

**LP20 电容式液位感应器**  
安装维修指南

---

---



1. 安全信息
2. 产品信息
3. LP20电容式感应器  
怎样工作
4. 安装
5. 接线
6. 维修

---

# 1. 安全信息

---

产品的安全工作取决于有资质的操作人员（见1.11部分）按照工作规程进行正确的安装、调试和维修。

遵守通用的管线和工厂建造的安装和安全说明以及恰当使用工具和安全设备是必须的。

本产品设计制造成在正常使用时可承受一定的外力。将本产品用作其它用途，或者没按照安装维修指南使安装失败都将对产品造成损伤，使CE标识失效或对人身造成伤害。

## 附加安全提示：

在蒸汽锅炉中液位控制和液位限制/报警产品

产品/系统要按如下进行选择、安装、运行和测试：

- 当地政府和国家的标准和规范
- 指南提示（在英国有健康和执行标准BG01和INDG436）
- 行政当局的要求。
- 锅炉检测部门。
- 锅炉制造商的规范。

在蒸汽锅炉中必须要安装两套独立的低水位限制/报警装置。

液位感应器必须安装在保护管/室中,保护管与感应器端要有足够的间隙,并且接地。

每根感应器必须接到独立的控制器。在低水位报警状态下重新设定报警必须使锅炉停止运行。

高水位报警是水位控制的一部分,或者说是一个独立的系统。

从安全考虑必须要安装独立的高水位报警系统。这种情况下,在高水位状态下重新设定必须要切断锅炉的供水和蒸汽供应。所有的锅炉水位限制/报警系统都需要进行定期功能测试。

完整的水处理制度将保证控制和限制/报警系统的连续安全和正常运行。这可咨询上述的机构和有资质的水处理公司。

---

## 警告

本产品符合电磁兼容性指令2004/108/EC和它的全部要求。

本产品适用于重工环境，进行过全面和详细的EMC评估，英国提供的BH PA420具有参考编号如果出现以下条件，产品可能出现高于重工行业不受影响的极限，而出现干扰。

- 产品或者产品的接线靠近放射性的传感器。
- 在供电回路出现过多的电力噪声。如果出现这种情况，需安装电源保护器（ac）。保护器可以过滤杂波、抑制浪涌、防雷击。
- 如果在产品或导线1米（39"）范围内使用移动电话或移动收音机可能引起干扰。实际的距离会根据安装的环境和发生信号的电源而不同。

如果产品使用未按本文件的要求,所提供的保护将会减弱。

### 1.1 准备使用

- i) 检查产品适用于准备监测液位的流体
- ii) 检查材料的适用性，压力、温度的最大最小值。如果产品最大操作极限比产品安装系统的值低，或者产品功能错误可能导致危险的超压或超温发生，请确保系统中包含防止此类情况发生的安全设备。
- iii) 确保正确的安装位置和流动方向
- iv) 斯派莎克产品没有考虑承受额外的应力，这些应力可能由任何安装的系统产生。这是安装人员需要预先考虑并采取适当预先措施减小的，斯派莎克对此不负任何责任。
- v) 安装前移除保护接头的保护套。

### 1.2 接近

在进行任何操作之前务必确保安全，如有必要，需要一个安全的工作平台(合适防护)。如需要，安排合适的起吊传动装置。

### 1.3 照明

保证充分的照明，尤其是进行细节或复杂操作的地方。

### 1.4 管道中的危险液体或气体

预先考虑到管道中可能存在或者已经存在的流体，需要考虑的因素包括：是否可燃，是否危害健康，以及温度极限。

---

## 1.5 产品周围的危险环境

考虑到：爆炸环境, 缺氧(如容器或地窖), 危险性气体, 极限温度, 热表面, 易燃危险(焊接时), 过度的噪音, 移动的机械设备。

## 1.6 系统

考虑好所要进行的操作对整个系统的影响。计划好的操作(如切断截止阀、断电)会不会引起系统的其他部分或任何人员的危险?

危险可能来源于排放或保护装置的关闭, 控制或报警的取消。截止阀的开关都要慢慢操作以避免系统振荡。

## 1.7 压力系统

必须确保已经被切断任何压力, 并安全排放直至大气压。考虑双隔离以及关闭阀门的锁定和标记。即使当压力表指示为零时, 也不能认为系统处于无压状态。

## 1.8 温度

在隔离后要留出时间使其冷却至常温, 以免烫伤。

## 1.9 工具和备件

在开始使用之前要确保有适合的工具和易损备件。仅使用由斯派莎克公司提供的原装备件。

## 1.10 防护服

考虑到你本人和邻近人员是否需要穿防护服来防止危险, 如: 化学、高/低温、辐射、噪音、坠落物件、以及眼部和脸部的伤害。

## 1.11 操作许可

必须由能胜任此工作的合适人员来执行或监督所有的操作。安装和维护人员必须按照安装维修指南就如何正确操作本产品进行培训。

遵守正式的“操作许可”系统, 必须严格按照上述操作。如果没有这样的系统, 则建议负责人员了解所进行的操作, 有必要的时候安排助理人员负责安全事宜。

如有需要, 张贴“注意事项”。

## 1.12 手动操作

手动操作大件或重物会引起危险或人员伤害。直接用人力举、拉、推、提或支撑负载

---

时会引起人员受伤,尤其是背部比较容易受伤。建议客户考虑任务、人员、工作量和工作环境进行风险评估,并按照工作环境采用合适的处理方法。

### **1.13 残留危险**

通常情况下,产品的外表面会比较烫。

很多产品没有自排放的功能。拆卸产品时应当极其小心。

### **1.14 冷冻**

在产品暴露于零度以下环境中时,没有自排放功能的阀门有冷冻的危险,必须采取措施加以防护。

### **1.15 处理**

在处理本产品时,应根据当地法规,采取合适的预防措施。

除非在安装和维修指南中注明,本产品是可回收的,若处理得当则对生态环境没有破坏作用。

### **1.16 退货**

在此需要提醒客户和库存商的是,按照EC健康安全环境法,在退货给斯派莎克时,客户必须提供有关危险的信息和处理污染残留物或机械损坏时所采取的预警措施,这些污染残留和机械损坏有可能会造成人员健康、安全或环境的危险。必须以书面形式提供任何有危险或潜在危险的物质的相关安全健康数据表。

## 2. 产品信息

### 2.1 描述

斯派莎克LP20电容式液位感应器设计用于导电液体的比例或开关液位控制，它与单独提供PA20或PA420前置放大器联合使用。

LP20可以与控制器或其他感应器一起提供液位控制，液位报警和/或输出液位信号到客户的BMS。

感应器通常通过本体的1/2" BSP螺纹安装在蒸汽锅炉或金属水箱上，并形成接地回路。

如果单独提供接地端，LP20也可以安装在非导电水槽上。

前置放大器PA20/PA420（参考单独的资料）由螺纹安装在感应器顶部，可以方便拆除而不用影响LP20感应器。

LP20感应器可以与斯派莎克范围内的控制器和变送器配套使用。

### 2.2 可供感应器长度 mm

370, 470, 550, 600, 650, 750, 800, 900, 1050, 1200, 1350或1500

注意：感应器探头包括了25mm的死区。

感应器不能切割。

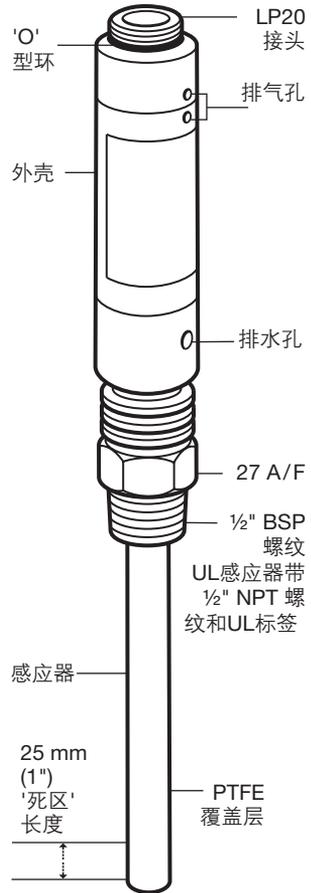


图1  
电容式液位感应器

### 2.3 压力/温度限制

压力等级	PN40
最大压力	32 bar g
最大温度	239° C
环境温度	最大 70° C 最小 5° C
冷态水压试验压力:	60 bar g

### 2.4 技术参数

感应深度	感应器长度减去25mm
最小电导率	5 $\mu$ S/cm 或 5 ppm

## 3. LP20电容式感应器怎样工作

感应器有一根覆盖有PTFE与液体完全隔离的金属棒。

它的工作原理是感应由于液体变化而造成的电容变化，液位的增加将使输出相应增加。电容由前置放大器测出并转化成直流信号传送至控制器或变送器。控制和开关值在控制器中设定。前置放大器的灵敏度根据感应器浸没长度进行选择，由此产生的接线变化见前置放大器的安装维修指南（IMI）。

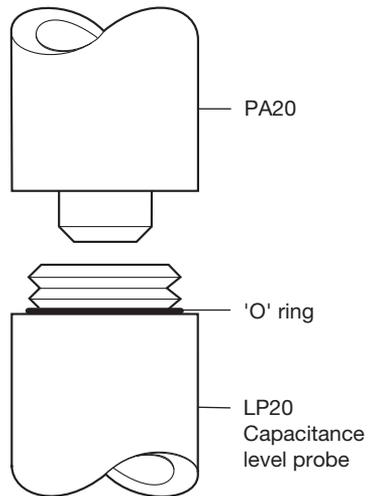


Fig. 2

## 4. 安装

**警告：LP20感应器不能被剪切。没有防护套不能将感应器安装于室外。不能堵塞排水孔和透气孔。**

当感应器安装于锅炉或内有湍流状况的水槽中需公称直径为80mm(3")保护管。保护管尽可能的长，最小的长度要能保证感应器在最高温度下(0-239° C, 32-462° C)的膨胀。长度为750mm的感应器保留20mm间隙。更长的感应器为38mm(1½")。

### 4.1 按如下步骤安装感应器

- 保证内外螺纹无损坏。
- 在感应器螺纹上缠绕三圈（不要多）PTFE螺纹密封带。

**警告：不要用过多的胶带。不要用密封膏密封胶。**

- 安装并先用手旋紧感应器-用合适的扳手旋紧感应器，在任何情况下不要用管子钳。
- 由于胶带/平行连接的特性因此没必要推荐拧紧力矩数据。
- 不要过分拧紧-在感应器上要看得见螺纹。

**注：**感应器螺纹不要“触底”（即感应器外壳的六角面接触到内螺纹接口表面），除非内螺纹已过度磨损或疲劳，出现这种情况要更换或重新加工接头。安装以后确保感应器到管道/锅炉壳体的电阻小于1Ω。

---

## 4.2 拆卸和重新安装

电缆安装必须符合BS6739-过程控制系统仪表系统；安装设计和实施或当地的等同标准。

**警告：在松开或拆卸感应器前保证锅或容器已泄压并且已通向大气。**

- 要用正确口径的扳手-不用管钳。
- 检查内外螺纹有无损坏迹象，这些是由于过度拧紧造成的，并将导致螺纹损坏,甚至产生局部冷焊效应(磨损.锁死)。
- 如果损坏更换感应器。
- 检测感应器外壳与锅炉或水槽间的电阻小于1欧姆。

LP20和PA20都提供“O”型环。但在安装感应器和PA20前置放大器使只用一个“O”型环。

为了避免损坏“O”型环安装前置放大器时只能用手旋紧。

更详细的信息见前置放大器的安装维修指南。

---

## 5. 接线

详细的接线图见前置放大器和控制器/变送器的安装维修指南。

---

## 6. 维修

不需要专门的维修内容。

锅炉的液位控制和报警需要定期的测试和检查。对斯派莎克系统的专门测试见其它文献。