

Rosemount™ 2110 液位开关

振动音叉



内容

关于本指南.....	3
安装.....	5
准备电气连接件.....	10
接线和通电.....	19
产品认证.....	22

1 关于本指南

本快速安装指南提供 Rosemount2110 的基本安装指导。更多说明，请参阅 Rosemount 2110 [参考手册](#)。手册和本指南的电子版本亦可以从 [Emerson.com/Rosemount](https://emerson.com/Rosemount) 获得。

1.1 安全信息

⚠ 警告

不遵守安全安装与检修准则，可能导致死亡或严重受伤。

请确保由取得相关资质人员按照相应的操作规程安装物位开关。

只能使用本手册中规定的物位开关。只能使用本手册中规定的物位开关。

修理设备（例如更换组件等）可能危害安全性，在任何情况下都是不允许的。

⚠ 警告

爆炸可能会导致死亡或严重受伤。

物位开关必须仅在非危险（普通）地点安装和运行。

⚠ 警告

触电可能导致死亡或严重受伤。

在进行物位开关接线时，请确保物位开关的电源处于关闭状态，并且与任何其他外部电源连接的线路均处于断开状态，或者没有通电。

不得接触引线或接线端子。引线上可能存在的高压会导致触电。

确保接线符合电流要求，且绝缘符合电压、温度和环境要求。

⚠ 警告

过程泄漏可能导致死亡或严重受伤。

请务必轻拿轻放物位开关。如果过程密封件受损，气体可能会从容器（储罐）或管道中逸出。

警告

物理接触

未经授权的人员可能会对最终用户的设备造成明显受损和/或误组态。这可能是有意或无意的，需要采取相应的防护措施。

物理安全措施是任何安全计划的重要部分，是保护您的系统的基础。限制未经授权人员进行物理接触，以保护最终用户的资产。这对于设施中使用的所有系统均是如此。

小心

高温表面

在较高的过程温度中，法兰和过程密封件可能温度很高。检修前请待其冷却。

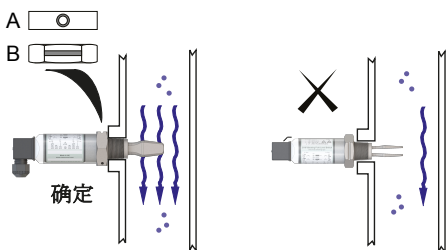


2 安装

2.1 管道安装中的音叉对准

通过(图 2-1)所示定位凹槽或凹口正确对准音叉。

图 2-1: 管道安装时正确对准音叉

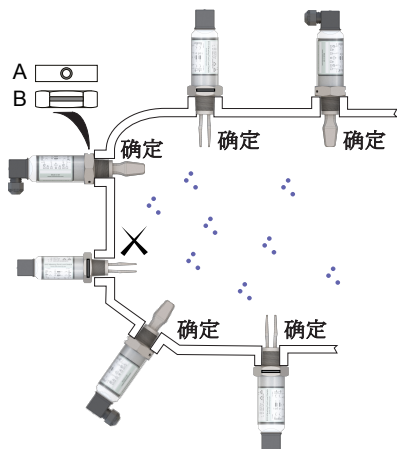


- A. 三夹式过程连接件有一个圆形凹口
- B. 螺纹式过程连接件有一个凹槽

2.2 容器 (储罐) 安装中的音叉对准

通过(图 2-2)所示定位凹槽或凹口正确对准音叉。

图 2-2: 容器 (储罐) 安装时正确对准音叉



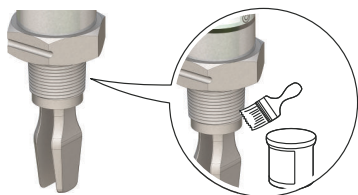
- A. 三夹式过程连接件有一个圆形凹口
- B. 螺纹式过程连接件有一个凹槽

2.3 安装螺纹式

2.3.1 螺纹式容器（储罐）或管道连接件

过程

1. 密封并保护螺纹。根据现场操作规程使用防卡剂或 PTFE 胶带。
可使用垫圈作为 BSPP (G) 螺纹连接件的密封装置。

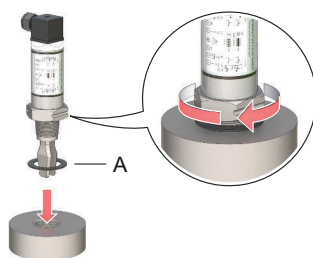


2. 把液位开关拧入到过程连接件中。

注

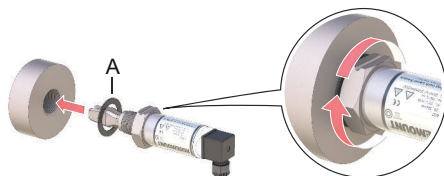
仅可使用六角螺帽拧紧。

图 2-3: 竖直安装



A. 用于 BSPP G 螺纹连接件的垫圈

图 2-4: 水平安装

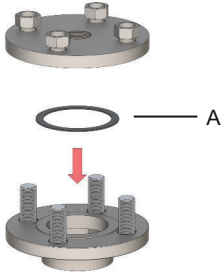


A. 用于 BSPP G 螺纹连接件的垫圈

2.3.2 螺纹法兰连接

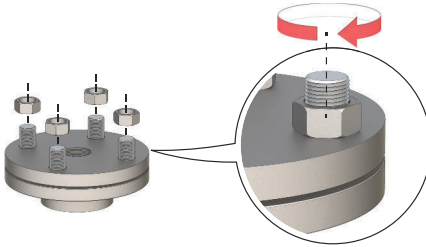
过程

1. 将客户提供的法兰盒垫片放置在容器（储罐）喷嘴上。

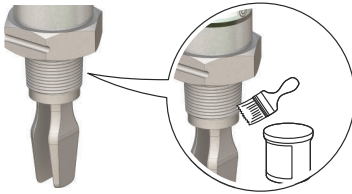


A. 垫圈 (客户提供)

2. 根据法兰和垫圈类型，以足够的扭矩拧紧螺栓和螺母。



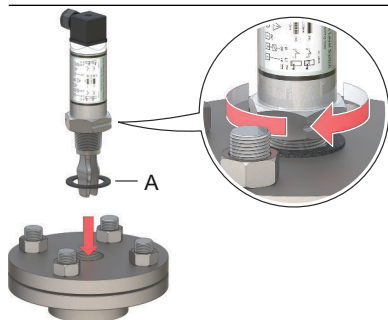
3. 密封并保护螺纹。根据现场操作规程使用防卡剂或 PTFE 胶带。
可使用垫圈作为 BSPP (G) 螺纹连接件的密封装置。



4. 将液位开关拧进法兰螺纹。

注

仅可使用六角螺帽拧紧。

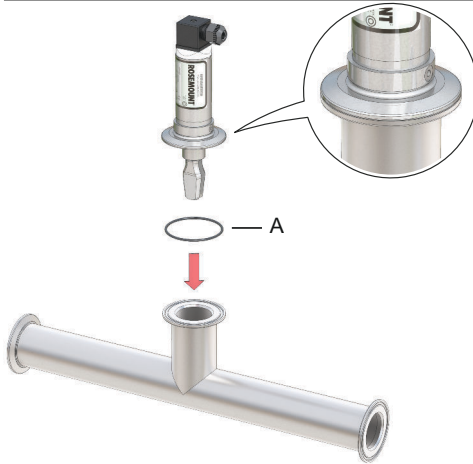


A. 用于BSPPG 螺纹连接件的垫圈

2.4 安装三爪夹盘式

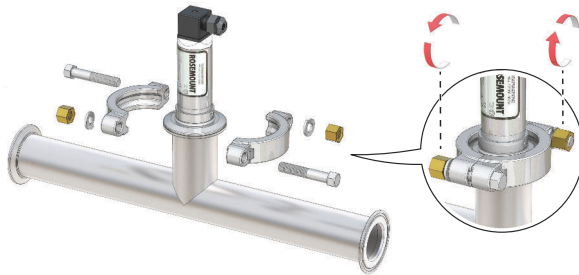
过程

1. 将液位开关伸入法兰面。



A. 密封件 (随三爪夹盘提供)

2. 安装三爪夹盘。



注

三爪夹盘和密封件随附件包提供，附件包必须分开订购。请查阅 Rosemount 2110 [产品数据表](#) 了解订购信息。

3 准备电气连接件

3.1 电缆选择

建议在 EMI (电磁干扰) 高的环境中使用双绞线和屏蔽线。两种线可安全连接至各个端接螺钉。线缆最大尺寸是 15 AWG。

3.2 电缆密封套/导线管

电缆密封套集成于液位开关的插头中，插头有四个位置可选。请勿对液位开关进行任何改装。

3.3 电子部件选项

图 3-1: 直接负荷开关——电子部件选项代码 0

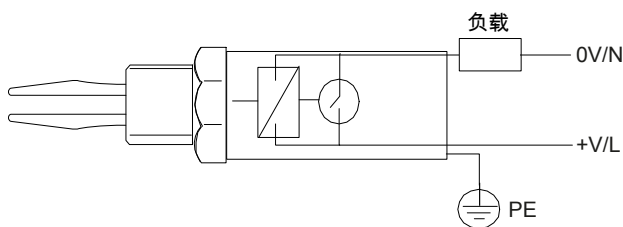


表 3-1: 电气参数——电子部件选项代码 0

参数	值
负载开关	交流/直流
直接负载开关	交流/直流
最大开关负载	500 mA
最大峰值负载	最大 40 ms 时长 5 A
最小开关负载	20 mA 连续
压降	6.5 V @ 24 Vdc 或 5 V @ 240 Vac
消耗电流 (无负载)	< 3 mA 连续

图 3-2: PNP 开关——电子部件选项代码 1

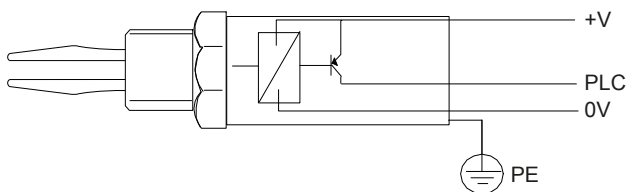


表 3-2: 电气参数——电子部件选项代码 1

参数	值
PNP 输出	dc
PLC/SPS 连接的 PNP	dc
最大开关负载	500 mA
最大峰值负载	最大 40 ms 时长 5 A
压降	< 3 V
供电电流	3 mA 标称值
输出电流 (无负载)	< 0.5 mA

3.4 电源

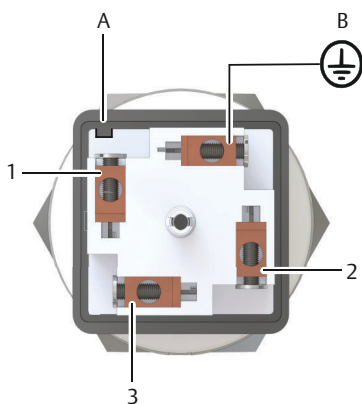
直接负载电子部件在液位开关端子上运行电压为 21 - 264 Vdc 或 21 - 264 Vac (50/60 Hz)。

PNP 电子部件在液位开关端子上运行电压为 18 - 60 Vdc。

3.5 模式选择

表 3-3 表 3-4 显示如何根据接线连接件决定模式选择。模式分为“干开，高物位报警”和“湿开，低物位报警”。

图 3-3: 接线连接定向



- A. 定向缺口
B. PE (接地)

表 3-3: 按客户接线选择模式——电子部件选件代码 0

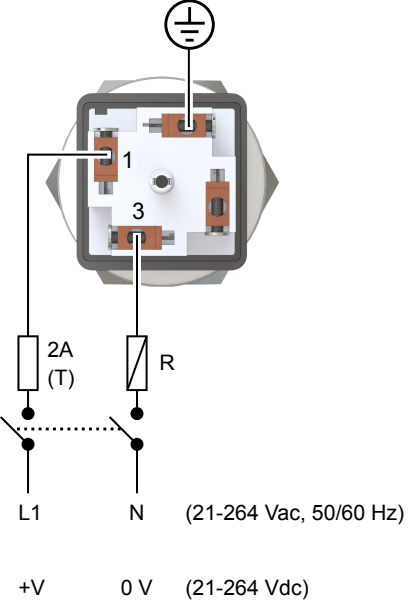
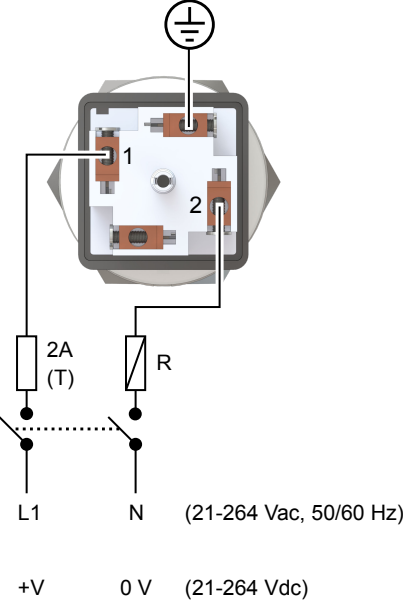

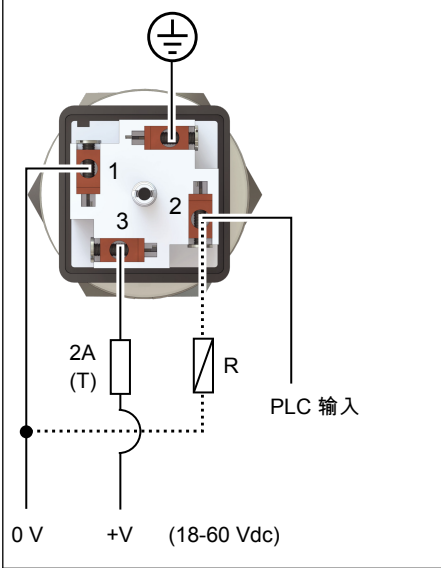
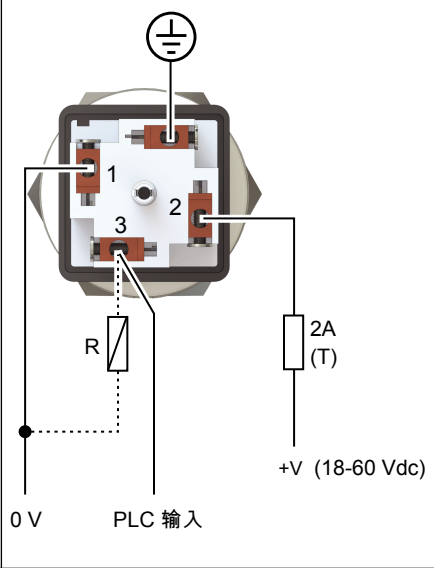

模式：干开，高液位报警	模式：湿开，低液位报警
 <p>2A (T) R</p> <p>L1 N (21-264 Vac, 50/60 Hz)</p> <p>+V 0 V (21-264 Vdc)</p>	 <p>2A (T) R</p> <p>L1 N (21-264 Vac, 50/60 Hz)</p> <p>+V 0 V (21-264 Vdc)</p>
 R = 外部□□ (必□接□)	

表 3-4: 按客户接线选择模式——电子部件选项代码 1

模式：干开，高液位报警	模式：湿开，低液位报警
 <p>模式：干开，高液位报警</p> <p>0 V +V (18-60 Vdc)</p> <p>2A (T) R PLC 输入</p>	 <p>模式：湿开，低液位报警</p> <p>0 V +V (18-60 Vdc)</p> <p>R 2A (T) PLC 输入</p>
 R = 外部□□	



3.6 功能

表 3-5 显示各个模式选择的 PNP 和直接负载电子部件的开关电气输出。

表 3-5: 功能

	模式：干开，高液位报警		模式：湿开，低液位报警	
PLC (正输出)				
PNP dc				
负载切换 ac/dc				
LED				
	 LED 恒亮	 LED 每秒闪烁一次	 LED 恒亮	 LED 每秒闪烁一次
电气负载				

表 3-5: 功能 (续)

	模式：干开，高液位警报	模式：湿开，低液位报警
	 = 负载开  = 负载关	

注

对于直接负载切换，必须配有 DPST (双刀单掷) (开/关) 开关以便安全断开电源。应将 DPST 开关尽可能靠近 Rosemount2110 布置，并且使其不受阻碍。应标记好该开关，指明它是 Rosemount 2110 的断电装置。

3.6.1 继电器连接警告 (针对直接负载开关)

Rosemount2110 需要至少 3 mA 电流，当其处于“关闭”状态时，仍有该电流通过。在选择与 Rosemount 2110 串行连接的继电器时，继电器上的压降必须大于当 3 mA 电流流过时在继电器线圈两端产生的电压。

3.7 接地

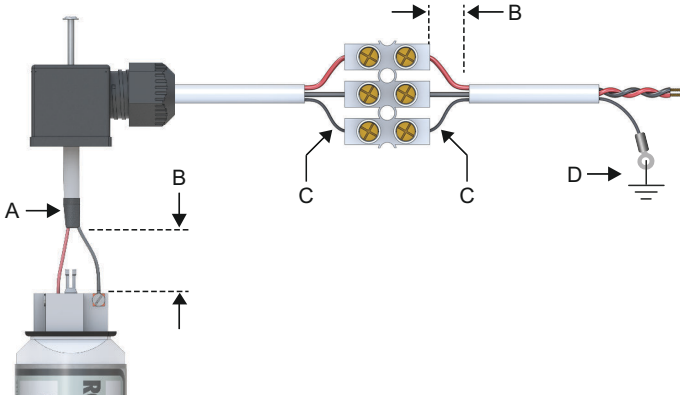
确保根据国家/地区和当地的电气法规进行接地。未按照法规操作，可能削弱设备的防护能力。

3.7.1 信号线屏蔽层在电源端接地

确保仪表电缆屏蔽层：

- 将修剪处封闭好，使其在接触外壳时互相绝缘。
- 在整段中连续连接。
- 在电源端妥善接地。

图 3-4: 信号线屏蔽层在电源端接地



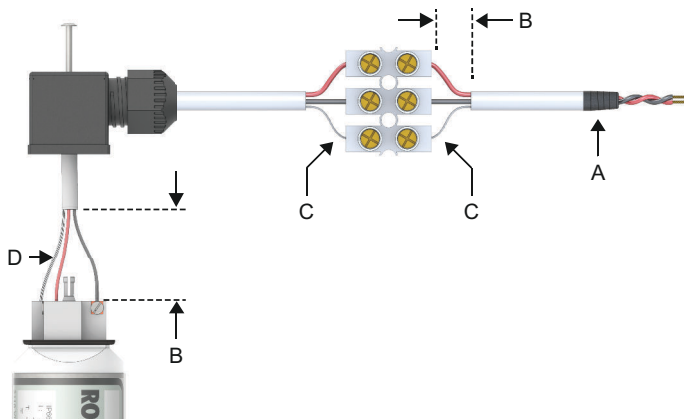
- 修剪屏蔽层并绝缘
- 使距离最小
- 修剪屏蔽层
- 把屏蔽层连回电源地线

3.7.2 信号线屏蔽层在仪表端接地

确保仪表电缆屏蔽层：

- 修剪处封闭好，并在电源端绝缘。
- 在整段中连续连接。
- 连接至仪表端上的地电（接地）端子。

图 3-5: 信号线屏蔽层在仪表端接地



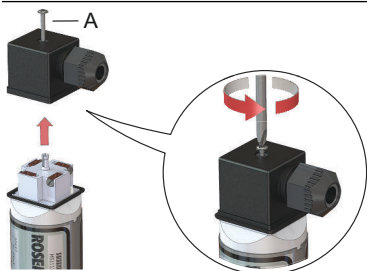
- 修剪屏蔽层并绝缘
- 使距离最小
- 修剪屏蔽层
- 连接仪表端上的屏蔽接地

4 接线和通电

在使用随附的连接器和适当的电缆正确组装时，Rosemount2110符合IP66和HP67耐气候等级要求。确保安装好密封件，以保持耐气候等级

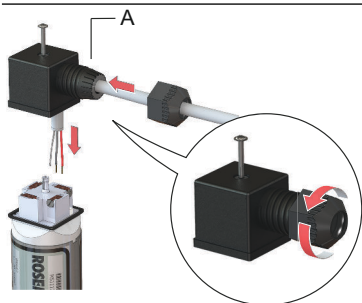
过程

1. ⚠ 验证电源已断开。
2. 拆下插头外盖和电缆格兰。
请妥善保管固定螺钉和螺钉密封件。



A. 固定好螺钉和螺钉密封件

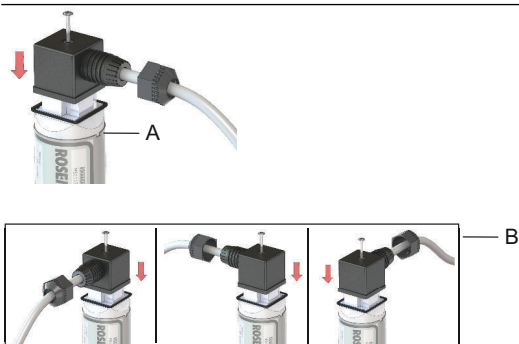
3. 将电缆穿过电缆格兰。
电缆直径：0.24 至 0.31 英寸（6 至 8 mm）



A. 随附PG9 电缆格兰

4. 连接电缆导线。
表 3-3 表 3-4 显示各电子部件选件对应的接线连接件。
5. 确保正确接地。
6. 重新装好插头外盖并拧紧电缆格兰。

- a) 插头外盖可以以任何四个位置之一进行安装。



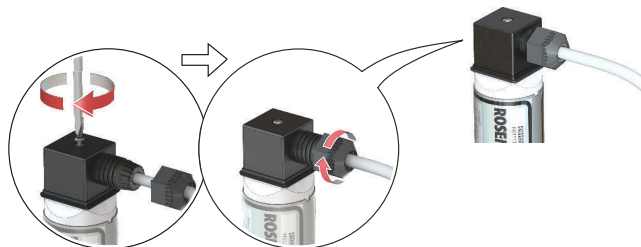
A. 音叉对准指示器

B. 插入位置可选

- b) 确保电缆格兰朝下或侧向。



- c) 用插头螺钉和垫圈固定插头外盖，并拧紧电缆格兰。



d) 如有可能，以滴水环布线。



7. 准备好通电时连接电源。

5 产品认证

版本 2.6

5.1 欧洲指令信息

欧盟符合性声明的副本可在[欧盟符合性声明](#)一节中找到。最新版本的欧盟符合性声明可在[Emerson.com/Rosemount](https://www.emerson.com/Rosemount)上获得。

5.2 卫生认证和合规 (表面处理代码 3、4、7 和 8)

3-A® (授权 3626) 和 EHEDG (证书 : C2200010)

符合 ASME-BPE、FDA 和 EC 1935/2004

相关信息

[卫生型安装说明](#)

5.3 防溢认证

认证 Z-65.11-236

按照德国 DIBt/WHG 法令通过 TÜV 防溢出保护测试和认证。经认证在水污染控制方面为适用于储罐和管道的安全设备。

5.4 加拿大注册号码 (CRN)

认证 0F04227.2C

Rosemount 2110 配置有一个 NPT 螺纹过程连接件时，将满足 CRN 的要求。

5.5 海关联盟技术法规 (TR-CU)



TR TC 032/2013“关于高压运行的安全设备”

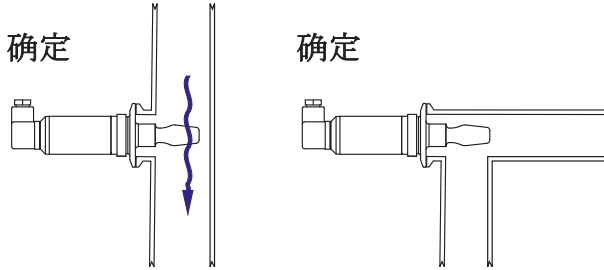
认证 EAЭC N RU Д-SE.PA01.B.01263_21 (自我声明)
EAЭC RU C-SE.AБ53.B.00581_21

5.6 卫生型安装说明

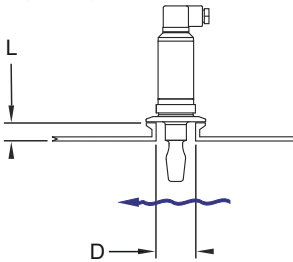
以下说明适用于带有 51 mm 三爪卡盘配件、由 3-A 授权 3626 和 EHEDG 证书 C2200010 涵盖且符合 ASME-BPE 和 FDA 的 Rosemount 2110 液位开关 (简称“液位开关”) :

1. 液位开关适合安装在管道（音叉间隙与流量平行）和封闭式容器（音叉间隙垂直）上。

EHEDG 仅推荐在管道中进行水平短管安装：



2. 此设备的安装应由经过相应培训的人员按照适用的操作规程进行。
3. 此设备的检验和维护应由经过相应培训的人员按照适用的操作规程进行。
4. 如果在短管上安装液位开关，为确保清洁能力，长度(L)必须达到 $L < (D - 23)$ 的标准，其中D为短管直径。



5. 液位开关的认证依赖于在其构造中使用以下材料：
 - a. 产品接触表面
 - 导波杆：不锈钢 316/316L
 - b. 非产品接触表面：
 - 外壳：不锈钢 304 型
 - 透镜：尼龙 12
 - 密封：丁腈橡胶
 - 连接器：尼龙 (PA6)
6. 用户应负责确保：
 - a. 说明 5 中列出的材料适合介质和清洁（消毒）过程。

- b. 液位开关安装可排空且可清洁。
 - c. 导波杆和容器/管道之间的接头与过程介质、适用标准和操作规程相容。在 EHEDG 应用中，所使用的密封件（垫片）应如 EHEDG 意见书“易清洗管接头和过程连接件”中所定义。
7. 本液位开关适合最高 160 °F (71 °C) 的原位清洗 (CIP) 程序。
 8. 本液位开关适合最高 302 °F (150 °C) 的蒸汽清洗 (SIP) 程序。

5.7 欧盟符合性声明

图 5-1: 欧盟符合性声明

	
<h3>EU Declaration of Conformity</h3> <p>No: RMD 1069 Rev. H</p>	
<p>We,</p>	
<p>Rosemount Tank Radar AB Layoutvägen 1 S-435 33 MÖLNLYCKE Sweden</p>	
<p>declare under our sole responsibility that the product,</p>	
<p>Rosemount™ 2110 Compact Vibrating Fork Liquid Level Switch</p>	
<p>manufactured by,</p>	
<p>Rosemount Tank Radar AB Layoutvägen 1 S-435 33 MÖLNLYCKE Sweden</p>	
<p>to which this declaration relates, is in conformity with the provisions of the European Union Directives, including the latest amendments, as shown in the attached schedule.</p>	
<p>Assumption of conformity is based on the application of the harmonized standards and, when applicable or required, a European Union notified body certification, as shown in the attached schedule.</p>	
	<p>Manager Product Approvals</p>
<p>(signature)</p>	<p>(function)</p>
<p>Dajana Prastalo</p>	<p>9/3/2020</p>
<p>(name)</p>	<p>(date of issue)</p>
<p>Page 1 of 2</p>	



EU Declaration of Conformity

No: RMD 1069 Rev. H

EMC Directive (2014/30/EU)

Rosemount 21100**; Rosemount 21101******

Harmonized Standards: EN 61326-1:2013, EN 61326-2.3:2013

LV Directive (2014/35/EU)

Rosemount 21100****

Harmonized Standards: EN 61010-1:2010

RoHS Directive (2011/65/EU)

The Model 2110**** is in conformity with Directive 2011/65/EU of the European Parliament and of the Council on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment.

(Minor variations in design to suit the application and/or mounting requirements are identified by alpha/numeric characters where indicated * above)



欧盟符合性声明

编号：RMD 1069 H 版

本公司

Rosemount Tank Radar AB
Layoutvägen 1
S-435 33 MÖLNLYCKE
Sweden

基于独立承担责任的原则，声明以下产品：

罗斯蒙特™ 2110 紧凑型振动音叉液位开关

其制造商为：

Rosemount Tank Radar AB
Layoutvägen 1
S-435 33 MÖLNLYCKE
Sweden

符合欧盟指令的相关条款（含最新修改），如附表所示。

合规的前提是执行协调标准，并在适用或要求时由附表所示的欧盟指定机构进行认证。

	产品认证经理
(签名)	(职位)
Dajana Prastalo	2020/9/3
(姓名)	(签发日期)



欧盟符合性声明

编号：RMD 1069 H 版

EMC 指令 (2014/30/EU)

罗斯蒙特 21100****；罗斯蒙特 21101****

协调标准：EN 61326-1:2013、EN 61326-2.3:2013

低电压指令 (2014/35/EU)

罗斯蒙特 21100****

协调标准：EN 61010-1:2010

RoHS 指令 (2011/65/EU)

2110****型符合欧洲议会和欧盟委员会关于电气和电子设备中特定有害物质使用限制的指令 2011/65/EU 的要求。

(为符合应用和/或安装要求而对设计进行的轻微变更，由上文所示 * 处的字母/数字符号标出)

第 2 页，共 2 页

5.8 中国 RoHS

含有China RoHS 管控物质超过最大浓度限值的部件型号列表 Rosemount 2110
List of Rosemount 2110 Parts with China RoHS Concentration above MCVs

部件名称 Part Name	有害物质 / Hazardous Substances					
	铅 Lead (Pb)	汞 Mercury (Hg)	镉 Cadmium (Cd)	六价铬 Hexavalent Chromium (Cr +6)	多溴联苯 Polybrominated biphenyls (PBB)	多溴联苯醚 Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)
电子组件 Electronics Assembly	O	O	O	O	O	O
壳体组件 Housing Assembly	O	O	O	O	O	O
传感器组件 Sensor Assembly	X	O	O	O	O	O

本表格系依据SJ/T11364的规定而制作。

This table is proposed in accordance with the provision of SJ/T11364.

O: 意为该部件的所有均质材料中该有害物质的含量均低于GB/T 26572所规定的限量要求。

O: Indicate that said hazardous substance in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572.

X: 意为在该部件所使用的所有均质材料里，至少有一类均质材料中该有害物质的含量高于GB/T 26572所规定的限量要求。

X: Indicate that said hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of GB/T 26572.



快速安装指南
00825-0106-4029, Rev. CC
2022年3月

有关更多信息: [Emerson.com](https://www.emerson.com)

©2022 Emerson。保留所有权利。

艾默生销售条款和条件可应要求提供。
Emerson 徽标是艾默生电气公司的商标和服务标志。Rosemount 是艾默生公司集团旗下公司的标志。所有其他标志归其各自所有者所有。

ROSEMOUNT™

