



## 相位分离

- 管道中
- 分批工艺中
- 连续工艺中
- 作为阀门解决方案



**LiquiSonic®**

提高质量, 节约资源: LiquiSonic®。

创新的传感器技术, 更高的价值回报。

稳健, 准确, 便于使用。

LiquiSonic® 是一套可在运行的工艺流程中直接测定液体浓度且没有任何延迟的在线分析系统. 该装置基于对绝对声速和工艺温度的高精度测量, 从而进行浓度计算和监测。

用户受益包括:

- 可通过系统工艺状态的在线信息来优化设备操控
- 最大化工艺过程的效率
- 提高产品质量
- 降低实验室检测的成本
- 即时检测工艺流程的故障
- 节约能源和原料成本
- 即时检测到工艺用水和工艺液体中的突发变动
- 测量结果可重现

采用最新的数字信号处理技术, 确保对绝对声速及浓度的高精度和故障安全测量。

此外, 集成式温度传感器, 尖端的传感器设计以及来自大量测量和实际应用的专有技术也确保了系统的高可靠性和较长的使用寿命。

测量方法优势包括:

- 将绝对声速作为明确定义的可追溯物理值
- 不受工艺液体颜色, 电导率和透明度影响
- 可直接安装在连接管道, 槽罐或容器上
- 稳健且全金属设计的传感器, 不需垫片或活动部件
- 免维护保养
- 采用特殊的耐腐蚀材料
- 可在高达 200 °C 的条件下使用
- 气泡较多时仍能够实现高度准确的无偏移测量
- 每个控制器最多可连接四个传感器
- 利用现场总线(Profibus DP, Modbus)模拟量输出、串行接口或以太网传输测量结果



在线工艺分析

## 目录

1	工艺	6
1.1	管道中的相位分离	7
1.2	分批工艺中的相位分离	7
1.3	连续工艺中的相位分离	9
2	LiquiSonic® 系统	10
2.1	LiquiSonic®30	11
2.2	附件	11
2.3	控制器和磁场外壳	11
2.4	现场总线	11

# 1 工艺



## 1.1 管道中的相位分离

在许多工业中必须进行管道中不同相的精密检测。通常，不同产品会流经同一根管道，但我们认为每一个单独的产品会在不同的位置停止。

在产品A被产品B排出的应用中，将分离中间相。例如，在酿酒厂中连续瓶装不同种类的啤酒，然而要从循环中排除第一和最后一次瓶装操作，并将第一和最后一次瓶装操作返回到啤酒生产工艺流程中。

安全状况与具有高潜在风险的应用相关。特别是石化工业中多燃料管道的监测不但提供关于产品质量（来料）的数据，还避免错误灌装储油罐以及由此产生的重大事故。

在石化工业中，不同的燃料在一根管道中传输很长的距离。在此要关注不同产品的快速检测及质量监测。

## 1.2 分批工艺中的相位分离

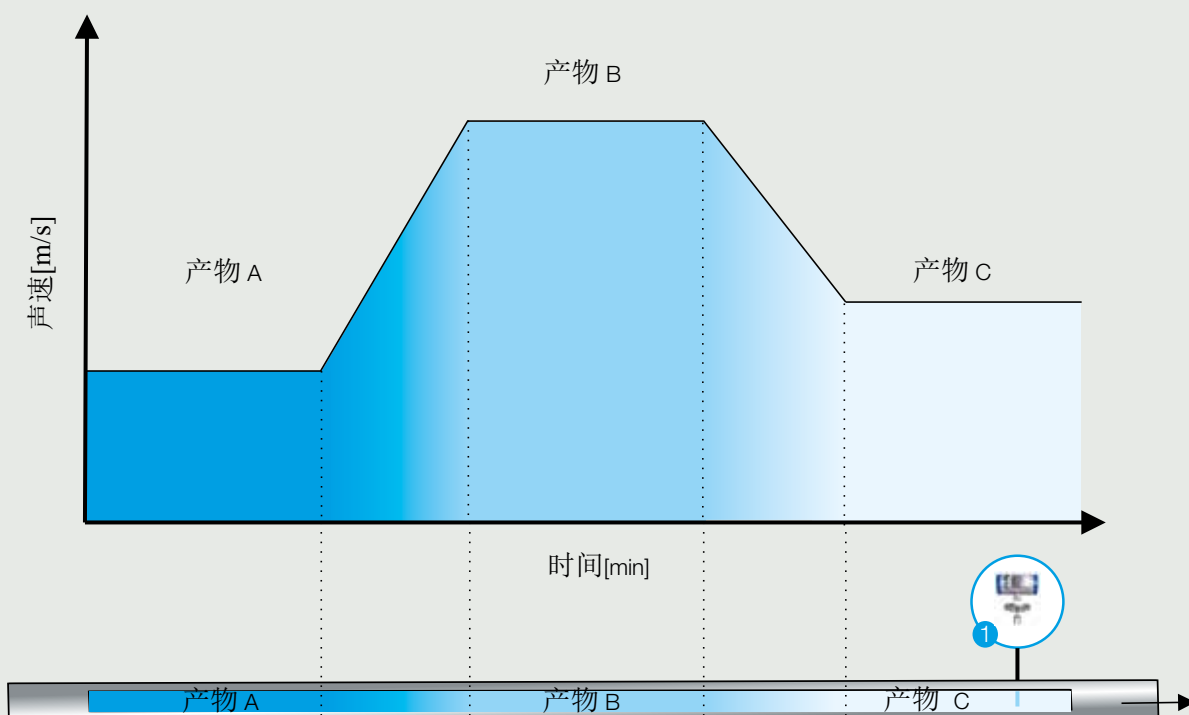
通过每种产品不同的物理和化学性质，可在分批工艺中进行产品的相位分离。

### 应用示例1：有机物

在化妆品生产中，含盐水相会从最初产品中分离。通过污水操作法处理水相低相位。初级产物的高相位对水有轻度危害，且仅能适度生物降解。因此，不得将该相排入污水中。通过对初级产物相进行快速可靠检测，迅速关闭阀门，可有效防止此相排入污水。

由于在相位分离中会产生不同的颜色，因此在此不采用光学测量方法。另外，可能形成由于污染效应而影响光学测量结果的混合层。

### 采用LiquiSonic®在管道中进行的相位分离



### 应用示例2：生物柴油/甘油

在生物柴油生产中产生作为副产品的甘油。生物柴油和甘油的混合物在大型沉降槽中传输并进行若干小时的分离。LiquiSonic®传感器通常安装于沉降槽的出口处。通过相变检测，阀门被激活并输送生物柴油和甘油以进行处理。中间相返回分离工艺。

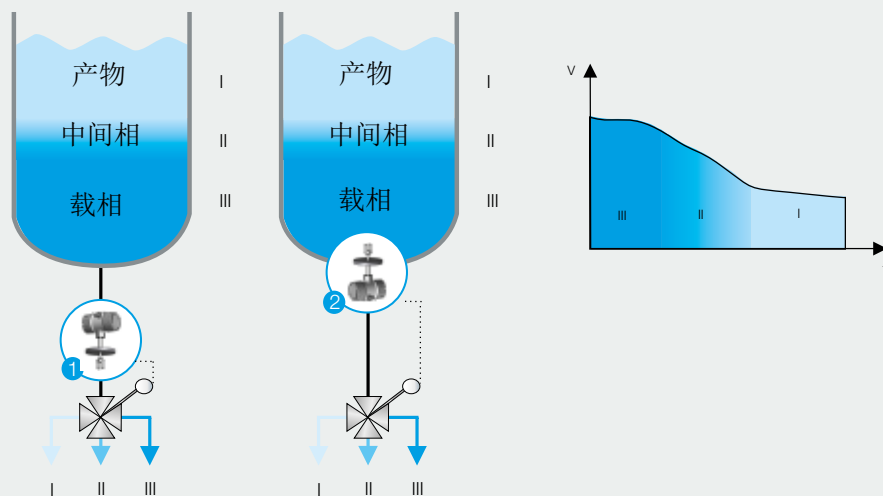
### 应用示例3：集成式阀门解决方案

搅拌器、双套管结构或涂层等多种容器配置不允许集成附加传感器技术。因此，SensoTech及一家底部出口阀（BOV）的著名制造商开发了一种直接集成到阀盘的传感器解决方案。因此与出口处连接的仅有的工艺将得到优化使用。该传感器直接在容器的排水管处检测相位。即在容器内进行检测，所以不存在死区。



具有集成式LiquiSonic®传感器的出口阀（BOV）

## 采用LiquiSonic®在分批工艺中进行的相位分离





### 1.3 连续工艺中的相位分离

在连续工艺中，一个或多个传感器控制工艺物料流的分离。使用我们的产品，只需监测声速的相位特定值，且保持该相位特定值恒定。

通常载相的产物浓度在入口处改变。这快速改变了相界高度。因此，产物拉高载相并极大地影响纯度。

在工艺中通过两个出口管的每个出口管中的泵进行分离。这样可控制反应混合物的连续分离。

LiquiSonic®测量分析技术的优点是不到1s的极快的反应时间及一台LiquiSonic®控制器可连接多达四台传感器。该控制器处理所有测量值并将数据传递到该工艺控制系统。

根据容器的类型和工艺目标，可以出现如下说明的不同的安装变体。

#### 安装变体 1

最常见的是传感器安装在容器的一侧。中央传感器（测量点2）的要求取决于应用及中间相的形成。

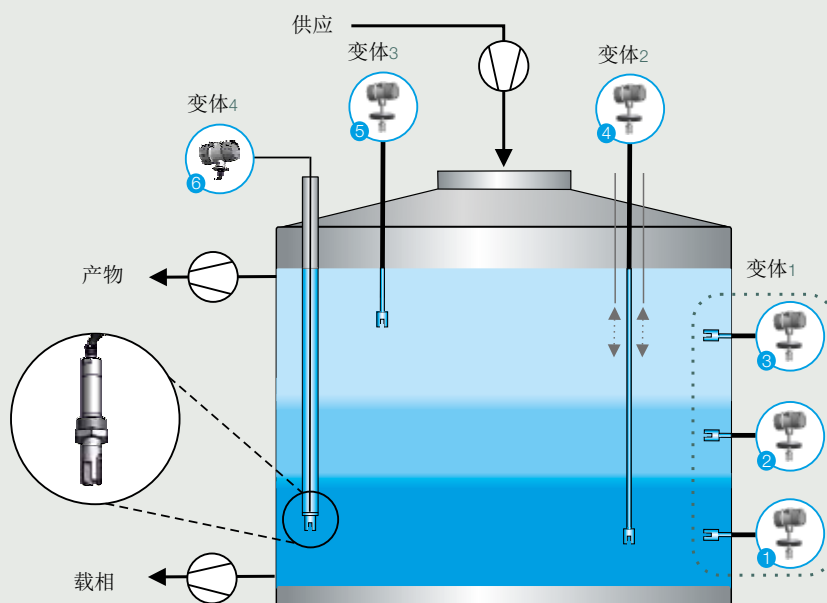
#### 安装变体 2

采用4m长的单个传感器，可确定整个容器的相位剖面。例如，将该传感器及一台测距仪安装于活动滑架上，可在其当前高度精确确定相界。

#### 安装变体 3和4

在不能于侧边进行连接或者不能在之后实现连接的容器中，传感器直接设于该容器中，或者采用一个浸渍管安装于适合位置（如在加热双护套容器上）。采用浸渍管，传感器电子器件可安装在距离该容器15m的位置上。

### 连续工艺中用于相位分离的LiquiSonic®的变体安装

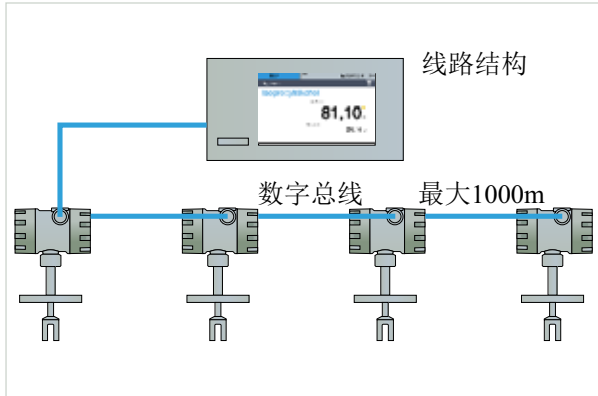


## 2 LiquiSonic® 系统



## 2.1 LiquiSonic® 30

LiquiSonic® 30系统包括一个或多个传感器及一个控制器。



连接多达四个传感器的控制器

每个传感器独立工作且可用不同应用。传感器的接液部分由DIN1.4571标准不锈钢制成。在化学腐蚀性液体中，传感器由特殊防腐蚀材料制成。这种坚固的全封闭设计不需要垫圈或者“窗口”，并因此完全免维修。

流动/停止或满/空管监测等附加传感器功能显著提高了工艺控制能力。通过该工艺流程，即使气泡堆积或者大规模信号衰减，LiquiSonic®大功率技术也能使测量结果保持稳定。

特殊传感器电子器件集成到具有IP65级保护的封闭压铸壳体内。若需要，该电子器件外壳可安装于远离该传感器的位置。

控制器30处理和显示测量结果。通过高分辨率触摸屏可轻松、直观进行操作。包括网络服务器在内的安全网络集成可通过浏览器使用计算机或者平板电脑操作该控制器。

显示值可调整为内部参考值。如果测量值超过或者低于阈值，显示器显示报警信息，且立即发送信号。所有处理数据每250毫秒刷新一次。

可通过若干确定的模拟或数字形式或通过不同的现场总线接口传输数据，以便与工艺控制系统或者计算机进行通信。

该控制器特征在于具有对于不同工艺液体可存储高达2GB工艺信息和高达32个（优选99个）数据集的

集成数据记录仪。对于计算机数据处理，可通过网络或USB端口传输数据。另外该控制器能轻松创建工艺报告，以便进行文档编制。

事件日志可记录手动产品开关等状态和配置、报警信息或系统状态。

## 2.2 附件

### 2.2.1 控制器和磁场外壳

控制器为机架式设计。还具有19”外壳3RU。

为了将该控制器安装于磁场，可提供两个塑料或者不锈钢磁场外壳变体，并且应通过优化方法满足现场条件。



具有IP66保护等级的不锈钢外壳

### 2.2.2 现场总线

现场总线选项使得控制器能够集成到工艺控制系统(PCS)，或者通过可编程逻辑控制器(PLC)使得工艺自动运行。除传输浓度、温度等测量值外，还能交换参数及控制数据（如产品开关）。

该控制器支持多种现场总线系统，并符合各自标准机构建议的标准。常见变体为Modbus及Profibus-DP。



**SensoTech**

SensoTech

35227  
Main View 2016-09-20 13:47  
System test H<sub>2</sub>O  
Concentration  
**-0,01**  
Temperature

建立工艺分析标准。

积极创建新型解决方案。

一切基于绝对的开拓精神。

SensoTech 是工艺液体分析和优化系统的供应商。自1990年成立起，我们逐步发展成为液体浓度和密度在线测量工艺分析仪的领先供应商。我们的分析系统树立了全球同类产品的行业标准。

我们的创新系统制造于德国，其主要原则是在连续过程中测量超声速和密度。我们已将该方法完善成为极高精度和极易使用的传感器技术。

除浓度和密度的测量外，主要应用范围还包括相界面检测或复杂反应监控，例如聚合反应和结晶化。我们的LiquiSonic®测量和分析系统能够确保最优产品质量和最高设备安全。由于其对资源的高效利用，其同样有助于降低成本，并因此广泛应用于各种行业，例如化工与制药、钢铁、食品技术、机械及设备工程、汽车制造等等。

量和分析系统能够确保最理想的产品质量和最大程度的设备安全。由于资源利用率较高，所以削减了成本，其广泛应用于多个行业，例如化工，制药，钢铁，食品技术，机械和设备工程以及汽车制造等。

我们的目标是始终实现客户生产设施的最大生产潜力。即使在苛刻的生产工艺条件下，SensoTech系统也能提供高度准确和可重现的测量结果。在线分析避免了具有安全风险的人工取样过程，并能够立即应用到自动化系统中。同样，通过高性能配置工具还可调整所有参数，以便您可以快速轻松应对工艺波动。

我们以卓越成熟的技术协助您改进生产工艺，并以尖端新颖的方法寻求各种解决方案。在您的行业中，不管您的要求多么特殊，我们都将为您提供应用支持。而在工艺分析方面，我们树立了行业标准。



**SensoTech GmbH**  
Steinfeldstr. 1  
39179 Magdeburg-Barleben  
Germany

T +49 39203 514 100  
F +49 39203 514 109  
info@sensotech.com  
www.sensotech.com

**SensoTech Inc.**  
1341 Hamburg Tpk.  
Wayne, NJ 07470  
USA

T +1 973 832 4575  
F +1 973 832 4576  
sales-usa@sensotech.com  
www.sensotech.com

**SensoTech (Shanghai) Co., Ltd.**  
申铄科技(上海)有限公司  
R609, Building 1, No.778, Jingji Road, Pilot Free Trade  
Zone  
中国（上海）自由贸易试验区金吉路778号1幢609室  
201206 上海, 中国  
Shanghai, China

电话 +86 21 6485 5861  
sales-china@sensotech.com  
www.sensotechchina.com

In liquids, we set the measure.