

英国输力强莫伯蕾公司的 7845/46/47 系列工业密度计完全满足了现代工业生产过程中各种应用的需求，其三种型号的产品具有明确的应用划分：7845 型密度计采用不锈钢材质，适用于普通工业流程；7846 型密度计采用哈氏合金 C22，专门用于腐蚀性应用环境；7847 型密度计具有 3A 认证，应用于卫生环境。



主要特征

- 直接输出模拟量和数字通讯
- 模块化电子设计
- 液体直接流过
- 高精度连续测量
- 全密封结构
- 管线式全焊接结构
- 对安装位置、设备振动、流速和压力影响不敏感
- 本质安全型设计
- 免维护

技术规格

测量精度：0.00035 g/cc (0.6-1.2 g/cc 范围内)

密度量程：0-3 g/cc

重复性：0.00005 g/cc

温度影响(校正后)：

$\pm 0.00005 \text{ g/cc/} \pm 0.003 \text{ g/cc/100} \text{ }^\circ\text{F}$

压力影响(校正后)：

$\pm 0.000006 \text{ g/cc/bar} \pm 0.0004 \text{ g/cc/psi}$

最大工作压力：

7845 型：100bar(1450psi)或法兰受压极限

7846 型：50bar(725psi)或法兰受压极限

7847 型：20bar(290psi)或法兰受压极限

压力测试：1.5 × 法兰受压极限

工作温度范围：-50~110 (-58°F~+230°F)

使用高温组件可达 160 (320°F)

接液材质：7845/7847 型：316L 不锈钢

7846 型：哈氏合金 C22

外壳材质：316 不锈钢

法兰材质：7845/7847 型：316L 不锈钢

7846 型：哈氏合金 C22

重量：22 kg(48lb)

温度测量：100 ohm 铂电阻，4 线

电源：18-28VDC, 80mA

模拟输出：2 个 4-20mA(HART 通讯板可再提供 1 个)

输出精度：读数的 $\pm 0.1\% + 0.05\%FS$

输出重复性： $\pm 0.025\%$

过量程能力：2-22mA(可编程的报警状态)

脉冲输出：1 个，共集电极输出，报警状态或频率

通讯：RS485, Modbus(标准配置); HART 可选

防爆认证：Ex ia C T4;

Class 1, Division 1, Groups B, C, D

改进型密度测量系统

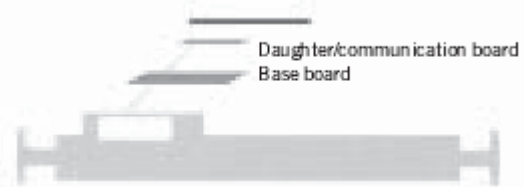
改进型密度测量系统(ADS)是输力强莫伯蕾公司为单直管液体密度计 7835/45/46/47 系列设计使用的电子控制硬件。ADS 采用模块化设计，可根据实际需要增加更多的功能，它位于密度计的头部。由于 ADS 的使用，密度计经数字通讯或 4-20mA 输出可以直接与 DCS、PID 控制器和其它过程控制设备连接。大多数应用中不需要增加过多的电子部件，因为绝大多数的标准计算已完全可由本系统完成，因而 ADS 完全提供了有效降低用户成本的解决方案。

密度计在出厂时已将所有的标定因子和初始化组态数据存储在 EPROM 中，这就意味着只要开机运行，密度计就可提供精确的密度和温度输出值，而不必进行过多的编程。只有在特殊应用中，为使输出最优化才可能需要进一步组态。

系统构成选项

依据要求实现的功能，ADS 电子单元可由下列模块组建：

- 基板，包含微处理器
- 通讯和组态子板
- 远程显示单元
- 信号转换器



1. 基板和开关组态板

系统通过位于子板上的开关进行组态。

现场组态设定包括：

- 输出变量：在线密度值，API，°API 和在线温度值(°C 或°F)
- 4-20mA 量程：零点和满量程

- 单位
 - 平均时间
 - 压力
 - 报警设定
- 输出包括：

- 模拟量输出 1：
组态为在线密度，API 或°API
- 模拟量输出 2：
组态为在线温度，°C 或°F
- 1 个可组态的脉冲输出(振动管频率或系统报警)

2. 基板和通讯板

系统通过 HART 通讯进行组态。

现场组态设定包括：

- 输出变量
- 4-20mA 量程
- 单位
- 平均时间
- 标定因子
- 压力
- 报警设定
- 特殊功能计算

- 参考点
 - 语言
- 输出包括(通过数字通讯或模拟输出)：
- 2 个可组态的 4-20mA 模拟量输出(HART 通讯板提供第 3 个 4-20mA 模拟量输出)
 - 1 个可组态的脉冲输出
 - 在线密度值
 - 在线温度值

- 参考密度值
- API 参考密度值(15°C 或 60°F)
- 特殊功能 - 体积百分比,质量百分比,白利糖度,°API,波美度,比重
- 标定因子
- 参数平均值
- 传感器系列号
- 制造商名称
- 标定和再标定日期
- 故障诊断

3. 基板和远程显示单元(带键盘)

7965 远程显示单元可手持或现场安装。它提供了一种便利方式用来显示计算数据和系统组态数据。该显示单元与密度计间的距离可达 100 米，通过 RS485 数字通讯与密度计连接。它是本安型设计，因而可用于危险区域。

现场组态设定包括：

- 输出变量
- 4-20mA 量程
- 单位
- 平均时间
- 标定因子

- 压力
 - 报警设定
 - 特殊功能计算
 - 参考点
 - 语言
- 输出包括(通过数字通讯或模拟输出)：
- 2 个可组态的 4-20mA 模拟量输出(HART 通讯板提供第 3 个 4-20mA 模拟量输出)
 - 1 个可组态的脉冲输出
 - 在线密度值
 - 在线温度值
 - 参考密度值

- API 参考密度值(15°C 或 60°F)
- 特殊功能 - 体积百分比,质量百分比,白利糖度,°API,波美度,比重
- 标定因子
- 参数平均值
- 传感器系列号
- 制造商名称
- 标定和再标定日期
- 故障诊断



4. 基板和信号转换器

对于要求实现全部系统功能的应用，密度计传感器可与输入强莫伯蕾公司的系列流量计算机和信号转换器连接。

输入：

- 1 个流量仪表(双脉冲)

- 4 个密度计
- 8 个模拟量
- 4 个温度传感器 RTD
- 8 个状态输入

输出：

- 8 个 4-20mA 输出
- 8 个状态报警
- 3 个通讯接口，RS232/485

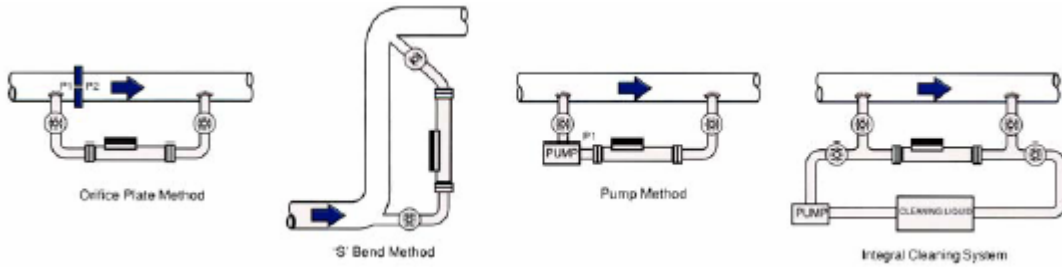
流体密封

由于认识到在化工、石油、石化生产过程中对安全的日益重视后，输力强莫伯蕾公司在密度计的设计中引入了可选的外部或双层压力密封装置。一旦出现事故，密度计可以安全地容纳任何泄漏。作为进一步的安全特性，所有焊接均符合 ASME 9/BS/EN288 标准，并可通过符合 ASNI 标准的染料渗透试验。而且，法兰焊缝经 X 射线测试符合国际标准。

	标准型	外部容器密封可选	双重容器密封可选
设计压力		50 bar, 标准工程惯例	100 bar, 设计符合 B31.3
屈服压力	配有一个爆裂盘, 在 20-30 bar 的范围内失效	100 bar	N/A
破裂压力		200 bar	395 bar, 从玻璃到金属密封均失效

典型的旁通管路安装形式

密度计以旁通形式安装，可以在不影响主管路的情况下将其拆除以便维修或标定。典型的旁通安装形式如下。



电磁兼容性(EMC)

所有型号的密度计均符合电磁兼容性国际最新标准，而且具有下述标准证书：

电磁发射：BS EN 50081-2: 1994 重工业环境

辐射发射频段 30MHz-1000MHz，传导发射频段 0.15MHz-30MHz，均符合标准 EN 55011。

电磁抗扰度：BS EN 50082-2: 1995 重工业环境

运行准则 A: 设备按规定连续运行，针对下述测试，设备在超出规定的仪表精度时无指标降低现象发生：

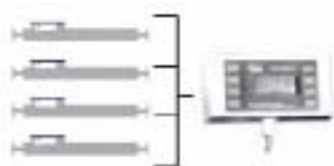
- 辐射射频，80Hz-1GHz, 标准 IEC 801-3
- 传导射频，0.15MHz-80MHz, 标准 TC 65(sec)144
- 辐射场强：50Hz 10A/m

运行准则 B: 进行下述测试，测试后设备在超出规定的仪表精度时无性能损失：

- 耦合夹具及传导电快速瞬变脉冲：5Hz 时 2KV 重复，标准 IEC 801-4
- 静电放电：4KV 接触放电，8KV 空气放电，标准 IEC 801-2

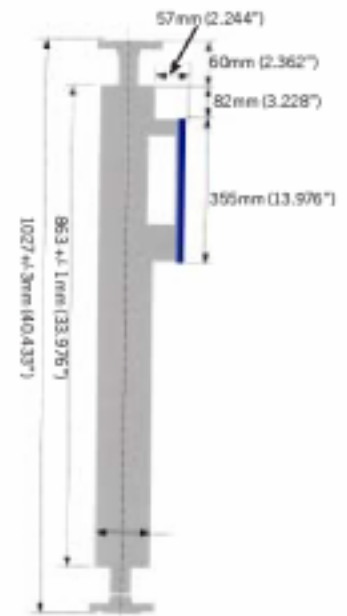
密度计 RS485 多节点连接

在多节点连接方式下，至少 24 台密度计可通过 Modbus 总线连接。每个密度计在 0-200 的地址范围内均被赋予唯一的从属地址。7965 远程显示单元每次可与一台密度计通讯。每台密度计可通过设置地址和轮询进行组态。



机械安装及外形尺寸图

密度计可以任何角度安装，但在较低流量时，如 750l/h，推荐采用垂直或以一个倾斜角度安装，液体由下至上流过。对于较高流量，如 2000-3000l/h，选择安装位置时应尽量考虑简化相关的管路连接以达到将压力和温度损失降至最低的目的。



选型表

订货型号									说明
7845	—	—	—	—	—	—	—	—	316L 不锈钢法兰选项
	C								1 " ANSI 300 RF
	H								25mm DIN 2635 RF DN25/PN40
	J								25mm DIN 2635/2512 GVD DN25/PN40
	K								1 " ANSI 600 RF
	L								25mm DIN 2637 RF DN25/PN100
7846									哈氏合金 C22 法兰选型
	C								1 " ANSI 300 RF
	H								25mm DIN 2635 RF DN25/PN40
	J								25mm DIN 2635/2512 GVD DN25/PN40
	M								1 " ANSI 150 RF
7847									316L 不锈钢法兰选项
	A								1 " Ladish Tri camp
	C								25mm ISO 2853 ISS (IDF)
	E								25mm DIN 11851
	J								1 " ANSI 300RF
	K								25mm DIN 2635 RF DN25/PN40
									电子板
		A							频率输出 (老型号板)
		B							微处理器基板, 2 个 4-20mA 输出
		C							基板加开关设定板
		D							基板加 HART 通讯板
		E							基板加 RS232 通讯板
									放大器
			A						标准放大器
			B						夹带气体型
									软件
				A					频率版本 - 无软件 (老型号版本)
				B					贸易结算版本, 包括 API
				C					通用过程版本, 包括矩阵
									壳体
				A					标准型 (爆裂盘)
				B					外部容器密封 (1/4 " NPT)
				C					双重容器密封 B31.3 (1/2 " NPT)
									ASME IX
					A				无
					B				染料渗透探伤 (内部焊缝)
					C				染料渗透探伤 (全部焊缝)
					D				法兰焊缝的 X 射线探伤 + B
					E				法兰焊缝的 X 射线探伤 + C
					F				法兰焊缝的 X 射线探伤
									标定
						A			标准型
						B			水标定
						C			NAMAS 标定 (3 种液体)
									材质可追溯性
							XX		可追溯性
									远程显示单元
7965	A								远程显示

