

GF液位测量专题

连续的液位控制和点液位检测



概述

总能找到适合您工况的测量方式

GF管路系统提供了多种液位测量技术，可以是罐内的连续液位，也可以检测点液位。由于工艺流体和容器种类的多样性，需要不同的测量方法来达到流体控制——不仅在管路系统中，而且也适合罐的应用中。

+全面

提供已证实的技术和材料，以满足各类罐内测量的要求。GF提供从水到化学品罐的灌装控制系统的所有组件设计。

+简单

设备输出标准信号，集成很容易实现。调试可通过显示或电脑。GF可以覆盖你所有的罐内液位测量要求。

+经济

产品为工业标准的长寿命设计，非接触式技术搭配高性能材料，如PP, PVDF, PTFE, PPS或不锈钢。确保长期可靠的罐内液位控制。

GF产品多样性—您选择多样性

导波式雷达液位计

2291型

雷达液位计

2290型

电导式多点液位开关

2281型

超声波液位计

2260 / 2270型

超声波式液位开关

2284型

静压式液位传感器

2250型

振动式音叉开关

2280型

浮球开关

2285型

超声波式液位开关

2284型

振动式音叉开关

2280型

连续的液位控制



GF提供了多种测量连续液位的技术。根据工艺液体的应用要求和特性，可以使用非接触式或接触式测量方式。

GF传感器通过模拟或数字信号给上位机，以提供精确的液位信息

主要应用

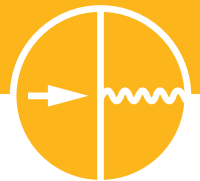
- 库存管理
- 批控制和加药过程

特殊应用

- 明渠测量 (Type 2260 和 2270)



点液位检测



点液位开关可用于灌装液位的临界点检测，以保持对储罐液位的完全控制。

这些仪器为工艺提供额外的安全和控制。它们通常作为连续液位传感器的后备系统，有时也可用于直接控制灌装和排空过程。

主要应用

- 满溢保护
- 高、低液位报警
- 泵控制
- 水泵的空转保护

特殊应用

- 双层管路系统或者双壁罐的泄漏检测



连续液位控制

雷达技术

不接触介质的液位测量技术

非接触雷达液位计-2290型
非接触式雷达因为安全和长期的可靠性而受青睐。



+ 优点

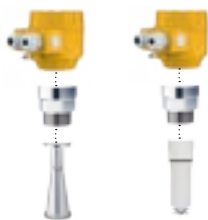
- 非接触式雷达,可适用在腐蚀和有烟雾的液体
- 大屏LCD显示
- 精确的测量精度: +/-3毫米(0.12英寸)
- 过程组态参数化
- 由于预定义的罐形状,可进行体积计算
- 可自定义的99点线性化

+ 技术规格

测量值	液位, 距离; 通过给定的尺寸, 还可得到体积和质量
精度	+/- 3 mm (+/- 0.1 inch)
测量范围	0.2 - 18 m, 特殊情况最大到 23 m
防爆认证:	ATEX, IECEx
频率	25 GHz (K-Band)
通讯认证:	R&TTE, FCC
过程接液材质:	PP, PTFE, SS316

+ 产品特点

接液材质: PP
更多材质可选:



Stainless steel
SS316 Ti,
DIN 1.4571

PTFE
All units come
with FPM sealings



显示



- 点阵液晶插件显示器
- 完备的文本式组态菜单
- 映像柱形图显示, 便于现场设置

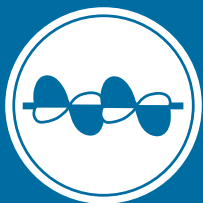
外壳

PBT 外壳 IP67 / NEMA 4x

输出

2 线 4-20 mA / HART 通讯协议





雷达原理是测量罐内液位的最先进测量技术，即使在诸如化学烟雾、带压容器或轻泡沫等具有挑战性的条件下也是如此。由天线发射的电磁波不受烟雾以及压力、密度、粘度或温度的变化等因素的影响。除此之外，雷达波束还能穿透轻微的泡沫层。

多数情况时，雷达测量不受工艺条件的影响！

如果遇到严苛工况

GF提供导波式雷达液位计2291

在含有剧烈搅拌或者较厚泡沫层的容器内，接触式的导波雷达是更可靠的选择。

+优点

- 可适用搅拌和重烟雾情况
- 可适用低介电常数和有泡沫的液体
- 大屏LCD显示
- 可提供带涂层探杆保护免受液体侵蚀
- 小型容器的理想选择

+技术规格

测量值	液位，距离 通过给定的尺寸，还可得到体积和质量
精度	+/- 5 mm (0.2 inch), +/- 0.05 % 探杆长度
测量范围:	0.3 m - 6 m (11.8 inch - 236.2 inch) (可定制延长)
防爆认证:	ATEX, IECEx
感应区域:	ø 600 mm (23.6 inch)
涂层材质可选:	FEP, PFA, PP coated



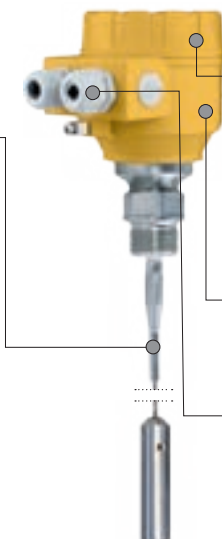
+产品特点

接液材质

- 缆式探头
- 不锈钢
 - 可选: FEP 涂层



- 杆式探头
- 不锈钢
 - 可选: PFA 和 PP 涂层



显示屏



- 点阵液晶插件显示器
- 完备的文本式组态菜单
- 映像线形图显示

PBT外壳, IP67等级

输出 2线4-20mA /HART



连续液位控制

超声波技术

基本的液位控制

非接触式的超声波液位计 2260 / 2270
产品易于安装、测量可靠，实用性在众多的容器液位应用中得到验证。

+ 优点

- 非接触式
- 大屏LCD显示(2260)
- 高精度: ± 3 毫米(0.12英寸)
- 过程组态参数化
- 可预设容器形状，从而计算出介质的体积量
- 可定制的线性化曲线来测量特殊形状的容器内体积

+ 产品特点

测量值	距离。液位，体积，质量以及明渠应用
精度	$\pm 0.2\%$ 测量距离 $\pm 0.05\%$ 范围
测量范围	0.2 - 15 m, 特殊选项可到24m
分辨率	2 mm (0.08 inch)
电源	12...36VDC
防爆认证	ATEX



+ 产品特点

带显示屏

2260型

显示屏为可插拔式

外壳

PBT外壳 IP67 / NEMA 4x

窄波束

5-6度

接液材质

PP 或者 PVDF

无显示屏
2270型

接液部分

外壳

PBT外壳 IP67 / NEMA 4x

接液材质

PP 或者 PVDF





超声波液位传感器基于超声波测量原理。顶部安装，传感器发射超声波时间脉冲，脉冲的传输时间减少或者延长，与容器内液位成正比。由于空气中声波的速度是固定的，所以可以精确计算出容器内的液位。

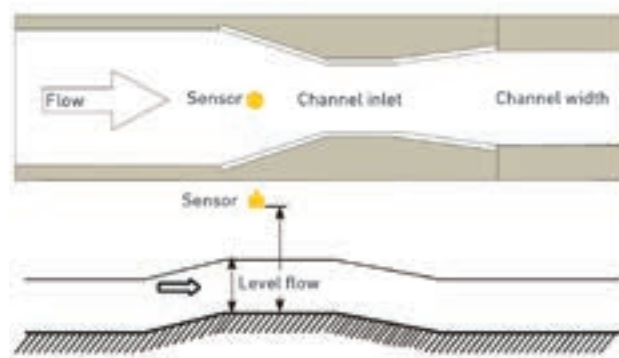
- 超声波技术是最经济的非接触式罐内液位测量方式
- 不需要重复标定
- 附加功能:明渠流量测量

+ 明渠流量

GF超声波传感器被广泛用于明渠流量测量。介质流过明渠时，它的液位与流量成比例。该应用需了解明渠尺寸以便精确流量。

超声波液位传感器2260和2270针对该应用的附加功能:

- 预定义13种不同标准的明渠，如parshall flume、thomson weirs、palmerl - bowlus或矩形weirs
- 2个内部流量累加器
- 可编程的脉冲流量继电器，可将流量变量输出PLC系统



连续液位控制

静压技术

高端液位传感器

浸没式静压液位传感器2250型和侧装形的2450型
不受泡沫层、搅拌或化学烟雾的影响。
优越的化学兼容性。

+ 优点

- 高性能材料PVDF，陶瓷& FPM
- 电流和数字输出界面
- 浸没式和侧装型
- 陶瓷膜片
- 高度灵敏的传感器检测液位细微的变化
- 增强电路设计消除传感器的漂移

+ 技术规格

测量值	液位，压力
测量范围	0-7 m, 0-35 m (0-23 ft, 0-115 ft)
精度	+/- 1 % FS
电源	12...24 V DC
认证	CE, FCC

+ 产品特点

侧装型2450
9900变送器

膜片
耐化学性的陶瓷材质

输出
4-20mA HART 通讯
HART
传感器本体
一体注塑 PVDF

2550浸没式液位传感器
带PVC-U活接端方便用户连接浸没管





安装在容器壁或者从水箱顶部浸没到水中，静压传感器测量水柱的重力。因此传感器的压力与容器液位的液位变化成正比。缆线中的毛细管可以补偿大气压力的变化。

静压水位=高度x比重

- 可靠的液位测量技术，使用方便
- 能在通风的容器中测量各种各样的液体液位
- 精确检测液位的微小变化

+ 不受严苛环境影响

250静压液位传感器是在工艺环境极其恶劣的情况下的解决方案。例如电镀行业，最终产品的表面处理会浸没在几个不同的化学溶液槽内，槽内液位需要精确的保持。通常储槽会盖住以防止蒸发，并使用2250传感器测量电解质液位。2250液静液位传感器对比非接触式液位传感器上的关键优势是非导电的一体注塑PVDF本体不会干扰电镀过程。这只是众多使用示例中的一个。

优点

- 由于一体注塑的PVDF本体和陶瓷膜片，在腐蚀性溶液中有很好的耐化学性
- 非导电传感器组件不干扰电镀过程中
- 易于浸没式的安装方式
- 通过9950和9900变送器上精确显示闭合容器内的液位



Electroplating submersion tank.

点液位测量 技术

安全，再多也不多余

GF精心挑选了液位开关的产品范围。不同的工艺条件需要专用的工作原理和优质的接液材料。

液位开关确保工业罐的安全控制

+ 优点

- **可靠运行**
为您的应用选择最合适的测量原理。
- **长寿命**
多种材料选择，保证长期可靠性，即使是腐蚀性环境。
- **良好的成本效益比**
从简单的浮球开关到先进的音叉振动技术，你可以选择到最适合应用的产品。

+ 产品概览

2280 音叉式液位开关



原理:与液体接触后抑制音叉的振动，从而出发报警。

优势

- 技术成熟
- 可用PFA涂层
- 没有移动部件，无需维护
- 接线简单。集电极开路或继电器输出
- ATEX 认证



技术规格

传感器材料	不锈钢1.4571
输出	三线PNP / NPN, 2线交流, 继电器
电气界面	电缆接线, DIN插头, 接线盒
认证	CE、ATEX WHG
过程连接	1" BSP, 1" NPT

* A range of solutions from simple float switches to morde advanced technologies allows you to choose the right product for your application.



在紧急情况下，点液位传感器必须可靠和快速动作。

这些传感器可以是一个冗余后备系统，和连续液位传感器搭配组成完美的液位测量整体方案。如果连续控制系统失效，点液位开关可以防止容器过满或保护泵空转运行。

2281 多点式电导开关



针对导电性介质。在设定的液位上，介质作为传输媒介产生一个低电压。以继电器方式反馈液位。

优点

- 安装方便，长度可现场调整
- 一个传感器可最多4个点液位开关
- 经济型的解决方案
- 可PE涂层
- 可以应用在容器的罐装和排空控制

技术规格

传感器材料	不锈钢 PP
输出	外部继电器
电气界面	电缆，外部接线盒
认证	CE
过程连接	1½" BSP

2282 侧装型浮子开关



开关安装在容器侧面。内置磁铁的铰链式塑料浮子随液位上下变化转动。封装的簧片开关由磁铁带动。

优点

- 全塑的PP或者PVDF
- 紧凑设计
- 特别适合小型容器
- 高或低液位都可触发开关

技术规格

传感器材料	PP, PVDF
输出	簧片接触器
电气界面	电缆
认证	CE
过程连接	½" BSP, ½" NPT

2284 超声波开关



过程介质填充到间隙位置时，原先间隙处传递的超声波脉冲会被阻断，进而触发开关信号

优点

- 全塑PPS外壳
- 适合有粘度的介质

技术规格

传感器介质	PPS
输出	继电器
电气界面	电缆，接线盒
认证	CE
过程连接	¾" NPT, 1" BSP, 1" NPT

2285 浮球开关



由于浮球相对比重轻与水，2285会在液体液位表面。当缆线动作达到45度角时，浮球开关被触发

优点

- 双腔室PP本体
- 无铅认证开关，可适用在饮用水

技术规格

传感器材料	PP
输出	微触点开关
电气界面	氯丁橡胶电缆
认证	CE

模块化

功能齐备的 控制方案

使用9950双通道变送器的 容器液位控制



模块化的9950变送器不仅可以显示当前的容器液位水平，还可以在紧急情况下控制泵或阀门，以防止容器过溢或者抽干发生。

+ 多种电气输出界面-使容器控制更加简单

9950变送器两个输入通道，可连接所有的GF测量传感器。不仅如此，它的输入模块3-9950.393-3特别的方便设计了一个容器控制回路。它提供2个机械继电器和4个二位输入，适合1到2个连续液位测量传感器和最多4个的点液位开关，整套系统提供了最多6个过程控制点。其第二路标准输入也可连接GF的流量或者分析传感器。

例如，将连续测量与机械继电器结合起来，可以目视监测高报状态以及打开/关闭阀门。9950变送器也可通过4-20mA将测量结果发送给PLC，通过预设量程转换成容器的液位或体积。

+ 连续液位控制

9950标准输入可连接连续液位传感器。9950大屏显示方便操作人员对当前液位水平和报警状态一目了然。

+ 紧急停机和自动加注

9950.393型二位输入模块连接任何类型的点液位开关。先进的布尔逻辑允许开关状态与触发机械继电器之间的逻辑连接。如果泵的运行有继电器保护，9950可以在高-高报警状态时关停泵以防止过溢，或者让阀门打开以防止泵的空转。



+ 更多的工艺信息

9950双通道变送器有两个输入通道，第二路输入可连接介质进/出流量，或者连接分析传感器，如PH、电导率和盐度。

+ 技术特点

9950双通道变送器自带派生算法，先进的多重继电器模式，和以时间为基准的继电器功能。派生算法包括测量量的加、减和比例。9950具备先进的微处理器，大屏显示，直流或交流供电方式以及日历和时钟功能。

+ 技术规格

输入

- 2路 4-20 mA回路

继电器选型

- 4路机械继电器
- 2路机械式和2路固态继电器
- 2路机械式和4路二位输入

产品总览

连续液位控制

应用场合		连续液位			
		Ultrasonic 2270/2260	Hydrostatic 2250	Radar unguided 2290	Radar guided 2291
测量值	液位	+	+	+	+
	体积	+	+	+	+
	质量	o	+	o	o
	明渠	+	–	o	–
过程介质	变换的密度	+	o	+	+
	变换的介电常数	+	+	o	o
	变换的温度和压力	o	o	+	+
	冷凝的蒸汽	o	+	+	+
	气泡	o	+	o	o
	泡沫	–	+	o	o
	液体附着	+	o	+	o
	液体结晶	+	o	+	o
	污泥和泥浆	+	o	+	o
容器应用	自上而下安装	+	+	+	+
	底部/侧面安装	–	+	–	–
	安装位置靠近物体和墙面	o	+	o	o
	高波动	–	+	o	+
	表面有角度	–	+	o	+
	排空或加注速度较快	+	+	+	+
	障碍物	o	+	o	o
	搅拌	o	+	o	o
	非金属容器	+	+	+	o
	中心安装	o	+	o	+
	小于1.5米的容器	+	+	o	+

- + 适用
- o 有条件适用
- 不适用

Point level detection

应用			点液位				
			Vibration forks 2280	Ultrasonic gap switch 2284	Conductive multipoint 2281	Guided float 2282	Float switch 2285
过程介质	变换的密度		+	+	+	0	0
	变换的介电常数		+	+	0	+	+
	变换的温度和压力		+	+	+	+	+
	冷凝的蒸汽		+	+	0	+	+
	气泡		+	0	+	+	+
	泡沫		—	0	0	0	0
	液体附着		0	+	—	—	+
	液体结晶		0	+	—	—	+
	污泥和泥浆		0	0	—	—	+
	最大温度		130 ° C 266 ° F	70 ° C 158 ° F	80 ° C 176 ° F	100 ° C 212 ° F	50 ° C 122 ° F
	污泥和泥浆		0	0	—	—	+
认证	本安（ATXE）		+	—	—	—	—

- + unconditionally applicable
- 0 conditionally applicable
- not applicable



Disclaimer: The contents of this guide are recommendations based on experiences. Make sure to consider all application-specific conditions at all times such as chemical composition, temperature and viscosity of the medium during the selection process.

Worldwide at home

Our sales companies and representatives ensure local customer support in over 100 countries

www.gfps.com

Argentina / Southern South America

Georg Fischer Central Plastics Sudamérica S.R.L.
Buenos Aires, Argentina
Phone +54 11 4512 02 90
gfcentral.ps.ar@georgfischer.com
www.gfps.com/ar

Australia

George Fischer Pty Ltd
Riverwood NSW 2210 Australia
Phone +61 (0) 2 9502 8000
australia.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/au

Austria

Georg Fischer Rohrleitungssysteme GmbH
3130 Herzogenburg
Phone +43 (0) 2782 856 43-0
austria.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/at

Belgium / Luxembourg

Georg Fischer NV/SA
1600 Sint-Pieters-Leeuw / Belgium
Phone +32 (0) 2 556 40 20
Fax +32 (0) 2 524 34 26
be.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/be

Brazil

Georg Fischer Sist. de Tub. Ltda.
04571-020 São Paulo/SP
Phone +55 (0) 11 5525 1311
br.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/br

Canada

Georg Fischer Piping Systems Ltd
Mississauga, ON L5T 2B2
Phone +1 (905) 670 8005
Fax +1 (905) 670 8513
ca.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/ca

China

Georg Fischer Piping Systems Ltd
Shanghai 201319
Phone +86 21 3899 3899
china.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/cn

Denmark / Iceland

Georg Fischer A/S
2630 Taastrup
Phone +45 (0) 70 22 19 75
info.dk.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/dk

Finland

Georg Fischer AB
01510 VANTAA
Phone +358 (0) 9 586 58 25
Fax +358 (0) 9 586 58 29
info.fi.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/fi

France

Georg Fischer SAS
95932 Roissy Charles de Gaulle Cedex
Phone +33 (0) 1 41 84 68 84
fr.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/fr

Germany

Georg Fischer GmbH
73095 Albershausen
Phone +49 (0) 7161 302 0
info.de.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/de

India

Georg Fischer Piping Systems Pvt. Ltd
400 083 Mumbai
Phone +91 22 4007 2000
Fax +91 22 4007 2020
branchoffice@georgfischer.com
www.gfps.com/in

Indonesia

PT Georg Fischer Indonesia
Karawang 41371, Jawa Barat
Phone +62 267 432 044
Fax +62 267 431 857
indonesia.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/id

Italy

Georg Fischer S.p.A.
20063 Cernusco S/N (MI)
Phone +39 02 921 861
it.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/it

Japan

Georg Fischer Ltd
530-0003 Osaka
Phone +81 (0) 6 6341 2451
jp.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/jp

Korea

Georg Fischer Korea Co. Ltd
Unit 2501, U-Tower
120 HeungdeokJungang-ro
(Yeongdeok-dong)
Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do
Phone +82 31 8017 1450
Fax +82 31 217 1454
kor.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/kr

Malaysia

George Fischer (M) Sdn. Bhd.
40460 Shah Alam, Selangor Darul Ehsan
Phone +60 (0) 3 5122 5585
Fax +60 (0) 3 5122 5575
my.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/my

Mexico / Northern Latin America

Georg Fischer S.A. de C.V.
Apodaca, Nuevo Leon
CP66636 Mexico
Phone +52 (81) 1340 8586
Fax +52 (81) 1522 8906
mx.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/mx

Middle East

Georg Fischer Piping Systems (Switzerland) Ltd
Dubai, United Arab Emirates
Phone +971 4 289 49 60
gcc.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/int

Netherlands

Georg Fischer N.V.
8161 PA Epe
Phone +31 (0) 578 678 222
nl.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/nl

Norway

Georg Fischer AS
1351 Rud
Phone +47 67 18 29 00
no.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/no

Philippines

George Fischer Pte Ltd
Representative Office
Phone +632 571 2365
Fax +632 571 2368
sgp.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/sg

Poland

Georg Fischer Sp. z o.o.
05-090 Sekocin Nowy
Phone +48 (0) 22 31 31 0 50
poland.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/pl

Romania

Georg Fischer Piping Systems (Switzerland) Ltd
020257 Bucharest - Sector 2
Phone +40 (0) 21 230 53 80
ro.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/int

Russia

Georg Fischer Piping Systems (Switzerland) Ltd
Moscow 125040
Phone +7 495 748 11 44
ru.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/ru

Singapore

George Fischer Pte Ltd
11 Tampines Street 92, #04-01/07
528 872 Singapore
Phone +65 6747 0611
Fax +65 6747 0577
sgp.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/sg

Spain / Portugal

Georg Fischer S.A.
28046 Madrid
Phone +34 (0) 91 781 98 90
es.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/es

Sweden

Georg Fischer AB
117 43 Stockholm
Phone +46 (0) 8 506 775 00
info.se.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/se

Switzerland

Georg Fischer Rohrleitungssysteme (Schweiz) AG
8201 Schaffhausen
Phone +41 (0) 52 631 3026
ch.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/ch

Taiwan

Georg Fischer Co. Ltd
San Chung Dist., New Taipei City
Phone +886 2 8512 2822
Fax +886 2 8512 2823
www.gfps.com/tw

United Kingdom / Ireland

George Fischer Sales Limited
Coventry, CV2 2ST
Phone +44 (0) 2476 535 535
uk.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/uk

USA / Caribbean

Georg Fischer LLC
9271 Jeronimo Road
92618 Irvine, CA
Phone +1 714 731 8800
Fax +1 714 731 6201
us.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/us

International

Georg Fischer Piping Systems (Switzerland) Ltd
8201 Schaffhausen/Switzerland
Phone +41 (0) 52 631 3003
Fax +41 (0) 52 631 2893
info.export@georgfischer.com
www.gfps.com/int

The technical data are not binding. They neither constitute expressly warranted characteristics nor guaranteed properties nor a guaranteed durability. They are subject to modification. Our General Terms of Sale apply.



www.gfps.com/level



700.671.619
GFDO_6331_4b (06.17)
© Georg Fischer Piping Systems Ltd
CH-8201 Schaffhausen/Switzerland, 2017