



AVI-PDU 系列智能导纳物位计
产品安装调试使用
说明书

通用安全建议

1. 仪表重约 **5KG** 或更多，且长度较长，因此建议搬运仪表时，使用双手，轻拿轻放，除注意人员和仪表安全外，还应注意周围物品的安全。
2. 仪表可能使用交流高压电源，安装和调试时，请注意用电安全。
3. 仪表安装时，请注意现场的不安全因素，避免危险。

第一章 概述

1.1简介

本说明书适用于 AVI-PDU 系列耐用型点位控制仪表，产品用于限位控制和报警，适用于绝大多数应用场合。仪表广泛应用于工业和民用现场，无论室内和户外，本仪表相对其他形式仪表，对现场安装条件均无特别要求。图 1.1 为 AVI-PDU 系列物位计外形示意图。

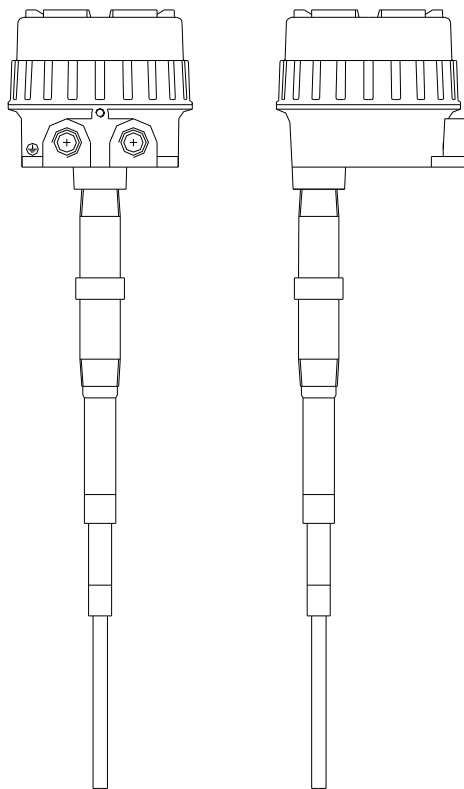


图 1.1 AVI-PDU 系列物位计外形示意图

AVI-PDU 系列为通用型点位控制仪表，仪表由一个电子单元、一套防爆外壳和杆式或缆式传感元件(亦称传感器或探头)组成，传感器可选多种材质，可整体或分体型安装。整体安装指将电子单元和传感元件配置在同一个防爆外壳上，分体型安装指电子单元和传感元件分别配置在两个独立的防爆外壳上，中间用厂家特制的电缆连接。

1.2原理

射频导纳物位控制技术是一种从电容式物位控制技术发展起来的，防挂料（传感器粘附之物料称为挂料）性能更好、工作更可靠、测量更准确、适用性更广的物位控制技术，“射频导纳”中“导纳”的含义为电学中阻抗的倒数，它由阻性成份、容性成份、感性成份综合而成，而“射频”即高频，所以射频导纳技术可以理解为用高频电流测量导纳的方法。

点位射频导纳技术与电容技术的重要区别是采用了三端技术和测量参量的多样性。电子单元中心端测量信号与同轴电缆中心线连接，然后连接到传感器中心端上。同时同轴电缆屏蔽层悬浮在一个幅度非常小又非常稳定的，但与测量信号等电位、同相位、同频率、但又没有直接电气关系即互相隔离的电平上，其效果相当于，测量信号经过一个增益为“1”、

驱动能力很强的同相放大器，输出与同轴电缆屏蔽层相连，然后再连到传感器的屏蔽层上。地线是电缆中另一条独立的导线。由于同轴电缆的中心线与外层屏蔽存在上述关系，所以二者之间没有电位差，也就没有电流流过，即没有电流从中心线漏出来，相当于二者之间没有电容或电容等于零。因此电缆的温度效应，安装电容等也就不会产生影

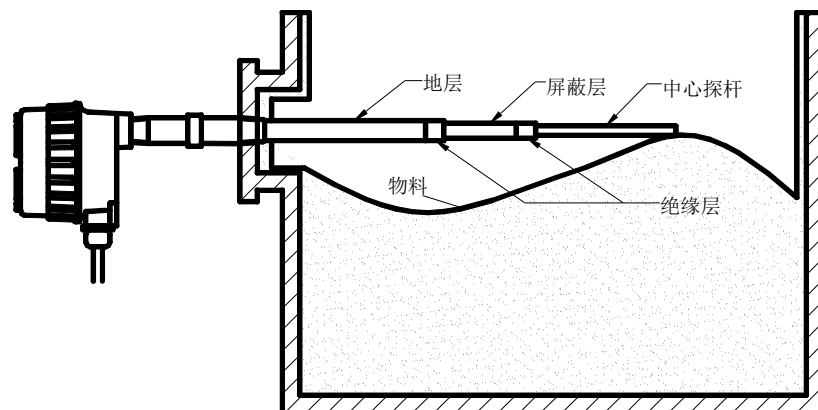


图 1.2 传感器结构

对于传感器上的粘附物料称为挂料影响问题，采用一种新的传感器结构，五层同心结构，见图 1.2 传感器结构：最里层是中心探杆，中间是屏蔽层，最外面是接地的安装螺纹，用绝缘层将其分别隔离起来。与同轴电缆的情况是一样的，中心探杆与屏蔽层之间没有电势差，即使传感器上挂料阻抗较小，也不会有电流流过，电子仪器测量的仅仅是从传感器中心到对面罐壁（地）的电流，因为屏蔽层能阻碍电流沿传感器返回流向容器壁，因而对地电流只能经传感器末端通过被测物料到对面容器壁。即 $U_A=U_B$, $I_{AB}=(U_A-U_B) \times Y_L=0$ 。见图 1.3 测量的等效示意图。虽然屏蔽层与容器壁之间存在电势差，两者之间有电流流过，但该电流不被测量，不影响测量结果。这样就将测量端保护起来，不受挂料的影响。只有容器中的物料确实上升接触到中心探杆时，通过被测物料，中心探杆与地之间才能形成被测电流，仪器检测到该电流，产生有效输出信号。

射频导纳技术由于引入了除电容以外的测量参量，尤其是电阻参量，使得仪表测量信号信噪比上升，大幅度地提高了仪表的分辨力、准确性和可靠性；测量参量的多样性也有力地拓展了仪表的可靠应用领域。

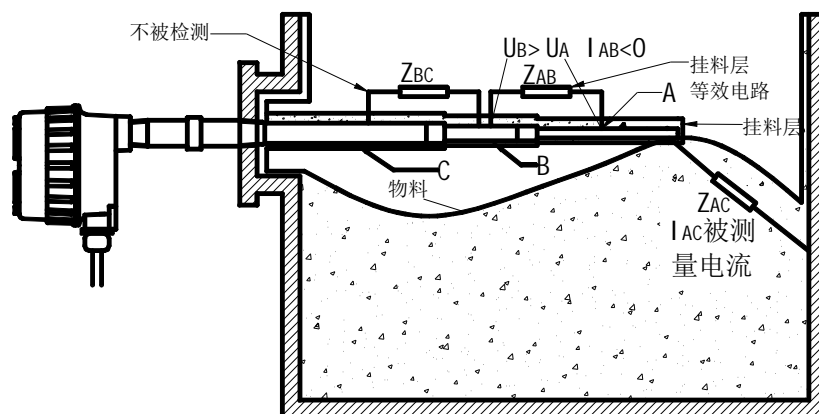


图 1.3 测量的等效示意图

第二章 性能指标

2.1 系统性能指标

测量设备等级：CAT II 级，瞬态额定电压 2500V，不能用于 CAT I、CAT II 级以外的级别

输出：DPDT 继电器(双刀双掷)

触点容量：250VAC：1A 有感，3A 无感

供电：通用电源 30~265VAC, 50/60Hz 和 21~27VDC

耗散功率：2W

分辨率：0.2pF 或更小

重复性：<1mm (0.04") (导电物料)

<20mm (0.79") (绝缘物料)

负载电阻能力：中心端到屏蔽端之间 500 Ω ，屏蔽端到地之间 50 Ω

报警方式：可现场设置为 HLFS(高位报警及其故障保险方式)或 LLFS(低位报警及其故障保险方式)

报警灯输出：红灯-物位报警；绿灯-物位正常；黄灯-系统故障报警

环境温度：-40~ +70 $^{\circ}$ C(-40~158 $^{\circ}$ F)

储存温度：-40~ +85 $^{\circ}$ C(-40~185 $^{\circ}$ F)

环境湿度：小于 98%RH(25 $^{\circ}$ C时)

报警响应时间：<0.5 秒

报警恢复延时：2~25 秒连续可调

安全栅：内置限流、三重限压防护安全栅

静电防护：4kV/8kV

射频防护(内置滤波器)：整机通过空间 10V/m 电磁场和 3V/m 电磁场注入电流实验

探头长度：0.25m (9.8") 和 0.5m (19.7") (标准)

0.1m (3.9") ~20m (787.4") (可选)

非作用段：通常传感器非作用段最大允许值为 50 米 (1968.5")，

50m (1968.5") ~100m (3937") 向厂家咨询

电缆长度：5m (19.7") (标准)，0.1 (3.9") ~50m (1968.5") (可选)

>50m (1968.5") ~100m (3937") (向厂家咨询)

电器接口：双 M20 \times 1.5 (电缆直径要求小于 12mm, 0.47") (可选 3/4" NPT)

过程连接：BSPT 螺纹安装(标准)，NPT 螺纹安装(可选)，法兰安装(可选)

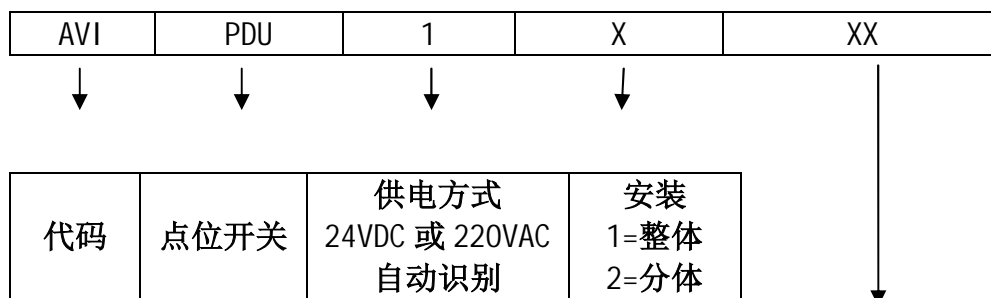
安装：可选垂直、水平或任意角度安装

外壳防护：符合 IP67 防护标准

防爆区域等级：Ex d ia [ia Ga] IIC T4 /Gb

设计使用海拔高度为 2000 米(6561ft)以下

第三章 型号



AVI 探头型号	探头长度 IL	屏蔽端 DSH	金属材料	绝缘材料	安装尺寸	探头类型	温度压力	应用场合
18	标准 2m 最长 8m 软缆	250mm/180mm	304SS(标准) 其它可选	PPS	3/4"BSPT 3/4"NPT	直径 9mm 三端软缆	230℃/1.0Mpa 120℃/1.6Mpa	中温低压
19	500mm/250mm 最长 2m	250mm/180mm 80mm/0mm	316SS 其它可选	PEEK	3/4"BSPT 3/4"NPT	直径 9mm 三端硬杆	262℃/1.6Mpa 25℃/4Mpa	通用中温 中压场合
20	500mm 最长 2m	250mm/180mm 其它尺寸可选	316SS 其它可选	PTFE	1 1/4" BSPT 1 1/4" NPT	直径 14mm 三端硬杆	200℃/1Mpa 25℃/2Mpa	重载 抗搅拌
21	205×205mm 平板		304SS 其它可选	UR	170×170mm	三端正方形 平板	85℃/0.01Mpa 25℃/0.05Mpa	重载 抗冲击
22	标准 500mm 最长硬杆 2m 软缆 25m	250mm/180mm 其它尺寸可选	316SS 其它可选	陶瓷	1 1/4"BSPT 1 1/4"NPT	直径 9mm 三端硬杆	815℃/0.1Mpa 25℃/2Mpa	高温应用
24	最长 3m	250mm/180mm	316SS 其它可选	FEP	3/4"BSPT 3/4"NPT	直径 12mm 两端硬杆	150℃/2.5Mpa 25℃/4Mpa	腐蚀性液体
25	标准 500mm 最长硬杆 2m 软缆 22m	250mm/180mm 其它尺寸可选	316SS 其它可选	陶瓷	1 1/4"BSPT 1 1/4"NPT	直径 9mm 三端硬杆	815℃/0.1Mpa 300℃/16Mpa	高温高压
26	标准 500mm 最长硬杆 2m 软缆 22m	250mm/180mm 其它尺寸可选	316L 其它可选	陶瓷	1 1/4"BSPT 1 1/4"NPT	直径 9mm 三端硬杆	815℃/0.1Mpa 300℃/10Mpa	高温腐蚀

第四章 安装

4.1 拆箱

小心打开包装箱并除去包装箱内的填充物，仔细核对装箱单上的所有项目，包括仪表型号、电子单元和探头的系列号、安装附件、说明书等，若发现有错误、缺货或破损的现象，请立即与我公司或当地代理联系。包装箱不回收。

4.2 安装要求

射频导纳物位计既可垂直安装又可水平安装。仪器安装时，必须保证传感器的中心探杆和屏蔽层与容器壁（或安装管）互不接触，绝缘良好，安装螺纹与容器连接牢固，电器接触良好，并且探头的地层要进入容器内部。对于大量程的或有搅拌的场合，探头需要支撑或地锚固定，但固定端要与探头绝缘。水平安装的仪表进线口一定要向下，垂直安装进线防爆管一定要有低于进线口的排水口，以防防爆管积水危及仪表电子单元。

按防爆要求安装的仪表，每一与防爆外壳相连的接线必须配有一经认证过的隔爆型填料函或防爆钢管密封接头。认证过的隔爆型填料函或防爆钢管密封接头产品请咨询本公司或本公司代理商。

本仪表可通过安装螺纹及所测金属罐体良好接地，若所测罐体为非金属罐，则需要将外壳接地端单独接地。

仪表安装区域要求有避雷装置，以防雷击。电源地线要接在标准地或标准的仪表地，不可接在动力地上。电缆经过区域要求有避雷装置，以防雷击。

地线必须接到标准地（或仪表地），不能接到动力地。

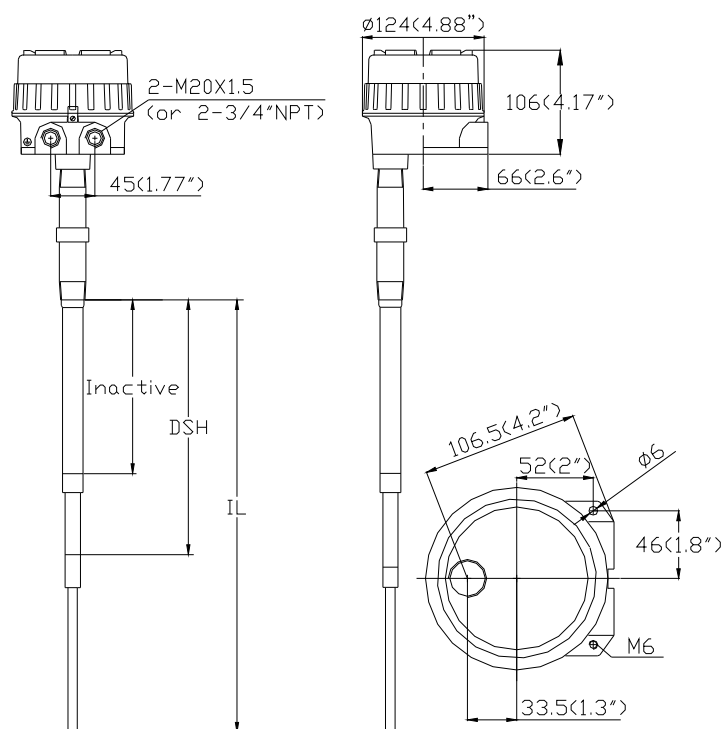


图 4.1 整体型系统安装

电源电缆和继电器输出电缆为铠装隔爆 3 芯电缆，电缆外径不大于 12mm，线缆导体材质为铜，导体截面积在 0.13-2.1mm²(AWG14-26)，线缆绝缘强度 1500V，并符合 IEC60245/60227 标准要求。配用的开关符合 IEC60947 标准要求。

仪器耗散功率 2W，配置电源时请考虑至少一倍的电源冲击容量。

安装重要提示：基于防爆和安全的要求，系统外壳必须可靠接地。

4.3整体型系统安装

AVI -PDU 系列物位计是现场安装式设计，但仍应使其尽可能远离振动源、高温环境、腐蚀性空气及任何可能造成机械损坏的地方。如果不能满足要求，请将仪表换成分体型。

为便于调试，仪表应安装在有操作平台或类似平台的地方。环境温度应在-40~70℃(-40~158°F)之间。图 4.1 整体型系统安装。图中所有尺寸标注单位为毫米，括号中为英寸，后文中亦如此。

4.4分体型系统安装

当仪器安装在有较高的温度、较强的振动、有腐蚀性空气及任何可能造成机械损坏的地方，请将仪器换成分体型安装。分体型安装是指传感元件与信号转换的电子单元部分分开安装，中间以厂家所配的特殊信号电缆相连接，并且该电缆可截短不可加长。这样，探头安装在现场，电子单元就可以安装在相对安全的场所，以利提高仪表使用寿命。信号电缆在安装时，不可盘成螺旋状，多余的连接电缆不能盘起，应剪短。电子单元中心端（CW）与同轴电缆中心线连接；电子单元屏蔽端（DSH）接同轴电缆芯线屏蔽层，然后连接到传感器屏蔽端上；地线是电缆中另一条独立的导线或电缆外层屏蔽层。见图 4.2 分体型系统安装。电子单元端防爆外壳可通过其两侧的安装孔，固定在像安装支架或墙壁这样的平面上。见图 4.3 防爆外壳安装图。

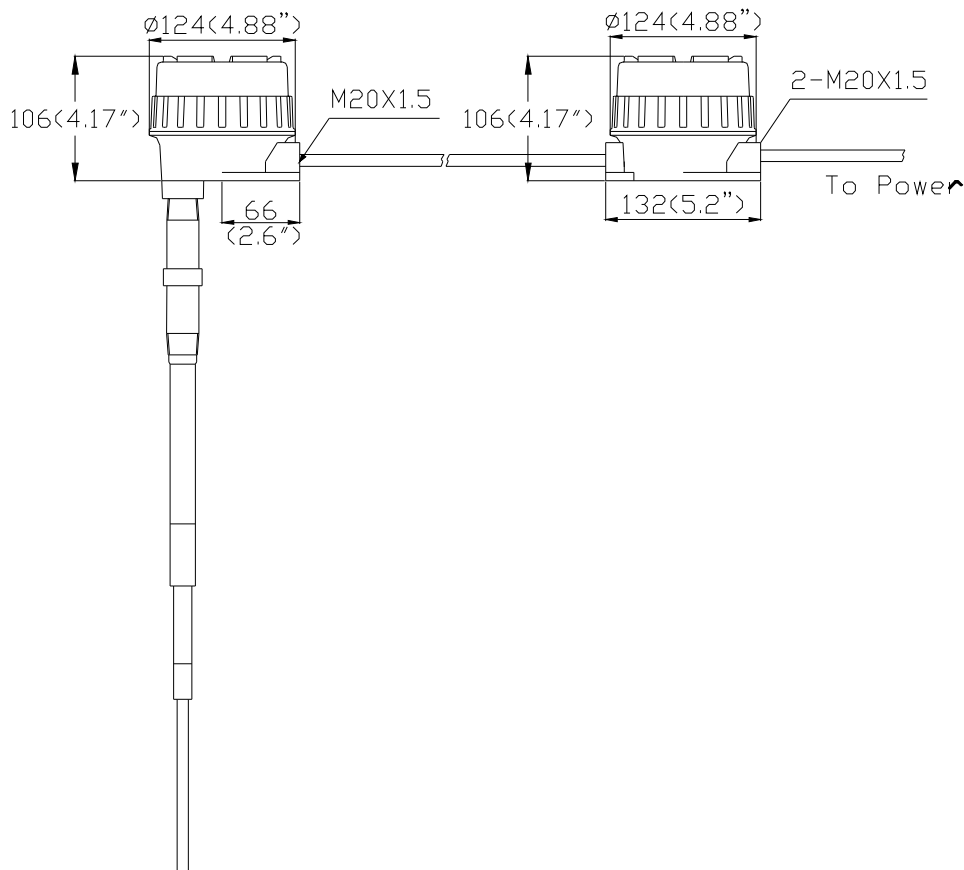


图 4.2 分体型系统安装

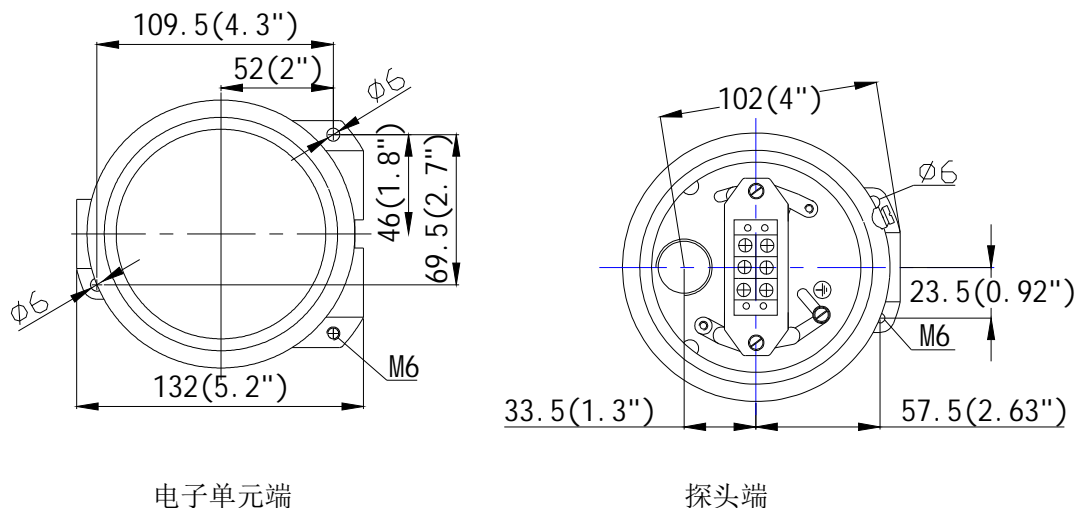


图 4.3 防爆外壳安装图

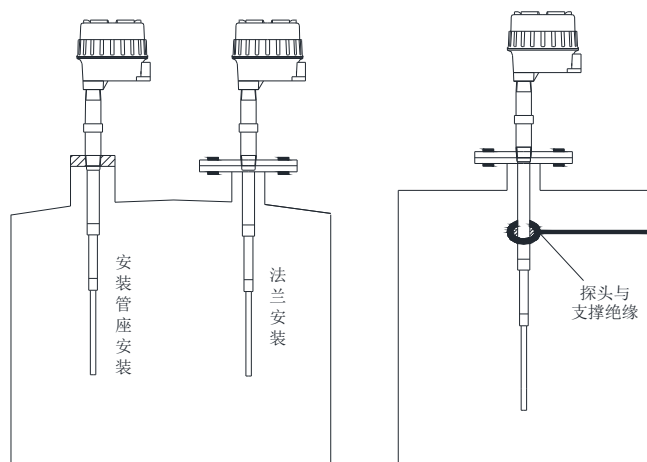
4.5 传感元件安装

传感元件(探头)的安装位置通常是由容器的开孔位置所决定,但不可将其安装在进料流中,当容器内部无适当位置时,可考虑使用外浮筒或量筒安装(如能保证内外界面一致的话)。为使设备正常、准确工作,请注意以下事项。

- 1、安装必须非常仔细,不要损伤传感器的绝缘层。探头及其屏蔽层不可与安装接口或容器壁接触,并避免传感器使用过程中与安装接口、容器壁、物料等的机械磨损。
- 2、传感器不能安装于填充嘴(或槽)等物料直接流经的地方。若无法做到这一点,则要在传感器与填充嘴(或槽)间加装隔板。
- 3、不要拆开传感器或松开安装密封盖。
- 4、用扳手的平面部分拧紧传感器。
- 5、射频导纳物位计硬杆传感器,安装时要考虑安装空间。缆式传感器安装后要拉直,避免对地短路。
- 6、待测容器内部有搅拌或气流、料流、波动较大的场合和倾斜安装的传感器,除应避免传感器的直接机械损伤外,还应考虑长时间的传感器的材料疲劳等间接机械损伤,因此建议用户加装传感器的中间支撑和底部地锚固定。请注意,支撑与地锚应与传感器绝缘,绝缘材料应选用绝缘强度高、硬度不高、有润滑功能不磨损传感器的材料(如 PTFE)。若非如此,请考虑定期更换传感器,以免传感器损坏,造成连锁损失。
- 7、应注意仪表护线管积水可能会危及仪表电子单元。
- 8、传感器地端要求与现场容器电器连接良好,非金属容器要求现场提供标准地。

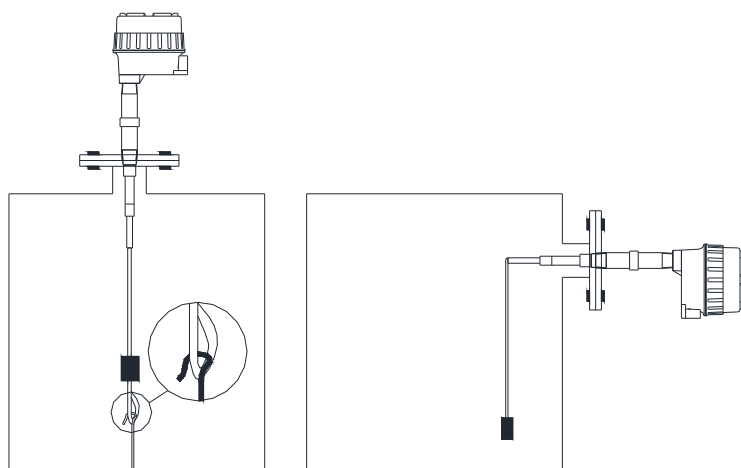
注意: 不要在探头或仪器机壳内采用单组份常温硫化密封剂,该物质经常含有乙酸,将会腐蚀电子元件。应采用特殊的双组份密封剂(非腐蚀性),请向我们咨询究竟采用何种双组份密封剂。

4.6 典型安装



安装管座安装和法兰安装

固定支撑安装



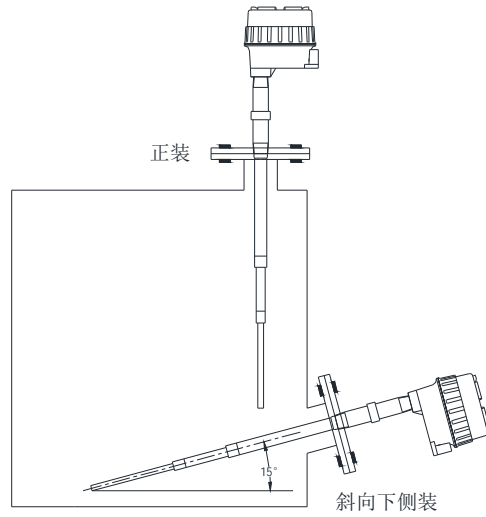
地锚安装

钓鱼杆式安装

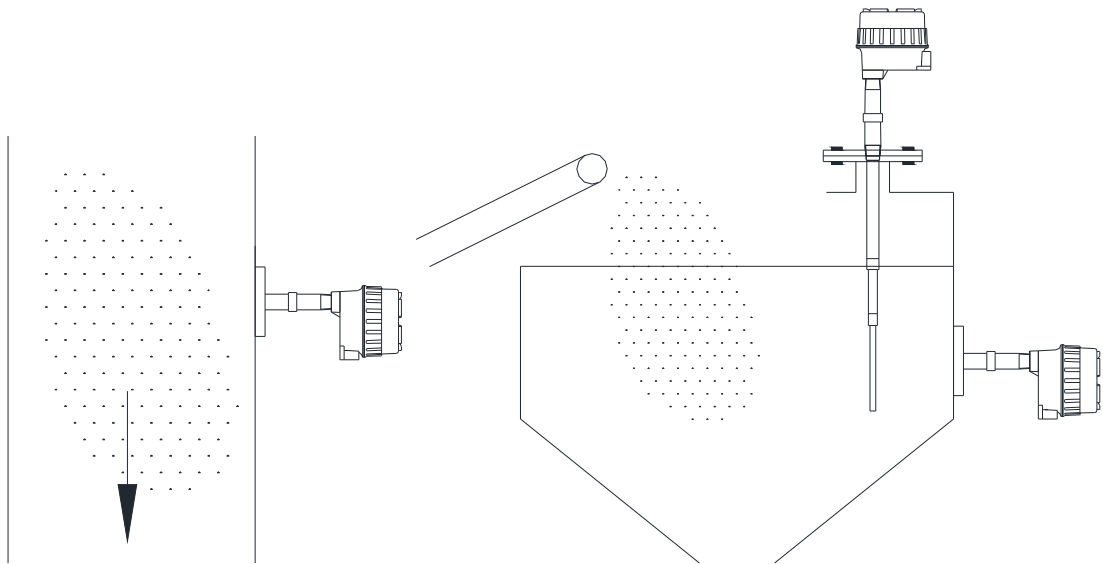


开放池的支架安装

外浮筒安装



各种安装方向



平板探头的安装方式

落料斗的应用

4.7系统接线

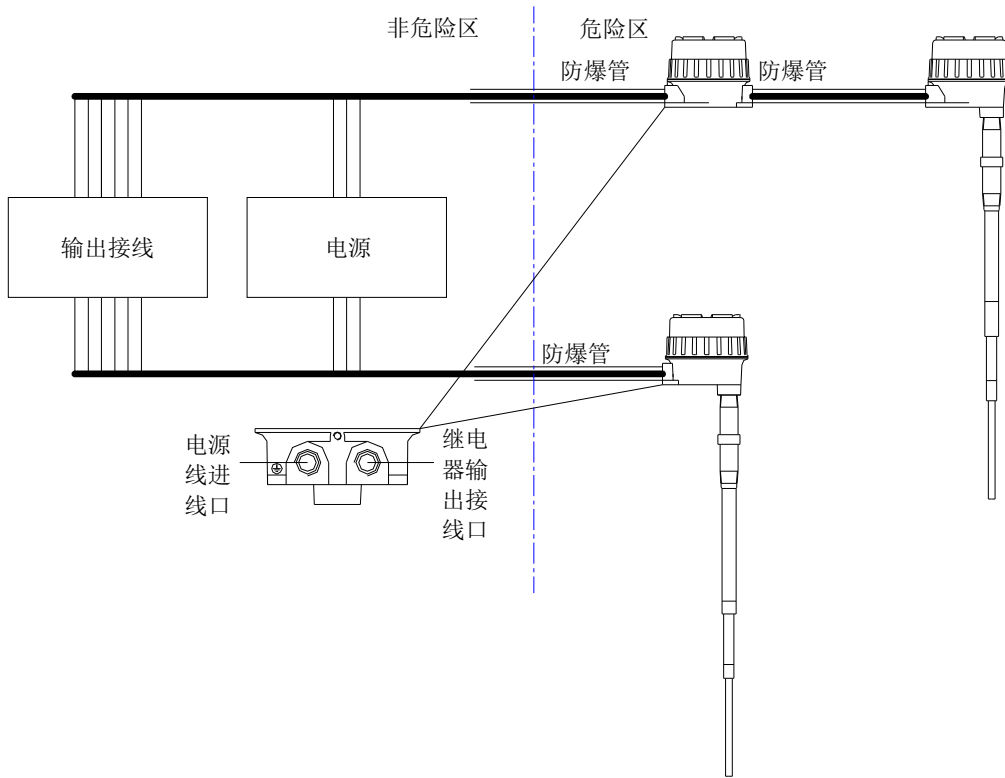


图 4.4 系统接线示意图

4.8传感器接线



在危险环境中打开仪表防爆壳体之前，一定要确认仪表已断电，并且继电器接线端已断电 10 分钟以上!!

整体型系统传感器与电子单元的接线已由厂家接好。如需重新接线，请参见图 4.5 整体接线图。整体线所有的圆口接线端均接至传感器接线端；开口端接至电子单元接线端。请确保整体线的屏蔽端（红色）接电子单元的屏蔽端（标记 DSH），中心端（蓝色）接电子单元的中心端（标记 CW），因采用金属底座，电子单元地线可不接。传感器端整体线的中心端（蓝色）接传感器中心探杆，屏蔽端（红色）接传感器屏蔽层。

分体线接线法见图 4.6 分体接线图。端子接法与整体线一样。

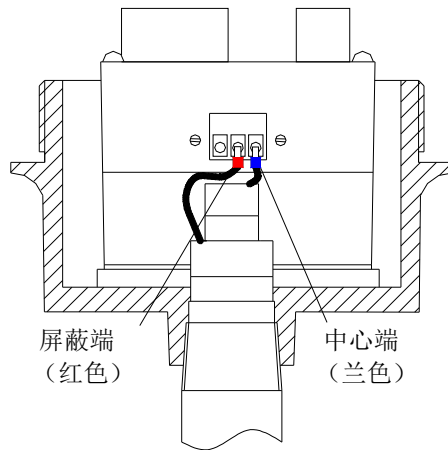


图 4.5 整体接线图

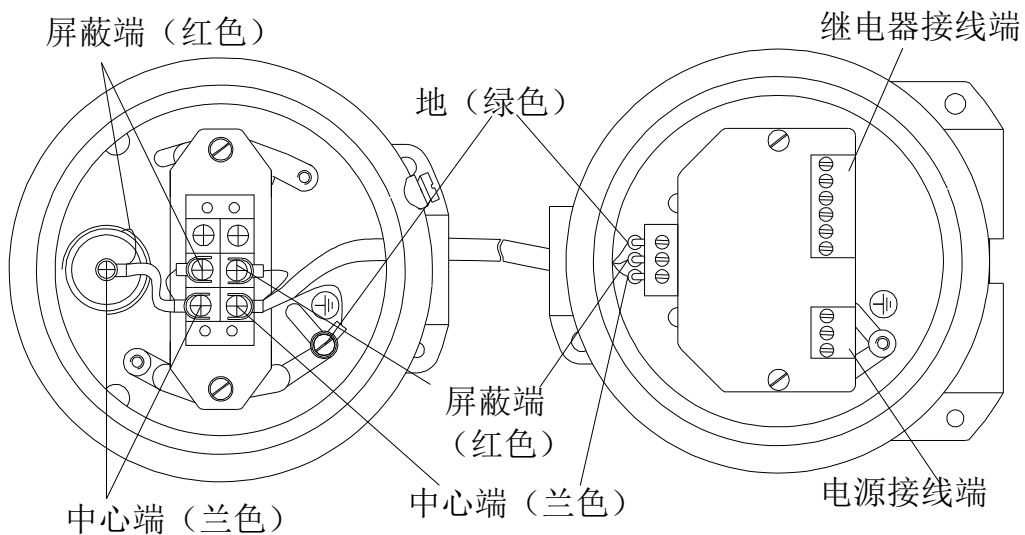


图 4.6 分体接线图

4.9 继电器接线



在危险环境中打开仪表防爆壳体之前，一定要确信仪表已断电，并且继电器接线端已断电 10 分钟以上！！在继电器接线之前，一定要确认电源线未供电并且继电器

接线端已断电！！

在危险环境中每一与防爆外壳相连的接线必须配有一经认证过的密封配件即隔爆型填料函或防爆钢管密封接头。

继电器具有双刀双掷（DPDT）输出，继电器仅作为一个开关，不能直接带动较大功率设备。所有控制信号均由电子单元正面右上部的端子排输出。图 4.7 继电器触点图。

继电器接线方法：

- 1、拧开壳体上盖，将信号引线穿过隔爆填料函或防爆钢管密封接头从右侧进线口伸入壳体。
- 2、取下单元上的护线盒。（注意保存好取下的 2 枚螺钉）
- 3、将引线接于单元上部的相应的接线端子中，并确认无误。

- 4、将护线盒安回原位。
- 5、调节引线长度至适当尺寸，将隔爆型填料函或防爆钢管密封接头拧紧。
- 6、将壳体上盖拧紧。

仪表采用常规逻辑方式，红灯亮时，继电器处于失电状态（复位），通常此状态单元表示报警（在断电时，继电器也处于失电状态，此时红灯不亮）。

高位报警方式通常用于高位报警，正常时传感器不接触物料，即物位低于传感器位置。

低位报警方式通常用于低位报警，正常时传感器接触物料，即物位高于传感器位置。

如图 4.8 正常工作时继电器触点位置示意图。有时高低位报警方式也用于现场选择是常开报警，还是常闭报警。但是不推荐这样使用，因为这样失去了故障保险功能。

关于故障保险，当仪表出现意外故障（例如：掉电、屏蔽端对地短路）时，设定在高位故障报警时变送器发出高位报警信号。设定在低位故障报警时变送器发出低位报警信号。这就意味着仪表在断电时处于报警状态。

仪表标签所示继电器触点位置为仪表输出正常状态时（绿灯）的继电器触点位置。

注：并不存在绝对的故障保险，本产品故障保险设计只含盖大部分重要参数。

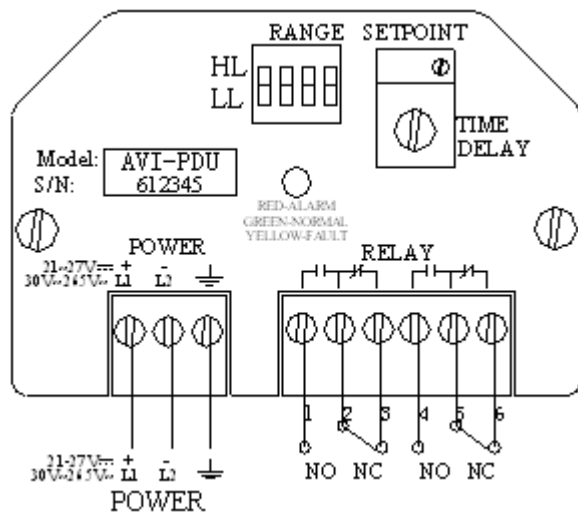


图 4.7 继电器触点图

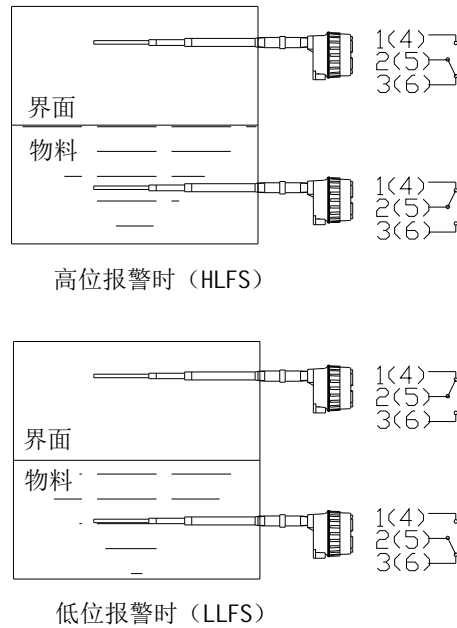


图 4.8 正常工作继电器触点位置示意图

4.10 电源接线



在打开仪表防爆壳体之前，一定要确信电源线未供电并且继电器接线端已断电 10 分钟以上!! 在电源接线之前，一定要确信电源线未供电并且继电器接线端已断电!!

器接线端已断电!!

在危险环境中每一与防爆外壳相连的接线必须配有一经认证过的密封配件即隔爆型填料函或防爆钢管密封接头。

所有电源接线均接至电子单元正面左侧的端子上。如图 4.9 电源接线图。

电源线接线方法：

- 1、拧开壳体上盖，将电源线穿过隔爆型填料函或防爆钢管密封接头从左侧进线口伸入壳体。
- 2、取下单元上的护线盒。（注意保存好取下的 2 枚螺钉）
- 3、将引线接于单元上部的相应的接线端子中，并确认无误。
- 4、将护线盒安回原位。
- 5、调节电源线长度至适当尺寸，将隔爆型填料函或防爆钢管密封接头拧紧。
- 6、将壳体上盖拧紧。

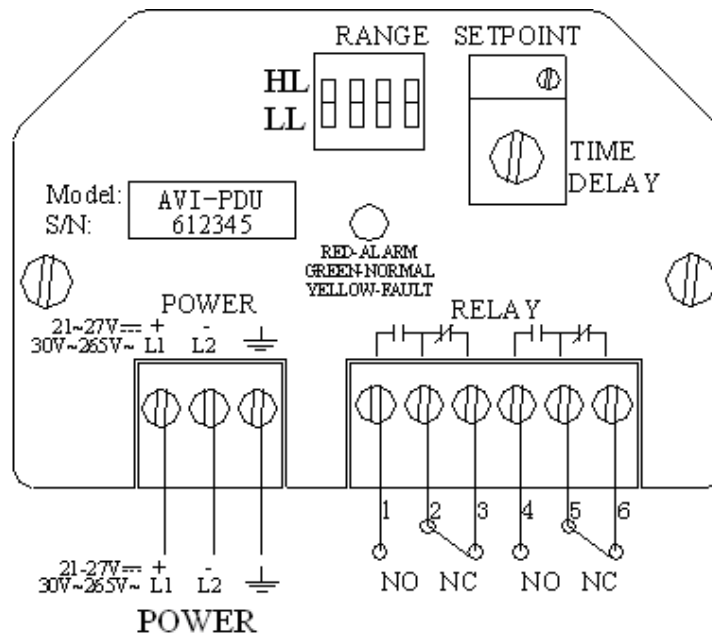


图 4.9 AVI -PDU 电源接线图

第五章 功能设置

5.1 工作点设置

如图 4.9 AVI-PDU 电源接线图，其中“SETPOINT”电位器是工作点设置电位器，它用于调节电子单元继电器动作的位置，顺时针旋转电位器，继电器工作点升高，逆时针旋转电位器，继电器工作点降低。LED 绿灯亮意味电子单元继电器得电，表示处于正常状态，而 LED 红灯亮意味电子单元继电器失电复位，表示处于报警状态。

5.2 高低位报警方式设置

高低位报警方式表示是物料高于设定报警还是低于设定报警。高位报警方式(HLFS)意味着继电器在物料高于设定点时报警。低位报警方式(LLFS)意味着继电器在物料低于设定点报警。当订货时，仪器同时按用户要求设置高低位报警方式，(如无特殊要求，一般设为 HLFS)。高低位报警方式也可在现场在仪器电子单元顶面故障保险方式选择端口（拨动开关第 1 位），选择开关位置进行设置。图 5.1 高低位报警方式

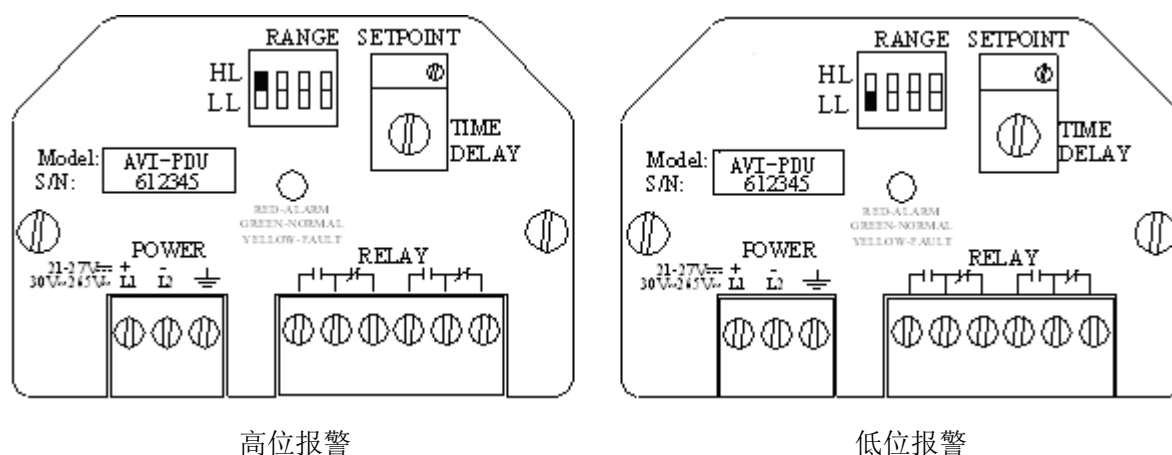


图 5.1 高低位报警方式

5.3 延时方式设置

延时调节在电子单元的顶面“TIME DELAY”。有一个电位器，此电位器为延时调节。顺时针方向旋转电位器调节钮可延长延时时间。延时功能只对电子单元由报警状态向正常状态转变的过程有效，即电子单元总是第一时间输出报警信号，与延时设置无关。

无延时功能的电子单元此电位器无效。

5.4 量程设置

量程设置在绝大多数情况下，拨至第 2 档，出厂设置也在此位置。

量程设置在电子单元的顶面的“RANGE”处，拨动开关的第 2、3、4 位，测量不同传感器长度量程和不同绝缘程度物料或不同导电性能的物料时，将不同档位的拨动开关拨至上方，其余 2 个开关拨至下方。

物料导电性能与档位关系：

第 2 档：传感器长度小于 300mm 或极高度绝缘物料，例如：塑料粉末或泡沫塑料颗粒；

第 3 档：传感器长度小于 3000mm 或测量一般绝缘材料及导电物料；

第 4 档：传感器长度大于 3000mm 或测量半导体材料或导电物料；

第六章 调试



在危险环境中打开仪表防爆壳体之前，一定要确信仪表已断电并且继电器接线端已断电 10 分钟以上!!

6.1 启动



在加电前，仔细检查电源接线。详见 4.10 节。

调试过程中需打开仪表外壳。此时仪表带电一定要注意人身安全。并且继电器接线端要求断电!!

当完成标定后，必须重新将外壳装好。在危险环境中每一与防爆外壳相连的接线必须配有一经认证的密封配件即隔爆型填料函或防爆钢管密封接头。

6.2 出厂标定

所有 AVI-PDU 系列产品，厂家均设置为适用于测量导电物料水溶液，因而若用于这类场合中，则不需再进行标定。

若标定被破坏，请重新标定，如果是绝缘物料，请参照 6.3 进行标定，如果是导电物料，请参照 6.4 进行标定。

6.3 绝缘物料标定(此标定以高位报警方式为例)

- 确定物料在传感器之下，即未接触物料。
- 将设定点电位器逆时针旋转至终点。
- 顺时针调节该旋钮至继电器恰好动作(即 LED 绿灯亮)，见图 6.1 绝缘物料的标定 1。
- 升高物位令其覆盖传感器。见图 6.2 绝缘物料的标定 2 (此时 LED 红灯亮)。
- 时刻注意调节工具的位置。
- 缓慢地顺时针调节旋钮，直至继电器再次动作(即 LED 绿灯亮)或顺时针拧到终点。记下所拧圈数。
- 逆时针调节旋钮，调节圈数为刚才记下圈数的一半。
- 标定完成。对于再标定来讲，所记下的 1/2 的圈数为“预负载”。

注意：若传感器接触物料与未接触物料之间所对应的调节圈数少于 1 圈，请向我公司咨询。

6.4 导电物料的标定(此标定以高位报警方式为例)

- 确定物料在传感器之下，即未接触物料。见图 6.1 绝缘物料的标定 1。
- 将设定点电位器逆时针旋转至终点。
- 顺时针调节该旋钮至继电器恰好动作。(即 LED 绿灯亮)。
- 缓慢地顺时针调节旋钮 2~5 圈，如果物料导电程度良好则多旋几圈。像水类导电物料，则可直接将电位器旋转到头。

6.5 预标定(或称空仓标定)(此标定以高位报警方式为例)

- 确定物料安装传感器的容器为空，且传感器安装无误。
- 将设定点电位器逆时针旋转至终点。
- 顺时针调节该旋钮至继电器恰好动作。(即 LED 绿灯亮)。
- 缓慢地顺时针调节旋钮 3/4 圈，这个 3/4 圈称为预负载，如果物料绝缘强度很高，可以为 1/2 圈，一般绝缘强度为 3/4 圈，物料导电程度良好则多旋几圈。

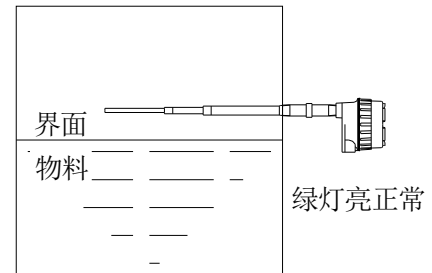


图 6.1 绝缘物料的标定 1

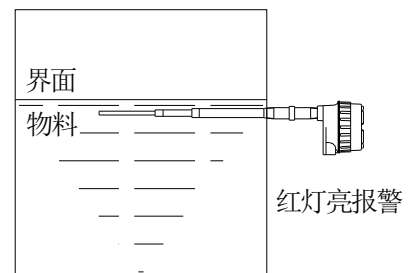


图 6.2 绝缘物料的标定 2

第七章 故障排除

7.1 概述

AVI-PDU 系列仪器是数年免维护式设计，无需定期或计划性维修。该系列产品无需特别要求备用配件。但若应用场合极为苛刻，为避免仪器损坏造成不便您最好有一台备用的电子单元。损坏的单元应回厂进行修理。

仪器均是精心制造出来的且经过严格的质量检验。即使如此，任何仪器都有可能出现问题，丰富的工程经验告诉我们，欲避免由于一台或几台设备不能工作而致使危险情况发生，一个完全独立的备用系统是必不可少的。

若您的仪器发生故障时，可将整个系统拆成部件来进行检查，下述故障排除步骤适用于 AVI-PDU 系列物位计。若无法找出确切的故障所在，请与当地代理联系或直接与我们联系。



在危险环境中打开仪表防爆壳体之前，一定要确信仪表已断电并且继电器接线端已断电 10 分钟以上!!

7.2 电子单元的检查



在进行电子单元的检查的时候，因检查需通电，一定要注意人身安全，并且继电器接线端要求断电!!

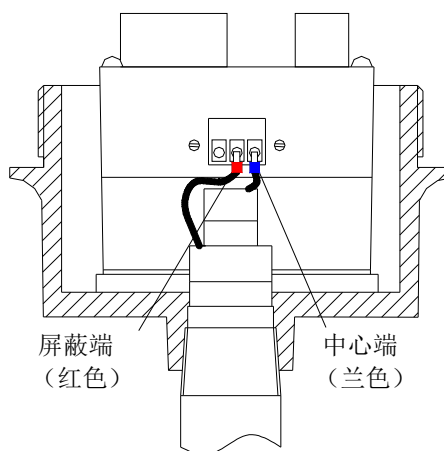


图 7.1 电子单元的检查

- 见图 7.1 电子单元的检查，断开传感器与电子单元的接线，将蓝色端及红色端分别从中心端及屏蔽端断开。但电源线不要断开。
- 在中心端与地端接入 1~10pF 间的电容。
- 从设定点旋钮逆时针到头位置开始，用标定螺丝刀缓慢顺时针调节至继电器动作。
- 由该点逆时针旋转，直至继电器再次动作。注意一下继电器两次动作间，电位器所差的圈数，若圈数小于 1/4 圈，则仪器工作正常。

若仪器工作不正常，请向我公司服务部门咨询。

7.3传感器的检查

- A. 断开传感器端屏蔽端(红色)及中心端(蓝色)，见图 7.1 电子单元的检查。
- B. 若传感器上有挂料，用万用表欧姆档测量下列阻值：见图 7.2 传感器的检查
- 中心端与屏蔽端的阻值
 - 屏蔽端与地端的阻值
- 用万用表直流电压档测量下列电压：
- 中心端与屏蔽端的电压值
 - 屏蔽端与地端的电压值
- C. 步骤 B 中的阻值应大于以下值：
- 中心端与屏蔽端 $500\ \Omega$
 - 屏蔽端与地端 $150\ \Omega$
- 步骤 B 中的电压值应小于以下值：
- 中心端与屏蔽端 100mV
 - 屏蔽端与地端 200mV
- D. 如果阻值小于这两值或电压值大于这两值，请清除传感器上的挂料，重复 B 操作。
- E. 当传感器上无挂料时,用万用表欧姆档测量下列阻值：
- 中心端与屏蔽端的阻值
 - 屏蔽端与地端的阻值
- 用万用表直流电压档测量下列电压：
- 中心端与屏蔽端的电压值
 - 屏蔽端与地端的电压值
- F. 若上述阻值二值均小于 $1\text{M}\Omega$ 或电压值大于 200mV ，请与我们联系。

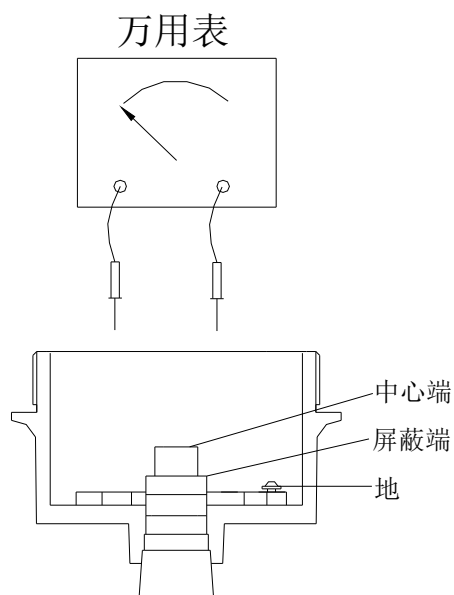


图 7.2 传感器的检查

7.4继电器回路的检查



在进行继电器回路的检查的时候，因检查需通电，一定要注意人身安全！！

- A. 继电器回路由两组接线端子排、双刀双掷继电器组成。
- B. 按 5.1 节所述调节仪器。
- C. 背景噪音不太大时，继电器动作时会听到“卡塔”的声音，用欧姆表检查继电器触点是否动作。
- D. 调试的困难往往是由于继电器端子与报警器或盘柜上的其他设备错误连接造成的，请按图 4.8 检查继电器接线，确认仪器工作时所用的图 5.2 中所示的高低位报警方式位置正确。

7.5 连接电缆的检查

将电缆从单元和探头上取下，用万用表欧姆档测量下列阻值，确定是否与括号内阻值一样。

见图 7.3 整体线外形图，图 7.4 分体线外形图

整体线测量：

两个蓝色叉子间电阻值（小于 2 欧姆）

两个红色叉子间电阻值（小于 2 欧姆）

蓝色叉子和红色叉子间阻值（大于 100M）

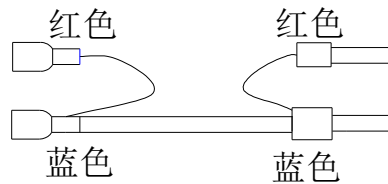


图 7.3 整体线外形图

分体电缆测量

两个蓝色叉子间电阻值（小于 10 欧姆）

两个红色叉子间电阻值（小于 10 欧姆）

两个绿色叉子间电阻值（小于 10 欧姆）

三种颜色叉子间阻值（大于 100M）

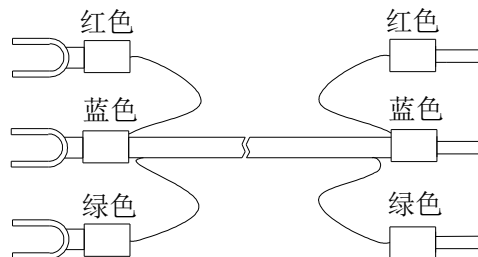


图 7.4 分体线外形图

7.6其它故障的排除

问题	可能原因	解决方法
1. 仪器总是在报警 (HLFS 时)	a. 传感器上有严重挂料	a. 需更长的屏蔽层请向我公司咨询*
	b. 传感器始终接触到物料	b. 需更短的插入深度请向我公司咨询*
	c. 传感器本身有缺陷	c. 见 7.3 节
	d. 不正确接线	d. 见 4.7, 4.8, 4.9 节
	e. 不正确标定	e. 见 6.3, 6.4 节
	f. 电子单元损坏 (黄灯亮)	f. 更换电子单元*
	g. 电子单元灯不亮	g. 电子单元断电或保险丝断
2. 仪器从不报警 (HLFS 时)	a. 传感器不能接触到物料	a. 需更长的插入长度请向我公司咨询*
	b. 接线断路	b. 更换连接线 *
	c. 不正确标定	c. 见 6.3, 6.4 节
3. 仪器不能标定	a. 不正确接线	a. 见 4.7, 4.8, 4.9 节
	b. 传感器无法接触到物料	b. 需更长的插入长度请向我公司咨询*
	c. 物料绝缘性太高	c. 需高分辨率单元请向我公司咨询
4. 仪器出现误报警	a. 不正确标定	a. 见 6.3, 6.4 节
	b. 接线松动	b. 见 4.8, 4.9 节
	c. 电子单元误动作	c. 见 7.2 节
5. 仪器间歇性工作	a. 不正确标定	a. 见 6.3, 6.4 节
	b. 接线松动	b. 见 4.8, 4.9 节
	c. 物料绝缘性太高	c. 需高分辨率单元请向我公司咨询

注：解决方法中带“*”的表示只能由厂家或代理商完成。