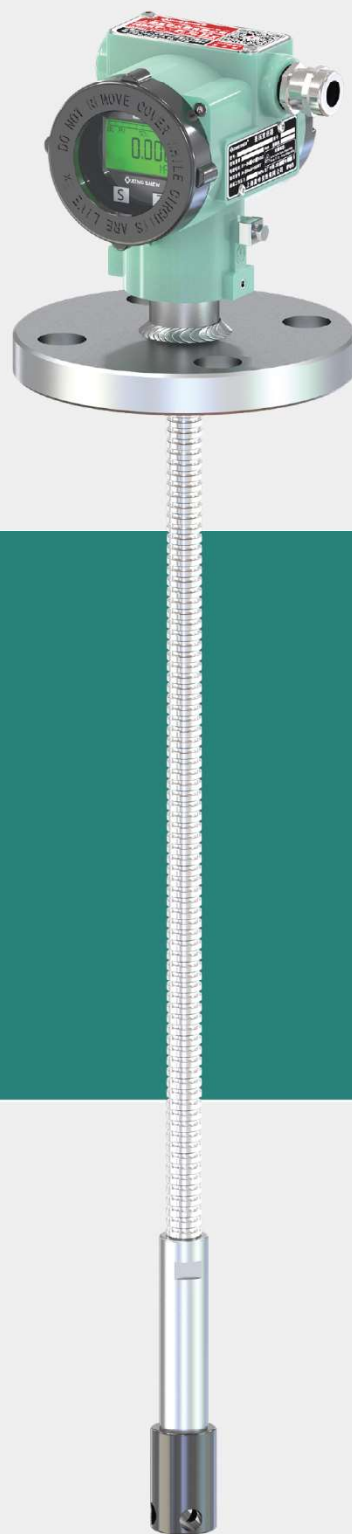




上海星申仪表有限公司



静压式液位变送器

URS-100

操作手册

2025版

业务咨询热线: 400-160-8800 总机: 021-58308800
<http://www.xingshen.com> foxc@xingshen.com



欢迎您选用上海星申仪表产品，产品使用前请仔细阅读本操作手册

URS-100 静压式液位变送器

一、概述

URS-100 系列静压式液位变送器是我公司自主研发生产的，采用双层耐磨防水通气电缆能够满足多种恶劣工况场所的需要；全焊接不锈钢铠装管安装结构，能够确保产品在腐蚀性液体下长期运行，被测介质可以是水、油、酸性、碱性及粘稠性液体。产品还具有结构小巧、安装使用方便、响应速度快、测量精度高、质量稳定可靠等多种优点，是一种高性价比的产品。此产品广泛适用于石油、化工、冶金、环保、食品、水利等多种行业的液位测量，产品可以选配远传就地显示，可以方便直观地读出实际测量液位，是过程检测控制系统中一种理想的实用经济型液位仪表。

URS-100M 型液体硫磺、高温萘专用型液位变送器是我公司研制开发的实用性产品，在国内相关工艺装置上取得了成功应用。该产品采用不锈钢铠装焊接式电缆，选用特殊高温大膜片传感器，在高温、高粘度的场合测量稳定可靠，是解决化工行业测量难点的理想仪表。

二、工作结构原理

某一高度的液体产生的静压强为 $P = \rho gh + P_0$ ，对开口容器， P_0 为大气压，液体压力 P 的大小取决于液位高度 h ，采用背压直通大气的表压传感器，则测出的压力正比于液位高度。

URS-100A 型采用性能优越的扩散硅压阻式压力传感器，其中硅压敏元件采用了离子注入工艺和微机械加工工艺，形成了惠斯通电桥和精密的力学结构。被测压力通过隔离膜片和灌注的硅油传递到硅压敏元件上，实现了力电一体化高精度转换；经激光修调的厚膜电阻网络补偿了传感器的温度性能；电桥输出的变化经转换放大成为稳定的 4~20mA 标准信号输出。

URS-100B 型是采用陶瓷电容式压力传感器，传感器采用性能优越的陶瓷材料作为接液材料，能适应各种恶劣环境，有高达 100 倍的抗过载能力，过程压力直接作用在陶瓷膜片前表面，衬底的电极与膜片电极的电容量变化比例于压力大小，使膜片产生位移，电容的变化经转换放大成为稳定的 4~20mA 标准信号输出。

智能型采用智能输出转换模块，在二线制 4~20mA 标准信号输出同时提供 HART 通信以供现场数据读取、组态、调试等。

三、产品特点

- ▲ 固态结构，无可动部件，高可靠性，使用寿命长；
- ▲ 从水到污水，从油到粘度较大的液体都可以进行高精度测量，不受介质起泡、沉积等影响；
- ▲ 附带多用途安装支架，安装使用方便；
- ▲ 具有良好的抗干扰、防雷电能力；

- ▲ 具有电源反极性保护及过载限流保护；
- ▲ 新型材料不易疲劳磨损，抗振动、冲击、过载能力强。

四、主要技术参数

参数名称	URS-100A	URS-100B	URS-100M	URS-100F
测量范围	500~60000mm	500~60000mm	500~30000mm	500~60000mm
供电电压	24VDC	24VDC	24VDC	24VDC
输出信号	模拟量：4~20mADC 二线制		数字量：按 HART 通信协议	
精度等级	0.5 级	0.2 级	0.2 级	0.5 级
	智能型：0.1 级	智能型：0.1 级	智能型：0.1 级	智能型：0.1 级
负载阻抗	650 Ω （24VDC）	650 Ω （24VDC）	650 Ω （24VDC）	650 Ω （24VDC）
电源电压影响	在规定的电压范围内，输出变换量<0.01%/1V			
长期稳定性	≤±0.3%	±0.1%	±0.1%	≤±0.3%
补偿温度范围	0℃~80℃	-20℃~+80℃	-20℃~+270℃	0℃~80℃
环境温度	-40℃~+70℃	-40℃~+70℃	-40℃~+70℃	-40℃~+70℃
温度特性	在温度补偿范围内，误差≤±0.5%	在温度补偿范围内，≤±0.1%/10℃	在温度补偿范围内，≤±0.1%/10℃	在温度补偿范围内，误差≤±0.5%
响应时间	≤1ms	≤1ms	≤1ms	≤1ms
防护等级	IP66/传感器 IP68	IP66/传感器 IP68	IP66/传感器 IP68	IP66/传感器 IP68
防爆标志	隔爆型：Ex db IIC T4…T6 Gb		本安型：Ex ia IIC T4…T6 Ga	
连接形式	法兰安装：HG/T 20592，PN10 DN40/DN50 RF，或用户指定 支架安装：1151 标准管装弯支架或管装平支架 螺纹安装：G3/4”			
电气接口	NPT1/2 或 M20*1.5	NPT1/2 或 M20*1.5	NPT1/2 或 M20*1.5	NPT1/2 或 M20*1.5
接液材质	缆式：不锈钢、PVC 或耐油橡胶、氟橡胶 杆式：不锈钢、氟橡胶			缆/杆：PTFE 探头：PTFE 膜片：陶瓷
接线盒材质	铝合金（可选不锈钢）			

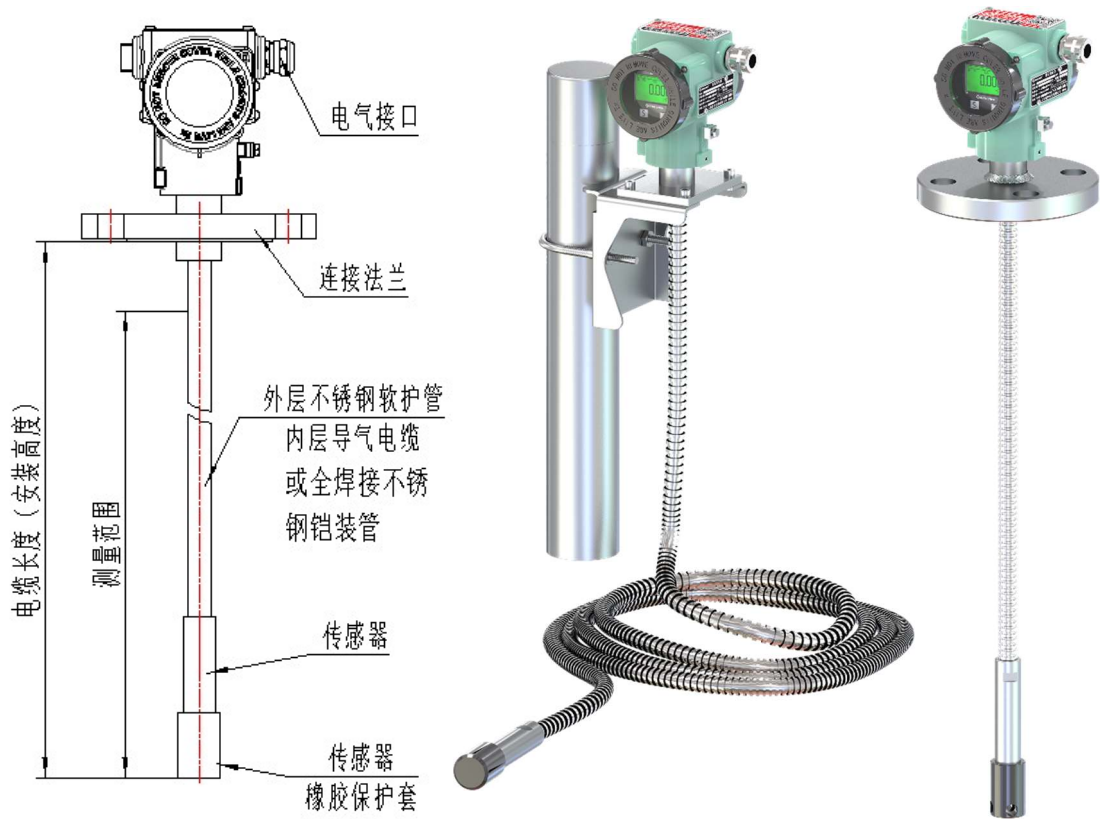
※ 本公司可根据用户的特殊参数和要求进行特殊设计

五、选型编码

URS-100	静压式液位变送器	
基本类型	A	通用型
	B	耐油型
	M	液体硫磺、高温奈专用型，大膜片，不锈钢 316L 铠装电缆。工作温度 270℃
	F	防腐型

过程安装	1	法兰安装型	
	2	支架安装型	
	3	螺纹安装	
防爆标志	N	普通型	
	D	隔爆型 Ex db IIC T4…T6 Gb	
	E	本安型 Ex ia IIC T4…T6 Ga	
电缆长度	-L	用阿拉伯数字表示（单位：mm）	
测量范围	-L	用阿拉伯数字表示（单位：mm）	
介质密度	-ρ	用阿拉伯数字表示（单位：g/cm³）	
选型举例：通用型、支架安装、隔爆型；电缆长度（安装高度）：11000mm；测量范围：0～6000mm；测量介质为消防水；消防水的密度为 1g/cm³, 型号命名：URS-100A2D-11000-6000-1			

六、结构尺寸及外形简图



七、典型应用

- 1. 城市供水及污水处理
- 2. 工业现场液位测量与控制

3. 水文测量与监控, 大江大坝及水利
4. 船舶及航海系统
5. 食品、饮料、医药、石油化工、煤化工

八、安装、接线与调试

建议选择电缆直径 $\phi 8 \sim \phi 12$ 双芯双绞线屏蔽电缆接线。信号端子位于电气盒的一个单独舱内。按下表盖就可接线。上面的端子是信号端子, 下面的端子是测试表端子, 方便操作者在线测试。下面接线图画出了端子位置, 测试端子用来接任选的指示表头或供测试。

电缆接线后应拧紧格兰头, 避免雨水或介质进入变送器内部, 损坏电子元件。



特别注意:

不要把带电源的信号线接到测试端子, 否则将摧毁测试端子内的二极管。

如二极管不幸损坏, 短接测试端子就可使变送器继续工作, 只是不能接本机指示表了。

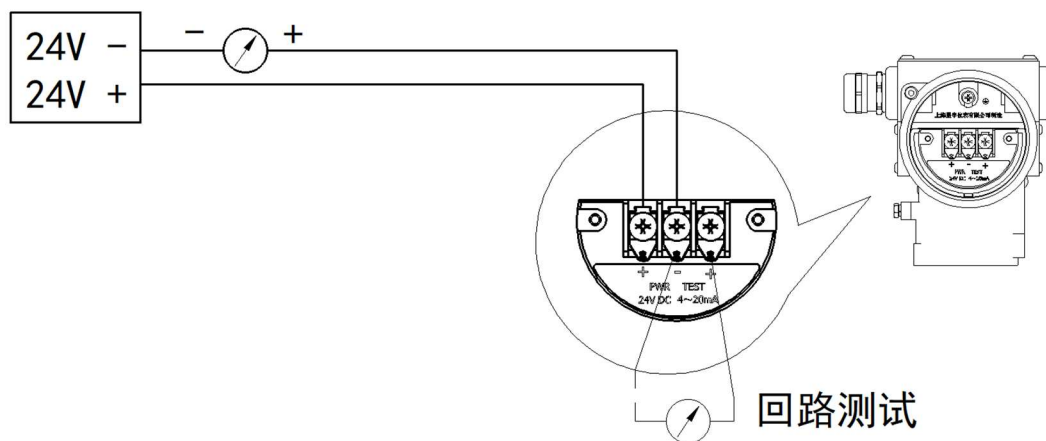
不要把信号线和其它电源线一起布列, 或者靠近强电设备。

信号线可以不接地(浮空)或在信号回线任意点上接地。电源并不一定要稳压, 即使电源纹波的峰一峰值有 1V, 而变送器输出的纹波仍可忽略, 因为变送器通过电容耦合接地。

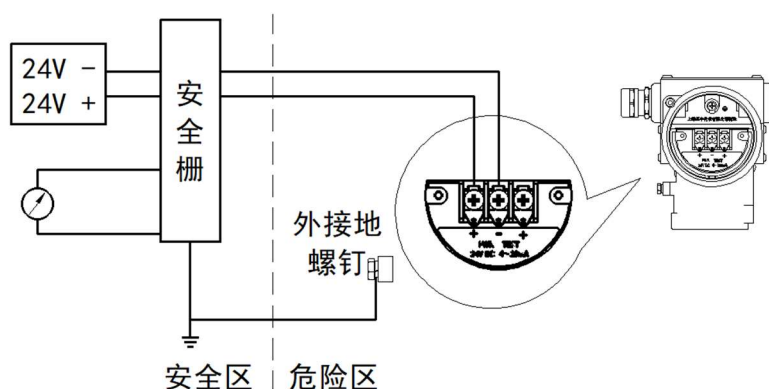
接线电缆的屏蔽层两端均接地时(分别连接至变送器和控制设备), 可以获得最佳的屏蔽效果, 防止干扰对测量的影响。工厂中存在强均衡电流时, 屏蔽层仅在单端连接, 推荐在变送器外接地端子上接地。

不应用高电压的兆欧表来检查绝缘电阻, 用于检查线路的电压不应超过 100V。

1 非本安型电气接线图

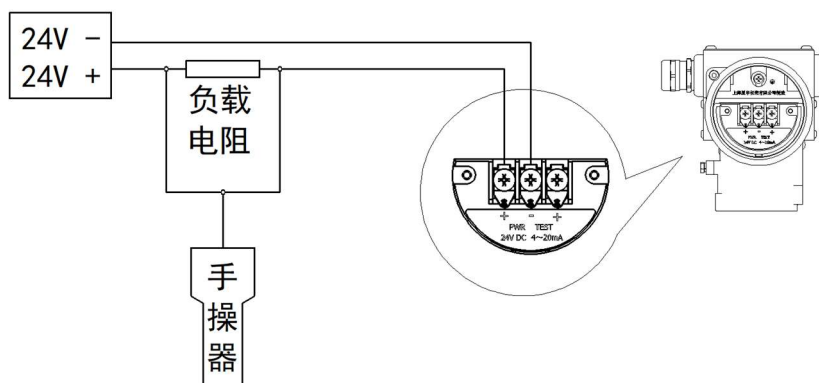


2 本安防爆型电气接线图



本安参数: $U_i=28\text{VDC}$, $I_i=30\text{mA}$, $P_i=0.84\text{W}$, $U_m \geq 250\text{VAC/DC}$, $U_o \leq 28\text{VDC}$, $I_o \leq 30\text{mA}$ 。安全栅与变送器之间连接导线或电缆的最大允许分布电容 $C_o \leq 0.02\mu\text{F}$, 分布电感 $L_o \leq 2\text{mH}$

3 HART 手操器调试接线图



4 调试与操作

压力和差压变送器系列产品, 配有 LCD 显示器, 显示器上的按键具备现场组态调节功能, 适用于安全区内进行组态调节, 为方便观察, 显示器可 $4 \times 90^\circ$ 旋转, 如下图。

警告: 危险区禁止使用 LCD 开盖调节方式。

警告: 如果现场拆卸 LCD 后, 一定要注意安装时插针不可折弯、错位。



表头顶部配有本地调节按键。松开表头顶部形象牌固定螺钉, 即可看见本地调节按键, 如上图, 适用于危险区内进行组态调节。

5 菜单按键操作说明

菜单 1: 更改液晶显示 及小数点位	正常显示时, 长按住 S 键, 显示在电流、主变量、百分比之间切换, 同时显示 DP0、DP1、DP2、DP3、DP4 表示显示的小数点位, 出现需要的显示时松手即可; 此时可能每 3 秒显示跳变一次, 当出现不需要的变量时, 重复以上操作一次即可。
菜单 2: 更改单位	正常显示时, 长按 Z 键, 屏幕上显示 5 个 0, 按 Z 键向右移动, 按 S 键增加数值, 把数字改成“00002”, 按 M 键一次, 进入“主变量单位”。 每按下 S 键一次, 右下角单位切换一个, 直至需要的单位出现, 按 M 键保存且光标上移, 按 M 键一次, 自动进入“量程下限”。
菜单 3/4: 更改量程上下限	正常显示时, 长按 Z 键, 屏幕上显示 5 个 0, 按 Z 键向右移动, 按 S 键增加数值, 把数字改成“00003”, 按 M 键一次, 进入“量程下限”。 按下 S 键一次, 光标移动到“+”下, 按 Z 键移位, 按 S 键增加数值。显示数字“9”后, 再按 S 键, 出现小数点。输入完毕后按 M 键, 保存数据且光标上移, 再次按 M 键一次, 自动进入“量程上限”。 (注: 如不需要调整下限, 进入“量程下限”后可直接按 M 键跳过进入“量程上限”) 按 M 键一次, 进入下一菜单。此时液晶提示“量程上限”, 重复以上操作, 更改数字后按 M 键保存即可, 并自动进入“阻尼”。
菜单 5: 更改阻尼	正常显示时, 长按 Z 键, 屏幕上显示 5 个 0, 按 Z 键向右移动, 按 S 键增加数值, 把数字改成“00005”, 按 M 键一次, 进入“阻尼(S)”。 按下 S 键一次, 光标移动到“+”下, 按 Z 键移位, 按 S 键增加数值。显示数字“9”后, 再按 S 键, 出现小数点。输入完毕后按 M 键, 保存数据且光标上移, 再次按 M 键一次, 自动进入“主变量清零”。
菜单 5: 更改阻尼	正常显示时, 长按 Z 键, 屏幕上显示 5 个 0, 按 Z 键向右移动, 按 S 键增加数值, 把数字改成“00006”, 按 M 键一次, 进入“主变量清零”。 按下 S 键, 显示在“否”和“是”之间切换, 当显示“是”时按 M 键完成清零, 保存且光标上移, 再次按 M 键一次, 自动进入“输出特性”。 注: 同时长按 M 键和 Z 键 8 秒以上, 可快速清零并返回正常显示。 警告: 主变量清零必须在空罐且通大气状态下进行, 绝压量程禁止现场进行主变量清零操作。
菜单 8: 输出特性	正常显示时, 长按 Z 键, 屏幕上显示 5 个 0, 按 Z 键向右移动, 按 S 键增加数值, 把数字改成“00008”, 按 M 键一次, 进入“输出特性”。 按下 S 键, 显示在“线性”和“开方”之间切换, 当需要的函数出现时按 M 键保存。 注 (LIN 为线性; SQRT 为开方)
菜单 9/10: 校准上下限	正常显示时, 长按 Z 键, 屏幕上显示 5 个 0, 按 Z 键向右移动, 按 S 键增加数值, 把数字改成“00009”, 按 M 键一次, 进入“下限校准”。 按下 S 键一次, 光标移动到“+”下, 进入校准, 加对应压力, 按 Z 键移位, 按 S 键更改显示数字为“9”后, 再按 S 键, 出现小数点。输入完毕后按 M 键, 保存数据且光标上移, 按 M 键一次, 自动进入“上限校准”, 加对应压力, 重复以上操作, 输入压力值后按 M 键保存即可, 自动进入“任意点迁移”。 警告: 仪表在现场不能单独只进行下限校准或上限校准, 必须两者都校准! 校准的压力源必须稳定且可靠, 上下限不能是相同的压力!
菜单 11: 任意点迁移	调整完“上限校准”按 M 键一次, 进入“任意点迁移”, 参照 9/10 项设置数据方式, 在屏幕上调整要迁移到的值 (当前压力值), 按下 M 键, 保存数据即可。

菜单 12: 修改密度	正常显示时, 长按 Z 键, 屏幕上显示 5 个 0, 按 Z 键向右移动, 按 S 键增加数值, 把数字改成“00021”, 按 M 键一次, 进入“密度 (g/cm ³)”。 按下 S 键一次, 光标下移, 按 Z 键移位, 按 S 键更改显示数字为“9”后, 再按 S 键, 出现小数点。输入完毕后按 M 键保存数据。
菜单 13: 中英文显示	正常显示时, 长按 Z 键, 屏幕上显示 5 个 0, 按 Z 键向右移动, 按 S 键增加数值, 把数字改成“00509”, 按 M 键一次, 进入“语言-Language”。 按下 S 键, 显示在“中文”和“English”之间切换, 按 M 键保存数据。
注 1: 恢复出厂设置: 正常显示时, 长按 Z 键, 屏幕上显示 5 个 0, 按 Z 键向右移动, 按 S 键增加数值, 把数字改成“05678”, 按 M 键一次, 液晶显示“操作—成功”, 仪表所有数据将恢复至出厂状态。 注 2: 使用壳体顶部的本地三按键时, 仅 S 键和 Z 键有调节功能, M 键无调节功能, 使用时将光标调整至最后一位, 出现回车箭头()后, 按下 S 键, 可执行确认功能。 例如修改单位: 长按 Z 键进入密码输入界面, Z 键移动, S 键增加, 修改为 00002, 按 Z 键出现回车箭头(此时显示 00002), 按 S 键, 进入单位修改界面, 按 S 键修改单位, 按 Z 键返回上一级菜单, 再次按 Z 键自动进入量程下限设置界面。	

九、防爆产品注意事项

1、防爆型产品安装时请仔细核对型号规格及防爆标志。

2、产品使用环境温度范围: Ex ia T4、Ex db T4…T6: -40℃~+60℃; Ex ia T5/T6: -40℃~+40℃, 产品使用中最高允许介质温度不得超过下表规定:

温度组别	T4	T5	T6
最高允许介质温度℃	120	85	70

3、当产品安装于要求 EPL Ga 级的场所时, 用户须采取有效措施防止产品外壳由于冲击或摩擦引起点燃危险。

4、产品防爆型式为 Ex ia 时, 关联装置应优先选用隔离式安全栅。如选用齐纳式安全栅, 应符合 GB/T 3836.15-2017 标准关于本安电路接地的要求。

5、产品防爆型式为 Ex db 时, 涉及隔爆接合面的维修须联系产品制造商。

6、产品防爆型式为 Ex db 时, 应配合经过独立认证的防爆标志为 Ex db IIC Gb 的电缆引入装置使用, 并且确保安装完成后产品外壳防护等级不低于 IP66。

7、产品防爆型式为 Ex ia 时, 必须与已通过防爆认证的关联装置配套共同组成本安防爆系统方可使用于现场存在爆炸性气体混合物的场所, 其系统接线必须同时遵守本产品 and 所配关联装置的使用说明书要求, 接线端子不得接错。

产品本安型电气参数如下:

最高输入电压	最大输入电流	最大输入功率	最大内部等效参数	
Ui (V)	Ii (mA)	Pi (W)	Ci (μF)	Li (mH)
24	90	0.65	0	0

8、用户不得自行随意更换该产品的电气零部件, 应会同产品制造商共同解决运行中出现的故障, 以免影响防爆性能和损坏现象的发生。

9、产品的安装、使用和维护应同时遵守产品使用说明书、GB/T 3836.13-2021“爆炸性环境 第

13 部分：设备的修理、检修、修复和改造”、GB/T 3836.15-2017 “爆炸性环境 第 15 部分：电气装置的设计、选型和安装”、GB/T 3836.16-2022 “爆炸性环境 第 16 部分：电气装置的检查与维护”、GB/T 3836.18-2017 “爆炸性环境 第 18 部分：本质安全电气系统” 和 GB/T 50257-2014 “电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范” 的有关规定。

十、服务保证

本公司按照 ISO9001 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。

公司地址：上海市浦东新区宣中路 8 号

销售热线：400-160-8800

技术支持：13916168800

电 话：+86-021-58308800

传 真：+86-021-58309955

邮 编：201399

网 址：<http://www.xingshen.com>

邮 箱：foxc@xingshen.com
