



沪制01150183号

VER. NO.	RF2000-2009
CAT. NO.	XSYWJ-004

FOX

雷达物位计

RADAR LEVEL GAUGE

RF2000

操作手册

OPERATION MANUAL

上海星申仪表有限公司

SHANGHAI XINGSHEN INSTRUMENT CO.,LTD

TEL: +86-021-58308800, 58309977 FAX: +86-021-58309955

E-mail: 8800@C10.CN

WWW.C10.CN

厂址: 上海市浦东新区宣中路8号

P.C.: 201399

Factory Address: No.8 Xuanzhong Road, PuDong District, Shanghai

RF2000 导波雷达物位计使用说明书

一、概述

RF2000 系列导波雷达物位计是我公司与美国 FOX 过程控制有限公司合作设计、制造的具有自主知识产权的导波雷达物位计,该产品经多年两地雷达液位专家的联合研究和开发,技术性能和品质质量已通过全面严格的试验与认证,相关系列产品以处于同行业领先水平。RF2000 系列物位计有多种结构形式以及多种安装方式,几乎适合全部的液位(界位)的测量,也可应用于粉尘、面粉、沙子及颗粒状的物位测量,完全可以替代如浮筒、磁性液位计的使用;它具有诸多优点,如测量过程中不受沸腾、波动、湍流甚至搅拌旋涡的影响,其测量精度更不受介质密度、温度、压力等变化的影响。产品外型结构新颖,可方便的安装,又具有现场或远程组态调试。它是一种比较先进的物位仪表,广泛用于石油、化工、电力、冶金、制药、食品、油粮仓储等行业。

二、工作原理

RF2000 系列导波雷达物位计运用了 TDR(时域反射)原理与 ETS(等效时间采样)技术。发射的高频窄脉冲沿着导波杆或缆传播,当遇到比先前传导介质(空气或蒸发汽)介电常数大的介质表面时,脉冲波被反射回来。通过等效时间采样技术将纳秒级的传导时间放大为毫秒级的等效时间,采用最优目标识别算法处理,对虚假回波有效抑制,从而达到精确测量的目的。

其测量原理为导波雷达表头发射出纳秒级宽度的窄脉冲,脉冲在过程接口处,产生一个参考回波,接着沿着导波杆往下传播,当遇到液体平面时,在气液接触处,由于介电常数发生突变,导致探头特性阻抗发生变化,所以在气液分界面处产生一个回波,即液位回波。脉冲继续往下传播,遇到液体与液体分界面,也会存在介电常数突变,导致分界面也产生了一个回波,即界位回波。而且各回波之间的时间间距都是纳秒级的,回波接收电路通过采用等效时间采样技术,把回波信号在时间轴上放大,完成了把高速信号向低速信号转换的过程。通过处理器运算处理后得到对应的液位高度,然后通过液晶显示和电流输出完成对现场液位的测量。测量过程的关键参数——介电常数指相对介电常数(英文缩写为 DK),属于无量纲。实际上,介电常数并不是一个固定不变的数,在不同的测试条件下,其介电常数也不相同。介电常数越大的介质,反射雷达波能力越强,就越容易检测出准确的物位值,基于此项特性通常特殊工况需现场重新组态设定零位、量程。

三、主要技术参数

- 电 源: 24VDC (12~30V)
- 输出信号: 4~20mA 带 HART 通信协议
- 负载电阻: $\leq 650 \Omega$
- 环境温度: $-40 \sim 65^{\circ}\text{C}$
- 相对湿度: 0~95%
- 最大粘度: 8000CP
- 介电常数: $\epsilon_r \geq 1.4$
- 重 复 性: $\leq 3\text{mm}$
- 诊断报警: 低报: 3.6mA 高报: 22mA
- 电气接口: 默认 1 个 NPT1/2 内螺纹
- 防护等级: IP67
- 阻尼时间: 0~32s 可调
- 用户界面: 3 按键+LCD 液晶显示



介质温度: 常温 $\leq 120^{\circ}\text{C}$ 中温 $\leq 200^{\circ}\text{C}$ 高温 $\leq 520^{\circ}\text{C}$
 公称压力: 普通 $\leq 2.5\text{MPa}$ 中压 $\leq 10.0\text{MPa}$ 高压 $\leq 32.0\text{MPa}$
 测量范围: 同轴、杆式 $\leq 6.1\text{m}$ 缆式 $\leq 21\text{m}$
 精度: 同轴 $\leq \pm 0.1\%\text{FS}$ 杆式、缆式 $\leq \pm 0.5\%\text{FS}$
 温度影响: 约每摄氏度探杆长度变化 ($\pm 0.02\%$)
 防爆等级: 本安型: ExiaIICT1~T6 隔爆型: ExdIICT1~T6

四、产品特点

- 两线制直流 24V 供电低功耗并且带 HART 通信协议。
- 物位计表头兼容性好, 稳定性能高。
- 性能在规定范围内不受介质的比重、介电常数、温度等工艺条件变化影响。
- 同轴式天线(探头)组件具有独特的密封形式, 无泄漏, 耐高压, 不易老化, 寿命长。
- 双杆式探头上有部分挂料时不会影响正确测量, 具有很高的测量精度。
- RF2000 系列物位计能够测量传统的导波雷达所不能测量的极低介电常数的介质。
- RF2000 系列物位计适合在高温高压工况条件下的介质液位测量。
- 杆式探杆长度可达 0.5~6m, 缆式可达 21m
- 物位计部分(表头)具有互换性, 维护更方便。
- 可实现就地调整零位、量程, 也可通过远程手操器、台式、便携式电脑实现远程调整。

五、物位计选型

RF2000
注册型号

<p>探头类型和适用工况</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">A</td> </tr> <tr> <td>侧装-单杆式-外浮筒型</td> <td></td> </tr> <tr> <td>推荐工况</td> <td>水溶液、原油、烃类液体、碳氢聚合物</td> </tr> <tr> <td>不推荐工况</td> <td>液态硫磺、固体介质、高粘度介质</td> </tr> <tr> <td colspan="2">最小介电常数与最大测量高度: 1.4→6m; 2.0→9m; 4.0→6m</td> </tr> <tr> <td>介电常数范围: 1.4~100</td> <td>介质粘度: $\leq 1000\text{ cp}$</td> </tr> </table>		A		侧装-单杆式-外浮筒型		推荐工况	水溶液、原油、烃类液体、碳氢聚合物	不推荐工况	液态硫磺、固体介质、高粘度介质	最小介电常数与最大测量高度: 1.4→6m; 2.0→9m; 4.0→6m		介电常数范围: 1.4~100	介质粘度: $\leq 1000\text{ cp}$	<p>测量范围 (mm)</p> <p>安装高度 (mm)</p> <p>被测介质类型</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>L 液位测量</td> <td>F 料位(粉状)测量</td> </tr> <tr> <td>A 界面测量</td> <td>P 料位(片状/颗粒)测量</td> </tr> </table> <p>防爆认证及等级</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>D 隔爆型 ExdIICT4~T6</td> </tr> <tr> <td>E 本质安全型 ExiaIICT4~T6</td> </tr> </table> <p>额定温度和卫生型选项</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>D -50°C ~ 204°C</td> <td>H -50°C ~ 427°C</td> </tr> <tr> <td>E 卫生标准型 -40°C ~ 204°C</td> </tr> </table> <p>压力等级</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>0 PN2.5 MPa</td> <td>5 Class 150LB ANSI</td> </tr> <tr> <td>1 PN5.0 MPa</td> <td>6 Class 300LB ANSI</td> </tr> <tr> <td>2 PN6.4 MPa</td> <td>7 Class 400LB ANSI</td> </tr> <tr> <td>3 PN10 MPa</td> <td>8 Class 600LB ANSI</td> </tr> <tr> <td>4 PN16 MPa</td> <td>9 Class 900LB ANSI</td> </tr> </table> <p>公称口径</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>1 1.5"NPT</td> <td>4 DN40(1.5")</td> <td>7 DN100(4")</td> </tr> <tr> <td>2 2"NPT</td> <td>5 DN50(2.5")</td> <td>8 DN20 限A</td> </tr> <tr> <td>3 1.5"三叶卫生卡箍</td> <td>6 DN80(3")</td> <td>9 DN25 限A</td> </tr> </table> <p>探头材质</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>L 316L(标准)</td> <td>H 哈氏合金C-276</td> <td>G 锆材</td> </tr> <tr> <td>M 蒙乃尔合金</td> <td>F 覆PTFE限AD</td> <td>T 钛材</td> </tr> </table>	L 液位测量	F 料位(粉状)测量	A 界面测量	P 料位(片状/颗粒)测量	D 隔爆型 ExdIICT4~T6	E 本质安全型 ExiaIICT4~T6	D -50°C ~ 204°C	H -50°C ~ 427°C	E 卫生标准型 -40°C ~ 204°C	0 PN2.5 MPa	5 Class 150LB ANSI	1 PN5.0 MPa	6 Class 300LB ANSI	2 PN6.4 MPa	7 Class 400LB ANSI	3 PN10 MPa	8 Class 600LB ANSI	4 PN16 MPa	9 Class 900LB ANSI	1 1.5"NPT	4 DN40(1.5")	7 DN100(4")	2 2"NPT	5 DN50(2.5")	8 DN20 限A	3 1.5"三叶卫生卡箍	6 DN80(3")	9 DN25 限A	L 316L(标准)	H 哈氏合金C-276	G 锆材	M 蒙乃尔合金	F 覆PTFE限AD	T 钛材
A																																																
侧装-单杆式-外浮筒型																																																
推荐工况	水溶液、原油、烃类液体、碳氢聚合物																																															
不推荐工况	液态硫磺、固体介质、高粘度介质																																															
最小介电常数与最大测量高度: 1.4→6m; 2.0→9m; 4.0→6m																																																
介电常数范围: 1.4~100	介质粘度: $\leq 1000\text{ cp}$																																															
L 液位测量	F 料位(粉状)测量																																															
A 界面测量	P 料位(片状/颗粒)测量																																															
D 隔爆型 ExdIICT4~T6																																																
E 本质安全型 ExiaIICT4~T6																																																
D -50°C ~ 204°C	H -50°C ~ 427°C																																															
E 卫生标准型 -40°C ~ 204°C																																																
0 PN2.5 MPa	5 Class 150LB ANSI																																															
1 PN5.0 MPa	6 Class 300LB ANSI																																															
2 PN6.4 MPa	7 Class 400LB ANSI																																															
3 PN10 MPa	8 Class 600LB ANSI																																															
4 PN16 MPa	9 Class 900LB ANSI																																															
1 1.5"NPT	4 DN40(1.5")	7 DN100(4")																																														
2 2"NPT	5 DN50(2.5")	8 DN20 限A																																														
3 1.5"三叶卫生卡箍	6 DN80(3")	9 DN25 限A																																														
L 316L(标准)	H 哈氏合金C-276	G 锆材																																														
M 蒙乃尔合金	F 覆PTFE限AD	T 钛材																																														
<p>顶装同轴套管探杆</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">B</td> </tr> <tr> <td>推荐工况</td> <td>干净低粘度碳氢聚合物及烃类液体</td> </tr> <tr> <td>不推荐工况</td> <td>挂料、高粘度或结垢工况</td> </tr> <tr> <td colspan="2">最小介电常数与最大测量高度: 1.4→6m; 2.0→9m; 4.0→6m</td> </tr> <tr> <td>介电常数范围: 1.4~100</td> <td>介质粘度: $\leq 500\text{ cp}$</td> </tr> </table>		B		推荐工况	干净低粘度碳氢聚合物及烃类液体	不推荐工况	挂料、高粘度或结垢工况	最小介电常数与最大测量高度: 1.4→6m; 2.0→9m; 4.0→6m		介电常数范围: 1.4~100	介质粘度: $\leq 500\text{ cp}$																																					
B																																																
推荐工况	干净低粘度碳氢聚合物及烃类液体																																															
不推荐工况	挂料、高粘度或结垢工况																																															
最小介电常数与最大测量高度: 1.4→6m; 2.0→9m; 4.0→6m																																																
介电常数范围: 1.4~100	介质粘度: $\leq 500\text{ cp}$																																															
<p>顶装单杆(缆)式探头</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">C</td> </tr> <tr> <td>推荐工况</td> <td>水溶液、原油、烃类液体、高粘度、有泡沫</td> </tr> <tr> <td>不推荐工况</td> <td>碳氢聚合物、塑料粉等低介电常数、介质及液疏</td> </tr> <tr> <td colspan="2">最小介电常数与最大测量高度: 10→12m; 35→20m</td> </tr> <tr> <td>介电常数范围: 10~100</td> <td>介质粘度: $\leq 1500\text{ cp}$</td> </tr> </table>		C		推荐工况	水溶液、原油、烃类液体、高粘度、有泡沫	不推荐工况	碳氢聚合物、塑料粉等低介电常数、介质及液疏	最小介电常数与最大测量高度: 10→12m; 35→20m		介电常数范围: 10~100	介质粘度: $\leq 1500\text{ cp}$																																					
C																																																
推荐工况	水溶液、原油、烃类液体、高粘度、有泡沫																																															
不推荐工况	碳氢聚合物、塑料粉等低介电常数、介质及液疏																																															
最小介电常数与最大测量高度: 10→12m; 35→20m																																																
介电常数范围: 10~100	介质粘度: $\leq 1500\text{ cp}$																																															
<p>顶装双杆(缆)式探头</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">D</td> </tr> <tr> <td>推荐工况</td> <td>原油、烃类、碳氢聚合物、液硫、有少量挂料</td> </tr> <tr> <td>不推荐工况</td> <td>固体料位、容易结垢、聚合的工况</td> </tr> <tr> <td colspan="2">最小介电常数与最大测量高度: 1.9→6m; 10→30m</td> </tr> <tr> <td>介电常数范围: 1.9~100</td> <td>介质粘度: $\leq 1000\text{ cp}$</td> </tr> </table>		D		推荐工况	原油、烃类、碳氢聚合物、液硫、有少量挂料	不推荐工况	固体料位、容易结垢、聚合的工况	最小介电常数与最大测量高度: 1.9→6m; 10→30m		介电常数范围: 1.9~100	介质粘度: $\leq 1000\text{ cp}$																																					
D																																																
推荐工况	原油、烃类、碳氢聚合物、液硫、有少量挂料																																															
不推荐工况	固体料位、容易结垢、聚合的工况																																															
最小介电常数与最大测量高度: 1.9→6m; 10→30m																																																
介电常数范围: 1.9~100	介质粘度: $\leq 1000\text{ cp}$																																															

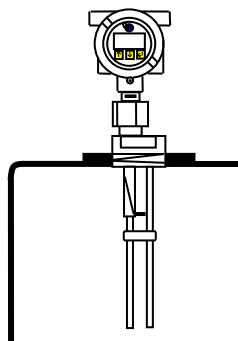
六、典型应用范围

物位计类型	使用工况	不推荐工况	介电常数范围	最大黏度	最高过程温度	公称压力
标准同轴式 (RF2000)	通用工况, 干净的低粘度液体	挂料或结垢工况	1.4~100	500CP	210℃	10MPa
标准双杆式 (RF2000)	通用工况, 可有少量挂料	介质可能在挡环上结垢工况	1.9~100	1500CP	210℃	10MPa
标准单杆式 (RF2000)	可有部分挂料、泡沫工况	介电常数 ≤ 10	10~100	8000CP	210℃	10MPa
标准双缆式 (RF2000)	通用工况, 可有少量挂料	介质可能在挡环上结垢工况	1.9~100	1500CP	210℃	10MPa
标准单缆式 (RF2000)	可有部分挂料、泡沫工况	介电常数 ≤ 10	10~100	8000CP	210℃	10MPa
同轴限位式 (RF2000)	通用工况, 干净的低粘度液体	挂料或结垢工况	上部 1.4~4 下部 15~100	500CP	210℃	10MPa
高压同轴式 (RF2000)	通用工况, 干净的低粘度液体	挂料或结垢工况	1.4~100	500CP	≤ 350℃	10、16、25、32MPa
高温高压同轴式 (RF2000)	通用工况, 干净的低粘度液体	挂料或结垢工况	1.4~100	500CP	≤ 520℃	10、16、25、32MPa

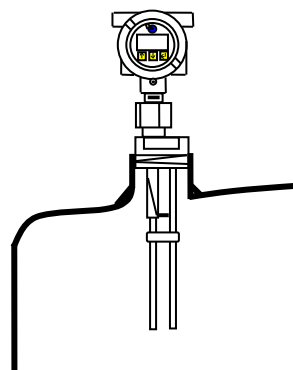
七、物位计安装、调试及使用注意事项

- 对 RF2000 型号单杆或同轴式产品应对安装法兰下的导波杆长度进行确认, 使导波杆末端距罐底至少 2~10mm, 以防止安装时造成导波杆弯曲, 并拧紧导波杆与物位计法兰连接的锁紧螺母。此外, 同轴式还需确认导波杆底部限位挡圈均装配可靠。然后将变送导波杆插入设备容器内, 拧紧安装法兰与设备法兰即可。
- 对 RF2000 型号单杆或同轴式产品配外筒容室使用, 安装时请注意保证外筒容室垂直, 安装法兰确保密封。设备试压或开车运行前, 请按正确顺序开启旁通阀, 防止高压冲击、振动造成导波杆(缆)摆幅过大引起导波杆(缆)弯曲。
- 对 RF2000 型号单缆或双缆产品应对测量范围进行确认, 合理的选取缆绳长度, 确保安装后缆绳自然垂直。安装时请缓慢的将缆绳放入设备容器内, 切勿将缆绳直接投入设备容器, 剧烈的冲击会引起导波杆螺纹或传感器损坏。

(1) 变送器的螺纹连接安装, 如图 7。



安装在顶部平整的容器上



安装在顶部非平整的容器上的螺纹管道里

图 7

(2) 变送器的法兰连接安装，如图 8。

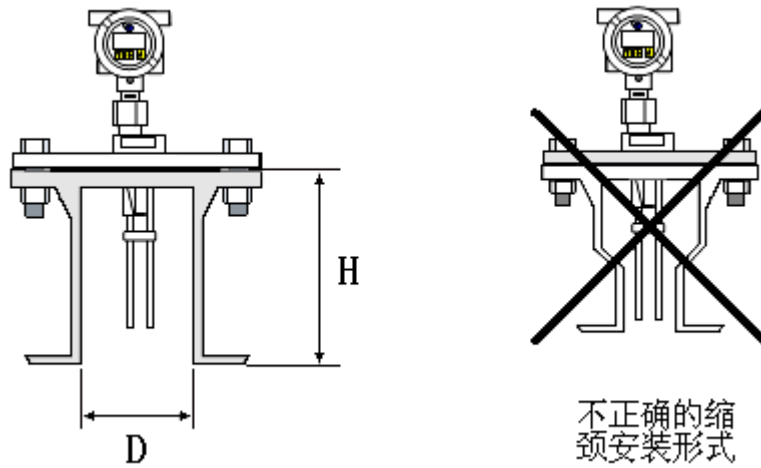


图 8

注：除了同轴式探头，其他类型探头都不能碰触到引颈管壁。

引颈尺寸推荐表

	同轴式探头	双杆或双缆式探头	单杆或单缆式探头
D	大于同轴探头外径 (22mm)	不小于 100mm	不小于 150mm
H	为保证最大有效测量范围，建议 H 小于等于各种探头的盲区		

(3) 单杆式或单缆式探头在非金属容器里的安装

为了保证单杆、单缆探头拥有更好的测量效果，在非金属容器上安装导波雷达时，应该采用金属法兰连接。若采用螺纹连接时，应该在探头上加装一块厚度不小于 1.5mm、直径大于 200mm 的金属反射板，并且被测容器应远离强电磁干扰环境，如大容量开关、执行器、变频调速电机等。安装具体如图 9 所示。

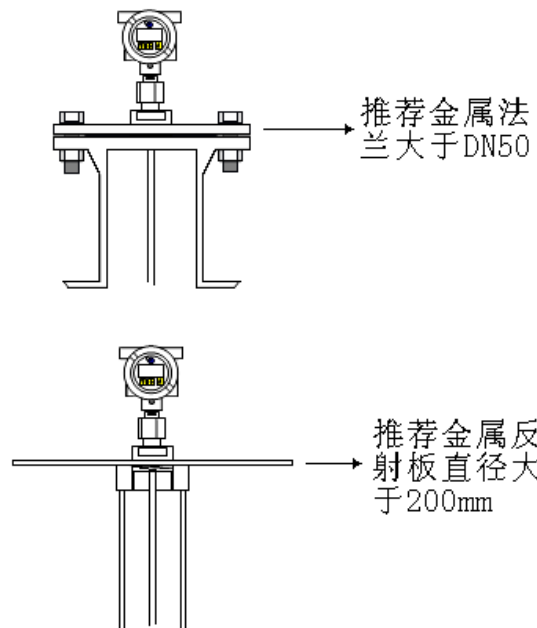


图 9

(4) 在旁通管（外测量室）的安装

当选用外测量室或是直接替代浮筒安装时，为了不让探头碰到管壁，需要在探头端部加装一个限位圆形架，

让探杆基本上处于旁通管的轴线上。限位圆形架材质一般采用 PTFE（聚四氟乙烯）。特殊的可采用不锈钢。

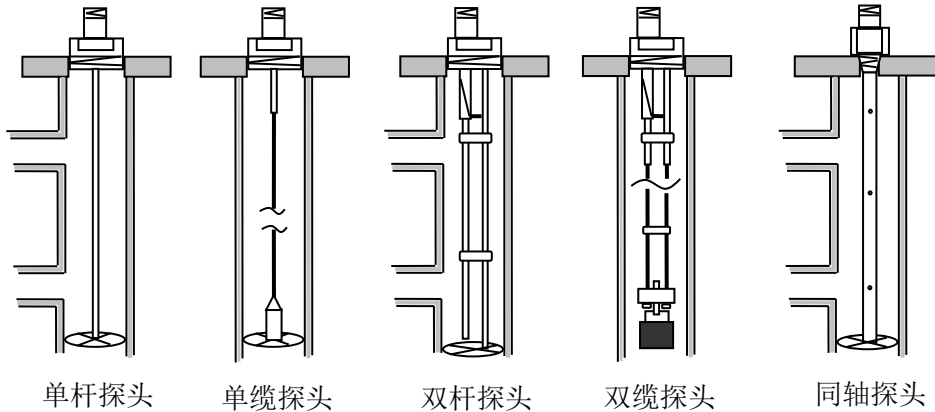


图 10

(5) 在罐体中安装的空间要求

为了保证导波雷达的最好测量性能，要求在罐体内安装时要注意探头与罐壁或是其他障碍物的间距必须符合要求的，否则有可能使准确性能降低，甚至无法完成测量。

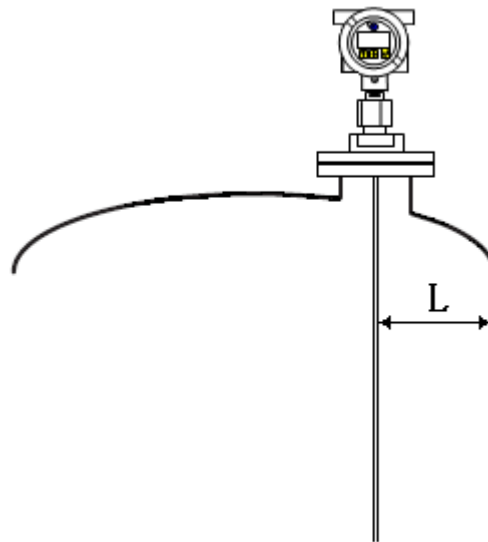


图 11

探头与罐壁最小间距推荐表（单位：mm）：

	同轴式探头	双杆、双缆式探头	单杆、单缆式探头
L	≥0	≥100	平整金属面：≥150 其他（有横梁、塑料、凹凸面、混凝土等）： ≥300

(6) 探头安装

缆式（包括单缆、双缆）探头在罐体中的固定措施，可以采用磁钢（需用户自己提供，材质不被所测介质腐蚀）拧进缆底部重锤的 M8×14 螺纹并吸住罐底部的固定方式，也可以采用不锈钢线(或不被所测介质腐蚀的材料)拴住罐底的定位环达到固定缆式探头的目的。如图 12 所示。

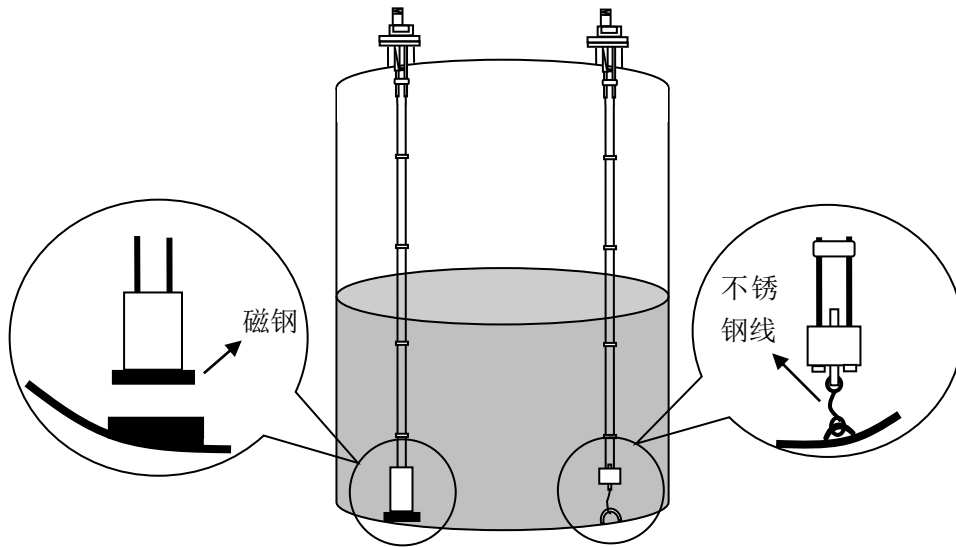


图 12

图 13 所示右部分为单缆在罐体中的自身固定安装方式，钢丝绳穿过焊在罐底部的定位孔，回环用夹子固定好。注意钢丝绳回环长度不能算在量程以内。在不腐蚀或不能使铁生锈的介质里，可用猫爪固定，特殊的也可定制不锈钢夹子。图中左边部分是单杆的固定方式。

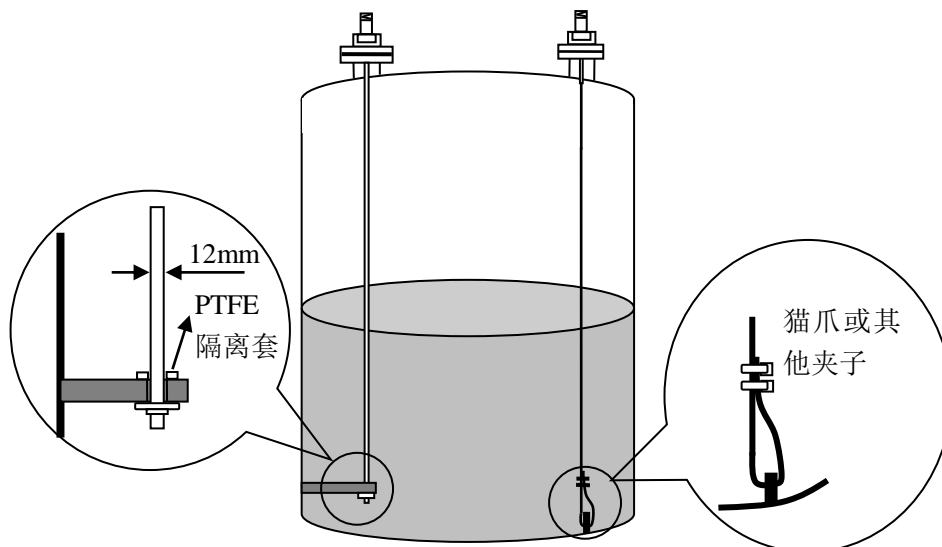


图 13

图 14 右边部分为双杆探头的固定方式，固定架（用户自备）必须套住的是较长的芯杆（非活动的杆），考虑到热膨胀，推荐 $D2 = \Phi 14\text{mm}$ 。图中左边部分为同轴式探头的固定方式，当探头长度大于 2m 时建议采用下图固定方式，考虑到热膨胀，推荐 $D1 = \Phi 24\text{mm}$ 。

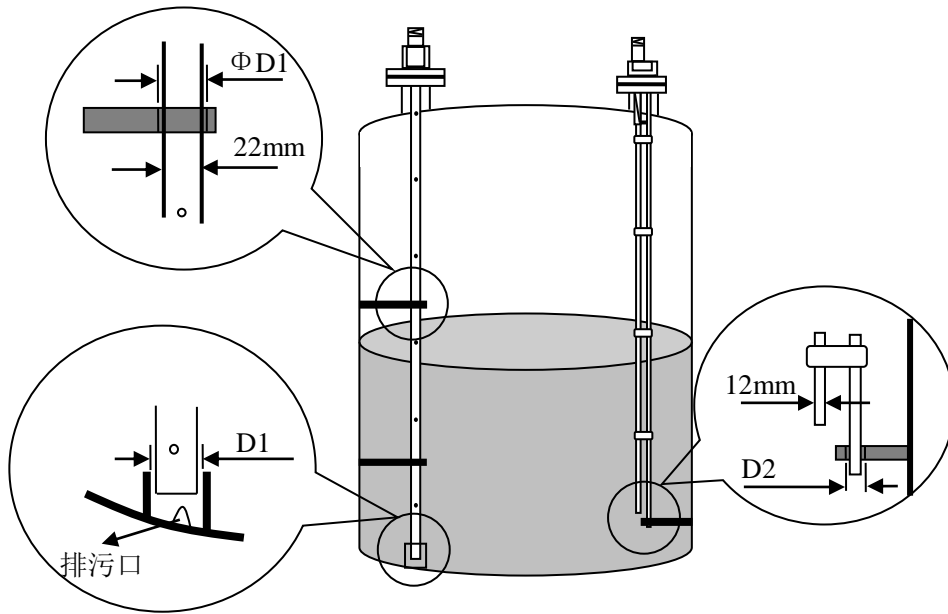


图 14

以上的各种探头在罐体内的固定方式，都是考虑到容器内介质扰动剧烈，产生漩涡，比如进料冲击、搅拌器运转所致等情况的出现而采取的保护探头不弯曲或折断的措施。

(7) 变送器安装

为了使导波雷达液位变送器达到最好的测量性能，必须考虑好变送器在罐体中的安装位置。建议变送器的最佳安装位置应该是受外界因素影响最小的罐体位置，当存在介质剧烈波动时的安装，请按照上文提及的探头固定方式操作。

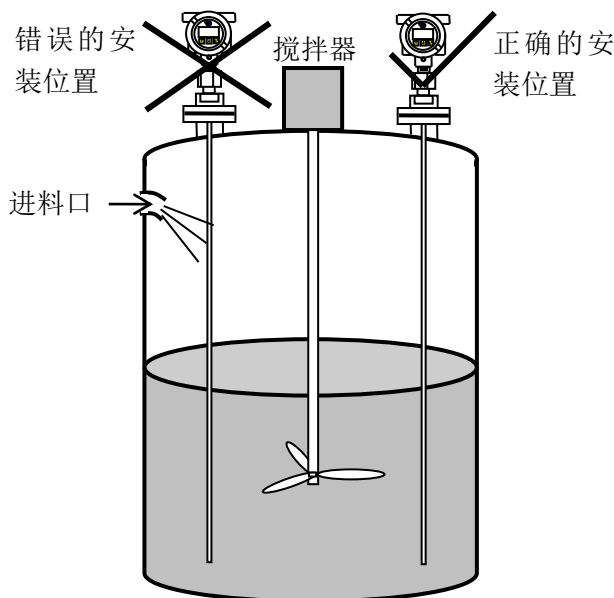


图 15

安装变送器时，应按照以下的基本原则去操作：

- 请不要在进料口附近安装。
- 请不要在搅拌器边上安装，若不得已时请确保探头固定完好，因为搅拌器运转时流体产生的侧应力有可能使刚性杆折断。
- 假如介质波动或沸腾剧烈的工况下，请按照探头固定方法对探头进行可靠的固定。
- 请避免探头过于接近发热体（如加热线圈），以防发生短路、击穿变送器等故障。
- 确保引颈管不可伸入罐内部。

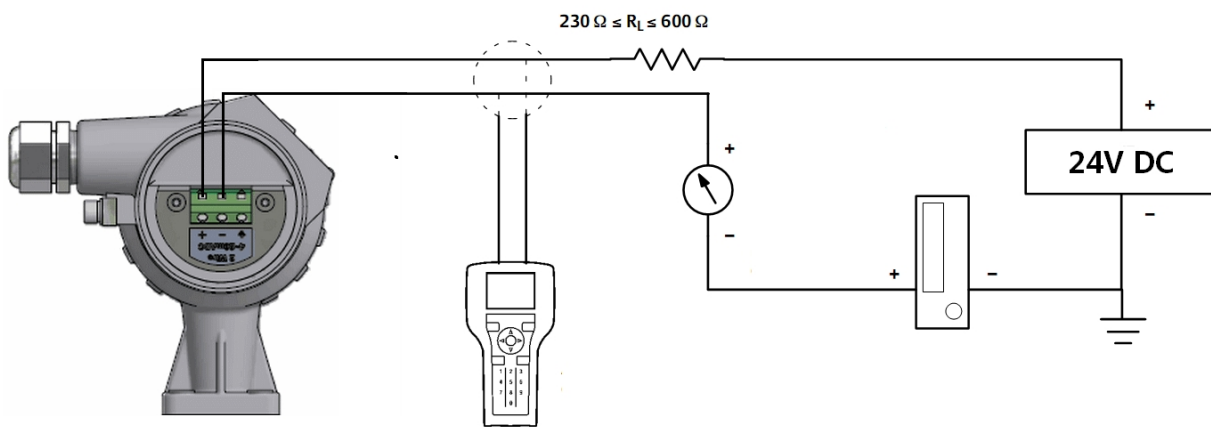
- 确保探头不可碰触到引颈管壁或是其他障碍物。
- 请把探头安装在受侧应力影响最小的地方。

注意: 当杆式探头过长时, 在剧烈波动的介质里, 若不可靠固定好探头, 则有可能很小的流体侧应力就能导致探头顶部分折断。

(8) 物位计接线、调试

- 1、对 RF2000 系列导波雷达液位物位计接线盒内接线侧有三个端子, 分别标有 +、 $\frac{+}{-}$ 、-, 24V+接+, 24V-接-。
- 2、供电电缆线必须带有屏蔽层, 屏蔽线接 $\frac{+}{-}$ 或与物位计外壳接地螺栓相接。
- 3、为保证 HART 通讯安全可靠, 负载电阻不可超过 650 Ω

RF2000 系列物位计接线示意图如下:



(9) 操作和调试

变送器在出厂时已经按照用户提供的现场参数配置完毕。用户只有在使用条件发生改变时才需重新调整, 否则用户无需调整。在配置变送器各种参数前, 请先收集相关的现场参数, 然后接通变送器的电源, 根据变送器显示屏上的菜单进行操作。

变送器自带液晶显示屏, 其测量值可显示在液晶显示屏上。同时配有3个按键(功能见下表)可配合液晶显示屏完成用户对变送器的配置及参数输入。具体操作见配置流程、详表、例子。

按 键	作 用
	SET键。 1. 在菜单选项中按下则选中该菜单, LCD屏幕左上角显示FIX, 表示该选项已经可以更改, 更改完毕后再次按下, 屏幕FIX消失, 表示更改后的值已被仪表接受, 并储存完成。 2. 用于进入子菜单。
	UP键。用于选择上个菜单选项或在参数更改时增加数量(或向上滚动选择参数内容)。
	DOWN键。用于选择下个菜单选项或在参数更改时减少数量(或向下滚动选择参数内容)。

注: 变送器通电默认显示状态为测量值显示, 每隔 8 秒钟循环显示液位值、百分数输出、回路电流值。按击 UP、DOWN 键可进行各种菜单的显示切换。如果键盘 5 分钟不使用, 变送器就显示默认状态。除了阻尼时间, 其他参数的修改都需要仪表密码, 仪表密码是: 85。必须首先输入仪表密码, 方可修改各项参数。

菜单示意简图:

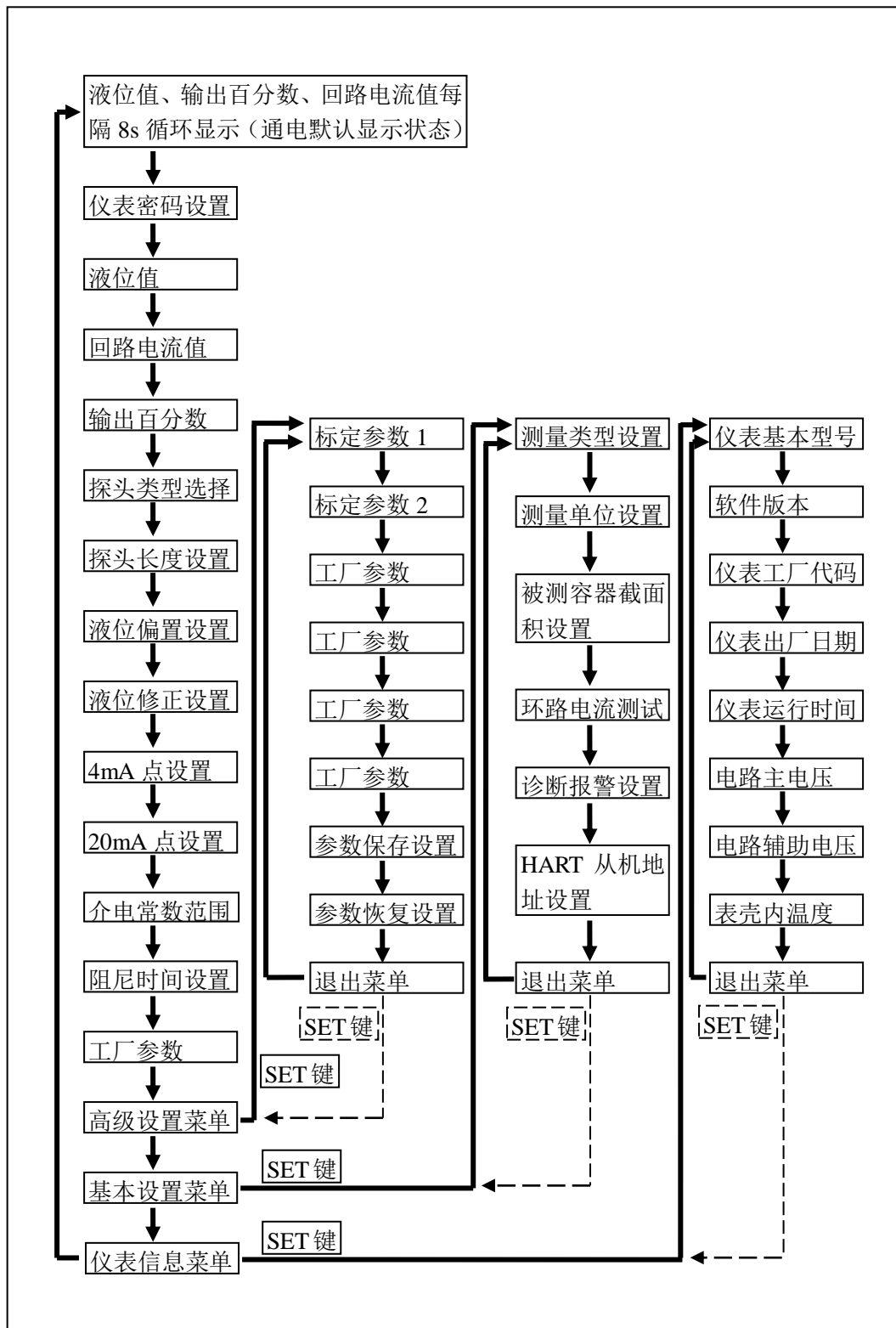


图 18



配置详表

屏幕显示	功能	内容
XXXXm LEVEL	以 m 为单位, 显示介质液 (界、物) 面高度	显示介质液 (界、物) 面高度
XXXX PASSW	仪表密码	仪表默认密码是 0, 5 分钟无按键即清零
XXXXmA LOOP	回路电流值, 显示介质液 (界、物) 面	显示介质液 (界、物) 面高度相对应 4~20mA 电流值
XXXX% PER—%	正常以百分比, 显示介质液 (界、物) 面	显示介质液 (界、物) 面高度相对应百分比数
X—XX PRB—M	探头类型设置	选择仪表探头类型: 1、1—CS (标准同轴探头) 2、2—tS (标准双杆探头) 3、3—SS (标准单杆探头) 4、4—SF (标准单缆探头) 5、5—tF (标准双缆探头) 6、6—CI (同轴界位探头) 7、7—CP (高压同轴探头) 8、8—Cd (高温高压同轴)
X.XXXm PRB—L	探头长度设置	设置探头长度: 按 ↑ 或 ↓ 键增加或减少数字, 按住按键不放则快速改变数字
X.XXXm L—OFS	液位偏移	设置液位偏移量: 用于现场显示时的全罐高或外测量室的偏移显示
X.XXXm L—TRM	液位修正	设置液位修正值: 可用来修正系统误差
X.XXXm ST—4	设置 4mA 位置	设置零点 (4mA) 对应位置: 0% 对应点
X.XXXm ST—20	设置 20mA 位置	设置满量程 (20mA) 对应位置: 100% 对应点
4—10 DIELC	介电常数范围选择	选择被测介质介电常数范围: 1、— —1.9 2、1.9 — 4 3、4 —10 4、10 — —
X DAMP	阻尼时间设置	设置仪表阻尼时间: 按 ↑ 或 ↓ 键增加或减少数字, 按住按键不放则快速改变数字 (0~32s)
LtC- XXXX	工厂参数	工厂参数用户无须关注及更改
… A—SET	★ 高级设置	该选项有 9 个下级菜单, 此表中用 ★ 标记, 参数的调整可能影响产品的最终性能, 一般情况下用户无须关注及更改
XXXX CAL—K	★ K 系数	工厂参数用户无须关注及更改
XXXX CAL—B	★ B 系数	工厂参数用户无须关注及更改
XXX SWEEP	★ 工厂参数	工厂参数用户无须关注及更改



上海星申仪表有限公司

电话：021-58308800

021-58309977

传真：021-58309955

网址 <http://www.c10.cn>

XXX GAIN	★ 工厂参数	工厂参数用户无须关注及更改
XXX POS—L	★ 工厂参数	工厂参数用户无须关注及更改
XXX NEG—L	★ 工厂参数	工厂参数用户无须关注及更改
XXX CTIME	★ 工厂参数	工厂参数用户无须关注及更改
XXX SAVE	★ 保存设置	工厂参数用户无须关注及更改
XXXX RESET	★ 恢复出厂设置	当使用中误设置并无法设置正常使用时，可使用该项恢复出厂设置，此项操作需密码：1111
... B—SET	● 基本设置	该选项有 6 个下级菜单，此表中用●标记，用户应在仔细阅读使用说明书后设置或使用其功能
———L MEA—T	● 测量类型设置	设置仪表所测量的类型：液位、界位、体积
———m UNITS	● 测量单位设置	设置仪表测量单位：默认单位是 m
XXXX A—m*m	● 被测量容器 截面积设置	设置被测量容器的横截面积：用于介质体积的计算
XX. XmA LOOPT	● 环路电流测试	用户可使用该选项自行设置环路电流以检测仪表工作回路是否出现问题
HOLD FAULT	● 仪表故障设置	设置报警条件： 1、HOLD 不报警 2、22.00mA 满量程报警 3、3.60mA 零点报警
XXXX P—ADR	● HART 地址设置	设置仪表 HART 地址：0~15
... INFO	◆ 仪表信息集总	该选项有 8 个下级菜单，此表中用◆标记，用户可通过这些菜单了解仪表信息，但不能更改。
XXX MODEL	◆ 仪表型号	仪表信息，不能更改
X. XX VERSN	◆ 仪表软件版本	仪表信息，不能更改
XXXX FCODE	◆ 仪表工厂代码	仪表信息，不能更改
X.XX FDATE	◆ 仪表出厂日期	仪表信息，不能更改
XX. XX RTIME	◆ 仪表运行时间	仪表信息，不能更改
X. XX M—VOL	◆ 仪表电路主电压	仪表信息，不能更改
X. XX S—VOL	◆ 仪表电路辅电压	仪表信息，不能更改
XX. X TMP—°C	◆ 仪表环境温度	仪表信息，不能更改

3、通过 HART 手操器标定，具体调试、组态方法如下：

在液位不便于改变情况下，可通过 HART 手操器对物位计进行组态、调试或设置：连接 HART 手操器，



由在线 (2.Online) 菜单进入 (1.Device setup) 选 (3.Basic setup) 及 (3.Range values), 按照 HART 通信器显示屏上的提示输入 URV (上范围值)、LRV (下范围值) 及显示 USL (传感器上限) 与 LSL (传感器下限)。

4、通过 PC 专用调试、组态软件标定物位计, 具体操作方法请参考我公司 RF2000 系列导波雷达物位计调试、组态软件使用说明书!

RF2000 系列物位计使用注意事项:

物位计在运输与安装过程中需轻拿轻放, 避免剧烈振动、冲击或挤压造成仪表电子部件、导波杆 (缆) 部件损坏或弯曲造成性能降低, 使用过程中如出现输出或显示异常, 需对物位计及配套仪表进行必要的检查, 以便采取有效的措施解决问题。通常采取如下判断步骤:

- 1、首先确保物位计电源供电电压稳定, 回路线路中无短路、开路现象, 且线路远离高压、大电流、大功率设施和变频设备;
- 2、物位计周边装有大容量交流设备如电机、变频器或供电线路过长, 最好另加装安全隔离栅屏蔽现场共模干扰信号对物位计输出的影响。
- 3、物位计与现场设备需可靠接地, 如物位计使用在雷电比较密集区域需考虑对物位计加装一定防雷击措施。
- 4、因 RF2000 系列物位计是利用物料的导电性原理测理物位的, 所以位于容器内的导波杆 (缆) 感知物料的介电系数, 物料的介电系数过低可能造成测量不可靠或无法检测物位。因此必须确保所测物料具有一定量的介电系数, 或长期运行时因定期对物位计导波杆 (缆) 进行清洗, 以免挂料或结垢物质影响导波杆 (缆) 的导波能力, 从而影响到正常测量或介电系数变化造成测量不精确。
- 5、检查变送模块和导波杆 (缆) 间的连线是否接触可靠, 物位计内部参数是否设置正确, 导波杆 (缆) 是否有挂料或结垢情况产生。
- 6、由物位计模块自身性能存在故障, 请与本公司联系, 或将产品拆下发至本公司, 同时请将检测情况及产品编号反馈给我公司, 以便查询原始记录。

八、防爆产品注意事项

1. 防爆物位计安装时仔细核对型号规格及防爆标志 ExdIIBT4~T6, ExiaIICT1~T6
2. 接线电缆的外径必须与防爆接线盒出线孔密封橡皮圈内径对等, 保证压紧后的密封性能。见下表:

密封圈外径 (mm)	φ 20	φ 18
密封圈内径 (mm)	φ 12	φ 10
电缆外径 (mm)	φ 10.5~ φ 12	φ 8.5~ φ 10

3. 安装环境条件
 - ① 环境温度: -20℃~+40℃, 空气相对湿度≤90%, 气压 80~110kPa
 - ② 环境中可燃气体或易燃液体蒸汽爆炸等级不高于 II 类 B 或 C 级, 自然温度 T1~T6 组别。产品安装在 I 区或 II 区危险气体场所。

4. 防爆物位计外露部分表面 (包括法兰、接线盒) 的最高极限温度按下表规定不得超过使用场所可能出现的危险气体自燃温度的最低值。

温度组别	T1	T2	T3	T4	T5	T6
最高表面温度℃	440	290	195	130	95	80

5. 隔爆型物位计必须遵守“断电源后开盖”原则。并经常保持产品表面清洁, 防止粉尘积聚。
6. 本安型物位计必须与规定的安全栅 GS8035-EX、GS8047-EX 配套使用 (其防爆标志 ExiaIIC), 以构成本安防爆系统; 欲与其它型号安全栅配接必须取得防爆检验机构认可。
7. 现场使用维护时安全栅必须置于安全场所, 系统接线和使用必须同时遵守本产品 and 所配安全栅的使用说明书。其连接电缆应为屏蔽电缆, 芯线面积大于 0.5mm², 屏蔽层应在安全场所接地并与产品外壳绝缘。其电缆布线应尽量避免外界电磁干扰影响, 使电缆分布参数控制在 1.0uF/2mH 以内。
8. 防爆物位计的安装、使用和维护应用时遵守产品使用说明书、GB3836.15-2000“爆炸性气体环境用电气设备第十五部分: 危险场所电气安装 (煤矿除外)”及 GB50058-1992“爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范”的有关规定。

FOXC

电话: 021-58308800

021-58309977

传真: 021-58309955

上海星申仪表有限公司网址<http://www.c10.cn>

九、服务保证

本公司按照 ISO9001: 2000 国际质量标准建立的质量体系运作, 用户在遵守本公司规定的使用和保管条件下, 从发货之日起一年内, 因制造质量不良而不能正常工作时, 本公司免费修理或更换。如系用户使用或保管不当造成的损坏, 将酌情收取修理费。对本公司产品实行终身维修。