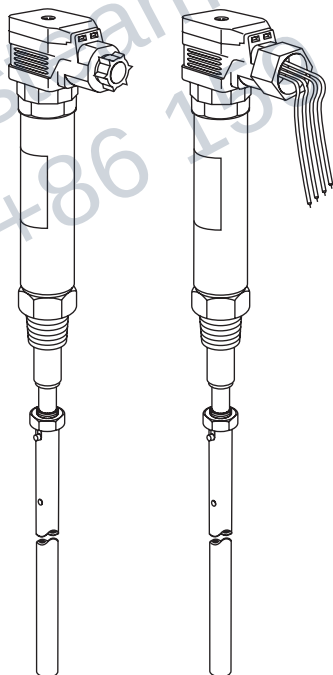


LP30
自监测型液位感应器
安装维修指南



1. 安全信息
2. 产品信息
3. 安装
4. 接线
5. 感应器间隙
检测程序
6. 维修
7. 备件

steamvendor.com
+86 159 0590 7595

1. 安全信息

请遵守国家或当地的法规。

产品设计和结构用于承受使用时的应力。将产品用于其它用途或没有根据安装维护指南错误的安装会导致产品的损坏,并引起人员的伤亡。

LP30液位感应器和LC3050液位控制器全符合欧盟压力设备指令如有需要可提供CE标志。它们被列为安全附件,用于压力设备指令第4类流体。

警告

如果未按照本IMI所提及的方式使用本产品,提供的保护会失效。

1.1 使用前的准备

- i) 检查产品使用于合适的流体。
- ii) 检查材质适合、压力和温度及最大和最小值。如果产品的最大极限温度低于将要安装的系统,或产品的不正常将导致发生超压或超温,确保系统中包括安全设施,以防止出现超过极限值的情况。
- iii) 确定正确的安装位置和流体方向。
- iv) 斯派莎克产品不能承受系统的外部应力。安装公司有责任考虑这些应力,并采取足够的措施使外部应力降到最低。
- v) 用于蒸汽或其它高温流体时,安装前拆去所有接口的保护盖和铭牌上的保护膜。

遵守操作说明,由专业合格人员正确安装、调试、使用和维护是该产品安全运行的唯一保证(参见1.11节)。安装时必须遵守管道和工厂建筑安装指南和安全指南,使用合适的工具,及配备必要的安全设备。

1.2 可操作性

产品安装后确保有足够的操作空间,如有需要在操作该产品前当准备安全工作平台。如有需要,配备起重设备。

1.3 照明

保证光线充足,特别是在细致、复杂的操作时。

1.4 管线中的危险流体或气体

要提前考虑管线内的流体,或者管线内可能有哪些流体。当心易燃物质,危害健康物质和高低温物质。

1.5 危险工作环境

爆炸风险,缺氧(如罐体内,低洼处),危险气体,高低温,高温表面,起火危险(如在焊接过程中),过度噪音,移动的机械设备。

1.6 工作系统

要了解整体系统地工作原理，任何操作（如关闭截止阀，电气开关）之前都应当考虑：会不会使得系统其他部分或其他操作人员处于危险之中？

危险包括：通风管道或保护装置被隔离，控制装置或警报装置失效。缓慢开关截止阀，以防止造成系统冲击。

1.7 压力系统

确保系统压力被隔离，或完全排空。可以考虑双截止阀隔离，将关闭阀门锁上或贴上标签。千万不要认为压力表归零就表示系统已完全泄压。

1.8 温度

产品隔离后要冷却至室温，以防止烫伤。

1.9 工具和备件

运行前确保手头有合适的工具和备件。只能使用真正的斯派莎克备件。

1.10 防护服

要考虑操作人员或附近人员是否该配备防护服，以防止发生危险，如化学物质，高低温，辐射，噪音，跌落物体，以及对眼睛和脸部的伤害。

1.11 工作证

所有的工作必须由能胜任的人员完成，或者在他们的监督之下完成。安装和运行人员必须按照产品的安装维修指南进行培训，以便能够正确地使用该产品。

当执行“工作证”制度时，操作人员须遵守该制度；如果不执行该制度，责任人应该清楚工作的性质，如有需要当配有安全职责助手。

如有需要，当张贴“警告说明”。

1.12 搬运

人工去搬运体积、重量大的产品会有受伤的风险。靠身体去举、推、拉、提或支撑重物会导致受伤，尤其是背部受伤。建议考虑工作量，个体，重物和工作环境，根据现场的条件采用恰当的搬运措施。

1.13 余热

在正常使用中该产品的外表面可能会很烫。

该产品不能自排水，从安装位置拆除或移动本产品时须当心（参考“维修说明”）。

1.14 冰冻

对于在环境温度低于冰点下使用的非自排水产品，必要做霜冻防护。

1.15 安全信息—产品用于蒸汽锅炉液位控制和液位限制/报警的特殊说明

产品必须根据以下选型、安装、操作和测试：

- 当地或国家标准和法规
- 指导手册
- 批准授权机构的要求
- 锅炉保险
- 锅炉厂家说明书

蒸汽锅炉必须安装两个独立的水位限制/报警系统。液位感应器必须安装在单独的保护管/腔内，在感应器端部和底端有足够的空间。

每个感应器必须接到独立的控制器。在低报警时报警继电器必须切断锅炉加热系统。

高水位报警必须是水位控制一部份，或者是单独的系统。如果考虑安全要求必须安装单独的高水位报警系统。在这种情况下，高水位报警时继电器必须同时切断锅炉给水和加热系统。所有锅炉水位限制/报警要求定期功能测试。

连续的安全和正确操作水位控制和限制系统必须使用合适的水处理制度。请咨询权威的水处理公司。

1.16 处理

该产品可循环利用，处理得当不会造成环境危害。

1.17 回收产品

用户和零售商将产品返回斯派莎克公司时需注意UK和EC健康、安全和环境法规，对健康、安全或环境危害产生污染的残渣或机械破坏，必须提供有关的危害和需采取的预防信息。该信息担任时需包括被确认为与健康和安全有关的任何物质的数据资料。

2.产品信息

2.1 概述

斯派莎克 LP30液位感应器与LC3050液位控制器一起,用于实现蒸气锅炉的高精度自监测低液位报警功能。它由一个感应器本体(导线插头可拆卸)和一个单独的感应器探头组成。感应器探头有螺纹和感应器本体连接,并由锁定螺母和销子固定。两个液位感应器和控制器常安装于每个锅炉上以实现两个独立的低液位报警。在许多国家,它用来提供第一级低液位报警和第二级低液位报警。感应器适用压力可达到32 bar g (464 psi g)。

2.2 探头长度 mm (英寸)

500 (19.7), 1 000 (39.4) 和 1 500 (59)。

2.3 压力 /温度限制

设计压力条件	PN40	
最大锅炉压力	32 bar g	(464 psi g)
最高工作温度	239°C	(462°F)
最高环境温度	70°C	(158°F)
设计最大冷态试验压力:	60 bar g	(870 psi g)

2.4 技术参数

最大感应器导线长度	50 米	(164 ft)
导线插头防护等级	IP65	

2.5 LP30工作原理

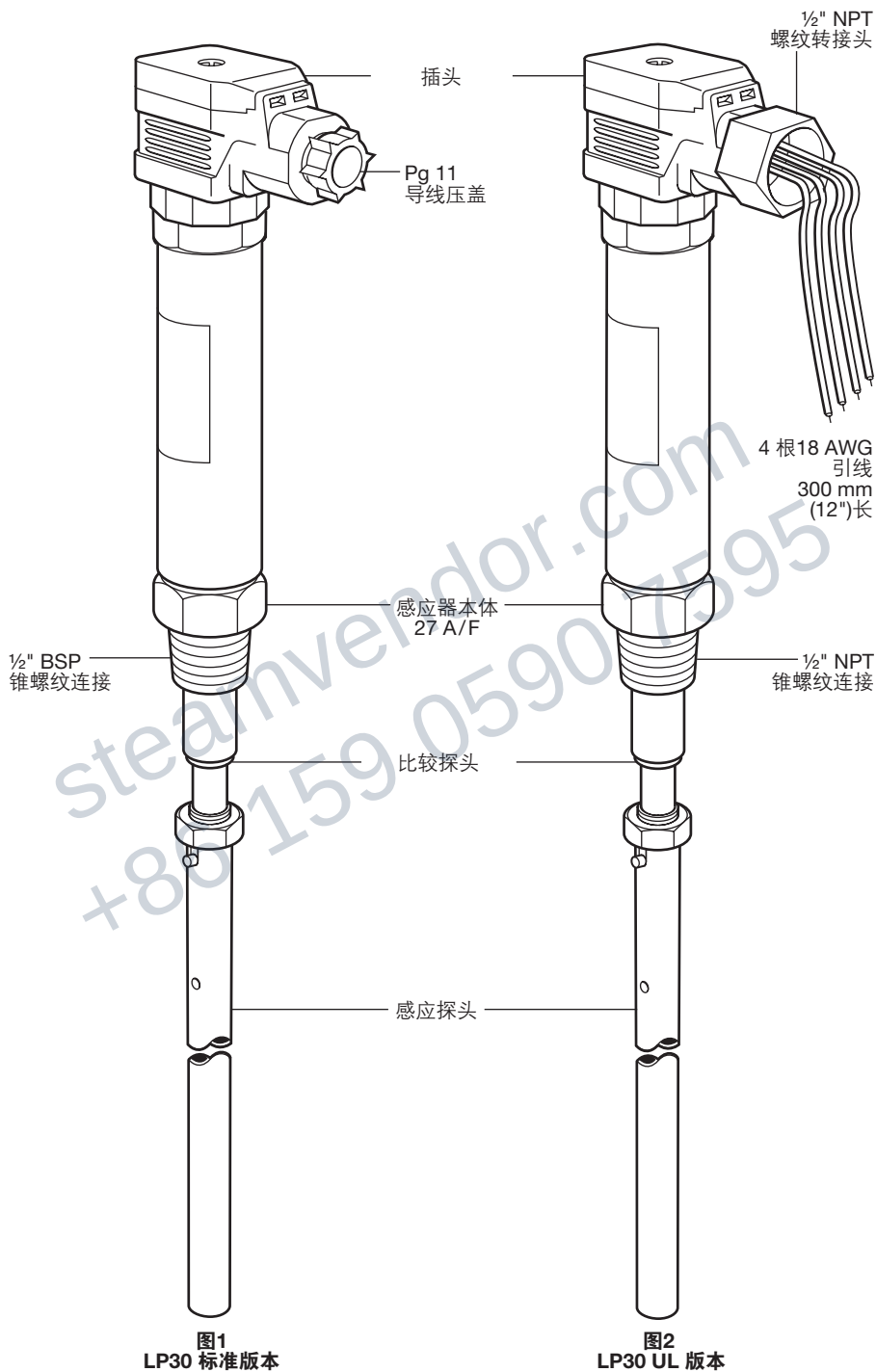
感应器由一个液位感应探头和一个比较探头。由感应器本体形成接地回路。

在正常工作状态下,感应器探头部分浸入,对地电阻低。当水位低于感应器探头时,对地电阻高,使控制器给水低水位的报警信号。

比较探头则补偿任何由于水垢、杂志或内部水滴造成的对地电阻的泄漏,从而确保甚至在很恶劣的条件下也能检测到正确的低水位报警信号。

随LP30一起提供一个DIN 43650 导线插头和PG11电缆压盖。

警告: LP30感应器的探头不能与锅炉的任何部分接触。标准的要求是探头与保护管间的距离至少为14 mm。在安装感应器时,必须检查这一点。



3. 安装

注意: 在进行安装前请先阅读部分1'安全指南'。

安装感应器时, 确保其与安全阀或蒸汽关断阀的距离至少1 米 (39"), 以防止局部水位升高的出现。

3.1 判断低报警液位

大部分锅壳式锅炉运行时, 水将膨胀, 所以实际水位将高于液位计中所示液位。事实上, 这个差值在大锅炉上可以高达50 mm (2"), 在小锅炉上将较小至10 mm (")。所以我们推荐, 锅炉停机时的第二级低液位报警应该高于液位计底部, 锅炉工作时该液位将降低。第一级低液位报警大约高于第二级液位报警20 mm (¾")(见图3)。应向锅炉制造商咨询工作和报警液位。

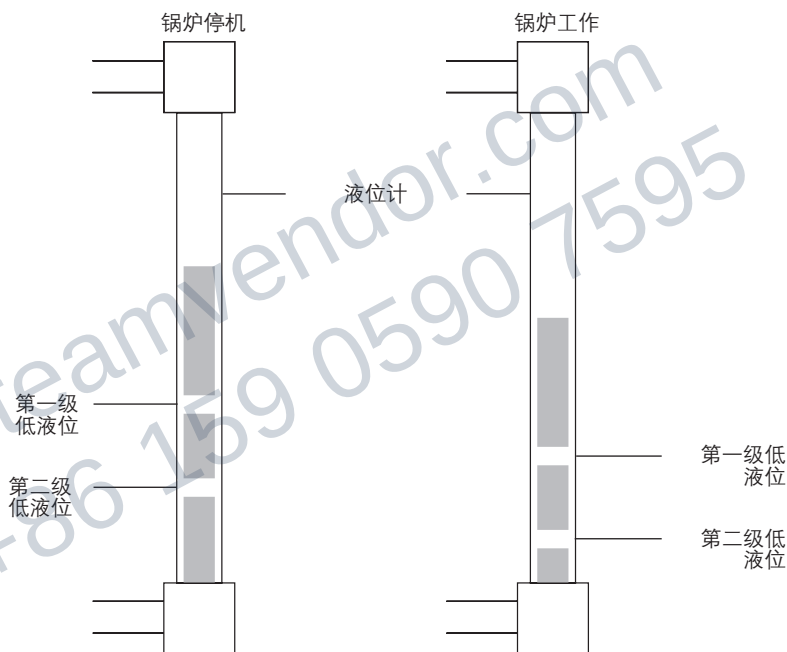


图. 3 典型低报警液位

3.2 保护套

感应器用于蒸汽锅炉的低液位报警时, 必须按照保护套。保护套将屏蔽锅炉液位的振荡, 提供相对更稳定的液位。两个单独的保护套必须提供, 一个用于第一级低液位保护, 一个用于第二级低液位保护。一个典型的保护套如图4所示。尺寸和结构可适应不同的应用, 但是建议最小尺寸为80 mm (3")。推荐法兰保温, 尤其是在工作压力超过10 bar g (145 psi g)的大锅炉上。感应器不能保温。.

不要遮盖本体的排气/水孔。

注: 当制造法兰或螺纹接头时, 确保过量的密封剂不能进入锅炉。

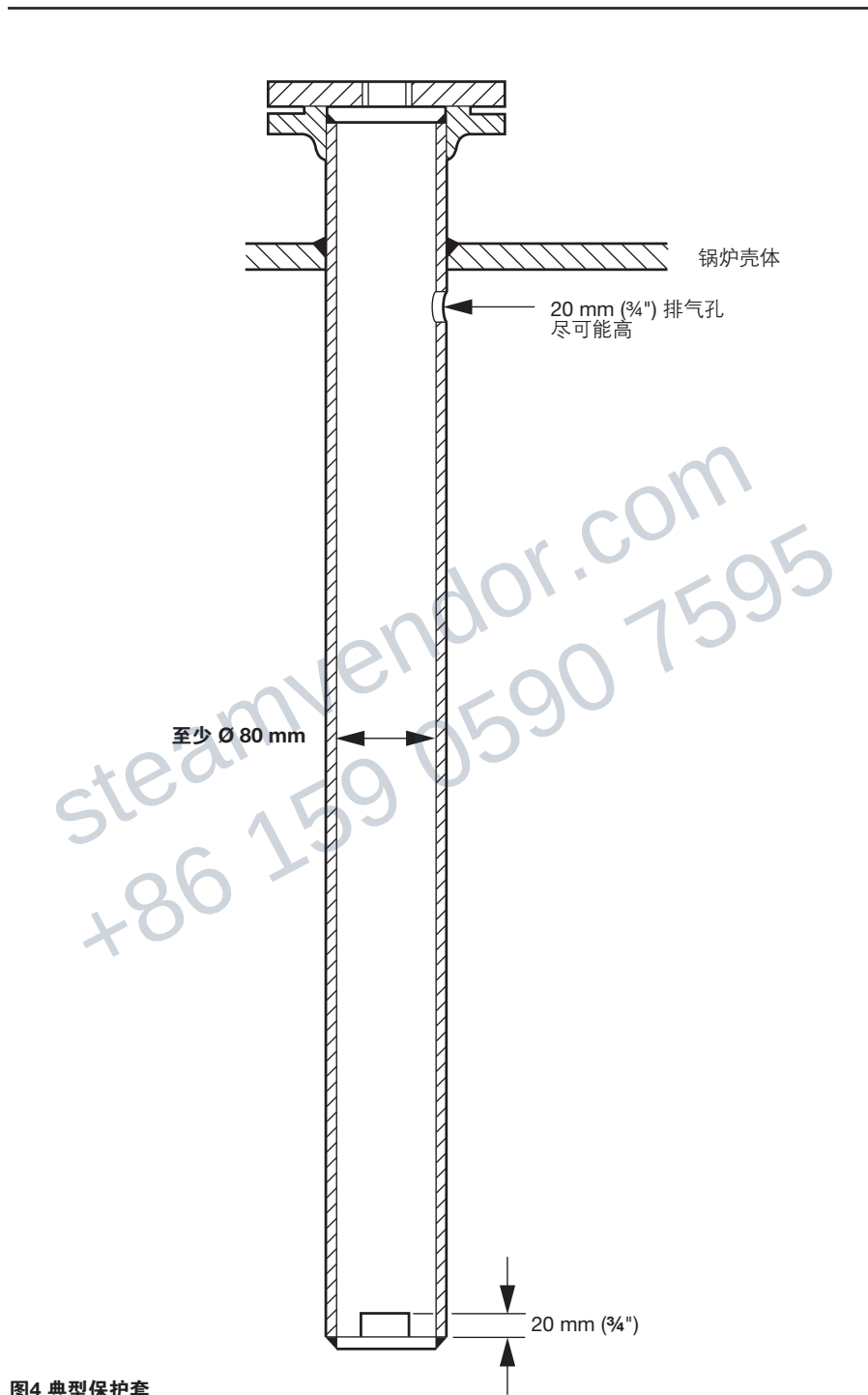


图4 典型保护套

3.3 切断感应器探头

感应器一般垂直安装，但是感应器长度可达500 mm (20")，它可能需要倾斜45°。低液位报警切换液位就在感应器探头的最末端，可根据要求的报警液位切断。

LP30 感应器探头通过螺纹，定位销和锁定螺母固定：

- 早期的感应器仅通过两个定位销固定。
- 特殊订单可提供适合的探头。

现有安装，在切断感应器探头长度之前应检查连接方式。

3.3.1 感应器切断程序:

- 拧上感应器的锁定螺母，但不要拧紧。
- 使用M6 扳手以防止感应探头转动。

警告:如果连接器末端可以拧入探头本体，内部接线可能会损坏。

- 将探头拧上，直到感应器上的洞与探头上的槽底部对齐(见图5)。
- 轻敲定位销直到探头伸出相同的长度。
- 拧紧探头上的锁紧螺纹(5-7 N m, 4-5 lbf ft)。
- 确保锅炉水位在要求的低液位报警处。
- 使用可溶性水笔在探头上做标记。
- 临时安装感应器与锅炉上(1/2" BSP锥螺纹用于 标准 LP30 和 1/2" NPT用于 UL/ FM 版本), 用手拧紧，无需生胶带。
- 拆除感应器并注意墨迹溶解的地方。
- 使用钢锯切断探头到该长度(见图6)。
- 清理探头。
- 开展感应器间隙检测程序 (见第 5章, 感应器间隙检测程序') 并记录结果。

注: 有表格记录该数据。

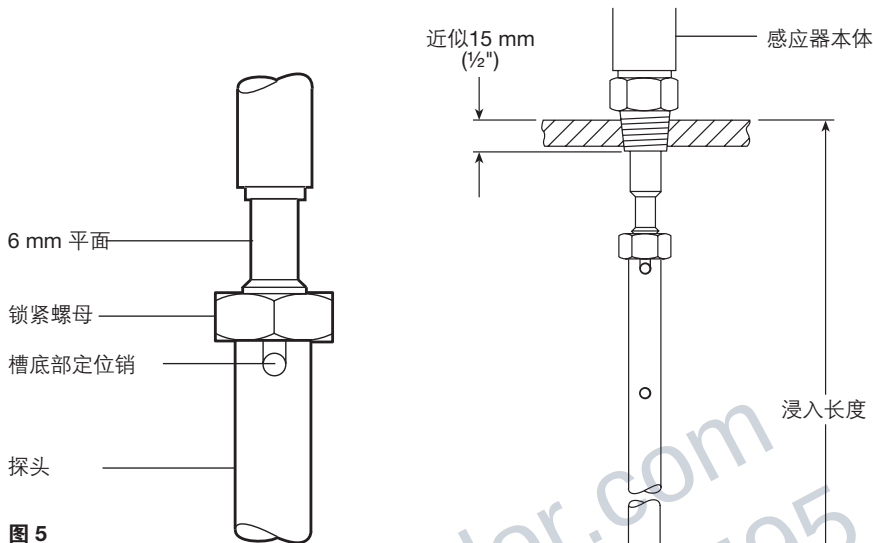


图 5

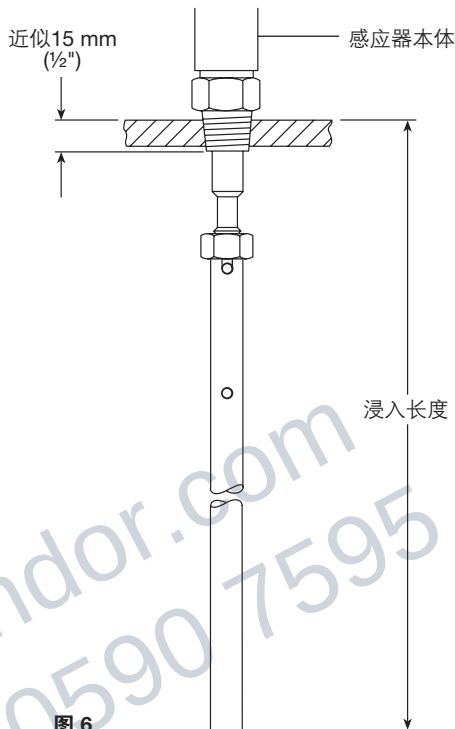


图 6

3.3.2 按如下步骤安装感应器:

- 保证所有内外螺纹完好。
- 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。不要用粘接膏粘接剂。

- 先用手安装和拧紧感应器。再用合适的扳手拧紧感应器。在任何情况下不要用管钳。
- 由于锥形/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。

3.3.3 后续的拆卸和重新安装:

警告：在松开或拆卸感应器前保证锅炉或容器已泄压并已排空。

- 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,使螺纹损坏或产生冷焊效应(磨损/锁死)。
- 如果损坏,更换感应器。

4. 接线

请参阅相关控制器文档/布线图的完整信息,包括屏幕连接细节。

电线安装必须符合BS 6739-过程控制仪表系统,安装设计与实施或当地的等同标准。对于美国和加拿大,安装感应器必须依照美国电气标准(NEC)或加拿大电气标准(CEC)。接线应使用4芯,1 mm² (18-16 AWG),高温屏蔽电缆,最大长度为50米(165英尺)。Pire FP200或者Delta Crompton Firetuf OHLS两种电线都适用于标准LP30。对于UL/FM 版本,必须使用Class 1 屏蔽电缆在适合的温度范围(最低75° C/167° F)连接接线器至控制器。

确保电缆长度充足,用于拆除电缆插座并确保无张力。

拆除电缆插座,去除中心螺钉。

注: 为提供环境保护,感应器需提供垫片用于电缆插座和感应器连接器之间。为保持环境的完整性,确保当重新连接电缆插座垫片总是存在,所有接触表面干净无破损。

为接近电缆插座的插头,拆除中心螺钉并拉开铰接盖。

标准LP30的插头也许要转动90° 以方便接线:

- 拆除固定螺母和拉开插座
- 拆除插头并按要求复位。

注: UL/FM版本无法旋转接头。

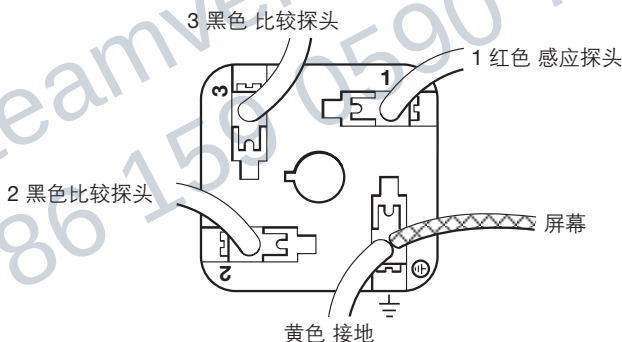


图 7 UL / FM 版本电缆接线插头简图

接线盒提供四根 18 AWG, 300 mm (12") 长色标引线。切割合适的长度连接至金属接线盒。金属软管的长度需要满足感应器和接线盒之间,以提供保护和方便的电气连接。接线盒提供 1/2" NPT 管道适配器用于连接。

警告:

引线随感应器额定温度为221°F (105°C), 该温度不能超过。软管和接线盒不接其他控制线路,可能损害或减少产品的性能。

非标准的LP30, 电缆插座不可能旋转。这样做可能会损坏内部接线。

确保接线管和感应器电缆接头和接线盒没有任何冷凝水。

LC3000 控制器

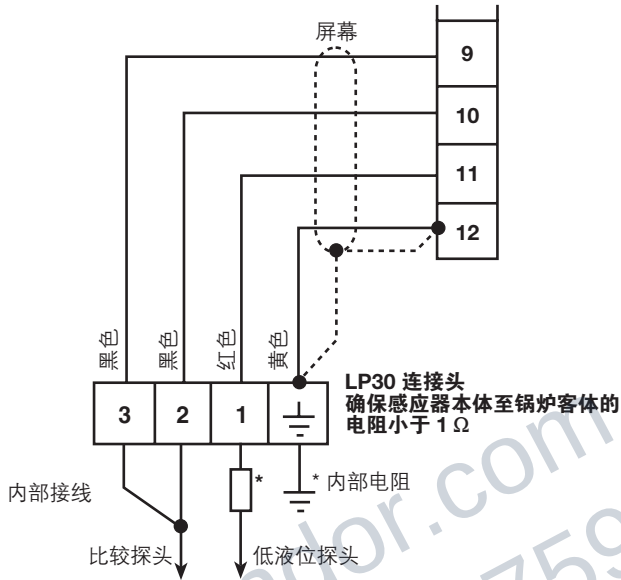


图8 标准版本

LC3000 控制器

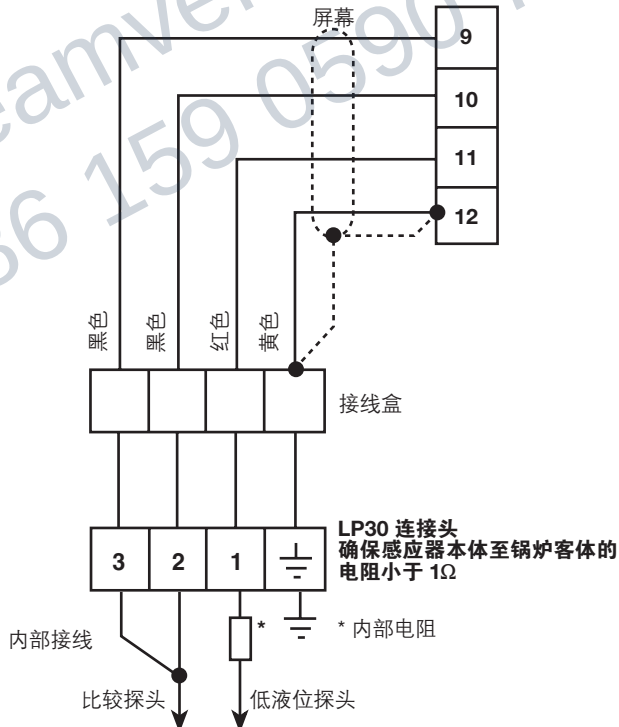


图9 UL/ FM 版本

LC3050 控制器

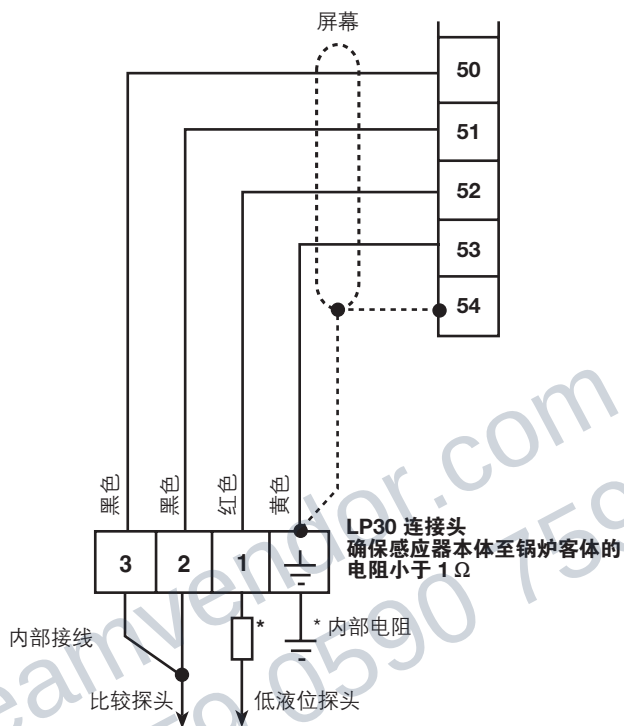


图10 标准版本

LC3050 控制器

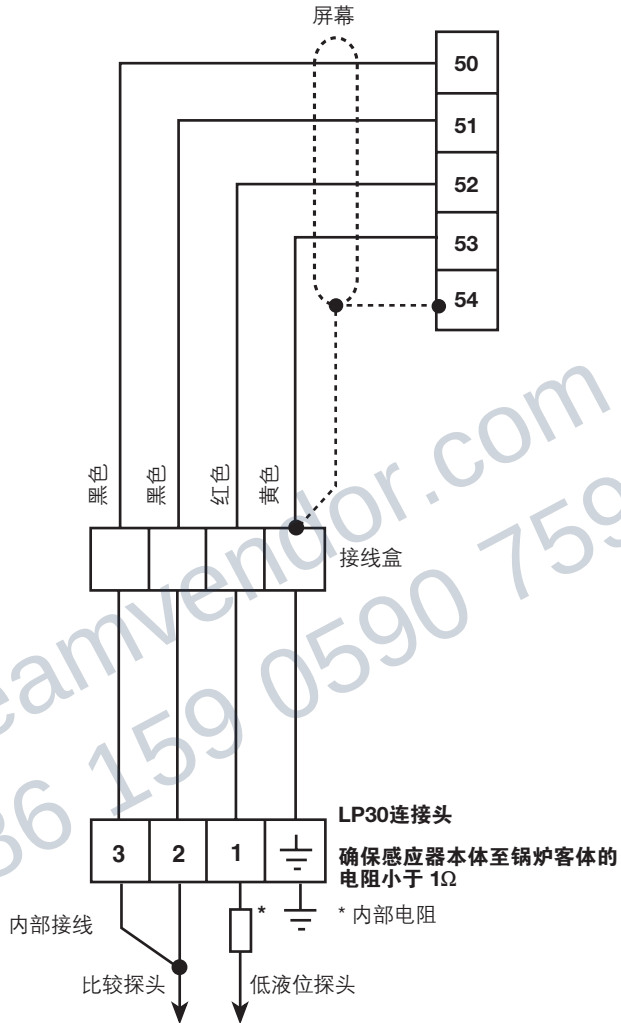


图11 UL/ FM 版本

5. 感应器间隙检测程序

5.1 简介

为了确保安全，系统的正常运行，感应器探头不能接受锅炉或保护管的任何一部分。标准要求感应器探头至少有14 mm ($\frac{9}{16}$ ")间隙。

该检测程序确定LP30感应器的正确安装。在最初安装，以及每次拆卸后（如年检），都必须做检测。一对“检测线”同绝缘电阻测试仪（仪表）一起用于检测探头末端的径向间隙是否小于14 mm ($\frac{9}{16}$ ")。这表明“短路”（即读到无穷大）。

当正确实施时，该检测将确保最终感应器探头的位置距离保护包的至少为14 mm ($\frac{9}{16}$ ")。

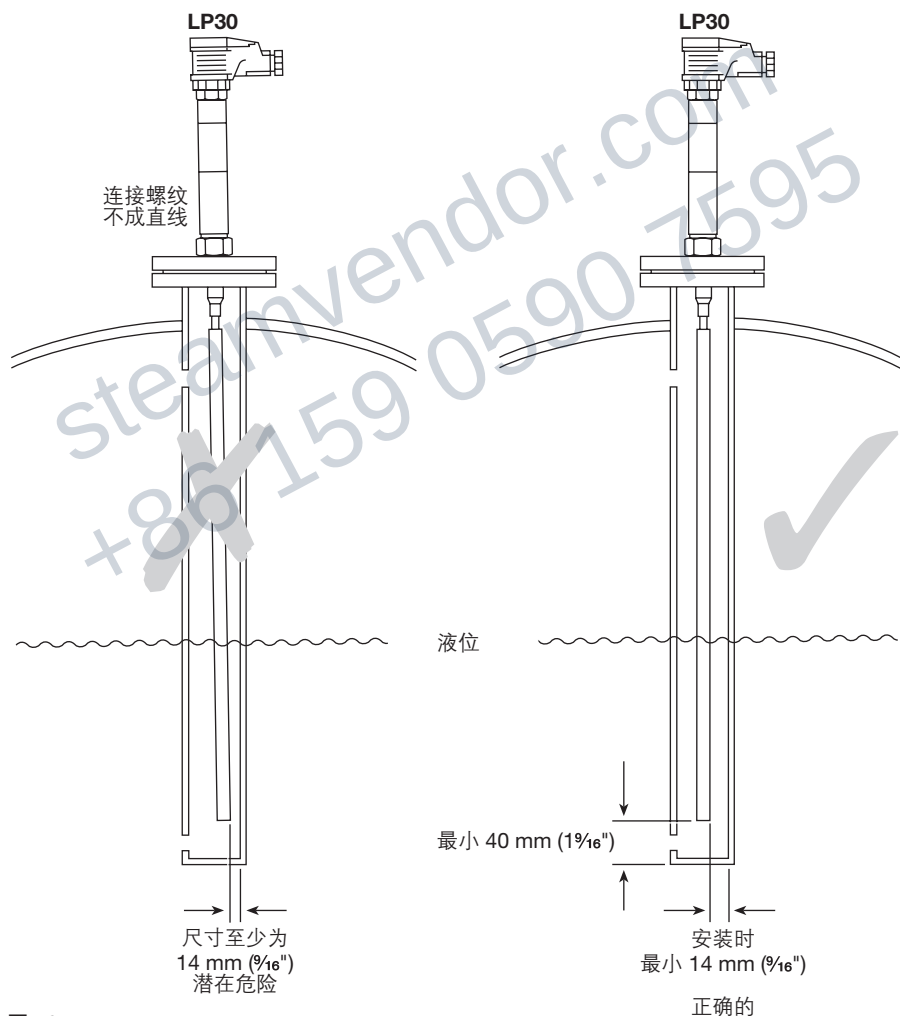


图 12

5.2 检测方法

- 1.排水至水位低于 报警液位至少50 mm (2")并给锅炉或者容器排空至大气压力。
- 2.拆除感应器 (如果已安装)并安装一对检测线到感应器底部，两个线相互垂直，距离感应器底部最大10 mm (3/8 ") - 见图11和12。
- 3.小心安装保护套。弯曲检测线使得感应器通过，然后会弹回原位。
- 4.用手将感应器拧上，无需使用生胶带。
- 5.将仪表的接地线连接至锅炉和感应器接线头的 pin 1。检查锅炉和仪表连接。
- 6.激活仪表，观察显示。慢慢拧开感应器一整圈（不能振动感应器）。
- 7.如果发现短路，断开仪表引线，拧开并拆掉感应器，注意不要接触到检测线。
- 8.拆除检测线，按照第三章“安装”所述安装感应器。
- 9.低液位报警必须通过降低液位进行功能检测，然后才允许锅炉运行时无人监管。
该程序有单独的资料描述。
- 10.完成间隙检测记录表 (见第 18 和19页)。

警告: 调试锅炉或容器之前，必须拆掉感应器的检测线。未拆除可能会导致低液位报警无法正常工作。

如果检测中发现短路，需要进一步检查。下面列出了一些可能的原因:

- 感应器探头弯曲或无法正常连接。
- 保护套和/或螺纹连接失准。
- 保护套钻孔不够大和/或不够深 (保护套应距离感应地底部至少 40 mm (1 1/2 ")深,见图 12)。

图13

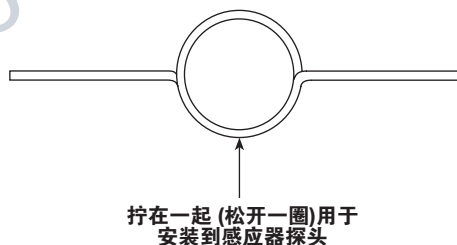
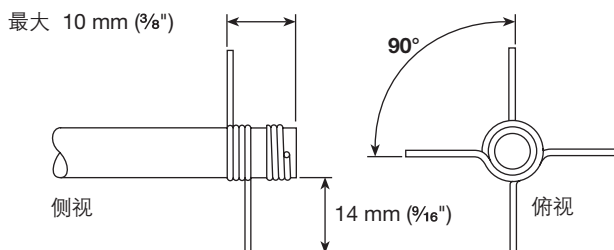


图14



5.3 感应器间隙记录表

我们强烈推荐使用感应器间隙记录表，且在每次拆除/安装感应器时使用。

如何完成表格:

- **日期:** 实施检测程序的日期.
- **检测原因:** 初次安装或年检.
- **间隙 14 mm (9/16"):** A检测完成需签名, 确定间隙大于14 mm (9/16").
- 检测人员需签字确认。

[illegible]

- **警告：调试锅炉或容器之前，必须拆掉感应器的检测线。未拆除可能会导致低液位报警无法正常工作。**
- 拆除检测线的人员必须在表格中签字，确认完成。
- 独立评审: 强烈推荐由独立评审员 (如安全检测员) 确认:
- 检测已实施。
- 检测线已拆除。
- 由安全检测员正确完成记录表格。

	间隙 14 mm (9/16") 或更大	核实签名 拆除 检测线	独立评审

6. 维修

感应器本体清理说明 – 使用浸有去离子水或异丙醇的布清理。使用其他清理剂可能会损坏产品，保修期将失效。

锅炉液位控制 – 需定期测试和检查。特殊测试说明请联系斯派莎克。

7. 备件

可供备件如下，不提供其他备件。

可供备件

LP30 探头定位销	部件号 No. 4024780	Pack of 10
间隙检测部件	部件号 No. 4024781	1 套 (2 根弹簧)

订购备件

使用可供备件的描述订购备件，并说明产品名称。

例：1 套间隙检测部件 用于斯派莎克 LP30自监测型液位感应器。