GF Piping Systems

2260
超声波液位变送器
操作手册

目录

1、安全与责任 **5**
1.1 用途 5
1.2 防爆认证产品的安全规定 5

2、运输与存储 **5**

3、设计和功能 **5**
3.1 设计 5
3.2 功能 6
3.3 超声波测量的基本概念和原理 6
3.4 识别 7

4、技术数据 **8**
4.1 尺寸 8
4.2 供货范围 8
4.3 维护维修 8

5、安装 **10**
5.1 液位测量 10
5.2 安装和电气连接 12
5.2.1 BSP 或 NPT 螺纹型号的安装 12
5.2.2 电气连接 13
5.3 回路电流检测 14

6、通用组态 **15**
6.1 不通过显示单元组态 15
6.1.1 组态步骤 16
6.1.2 4mA 分配最低液位，空罐 16
6.1.3 20mA 分配最高液位，满罐 16
6.1.4 模拟信号输出指示“错误的状态” 16
6.1.5 设置阻尼时间 17
6.1.6 重置：返回出厂设置 17
6.1.7 组态中错误时的指示（通过 LED 灯） 17
6.2 带显示屏时编程方式 18
6.2.1 显示模块 18
6.2.2 显示模块的操作 19
6.2.3 显示模块和 LED 状态指示 20
6.2.4 QUICKSET（快速设置） 21
6.2.5 全参数访问 22

7、参数 - 描述和组态编程 **24**
7.1 测量组态配置 24
7.2 电流输出 28
7.3 继电器输出 29
7.4 数字量输出 30
7.5 测量优化 30
7.6 体积测量 33
7.7 体积流量测量 34
7.7.1 明渠流量测量 34
7.8 32 点线性化 37
7.9 信息参数（读取参数） 39
7.10 流量计量的附加参数 40
7.11 测试参数 40
7.12 模拟 41
7.13 访问锁 41

8、错误代码 **42**

9、参数表格 **43**

10、不同气体中的声波速度 **45**

11、综述 **45**

12、弃置处理 **46**

1、安全与责任

1.1 用途

2260 超声波液位变送器是一种很好的液位测量工具。液位测量是基于非接触式超声波原理的测量技术，特别适合于无法接触被测液体表面的应用。比如，过程介质对设备本身有侵蚀性或者液体中的颗粒杂质可能黏附测量设备的场合。

1.2 防爆认证产品的安全规定

2260 本安型超声波变送器必须在本质安全的电路中运行。有关温度，请参阅“技术数据”章节中的数值。传感器头由塑料制成，易静电充电，因此：

- 必须根据介质选择填充和排出过程的速度。
- 在填充期间，必须防止可能导致危险的介质形成雾状。
- 不允许在爆炸危险区域内清洁塑料外壳。
- 该装置不适用于朝向外部区域的防火外壳。

2、运输和存储

- 运输或存储过程中，请保持本产品封装于原封包装中。
- 保护产品免受灰尘、污垢、潮湿、热和紫外线辐射的影响。
- 请确保产品未因机械或热的影响而损坏。
- 安装前请检查产品包装是否完好。

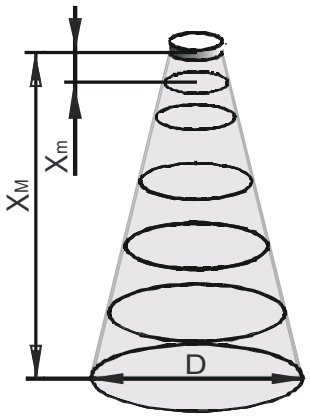
3、设计和功能

3.1 设计

3.2 功能

超声波液位测量技术基于测量超声波脉冲从传感器往返被测液面的时间的原理。传感器发出超声波脉冲序列并接收回波。智能电子装置对接收的信号进行处理，选择回波并计算其在传感器到液面这段距离的传播时间，由此构成 2260 超声波液位计输出信号的基础。

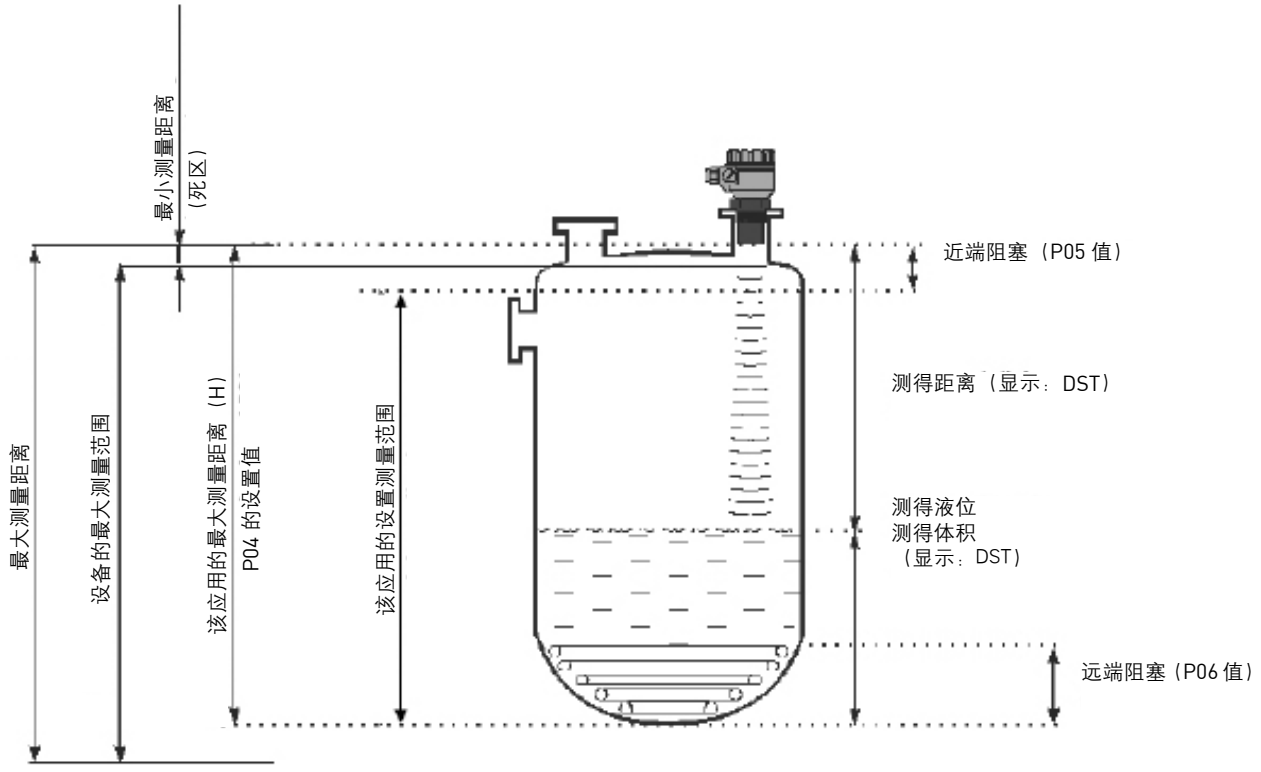
本产品波束角为 5~7°@-3dB。即使是应用在凹凸不平侧壁的狭窄筒仓或者是有各种突出物的过程储罐依然可以得到可靠的测量结果。



X	D
1m	0,21m
2m	0,3m
5m	0,56m
10m	1m
15m	1,45m

直径计算基于 5° 发射角

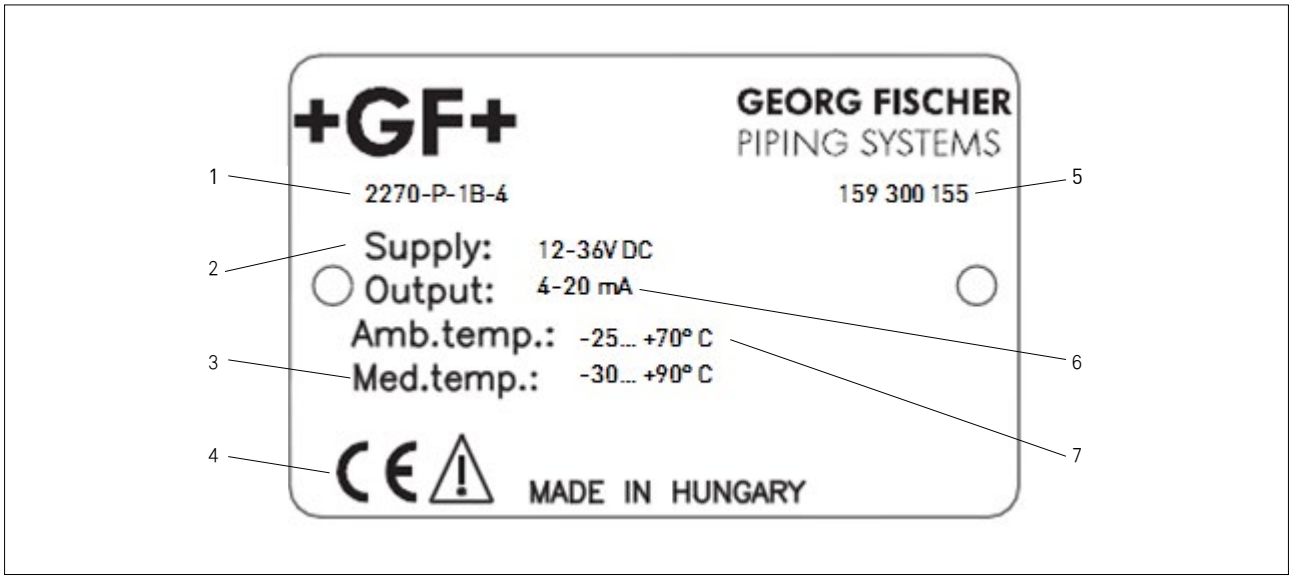
3.3 超声波测量的基本概念和原理



最小测量距离（X_m）是由产品自身设计决定，即在该距离内无法测量（死区）。可通过设置延长该距离以避免干扰的影响，干扰可能来自一些固定的物体（近端屏蔽）。

最大测量距离（X_M）由产品自身设计决定，即在理想状况时产品可测得的最远距离。实际应用时最远距离 H 必须小于 X_M。

3.4 识别



1	型号	**5**	订货代码
2	供电电压	**6**	输出
3	介质温度	**7**	环境温度
4	CE 标志		

4、技术数据

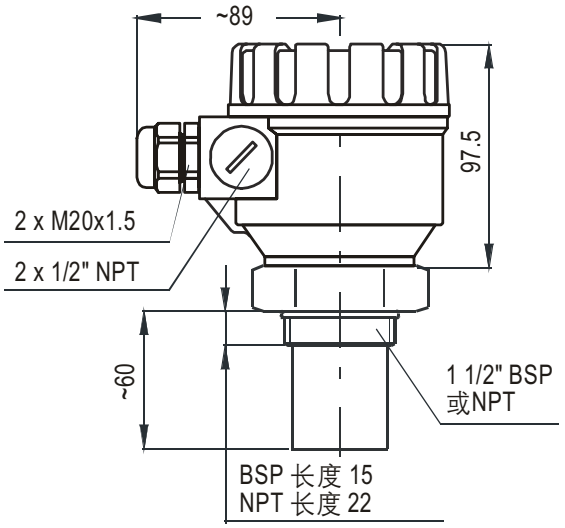
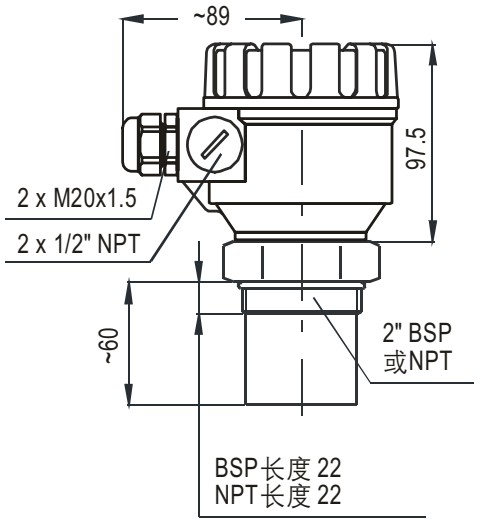
概要			
型号	2260-X-XXX-4	2260-X-XXX-6	2260-X-XXX-15
量程	0.2 ~ 4 m	0.25 ~ 6 m	0.45 ~ 15 m
波束角	6°	5°	5°
精度 *	±(所测距离的 0.2%，量程的 0.05%)		
工作频率	80 kHz	80 kHz	40 kHz
环境			
过程温度	-30 °C ~ 90 °C		
过程压力（绝对）	0.03 ~ 0.3 MPa（0.3 ~ 3 bar）		
过程连接	$1^1/_2$ in. BSP / NPT	2 in. BSP / NPT	DN125 法兰
外壳			
外壳材料			
- 传感器本体	PP 或 PVDF		
- 外壳	PBT		
分辨率	<2 m: 1 mm，2 ~ 5 m: 2 mm，5 ~ 10 m: 5 mm，>10m: 10 mm		
防护等级			
- 传感器本体	IP 68，NEMA 6P		
- 外壳	IP 68，NEMA 6P		
电气			
输出	2 线 4-20mA,HART 协议，最大 600ohm		
继电器	（SPDT） 250V AC, 3A AC1		
电源	1 ~ 36 VDC / 44 ~ 800 mW		
功耗	DC 3.6 W, AC 4 VA		
电气导线	2 x M20 x 1,5 塑料电缆格兰：适用电缆外径 6 - 12 mm		
	Ex 防爆型号 : 2 x M20x1,5 金属电缆格兰：适用电缆外径：7-13 mm		
标准和认证			
ATEX 认证	ATEX II 1 G EEx ia II B T6（2 线制 SP 系列）		
显示模块			
现场显示	6 位自定义 LCD、图标和条状图		
环境温度	-25°C ... +70°C		
外壳材料	PBT，低易燃性（DuPont®）		

* 在最佳的反射环境和稳定的传感器温度下

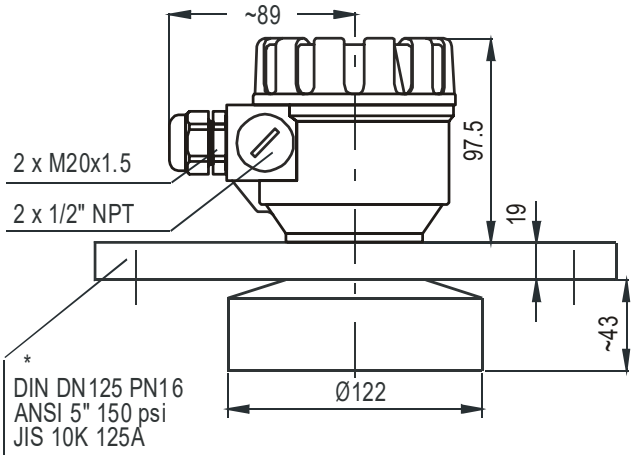
对于 EX 认证设备

EX 标识	II1G EEx ia IIB T6 IP68
本安数据	$C_i \leq 15$ nF, $L_i \leq 200$ µH, $U_i \leq 30$ V, $I_i \leq 140$ mA, $P_i \leq 1$ W **防爆产品应由** EEx ia **电源供电**
EX 电源，负载	$U_0 < 30$ V, $I_0 < 140$ mA, $P_0 < 1$ W, **电压范围** 12...30 V, $R_{t\,max} = (U_s - 12\ V) / 0{,}02$ A
介质温度	PP **传感器** –20 °C ... +70 °C，PVDF **传感器** –20 °C ... +80 °C， PTFE **传感器** –30 °C ... +90 °C
环境温度	-20 °C ... +70 °C

4.1 尺寸

$1^1/_2$" BSP/NPT 型号	2" BSP/NPT 型号
	

法兰连接型号



* 最小法兰尺寸

4.2 供货范围

- 2xM20x1.5 电缆格兰
- 安装及调试手册
- 显示模块

4.3 保养和维修

2260 超声波液位计通常不需要定期维护。但在一些极端工况下，可能需要清理换能器上附着的物质。清理时必须轻柔进行，不要刮擦或按压换能器表面。产品维修只能由制造商进行。送回维修的设备应由用户清洗和中和（消毒）。

5、安装

5.1 液位测量

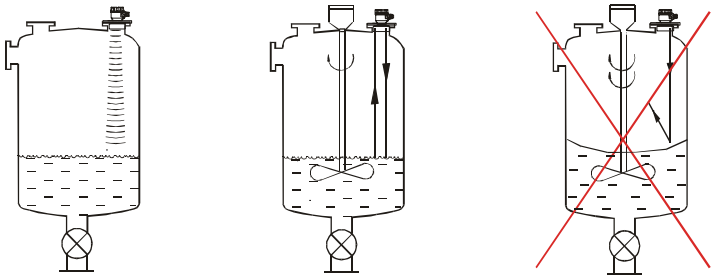
位置

2260 的最优位置是在 r=(0.3~0.5)R 的区域。

r 以储罐中轴为圆心的半径

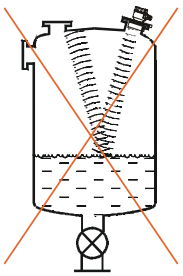
R 储罐截面半径

（另请参考第 1 页的声波锥）



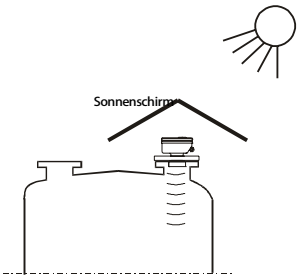
传感器的对正

传感器面必须与液面平行（角度偏差在 2-3° 以内）。



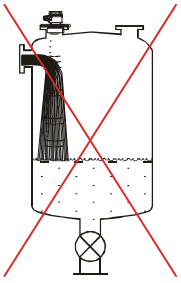
温度

确保对超声波液位计进行防护，避免阳光直射而导致过热。



障碍物

确保没有流路或物体（如冷却管道、梯子、支撑件、温度计等）或表面粗糙的罐壁突入超声波束的传感锥中。储罐或井中的单个固定干扰物，可以通过适当的设置加以屏蔽——见第 29 页“屏蔽干扰物”

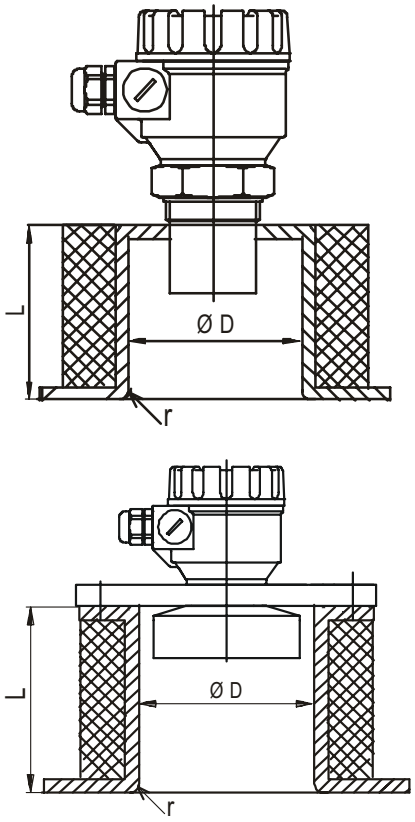


泡沫

发泡液体的表面可能使超声液位测量变得困难。如果可能的话，请选取一个泡沫少的位置（设备应该远离液体流入口），必要时可使用沉管。

立管

立管结构应非常刚直；且内边缘应是圆形。



L	D_{min}	
	BSP/ NPT 1 $^1/_2$"	BSP/ NPT 2"
150	50	60
200	50	60
250	65	65
300	80	75
350	95	85

L	D_{min}
	法兰连接
90	130 mm
200	140 mm
350	150 mm
500	160 mm

注意：上述值可以作为参考指标。
根据安装条件，可能需要考虑更大尺寸。

风

应避免在超声波锥附近出现强烈的空气（气体）运动。强风可能会 ″吹走″ 超声波。建议使用较低测量频率（40,20 kHz）的设备。

烟雾 / 蒸气

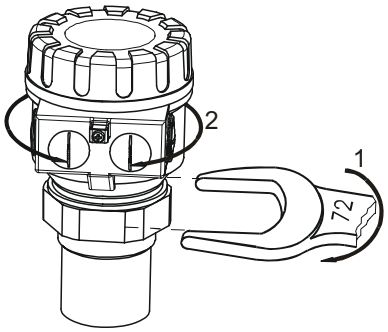
存储化学物质或其他液体的密闭罐，在液体表面可能会有烟雾或气体产生，尤其是一些室外阳光直射的罐，选型时应考虑到设备有效测量范围会大大降低。

在这些情况下，建议使用较低测量频率（40,20 kHz）的设备。

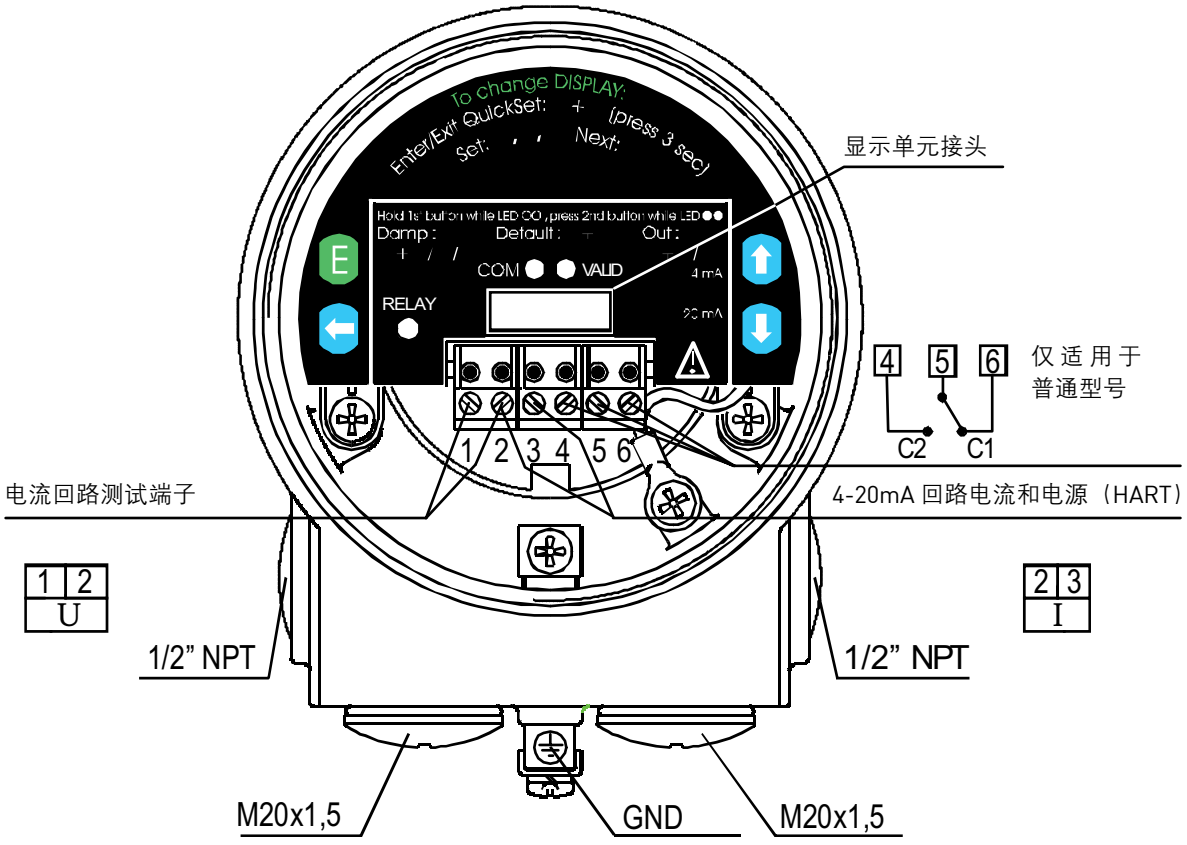
5.2 安装和电气连接

5.2.1（BSP/NPT）螺纹型号产品的安装

- 旋紧固定液位计。使用工具扳手，最大扭矩 20Nm。



- 旋紧后壳体可以转到合适的位置。（安全螺栓防止旋转超过 350°）；
- 静电放电（EDS）可能会通过接线端损坏设备，因此应采用常用的预防措施，以避免静电放电。如在开盖前触摸正确的接地点；
- 确保电源是关闭的（安装中）；
- 打开盖子取下显示模块（如果有的话），可以看到接线端。建议的电缆芯截面：0.5-1.5 平方毫米。请首先通过内部或外部接地螺钉做好接地；
- 给设备上电并做必要组态；
- 组态完成后确保适当的密封并拧紧盖帽。



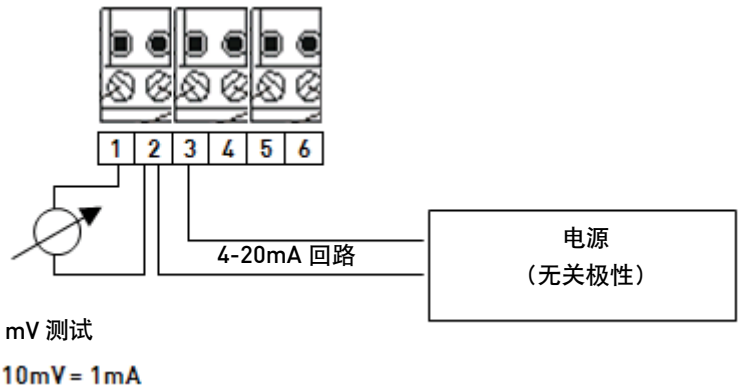
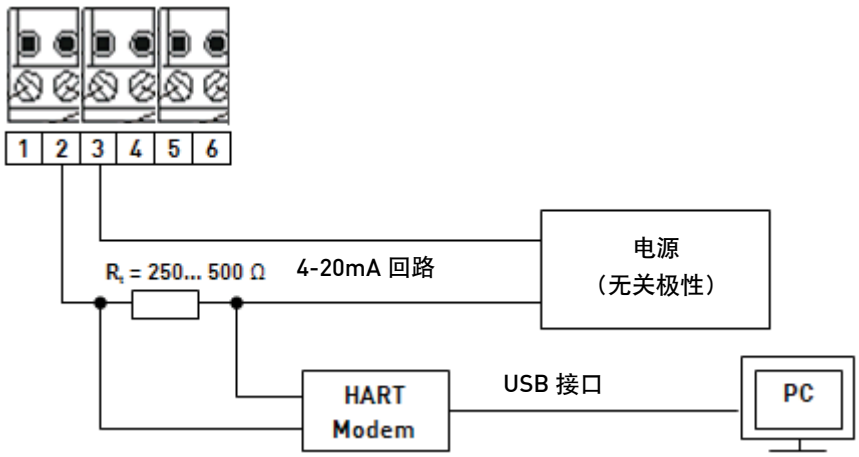
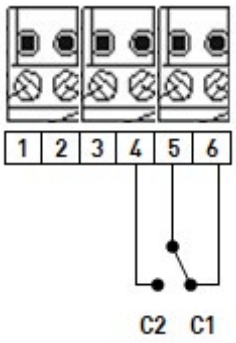
5.2.2 电气连接

警告

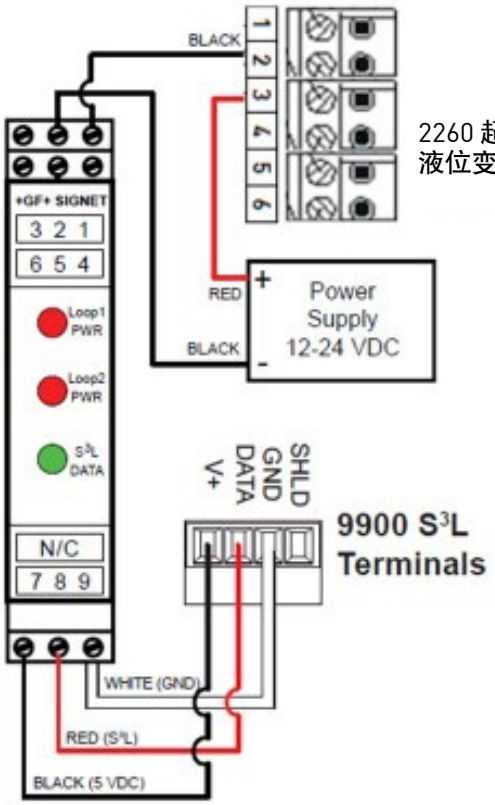
有人身伤害和产品损坏的风险！

在 1,2 端连接电源会造成设备损坏。

- 确定电源连接在 2-3 端。

4-20mA 连接和输出测试	
4-20mA 输出加 HART	
继电器输出	

连接 9900 通用变送器连接	
	8058 iGo 信号转换器



5.3 回路电流检查

拆下端盖和显示单元，按照上图指示把万用表连接在对应端子上即可以测量到实际的电流值。

6、通用设置

2260 超声波液位变送器可以通过以下两种方式进行设置：

1. 组态 – 无显示单元，参见 6.1

指定 4-20mA 电流输出对应的液位，错误指示和阻尼

2. 用显示单元组态，参见 6.2

可设置所有参数，如测量配置和优化，32 点线性，11 种储罐规格和 21 类明渠（水槽、堰等）

本设备已配备显示模块。2260 超声波液位变送器完全可在没有显示模块的情况下运行。只有在设置或显示测量值时需要显示模块。

本产品在设置期间将根据先前的参数进行测量。修改后的新参数仅在返回到测量模式后才有效。

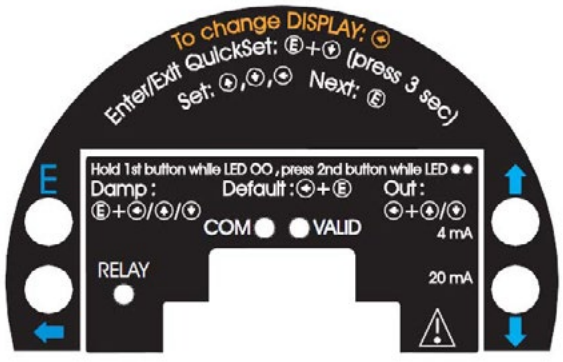
如果 2260 超声波液位变送器被无意滞留于设置模式，它将在 30 分钟后自动返回测量模式，并将使用上次完成设置期间所输入的参数进行操作。2260 超声波液位变送器将随附以下出厂默认值：

- 电流输出、显示和条状图：液位
- 4mA：分配给最低液位 0%
- 20mA：分配到最高液位 100%
- 电流输出错误提示：保持上个有效值
- 阻尼时间：60 秒

6.1 不通过显示单元组态

编程只能是以下状态时进行：2260 超声波液位变送器在测量模式下并且液位计已经接收到有效回波（VALID 灯点亮）。没有显示模块也可以设置如下参数：

- 分配 4mA 所代表的最低液位或者最长距离
- 分配 20mA 所代表的最高液位或者最低距离
- 错误指示（保持、3.6mA 或 22mA）
- 阻尼时间（10、30 或 60 秒）
- 重置为出厂默认值



注：电流输出也可以分配在反向模式：4mA = 100%（满），20 = 0%（空）

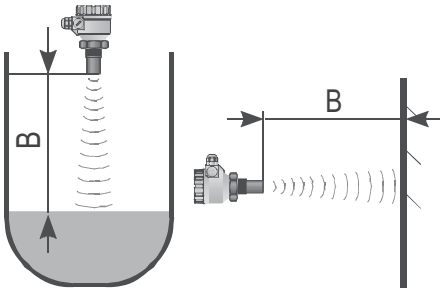
6.1.1 组态步骤

按照相应顺序按下按键并检查 LED 的状态。以下符号代表的 LED 状态是：

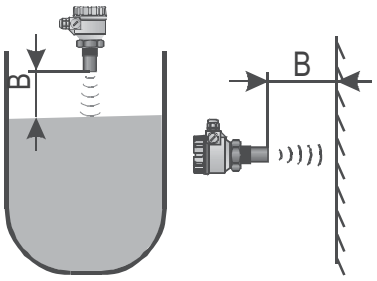
○= LED 熄灭，◐= LED 闪烁，●= LED 点亮，◐◑= LED 交替闪烁，

⊗= 不用在意

6.1.2 4mA 分配最低液位，空罐

动作	LED 状态指示	
1）检查有效回波	⊗● = 回波有效，变送器可组态	 借助罐内的液位或者一个固定的目标比如墙壁
2）按住 NEXT ◄ 按键	○○ = 2260 进入组态模式	
3）按住向上 ▲ 按键	●● = 4mA 分配的距离（看示图）	
4）释放按键	○○ = 组态结束	

6.1.3 20mA 分配最高液位，满罐

动作	LED 状态指示	
1）检查有效回波	⊗● = 回波有效，变送器可组态	 借助罐内的液位或者一个固定的目标比如墙壁
2）按住 NEXT ◄ 按键	○○ = 2260 进入组态模式	
3）按住向上 ▼ 按键	●● = 20mA 分配的距离（看示图）	
4）释放按键	○○ = 组态结束	

6.1.4 模拟信号输出指示“出错状态”

检查有效回波

此设置会使出错时的模拟信号的输出是 3.8mA,22mA 或者保持前值，直至错误消除。

动作	LED 状态指示
1）按住 ▲ 向上按键	○○ = 2260 进入组态模式
2）按住向下 ▼，ENTER Ⓔ 或者 NEXT ◄ 按键进行设置	●● - 保持前值 = -3.8 mA - 22mA
3）释放按键	○○ = 组态结束

6.1.5 设置阻尼时间

检查有效回波

动作	LED 状态指示
1) 按住 ENTER (E) 按键	○○ = 2260 进入组态模式
2) 按住 NEXT (◀)、向上 (▲)、或者向下 (▼) 按键进行设置	- 10sec ●● = -30 sec - 60sec
3) 释放按键	○○ = 组态结束

6.1.6 重置：返回出厂设置

检查有效回波

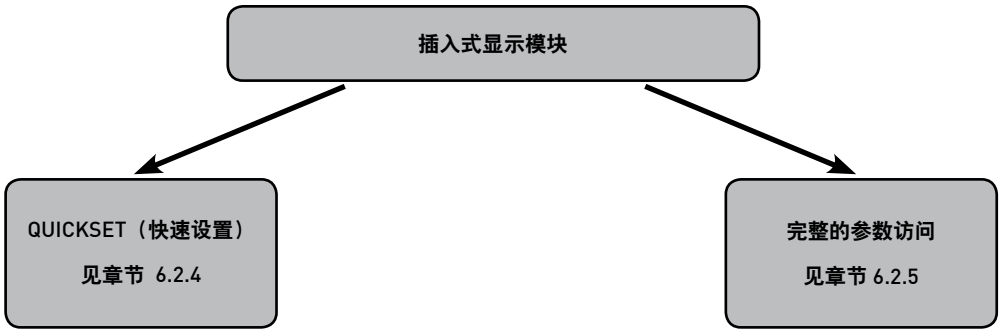
动作	LED 状态指示
1) 按住 NEXT (◀) 按键	○○ = 2260 进入组态模式
2) 按住 ENTER (E) 按键	●● = 返回出厂默认

6.1.7 组态中错误时的指示（通过 LED 灯）

动作	LED 状态指示	
尝试的组态	◐◑ = 闪烁两次 = 没有回波	找到一个有效的回波
尝试的组态	◐◑ = 闪烁三次 = 无法进入组态	使用显示模块，见 5.2（P99）
尝试的组态	◐◑ = 闪烁 4 次 = 2260 不是液位测量模式	使用显示模块，见 5.2（P01）

6.2 使用显示模块组态

2260 超声波物位变送器应根据具体应用过程来设置参数。显示模块可以用于组态和在测量模式下测量值的显示。显示模块可根据用户选择，支持两种独立访问模式。



QUICKSET（快速设置）

简单快速地设置 2260 超声波液位变送器的的推荐方式，见本文开头的“快速设置手册”。快速设置由以下基本设置的 6 个基本参数组成：

- 显示工程单位（公制或美制）
- 最大测量距离（H）
- 4mA 分配的最低液位
- 20mA 分配的最高液位
- 出错时的电流输出
- 阻尼时间

完整的参数访问

查看 2260 超声波物位变送器的所有特性参数，例如：

- 测量配置
- 输出
- 测量优化
- 用于体积计算的 11 种预组态的储罐形状
- 用于流量计量的 21 种预组态的公式
- 32 点线性化

6.2.1 显示模块

LCD 上符号的含义：

- DIST - 距离（测量）模式
- LEV - 液位（测量）模式
- VOL - 体积（测量）模式
- FLOW - 明渠（流量计量）模式
- PROG - 组态模式（设备在组态中）
- RELAY - 继电器的 C2 电路是闭合的
- T1 - TOT1 体积流量累加器（可复位的总计）
- T2 - TOT2 体积流量累加器（总计）
- FAIL - 测量 / 设备出错
- ↑ ↓ - 液位改变方向
- 分配给电流输出或者回波强度的条状图

表框上的符号

- M - 公制系统
- US - 美国计算系统

LED 灯

- COM - 数字 (HART) 通信
- VALID - 存在有效的回波

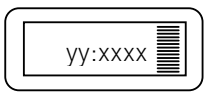
IrDA - 红外线通信端口，用于记录器读数，诊断和软件升级。

6.2.2 显示模块的操作

组态可以通过单个或两个键（同时）操作来进行。

单按键

ENTER (E) 选择参数地址并转到参数值
保存参数值并返回参数地址
NEXT (◀) 将闪烁数位向左移动
UP (▲) 增大闪烁数位的值
DOWN (▼) 减小闪烁数位的值

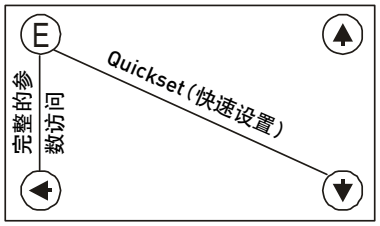


yy 参数地址（P01，P02...P99）
xxxx 参数值（dcba）
条状图

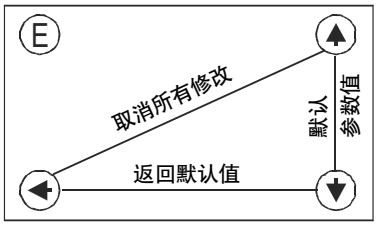
双键

同时按下两个键以进行所需的设置步骤。

进入或者退出组态模式

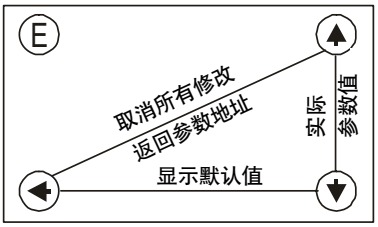


参数地址闪烁时的基本步骤



*** 载入读数 ** 取消读数**

参数值闪烁时的基本步骤



*** 取消将立即生效**

液位测量功能

特殊功能，仅用于液位和距离测量模式。上 (▲) 下 (▼) 键同时按。

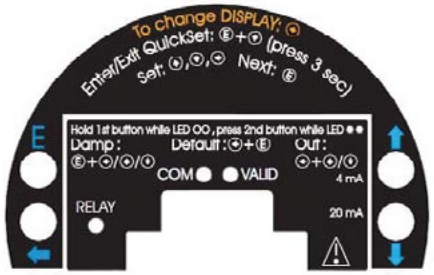
注：如果在按下 ENTER 键 (E) 后，闪烁没有从参数地址跳转到参数值，这就意味着

- 参数是只读类型
- 有密码防止修改（见 P99）

如果未接受参数值的修改，按 ENTER 键 (E) 后，参数值仍继续闪烁。

- 修改后值超出范围
- 未输入有效密码

6.2.3 显示模块和 LED 状态指示



LED 指示

- **VALID（ECHO）** - LED 检测到有效回波时点亮
- **COM** - LED 见 HART 部分描述
- **RELAY** - LED 当继电器的 C2 电路闭合时点亮

显示模块的指示

根据测量结果，对应符号会亮灯及过程值会在屏上显示：（见章节 6.1 P01）。工程单位将会直接显示（°C，°F 和 mA），对应箭头会点亮

- DIST 距离
- LEV 液位
- VOL 体积
- FLOW 流量
- T1 / T2 累加值
- FAIL （闪烁）显示错误代码

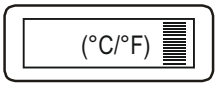
NEXT ◀ 按键用于分页读数。

可显示下面的过程值

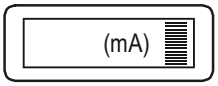
- 体积 / 流量 - 如果组态设置如此
- 液位 - 如果组态设置如此
- 距离 - 如果组态设置如此
- 警告指示 - 按住 NEXT ◀ 按键滚动显示屏

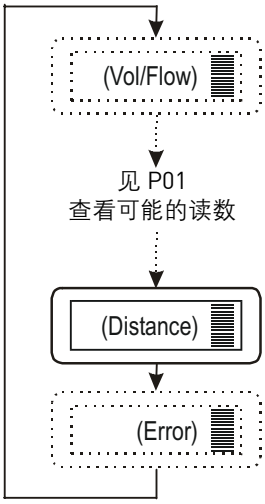
FAIL 闪烁返回到测量模式，按住 ENTER (E) 按键（章节 6.1 P01）

按住 UP ▲ 按键，可以显示温度。



按住 DOWN ▼ 按键，可以显示电流输出。





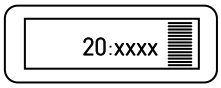
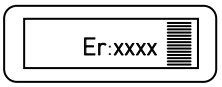
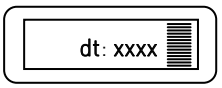
6.2.4 QUICKSET（快速设置）

推荐作为一种简单快捷的启动方式

QUICKSET（快速设置）可用于简单的液位计量应用，只需设置 6 个基本参数。其他参数只能在完整参数访问模式（P01）中修改。设置模式的说明也可在显示模块插槽上方的前面板上找到。

按键	功能
ENTER (E) + DOWN (↓) （按住 3 秒！）	进入或退出快速设置组态模式
UP (↑)，DOWN (↓)，NEXT (←)	增大，减小参数值，向左移动闪烁数位
UP (↑) + DOWN (↓)	″GET LEVEL″ - 显示实际测得的液位
ENTER (E)	保存读数并进入下一个画面
NEXT (←) + UP (↑)	不保存修改并退出电流输出量程设置
NEXT (←) + DOWN (↓)	显示默认值

屏幕显示	动作
AP:xxyy	**AP（应用）** **xx**= 公制选择 EU，美制选择 US。 使用 UP (↑) /DOWN (↓) 按键切换 yy= 显示 ″Li ″ 为液体 默认：EU **组态该参数会加载对应工程单位的出厂默认值**
H:xxxx	H = xxxx **最大测量距离 – 换能器表面与罐底之间的距离** • 手动：设置值（使用 UP (↑) /DOWN (↓) /NEXT (←) 键）和保存（通过 ENTER (E)） • 自动：使用 ″GET LEVEL″ 功能（UP (↑) +DOWN (↓)）来获取储罐中液位或者固定目标（如墙壁）距离的实测值（GET LEVEL 功能只在 ECHO LED 点亮的状态下有效）并保存。 • 默认值：最大测量距离 [m]，请参阅技术数据表
4:xxxx	4mAxxxx -- 分配给 4mA 电流输出的液位 • 手动：设置液位值（UP (↑) /DOWN (↓) /NEXT (←) 按键）并保存（通过 ENTER (E) 键） • 自动：使用 ″GET LEVEL″ 功能（UP (↑) +DOWN (↓)）来显示储罐中液位或者固定目标（如墙壁）距离的实测值（GET LEVEL 功能只在 ECHO LED 点亮的状态下有效）并保存。 • 默认值：0 m（0%，空罐）

	20mAxxxx - **分配给 20mA 电流输出的液位** • 手动：设置液位值（UP ▲/DOWN ▼/NEXT ◄按键）并保存（通过 ENTER (E) 键） • 自动：使用“GET LEVEL”功能（UP ▲ +DOWN ▼）来显示储罐中液位或者固定目标（如墙壁）距离的实测值（GET LEVEL 功能只在 ECHO LED 点亮的状态下有效）并保存。 • 默认值：最大液位 = 最大测量距离 - 死区 [m]（100%，满罐）
	**电流输出出错指示 –** 选择“HOLD”，3.8 mA 或 22mA（通过 UP ▲ /DOWN ▼ 键），并保存。 • 默认：保持前值
	**阻尼时间：**选择所需的阻尼时间（通过 UP ▲ /DOWN ▼ 键）并保存 • 默认值：液体为 60 秒，固体为 300 秒

注：电流输出也可以被设置为反向操作：4mA = 100%（满罐），20mA = 0%（空罐）。失效描述可以在下一章找到 – “出错代码”。

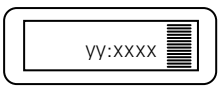
6.2.5 完整参数访问

完整参数访问是最高组态层级，可以访问 2260 的所有功能。所有参数的描述都可以在下一章“参数”中找到。

按键	功能
ENTER (E) + NEXT ◄ 三秒（按住 3 秒）	进入或退出完整参数访问模式

在此设置模式下，显示屏将显示

yy 参数地址（P01，P02...P99）
xxxx 参数值（dcba）
≡ 条状图



过程中，仪表将仍按旧参数集进行测量。返回测量模式后新的参数设置才会有效。

步骤和显示 – 完整参数访问模式

按键	当参数地址闪烁时	当参数值闪烁时
ENTER (E)	转到参数值	保存参数值的修改并返回参数地址
NEXT (◀) + UP (▲)	取消所有对当前实际组态的修改。显示 CANCEL 时，需要按住 3 秒	忽视参数值的修改并返回到参数地址。不保存所有修改
NEXT (◀) + DOWN (▼)	重置到工厂默认值。因为该动作会重置所有参数，显示屏将显示“LOAD”： - 确认请按按键 - 取消请按其他任意键 - 例外：清除 TOT1（见参数 P77）	显示默认参数值（保存按 ENTER (E) 键）
NEXT (◀)	将闪烁（可修改的）数位向左移动	
UP (▲) / DOWN (▼)	修改闪烁数位（增大，减小）或滚动	

7、参数 – 描述和组态

7.1 测量配置

P00: - c b a 应用 / 工程单位

组态该参数会加载对应工程单位的工厂默认值。

a	运行（测量）模式
0	液位测量

b	工程单位（根据“c”）	
	公制	US
0	m	ft
1	cm	Inch

c	运算系统
0	公制
1	US

注意：注意顺序！
设置此参数时，右边的“a”将会先闪烁

出厂默认：000

P01: - b a 测量模式 - 条状图

参数值 a 将决定显示的基本测量值，此测量值将与电流输出成比例。

根据 a 的值，可以通过按 NEXT ◄ 键来显示第 3 列的过程值，要返回基本值的显示，应按下 ENTER Ⓔ 键。

a	测量模式	显示符号	显示数值
0	距离	DIST	距离
1	液位	LEV	液位、距离
2	液位 %	LEV%	百分比液位、液位、距离
3	体积	VOL	体积、液位、距离
4	体积 %	VOL%	百分比体积，体积，液位，距离
5	流量	FLOW	流量、TOT1、TOT2、液位，距离

注意：注意顺序！
设置此参数时，右边的“a”将会先闪烁

参数值“b”将决定条形图的高度，并与电流输出或回波强度成比例。

b	条形图显示
0	回波强度
1	电流输出

出厂默认：11

P02: - c b a 运算单位

a	温度
0	°C
1	°F

注意：注意顺序！

设置此参数时，右边的“a”将会先闪烁

下图表根据 P00(c)，P01(a) 和 P02(c) 释义，当选择百分比显示时（P01(a)=2 或 4）则无关。

b	体积		重量（另见 P32）		体积流量	
	公制	US	公制	US	公制	US
0	m^3	ft^3	-	lb（磅）	m^3/ 时间	ft^3/ 时间
1	升	加仑	吨	公吨	升 / 时间	加仑 / 时间

a	时间
0	秒
1	分钟
2	小时
3	天

出厂默认：000

P03: - - - a 显示值 – 取整

很重要的一点：仪表是测量距离的。

测得距离	分辨率
X_{min} – 2m	1mm
2m – 5m	2mm
5m – 10m	5mm
大于 10m	10mm

取决于距离的分辨率可被视为一种舍入，这种舍入将被包含在所有其他值（液位，体积或体积流量）的计算中。因此，如果设置为 DIST（距离）或 LEV（液位）测量，则无关于 P03 的设置。

显示体积或者流量

显示值	显示格式
0,000 – 9,999	x,xxx
10,000 – 99,999	xx,xx
100,000 – 999,999	xxx,x
1000,000 – 9999,999	xxxx,x
10000,000 – 99999,999	xxxxx,x
100000,000 – 999999,999	xxxxxx,x
1 百万 – $9{,}99999*10^9$	x,xxxx : e（指数格式）
关于 $1*10^{10}$	（溢出）Err4

显然，小数位置将随着显示值的增加而移位。（见左侧表格）。超过一百万的值将以指数格式显示，而值（e）表示指数。超过 $1x10^{10}$ 的值将显示 Err4（溢出）。

取整

参数值 a	显示值变化梯度
0	1（不取整）
1	2
2	5
3	10
4	20
5	50

数学运算将放大基本距离值的毫米波动（例如由波浪导致的波动）。显示体积或流量时，可以通过在 P03 中设置取整来避免这种放大的波动。取整值 2，5，10 等表示，计算值将在其（一位或两位）最后的数位中改变的梯度。

例子：

P03 = 1，梯度为 2：1,000；1002；1004

P03 = 5，梯度为 50：1,000；1050；1,100。或者 10,00；10,05（0）；10,10（0）；10,15（0）

（梯度设为 50，100，150 时，其中的 0 将不会显示）

出厂默认：0

P04: 待测最大距离（H）

待测最大距离是指换能器表面到液面之间的最大距离。这是除了距离之外必须为每个应用组态的唯一参数（但是为了避免可能的多个回波的干扰，建议在距离测量应用中也这样做）。

可测最大距离的值将显示如下：

工程单位	显示格式
m	x,xxx **或** xx,xx
cm	xxx,x
ft	xx,xx **或** xxx,x
inch	xxx,x

出厂默认设置的可测最大距离（默认值）在列于下表。实际应用中最大可测距离即传感器到储罐底部之间的距离，应在 P04 中输入该距离。

为获得最佳精度，可以使用 2260 的 GET LEVEL 功能测量空罐时距离（假定罐底水平），按两次 UP ⊕ + DOWN ⊖ 按键进入 GET LEVEL 功能。

输入显示为 P04 的实际测量值。

2260 超声波液位变送器	最大测量距离 [m/ft]
	传感器材质 PP/ PVDF
版本 I	4/13
版本 II	6/20
版本 III	15/49

出厂默认：根据表格

P05: 最小测量距离（盲区 - 近端屏蔽）

2260 超声波液位变送器不接收此处设置的屏蔽距离内的任何回波。

自动近端屏蔽（自动盲区控制）

通过使用工厂默认值，仪表会自动设置最小的近端屏蔽距离如盲区。

手动近端屏蔽

使用手动近端屏蔽来消除诸如来自支座管底部边缘的回波，或突出到变送器附近的超声波锥中的任何物体。

通过输入一个高于出厂默认的数值，最小测量范围会扩大到设置值。

返回工厂（默认）的最小测量距离，按 NEXT ⊕ +DOWN ⊕ 键

2260 超声波液位变送器	**最小测量距离 X_M [m/ft]**
	传感器材质 PP/ PVDF
版本 I	0,2 / 0,65
版本 II	0,25 / 0,82
版本 III	0,45 / 1,5

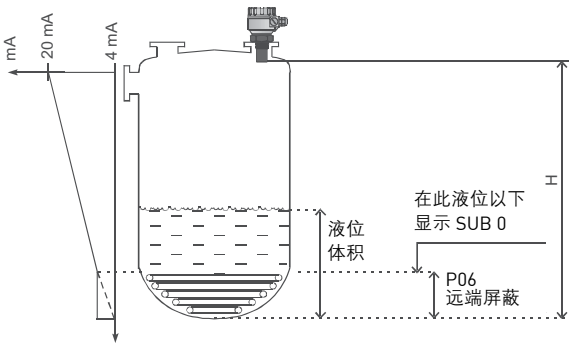
出厂默认：自动盲区控制

P06: 远端屏蔽

当液位低于 P06 中的预设值时，远端屏蔽可以忽略那些不正确的液位或体积读数以及输出。

A）液位测量

远端阻塞可以避免来自罐内底部搅拌器或加热器的干扰影响。



如果介质液位下降到屏蔽的范围内：

- **液位或提及测量将显示** Sub 0
- 不能得到距离值
- 电流输出将保持在远端屏蔽的液位高度上

如果介质水平高于屏蔽的范围：

水平和体积的计算将基于所设置的储罐尺寸，因此测得或算得的过程值将不会受到远端屏蔽值的任何影响。

B）明渠流量计量

远端屏蔽只能用于那些不能得到准确的体积流量的低液位上。

如果水槽 / 堰中的液位低于屏蔽范围：

2260 超声波变送器将采取以下行动：

- 显示“**No Flow**”
- 电流输出保持在上一个有效值。

如果水槽 / 堰中的液位高于屏蔽范围：

体积流量的计算将基于所设置的的水槽 / 堰的数据；因此，远端阻塞值不会以任何方式影响测量值。

出厂默认值：0

7.2 电流输出

P10: 分配给 4mA 电流输出的值（距离，液位，体积或流量）

P11: 分配给 20mA 电流输出的值（距离，液位，体积或流量）

这两个参数与 P01 的设置有关。请注意，如果设置为（液位或体积）%测量，则必须根据液位（m，ft）或体积（m3，ft3）的相关工程单位，输入最小值和最大值。

可以通过分配，使得（测得或计算）过程值的变化与电流输出的变化之间成正比或反比。例如，将 1m 液位分配给 4mA，10m 液位分配给 20mA，代表了正比；而将 1m 液位分配给 20mA，10m 液位分配给 4mA 则代表了反比。

出厂设置：

P10 **0 液位（最大距离）**

P11 **最大液位（最小距离）H**

P12: - - - a 电流输出出错指示

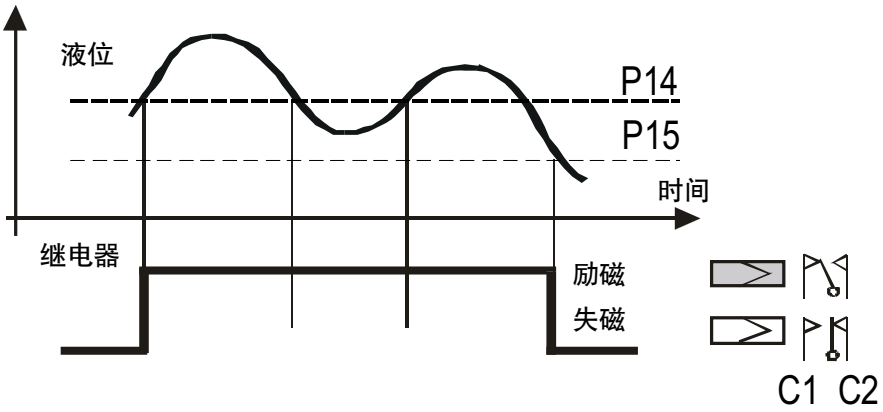
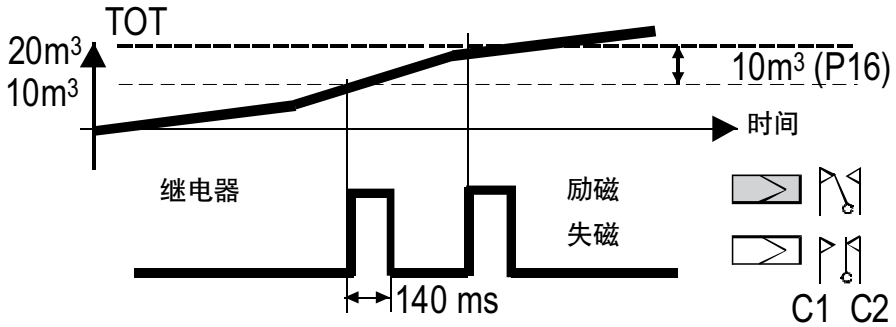
如果出现错误，2260 超声波液位变送器将提供以下电流输出之一。（有关错误及其解释，请参阅第 8 章。）

b	出错指示（根据 NAMUR 标准）
0	保持前值
1	3.8 mA
2	22 mA

出厂默认：0

7.3 继电器输出

P13:	- - - a	继电器功能

a	继电器功能	还需设置
0	液位差控制（迟滞控制） 如果测量值或计算值超过 P14 设置，继电器励磁。 如果测量或计算值低于 P15 设置，继电器失磁。  	P14,P15 需要在 P14 和 P15 之间设置最小 20mm 液位的迟滞 P14 > P15 - 正常操作 P14 < P15 - 反向操作
1	在回声丢失的情况下，继电器励磁	-
2	在回声丢失的情况下，继电器失磁	-
3	计数器 用于明渠流量计量。 每 1，10,100,1000 或 10000 立方米生成 1 个 140 毫秒的脉冲 根据 P16 的设置  	P16 = 0: 1m³ P16 = 1: 10 m³ P16 = 2: 100 m³ P16 = 3: 1000 m³ P16 = 4: 10000 m³

继电器失磁状态下，C1 电路闭合。当 C2 电路闭合时，继电器 LED 亮起。

出厂默认：2

P14:	- - - -	继电器参数 - 工作值

出厂默认：0

P15:	- - - -	继电器参数 - 释放值

出厂默认：0

P16:	- - - -	继电器参数 - 脉冲率 P13（3）

出厂默认：0

7.4 数字通讯

P19: - - - a HART 轮询地址（只适用于 HART 版本变送器）

轮询地址可以设置在 0 到 15 之间。对于单个仪表，轮询地址为 0，输出为 4-20mA（模拟输出）。如果在 HART 多点模式下使用多个单元（最多 15 个），则轮询地址应不同于 0（1–15），在这种情况下，输出电流将固定为 4mA。

7.5 测量优化

P20: - - - a 阻尼

此参数可用于减少显示和输出的不必要波动。

a	阻尼时间（秒）	液体	
		没有或只有轻微的烟雾或液面起伏	浓重的烟雾或剧烈的液面波动
0	无		
1	3	适用	不推荐
2	6	推荐	适用
3	10	推荐	推荐
4	30	推荐	推荐
5	60	推荐	推荐

出厂默认：60 秒

P22: - - - a 穹顶储罐补偿

这个参数可以用来降低多重回波干扰的影响。

a	补偿	适用在
0	OFF	2260 超声波变送器不是安装在顶部中心或者顶部是平的
1	ON	2260 超声波变送器安装在穹顶中心

出厂默认：0

P24: - - - a 目标跟踪速度

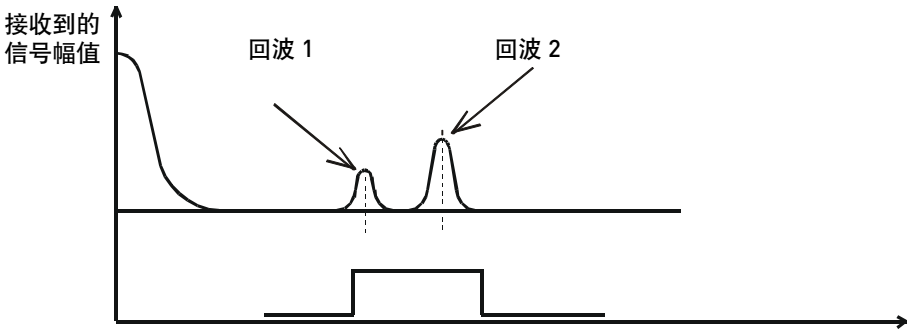
可以通过牺牲精度换取跟踪速度的提高。

a	跟踪速度	备注
0	标准	适用于大多数应用
1	快	用于快速变化的液位
2	特殊	仅适用于特殊应用（测量范围降至标称值的 50%） 测量窗口无效，变送器将立即响应液位变化 建议用于快速目标的跟踪，但通常不适用于液位测量。

出厂默认：0

P25: - - - a 测量窗口内回波的选择

在回波信号附近会形成一个所谓的测量窗口。该测量窗口的位置决定了计算到目标的距离的飞行时间（可以在示波器上观察到下图）。



一些应用甚至在测量窗口内涉及多个（目标 + 干扰）回波。基本的回声选择将由 Quest+ 软件自动完成。本参数仅影响测量窗口内的回波选择。

a	测量窗口内所选回波	备注
0	具有最高幅值的回波	用于大多数应用（液体和固体）
1	第一个	适用在测量窗口中有多个回波的场合

出厂默认：0

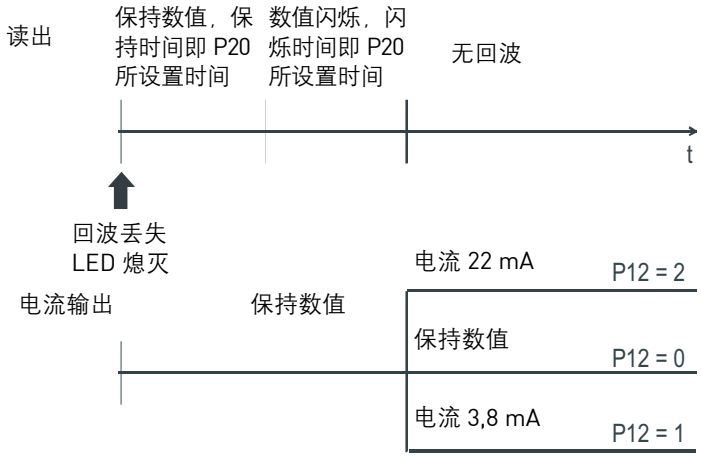
P26: - - - a 液位提升速度（填充速度）（m/h）

P27: - - - a 液位下降速度（排空速度）（m/h）

这些参数在存在浓重烟雾的应用中可提供额外的回声损失保护。参数不得小于实际技术的最快填充 / 排空速率。对于所有其他应用，请使用出厂默认设置。

出厂默认：P26 和 P27 都为 2000

P28: - - - a 回波丢失指示

a	回波丢失指示	备注
0	延迟指示	在回波丢失期间，显示和模拟输出将保持前值。如果回波丢失超过 10 秒，再经过 P20 中设定的时间段（阻尼时间），显示屏上的读数将变为 no Echo（无回波），输出将根据在 P12 所预设的 ″出错指示模式″ 而变化。 
1	无指示	回波丢失期间，显示和模拟输出将保持前值。
2	前进至满罐	在填充情况下的回波丢失期间，显示和模拟输出的读数将向满罐状态发展，发展速率与 P26 中预定的液位提升速率（填充速度）一致。
3	即时指示	在回波丢失的情况下，显示将立即变为 no Echo （无回波），输出将根据 P12 中预设的 ″出错指示模式″ 而变化。
4	空罐指示	在球形底部的完全空罐中超声波束的偏转，或者在具有开放出口的筒仓的情况下，可能发生回波丢失。如果在储罐完全排空时回波发生丢失，则指示将对应于空罐，在所有其他情况下，回波丢失指示将根据 ″延迟″ 起作用。

出厂默认：0

P29: 屏蔽干扰物

可以屏蔽储罐中的一个干扰测量的固定物体。

输入物体与传感器的距离。可使用回波图（P70）读出干扰物体的精确距离。

出厂默认：0

P31: 20°C 时的声速（单位为米 / 秒或英尺 / 秒，取决于 P00（c）的设置）

如果被测表面上方的气体中的声速与空气中的声速大不相同，请使用此参数。推荐用于气体相对均匀的应用。如果不是，则可以使用 32 点线性化（P48，P49）来提高测量精度。有关各种气体中的声速，请参阅 ″声速″ 部分。

出厂默认：公制（**P00**: “EU”）: 343.8 m/s，美制（**P00**: “US”）: 1128 ft/s

P32: 比重

如果输入非 0 的比重，体积量会换算并显示为质量。

出厂默认：0 [kg/dm3] 或者 [lb/ft3] 依据 P00 (c)

7.6 体积测量

P40: - - b a 储罐形状

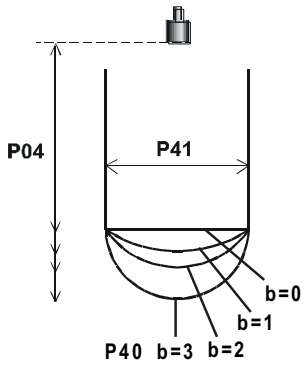
ba	储罐形状	还需设置
b0	立式圆柱储罐（b 值如下）	P40(b)，P41
01	锥底立式圆柱储罐	P41，P43，P44
02	立式矩形储罐，带斜槽	P41，P42，(P43，P44，P45)
b3	卧式圆柱储罐（b 值如下）	P40(b)，P41，P42
04	球形储罐	P41

注意：
a 值决定储罐的形状，需要先设置。

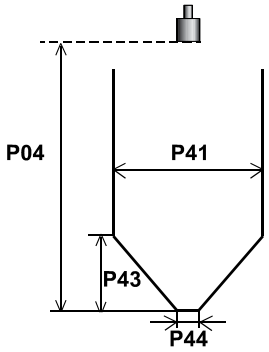
出厂默认：00

P41-45: - - b a 储罐尺寸

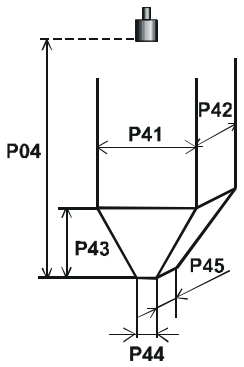
半球底立式圆柱储罐



锥底立式圆柱储罐

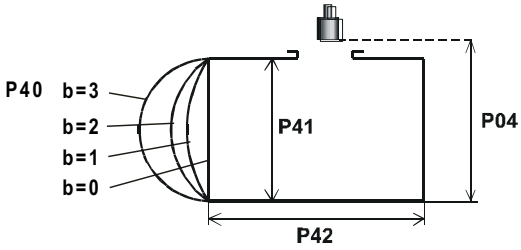


立式矩形储罐带或不带斜槽

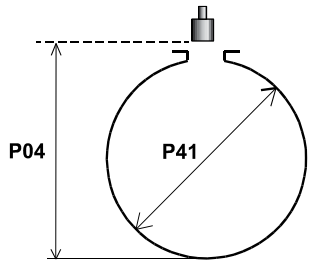


平面底
P43, P44 and P45 = 0

卧式圆柱储罐



球形储罐



7.7 体积流量测量

7.7.1 明渠流量测量

- 为获得最高精度，请将传感器安装在尽可能接近预期最高液位的位置（参见最小测量范围）。
- 请将本设备安装在由水槽或堰道纵轴的计量渠的特性所确定的位置。
- 某些情况下，液面会形成泡沫。请确保传感器相对的液面没有泡沫以获得正确的声波反射。
- 从测量精度的角度来看，测量槽前后的渠段长度以及它们与测量渠段的连接方式非常关键。
- 即使经过最仔细的安装，流量计量的精度仍会比距离测量的精度低。水槽或堰道的特性将决定其精度。

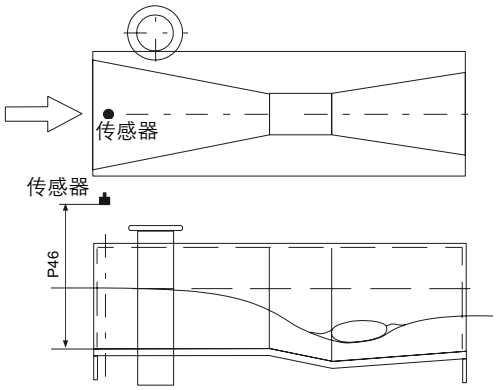
P40: - - b a 设备，公式，数据

ba	设备，公式，数据						还需设置
	型号		计算公式	Qmin [l/s]	Qmax [l/s]	"P" [cm]	
00	巴氏槽	GPA-1 P1	Q [l/s]= 60.87*$h^{1,552}$	0.26	5.38	30	P46
01		GPA-1 P2	Q [l/s]= 119.7*$h^{1,553}$	0.52	13.3	34	P46
02		GPA-1 P3	Q [l/s]= 178.4*$h^{1,555}$	0.78	49	39	P46
03		GPA-1 P4	Q [l/s]= 353.9*$h^{1,558}$	1.52	164	53	P46
04		GPA-1 P5	Q [l/s]= 521.4*$h^{1,558}$	2.25	360	75	P46
05		GPA-1 P6	Q [l/s]= 674.6*$h^{1,556}$	2.91	570	120	P46
06		GPA-1 P7	Q [l/s]= 1014.9*$h^{1,556}$	4.4	890	130	P46
07		GPA-1 P8	Q [l/s]= 1368*$h^{1,5638}$	5.8	1208	135	P46
08		GPA-1 P9	Q [l/s]= 2080.5*$h^{1,5689}$	8.7	1850	150	P46
09	常规巴氏槽						P46, P42
10	帕尔默 – 鲍斯（D/2）						P46, P41
11	帕尔默 – 鲍斯（D/3）						P46, P41
12	帕尔默 – 鲍斯（ 矩形 ）						P46, P41, P42
13	卡发基文丘里						P46, P42
14	阶底堰						P46, P42
15	全宽仰堰或巴森堰						P46, P41, P42
16	梯形堰						P46, P41, P42
17	特殊梯形（4:1）堰						P46, P42
18	三角堰						P46, P42
19	汤姆森（90° 缺口）堰						P46
20	圆形堰						P46, P41
21	通用流量公式：Q[l/s]= 1000*P41*h^{P42}, h [m]						P46, P41, P42

出厂默认：0

P41-45: 水槽 / 堰道尺寸

P40=00 **巴氏槽（GPA1P1 ... GPA-1P9）**
更多细节请参考巴氏槽手册

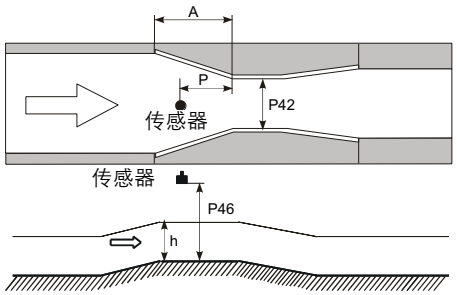


P40=09 **常规巴氏槽**
0,305 < P42(宽) <2,44
$Q[l/s]=372 \cdot P42 \cdot (h/0,305)^{1.569 \cdot P42^{0.026}}$

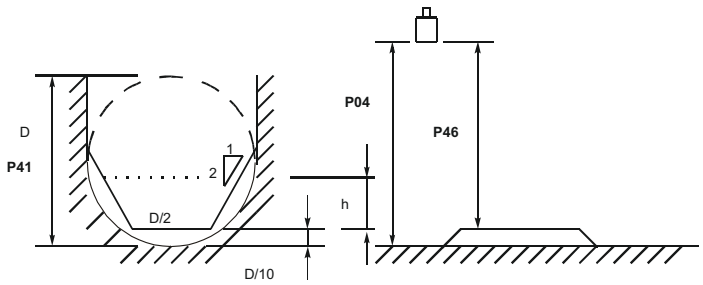
2,5 < P42
$Q[m^3/s]= K*P42*h^{1,6}$

P= 2/3*A

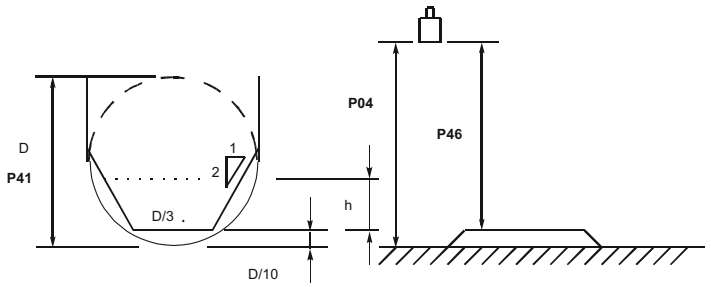
P42 [m]	K
3,05	2,450
4,57	2,400
6,10	2,370
7,62	2,350
9,14	2,340
15,24	2,320



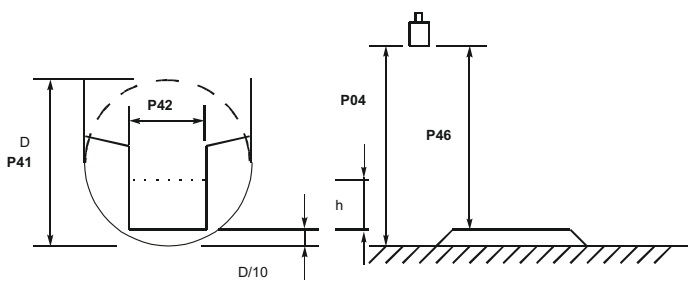
P40=10 **帕尔默 – 鲍斯（D/2）槽**
$Q[m^3/s]= f(h1/P41)*P4^{12,5}$,
其中 h1[m]=h+(P41/10)

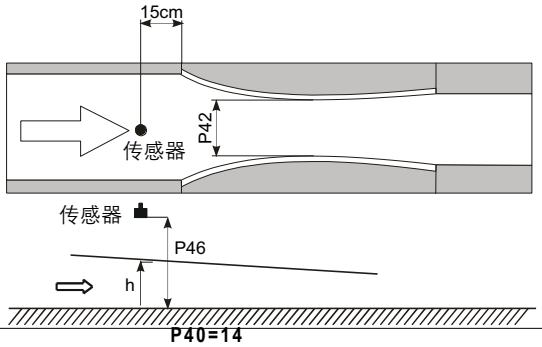
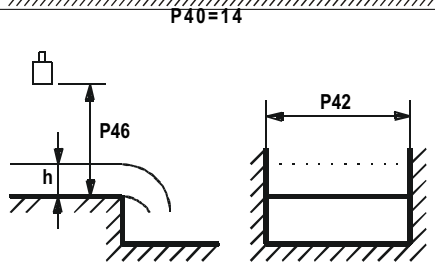
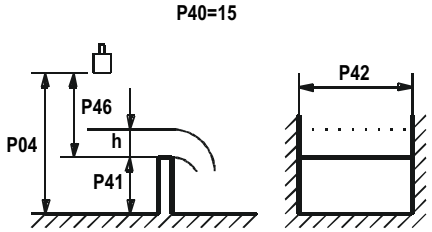
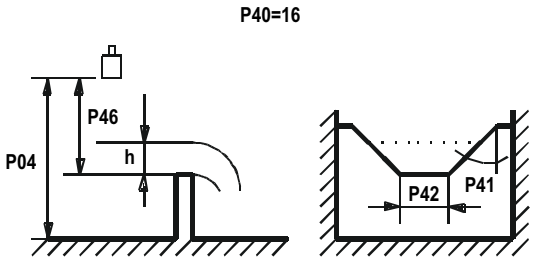
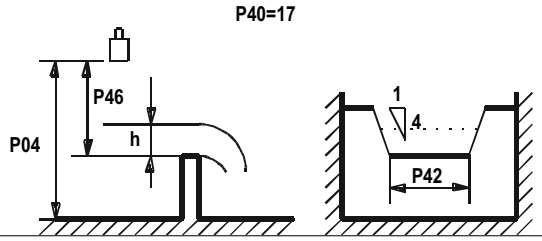
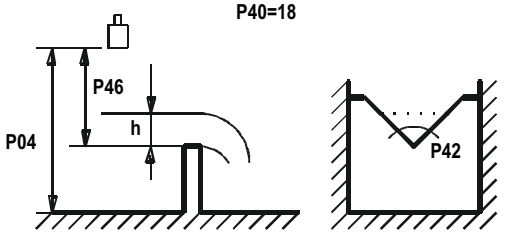


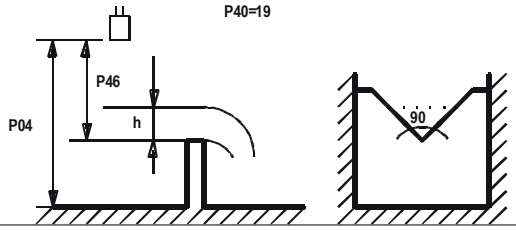
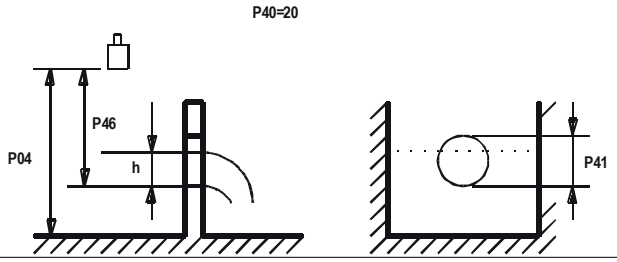
P40=11 **帕尔默 – 鲍斯（D/3）槽**
$Q[m^3/s]= f(h1/P41)*P4^{12,5,}$
其中 h1[m]= h+(P41/10)



P40=12 **帕尔默 – 鲍斯（矩形）槽**
$Q[m^3/s]= C*P42*h^{1,5}$,
其中 C= f(P41/P42)



P40=13	**卡发基文丘里槽** Q [m^3/s] = P42*1,744 * $h^{1,5}$ + 0,091 * $h^{2,5}$	
P40=14	**阶底堰** 0,0005 < Q [m^3/s] < 1 0,3 < P42 [m] < 15 0,1 < h [m] < 10 Q [m^3/s]= 5,073 * P42 * $h^{1,5}$ 精度 : ±10%	
P40=15	**全宽仰堰或巴森堰** 0,001 < Q [m^3/s] < 5 0,15 < P41 [m] < 0,8 0,15 < P42 [m] < 3 0,015 < h [m] < 0,8 Q [m^3/s] =1,77738(1+0,1534h/P41) * P42 * $(h+0,001)^{1,5}$ 精度 : ±1%	
P40=16	**梯形堰** 0,0032 < Q [m^3/s] < 82 20 < P41[°] < 100 0,5 < P42 [m] < 15 0,1 < h [m] < 2 Q [m^3/s] = 1,772 * P42 * $h^{1,5}$ + 1,320 * tg(P41/2) * $h^{2,47}$ 精度 : ±5%	
P40=17	**特殊梯形（4:1）堰** 0,0018 < Q [m^3/s] < 50 0,3 < P42 [m] < 10 0,1 < h [m] < 2 Q [m^3/s] = 1,866 * P42 * $h^{1,5}$ 精度 : ±3%	
P40=18	**三角堰** 0,0002 < Q [m^3/s] < 1 20 < P42[°] < 100 0,05 < h [m] < 1 Q[m^3/s] = 1,320 * tg(P42/2) * $h^{2,47}$ 精度 : ±3%	

P40=19	**汤姆森（90° 缺口）堰** 0,0002 < Q [m^3/s] < 1 0,05 < h [m] < 1 Q[m^3/s] = 1,320 * $h^{2,47}$ 精度 : ±3%	
P40=20	**圆形堰** 0,0003 < Q [m^3/s] < 25 0,02 < h [m] < 2 Q[m^3/s] = m*b · $D^{2,5}$ m= 0,555+0,0418h/P41+(P41/(0,11 * h)) 精度 : ±5%	

P46: 传感器表面与 Q=0 时液位的距离

P46 为传感器表面与体积流量为 0 时的液位之间的间距。

出厂默认：0

7.8 32 点线性化

P47: - - - a 线性化

线性化是将请求的（校准或算得）液位，体积或流量分配给仪表测量值的一种方法。它可以应用在诸如如下情况，当声波速度未知时（液位 => 液位）或者储罐的形状与 6.4 中所述不同时，又或者明渠与 6.5 中所述不同时（液位 => 体积或液位 => 流量）。

a	线性化
0	关闭（出厂默认）
1	打开

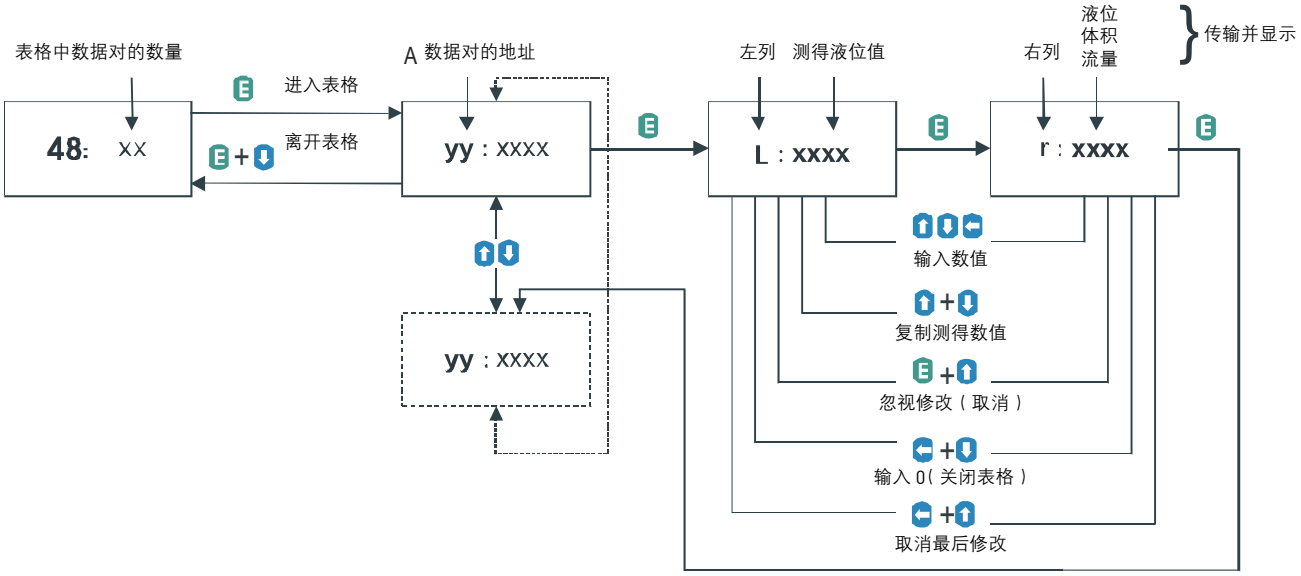
P48: 线性化表格

线性化表格的数据对被处理为 2x32 的矩阵，由两列组成。

左列 “L”	右列 “r”
测得液位	传送或显示的液位或体积或流量

左列数值（显示为 “L” ）包含测得液位值。

右列数值（显示为 “r” ）包含校准值，并根据 P01(a) 中选择的测量值转译。



数据对的正确设置的条件：

左列 “L”	右列 “r”
L(1)=0	r(1)
L(i)	r(i)
:	:
L(j)	r(j)

该表格必须始终以如下内容开头：L(1)=0，r(1)= 数值（分配给 0 液位的数值）

该表格必须以第 32 位数据对，例如 j=32，或者如果线性化表格包含少于 32 个数据对，则 j<32，结尾必须是一个液位值 “0”，例如 L（j<32）=0。

2260 超声波液位传感器使用非 “1” 的序列号码重新识别液位值 “0” 以后，将忽略所有数据。

如果以上条件未达成，将显示错误代码（请参考章节：错误代码）。

7.9 信息参数（读取参数）

P60: 该设备的总运行时间（h）

根据经过的时间而显示不同的结果。

运行时间	指示形式
0 ~ 999.9h	xxx.x
1000 ~ 9999h	xxxx
超过 9999h	X,xx: e 表示 x,xx 10e

P61: 最近一次打开后的运行时间（h）

与参数 P60 内容一致。

P64: 传感器的实际温度（°C/°F）

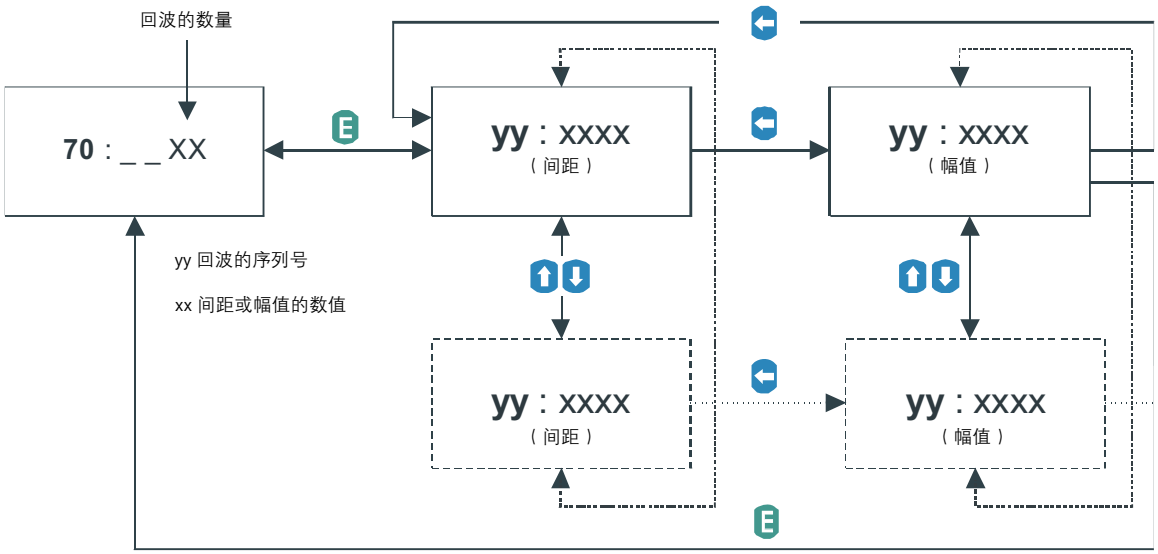
P65: 传感器的最高温度（°C/°F）

P66: 传感器的最低温度（°C/°F）

温度测量元件 Pt10 断路时会显示“Pt Err”信息（参见章节“错误代码”）。变送器将会自动校正温度到 20°C。

P70: 回波数量 / 回波图

2260 超声波液位变送器监测回波状态。输入该参数会保存实际回波图。这些回波的数量，距离和幅值可以逐个读取。



P71: - - - - 测量窗口的间距

P72: - - - - 所测回波的幅值

P73: - - - - 回波位置（时间）：（ms）

P74: 信噪比

比率	测量条件
超过 70	优秀
30 与 70 之间	良好
低于 30	不可靠

P75: 阻塞距离

将显示实际的近端阻塞距离（所提供的自动阻塞可以在 P05 中选择）。

7.10 流量计量的其他参数

P76: 水头（液位）（只读参数）

水头数值可以在此处查询。它是流量计算中的 "h" 值。

P77: TOT1 累积体积流量（可重置）

P78: TOT2 累积体积流量（非可重置）

重置 TOT1 累积流量：

- 进入参数 P77
- 同时按左箭头 ⓔ 和下箭头
- 屏幕将显示： "t1 Clr" .
- 按 ENTER Ⓔ 来删除

7.11 测试参数

P80: 电流输出测试（mA）

进入该参数，将显示实际电流输出（与测量过程值对应）。通过按住 ENTER Ⓔ 按键，电流值（开始闪烁）可以被设为 3.9 与 20.5mA 之间的任意值。按照 4.4 的描述，电流输出必须显示与之相同的数值（也可以通过安培表测得）。按 ENTER Ⓔ 按键离开测试模式并返回参数地址。

P97: b:a.aa 软件编号

a.aa：软件版本号

b： 特殊版本的编号

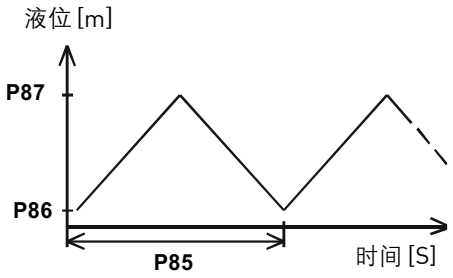
7.12 模拟

此功能容许用户测试输出的设置。2260 超声波液位变送器可以通过参数 P85，P86 以及 P87 设置的模拟周期，高液位以及低液位来模拟静态或者连续变化的液位。（模拟液位必须在参数 P04 和 P05 所设定的测量范围之内。）

在参数 P85 中选择模拟类型并设置模拟值以后必须重新进入测量模式。2260 超声波液位变送器处于模拟模式时 DIST，LEV 或 VOL 标志会闪烁。要离开模拟模式请将参数 P84 设置为 0。

P84: - - - x 模拟的选择

X	模拟类型
0	无模拟
1	液位在参数 P86 和 P87 设置的液位值之间上下连续变化，周期依据参数 P85 中的设置。



P85: 模拟周期（秒）

P86: 模拟低液位值（米）

P87: 模拟高液位值（米）

7.13 访问锁

P99: d c b a 密码访问锁

该功能的目的是提供对参数的保护，避免意外（或故意）重新设置。

密码可以设为除 **0000** 以外的任何数值。当 2260 超声波液位变送器返回测量模式时所设置的密码会自动生效。密码生效时，参数只能浏览，通过参数地址与参数值之间闪烁的冒号“:”来指示。

想对被密码锁定的装置进行设置，首先进入 **P99** 中的 Secret Code。每次 2260 超声波液位变送器返回测量模式时密码就重新激活。若要删除密码，请进入 **P99** 的 Secret Code。按 [E] 确认后再次进入参数 **P99** 并输入 **0000**。

[**dcba** (Secret Code)] → Ⓔ → Ⓔ → [0000] → Ⓔ → 密码已删除

8、错误代码

错误代码	错误描述	原因和解决办法
1	内存出错	请联系 GF 管路系统公司的代表
no Echo	回波丢失	未收到回波（无反射），请参阅章节“设置期间的出错指示（通过 LED）”
3	硬件出错	请联系 GF 管路系统公司的代表
4	显示溢出	检查设置
5	传感器出错或安装不正确，液位位于盲区内	根据用户手册验证传感器是否可以正常运行并检查是否已正确安装
6	测量值处于可靠性阈值	尝试更适合的安装位置
7	在 P04 和 P05 中指定的测量范围内没有收到信号	检测设置，同时查看安装是否错误
12	线性化表格错误：L（1）和 L（2）均为零（无有效数据对）	参见“线性化”章节
13	线性化表格出错：表格中有两个相同的 L(i) 数据	参见“线性化”章节
14	线性化表格错误：r(i) 值不是单调递增的	参见“线性化”章节
15	线性化表格出错：测得液位高于体积或流量数据对前值	参见“线性化”章节
16	EEPROM 中程序的校验和是错误的	请联系 GF 管路系统公司的代表
17	参数一致性故障	检查设置
18	硬件故障	请联系 GF 管路系统公司的代表

10、参数表格

参数	页码	描述	数值 d	c	b	a
P00	22	应用 / 工程单位				
P01	22	测量模式				
P02	22	计算单位				
P03	23	取整				
P04	23	最大测量距离				
P05	24	最小测量距离				
P06	25	远端阻塞				
P07		-				
P08		-				
P09		-				
P10	26	分配给 4mA 的数值				
P11	26	分配给 20mA 的数值				
P12	26	通过电流值指示“错误”				
P13	27	继电器功能				
P14	27	继电器参数 - 操作值				
P15	27	继电器参数 - 释放值				
P16	27	继电器参数 - 脉冲率				
P17		-				
P18		-				
P19	28	数字输出				
P20	28	阻尼				
P21		-				
P22	28	穹顶储罐补偿				
P23		-				
P24	28	目标跟踪速率				
P25	29	测量窗口内的回波选择				
P26	29	液位提升速率				
P27	29	液位降低速率				

参数	页码	描述	数值 d	c	b	a
P28	30	回波丢失指示				
P29	31	干扰物的屏蔽				
P30		-				
P31	31	声波在不同气体中传播速率				
P32	31	比重				
P33		-				
P34		-				
P35		-				
P36		-				
P37		-				
P38		-				
P39		-				
P40	31	储罐形状与明渠的选择				
P41	31	储罐与明渠的尺寸				
P42	31	储罐与明渠的尺寸				
P43	31	储罐与明渠的尺寸				
P44	31	储罐与明渠的尺寸				
P45	31	储罐与明渠的尺寸				
P46	35	流量为 0 时传感器表面到液位的距离				
P47	35	线性化				
P48	36	线性化表格				
P49		-				
P50		-				
P51		-				
P52		-				
P53		-				
P54		-				
P55		-				

参数	页码	描述	数值 d	c	b	a
P56		-				
P57		-				
P58		-				
P59		-				
P60	37	该设备的总运行时间				
P61	37	最近一次打开后的运行时间				
P62	37	继电器操作小时数				
P63		继电器开关次数				
P64	37	传感器真实温度				
P65	37	传感器最大温度				
P66	37	传感器最小温度				
P67		-				
P68		-				
P69		-				
P70	37	回波图				
P71	37	测量窗口间距				
P72	37	测量窗口内回波幅值				
P73	37	回波位置				
P74	38	信噪比				
P75	38	阻塞距离				
P76	38	水头				
P77	38	TOT1 累积体积流量				

参数	页码	描述	数值 d	c	b	a
P78	38	TOT2 累积体积流量				
P79		-				
P80	38	电流输出测试				
P81	38	继电器测试				
P82		-				
P83		-				
P84	39	模拟模式				
P85	39	模拟周期				
P86	39	模拟低液位				
P87	39	模拟高液位				
P88		-				
P89		-				
P90		-				
P91		-				
P92		-				
P93		-				
P94		-				
P95		-				
P96		-				
P97	38	软件代码				
P98		-				
P99		访问锁				

10、不同气体中的声波速度

下方表格包含了声波在 20°C 时在不同气体中的速度。

气体	化学式	声波速度 (m/s)
乙醛	C_2H_4O	252,8
乙炔	C_2H_2	340,8
氨气	NH_3	429,9
氩气	Ar	319,1
苯	C_6H_6	183,4
二氧化碳	CO_2	268,3
一氧化碳	CO	349,2
四氯化碳	CCl_4	150,2
氯气	Cl_2	212,7
二甲醚	CH_3OCH_3	213,4
乙烷	C_2H_6	327,4
乙醇	C_2H_3OH	267,3

气体	化学式	声波速度 (m/s)
乙烯	C_2H_4	329,4
氦气	He	994,5
硫化氢	H_2S	321,1
甲烷	CH_4	445,5
甲醇	CH_3OH	347
氖气	Ne	449,6
氮气	N_2	349,1
一氧化氮	NO	346
氧气	O_2	328,6
丙烷	C_3H_8	246,5
六氟化硫	SF_6	137,8

11、产品概览

代码	型号	产品描述
159 300 090	2260-P-0DB-4	量程 4 m，PP 壳体，4..20 mA 2 线，BSP 螺纹
159 300 091	2260-P-2DB-4	量程 4 m，PP 壳体，4..20 mA 2 线 / 继电器 / HART，BSP 螺纹
159 300 092	2260-P-0DB-6	量程 6 m，PP 壳体，4..20 mA 2 线，BSP 螺纹
159 300 093	2260-P-2DB-6	量程 6 m，PP 壳体，4..20 mA 2 线 / 继电器 / HART，BSP 螺纹
159 300 094	2260-P-0DF-15	量程 15 m，PP 壳体，4..20 mA 2 线，DIN 法兰 DN125
159 300 095	2260-P-2DF-15	量程 15 m，PP 壳体，4..20 mA 2 线 / 继电器 / HART，DIN 法兰 DN125
159 300 101	2260-V-0DB-4	量程 4 m，PVDF 壳体，4..20 mA 2 线，BSP 螺纹
159 300 102	2260-V-2DB-4	量程 4 m，PVDF 壳体，4..20 mA 2 线 / 继电器 / HART，BSP 螺纹
159 300 103	2260-V-0DB-6	量程 6 m，PVDF 壳体，4..20 mA 2 线，BSP 螺纹
159 300 104	2260-V-2DB-6	量程 6 m，PVDF 壳体，4..20 mA 2 线 / 继电器 / HART，BSP 螺纹
159 300 105	2260-V-0DF-15	量程 15 m，PVDF 壳体，4..20 mA 2 线，DIN 法兰 DN125
159 300 106	2260-V-2DF-15	量程 15 m，PVDF 壳体，4..20 mA 2 线 / 继电器 / HART，DIN 法兰 DN125
159 300 112	2260-V-1DBX-4	量程 4 m，PVDF 壳体，4..20 mA 2 线，HART, ATEX, BSP 螺纹
159 300 113	2260-V-1DBX-6	量程 6 m，PVDF 壳体，4..20 mA 2 线，HART, ATEX, BSP 螺纹
159 300 114	2260-V-1DFX-15	量程 15 m，PVDF 壳体，4..20 mA 2 线，HART, ATEX,, DIN 法兰 DN125
159 300 120	2260-P-0DN-4	量程 4 m，PVDF 壳体，4..20 mA 2 线，NPT 螺纹
159 300 121	2260-P-2DN-4	量程 4 m，PVDF 壳体，4..20 mA 2 线 / 继电器 / HART，NPT 螺纹
159 300 122	2260-P-0DN-6	量程 6 m，PVDF 壳体，4..20 mA 2 线，NPT 螺纹
159 300 123	2260-P-2DN-6	量程 6 m，PVDF 壳体，4..20 mA 2 线 / 继电器 / HART，NPT 螺纹
159 300 124	2260-P-0DA-15	量程 15 m，PVDF 壳体，4..20 mA 2 线，ANSI 法兰 DN125
159 300 125	2260-P-0DA-15	量程 15 m，PVDF 壳体，4..20 mA 2 线 / 继电器 / HART，ANSI 法兰 5“

代码	型号	产品描述
159 300 131	2260-V-0DN-4	量程 4 m，PVDF 壳体 ， 4..20 mA 2 线 ， NPT 螺纹
159 300 132	2260-V-2DN-4	量程 4 m，PVDF 壳体 ， 4..20 mA 2 线 / 继电器 / HART，NPT 螺纹
159 300 133	2260-V-0DN-6	量程 6 m，PVDF 壳体 ， 4..20 mA 2 线 ， NPT 螺纹
159 300 134	2260-V-2DN-6	量程 6 m，PVDF 壳体 ， 4..20 mA 2 线 / 继电器 / HART，NPT 螺纹
159 300 135	2260-V-0DA-15	量程 15 m，PVDF 壳体 ， 4..20 mA 2 线 ， ANSI 法兰 5 英寸
159 300 136	2260-V-2DA-15	量程 15 m，PVDF 壳体 ， 4..20 mA 2 线 / 继电器 / HART，ANSI 法兰
159 300 142	2260-V-1DNX-4	量程 4 m，PVDF 壳体 ， 4..20 mA 2 线 / HART, ATEX, NPT 螺纹
159 300 143	2260-V-1DNX-6	量程 6 m，PVDF 壳体 ， 4..20 mA 2 线 / HART, ATEX, NPT 螺纹
159 300 144	2260-V-1DAX-15	量程 15 m，PVDF 壳体 ， 4..20 mA 2 线 / HART, ATEX, ANSI 法兰

12、弃置处理

- 处理各种材料之前，请区分为可回收材料，普通废料和特殊废料。
- 回收或处理弃置产品，单个组件以及包装时，请遵守当地法律法规和规定。
- 请遵守国家法规，标准以及指令。

警告

产品部件可能已被对健康和环境有害的介质所污染，因此清洁并不足以解决问题！

此介质可能导致人身伤害和健康损害。

处理产品之前：
- 请按照当地处理规定收集并处理泄露介质。
- 中和产品中的残留介质。
- 区分材料（塑料、金属等）并依据当地法律规定处理。

关于处理产品，您有任何问题，请联系您的国家 GF 管道系统代表。

Ch 2270/24 (08.19) 乔治费歇尔管路系统 中国 印刷

GF Piping Systems

上海乔治费歇尔管路系统有限公司

地址：上海浦东康桥东路 218 号　邮编：201319
电话：+86(0)21 3899 3899　传真：+86(0)21 3899 3888
china.ps@georgfischer.com
www.gfps.com

北京乔治费歇尔管路系统有限公司

地址：北京通州区经济开发区东区靓丽五街 4 号　邮编：101106
电话：+86(0)10 5706 3600　传真：+86(0)10 5706 3688

北京分公司
地址：北京市朝阳区朝外大街 22 号泛利大厦 1205A　邮编：100020
电话：+86(0)10 5682 1599　传真：+86(0)10 5682 1588

深圳分公司
地址：深圳罗湖区人民南路深圳发展中心大厦 1401　邮编：518001
电话：+86(0)755 8228 0172/73　传真：+86(0)755 2519 2297

成都分公司
地址：成都市总府路 2 号时代广场 B-901 室　邮编：610016
电话：+86(0)28 8608 8556　传真：+86(0)28 8602 6689

西安分公司
地址：西安市高新区科技路 48 号创业广场 B 座 510 室　邮编：710075
电话：+86(0)29 8819 0100　传真：+86(0)29 8819 0090

Georg Fischer Piping Systems Ltd., Shanghai

Address: No. 218 East Kang Qiao Road, Pudong, Shanghai 201319, P.R. China
Tel: +86(0)21 3899 3899 Fax: +86(0)21 3899 3888
china.ps@georgfischer.com
www.gfps.com

Georg Fischer Piping Systems Ltd., Beijing

Address: No 4 Liang Li Wu Jie, Eastern Part of Tongzhou Economic Development Zone, Tongzhou District, Beijing 101106
Tel: +86(0)10 5706 3600 Fax: +86(0)10 5706 3688

Beijing Branch
Address: Rm.1205A, Prime Tower, No.22 Chaowai Street, Chaoyang District, Beijing 100020, P.R. China
Tel: +86(0)10 5682 1599 Fax: +86(0)10 5682 1588

Shenzhen Branch
Address: Rm.1401, Shenzhen Development Central Building, South Renmin Road, Shenzhen 518001, P.R. China
Tel: +86(0)755 8228 0172/73 Fax: +86(0)755 2519 2297

Chengdu Branch
Address: B-901, NO.2 Zongfu Road, Chengdu SichuanProvince 610016, P.R.China
Tel: +86(0)28 8608 8556 Fax: +86(0)28 8602 6689

Xi'an Branch
Address: B-510, Pioneer Square, No.48 Keji Road, Gao Xin District, Xi'an 710075, P.R.China
Tel: +86(0)29 8819 0100 Fax: +86(0)29 8819 0090

+GF+