

# 磁性液位计

安装与操作说明书



## 请仔细阅读本说明书

本说明书介绍了磁性液位计产品的相关信息。请认真阅读本说明书并遵照其进行操作。

## 术语

在本说明书中，通用的技术资料、数据和安全信息以常规的方式叙述；但使用以下专用术语来表述特定的信息，用于说明，注意事项和警告。

## 说明

用于补充说明或澄清一个操作步骤。说明通常不包括措施，请遵循它们所应该参考的程序步骤。

## 注意

用于提醒技术人员某些可能伤害到人员、损坏设备或降低零部件机械整体性能的状况。注意也用来提醒技术人员某些不安全的行为，需要特定的保护设备或特定材料。在本说明书中，注意事项警示框显示一个潜在的危险情况，如未避免，可能会导致轻微或重度伤害。

## 警告

用于识别潜在的危险情况或严重的危害。在本说明书中，警告表明一种极度危险的情况，如未避免，将导致严重伤害或死亡。

## 安全信息

在使用高压电或高电压电附近操作设备时，请务必遵守所有维护电子和计算设备的标准工业流程。在接触任何零部件之前，请务必切断电源。

**警告！爆炸危险。**在连接或断开设备前，请务必断开电源或已知该区域为非防爆场合。

## 商标、版权和限制说明

Magnetrol<sup>®</sup>，Magnetrol<sup>®</sup> 商标标识，Orion<sup>®</sup> 仪表，Aurora<sup>®</sup>，Eclipse<sup>®</sup> 以及 Jupiter<sup>®</sup> 均为 Magnetrol<sup>®</sup> 国际公司的注册商标。

版权所有 Copyright © 2010 Magnetrol<sup>®</sup> 国际公司并保留所有权利。

本仪表的性能规格自发布之日起生效，如有更改，恕不另行通知。Magnetrol<sup>®</sup> 公司有权在任何时候对本说明书所述的产品进行修改，恕不另行通知。

## 质保

Magnetrol/Orion 公司保证机械式液位计自出厂之日起，五年之内无材料和制造工艺方面的缺陷。

Magnetrol/Orion 公司保证电子式液位计自出厂之日起，一年之内无材料和制造工艺方面的缺陷。

在质保期内，如产品出现质量问题而返回，提出的索赔要求经制造厂检验后确定属于质保范围内，则 Magnetrol 公司负责免费（不包含运费）为买方（或业主）维修或更换。

Magnetrol/Orion 公司对因设备使用不当，劳动力索赔、直接或后续损伤以及安装和使用设备所引起的费用概不负责。除了关于 Magnetrol 某些产品的特殊书面保修证明，Magnetrol 公司不提供任何明示或暗示的质量保证。

## 质量

Magnetrol/Orion 全公司所实施的质量保证体系可以确保产品具有最高的品质。Magnetrol 公司保证为所有用户提供令人满意的优质产品和优质服务。

Magnetrol/Orion 公司通过了 ISO9001 质量体系认证，更证实了其著名国际质量标准的承诺，并对产品和服务质量提供最强有力的保证。

# 目录

<b>1.0 安装</b>	
1.1 开箱.....	1
1.2 安装前的检查.....	1
1.3 设备和工具.....	1
1.4 侧装.....	2
1.5 顶装.....	2
1.6 顶/底安装.....	2
1.7 启动.....	3
1.8 专用附件安装.....	3
1.8.1 隔热垫或隔热套的安装.....	3
1.8.2 蒸汽伴热的安装.....	4
1.8.3 电伴热的安装.....	4
1.8.3.1 带固定点恒温开关的装置.....	4
1.8.3.2 带可调“球形”恒温开关的装置.....	5
<b>2.0 参考信息</b>	
2.1 描述.....	6
2.2 操作原理.....	6
2.2.1 侧装.....	6
2.2.2 顶装.....	6
2.3 故障排查.....	7
2.4 备件.....	8
2.5 维护.....	8
<b>3.0 批准</b>	
3.1 产品标准.....	8
3.2 型式批准.....	8
3.3 计量器具制造许可.....	8

## 1.0 安装

### 1.1 开箱

请小心拆开设备的包装。确保所有组件从包装材料中取出。检查所有部件是否有损坏。如果损坏，请立即联系承运人和制造厂。核对包装内的装箱清单及实物；一旦发现不符，请立即联系制造厂。记录型号和序列号，便于今后订购零部件时查询。

**注意：**如果使用人员不按照制造商的规定操作设备，设备的保护功能可能受损。

**注意：**在检查完所有零件前，请不要丢弃包装。

### 1.2 安装前的检查

- 手动将浮子从 0%移到 100%，再移回 0%，以检查各部件是否能正常工作。因为部件可能由于粗暴运输（搬运）而改变状态。
- 在进行容器耐压测试前，请先将浮子从测量筒内取出。  
**注意：**如果容器在加压前不将浮子提前取出，将可能造成浮子的损坏。
- 磁性液位计中心距与容器中心距一致。

### 1.3 设备和工具

- 适用的开口扳手或可调扳手。最好使用扭矩扳手。
- 一字（平头）螺丝刀。
- 数字式万用表或数字式电压/电流表（如带有变送器或开关）。
- 水平仪。
- 配对法兰垫片。
- 用于螺纹安装的特氟隆（Teflon）和“万能”（“never sieze”）胶带。
- 用于螺纹安装的管钳。

### 1.4 侧装

如果过程压力超出磁性液位计铭牌上的设计压力，都可能损坏浮子并引起浮子故障。

发货时浮子已经安装在筒体内。

**说明：**可选铭牌放置在液位顶部。

磁性液位计铭牌可用作外筒底部的参考。将外筒安装到容器时，铭牌应在底部。隔离阀建议安装在外筒和容器之间。确保外筒是垂直的。所有管道应为直的，并没有“低点”或“死角”，这样低位液体会流到外筒。请按照要求调整管道。

排污阀建议安装在底部法兰便于清洗和检查液位。液位计投用前请关闭隔离阀。

磁性液位计的安装简单方便。若无特殊说明，磁性液位计会在装配完成后再从工厂发出。所有法兰上螺母的扭矩都符合 ANSI 技术规范。确保容器上所有与仪表相连的工艺连接和法兰均垂直平整。

较长的液位计在垂直安装时需要在筒体上加上支撑，以防止因筒体弯曲而导致指示器破裂。将液位计安装在容器上，当容器内液位上升时，液位计将开始工作。

建议使用隔离阀，但不是必需的。若使用，打开阀门时，请务必小心，防止液体或气体喷入筒体。气体或液体的喷流会将浮子挤到筒体的另一端而损坏浮子。

### 1.5 顶装

顶装式的液位计可整体安装，如需从容器内部安装，可将浮子从液位计上取下后安装。

请垂直安装，以确保浮子正常移动。

拆卸时，只需松开位于底部法兰或过程连接上的螺母。

请小心安装，以防止浮子上的连杆弯曲。

## 1.6 顶/底连接安装

请仔细打开磁性液位计的包装并垂直放置。注意浮子止动盘位于法兰底部。注意浮子止动块（此处为焊接）在液位计的顶部，以此区分液位计顶部的方位。

浮子装入测量筒内发货。

整体长度的公差应为 $\pm 1.6\text{mm}$ ，为了浮子可以顺利移动，必须保证筒体无弯曲。

## 1.7 启动

调试液位计时，慢慢增加系统压力。全面检查，看是否有泄漏，并确保本地指示装置精确追踪液位。确保外部配套装置（开关，变送器等）运转正常并测量准确。

**注意：**请不要快速打开底部的隔离阀，当磁性液位计显示正确的容器内液位后，再继续提升容器内的液位。

## 1.8 专用附件安装

### 1.8.1 隔热垫或隔热套的安装

工厂建议的高温隔热垫技术规格：

温度	厚度	衬里	外套
-18°至+121°C (0°至+250°F)	12.7mm (1/2" )	树脂	树脂布
+122°至+260°C (+251°至+500°F)	25.4mm (1" )		
+261°至+538°C (+501°至+1000°F)	50.8mm (2" )	防镀铝树脂	防蒸汽聚氨酯
0°至-73°C (+32°至+100°F)	50.8mm (2" )	防蒸汽铝套	
-74°至-196°C (-101°至-320°F)	101.6mm (4" )		

- 目的：维持待测介质的指定低温。
- 所有保冷连接处需错开。
- 所有保冷连接处要用防水的胶泥密封。
- 所有防护套缝隙要用防风雨填充物填满。
- 防护套用防风雨填充物，与 50.8mm (2" ) 或 101.6mm (4" ) 的树脂玻璃防霜延伸段相连。
- 防霜延伸段表面必须始终是暴露在外的。
- 低温型号只配翻旗指示器。

### 1.8.2 蒸汽伴热管的安装

可选工厂安装蒸汽伴热管。蒸汽伴热通常与隔热套套提供（隔热套可选）。两个蒸汽接口，参见图 1。建议安装步骤如下：

- 拆除出厂安装的接管塑料盖。
- 检查接管末端有无凹痕和毛边。如需要，接管长度可根据需要调整（切割）。
- 从任一端吹进压缩空气，检查导管内是否有异物。
- 将伴热管与蒸汽管进出口分别对接。对特定接管尺寸，请勿加压过大。可使用标准卡套作为连接装置，任意端均可用作进汽口或排汽口。
- 将蒸汽导入装置并检查是否有泄漏。
- 如有需要，请向工厂或当地代表处咨询。



图 1

### 1.8.3 电伴热的安装

可选工厂安装电伴热。电伴热通常与隔热套配套提供（可选）。电气连接根据客户需求提供。工作电压和电耗根据配置而有所不同。详情请参考每个装置，也可向工厂咨询（需提供装置序列号）。两个最常用的配置是带有定点恒温开关和带有可调“球形”恒温开关的装置。

#### 1.8.3.1 带有定点恒温开关的装置

带有固定-定点恒温开关（可指定温度设置点），现场接线可选线束或带有端子的接线盒。参见图 2。

**说明：**客户负责按照安装规范和条例进行安装。安装应由专业人员完成。所选装置均带有制造商提供的线路图。

- 确定具体的电源装置技术规格和线路图。
- 提供适当的导线管和线路连接到装置上。
- 功率充足的工作电源。
- 确保装置能产生足够的热量来保持适用的温度。

#### 1.8.3.2 带有可调“球形”恒温开关的装置

有了可调“球形”恒温开关，温度可在出厂前设定，但在安装过程中，现场工作人员应该再次检查该设置温度。现场接线可选线电缆或带有端子的接线盒。

**说明：**对于电源连接，温度可根据实际工艺连接情况进行调整，但最小额定温度为+75°C (+167° F)。使用最小为 14AWG 的电缆做电源线和现场接地线。

外壳底部必须进行保护性接地。

用户负责按照相关安装规范范围和条例进行安装。在可能含有爆炸性气体混合物的环境中。必需采取合适的预防措施。安装应由专业人员完成。

附有制造商提供的线路图。

- 确定具体的电伴热装置技术规格和线路图。
- 提供适当的导线管和线路连接到电伴热装置上。
- 核实恒温设定。根据需要调整
- 使用功率足够的电源。短路保护器应为 GFI（接地故障断路器），最大接地漏电电流为 30mA。GFI 应设定为额定负荷的 125% 。
- 确保装置会产生足够的热量来并保持适用的温度。

**注意：**在危险区域中，接通电源前必须保证导线管已密封好，外壳盖螺丝已经拧紧。

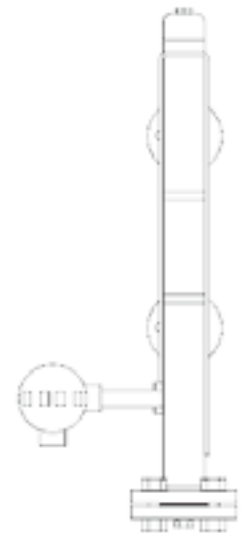


图 2

## 2.0 参考信息

### 2.1 描述

磁性液位计适合安装于浮子可在筒内自由移动的过程应用中，密封的非磁性测量筒与工艺过程隔离，通过磁耦合驱动指示器内的翻旗转动，从而用以现场指示液位高度。双色翻旗可提供距离达 30 米的可视指示。可选配液位开关和变送器。

### 2.2 操作原理

#### 2.2.1 侧装

浮子内装有强磁铁，重量根据被测液体比重而定。浮子在非磁性测量筒内上下移动，随着容器内液位变化而上升和下降。非磁性测量筒外壁装有无气孔玻璃管，在密封的玻璃管内，装有能见度高的荧光浮标或翻旗，指示器始终与磁浮子耦合，以显示准确的液位。请参见图 3 和图 4。

#### 2.2.2 顶装

顶装的浮子组件是由顶部的磁铁、中间的连杆以及底部的浮子组成，浮子浸没在容器的液体里。浮子的选择取决于连杆重量及被测液体的比重。非磁性测量筒外壁装有无气孔玻璃管，在密封的玻璃管内，装有能见度高的荧光浮标或翻旗，指示器始终与磁浮子耦合，以显示准确的液位。请参见图 3 和图 4。



图 3

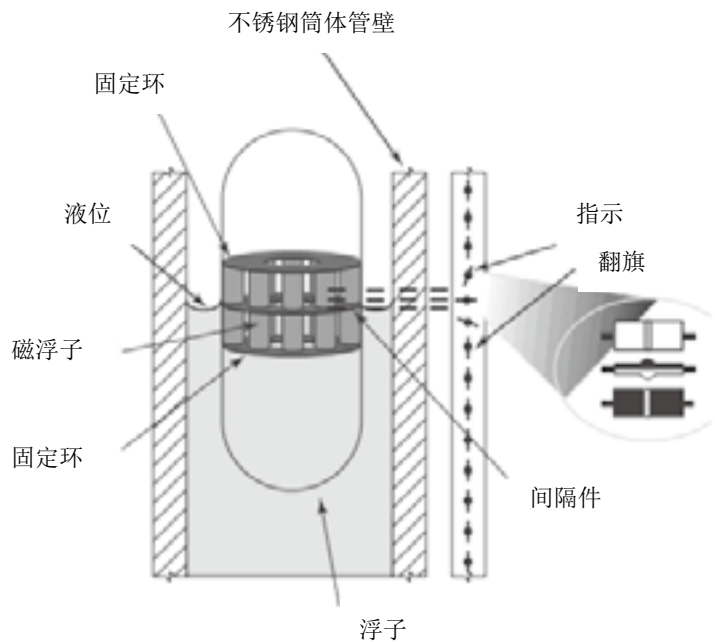


图 4

## 2.3 故障排查

问题	方案
翻旗不随液位改变而翻转。	用磁铁从底部至顶部来测试翻旗，若翻旗测试正常，检查浮子是否受阻。
翻旗位置与实际液位不符。	浮子与被测液体比重不符。用正确的浮子替换。确定浮子的方向正确（顶部向上）。
浮子移动很慢或不移动。	<p>确保磁性液位计垂直安装。</p> <p>介质黏度太高，可能需要伴热增强流动性。可从工厂购买伴热管。</p> <p>介质比重和浮子重量需要重新检查。</p> <p>被测液体可能含有磁性颗粒吸附于浮子上，造成移动受阻。如果发生这种情况，可以从工厂购买磁过滤组件。</p> <p>检查浮子是否破裂</p>
指示器的零位刻度与测量筒底部的工艺连接中心位置不对称一致。	指示标尺用不锈钢齿轮夹固定在筒体上，现场可用螺丝刀松开齿轮夹调整标尺位置。确保刻度的零位和工艺连接的中心线一致。
浮标指示器脱离耦合，并掉落到了玻璃指示管底部。	<p>在某些液位变化迅速的应用中，浮子可能升降过快。如需帮助，请向工厂咨询。</p> <p>重新将浮标与浮子耦合定位，使用小磁铁沿筒体找出浮子位置，在筒体外部标出浮子位置。用小磁铁吸住浮标，将其拖至浮子位置与浮子重新耦合。</p> <p>确保所有不锈钢齿轮夹持装置安装紧密。刻度指示紧贴筒体。</p> <p><b>说明：</b> 确保磁性液位计垂直安装。</p>
顶装式磁性液位计，指示器零位与实际不符	指示标尺用不锈钢齿轮夹固定在筒体上，现场可用螺丝刀松开齿轮夹调整标尺位置，确保刻度的零位和顶装式磁性液位计筒体上“零点”的位置一致。



## 2.4 备件

Magnetrol/Orion 磁性液位计及相关开关和变送器可提供备件。请在咨询工厂时，提供设备型号和序列号。

## 2.5 维护

定期检查磁性液位控制保持良好的工作状态，从而保护工艺过程的连续稳定。

如工艺液体干净（无固体或无杂物），磁性液位计所需维护较少。如工艺液体不干净（有固体或有杂物），则建议定期将筒体与容器隔离并冲洗。为了彻底清洗，在安全排空液体后，需拆除底部法兰和浮子，检查筒体内和浮子上是否有挂料，如有挂料，请进行清洗维护。


磁过滤装置可有效防止磁性颗粒进入筒体。

## 3.0 批准

### 3.1 产品标准

本产品执行的标准是 Q/SWKR 02-2012。

### 3.2 型式批准

 2013L220-31

计量器具名称：磁性液位计

计量器具代码：01320000

型号：VECTOR 系列

测量范围：0mm 至 300mm~5490mm

最大允许误差：±10mm

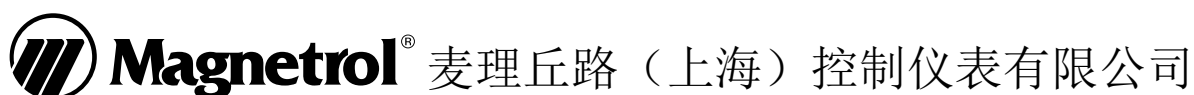
### 3.3 计量器具制造许可证号



沪制 01120086 号

## 更高的质量和更低的服务成本

服务政策	退货程序
<p>Magnetrol/Orion 磁性液位计产品的所有者可以要求将液位计的任一组件返厂进行重新改造或替换。这些组件将迅速地重新组装或更换。按照我们的服务政策要求返回的液位计及组件必须支付运输费。在满足以下情况时，Magnetrol 将免费维修或更换：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 在质保期内返回；</li><li>2. 经工厂检测，认定液位计损坏的原因包含在质保范围内。</li></ol> <p>如果故障发生在质保期之外；或者不包含在质保范围内，则重新组装或更换设备所需的人工和零部件成本将由用户承担。</p> <p>某些情况下，在将液位计返回工厂之前，可先行订购用以替换的备件或者全新的一台液位计（仅需提供原液位计的型号和序列号）。原液位计经过工厂检测后，根据我们的质保政策决定是否全额或部分退还此前订购的备件或全新液位计的费用。</p> <p>不允许索取误用、劳动力、直接或间接损害的赔偿。</p>	<p>为有效地处理退回的货物，请在货物返回前从厂商处获取“退货管理”（RMA）号。可以通过联系 Magnetrol 当地办事处或厂商获取退货管理号。所返回的液位计需提供下列信息：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 公司名称</li><li>2. 材料描述</li><li>3. 序列号</li><li>4. 退货的原因</li><li>5. 应用</li></ol> <p>货物在退还给厂家之前，必须依据 OSHA 标准清理干净。</p> <p>在任何介质中使用的产品都必须附一张材料安全数据表 (MSDS) 。</p> <p>所有返厂的货物必须支付运输费。</p> <p>所有替换件将通过 F.O.B 方式发货。</p>



地 址：上海市闵行区华锦路 191 号 6 栋  
电 话：(86 21) 6429-1350  
电 话：(86 21) 6429-1351  
邮 编：201108  
电子邮箱：[shanghai@magnetrol.com](mailto:shanghai@magnetrol.com)

版本号：A/0  
生效日：2014 年 10 月