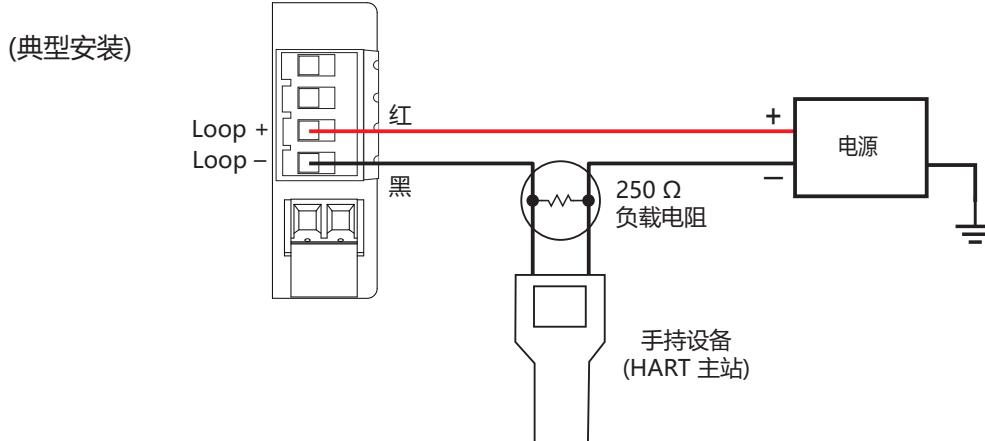
**注意：**关于支持回路供电的传感器，请参见第11页中的图表。

9900 设备连接



### 将HART连接至手持主控设备

9900 设备连接



## H COMM 模块接线

注：在第64-69页上，除非另有说明，否则术语“9900变送器”或“变送器”都假定安装了H COMM模块。

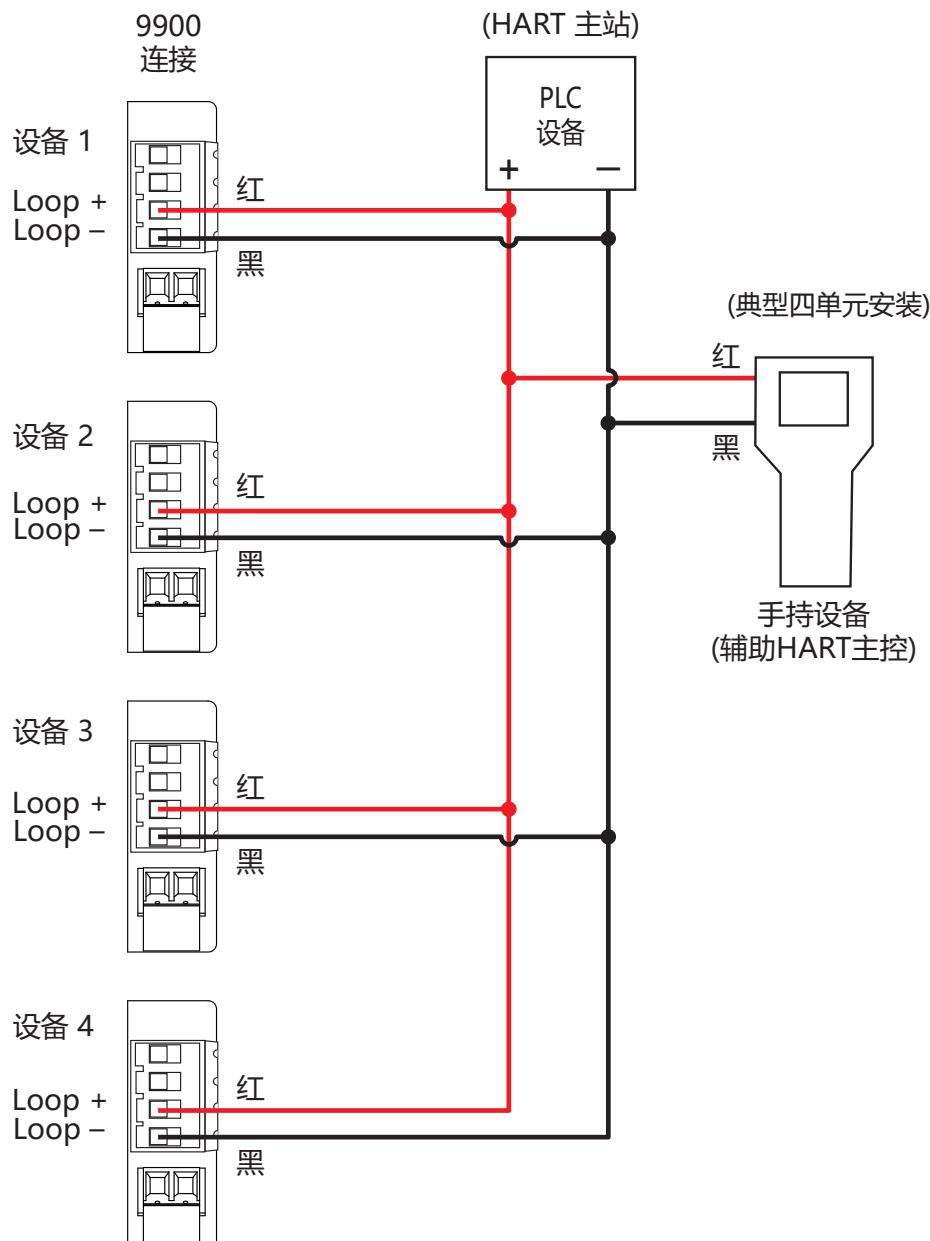
### 多点模式

使用H COMM模块，在多点模式下可以连接多达四个9900变送器。

为确保在多点模式下正常运行，请使用配置工具（笔记本电脑或手持设备）为每个9900变送器配置轮询地址。

在配置9900变送器以实现多点功能后，请在使用前重置变送器（断电5秒然后接通电源）。

### 在多点模式下连接HART



## H COMM 模块操作

回路供电系统需要至少24VDC。如果连接直流电源，则可接受标称12VDC。  
(参见电源接线, 第16页)

- 在液位/体积模式下, 第一变量将始终表示液位, 第二变量将始终表示体积。
- 在pH, 电导率, 电阻率和盐度系统中, 第二变量代表温度。
- 在流量测量中, 第二变量表示累加器。在输入菜单中选择永久或可重置的累加器 (见第31页)。

### 回路电流微调步骤

回路电流HART命令允许HART主设备更新9900变送器中的回路电流值, 并执行回路电流的两点校准 (零点和量程)。

1. 使用命令40 (进入/退出固定电流模式) 更新4.00mA电流。
2. 使用参考仪器 (数字万用表或HART主设备) 的测量值, 使用命令45 (微调回路电流零点) 进行零点的微调。然后, 变送器将修整其校准并在响应消息中返回回路电流值。由于四舍五入, 响应值可能与主控发送的值略有不同。
3. 使用命令40 (进入/退出固定电流模式) 更新20.00mA电流。
4. 使用参考仪器 (数字万用表或HART主设备) 的测量值, 使用命令46 (微调回路电流增益) 进行量程的微调。然后, 变送器将修整其校准并在响应消息中返回回路电流值。由于四舍五入, 响应值可能与主控发送的值略有不同。
5. 根据需要重复步骤1到4以获得所需的精度。一旦回路电流校准到您满意的程度, 通过发出数值为0.0的命令40 (进入/退出固定电流模式) 将设备恢复到正常操作。这将使9900脱离固定电流模式。在流量系统中, 单位自动更新并且不必循环上电。

**注:** 安装H COMM模块后, 将无法通过9900键盘访问以下功能:

- 微调回路电流
  - 测试回路电流
- 这些功能将只能通过HART接口访问。

### 变送器中测量单位的更改

HART设备可以更改9900变送器中的测量单位。更新后, 必须重新启动9900变送器 (断电5秒钟, 然后恢复供电)。在流量测量系统中, 设备会自动更新, 无需为9900变送器重启供电。

## 通用命令

支持所有 HART 版本 7.2 通用命令：

CMD ID	功能	命令描述
0	读取唯一标识符	<b>命令0 - 读取唯一标识符</b> 返回设备类型, 设备和软件修订级别, 设备状态以及制造商和产品信息的代码。
1	读取主变量	<b>命令1 - 读取主变量</b> 返回主变量的数值 (4-20mA电流回路) 和该值的单位代码 (例如 “45.3” 和 “摄氏度” )。
2	读取回路电流和量程百分比	<b>命令2 - 读取回路电流和量程百分比</b> 返回4-20mA电流回路的回路电流值和量程百分比 (例如 “12.0” 和 “50%” )。
3	读取动态变量和回路电流	<b>命令3 - 读取动态变量和回路电流</b> 返回4-20mA电流回路的电流值, 以及第二变量的 (如果存在)的数值和第二测量值的单位代码。
6	写入轮询地址	<b>命令6 - 写入轮询地址</b> 启用 (或禁用) 多点模式。在多点模式时, 回路电流将保持在固定值, 不再可用于发送信号。多点模式需要设置设备的轮询地址。
7	读取回路配置	<b>命令7 - 读取回路配置</b> 读取设备的轮询地址和回路配置 (见命令6)。
8	读取动态变量分类	<b>命令8 - 读取动态变量分类</b> 返回主变量和第二变量 (如果存在) 的分类代码。
9	读取设备变量状态	<b>命令9 - 读取设备变量状态</b> 返回最多四个设备变量的数值, 状态, 变量代码, 变量分类以及单位代码。
11	读取与标签关联的唯一标识符	<b>命令11 - 读取与标签关联的唯一标识符</b> 返回与设备关联的所有标识信息, 如设备类型, 设备修订级别和设备ID。使用 “标签” 发布。
12	读取消息	
13	读取标签, 描述符, 日期	
14	读取主变量传感器信息	
15	读取设备信息	
16	读取最终装配编号	
17	写入消息	
18	写入标签, 描述符, 日期	
19	写入最终装配编号	
20	读取长标签	
21	读取与长标签关联的唯一标识符	
22	写入长标签	
38	重置配置更改标志	
48	读取附加设备状态	

## 命令12 - 读取消息

读取存储在设备中的消息。见命令17。

## 命令13 - 读取标签, 描述符, 日期

读取设备中包含的标签, 描述符和日期。见命令18。

## 命令14 - 读取主变量传感器信息

读取变送器序列号, 主变量的单位代码, 上限和下限以及最小量程。

## 命令15 - 读取设备信息

返回报警选择代码, 传递功能代码, 上下范围值, 写保护代码和单位代码。

## HART 命令

### 通用命令 - 续

#### 命令16 - 读取最终装配编号

返回设备的装配编号。该编号由客户定义。见命令19。

#### 命令17 - 写入消息

写入要存储在设备中的消息。见命令12。

#### 命令18 - 写入标签, 描述符, 日期

将标签, 描述符和日期写入设备。见命令13。

#### 命令19 - 写入最终装配编号

写入设备的最终装配编号。见命令16。

#### 命令20 - 读取长标签

读取32字节的长标签。“长标签”与命令13和18中所使用的“标签”是有区别的。

#### 命令21 - 读取与长标签关联的唯一标识符

返回与设备关联的所有标识信息 - 设备类型, 设备修订级别和设备ID。

使用长标签发布。

#### 命令22 - 写入长标签

写入32字节的长标签。见命令20。

#### 命令38 - 重置配置更改标志

重置设备的配置会将计数器改回为0。

#### 命令48 - 读取附加设备状态

返回扩展设备状态信息

### 支持HART常用调试命令

支持以下常用的调试命令。

CMD ID	功能	命令 40 - 进入/退出固定电流模式
40	进入/退出固定电流模式	9900回路电流被设定为命令中传输的值 (以毫安为单位)。 设定为 '0' 退出此模式。设备在多点模式下, 返回错误代码11.
45	微调回路电流零点	<b>命令 45 - 回路电流的零点</b> 9900将修正回路电流的偏移量来匹配发送给它的回路电流值。 这一般在 4.00 毫安时进行以最优化标定。
46	微调回路电流增益	
54	读取设备变量信息	

#### 命令46 - 微调回路电流增益

9900将调整回路电流的增益, 以匹配发送给它的回路电流值。通常在20.00毫安下进行微调以对校准进行优化

#### 命令54 - 读取设备变量信息

返回所选设备变量的序列号, 范围, 阻尼和最小量程。

## 单位代码

H COMM模块使用标准的HART基础协议7.2单位代码。单位代码使得HART主控可以解释并显示测量单位 (例如, GPM, PPB, °F等), 但有两个例外。

HART主控不会解释以下单位代码:

代码	测量单位	HART主控将显示这些单位代码, 而不是代码所代表的测量单位。
240	立方厘米	
244	千分之一	

**一般规格**

输入通道 ..... 单通道

**外壳与显示**

外壳材料 ..... PBT

视窗 ..... 抗碎玻璃

键盘 ..... 4个按钮,

注塑硅橡胶密封

显示 ..... 背光, 7段和14段

指示器 ..... “拨码盘”式条形图

更新率 ..... 1 s

LCD对比度 ..... 5档设置

**外壳**

尺寸 ..... 1/4 DIN

颜色 ..... 黑色 (盘面安装),  
黄色和黑色 (一体式安装)**安装**盘面 ..... 1/4 DIN, 用于盘面安装的安装夹对应的  
盘面内侧 (仪表) 四面有棱, 配有硅胶  
垫片现场 ..... 安装到标准的Signet现场安装接线盒。  
可选角度调节适配器墙面 ..... 大尺寸外壳 (作为附件销售),  
包围盘面安装变送器**接线端子**

可插拔螺钉类型: 使用最低额定105°C的电线

**扭矩等级**

电导率/电阻率, 集电极开路,

电源/回路 ..... 0.33 Nm

频率/S<sup>3</sup>L ..... 0.24 Nm

继电器 ..... 0.49 Nm

**接头线规:**

电源, 回路 ..... 12 - 28 AWG

集电极开路 ..... 12 - 28 AWG

频率/S<sup>3</sup>L ..... 16 - 28 AWG**模块接头线规:**

继电器 ..... 12 - 28 AWG

电导率/电阻率 ..... 16 - 28 AWG

批应用模块 ..... 最大14 AWG

4-20mA输出 ..... 最大 14 AWG

**环境要求****环境温度:**

背光 LCD ..... -10 °C - 70 °C

存储温度 ..... -15 °C - 70 °C

相对湿度 ..... 对于现场和盘面安装, 0-100%冷凝  
(仅适用于前面); 对于盘面安装, 0-95  
%无冷凝 (背面)最大海拔 ..... 4000m; 高海拔只能使用直流供电以保  
持UL安全标准防护等级 ..... 设计满足NEMA 4X/IP65 (对于盘面安  
装, 该防护等级仅适用于正面; 对于现  
场安装, 则为100%NEMA 4X/IP65)**安装类别Cat II****污染等级2****运输重量**

基本单元 ..... 0.63 kg

H COMM 模块 ..... 0.16 kg

Modbus 模块 ..... 0.16 kg

电导率模块 ..... 0.16 kg

继电器模块 ..... 0.19 kg

批应用模块 ..... 0.16 kg

输出模块 ..... 0.16 kg

**性能规格****系统精度**

- 主要取决于传感器。

**系统响应**

- 主要取决于传感器。控制器为传感器电子组件增加最  
多150ms的处理延迟。
- 最小更新周期为100ms
- 系统响应受显示速率, 输出阻尼和灵敏度特性的影响。

**电气要求****传感器的供电**

电压 ..... +4.9 - 5.5 VDC @ 25 °C, 稳压

电流 ..... 回路供电模式下最大1.5mA;  
使用直流电源时最大20mA

短路 ..... 受保护

隔离 ..... 低压 (<48VAC/DC) 回路,  
连接直流电源

仅使用回路供电时无隔离

**输入电源要求**DC (首选) ..... 24 VDC; 输入范围:  
10.8-35.2 VDC 稳压

9900 不带继电器模块 ..... 200mA \*

9900 带有继电器模块 ..... 300mA \*

\*其他模块和传感器的电流消耗很小

回路 ..... 10.8-35.2VDC  
4-20mA (30mA max.)过压保护 ..... 48V瞬态保护装置  
(仅适用于直流)

电路保护的电流限制

反向电压保护

**回路特性****直流供电系统 (首选)****最大回路阻抗:**

@ 12 V 回路电源 ..... 250 Ω max.

@ 18 V 回路电源 ..... 500 Ω max.

@ 24 V 回路电源 ..... 750 Ω max.

**回路供电系统****最大回路阻抗:**

@ 12 V 回路电源 ..... 50 Ω max.

@ 18 V 回路电源 ..... 325 Ω max.

@ 24 V 回路电源 ..... 600 Ω max.

**标准和认证**

- CE, UL, CUL, WEEE
- 符合RoHS标准
- 劳氏质量认证
- 在ISO 9001和ISO 14001和ISO 45001下制造及  
OHSAS 18001职业健康与安全标准
- 中国RoHS (详情请登录[www.gfsignet.com](http://www.gfsignet.com))

**FCC** 依据FCC第15部分的符合性声明

该设备符合FCC规则的第15部分。

操作符合以下两个条件:

- 本设备不会造成有害干扰, 并且
- 此设备必须接受任何收到的干扰, 包括可能导致意  
外操作的干扰。



## 订购信息

**9900变送器基础单元:**  
单通道, 多参数, 4-20mA, 集电极开路, 直流供电

制造商部件号	订货代码	描述
3-9900-1P	159 001 695	9900基本单元, 盘面安装
3-9900-1	159 001 696	9900基本单元, 现场安装
<b>选配模块</b>		
3-9900.393	159 001 698	继电器模块-2DCR (干触点继电器)
3-9900.394	159 001 699	直接式电导率/电阻率模块
3-9900.395	159 001 697	H COMM模块
3-9900.397	159 310 163	批应用模块
3-9900.398-1	159 001 784	4-20mA输出模块
3-9900.270-M2	159 200 121	带端子排组件的Modbus模块 (仅适用于盘面安装型号)
3-9900.270-M3	159 200 122	带M12接头组件的Modbus模块 (仅适用于现场安装型号)
3-9900.270-M4	159 200 128	带电缆组件的Modbus模块
<b>附件</b>		
6682-0204	159 001 709	电导率传感器模块插头, 4口, 直角
6682-1102	159 001 710	集电极开路插头, 2口, 直角
6682-1103	159 001 711	继电器模块, 3口, 直角
6682-1104	159 001 712	供电/回路插头, 4口, 直角
6682-3104	159 001 713	频率/S <sup>3</sup> L插头, 4口, 直角
6682-3004	159 001 725	频率/S <sup>3</sup> L插头, 内嵌
7310-1024	159 873 004	24VDC电源, 10W, 0.42A
7310-2024	159 873 005	24VDC电源, 24W, 1.0A
7310-4024	159 873 006	24VDC电源, 40W, 1.7A
7310-6024	159 873 007	24VDC电源, 60W, 2.5A
7310-7024	159 873 008	24VDC电源, 96W, 4.0A
3-0252	159 001 808	0252配置工具
3-8050	159 000 184	通用安装套件
3-8050.396	159 000 617	RC滤波器套件 (用于继电器), 每个套件2个
3-8051	159 000 187	流量传感器一体式安装套件, NPT, Valox
3-8051-1	159 001 755	流量传感器一体式安装套件, NPT, PP
3-8051-2	159 001 756	流量传感器一体式安装套件, NPT, PVDF
3-8052	159 000 188	3/4 in. 一体式安装件
3-8058-1	159 000 966	i-Go信号转换器, 接线安装
3-8058-2	159 000 967	i-Go信号转换器, DIN导轨安装
3-9900.390	159 001 714	标准接头套件, 直角 (9900变送器已包含该套件)
3-9900.391	159 001 715	接头套件, 内嵌, 9900变送器
3-9900.392	159 001 700	9900墙面安装附件
3-9000.392-1	159 000 839	防水接头套件, NPT (1 pc.)
3-9900.396	159 001 701	角度调整适配器套件 (用于现场安装)
3-9900.399-1	159 001 834	后壳套件, 铰接盖板
3-9900.399-2	159 001 835	后壳套件, 平盖板
3-9900.270-CB2	159 200 124	M2的替换端子排组件
3-9900.270-CB3	159 200 125	M3的替换M12接头组件
3-9900.270-CB4	159 200 129	M4的替换电缆组件
5541-5005	159 855 021	5米M12电缆
5540-5010	159 855 022	10米M12电缆



乔治费歇尔·中国  
上海 021 3899 3899 北京 010 5706 3600 深圳 0755 8228 0172/73 成都 028 8608 8556  
www.gfps.com