

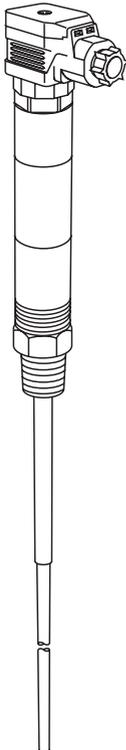
spirax sarco

LP41

高完整性

自监测型高液位报警探头

安装维修指南



1. 安全信息
2. 产品基本信息
3. 安装
4. 接线
5. 维护
6. 技术支持

1.安全信息

请注意国家或地方法规。

本产品的生产制造可使其承受正常使用过程中的外力。另作它用或者没有按照安装维修指南进行安装可能导致本产品损坏，还有可能对人员造成伤害或者致死。

LP41高液位探头和LCS3051高液位开关符合压力设备指令（PED）的要求并带有  标志。它们被归类为安全附件，因此属于压力设备指令的第4类。

警告

如果未按照本安装维修指南指定的方式使用本产品，则可能会削弱所提供的保护。

1.1 预期用途

高液位探头LP41旨在与Spirax Sarco高液位开关LCS3051和液位开关LCS1350一起使用。如果与其他控制器结合使用，则必须使用提供安全超低电压（SELV）的安全电源装置来为控制器/探头供电。

- i) 该产品特别设计用于蒸汽、压缩空气、惰性工业气体，均在组2压力设备规程中提到。如果考虑这些产品用于其它流体，则需要与Spirax Sarco联系，确认产品是否适合正在考虑的应用。
- ii) 检查材质的适用性、压力和温度及其最大值和最小值。如果产品工作范围的上限低于其所安装的系统需要，或者产品的故障状态会引起具有危险性的超压或超温的发生，必须保证系统装有相应的安全设备来防止超限情况的发生。
- iii) 确保安装及流体流向正确。
- iv) Spirax Sarco的产品不能承受安装它们的系统所产生的外部应力。安装人员必须充分考虑到可能产生的应力并做好充分的预防措施来减少应力的产生。
- v) 在安装至蒸汽或其它高温应用时，取下所有连接处的保护套和铭牌上的保护膜。

1.2 通道

尝试操作本产品之前，确保要有安全的进出通道，如果需要，还要有一个安全的工作平台（适当防护）。如果需要，准备合适的升降装置。

1.3 照明

确保充足的照明，特别是在要求精细或复杂操作的场合。

1.4 管道里的危险液体和气体

预先考虑到管道存在或可能存在的流体。当心：易燃物质、危害健康的物质和极端温度。

1.5 产品所处的危险环境

考虑到爆炸危险、缺氧（如箱体、凹坑）、极端温度、热表面、着火危险（例如焊接时）、过大的噪音、机械运动等。

1.6 系统

考虑所要进行的操作对整个系统的影响。计划的操作（如切断截止阀、断电）是否会使系统的其它部分或者人员处于危险之中？

危险可能包括通风设备或防护装置的关闭，控制装置或报警器的失效。确保截止阀缓慢打开和关闭，避免给系统造成冲击。

1.7 压力系统

必须确保所有的压力已经被隔断并安全排放至大气压。考虑双隔离（双关断和放空）以及已关闭阀门的锁定和标识。即使当压力表指示为零时，也不能认为系统处于无压力状态。

1.8 温度

阀门隔离后要留出时间使其冷却至常温，以免烫伤。

1.9 工具和易耗品

作业之前，确保拥有合适的工具和/或耗材。只使用Spirax Sarco提供的备件。

1.10 防护服

考虑您或附近其他人员是否该配备防护服，以防止化学物质、高低温、辐射、噪音、坠落物体等造成的危险，以及对眼睛和脸部的伤害。

1.11 工作许可

所有工作都必须由具有资质的人员执行或监督。

安装和操作人员必须接受培训以便能够根据安装维修指南正确地使用本产品。

在有正式“工作许可”制度的地方，必须遵守该制度。在没有该制度的地方，负责人应当清楚工作性质，如有需要，安排主要责任是确保安全的辅助人员。

如有必要，张贴“警告牌”。

1.12 搬运

人工搬运大件及/或重物会有受伤的风险。利用身体力量举、推、拉、提或支撑重物将会导致受伤，尤其是背部受伤。建议评估风险，考虑工作量、个体、负荷和工作环境，根据现场条件采用恰当的搬运方法。

1.13 残留危险

在正常工作条件下，本产品外表面温度可能很高。很多产品没有自排放功能。在拆卸产品时应当极其小心。

1.14 冰冻

对于没有自排放功能的产品，如果环境温度可能低于冰点，则必须提供保护设施，以防止冰冻。

1.15 安全信息 - 特定于蒸汽锅炉中的液位控制和液位限制开关/报警产品

产品/系统的选择、安装、操作和测试必须符合：

- 当地和国家标准与法规。
- 指导说明（英国健康与安全执行局的BG01和INDG436）。
- 审批机关的要求。
- 锅炉保险机构。
- 锅炉制造商的规范。

安装探头前锅炉必须进行泄压和排空。

必须在蒸汽锅炉上安装两个低液位探头。控制器报警继电器必须在低液位报警状态下断开锅炉供热。低液位探头必须安装在单独的保护管/腔室中，并且顶端和地面之间留有足够的间隙(≥ 14 mm)。在一个保护管/腔室中放置低液位探头与液位探头或高液位探头的组合也是可能的（查看当地法规）。

高液位报警可以是液位控制的一部分，也可以是一个单独的系统。如果被视为安全要求，则必须安装独立的高液位报警系统。在这种情况下，继电器必须在高液位报警状态下同时断开给水供应和锅炉供热。所有锅炉液位限制开关/报警器都需要定期进行功能测试。

在某些情况下，锅炉内的液位可能与玻璃液位计显示的液位不同。

Spirax Sarco提供有关该主题的单篇文献。

如果没有额外的环境保护装置，不要把本探头安装在室外。

排水/排气孔保持干净，不能被盖住。

必须使用合适的水处理制度来确保控制和报警系统的持续安全和正确运行。请咨询上述机构和有资质的水处理公司。

1.16 处理

除非本安装维修指南另有说明，否则本产品可回收利用，处理得当不会引起环境问题。

1.17 退货

我们在此提醒客户和经销商，根据欧洲健康和环境法规，在将产品退回给Spirax Sarco时，必须提供关于污染物残留和机械损坏可能带来的健康、安全和环境风险的信息及其预防措施。此信息必须以书面形式提供，包括与被识别为危险或者潜在危险的物质相关的健康和安数据表。

由具有资质的人员（见第1.11节）按照操作指南正确安装、调试、使用和维护是本产品安全运行的唯一保证。遵守管道和工厂建筑的基本安装和安全指导，以及正确使用工具和配备必要的安全设备也是必须的。

安装探头前锅炉必须进行泄压和排空。

可能的话，用户应向锅炉制造商咨询有关工作液位和报警液位的建议。

在某些情况下，锅炉内的液位可能与玻璃液位计显示的液位不同。

Spirax Sarco提供有关该主题的单篇文献。

如果没有额外的环境保护装置，不要把本探头安装在室外。

排水/排气孔保持清洁，不能被盖住。

2. 产品基本信息

2.1 简介

Spirax Sarco的LP41高液位探头旨在与LCS3051高液位限制开关一起使用，为蒸汽锅炉和其他容器提供高完整性自监测型高液位报警。此探头提供三种标称探杆长度，并在安装前切割为所需的确切长度。LP41还可作为与某些液位开关配合使用的（非自监测型）高液位或低液位探头。

2.2 可用的探杆长度 - mm (in)

500 (19.7), 1000 (39.4) 和 1500 (59)。

请注意，探头通常竖直安装，但对于长达500 mm (20")的探杆，它可以与竖直方向倾斜最多45°。

2.3 限制条件

最大锅炉压力	32 bar g	(464 psi g)
最高温度	239°C	(462°F)
最高环境温度	70°C	(158°F)
探头电缆最大长度	见液位开关安装维修手册	
防护等级	IP54	

2.4 LP41的工作原理

LP41与LCS3051液位限位开关一起用于高液位报警：

在正常操作中作为高液位报警探头：

- 探杆高于液位。
- 存在高接地电阻。

如果液位上升并接触探杆：

- 接地电阻变低。
- 液位限制开关中的报警继电器断电。
- 高液位报警响起。

LP41及其接线的完整性由LCS3051限位开关监测，如果发生故障，则会发出报警。LP41还可以和LCS1350液位开关一起作为简单的（非自监测型）高液位或低液位探头。

连接到LCS1350的LP41以相同的方式工作（在水中时电阻低，露出水面时电阻高），但其完整性不受监控。

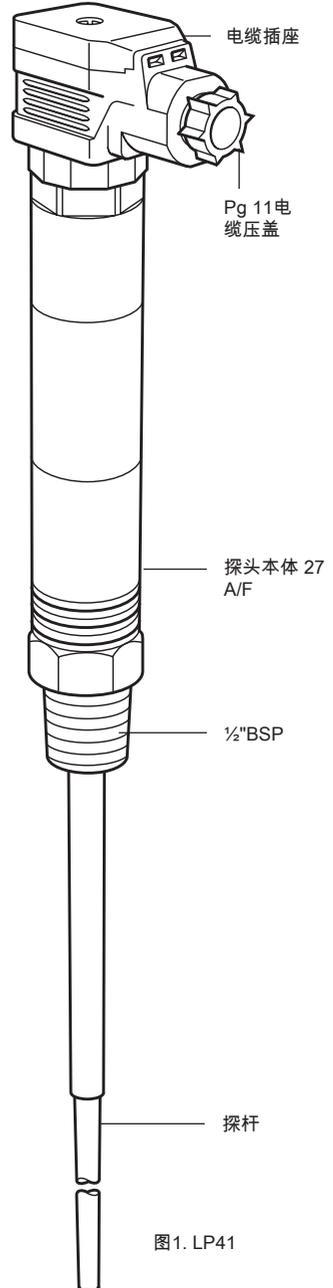


图1. LP41

LP41 高完整性 自监测型高液位报警探头

3. 安装

在进行任何安装或维护之前，请阅读第1部分“一般安全信息”。

此探头通常直接安装在锅炉外壳里面的一个直径至少为80 mm (3")的保护管中，但如果法规允许，也可以安装在外部腔室中。开关液位位于探杆的最末端。请参见图2和图3中的安装示例。

每台设备都配备一个DIN 43650电缆插座，并配有一个Pg 11电缆压盖。

在大多数锅壳式锅炉中，水在加热时会“膨胀”，因此实际液位将高于玻璃液位计显示的液位。实际上，在非常大的锅炉中，这个高出值可以达到50 mm (2")，在较小的锅炉中，这个高出值可以减少到大约10 mm (1")。在将探杆切割成一定长度时，需要考虑这种液位差异。

将探头安装在锅炉中时，请确保将其放置在距离任何安全阀或蒸汽出口至少1米 (39英寸) 的位置，因为局部液位可能会升高。请注意，探头通常竖直安装，但对于长达500 mm (20")的探杆，它可以与竖直方向倾斜最多45°。

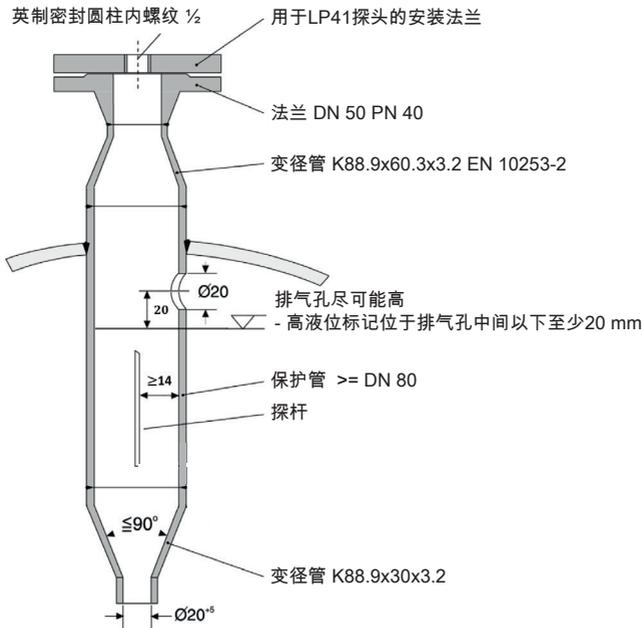


图2. 安装示例1：带有客户提供的保护管的锅炉内部

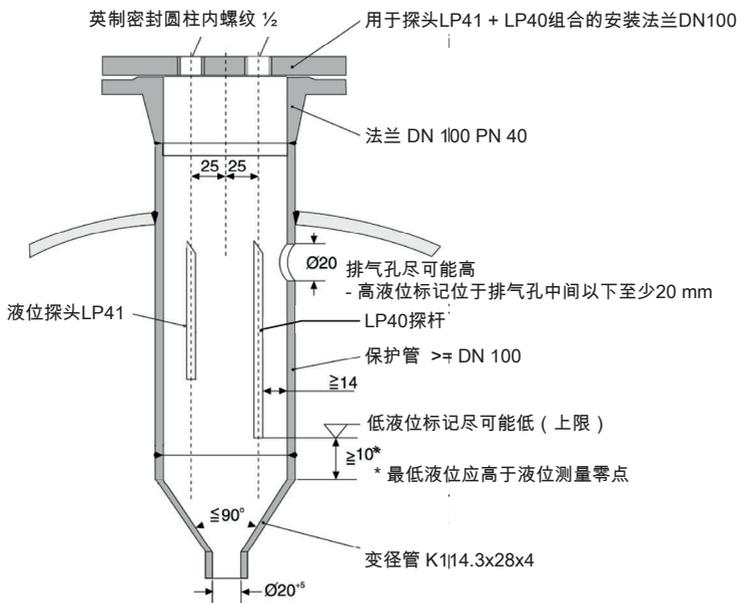


图3. 安装示例2：与液位限制探头LP40组合

3.1 程序

3.1.1 注意事项

在切割探杆时，PTFE探杆套管不能损坏，这一点至关重要。

- 确保液位处于所需的报警液位，包括由于“膨胀”而导致的任何液位增加。
- 用水溶性毡笔在金属棒上做标记，然后浸入锅炉，找到从探头安装法兰顶部到液位的深度。或者，借用玻璃液位计的液位来获得此深度。
- 从探头本体的下侧开始测量，用细钢锯将探杆切割到比浸没长度短15 mm (½")并去除末端毛刺。见图4。这需要将螺纹啮合考虑在内。

注意：套管的探头最小长度为30 mm (1")，暴露的探杆最小长度为40 mm (1½")。将探头安装在一个½" BSP内螺纹接头中。

3.1.2 安装探头

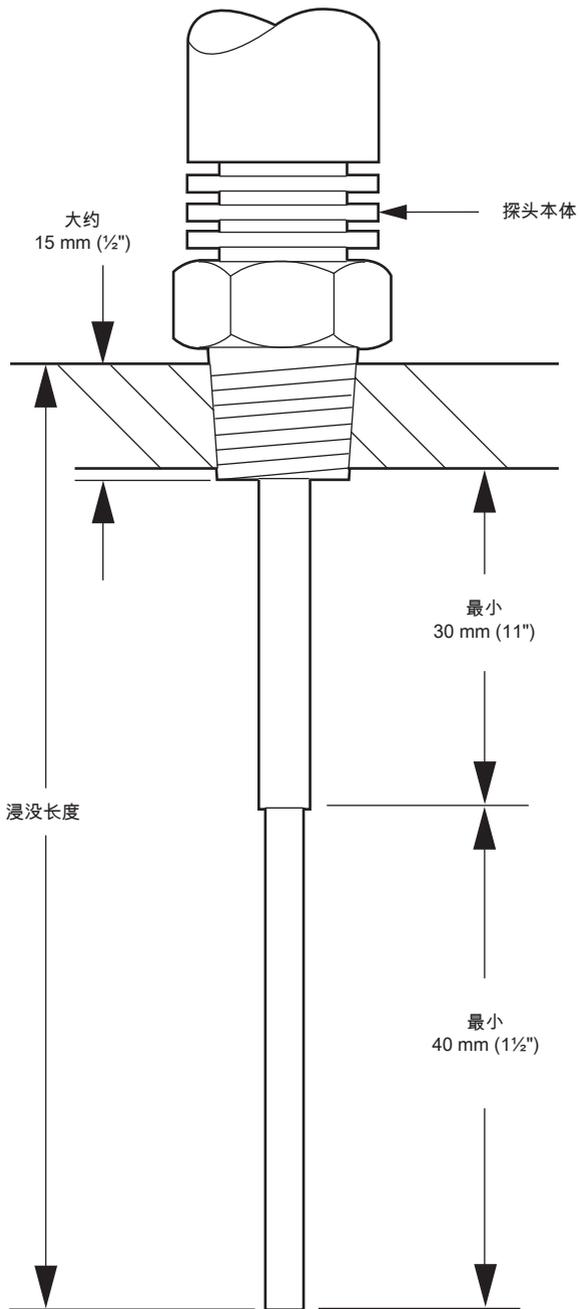
- 确保内螺纹和外螺纹处于良好状态。
- 使用PTFE螺纹密封带最多缠绕探头螺纹三圈（不能再多）。
- 警告：不要使用过多的密封带。不要使用粘贴类型的密封剂。
- 最初用手安装并拧紧探头，然后使用合适的扳手拧紧探头。在任何情况下都不要使用管钳扳手。
- 由于锥形/平行接口的性质，无法推荐紧固的力矩值。
- 不要过分拧紧，探头上应总能看到螺纹。
- 注意：探头螺纹不应“拧至最底端”（即探头六角形本体不能接触到内螺纹接头的表面），除非有明显的过度磨损或内螺纹落在允许公差以外，此时有必要更换或重新加工法兰或接头。

3.1.3 后续拆卸和重新安装

警告：在尝试拧松或拆下探头之前，确保锅炉或容器减压，并排空至大气。

- 始终使用正确尺寸的螺丝扳手，而不是管钳扳手。
- 检查外螺纹和内螺纹是否有损坏的痕迹。过度紧固有可能损坏螺纹，造成螺纹拉伤或局部产生冷焊效应（磨损/毛刺）。
- 如果发生损坏，请更换探头。

图4. 安装



LP41 高完整性 自监测型高液位报警探头

4. 接线

有关完整信息，请参阅相关的液位限制开关文档/接线图。

电缆安装必须符合BS-6739过程控制仪表系统：安装设计与实践或当地等同标准。安装于美国和加拿大时，探头接线应符合国家和地方电气法规（NEC）或加拿大电气法规（CEC）。接线端可使用导线横截面为0.5 - 1.5 mm² (20 - 16 AWG) 的电线。详情请参见控制器的安装维修指南。

确保提供足够长的电缆以允许拆卸电缆插座，并确保没有压力施加在设备上。

要拔下电缆插座，请卸下中心螺丝。

注意：为了提供环境保护装置，电缆插座和探头接线端之间设有一个垫圈。为保持环境完整性，请确保在重新连接电缆插座时垫圈始终存在，并且所有接触面均未损坏且洁净。

如需接触电缆插座内的接线端模块，请卸下中心螺钉并抽出铰链盖。

LP41上的接线端模块可以以90°的幅度旋转以方便接线：

- 取下固定螺钉并取出电缆插座。
- 移除接线端模块并根据需要重新定位。

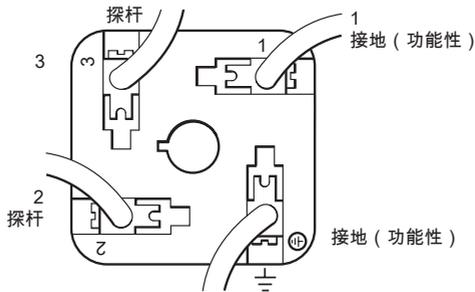


图5.

从电缆插座上卸下的接线端模块。与LCS3051液位限制开关一起用作高完整性自监测型高液位探头。

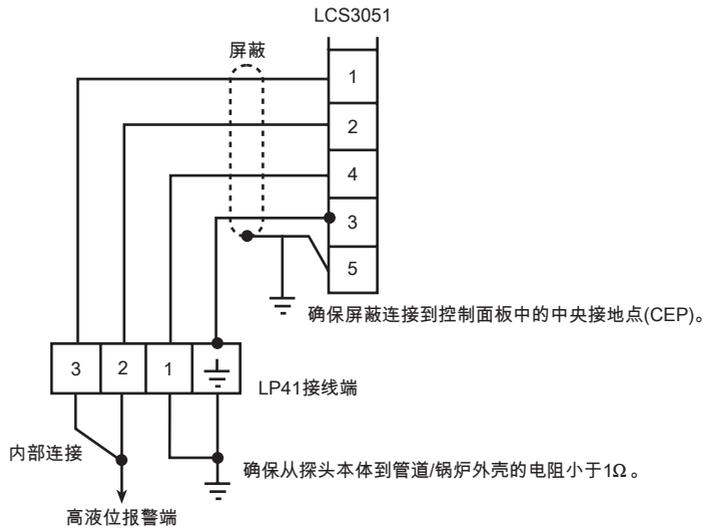


图6.
LCS3051液位限制开关

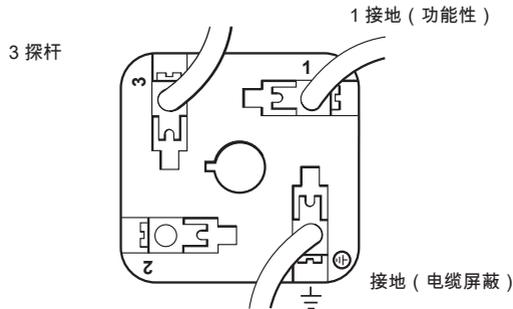


图7.
从电缆插座上卸下的接线端模块。连接以用作简单（非自监测型）的高液位或低液位探头（例如 LCS1350 液位控制器）

5. 维护

探头本体清洁说明 - 使用蘸有自来水/去离子水或异丙醇的布。使用其他清洁材料可能会损坏产品并使保修失效。

不需要频繁维护探头。然而，蒸汽锅炉液位控制器确实需要根据国家和地区法规以及英国健康与安全执行局发布的指南进行定期测试。

英国健康与安全执行局建议至少每季度检查一次锅炉控制器。我们建议英国以外的用户也遵循此频率，除非国家或地区法规另有规定。

如果在运行良好且水处理良好的锅炉房中正确进行定期测试，则可能只需要对探头进行年度检查。

然而，这个问题应由用户与锅炉检查员沟通，以确定适合各个锅炉设备的合理检查程序。

我们建议按以下方式进行检查：

- 对锅炉/容器进行减压和排气，遵守安全预防措施。
- 断开液位限制开关的电源。
- 拆下探头上外壳并检查是否有灰尘或湿气。
- 断开接线并取下探头。
- 如有必要，请清洁外壳。
- 检查探头状态。
- 如有必要，用布或软毛刷清洁探头尖端和绝缘层——切勿使用有研磨任作用的或导电的产品，如钢丝棉。

警告

如果探头上有水垢，锅炉上也会形成水垢，必须尽快咨询有资质的水处理专家。

- 检查所有延长连接器的锁紧螺母是否拧紧。
- 检查探头限制开关接线和限制开关电源接线。
- 检查限制开关是否损坏。
- 重新组装并对设备进行全面的功能检查。

有关Spirax Sarco系统的具体测试说明，请参阅单独文献。

6.技术支持

联系您当地的Spirax Sarco代表。详细信息可以在随附的订单/交货文件或我们的网站上找到：

www.spiraxsarco.com

返回有故障的设备

请将整个设备发回给您当地的Spirax Sarco代表。请确保整个设备的包装便于运输（最好用原始包装）。

设备退货需要提供如下信息：

1. 您的姓名/公司名称/地址和电话号码/订单号和发票及退货发运地址。
2. 退货设备的描述和序列号。
3. 故障或所需维修的完整描述。
4. 如果是质保期内的设备退货，请注明：
 - a. 购买日期。
 - b. 原始订单号。

Spirax Sarco Ltd
Runnings Road
Cheltenham
GL51 9NQ
United Kingdom

www.spiraxsarco.com