

# 2291

## 导波雷达液位计



**210** 年  
品牌和历史

**150** 年  
管路系统产  
品生产经验

**50** 年  
塑料管路产品  
创新和研发技术

**20** 年  
中国市场  
开拓历程



# 接触式 液位测量方式

## 导波型雷达液位变送器 2291



在非接触测量或者其它接触式液位测量方式不能满足工艺要求时，导波型雷达液位变送器 2291 可以给用户所需要的解决方案。雷达信号顺着导波杆传递，避免了低介电常数介质，重烟雾，轻微导电性泡沫层以及罐内的障碍物等因素影响。由于雷达能量集中在导波杆，2291 可以安装在有限的空间。相较于超声波和非导波式测量方式，扰动对 2291 型雷达液位变送器测量影响甚微。

### + 产品应用

- 通常情况 - 是在一些罐内液位测量应用里超声波测量技术不再适用时，考虑雷达测量技术；
- 化学过程工业 - 存储的溶剂，氯或氨。反应罐或者缓冲罐中的液位测量；
- 水处理 - 泵站、污泥处理、排水的液位监测、饮用水舱监测。

### 过程液体

- 绝大多数液体，包括易燃<sup>2</sup>和有烟雾液体；
- 适合碳氢化合物，酸和侵蚀性介质；
- 有泡沫的液体，如酸中和应用。

### 罐类应用

- 大体积储罐
- 日用罐
- 过程罐 - 混合和批量
- 塑料和金属

### + 优势

- 最先进的非接触式液位测量技术；
- 直接接触介质 - 保证了测量更加可靠；
- 容易设置和现场组态；
- 智能设置选项增加产品适用性。

### + 特点

- 导波雷达信号
- 不锈钢材质的缆式或杆式
- 可在导波杆外涂层 FEP、PFA 和 PP
- 2 线型变送器
- 大型图形液晶显示器；
- LCD 大屏显示；
- ATEX 和 IECEx 选项。

### 证书与认证



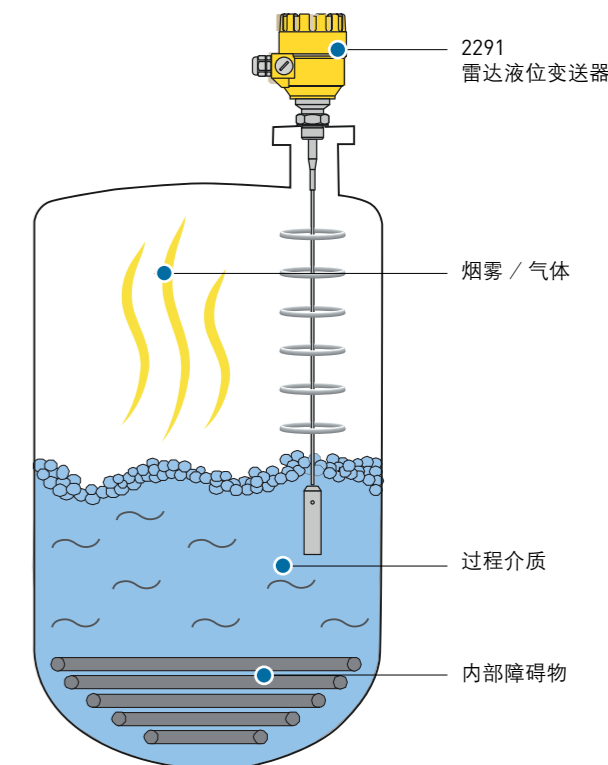
## 技术特点

### 工作原理

导波型雷达液位变送器 2291 安装罐顶，导波杆延伸至罐底。微波脉冲以光的速度沿导波杆传递。在液位表面，部分能量被反射回变送器。发射波与接收到反射之间时间延迟提供了距离域值  $距离 = (光的速度 \times 时间延迟) / 2$ 。提供额外的罐尺寸可推算体积和质量。

### 技术规格

测量值	液位；距离；可换算；体积；质量
测量范围	0.3m-6m
分辨率	1mm (0.04 英寸)
电源	20V...36VDC, 标称 24VDC
导波杆	6m 缆式 $\Phi 4$ mm, SS316/DIN1.4571
过程连接	1" BSP, 1" NPT
防爆认证	ATEX(ia): II 1/2 G EX ia IIB T6...T5 Ga/Gb ICEX(ia): EX ia IIB T6...T5 Ga/Gb
精度	+/-5mm (0.2 英寸) +/- 0.05% 杆长度
信号感应范围	导波杆 $\Phi 600$ mm



### 显示屏



- 64 x 128 点矩阵可插拔显示屏
- 易理解的文本型菜单
- 图形说明反射信号，便于现场设置

外壳  
PBT 塑料外壳 IP67

### 输出

2 线 4-20mA  
HART 通讯



接液  
缆式

- SS316, DIN1.4571
- FEP 涂层

可选杆式

- SS316, DIN1.4571
- PFA 或者 PP 涂层



同时提供非接触式  
2290 雷达液位变送器

## 技术参数

规格	
测量值	液位, 距离; 计算值: 体积, 质量
测量范围	根据探杆类型和介电常数
探杆类型	缆式, 杆式
精度: 线性误差	液体: 5 mm (0.2 inch), 如果探杆长度 10 m (32 feet): 0.05% 探杆长度
精度: 分辨率	最小 $\pm 3 \mu\text{A}$
介质最低介电常数 ( $\epsilon_r$ )	1.9
电源	18 V... 35 V DC
输出	4-20 mA + HART
显示	图形 LCD 显示
介质温度	-30 °C... +90 °C (-22 °F... +194 °F)
最大介质压力	4 MPa (40 bar g/ 580 psi g); 带塑料衬里法兰: 最大 2.5 MPa (25 bar g/ 363 psi g)
环境温度	-20 °C... +60 °C (-4 °F... +140 °F)
过程连接	1" BSP, 1" NPT 螺纹
保护等级	IP 67
电气连接端口	2x M20x1.5 电缆端口压盖 + 里螺纹 2x 1/2" NPT 电缆保护管, 电缆外径: $\phi 7 - \phi 13 \text{ mm}$ (0.3 - 0.5 inch), 电缆截面积: 最大 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG15)
电气保护	Class III
外壳材料	塑料 (/PBT)
密封	FPM (Viton®), FFKM (Kalrez®), EPDM 可选
净重	1.5 kg (3.3 lb)
EX-Approvals	ATEX (ia): II 1/2 G Ex ia IIB T6...T5 Ga/Gb ITEX (ia): EX ia IIB T6...T5 Ga/Gb

## 探杆规格 \*

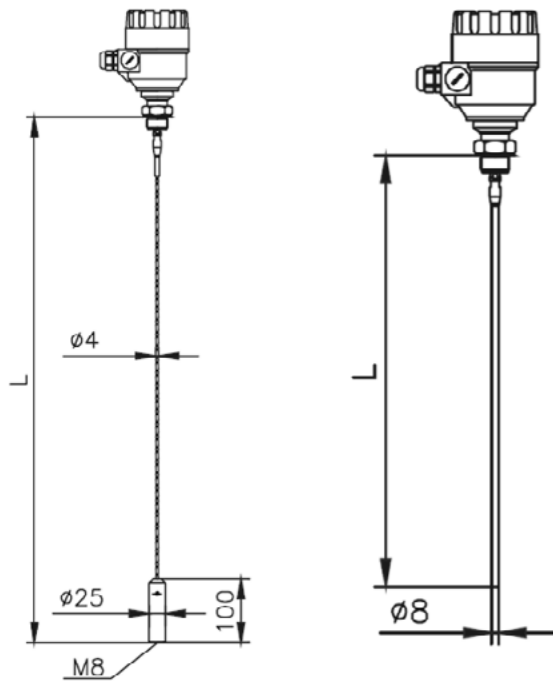
探杆类型	最大测量距离	盲区 <sup>2</sup>		过程连接	最低 $\epsilon_r$
缆式 $\phi 4 \text{ mm}$ (0.15 inch)	6 m (19.6 feet)	上部区域 / 底部 $\epsilon_r = 80$	上部区域 / 底部 $\epsilon_r = 2.4$		
缆式 $\phi 4 \text{ mm}$ (0.15 inch)	6 m (19.6 feet)	300 / 20 mm (12 / 0.75 inch)	400 / 100 mm (16 / 4 inch)	1"	1.9
探杆类型	缆式, 杆式	300 / 20 mm (12 / 0.75 inch)	400 / 100 mm (16 / 4 inch)	1"	1.9

\* 罐内上部和底部无法测量到的区域, 底部区域由缆式配重的长度延伸。

## 探杆技术数据

	缆式	杆式
最大测量距离	24 m (80 feet)	3 m (10 feet)
最小测量距离 ( $\epsilon_r = 80 / \epsilon_r = 2.4$ )	0.3 m / 0.4 m (1 feet / 1.3 feet)	
最低介电常数 $\epsilon_r$	1.9	
探杆感应区域	$\phi 600 \text{ mm}$ (2 feet)	
过程连接	1" BSP, 1" NPT	
探杆材质	1.4401 (316)	1.4571 (316 Ti)
探杆口径 $\phi$	4 mm (0.15 inch)	8 mm (0.3 inch)
质量	0.12 kg/m (0.08 lb/ft)	0.4 kg/m (0.25 lb/ft)
配重尺寸	$\phi 25 \times 100 \text{ mm}$ (1x4 inch)	
配重材质	1.4571 (316 Ti)	

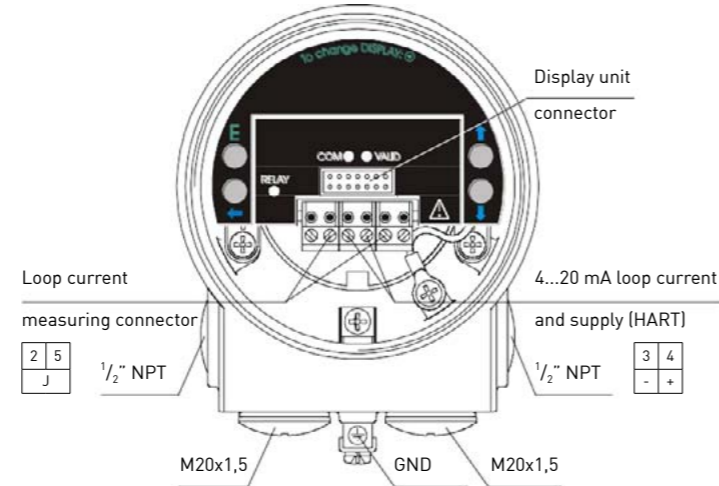
## 尺寸



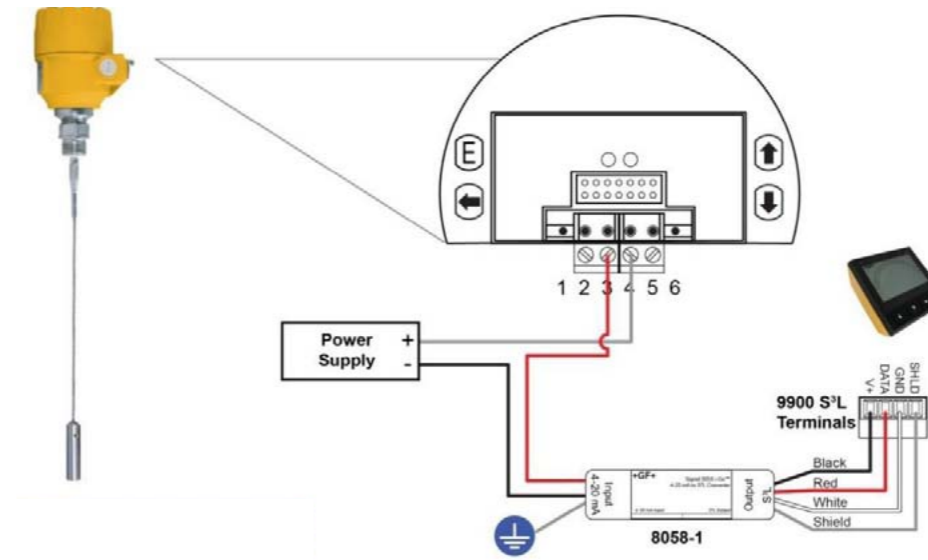
2291 缆式  
L = 6m (236 inch)

2291 杆式  
L = 2m (78 inch)

## 接线

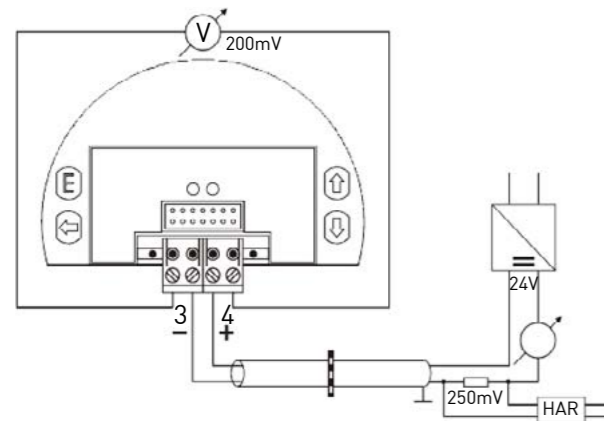


## iGo 转换器 -S<sup>3</sup>L/4-20mA

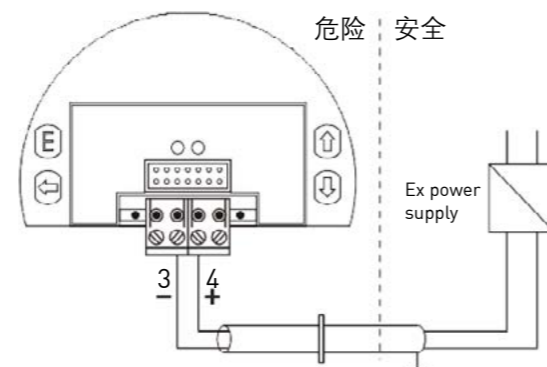


端子	分配
1	未分配
2	(+) 电压测试接口 (200 mV)
3	(-) 4-20mA 回路电流 + 电源 (HART)
4	(+) 4-20mA 回路电流 + 电源 (HART)
5	(-) 电压测试接口 (200 mV)
6	未分配

## 电源 / HART modem



标准电源接线带 HART-Modem



危险区域接线

订货代码	产品编号	描述
159 300 190	2291-S-1DB1-6-R	LCD, PBT 外壳, 1" BSP, 6m cable $\phi$ 4mm, SS316 Ti
159 300 191	2291-S-1DB1-6-R	LCD, PBT 外壳, 1" NPT, 6m cable $\phi$ 4mm, SS316 Ti
159 300 192	2291-S-1DB1-2-D	LCD, PBT 外壳, 1" BSP, 2m rod $\phi$ 8mm, SS316 Ti
159 300 193	2291-S-1DB1-2-D	LCD, PBT 外壳, 1" NPT, 2m rod $\phi$ 8mm, SS316 Ti

订货代码	产品编号	描述
159 300 181	HART - USB Modem	HART - USB Modem
159 000 966	3-8058-3	线束 i-Go signal (4-20mA /S <sup>3</sup> L) 转换器, 单通道
159 300 967	3-8058-2	DIN 导轨式 i-Go (4-20mA /S <sup>3</sup> L) 转换器, 双通道
159 001 695	3-9900-1P	9900 盘装
159 001 696	3-9900-1	9900 一体式

## 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 Liangli5jie, East district of Economic development  
zone, Tongzhou District, Beijing 101106, P.R. China  
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 Sichuan Province  
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

