

ABB 测量与分析 | 操作说明

KM26磁耦合液位计/ LMG系列(KM26简捷型)磁耦合液位计 MagWave双腔液位测量系统和EC外浮筒



K-TEK液位产品

测量, 化繁为简

引言

KM26磁耦合液位计在全球的安装数量已超过350,000件, 可为石油和天然气、精炼、化学、石油化学、发电等众多行业的液位应用提供定制解决方案。KM26 磁耦合液位计已证明它是能够在有毒、腐蚀性、高压和高温工艺中提供总液位和/或界面液位检测的安全、可靠、免维护型解决方案。

ABB提供标准KM26磁耦合液位计, 配有几乎任何非磁性材料的腔体、挤压型过程连接、定制工业浮子以及全部采用316不锈钢结构的附件。

ABB还提供双腔体冗余液位系统, 经过证实可改善全世界发电厂中的给水加热器可靠性。MagWave结合了高度清晰可见的磁性液位指示器与导波雷达变送器的精确液位测量能力。通过将磁致伸缩变送器或开关添加到浮子腔体, 可实现冗余液位控制。

目录

1	引言	3	4.2	浮子下沉或粘附	18
1.1	KM26 磁耦合液位计综述	3	4.3	开关不工作	18
1.2	详细说明	3	5	维修和维护	19
2	安全	3	5.1	启动前	19
2.1	一般安全信息	4	5.2	设备和工具	19
2.2	使用不当	4	5.3	磁耦合液位计投入使用(启动)	19
2.3	技术限值	4	5.4	磁耦合液位计停止使用	19
2.4	保修条款	4	5.5	维护	19
2.5	操作员责任	4	5.6	磁耦合液位计替换零件/备件	19
2.6	使用说明	5	5.6.1	典型浮子腔体零部件(参考第6节)	19
2.7	合格人员	5	5.7	替换玻璃安装程序(改装或更换)	19
2.8	退回装置	5	5.7.1	KM26飞标替换玻璃安装程序 (参见图17和图18)	19
2.9	回收处理	5	5.7.2	KM26磁翻板玻璃安装程序 (参见图19和图20)	20
2.10	WEEE指令2002/96/EC(报废电子电气设备)的相关 信息	5	6	磁耦合液位计部件	25
2.11	电气安装的安全信息	5	6.1	KM26S部件分解图	25
2.12	检查和维护的安全信息	5	6.2	KM26T部件分解图	26
2.13	爆炸性环境安装	6	7	磁耦合液位计部件订购	27
2.13.1	特定使用条件	6	8	客户特定产品信息	28
2.14	认证铭牌	6	9	证书和欧盟符合性声明	29
2.15	IP保护和名称	7	10	保修	30
2.16	接地	7	10.1	保修声明	30
2.17	温度注意事项	7	11	ABB RMA表格	31
2.17.1	温度等级	8			
2.18	ATEX结构标志	8			
2.19	压力设备指令(PED)(97/23/CE)	8			
2.20	储存和搬运信息	8			
3	安装	9			
3.1	概述	9			
3.2	所有安装	9			
3.3	危险区域注意事项	9			
3.4	熟悉磁耦合液位计部件	9			
3.4.1	腔体	9			
3.4.2	浮子	9			
3.4.3	指示组件	10			
3.5	限位开关	11			
3.6	限位开关用途	11			
3.7	一般安装指南	12			
3.8	磁致伸缩变送器安装	14			
3.10.1	无隔热层或隔热垫时的安装	14			
3.10.2	带隔热层时的安装	14			
3.10.3	带隔热垫时的安装	14			
3.9	电伴热	15			
3.10	隔离阀	15			
3.11	压力测试	15			
3.12	隔热	16			
3.13	刻度尺零点	16			
3.14	刻度尺零点	16			
3.15	隔热说明	16			
3.16	隔热垫	16			
3.17	管道覆层	16			
3.18	低温隔热材料	17			
4	故障检修	18			
4.1	指示器解耦	18			

企业标准 Q31_0115000069C002

1 引言

本手册旨在提供KM26系列磁耦合液位计 (MLG) 的安装、操作和故障排除或维护信息。KM26系列包括KM26S (侧面安装)、KM26T (顶部安装)、LMG100 (Econolev)、MW (MagWave) 和EC (外部腔体) 型号。

本手册的每个部分都专门针对磁耦合液位计生命周期的特定阶段。生命周期的开始是接收磁耦合液位计及其相关文件, 然后是安装和连接所有电气部件, 接着配置设备 (变送器和开关) 和附件, 最后是故障排除和维护操作。

1.1 KM26 磁耦合液位计综述

ABB KM26S和KM26T型磁耦合液位计设计用于无法或不得使用简单玻璃管液位计的应用中。由于出众的设计, KM26S和KM26T可安全用于易燃、腐蚀性或有毒液体中; 或者工作条件超出玻璃安全限制的环境中。KM26S和KM26T的坚固结构使其非常适用于可能遇到极端温度和/或压力的工作环境。

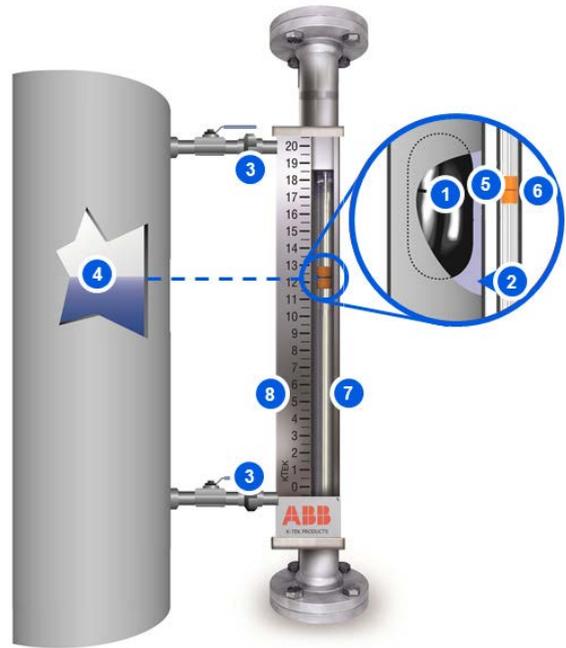
KM26S和KM26T基本结构包括1.密封浮子、2.浮子腔体和3.指示组件。浮子腔体直接连接到过程容器。

浮子含有一个磁性组件, 采用配重式设计, 从而在浸没约70-80%的状态下浮在过程液体中。指示组件包括一个含有磁飞标或磁翻板指示器的密封玻璃或聚碳酸酯管以及与所需工作范围对应的刻度尺。指示组件安装在浮子腔体附近。浮子和指示器之间存在磁性耦合。当浮子随着液位变化时, 指示器会根据磁性耦合动作而改变位置, 从而反映该液位。

1.2 详细说明

标准KM26的浮子腔体作为与过程容器的连通腔体。通常采用法兰安装, 但是根据要求也可提供不同的安装选项。浮子腔体内配有一个浮子, 它在浸没70-80%的状态下浮在过程液体中。当指定液体比重时, 浮子磁性组件的位置将确保磁性组件的磁性驱动点位于液位处。浮子位置将直接与过程液体的液位相关。

指示组件由玻璃或聚碳酸酯管、指示器 (飞标或磁翻板) 和刻度尺组成, 并平行安装在浮子腔体附近。这样可实现浮子与指示器之间的最大磁性耦合。



- | | |
|----------|-------------|
| ① 浮子 | ② 此腔体内包含的液体 |
| ③ 过程连接 | ④ 液位 |
| ⑤ 磁性组件中心 | ⑥ 指示器 |
| ⑦ 密封玻璃管 | ⑧ 经过校准的刻度尺 |

图 1 KM26概述

指示器和管安装在具有刻度尺的不锈钢通道内。此刻度尺上的刻度对应所需的工作范围。玻璃指示管是具有IP68认证的密封管, 可防止灰尘和湿气进入和积聚。指示器上涂覆高可见性喷漆, 因此从远处即可获取读数。

飞标中间是一条黑色参考线, 直接对应刻度尺上的数值, 用以获得过程液体液位。飞标管必须位于正确方向才能正常工作, 这取决于玻璃管中的橡胶缓冲件。可选磁翻板指示器具有黄色/黑色或红色/白色两种可供选择, 适用于具有非极端温度的场合。翻板上的翻板旋转, 以改变液位处的颜色。有关适用的温度限值 and 隔热选项, 请咨询工厂。

指示管适当定位, 使KM26S通过底部法兰上安装的弹簧, 而KM26T通过浮子止动管, 将浮子的正常向下行程停在与刻度尺零点对应的位置。因此, 只要浮子和飞标发生磁性耦合, 就会看到飞标。KM26S和KM26T在腔体顶部均配有浮子止动弹簧。如果腔体内的液位快速变化并推动浮子上下波动, 这些弹簧会吸收浮子上的作用力。

2 安全

2.1 一般安全信息

接下来的“安全”部分概述了操作本装置必须遵守的安全事项。

此装置根据国际和本地法规制造，可安全操作。此外，本装置在发货前已由工厂在工作条件下进行测试。为了在操作KM26系列系统/解决方案期间保持工厂部署的状态，必须遵守并坚持本手册内包含的信息以及所有适用的文件和认证。

运行该装置期间，必须完全遵守一般安全要求。除一般信息外，本手册内的每个章节还提供了描述、过程和/或工序说明，以及相应操作的特定安全信息。

只有严格遵守所有的安全信息，用户才能将造成人身和/或环境危害的风险降至最低。本文提供的说明仅为概述，并不包括所有的可用型号或者设置、运行和/或维护工作期间可能发生的每种可能场景的详细信息。

若要了解更多信息，或本操作说明书内未涵盖的具体问题，请联系制造商。ABB声明本手册内容不是任何先前或现有的协议、承诺或法律关系的一部分，也不用于修改已经存在的协议、承诺或法律关系。



小心 – 轻度伤害。

仅限合格的授权人员负责KM26系列磁耦合液位计的安裝、电气连接、调试和维护。合格人员是指拥有安裝、电气连接、调试和操作KM26系列磁耦合液位计或类似装置/系统经验且具备必要资质的人员。这些资质包括但不限于：

- 培训或指导 - 根据电路、高压和腐蚀性介质的安全工程标准授权操作和维护装置或系统
- 符合维护、使用适用安全系统的相关安全工程标准的培训或指导。

基于安全考虑，ABB建议仅使用符合IEC EN 60900标准的充分绝缘的工具。

由于磁耦合液位计可能构成安全链的一环，建议在检测到缺陷时立即更换此装置。如果在危险区域中使用，仅使用无火花工具。

此外，用户还必须遵守安裝和操作机电系统的相关安全规定以及防爆的相关标准、规定和指导规范。



警告 – 身体伤害。

该装置可在高压和腐蚀性介质环境中运行。因此，如果不正确地操作本装置，可能会造成严重的人员伤害或重大的财产损失。

2.2 使用不当

KM26系列磁耦合液位计设计用于可靠并精确地测量工业应用中的液位。仅可将KM26系列磁耦合液位计用于此用途。制造商对于不当使用导致的任何损害不承担责任！

禁止将此装置用于以下但不限于这些目的：

- 作为管路端口的攀爬工具（例如，用于安裝目的）。
- 拆除材料（例如，钻削磁耦合液位计的任何部位）

2.3 技术限值

该装置的使用范围仅限铭牌所标数值（参考第4.1节“标识”）和数据表上规定的技术限值。

必须遵循以下技术限值：

- 不得超过最大工作压力。
- 不得超过最大环境工作温度。
- 不得超过最大过程温度。
- 当安裝开关和变送器作为KM26 磁耦合液位计液位解决方案的一部分时，必须遵守外壳防护类型。

2.4 保修条款

违反装置的规定用途、不遵守本手册规定、使用不合格的工作人员以及未经授权进行改装所引起的任何损害，ABB概不负责，并使制造商的保修无效。

2.5 操作员责任

如果测量腐蚀性和/或研磨材料，用户必须检查接触这些材料的所有部件的耐受能力。ABB可提供选择材料方面的指导，但是不负责执行此项服务。用户必须严格遵守所有相关机电裝置的安裝、功能测试、维修和维护方面的适用国家规定。

2.6 使用说明

	<p>危险 – 严重损害健康/生命危险 本符号与警示词“危险”结合，表示即将发生触电危险。如未遵守此安全信息，将造成死亡或严重伤害。</p>
	<p>警告 – 身体伤害。 本符号与警示词“警告”结合，表示有潜在危险。如未遵守此安全信息，可能造成死亡或严重伤害。</p>
	<p>小心 – 轻度伤害 本符号与警示词“小心”结合，表示有潜在危险。如未遵守此安全信息，可能造成轻微或中度伤害。此符号还可用于财产损失警告。</p>
	<p>注意 – 财产损失 此符号表示财产受损的潜在情况。如未遵守此安全信息，可能造成产品和/或其他系统部件损坏。</p>
	<p>重要事项 (注意) 本符号表示操作员提示信息、尤其是有关产品及其继续使用的实用信息或重要信息。警示词“重要事项 (注意)”不表示危险或有害情况。</p>

2.7 合格人员

安装、调试和维护磁耦合液位计系统仅可由经过培训并获得工厂操作员授权的人员执行。这些经过培训的人员必须阅读、理解本手册内容并遵守其说明。

2.8 退回装置

如需退回装置进行维修或重新校准，应使用原包装或其他合适的运输方法。发货人应联系工厂获取退货授权编号，填写退货表（手册末尾处提供）并随装置一起发回。根据关于危险材料的C指南和其他当地法律，相应危险废物的所有者须负责对其进行处理。所有者必须遵守适用的装运规定。返至ABB的所有装置必须不含任何危险材料（例如，酸、碱和溶剂）。

2.9 回收处理

ABB积极推广环保意识，并有一套运营管理系统，该系统符合DIN EN ISO 9001:2000、EN ISO 14001:2004和OHSAS 18001的要求。ABB产品致力于将制造、存储、运输、使用和处理期间对环境的影响降至最低水平。

遵守环境标准包括使用自然资源。在此努力中，借助其发布活动，ABB开展了与公众的公开对话。

本产品/解决方案由可被专业回收公司重新利用的材料制成。

2.10 WEEE指令2002/96/EC (报废电子电气设备) 的相关信息

本产品/解决方案不受WEEE指令2002/96/EC或相应国家法律的约束（例如，德国的ElektroG电子电气产品法案）。应在专业回收厂处置本产品/解决方案。市政垃圾收集点不得用于此目的。

根据WEEE指令2002/96/EC，仅用于私人应用的产品可在市政垃圾厂进行处理。处理得当可防止对人员和环境造成消极影响，并促进宝贵原材料的重新利用。

ABB可接受和处理退回装置，并收取一定费用。

2.11 电气安装的安全信息

	<p>警告 – 身体伤害。 仅限经授权的人员按照电路图建立电气连接。必须遵守本手册中的电气连接信息，否则会影响适用的保护类型。根据需要将测量系统接地。</p>
	<p>警告 – 身体伤害。 外壳盖打开时，没有EMC保护或防意外接触。接触外壳内的电路会很危险。因此，打开外壳盖前必须关闭辅助电源。</p>

2.12 检查和维护的安全信息

仅限经过培训的工作人员进行纠正性维护工作。

- 拆除装置之前，需对装置和任何相邻的管道或容器进行减压。
- 打开装置前，检查是否使用危险材料作为待测量的材料。装置内仍然会残留危险物质，并且会在装置打开时逸出。
- 在操作人员职责范围内，作为定期检查工作的一部分，应检查以下方面：
 - 液位装置的承压壁/衬里
 - 测量相关功能
 - 密封性
 - 磨损（腐蚀）

	<p>警告 – 身体伤害。 该装置可在高压和腐蚀性介质环境中运行。任何过程介质泄漏均可能导致严重的人身伤害。打开变送器连接之前需对管道/罐进行减压。</p>
--	---

2.13 爆炸性环境安装

有关爆炸性环境应用中的安装要求，请参考IEC 60079-14以及所在地区现行的任何地方安全或电气规范法规。

2.13.1 特定使用条件



小心

- 对于II 1 G类安装，应保护设备部件，以免发生冲击或摩擦火花，进而尽可能减少故障。使用设备时用以防止冲击或摩擦火花的措施包括但不限于：
 - 应使用有限的机械搅拌；
 - 使用消力并减轻搅拌影响。
 - 将液位变化率始终限制到不会发生摩擦火花的数值，即1 m/s以下。
 - 安装和维护期间应采取附加预防措施，防止在初始填充和/或加压器/腔体以及对容器进行减压和清空操作时浮子在腔体内过快地上/下运动。
- 用户应根据自己的风险评估采取适当的缓解措施，以防止能够产生冲击或摩擦火花的任何其他条件。
- 如果在过程连接、法兰或仪器外壳处涂覆附加非导电喷漆/涂层（例如，提供附加耐腐蚀性），则可能存在因非导电喷漆/涂层上的电荷积聚而产生静电放电的风险。用户应根据自己的风险评估采取适当的缓解措施。
- 使用非金属传感器套或探头护套材料时，存在因非导电介质流动所产生的静电放电而导致点火的风险（例如，在搅拌容器和管路中）。用户应确定设备对特定应用的适用性。
- 设备温度等级额定值TX不得超出腔体内包含的过程液体的自然温度（安全区间），并且应考虑可能遇到的过程液体温度变化、波动和异常情况。最终用户应执行自己的风险评估，以防过程液体自燃。
- 设备以及与其相连的任何辅助设备应通过横截面积为4mm²的连接装置接地到非喷漆表面，以实现良好连接/等电位连接。
- 为了帮助防止浮子卡滞，应保持过程液体无碎屑，并在保修时基于所使用的过程液体类型执行腔体清洁。这些措施应由最终用户负责实施。

2.14 认证铭牌

磁耦合液位计由铭牌标识。铭牌提供有关型号、压力额定值、序列号、温度限值等信息（参见图2 & 图3）。认证牌包含用于危险区域的认证相关参数。

向ABB客服部人员咨询时，请参考该序列号。

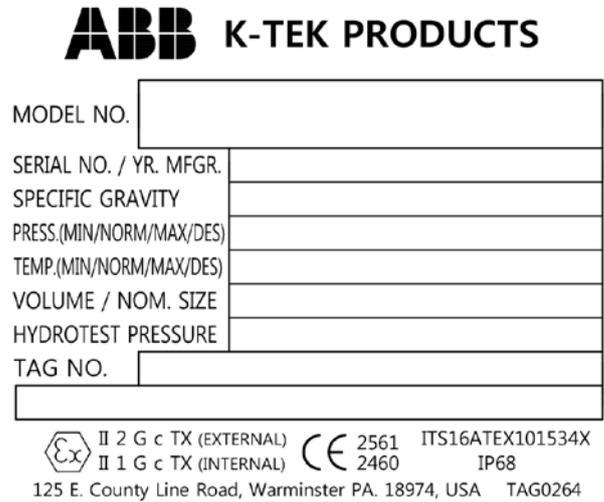


图2 ATEX & PED铭牌

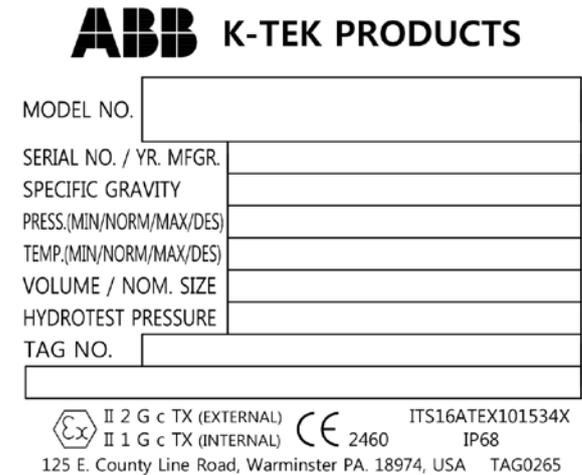


图3 仅ATEX铭牌



重要事项（注意）

此处所示铭牌仅为示例。本装置附带的铭牌应包含符合订单的信息。

2.15 IP保护和名称

KM26 磁耦合液位计经认证符合IP68保护类型（根据IEC 60529）。第一个数字代表刻度尺组件防止异物（包括粉尘）进入的保护类型。“6”表示防尘型（即防止粉尘进入）。第二个数字代表本装置防止进水的保护类型。有关与磁耦合液位计系统相关的此类装置的IP保护详细信息，请参考变送器、开关和附件的相应数据表。

2.16 接地

最终用户应负责KM26S或KM26T液位计腔体以及与这些液位计相连的任何辅助设备的接地。最终用户提供当地和国家电气标准可接受的接地连接。建议将管夹接地或管卡接地的位置安排在主腔体、底部或下部腔体分支连接位置。对于KM26S，还可接受将导线圆型端子连接到由另一螺母锁紧的凸缘螺柱。接地连接必须金属对金属，因此必须磨掉任何喷漆。有关可能的接地位置，参见图4。

示例接地五金件如下图所示。

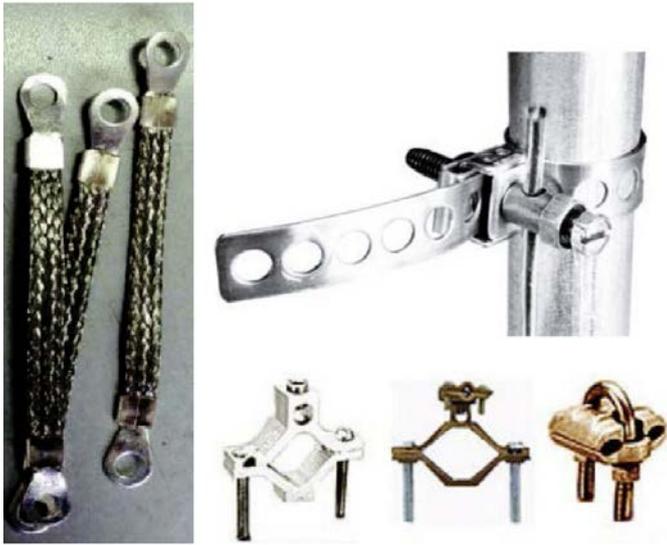
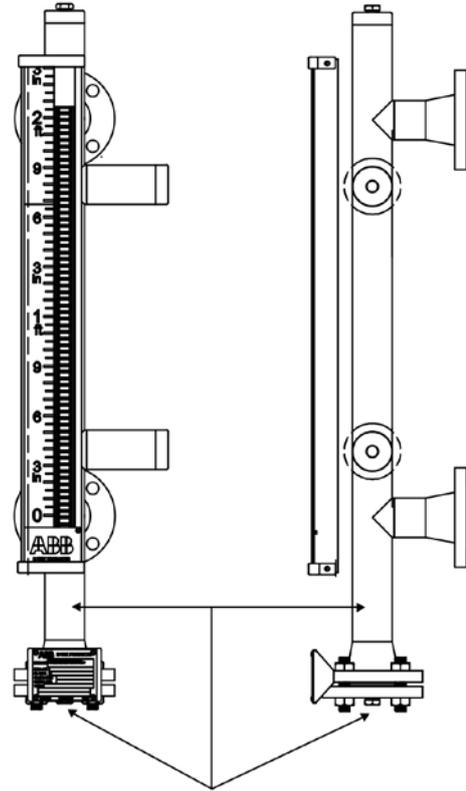


图4 接地五金件



警告 - 身体伤害。

必须设置保护性接地点，以确保人身安全，防止电涌（安装该选配件时），并在易爆环境中起到防爆作用。



管夹、管卡或凸缘螺柱上的环形端子的可能接地位置

图5 接地五金件

2.17 温度注意事项

KM26能够在极端环境下运行。当在这种极端环境下使用时，必须特别考虑与KM26相连的部件。

在高温下，必须保护刻度尺、开关和变送器，以免内部部件受到这种高温的影响。通常采用高温隔热材料提高这些装置的可运行极限。如果未适当更换，不得去除隔热材料。这些装置依赖于靠近腔体工作，因此任何替换隔热材料不应增加本装置与浮子的间隔。安装的任何附加隔热材料不得导致不必要的热量滞留在这些装置中。

低温条件下，冷凝、结霜和冻结应引起注意。隔绝这些条件将作为一个选项提供，有些情况下，强烈建议采取这种措施。因此采用特殊指示管，减轻低温腔体对指示器的影响。这些指示管需要可作为选项提供的隔热材料。有关这种隔热材料的建议，请参考本手册结尾的内容。低温还会导致有些金属脆化。腔体和法兰螺栓必须满足温度规范。ABB不建议客户使用自己设计的低温隔热方式。

2.17.1 温度等级

ATEX认证KM26的温度等级限制的过程温度最多在下表每个温度等级允许的最高表面温度以下50°C。

ATEX结构安全温度等级		
温度等级 (Ex db)	最高过程温度	最高表面温度
T6	< 80°C	85°C
T5	< 95°C	100°C
T4	< 130°C	135°C
T3	<195°C	200°C
T2	< 295°C	300°C
T1	< 445°C	450°C

2.18 ATEX结构标志

II 2 G c TX (外部)

II 1 G c TX (内部)

适用标准: EN134653-1:2009; EN13463-5:2001

2.19 压力设备指令 (PED) (97/23/CE)

根据订单, 产品应符合装置特定EC符合性声明中列出的EC指令。该产品根据安全工程规范设计, 以满足最先进的安全要求, 出厂前已在安全运行条件下进行测试。

2.20 储存和搬运信息

为了防止运输液位计的包装套管和/或板条箱损坏, 这些物品不得过度暴露在恶劣天气中。KM26磁耦合液位计的储存应避免指示管沉浸或淹没在任何液体中。应采取足够的预防措施, 以免破坏或损坏玻璃或聚碳酸酯指示管。EC腔体本身并没有特殊的存储要求, 但是, 如有变送器和/或开关, 则必须满足变送器和/或开关的存储要求。有关具体要求, 参见数据表。

- 打开包装后, 检查产品有无损坏。
- 检查包装中是否有附件。
- 中间存储或运输期间, 仅将液位计存储在原包装内。
- 如需要, 安装前应存储在环境温度不超过各附件单独数据表中规定环境条件的室内。

有关存储和运输允许的环境条件信息, 请参考数据表的规格章节。虽然不限制存储期限, 但仍采用供应商订购确认单上约定的保修条件。



重要事项 (注意)

小心打开仪器包装。检查所有元件有无损坏。如有任何隐蔽损坏, 请在24小时内报告给承运方。切勿在检验并检查所有零部件前丢弃运输包装箱。

3 安装

3.1 概述

安装前请仔细阅读安装说明。未遵守警告和说明，会造成设备故障或人员危险。安装KM26之前，请从测量技术和安全角度，确保装置设计满足测量点的要求。这一要求适用但不限于以下方面：

- 防爆认证
- 测量范围
- 压力、温度或工作电压

必须针对材料对介质的抗性，检查其适用性。这一要求适用但不限于以下方面：

- 垫片、过程连接和密封件
- 浮子
- 端部连接、变送器、开关和其他附件。

此外，还必须遵守相关的指令、法规、标准和事故预防条例。测量精确度很大程度上取决于KM26 磁耦合液位计的正确安装以及安装布局（如适用）。测量设置应尽可能地免受恶劣环境条件的影响，比如较大的温度变化、振动或震动。



注意 - 财产损失

如果因建筑结构、测量技术和/或其他事项，而无法避免不利的环境条件，则测量质量将会受到影响。

3.2 所有安装

- 安装前，确认磁耦合液位计的型号适合预期应用。有关型号规格的信息，可参考相应的KM26系列数据表。
- 如果磁耦合液位计上安装任何变送器或开关，确保应根据本装置的相应数据表规定的环境条件维护电子器件外壳。
- 切勿在安装时将磁耦合液位计用作支撑。



小心

使用安全、正确且适当的资源通过过程连接提升或搬运本装置。虽然也可使用升降装置，但是不得试图通过测量刻度尺、液位变送器或所连接的其他设备/附件提升本装置。

3.3 危险区域注意事项

磁耦合液位计的ATEX认证牌是否永久固定以及任何变送器或开关和附件是否具有各自的认证。有关安全使用KM26的具体条件，请参考第2.13节“爆炸性环境安装”；有关变送器和开关的详细信息，请参考其相应手册。

3.4 熟悉磁耦合液位计部件

标准KM26 磁耦合液位计系统包括1.腔体 2.浮子和3.指示组件。

3.4.1 腔体

标准KM26的腔体（图6）作为与过程容器的连通腔体。通常采用法兰安装，但是根据要求也可提供不同的安装选项。根据应用压力、温度和腐蚀裕量，典型的腔体尺寸为2½" S10或S40焊接管。标准腔体材料为316/L，但是，通常与过程容器或储罐采用相同的材料。材料的选择主要取决于应用参数和所测介质属性。最终用户应负责根据过程参数/规格选择适当的应用材料。有关可用的材料选项，请参考KM26的数据表。腔体还配备满足相关ANSI和ASME规范的所需类型和数量的过程连接，并且焊接满足任何适用的类似要求。



图 6 KM26 磁耦合液位计腔体

3.4.2 浮子

浮子（图7）是KM26 磁耦合液位计的关键部件，设计在密度、耐压性和材料耐久性方面均适用于介质。每个浮子根据客户应用精确设计，从而确保最佳精确度和性能。间隔精准的磁铁会产生360°磁场覆盖，即使在最具挑战性的应用中仍可保证液位变送器和液位计的性能。浮子的几种生产材料包括钛、Monel®、Hastelloy® C、不锈钢和塑料。也可提供Tefzel®、Halar®、TEFLON® S防护涂层。浮子配有环形永久磁铁系统，用于将液位信息传送到指示器。

指示器在磁力作用下连接到浮子中的磁铁系统。安装期间，可能需要拆下腔体中的浮子。为确保正常工作，必须以正确方向重新安装浮子。浮子可能标记“SPM顶部”或者可能标有指示正确方向的箭头。

除非指定单独运输，否则会将KM26S浮子置于腔体内。大多数浮子均贴有标签，指示浮子顶部、预期适用液体的比重以及腔体序列号。如果浮子带有涂层，则不会粘贴标签，浮子应与腔体安装在一起。通过确定磁铁位置以及相对于指示器刻度尺的方向，即可找到浮子顶部。指示器应受到浮子吸引，并在正确插入时不会受到排斥。

KM26T浮子单独包裹在泡沫包装中。浮子杆末端的磁铁组件插入到导腔顶部，除非浮子杆过长，这种情况下运输时会将其置于导腔外部。止动管和圆盘安装在杆端上方并装入到腔体内。然后，将卡环插入到内部凹槽，从而将组件固定到位。最后，将浮子拧到杆上并使用提供的螺母将其锁紧到位。



图 7 KM26 磁耦合液位计浮子

如果比重减小，浮子位于液位下方的长度将增加并提供低于实际液位的视觉指示。装置投入使用后，如果液体比重大幅度变化，可能需要更换浮子，以便准确指示液位。这会改变浮子的长度和磁铁位置。必须相应调节止动弹簧。在KM26S上，通过拉伸或压缩（或切割）底部和顶部弹簧实现此目的。此外，还必须调节刻度尺，使其与浮子的新零点位置一致。要调节KM26T的零点，可延长或缩短浮子止动管。



小心

切勿在装有指示器和浮子的磁耦合液位计或容器上进行焊接作业，这将损坏磁路。

腔体必须纵向水平（垂直），以确保浮子及其随动件正确工作。未正确调平的装置可能因与侧面摩擦或浮子偏离指示器过远而意外解耦分离。



注意 - 财产损失

最终用户必须在现场为腔体提供适当的结构支撑。对于较长的腔体（尤其是非金属材料），建议连接到液位计侧面的支架间隔至少6英尺。



小心

投入使用和停用时，必须实现浮子压力均衡（排气）。必须逐渐增加/减小腔体内的压力，增量不超过浮子的压力限值。每次调压之间需要间隔一分钟，以确保浮子不会倒塌或破裂。均衡浮子的内部和外部压力将防止浮子损坏。如需帮助，请联系工厂的应用工程部。

3.4.3 指示组件

指示组件（图8）由玻璃或聚碳酸酯管、指示器（飞标或磁翻板）和刻度尺组成，并平行安装在浮子腔体附近。这样可实现浮子与指示器之间的最大磁性耦合。指示器和管安装在具有刻度尺的不锈钢通道内。此刻度尺上的刻度对应所需的工作范围。玻璃指示管是具有IP68认证的密封管，可防止灰尘和湿气进入和积聚。指示器上涂覆高可见性喷漆，因此从远处即可获取读数。刻度尺在交货时已正确设置，可测量订单中指定的产品。可选磁翻板指示器具有黄色/黑色或红色/白色两种可供选择，适用于具有非极端温度的场合。翻板上的翻板旋转，以改变液位处的颜色。指示管适当定位，使KM26S通过底部法兰上安装的弹簧，而KM26T通过浮子止动管，将浮子的正常向下行程停在与刻度尺零点位置。因此，只要浮子和飞标发生磁性耦合，就会看到飞标。KM26S和KM26T在腔体顶部均配有浮子止动弹簧。如果腔体内的液位快速变化并推动浮子上下波动，这些弹簧会吸收浮子上的作用力。



图 8 KM26指示组件

3.5 限位开关

为了传输具体液位信号，KM26可配备几种不同类型的ABB限位开关。磁驱动限位开关是最常用的装置。限位开关可夹紧到测量腔体，并在整个测量范围进行调节。这种开关将由浮子中的磁铁驱动。过程运行条件将决定可使用的限位开关类型（表3.7）。

可用的磁驱动开关（表3.7）：

磁簧型：LMS100

凸轮动作型：MS40、MS40EX & MS41

气动型：PS45

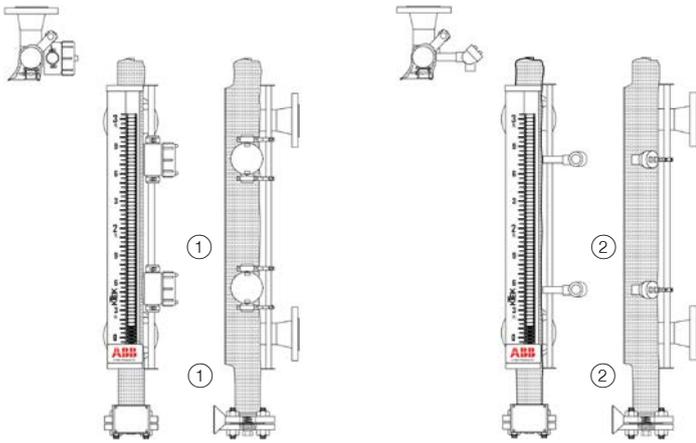
ABB也提供限位开关，如振动叉和散热开关，它们会提供一个跳脱点，通过检测实际液位驱动，而且与浮子行程（磁铁位置）“无关”。

替代限位开关技术：

液体振动叉：RS85

散热开关：TX

大多数情况下，ABB开关可在工厂组装到KM26进行交货（图9）。有关规格、尺寸、额定值和认证信息，请查阅适用限位开关产品的数据表。



① 磁耦合液位计开关 - LMS100、MS40或MS41

② RS85或TX开关

图9 带液位开关的KM26

3.6 限位开关用途

磁耦合液位计开关将提供一个常开或常闭干触点，此触点可用于激活报警或电磁阀等外部装置。此开关主要用于检测是否经过KM26中的磁性浮子或者与装有液体的容器相连的类似腔体。这些跳脱点可用于报警或激活泵电机启动器继电器。

磁耦合液位计开关由穿过与开关外壳相连的安装吊耳的两个不锈钢夹安装。通过松开夹子并将开关滑动到腔体的正确位置，便可轻松定位开关。其他开关可随时添加，无需担心附加过程管路或阀门。注意，两个开关的安装可使其在同一点跳脱。通过使用 $\frac{1}{16}$ ”螺母起子松开夹子并将开关滑动到腔体的正确位置，便可轻松定位开关（图10）。



图10 KM26指示组件

对于采用隔热夹套的高温应用，则使用替代杆式安装方法（图11）。

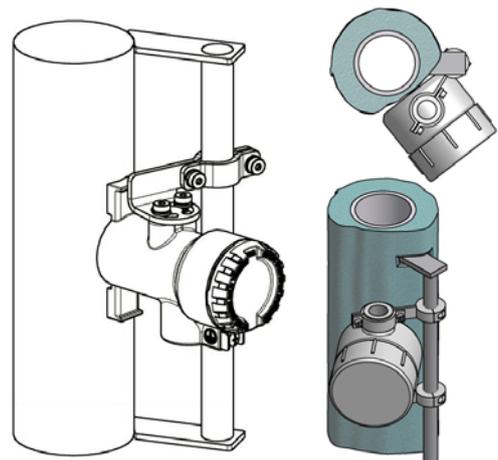


图11 采用杆式安装的带隔热夹套的磁耦合液位计开关

此外, 振动叉和散热开关等替代开关技术还需要单独的过程连接(穿透腔体)。(图12)。

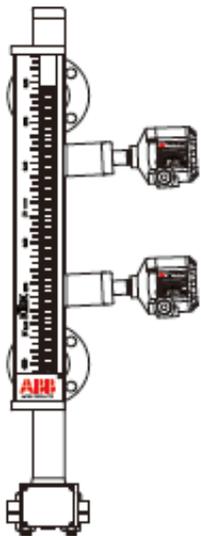


图 12 带RS85/TX开关的磁耦合液位计

3.7 一般安装指南



危险 - 严重损害健康/生命危险

请遵守所有适用的电气安装管理法规。仅限在零电压状态下连接。由于变送器或开关并不会关闭元件, 工厂必须提供过电压保护装置以及避雷和/或电压分离能力。请检查现有工作电压是否与铭牌上标示的电压一致。如有激增保护选件且变送器安装在危险区域, 变送器必须由与主电源隔离的电源供电(电流分离)。而且, 由于变送器的本质安全电路接地, 所以必须保证整条电源线的电位均衡。电击可造成死亡或严重伤害。避免接触导线和端子。导线上可能存在高电压并且会导致电击。除非变送器数据牌上标记的电气规定名称与变送器待安装区域的分类一致, 否则不得进行电气连接。不遵守此警告, 可造成火灾或爆炸。



警告

若为防爆/防火型安装, 则在装置接通电源的情况下, 不得拆下变送器或开关盖。

- 1 将开关安装到腔体的所需跳脱点。根据应用将电线连接或端接到开关。请参考开关手册接线图。
- 2 KM26浮子必须沿两个方向循环经过开关, 确保开关在投入使用时将正常工作。
- 3 参照本手册的隔热章节安装和拆卸隔热夹套。
- 4 KM26腔体可在工厂安装隔热夹套或隔热垫的状态下交货。磁驱动开关可按照两种不同的配置进行安装。
 - a. 如果使用隔热夹套, 则需要杆式安装架。
 - b. 如果使用隔热垫, 则需要不锈钢齿轮式卡箍。
- 5 使用这些可调支架和夹子可将此开关重新定位到液位计测量范围的任何位置。注: 隔热夹套/隔热垫仅包裹KM26腔体, 而不包括限位开关本身。(图13和表1)
- 6 连接到ABB磁驱动限位开关的任何管路或接头应采用铝或其他有色金属材质。这样有助于避免干扰KM26浮子或相关开关的工作。
- 7 两个(或多个)磁驱动限位开关的安装可使其在相同点或者由不及开关长度隔开的两个不同点处跳脱。

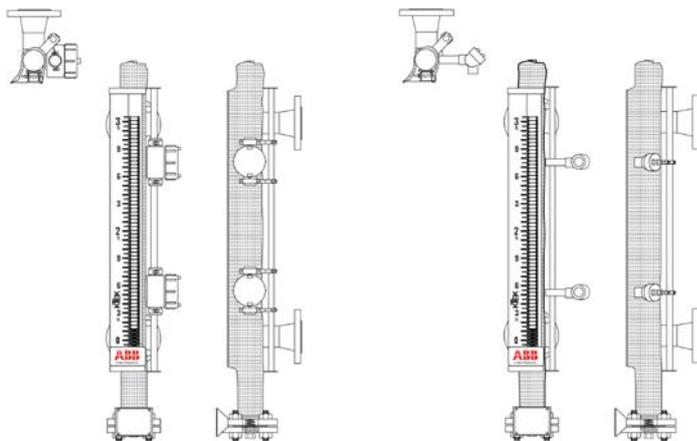


图 13 带开关的磁耦合液位计

- 8 限位开关不得在上部或下部过程连接的1"以内, 因为浮子必须移动经过开关。过程连接、角板、支架等可能会影响安装到所需位置。凸轮驱动开关必须以正确方向安装。

表 1 磁耦合液位计开关

型号	认证	外壳		开关机构				应用			
		类型	额定值	电气连接	类型/触点	额定值	最低/最高过程温度	死区	高温	振动	高腐蚀性
 LMS100	FM, FMC ATEX, IEC	密封舌簧开关	IP67 NEMA 4x	¼" NPT	舌簧SPDT	AC/DC 1 A	-40°F (-40°C) 300°F (149°C); 800°F (427°C)	1/8"	•		
 MS40	FM, CSA	不锈钢	NEMA 4x	½" FNPT	凸轮 驱动, 快速动作 DPDT	AC: 10 A DC: 2.6 A	-60°F (-51°C) 300°F (149°C); 600°F (316°C)	7/8"	•	•	•
 MS40/EX	FM, CSA	不锈钢, 防爆	NEMA 4x	¾" FNPT	凸轮 驱动, 快速动作 DPDT	AC: 10 A DC:½ A	-60°F (-51°C) 300°F (149°C); 600°F (316°C)	1 3/16"	•	•	•
 MS41	FM, CSA, ATEX	不锈钢, 双舱, 密封, 防爆	NEMA 4x	½" FNPT	凸轮 驱动, 快速动作 DPDT	AC: 10 A DC: 2.6 A	-320°F (- 195°C), 配选 件 300°F (149°C); 1000°F (538°C)	1 5/16"	•	•	•
 PS45	非电	不锈钢	NEMA 4x	1/8" MNPT 端口	气动	1...100 psig	0°F (-18°C) 180°F (82°C); 450°F (232°C)	1 5/16"			•

3.8 磁致伸缩变送器安装

安装LMT200/AT200液位变送器时，需要遵循以下规则，以确保正确安装：

- 如果一同购买LMT/AT系列装置与KM26磁耦合液位计（磁耦合液位计），将在发货时完成安装并定位，通常无需任何其他机械调节。
- 传感器管会标识工厂零点标记。此标记上的线应对准液位计刻度尺上的零点。

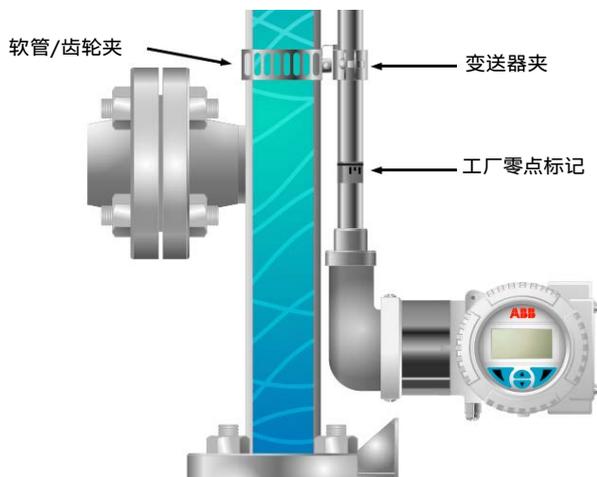


图 14 LMT200安装

- LMT电子器件外壳相对于传感器管的位置通过型号来指示：
 - B1或B2 - 外壳位于传感器管底部
 - T1或T2 - 外壳位于传感器管顶部

根据变送器相应手册执行任何操作前，请认真阅读所有说明。

3.10.1 无隔热层或隔热垫时的安装

以下步骤建议用于将磁致伸缩液位变送器（MLT）成功安装到不含隔热层或者变送器无隔热垫的现有MLG（磁耦合液位计）：

- 1 找到变送器的铭牌，根据型号确定电子器件外壳的正确方向。
- 2 对比变送器的测量长度（型号中的末尾数字）与磁耦合液位计的测量长度以及磁耦合液位计的中心到中心尺寸，以确定变送器是否与标度测量或过程连接的中心距一致。
- 3 找到变送器传感器管上的“工厂零点标记”贴纸。
- 4 隔断磁耦合液位计与过程。
- 5 按照工厂程序排空磁耦合液位计，以进行减压，然后处理过程液体。
- 6 对准磁致伸缩变送器与磁耦合液位计。
 - a. 如果变送器测量长度与液位计的测量长度一致，则将零点标记与刻度尺零点对准。
 - b. 如果变送器测量长度与液位计的中心距一致，则将零点标记与底部过程连接的中心对准。
- 7 标记磁耦合液位计腔体上与变送器安装凸舌对应的位置。另外，还要标记磁耦合液位计腔体上与变送器随附任何支架的安装凸舌对应的位置。
- 8 使变送器朝下。

- 9 轻轻松开所有齿轮式卡箍，但最上面将刻度尺组件连接到磁耦合液位计的蜗轮夹除外。

- 10 打开磁致伸缩变送器附带的蜗轮夹，将一个夹子滑动到磁耦合液位计刻度尺组件下方的每个标记位置处。轻轻拧紧夹子，将其固定到位。

注：如果变送器的测量长度超过7英尺（2.1米），则使用卷尺确定变送器上的安装凸舌位置并相应标记磁耦合液位计。

- 11 重新对准变送器的零点标记与磁耦合液位计上的相应零点。

- 12 首先从最高处的变送器安装夹开始，松开每个变送器夹，将夹子滑到变送器的安装凸舌上，然后拧紧夹子。

- 13 重复第12步，直至紧固所有变送器安装夹。

- 14 紧固所有刻度尺安装夹，确保垂直对准磁耦合液位计上的刻度尺。

- 15 为了确认变送器的零点，接通磁致伸缩变送器端子排的电。如果变送器读数大于“零”，则升高变送器。如果变送器读数小于“零”，则降低变送器。

- 16 根据变送器随附的说明手册将适当的现场配线连接到变送器。

- 17 使用第3.12节中的程序打开与磁耦合液位计相连的过程。

3.10.2 带隔热层时的安装

以下步骤建议用于将磁致伸缩液位变送器（MLT）成功安装到包含隔热层的现有磁耦合液位计（磁耦合液位计）。

遵循第3.10.1节中的第1-6步并使用以下替代步骤：

- 7 在隔热层外部标记变送器安装凸舌与腔体相对应的位置。另外，还要标记隔热层上与变送器随附任何支架的安装凸舌对应的位置。

- 8 使变送器朝下。

- 9 使用剃刀在隔热层的每个标记处切割 $\frac{3}{4}$ "（宽） \times 1"（长）（19mm \times 25mm）的开口。

- 10 松开变送器位置对面刻度尺组件上的隔热层，轻轻松开所有齿轮式卡箍，但是最上面将刻度尺组件连接到磁耦合液位计的蜗轮夹除外。

- 11 打开磁致伸缩变送器附带的蜗轮夹，将一个夹子滑动到刻度尺组件下方的磁耦合液位计隔热层上的每个标记位置处。轻轻拧紧夹子，将其固定到位。

注：如果变送器的测量长度超过7英尺（2.1米），则使用卷尺确定变送器上的安装凸舌位置并相应标记磁耦合液位计隔热层。

- 12 重新对准变送器的零点标记与磁耦合液位计上的相应零点。

- 13 首先从最高处的变送器安装夹开始，松开每个变送器夹，将夹子滑到变送器的安装凸舌上，然后拧紧夹子。

- 14 重复第13步，直至紧固所有变送器安装夹。

- 15 紧固所有刻度尺安装夹，确保刻度尺在磁耦合液位计上垂直对准，然后将隔热层重新安装到刻度尺组件。

- 16 为了确认变送器的零点，接通磁致伸缩变送器端子排的电。如果变送器读数大于“零”，则升高变送器。如果变送器读数小于“零”，则降低变送器。

3.10.3 带隔热垫时的安装

如果变送器配有隔热垫:

遵循第3.10.1节中的第1-17步。安装变送器前:

- 1 将隔热垫的一端与变送器传感器管的末端对准。
- 2 在隔热垫上标记每个变送器安装凸舌的对应位置。
- 3 使用剃刀在隔热垫的安装凸舌标记处切割与其对应的 $\frac{3}{4}$ "(宽)×1"(长)(19mm×25mm)的开口。
- 4 将隔热垫安装到变送器传感器管与磁耦合液位计之间。
- 5 变送器安装凸舌将使隔热垫固定到位。

3.9 电伴热

可选电伴热可用于提供防冻或者将腔体内的产品保持在恒温下。电伴热可作为一个工厂安装选项。

有三种型号可提供伴热选项: ET1、ET2、ET3。这几种型号配有恒温器,通过伴热电缆上的电压调节温度。客户电源需要现场安装。需要确定具有电伴热选项的ET...型号所需的电压。

ET型号代码的第二个数字对应伴热系统所需的电压。

例如: ETXX

1.110VAC, 2.220VAC, 3.277VAC, 4.440VAC

例如: ET1 = 110VAC, ET2 = 220VAC

所有接线应遵守当地电气标准和程序。

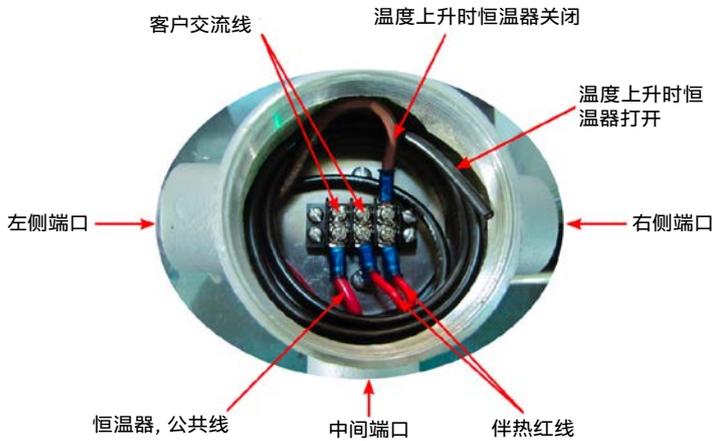


图 15 ET1接线

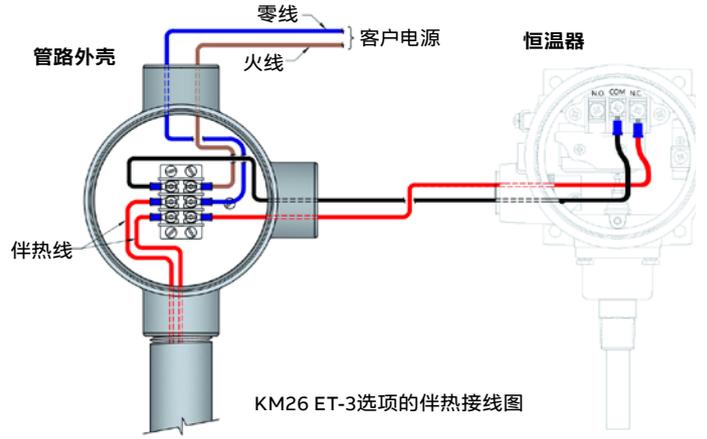


图 16 ET2 & ET3接线

3.10 隔离阀

阀门应安装在储罐和KM26之间,以便于维护,且可作为选项提供。



小心

打开阀门时必须小心,以防液体或气体涌到腔体内。这种涌动会导致将浮子推到远端止动点,从而损坏浮子壳和/或指示器玻璃。如未遵守说明,可能导致浮子损坏和客户损失。首先逐渐打开上部隔离阀,以均衡液位计腔体中的压力与容器内的压力。压力均衡后,逐渐打开下部隔离阀。此时,如有充足液体,液位指示器可能显示液位。

3.11 压力测试



小心

当对容器进行流体静压测试时,应阻断液位指示器腔体或者拆除浮子。由于大多数容器的测试压力明显高于最大工作压力,而且即使浮子腔体能够承受高压,但浮子可能无法应对这种压力,因此需要采取这一预防措施。所有装置上清晰标识有关这种危险的信息,并且应特别注意。如未遵守说明,可能导致浮子损坏和客户损失。

3.12 隔热

腔体、开关、变送器和法兰隔热材料均可作为选项提供，以满足规定的温度要求。这些覆层旨在保护过程、人员和/或设备免受极端温度影响。客户可选择安装自己的隔热材料。选择这种方案时，必须注意确保相关设备（即刻度尺、开关、变送器等）保持在浮子磁铁附件并且隔热材料不会对设备保温方面产生不利影响。



3.13 刻度尺零点

KM26S的刻度尺零点（刻度尺上的最低测量点）通常位于下部过程连接的中心线或者距离底部法兰表面10”处。这主要取决于自定义设计的比重要求。KM26T零点通常位于距离过程连接表面6”~10”处，除非有些特殊要求需要变化。任何情况下，刻度尺零点均与浮子在腔体内的最低点一致。刻度尺的安装应使指示器刚好在浮子碰到底部止动点时开始移动。

3.14 刻度尺零点

- 1 拆除上部管架中的机器螺钉。将上部管架移出通道末端（切勿向前拉动），从而将其拆除。如果装置长度不小于60”，则拆除将管固定在通道内的所有不锈钢丝。将待更换的管滑出通道末端。
- 2 安装替换管前，检查方向是否正确。飞标管底部将有一个橙色C形硅缓冲件。磁翻板玻璃管底部将有一个凹口，与底部管架对齐。将替换管插入到底部管架内。使用机器螺钉将顶部管架安装到位。更换用于将管固定到通道内的任何不锈钢丝。
- 3 低温指示管密封在刻度尺组件内，应作为一个整体进行更换。这些刻度尺组件应通过齿轮式卡箍固定到位。

3.15 隔热说明



小心

刻度尺组件边缘十分锋利。工作时需要佩戴手套并小心操作。

KM26装置上隔热材料的安装取决于过程温度和使用的指示器类型。隔热说明中引用的所有温度均指过程温度。如果设计温度低于200°F，则无需隔热材料。如果订购，隔热材料将是捆绑覆层（刻度尺组件的标准隔热材料）。如果温度为300°F~450°F，则需要隔热垫，以提供磁翻板（MBG）指示。如果订购腔体隔热材料代替隔热垫，隔热材料将是管道覆层。如果温度为450°F~500°F，必须采用管道覆层，以提供磁翻板指示。安装任何隔热层或隔热垫前，应注意所有腔体附件的位置，以确保之后将其恢复到正确的工作位置。有些装置的附件位置存在限制，如果将其移至新位置，附件可能无法工作。

3.16 隔热垫

要安装隔热垫，仅需拆除装置上的附件。将附件固定到隔热垫上。使用剃刀，在隔热垫上与托架或夹子对应的位置处切割开口。将托架或夹子推到孔内，然后将附件重新安装到之前的位置。确认操作和位置是否正确。

隔热层的厚度取决于过程温度。在刻度尺指示、开关和变送器所在的所有位置处，将隔热材料厚度减小到 $\frac{1}{2}$ ”，以便于磁性耦合。对于所有其他位置，隔热材料厚度按照以下要求管理：

- 0 – 250°F (0 – 121°C) $\frac{1}{2}$ ”厚陶瓷纤维填料加内外层浸硅布面
- 251 – 500°F (122 – 260°C) 1”厚陶瓷纤维填料加内外层浸硅布面
- 501 – 850°F (261 – 454°C) 1”厚陶瓷纤维填料加外层浸硅布面以及含有TempKcoat™隔热材料的4层高温衬里
- 851 – 1000°F (455 – 538°C) 2”厚陶瓷纤维填料加外层浸硅布面以及含有TempKcoat™隔热材料的4层高温衬里

对于隔热装置，订购隔热材料时，关键是了解与装置相连接的所有部件的位置。通常，刻度尺位于过程连接对面，该侧的隔热材料厚度将减小到 $\frac{1}{2}$ ”。如果刻度尺移离交货时的位置，厚度变薄的隔热材料将不在正确位置。订购时，ABB通过时钟系统指示位置，从上向下观察装置时，过程连接位于12点钟位置处。刻度尺通常位于6点钟位置处。连接口的位置基于客户指定的方向确定。此外，还需要减小开关和变送器隔热材料的厚度，且必须了解它们的位置。

3.17 管道覆层

安装管道覆层时，需要拆除刻度尺组件和变送器（如安装）。如果装有变送器，应记录其位置，然后松开托架前面（而不是齿轮式卡箍）并拆除变送器。必须旋转开关安装杆上的开关，以远离腔体。将隔热覆层包裹在装置上，并使用Velcro绑带将其固定。如果装有变送器，感受托架是否位于隔热材料下方，然后使用标志物标识托架位置。沿标记位置在隔热层上缝制一个1”的方形。使用剃刀，沿方形对角线裁剪一个X，确保不要损坏新接缝。将托架推到新孔内。将刻度尺组件设置到隔热材料处的正确安装位置。在刻度尺通道旁的每个齿轮式卡箍的每侧画上一个标记。隔热材料上的此位置应具有沿覆层长度缝制的接缝，以防磨损。

建议围绕每个夹子缝制标记,以减少磨损。使用剃刀裁切隔热材料,以便齿轮式卡箍穿过切口。裁剪出用于每个夹子的切口后,拆除装置上的覆层。将刻度尺组件的齿轮式卡箍穿到孔内,使夹子的每端均通过。将刻度尺组件和隔热层安装到装置上,然后使用齿轮式卡箍将各零部件紧固到装置上。确保齿轮式卡箍螺钉不会影响变送器或开关位置。如适用,将变送器托架穿过覆层孔。将Velcro闭合装置安装到覆层背面。将所有开关旋回原位。将变送器重新安装到正确位置。确认所有装置的运行情况。不工作的开关可能需要更紧地按到装置内。应检查变送器的零点是否正确,然后上下滑动以设置到正确位置

管道包布侧视图



管道包布正视图



3.18 低温隔热材料



小心

ABB不建议客户安装低温隔热材料。请联系工厂。

低温隔热材料用于将待测量的工作液体保持在所需的低温状态下。低温装置配有带防霜延长件的翻板型磁翻板指示器。防霜延长件表面必须始终露出。



4 故障检修

4.1 指示器解耦

原因:

- 浮子倒置。拆除，检查磁铁磁场强度，然后正确安装。靠近反向场可能减弱磁场。
- 刻度尺组件因绑带缺失而未平置于腔体内。磁场强度随着距离呈几何级数下降。增加齿轮式卡箍，消除通道与腔体之间的间隔。增加不锈钢固定丝，消除指示管与通道之间的间隔。
- 浮子止动弹簧弯曲或损坏。根据需要调节或更换弹簧，以防浮子移至指示管范围以外。
- 刻度尺发生移动，使浮子移动行程超出范围或导致与浮子之间的距离过大。重新定位刻度尺。
- 浮子或指示器因靠近其他磁性材料、高温或排斥场而出现消磁。如需重新磁化浮子，请联系工厂，或者更换浮子和/或指示器并清除消磁来源。此类来源包括浮子和开关倒置安装、靠近含铁材料、附近有磁场、过程管道等产生的磁性颗粒。
- 指示管不再密封，含有湿气或灰尘。这会增加管内的摩擦。更换指示管。
- 腔体未垂直，导致飞标和玻璃之间的摩擦增加以及浮子与刻度尺组件之间的距离增加。调节腔体的位置。
- 指示管未正确安装。参见安装说明。
- 过程液体产生的磁性颗粒粘附在浮子上。这会扭曲磁场并改变浮子浮力。拆卸并清洁浮子，并将磁捕集器安装到过程连接中。

如果因一定原因导致失去磁性耦合，可通过以下简单的三步恢复。

- 1 使用永磁铁找到浮子位置。
- 2 移动永磁铁，使随动件升到与浮子相同的液位处。
- 3 尽快将磁铁移至一侧，将随动件置于灵活无卡顿的位置。

4.2 浮子下沉或粘附

- 过程比重低于订货时指定的比重。根据温度和压力变化确定真正的最低比重要求并订购可提供最低工作比重的新浮子。
- 过程液体中的磁性颗粒附在浮子上，从而改变浮子浮力。将磁捕集器安装到过程连接管线，然后清洁并重新安装浮子。
- 过程液体凝固在浮子表面，改变了浮子浮力。考虑更换特氟龙®（杜邦的注册商标）“S”涂层浮子，通过腔体伴热缓解凝固，或者减少腔体中的凝固颗粒数量。
- 腔体内部的过程液体凝固减小了浮子间隙。考虑更换涂层腔体，通过腔体伴热缓解凝固，或者减少腔体中的凝固颗粒数量。

4.3 开关不工作

- 开关倒置安装。拆卸并正确安装。
- 浮子在运行期间未移动超过开关。激活开关前，浮子可能会遇到浮子止动点。开关点应位于浮子上/下止动点内至少1”。
- 触点因过载、电感负荷或电路完全短路而损坏。更换开关。
- 磁铁因靠近磁源或铁质材料而消磁。更换开关并清除干扰。（接下一页）
- 开关与浮子之间的距离过大。绑带可能松动，隔热层可能过厚，与开关安装杆的连接可能发生移动或者开关移离导向浮子的位置。
- 浮子消磁且指示器很容易解耦。由工厂对浮子进行重新磁化，并清除消磁源。

5 维修和维护

5.1 启动前

- 若设备的使用方式未遵照ABB的说明，则设备提供的保护可能会受损。
- 启动/检验前，手动将浮子从0%移至100%，然后移回0%，以重新初始化任何开关附件（仅在提供磁驱动开关时需要）。开关可能会因运输期间的任何粗暴搬运而意外改变状态。
- 针对储罐/容器进行增压前，拆卸浮子。
- 确认磁耦合液位计中心距尺寸等于储罐/容器的中心距。



小心

如果在任何压力测试前未拆卸浮子，可能会发生浮子损坏。

5.2 设备和工具

- 安装过程螺柱/螺母的开口扳手或可调扳手。还建议使用扭矩扳手。
- 平口螺丝刀或 $\frac{5}{16}$ "螺母起子
- 数字万用表或数字伏安表（如果安装变送器或开关）
- 水平仪
- 对接法兰垫片
- 特氟龙®（杜邦的注册商标）绑带和螺纹装置“防卡剂”
- 螺纹装置用管路扳手
- 艾伦扳手（ $\frac{5}{32}$ "）

5.3 磁耦合液位计投入使用（启动）



小心

确保工作条件（温度、压力和比重等）在磁耦合液位计的最大额定值范围内。每个磁耦合液位计的底部区域是一个铭牌，指示所有相关过程规格、序列号和标签号。安装磁耦合液位计浮子（应在预安装步骤中完成）。浮子标有“>>>> up >>>>”，以确保在将浮子置于腔体内时的方向正确。对于KM26T 磁耦合液位计（顶部安装型），拆卸浮子和导杆。对于KM26S 磁耦合液位计（侧面安装型），磁耦合液位计配有浮子起始和止动弹簧。确认这些弹簧已安装到顶部和底部位置。

浮子腔体应密闭，无通向大气的开口。查看所有排水丝堵和排气丝堵已固定就位且所有排气阀和排水阀关闭。

以下程序步骤对于增压应用至关重要。

安装磁耦合液位计并准备将其用于液体应用时，应首先打开顶部过程连接阀，并且应非常缓慢地打开，以实现压力均衡。这样可使过程液体或蒸汽以缓慢、合理且可控的速度进入到磁耦合液位计，最终使磁耦合液位计安全地达到工作压力和温度。

磁耦合液位计达到过程压力时，可缓慢打开底部过程连接。完成此操作后，表示已完成启动程序。



小心

任何情况下，不得在启动过程减压期间使用排气阀和排水阀。否则这可能会永久损坏仪器并对人员构成危险。

5.4 磁耦合液位计停止使用

- 1 关闭底部过程隔离阀，以防进一步填充磁耦合液位计。然后关闭顶部过程连接隔离阀，完全隔离磁耦合液位计与过程压力。
- 2 将适当的蒸气收集设备安装到磁耦合液位计排气口（如需要）。打开顶部排气口，释放磁耦合液位计中的压力，并在打开底部排水口时允许空气流动。
- 3 将适当的液体收集设备连接到底部排水口并清除液体。完全排空所有过程液体后，可准备停止使用磁耦合液位计。

5.5 维护

- 1 大多数KM26 磁耦合液位计在浮子腔体的顶部和底部配有 $\frac{1}{2}$ "排气丝堵和排水丝堵（以及相关阀门），以便根据需要清洁和清除过程液体。应基于使用程度清洁和检查磁耦合液位计。

执行清洁程序：

- a 使用过程连接隔离阀阻断浮子和腔体，或者确保相关容器/储罐已清空或停止使用。遵循“磁耦合液位计停止使用”中所述的步骤。
 - b 完全排空磁耦合液位计中的液体后，拆卸排水法兰并将浮子滑出腔体底部。务必检查浮子有无任何过度磨损并根据需要清洁。
 - c 使用瓶刷或擦洗工具清洁腔体内壁。有些过程可能需要某种类型的溶剂进行清洁。
 - d 如果磁耦合液位计的定位使底部排水口靠近地面或者难以触及及其他设备，则可使用顶部法兰代替标准焊帽/排气丝堵配置仪器。这样就可以通过腔体顶端清洁和保养磁耦合液位计。
- 2 清洁磁耦合液位计腔体后，更换浮子和排水法兰。可能需要新法兰垫片。
 - 3 注：使用与过程液体相容的垫片。
 - 4 确认不锈钢管/齿轮式卡箍紧密，并确保刻度尺组件的“正零点”位于与腔体和浮子的正确相对位置。
 - 5 使用永磁铁或 KTEK 磁铁工具带动“飞标”，直至其再次耦合到腔体内的浮子。（如果使用磁翻板型指示器，则不需要这一步骤。）
 - 6 磁捕集器可用于减少从储罐/容器移动到腔体的磁性颗粒。有关订购信息和配置详情，请咨询ABB 工厂。

5.6 磁耦合液位计替换零件/备件

订购KM26磁耦合液位计的替换零件或备件时，至少应提供以下信息：

- 序列号
- 产品描述

5.6.1 典型浮子腔体零部件（参考第6节）

- 排气丝堵和排水丝堵
- 排水法兰和弹簧
- 浮子
- 排气法兰和弹簧

5.6.2 典型指示组件零部件（参考第6节）

- 刻度尺/通道组件
- 指示管（玻璃或聚碳酸酯）
- 不锈钢齿轮式卡箍
- 铭牌
- 指示管架（顶部和底部）

5.7 替换玻璃安装程序 (改装或更换)

5.7.1 KM26飞标替换玻璃安装程序 (参见图17和图18)

- 1 拆卸刻度尺上的旧玻璃管和管架。
- 2 使用#6-32机器螺钉将新底部管架组装到刻度尺。注意管架中的凹槽方向, 凹槽应对应刻度尺通道上的匹配特征。
- 3 将高橡胶缓冲件插入到底部管架内。高橡胶缓冲件上的平面应平落在架腔内。
- 4 小心地对齐替换玻璃与刻度尺通道内的飞标指示器并将其降到底部管架内。确保玻璃管平放在橡胶缓冲件上并牢牢固定。玻璃管底端的尖头应伸入到橡胶缓冲件的凹槽内。
- 5 将橡胶缓冲件放到玻璃管顶部。
- 6 对齐顶部管架与刻度尺通道, 然后向下滑动, 直至管架顶面与刻度尺通道顶部齐平。螺钉孔应与管架孔对准。
- 7 使用#6-32机器螺钉将顶部管架锁紧到位。
- 8 紧固螺母, 然后安装第二个螺母将管架锁紧到位。

5.7.2 KM26磁翻板玻璃安装程序 (参见图19和图20)

- 1 拆卸刻度尺上的旧玻璃管和管架。
- 2 使用#6-32机器螺钉将新底部管架组装到刻度尺。注意管架中的凹槽方向, 凹槽应对应刻度尺通道上的匹配特征。
- 3 将一 (1) 个橡胶缓冲件插入到底部管架内。橡胶缓冲件应平放到架腔内。
- 4 小心地对齐新玻璃与刻度尺通道内的翻板指示器并将其降到底部管架内。玻璃管上的平面应对准底部管架腔内的相应平面。确保玻璃管平放在橡胶缓冲件上并牢牢固定。玻璃管底端的尖头应伸入到橡胶缓冲件的凹槽内。
- 5 将一 (1) 个橡胶缓冲件放到玻璃管顶部。
- 6 对齐顶部管架与刻度尺通道, 然后向下滑动, 直至管架顶面与刻度尺通道顶部齐平。螺钉孔应与管架孔对准。
- 7 使用#6-32机器螺钉将顶部管架锁紧到位。
- 8 紧固螺母, 然后安装第二个螺母将管架锁紧到位。

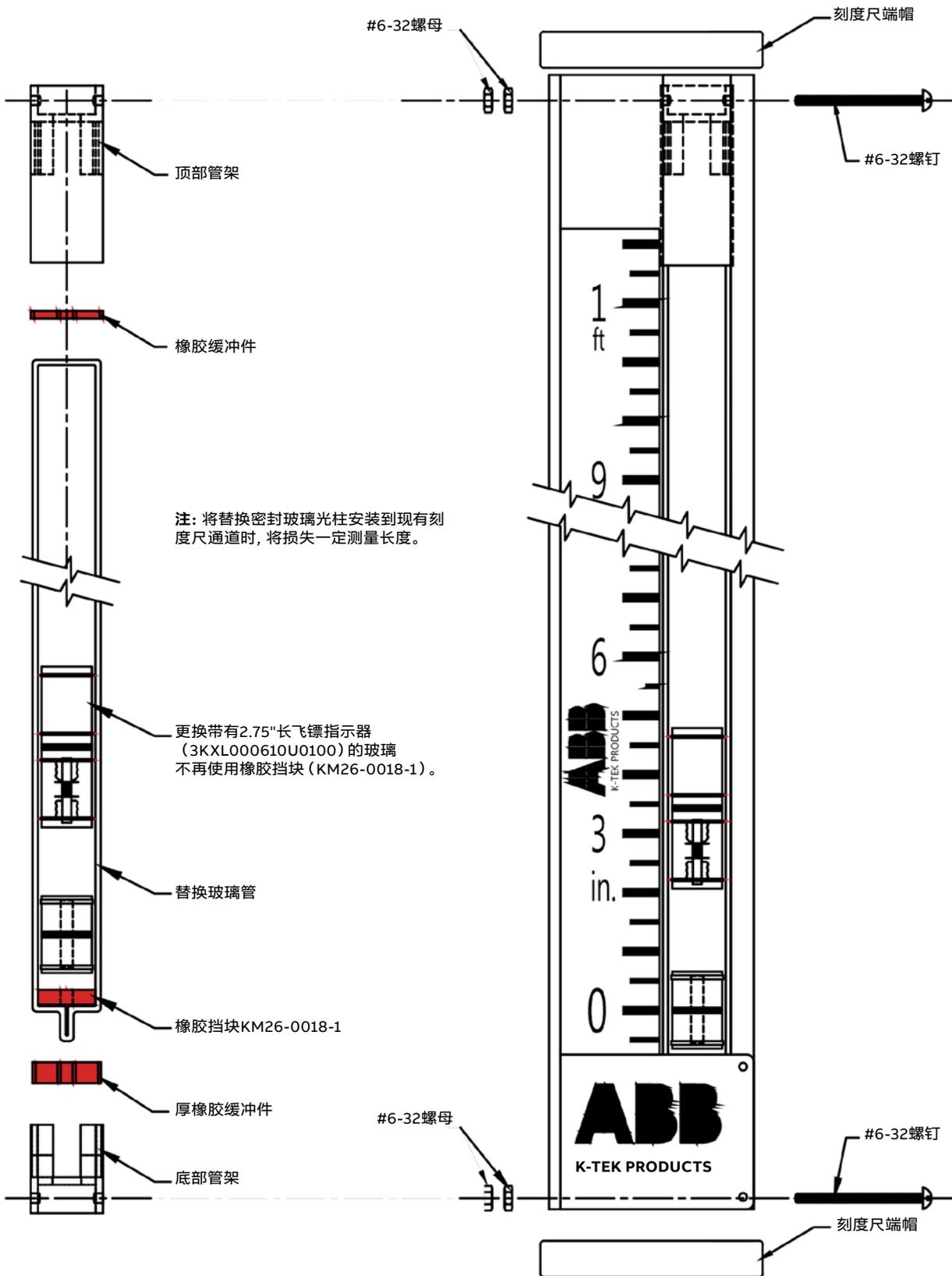


图 17 KM26飞标替换玻璃安装程序

- 1 拆卸刻度尺上的旧飞标和管架。
- 2 使用#6-32机器螺钉将新的底部管架组装到刻度尺。注意管架中的凹槽方向，凹槽应对应刻度尺通道上的匹配特征。
- 3 将高橡胶缓冲件插入到底部管架内。高橡胶缓冲件上的平面应对准底部管架腔内的相应平面。橡胶缓冲件应平放到架腔内。
- 4 小心地对齐替换玻璃与刻度尺通道内的飞标指示器并将其降到底部管架内。确保玻璃管平放在橡胶缓冲件上并牢固固定。玻璃管底端的尖头应伸入到橡胶缓冲件的凹槽内。
- 5 将橡胶缓冲件放到玻璃管顶部。
- 6 对齐顶部管架与刻度尺通道，然后向下滑动，直至管架顶面与刻度尺通道顶部齐平。螺钉孔应对准管架孔。
- 7 使用#6-32机器螺钉将顶部管架锁紧到位。
- 8 紧固螺母，然后安装第二个螺母将管架锁紧到位。

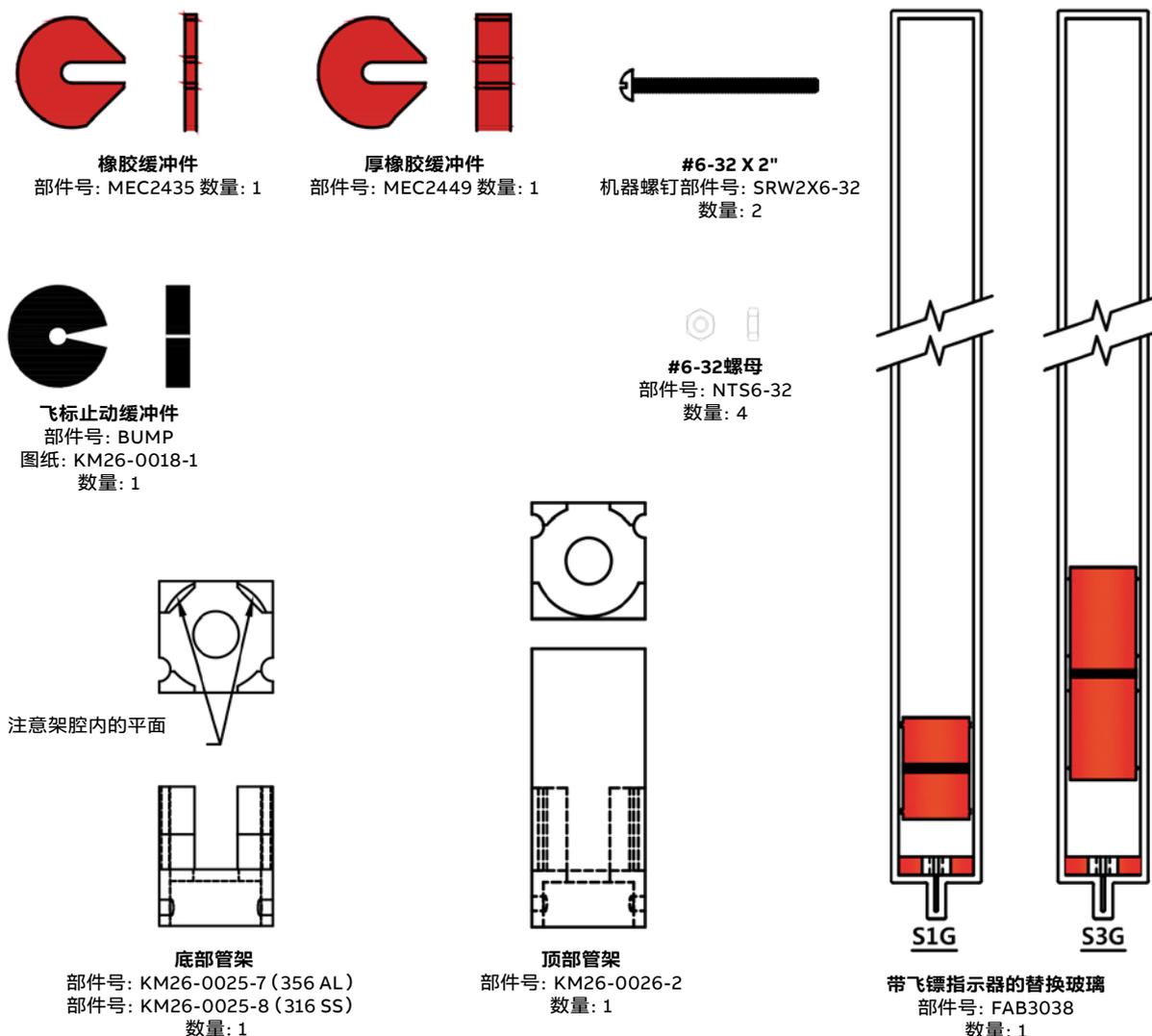


图 18 KM26飞标替换玻璃安装程序

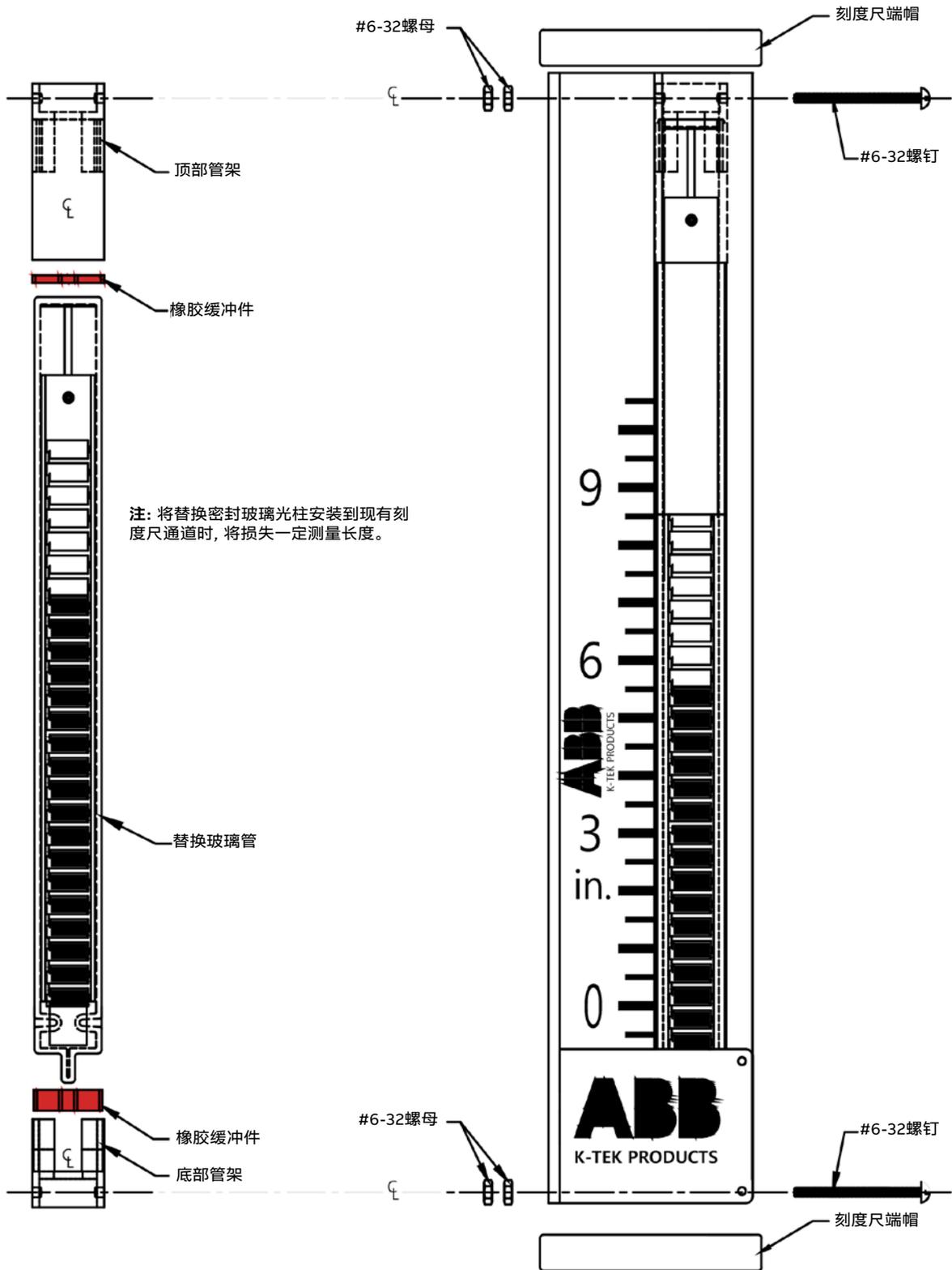


图 19 KM26翻板替换玻璃安装程序

- 1 拆卸刻度尺上的旧翻板和管架。
- 2 使用#6-32机器螺钉将新的底部管架组装到刻度尺。注意管架中的凹槽方向，凹槽应对应刻度尺通道上的匹配特征。
- 3 将一(1)个橡胶缓冲件插入到底部管架内。橡胶缓冲件应平放到架腔内。
- 4 小心地对齐新玻璃翻板与刻度尺通道并将其降到底部管架内。玻璃管上的平面应对准底部管架腔内的相应平面。确保玻璃管平放在橡胶缓冲件上并牢固固定。玻璃管底端的尖头应伸入到橡胶缓冲件的凹槽内。
- 5 将一(1)个橡胶缓冲件放到玻璃管顶部。
- 6 对齐顶部管架与刻度尺通道，然后向下滑动，直至管架顶面与刻度尺通道顶部齐平。螺钉孔应对准管架孔。
- 7 使用#6-32机器螺钉将顶部管架锁紧到位
- 8 紧固螺母，然后安装第二个螺母将管架锁紧到位。

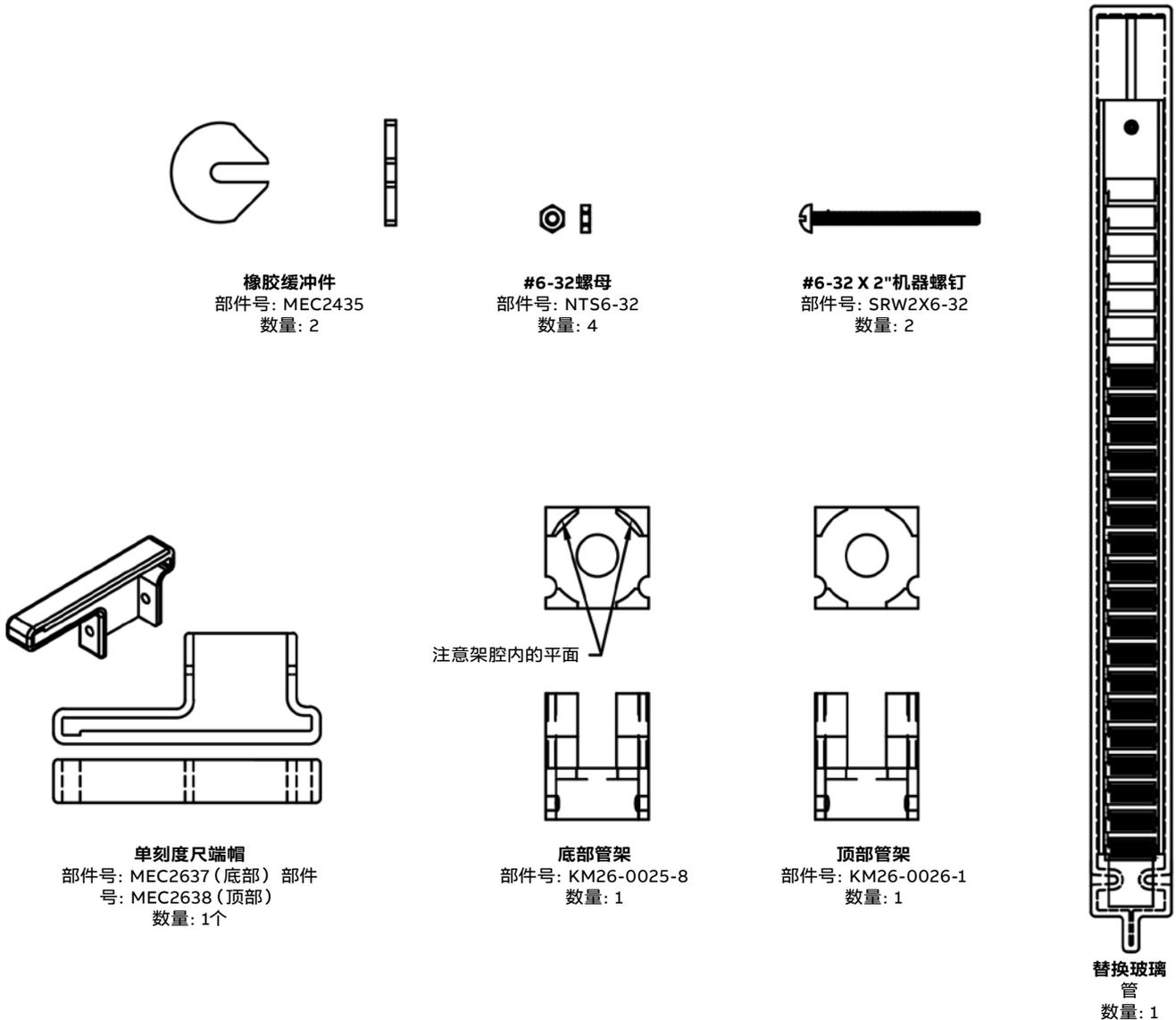
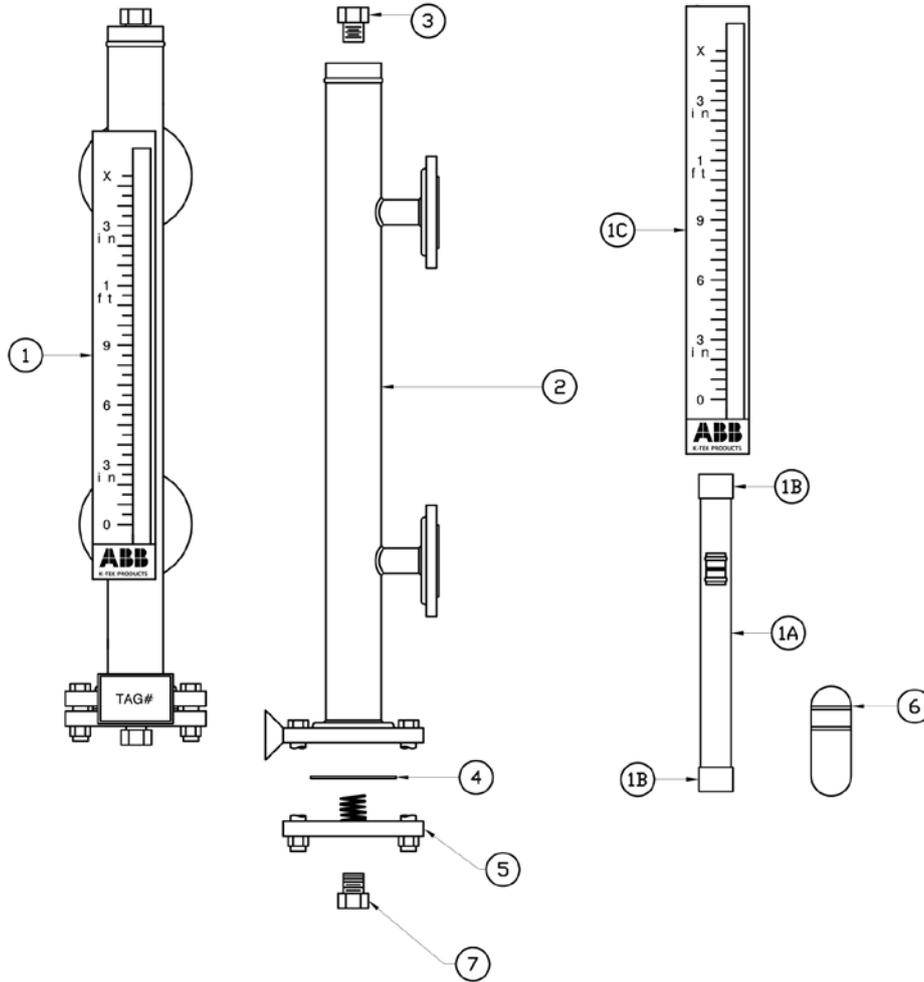


图 20 KM26 翻板替换玻璃安装程序

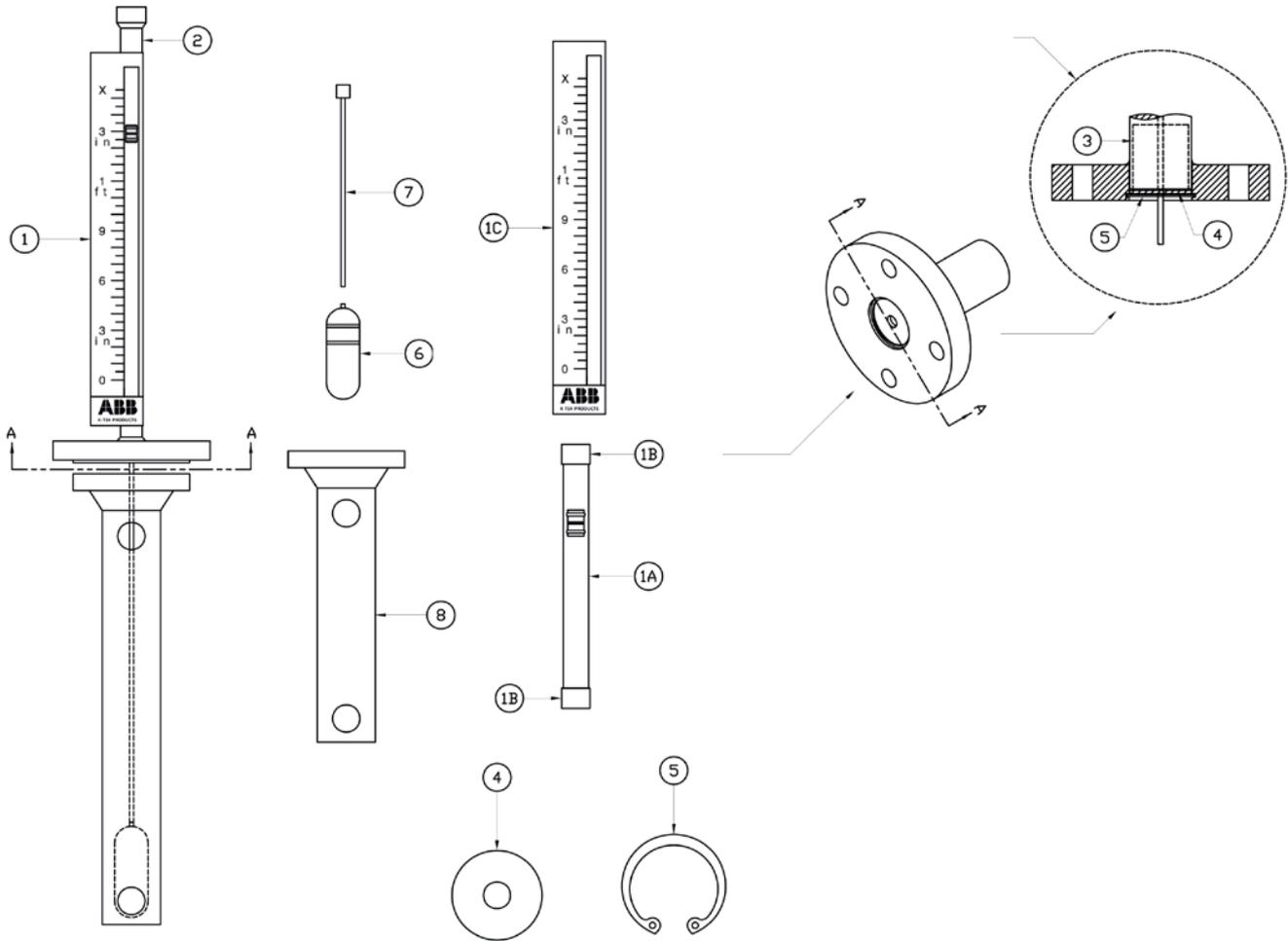
6 磁耦合液位计部件

6.1 KM26S部件分解图



产品	描述	部件号
①	刻度尺组件 (包括1-ABC)	序列号 - 1
①A	带随动件的管	序列号 - 1A
①B	管架	序列号 - 1B
①C	刻度尺	序列号 - 1C
②	KM-26S腔体	序列号 - 2KS
③	排气丝堵	序列号 - 3KS
④	垫片	序列号 - 5KS
⑤	浮子腔体闭合装置	序列号 - 7KS
	带弹簧的法兰	
⑥	KM-26S浮子	序列号 - 6KS
	指定总液位或界面液位 (如果两者均存在)	序列号 - 6KS (T或I)
⑦	排水丝堵	序列号 - 7KS

6.2 KM26T部件分解图



产品	描述	部件号
①	刻度尺组件 (包括1-ABC)	序列号 - 1
①A	带随动件的管	序列号 - 1A
①B	管架	序列号 - 1B
①C	刻度尺	序列号 - 1C
②	KM-26S腔体	序列号 - 2KS
③	浮子止动管	序列号 - 3KS
④	浮子止动板	序列号 - 5KS
⑤	卡环	序列号 - 7KS
⑥	KM26T浮子	
⑦	导杆和磁铁组件	序列号 - 6KS
⑧	消力井	序列号 - 7KS

7 磁耦合液位计部件订购

ABB可提供适合大多数安装的定制隔热材料。有关详细信息,请联系工厂。每件KM26均根据客户规范制造,因此这些装置的各部件都是唯一的。每件装置具有序列号,以便ABB准确追踪装置的制造方式。要订购部件,应指定KM26的序列号以及以下图纸中所示的部件号后缀。

****注**** 有关部件号,参考第17-18页的部件图纸。

例如:要订购KM26的刻度尺,应提供:
(部件号 = 序列号 - 1C)

部件号: 0510-9999-01-1C 重要事项(注意)



重要事项(注意)

浮子随着客户要求而变更,仅以最后提供的浮子记录为准(以前的版本无效)。订购时的浮子要求变化将列入浮子记录。这些浮子设计变更还可能需客户调节浮子止动弹簧,以补偿浮子长度和磁铁位置的变化。报价时可提供必要的变更预估,一旦应用工程部确认最终的浮子设计,将提供最终尺寸。

8 客户特定产品信息

使用此区域记录有关所购买装置的相关信息。

序列号 _____

过程液体 _____

过程温度 _____

过程压力 _____

液体比重 (SG) _____

标签号 _____

9 证书和欧盟符合性声明(美国产)

这些证书可通过以下链接/QR代码或者通过在网站(www.abb.com)上搜索相应标题(包含在“”中)进行下载:

E.1 欧盟符合性声明 - ATEX结构安全证书

欧盟符合性声明 | ATEX 2014/34/EU | PED 2014/68/EU



E.2 欧盟型式检查证书

欧盟型式检查证书 | ATEX 2014/34/EU



10 保修

10.1 保修声明

5年保修产品:

KM26磁耦合液位计; MagWave双腔体系统; LS系列机械液位开关 (LS500、LS550、LS600、LS700、LS800 & LS900) (不包括开关机构, 即LMS100、MS40、MS41 & PS45); EC外部腔体、STW消力井和ST95密封罐。

2年保修产品:

LMT100、LMT200、AT100和AT200系列变送器; RS85液体振动叉开关; TX散热开关; IR10和PP10外部继电器; MT2000、MT5000、MT5100和MT5200雷达液位变送器; RI100重复指示器; A75 RF电容液位开关; 浮力液位开关 (MS50 & MS10); 磁液位开关 (MS40、MS41、PS45和LMS100)。

特殊保修注意事项:

ABB公司K-TEK产品部对于非ABB公司K-TEK产品部 (即Palm Pilots) 制造的器件不提供OEM保修。此类索赔应直接由OEM处理。

对于原购买人在器件交货日之后的规定期限内返回至ABB公司K-TEK产品部的器件, 若ABB公司K-TEK产品部经检查发现该器件确实是因正常使用和维修而出现材料或做工缺陷, 而非因产品修改、不正当使用、滥用或者调节、应用或维修不当而出现这些缺陷, 则ABB公司K-TEK产品部会根据具体情况对这些缺陷器件进行维修或更换。ABB公司K-TEK产品部的保修不包括维修或更换因过度振动效应而导致故障的装置, 除非此装置最初设计用于振动应用。此外, **ABB公司K-TEK产品部的保修也不包括现场维修或服务。根据要求可提供现场服务费率。**

如果认为产品存在缺陷, 原购买人应通知ABB公司K-TEK产品部, 并在将材料返回ABB公司K-TEK产品部前索取退货授权表, 运费由购买人预付。(为了加快美国以外地区的所有退货/维修事宜, 请咨询ABB公司K-TEK产品部的客户服务团队, 以确定适合运输方法和周转时间的最佳方案。) 维修或更换部件后的产品将由ABB公司K-TEK产品部选择最佳运输方式并预付运费, 返回给世界任何地区的购买人。ABB公司K-TEK产品部不负责加急快运费。如果产品以运费到付形式发送到ABB公司K-TEK产品部, 则会以运费到付形式将产品退回给客户。

如果经过ABB公司K-TEK产品部检查未发现任何材料或工艺缺陷, ABB公司K-TEK产品部将收取正常维修费和运费 (至少250.00 USD)。

ABB公司K-TEK产品部的所有生产材料已明确指出, 购买人应自行确定这些材料与应用的相容性。

前述保修是ABB公司K-TEK产品部的唯一保修服务, 在法律许可的最大范围内, 排除并否定明示、暗示或法定的所有其他保证, 包括适销性或适合任何特定用途的暗示保证。任何人或代表无权延长任何其他保修或者为ABB公司K-TEK产品部设立与ABB公司K-TEK产品部相关的任何其他责任。本保修中规定的补救措施排除ABB公司K-TEK产品部的所有其他补救措施。ABB公司K-TEK产品部对于任何从属性的、附带性的或任何类型的特殊损害不承担责任。ABB公司K-TEK产品部仅负责维修或更换购买人退回到ABB公司K-TEK产品部的部件 (经确认存在材料或工艺缺陷)。

11 ABB RMA表格



上海ABB工程有限公司
上海市浦东新区康新公路4528号
邮编: 201319
服务热线: 4008209696
传真: +86 (0) 21 6105 6677
电子邮箱: instrumentservice.abbchina@cn.abb.com

*** 重要客户须知: 请在将产品退回ABB前仔细阅读***

务必将退货授权 (RA) 编号填写在发货标签或包装上发送至: 客户服务部。还应将本文件副本随附在装箱单中。ABB希望为其员工保持安全的工作环境。如果退回的产品或材料已接触过潜在危险的化学物质, 根据联邦法规, 客户必须提供净化证明以及相关的化学成分和特点。为了加快退货速度, 请将适用的材料安全数据表 (MSDS) 和净化标签贴在装运标签附近, 以便于识别。X`

退货授权表

客户:	日期:
联系人姓名:	产品:
联系人电子邮箱:	序列号:
联系人电话:	作业编号:
联系人传真:	服务代表:

由客户填写

原因

发现的问题: 无

采取的措施: 无

请求:

是否请求加急退货? 是

如果是, 请提供采购订单或托运人的账号 (例如, FedEx或UPS)。ABB仅承担采用标准地面运输的退货费用。

如果已发布采购订单, 必须将采购订单副本与退货文件一起发回。

ABB是否授权维修经确定非保修的器件? 是

如果是, 必须将采购订单副本与退货文件一起发回。

账号:

客户邮编:

日期:

产品是否已接触任何潜在危险的化学物质? 是

如果是, 净化产品并将MSDS转发给ABB, “收件人: 客户服务部”

维修产品返回地址

收货地址:

发票地址

运送方式:

—
中国
上海ABB工程有限公司

中国上海市
浦东新区康新公路4528号
邮编: 201319
服务热线: +86 4008209696
传真: +86 (0) 21 6105 6677
服务电子邮箱:
instrumentservice.abbchina@cn.abb.com

www.abb.com/level

美国
ABB Inc.

Industrial Automation
125 E. County Line Road
Warminster PA 18974 USA
Tel: +1 215 674 6000
Fax: +1 215 674 7183
销售电子邮箱: quotes.ktek@us.abb.com
服务电子邮箱: ktek-service@us.abb.com



销售



服务

—
备注
我们保留变更技术或修改本文件内容的权利, 恕不另行通知。有关采购订单, 以约定内容为准。ABB
对本文件可能存在的错误或信息不足概不负责。

我公司保留与本文件及其所含主题和插图相关的所有权利。未经ABB事先书面同意, 不得复印、向
第三方披露或使用本文件内容(无论是全部还是部分)。

© 2020 ABB版权所有
保留所有权利