

浦瑞斯仪表（上海）有限公司  
技术交流

# MBmag电磁流量转换器 注意事项及常见问题

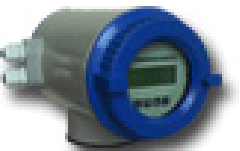
刘彦波

2012年4月9日



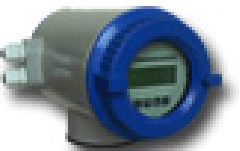
# 目 录

- 一、常用的名词解读
- 二、转换器使用中应注意事项
- 三、常见问题探讨



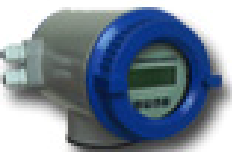
# 一、常用到的名词解读

- 分体表
- 一体表
- 分体主板
- 一体机芯
- 一体的电源板、信号板
- 显示器（液晶）
- 端子板（端子帽）
- 信号发生器

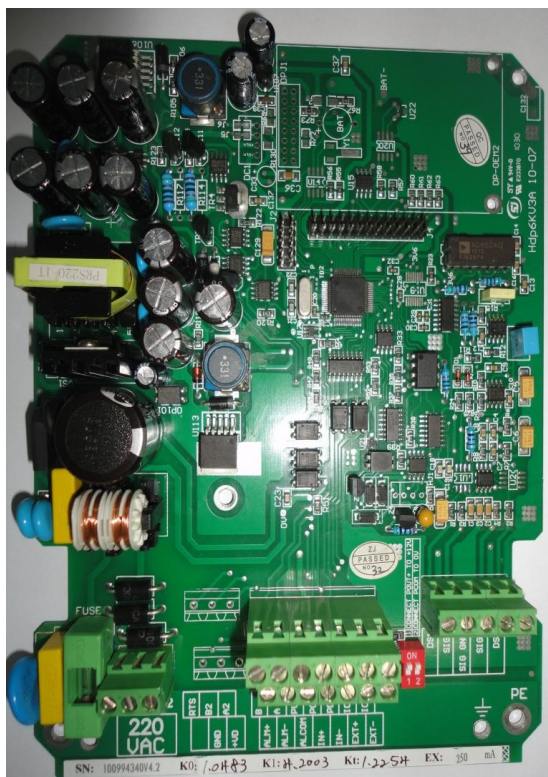


# 分体表、一体表

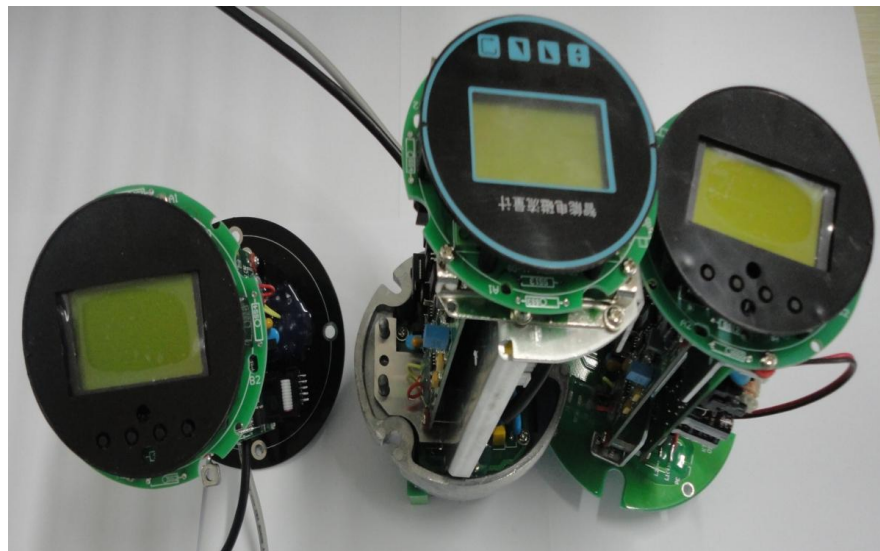
•此处所说分体表和一体表是与传感连接的形式来说的，我司的部分产品如下图：



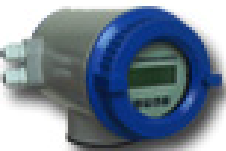
# 分体主板、一体机芯



分体主板



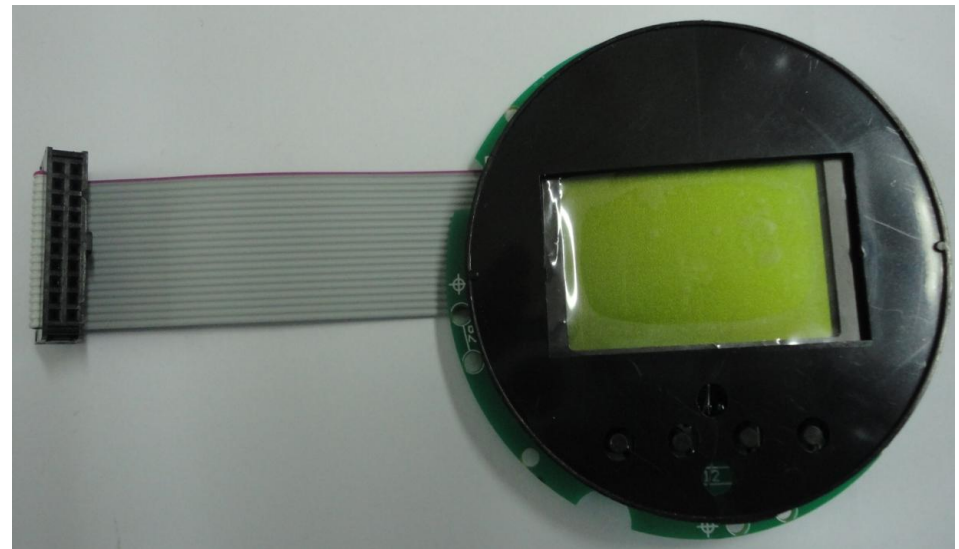
一体机芯



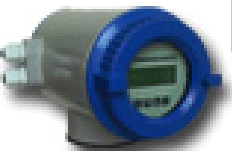
# 显示器



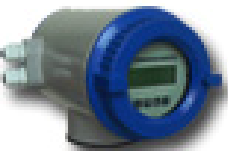
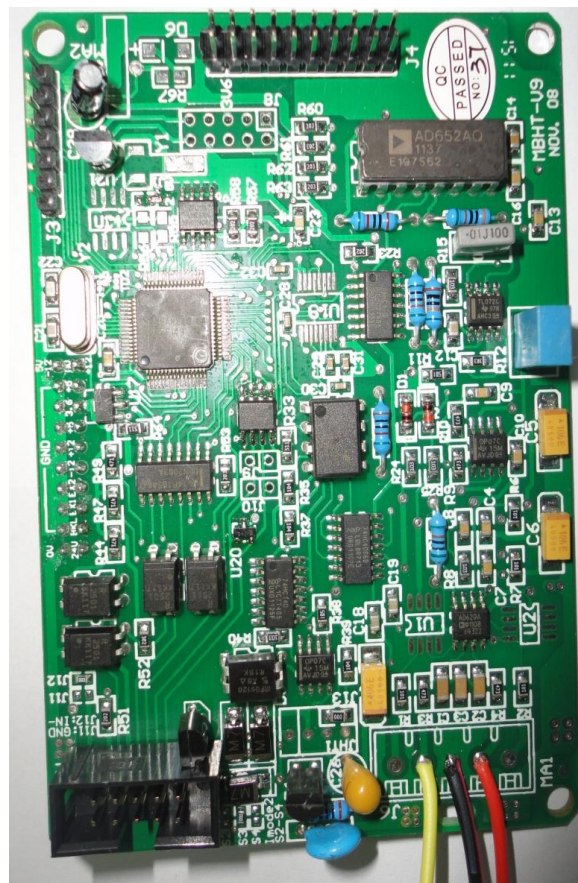
分体显示器



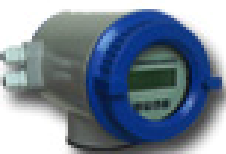
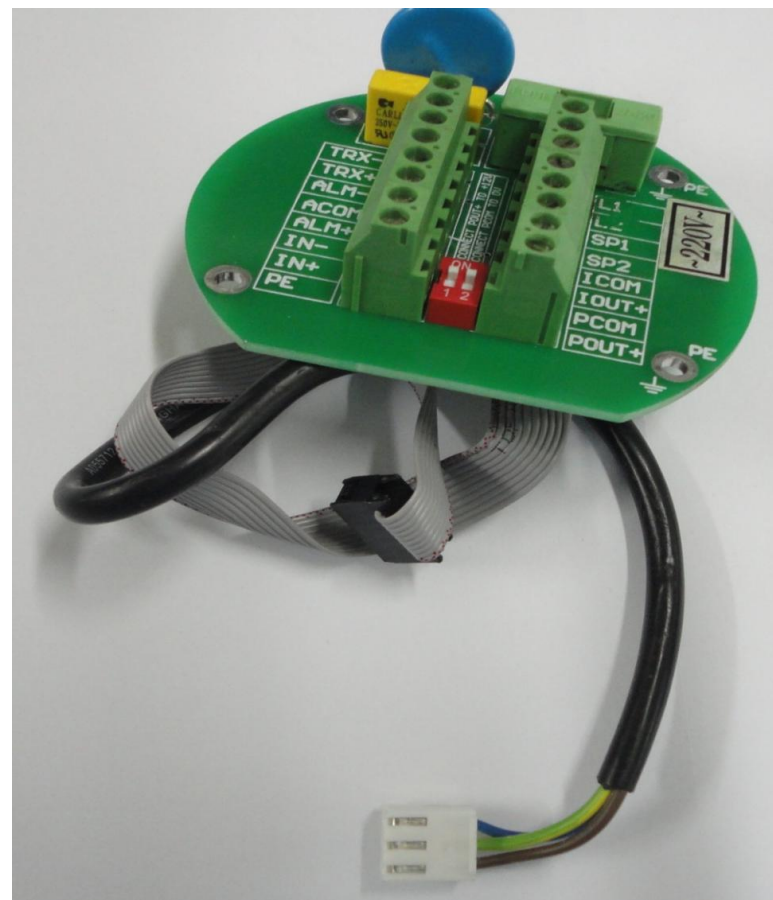
一体显示器



# 电源板、信号板



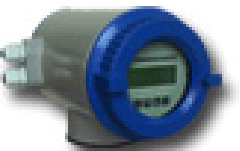
# 端子帽 (端子板)





# 信号发生器

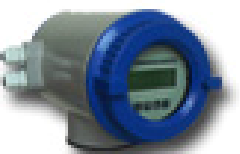
- 信号发生器就是模拟传感器给转换器一个信号如图所示：



# 转换器“身份证”

## ——产品型号和产品编号

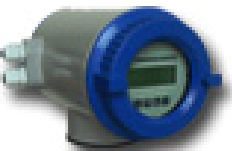
- 产品型号：[电磁流量计转换器产品型号编码表.doc](#)
- 产品编号：每台转换器都有他自己唯一的身份标识，就是十位数字码或末位带一字母的数字标签，查询产品信息或维修质保期都是根据此编号做为查询判断的依据。
- 编号位置：分体在接线端子下面的SN编号，一体一般在端子板上或显示器下面的金属支架上。
- 重要性：一定要保护此编号，方便查询信息也能维护客户利益，若编号丢失维修我们将按超过质保期处理。
- 在这也顺带说一下分体仪表条形标贴上的三个系数的含义： $K_t$ —出厂标定系数， $K_1$ —电流满度修正系数， $K_0$ —电流零点修正系数。



## 二、转换器使用应注意事项

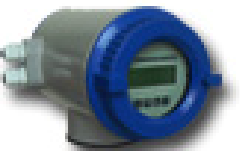
转换器使用的方法和注意事项按块分类进行简单介绍一下，重点区位如下：

- 电源区
- 励磁区
- 信号区
- 输出区
- 通讯区



# 电源区

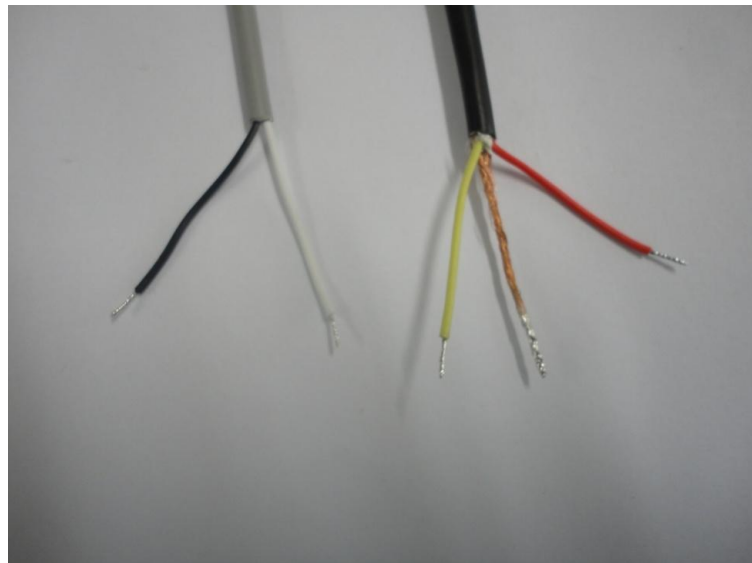
- 注意电源电压是多少、直流还是交流
- 保证接入电源的稳定性，接触良好性
- 电源保护区有问题进行简单处理后一定要保证 L 1、L 2 之间无短路再通电，否则还会烧保险丝。
- 安装接线若无标签，要校线后再接线，以免接错线造成不必要的麻烦和损失。
- 一定要注意按正确的方法接线并做标记



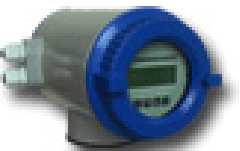
# 励磁区

•励磁区出的问题也比较多，特别是一体的表。无外乎这几个问题：

- 带电接线
- 通电情况下线与线之间短路
- 接传感器时线被挤压或传感器线圈短路

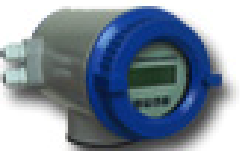


黑、白双绞线组成的是励磁线  
带屏蔽层的双绞线为信号线，  
其中红、黄为两条信号线，屏  
蔽层为地线



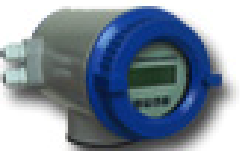
# 信号区

- 信号区主要是指信号线的接法，信号线或接线端子有两个信号线、一个地线。分别对应接传感器的两个电极线和地线。
- 一定要注意接地的良好，传感器管道内的液体要与信号地线接触良好，否则信号会不稳、波动较大或失真。



# 输出区

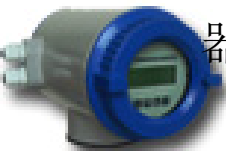
- 输出区主要指电流输出和频率/脉冲输出
- 电流输出注意接线是IOUT/I+和ICOM/COM。此时一定要注意采集电流的上位机要求电流为无源输出还是有源输出。另一个问题就是4-20mA零点和满度的检测，可用万用表进行检测零点和满度输出是否准确。[电流无源输出接线.docx](#)
- 频率/脉冲输出是二选其一的输出方式，要确认上位机采集的是脉冲还是频率。另一个就是确认是有源输出还是无源输出。[数字量输出说明.doc](#)
- 脉冲/频率和上下限报警都是OC门输出，要用触点输出要外加继电器，接法见数字量输出说明。



# 通讯区一

- 通讯区也属于输出区，是很方便的一种采集信号的方法，要采集的数据在电脑上一目了然，而且也很准确。但首先要会用，才能谈它的便利。
- 通讯类型：**一般常见的有自定义485/232通讯，也是最普通的一种，MODBUS格式的485通讯、HT通讯、DP通讯。在这重点谈一下485和MODBUS应注意的问题。
- 硬件：**调试485通讯要有带232串口的电脑或USB转232（485）的转换器，232口的要再配个232-485的转接头，确定这些硬件没有问题，这样才能让仪表和电脑通讯。
- 软件：**不同的通讯有不同的测试软件或选择不同的通讯协议，软件选错有可能通不上。用串口调试工具测试选错协议也会造成数据解读错误，而导致通讯不能正常读取。
- 接线：**接线一定要注意不能接反或接错，否则会造成通讯不通或损坏仪表仪

器。



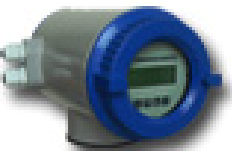


# 通讯区二——232通讯接线

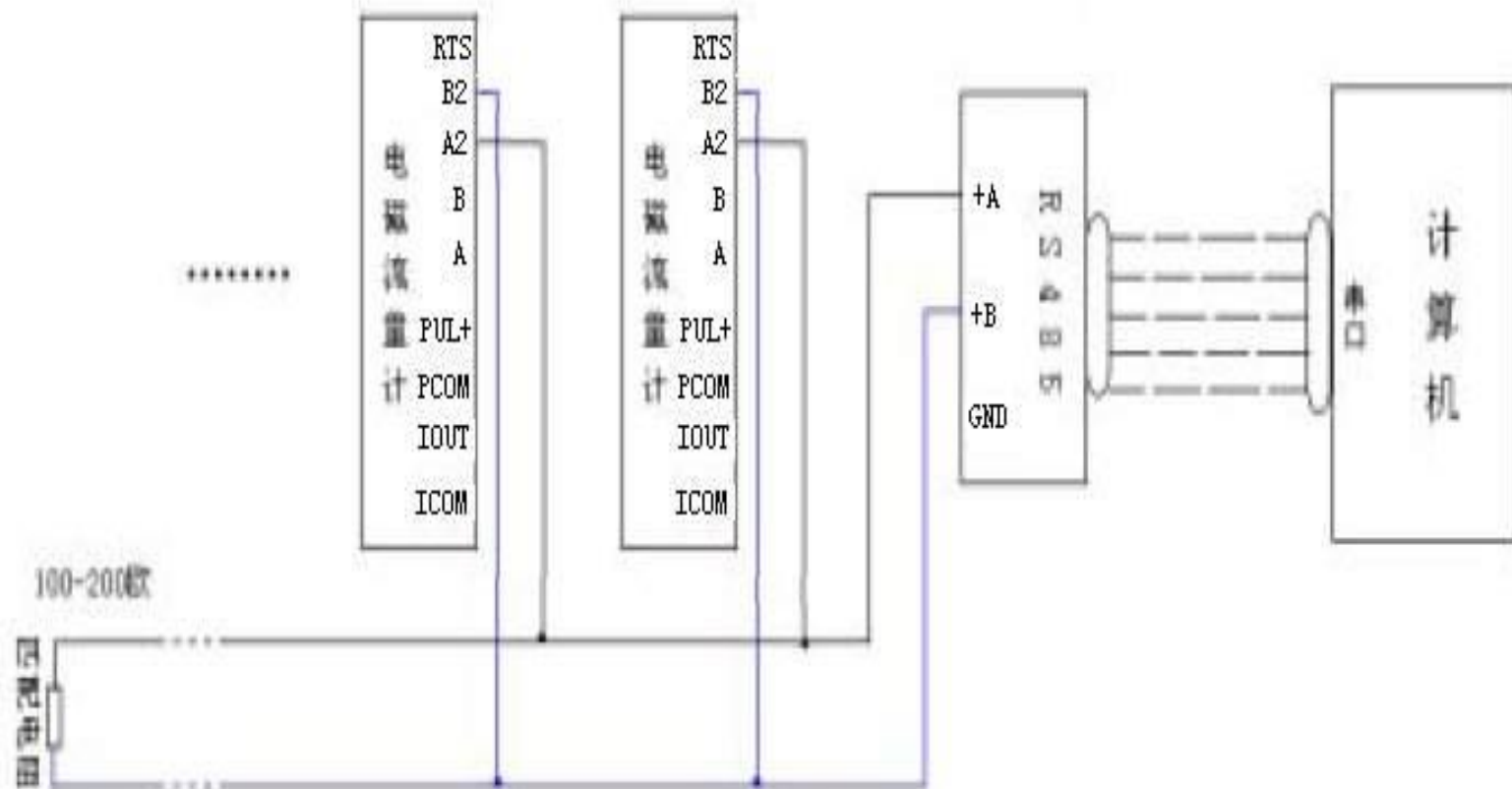
- 分体



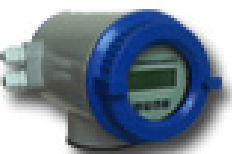
- 一体



# 通讯区三——485/MODBUS通讯接线

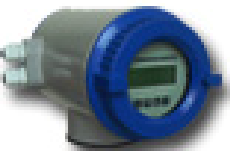


电磁流量计MODBUS通讯接线图



# 通讯区四——常用调试工具使用方法

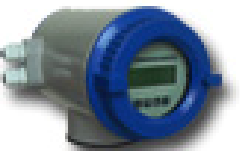
- 232串口调试工具设置举例[串口调试工具设置举例.avi](#)
- MODBUS测试软件—ModScan32设置举例
  - 1、[MODSCAN设置V1.0操作.avi](#)
  - 2、[MODSCAN设置举例V2.0.avi](#)



# 三、常见问题探讨

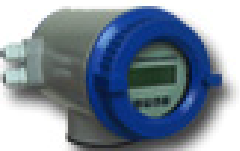
转换器使用过程中出现的故障第一类是仪表本身故障，即仪表元器件损坏引起的故障，第二类为外界原因引起的故障即传感器或上位机及接线引起的，此处重点探讨应用方面及第二类外界原因引起的故障。重点分类如下：

- 显示问题
- 流量信号问题
- 输出问题
- 通讯问题
- 两个突出问题：现场安装和雷击

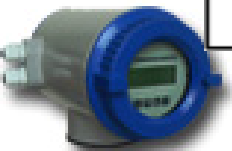
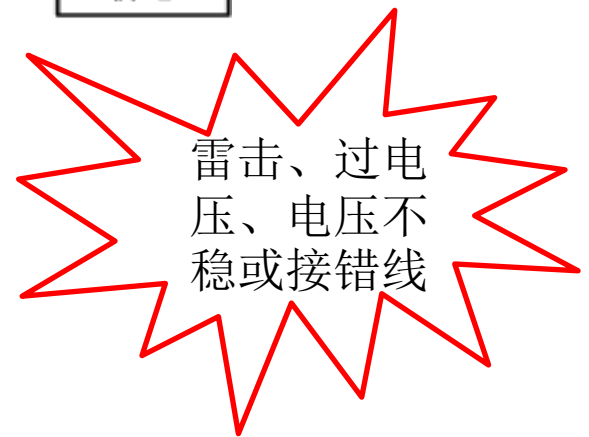
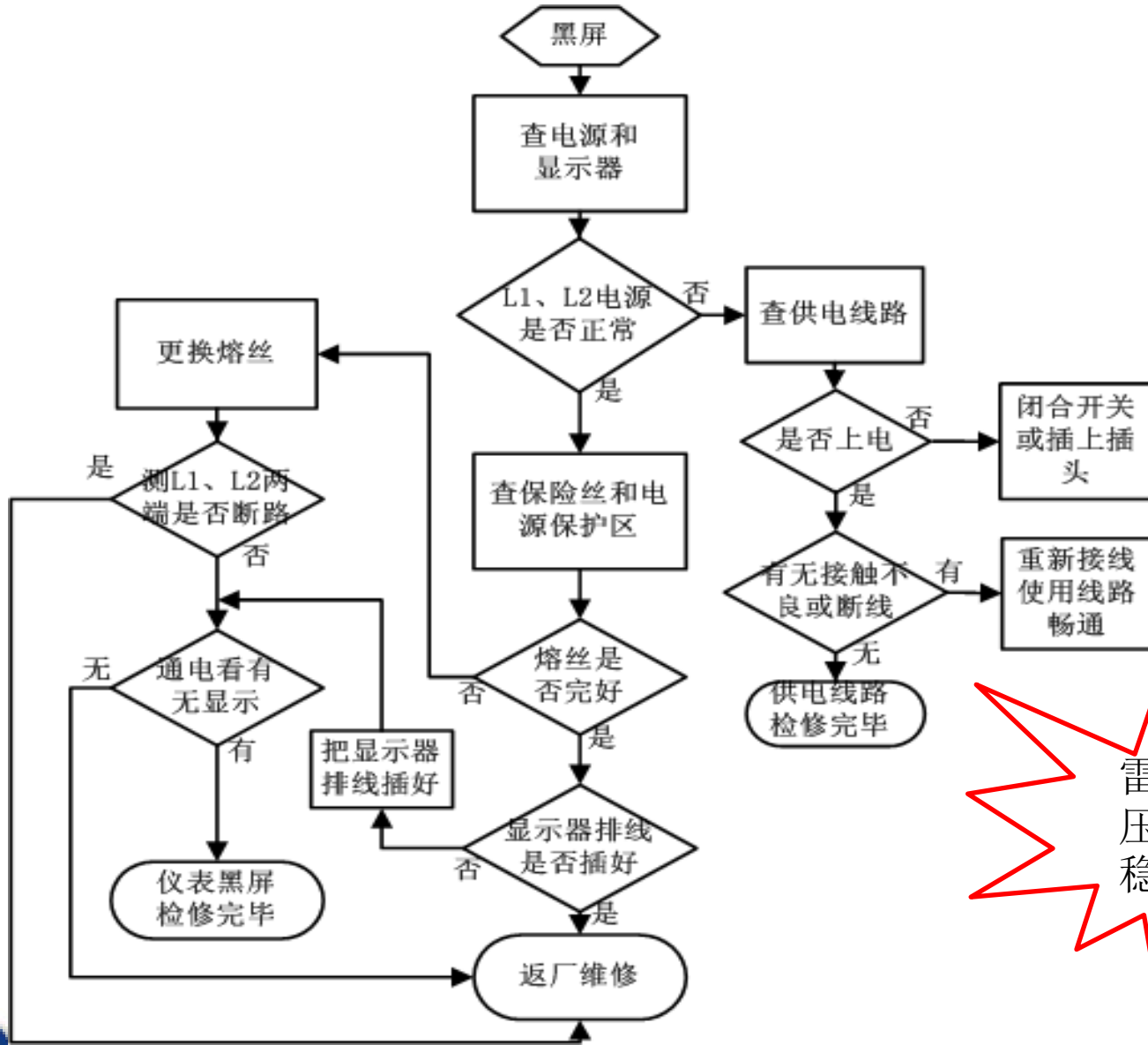


# 显示问题

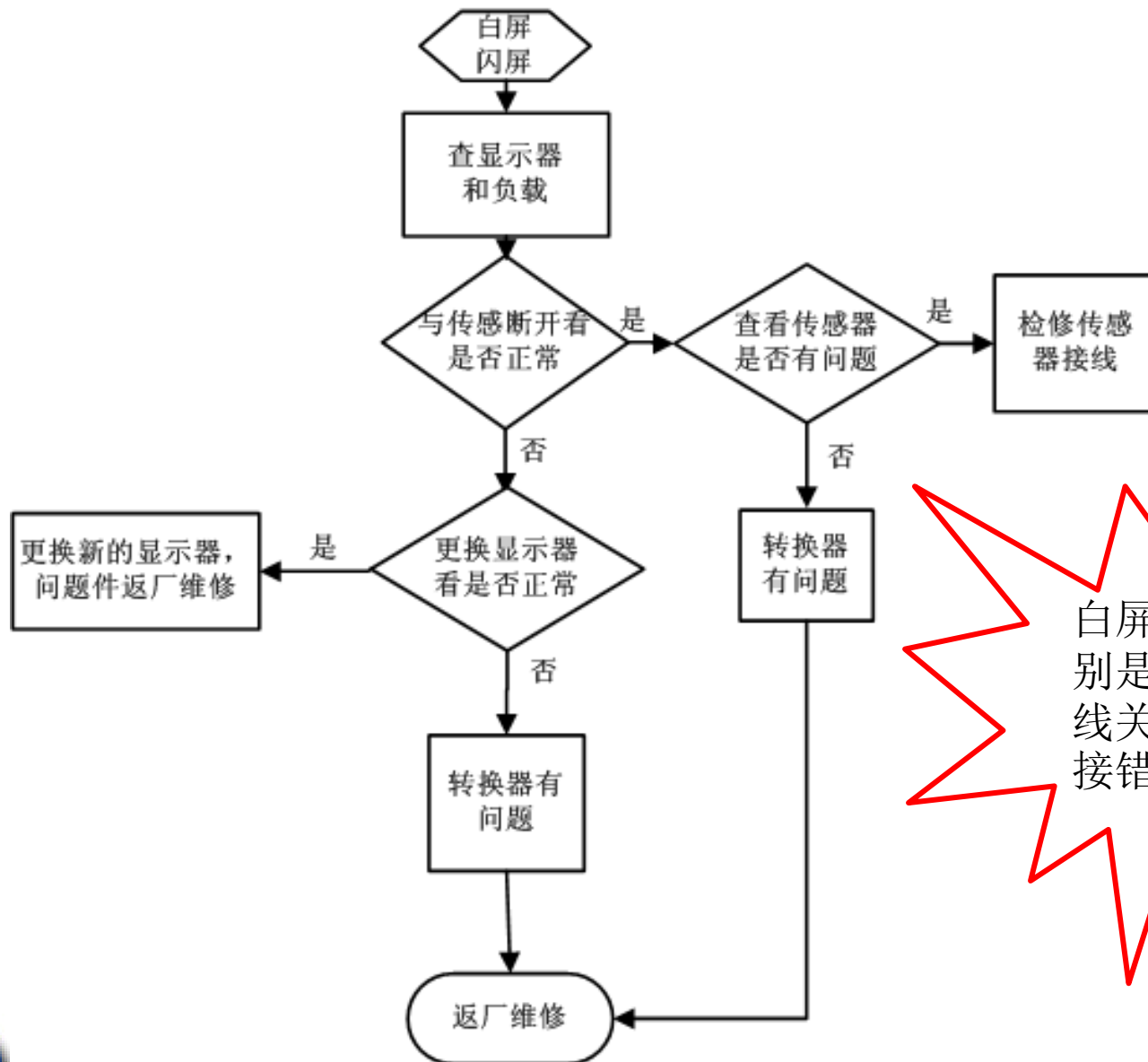
- **显示常见问题：**黑屏、白屏、闪屏、显示暗淡、缺笔划等，现简要说一下。
- **黑屏：**就是显示器通电无任何显示，首先检查有没有正确的供电电源接入电源接线端子，其次是接插件是否松动，重点检查显示器排线、电源线接插头
- **白屏：**就是有背光无字幕，一般是仪表内部损坏引起的CPU不工作
- **闪屏：**就是一黑一明或背光灯闪，一般和电源有关系。电源不起振容易引起闪屏



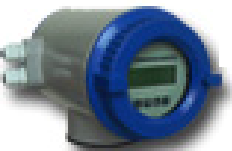
# 黑屏检修



# 白屏、闪屏检修

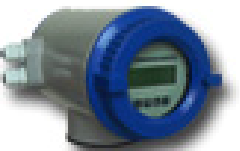


白屏、闪屏特别是新表与接线关系非常大  
接错线或短路



# 显示暗淡、花屏、缺笔划

- 显示暗淡：**新表有可能是电压不正常导致，可调背光；时间比较久的表可能是液晶屏老化问题。
- 花屏：**有可能是液晶自身问题，主板问题也有可能，特别是新表元器件虚焊。
- 缺笔划：**一般就是液晶点阵坏了。更换显示器即可。

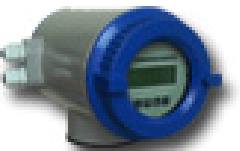




# 显示问题小结

显示问题一般和显示器关系比较大，但白屏、黑屏与主板密切相关，特别是批量性的问题，一定要注意接线是否有问题，否则修好装上去还会发生问题。现举例说明：

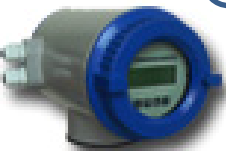
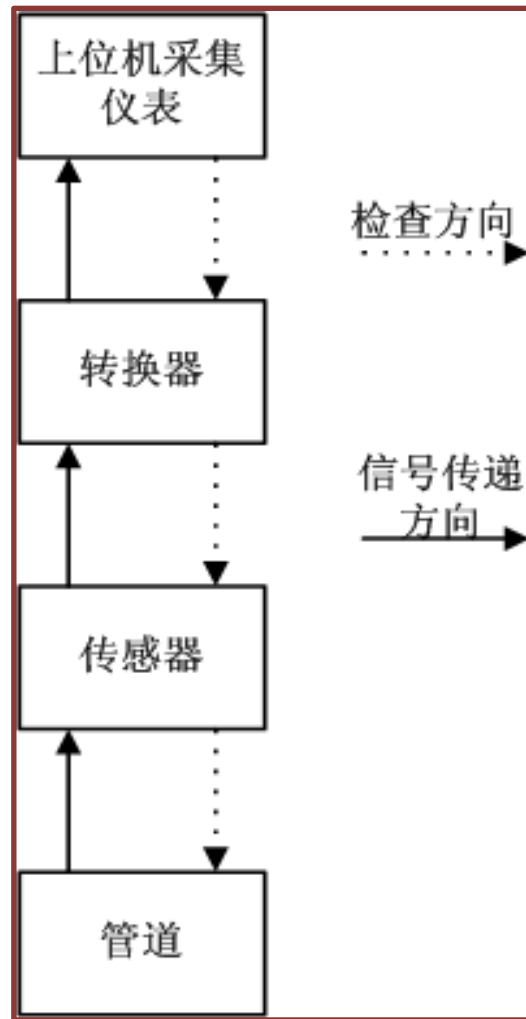
- 案例一：新装上的六台表都是白屏，且无输出。质量问题可能性不大，返厂后发现通讯线接错，导致CPU损坏引起白屏。
- 案例二：闪屏，到现场打开表一看是电流输出与电源线接反导致电源短路，开关电源不工作引起闪屏
- 案例三：闪屏，励磁线与信号地线联在一起。



# 流量信号问题

- 电磁流量计常见信号故障有：  
无流量信号、信号波动、零点不稳、无累积信号、流量测量值与参比值不符，通常检查整个测量系统和判断故障的程序如右图所示

遇到信号问题不要急于检修传感器，也不要直接把转换器返厂维修，要按程序检查确认是什么问题造成的，避免制造不必要的麻烦



# 流量信号问题常用的检查方法

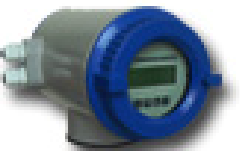
经常采用的检查手段或方法及其检查内容列举如下：

- 1、电阻法：**信号线、励磁线的通断；励磁线圈的通断、电极对称性测量；电极对地的绝缘电阻；励磁线圈对地的绝缘电阻
- 2、替代法：**利用转换器和传感器间以及转换器内各线路板部件间的互换性，以替代法判别故障所在位置。
- 3、信号踪迹法：**用模拟信号器替代传感器，在液体未流动条件下提供流量信号，以测试电磁流量转换器。
- 4、检查步骤：**首先要检查采集仪表和转换器，用模拟信号器检查是转换器问题还是传感器故障。若是转换器故障，替代法调试；若是传感器故障需要调试时，因必须停止运行，关闭管道系统，因涉及面广，常不易办到。通常只有在作完其他各项检查，最后才下决心，卸下管道检查传感测量管内部状况或调换。



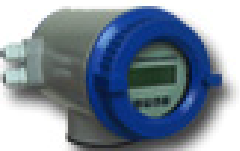
# 无流量信号

- 1、查连接电缆（励磁线、信号线）
- 2、查液体流动与传感器箭头方向一致性（单向测量）和管内流体充满性
- 3、查传感器完好性和测量管内壁况
- 4、查转换器故障（用替代法或用信号源检测）



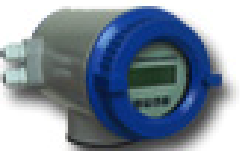
# 流量波动

- 1、液体本身的波动
- 2、管道未充满液体或液体中含有气泡
- 3、检查传感器接地，外界电磁干扰等
- 4、论证核查液体物性
- 5、调查液体与电极材料匹配
- 6、查转换器故障（用替代法或用信号源检测）



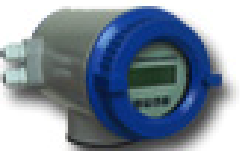
# 零点不稳

- 1、管道未充满液体或液体中含有气泡
- 2、管道有微量波动
- 3、接地不完善
- 4、调查液体特性
- 5、调查信号线路绝缘
- 6、检查转换器

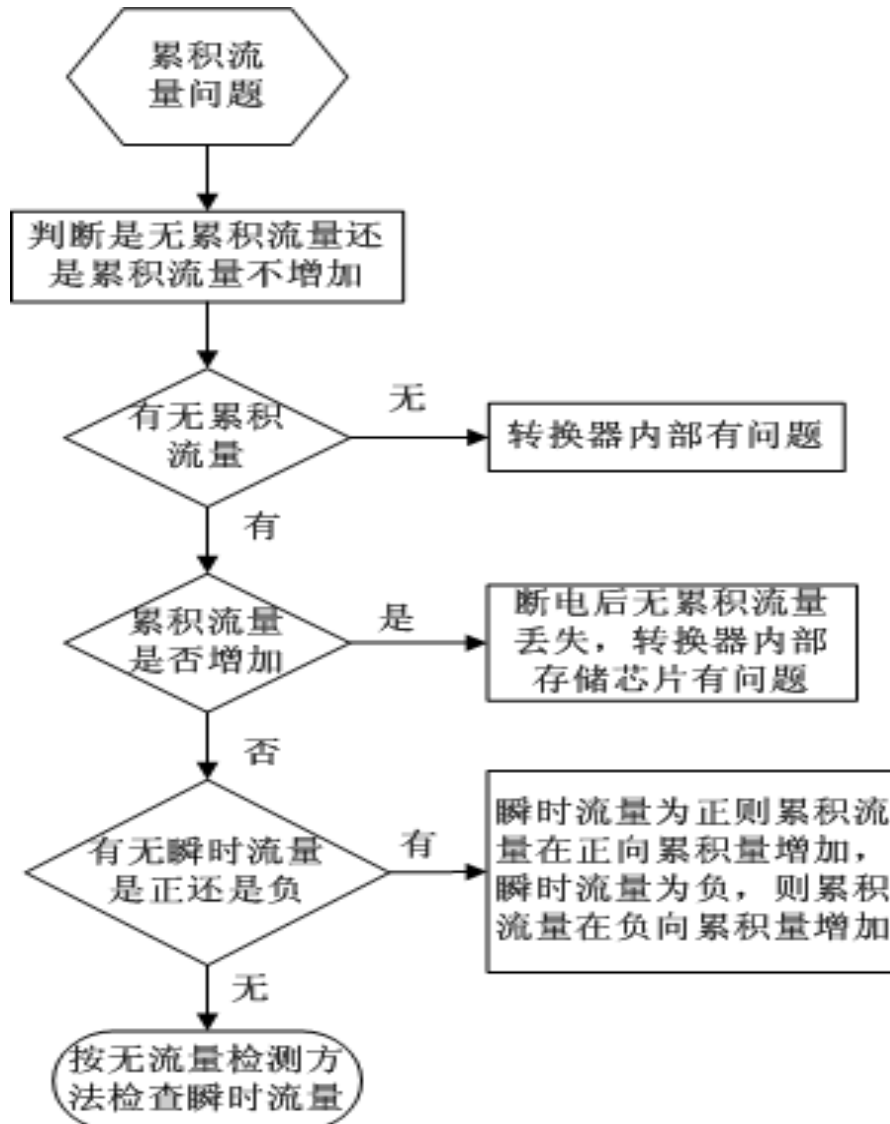


# 流量测量值与应用参比值不符

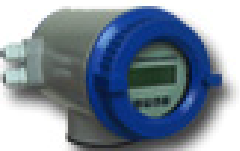
- 1、转换器设定值不正确（包含出厂标定系数和传感器系数）；
- 2、传感器安装位置不妥，未满管或液体中含有气泡；
- 3、未处理好信号电缆或使用过程中电缆绝缘下降；
- 4、传感器上游流动状况不符合要求；
- 5、传感器极间电阻变化或电极绝缘下降；
- 6、所测量管系存在未纳入考核的流入/流出值。



# 累积流量问题



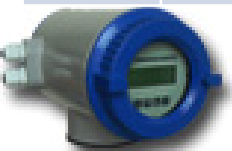
瞬时流量方向一定要看清楚





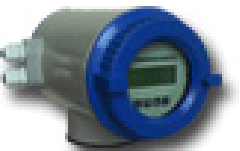
# 传感器工况检查一

检查项目	检查工具	检查前提条件	检查内容及参考值
电极检查	指针式万用表	管道充满水，断电，与转换器脱离	<ol style="list-style-type: none"><li>1、用电阻档测量电极线两端，指针摆到最大处为读数，以测量水为例，若：电阻 <math>&lt; 3K</math>，则衬里表面可能被导电性物质覆盖，或电极泄露；电阻 <math>&gt; 150K</math>，则电极可能被污染；</li><li>2、用电阻档分别测量两电极线对信号地，若两个读数不对称，则可能某一电极被污染。</li></ol>
电极极化电压检查	数字万用表	管道充满水，断电与转换器脱离	用2V直流电压档测量 <ol style="list-style-type: none"><li>1、分别测量两上电极对信号地的电压，若：电压 <math>&gt; 300mV</math>，流量可能波动；电压 <math>&gt; 500mV</math>，无法测量。</li><li>2、测量两个电极线之间的电压，若：电压 <math>&gt; 50mV</math>，流量可能波动；电压 <math>&gt; 100mV</math>，可能无法测量。</li></ol>
励磁线圈检查	数字万用表	断电，与转换器脱离	<ol style="list-style-type: none"><li>1、用 <math>200\Omega</math> 档，测量两个励磁线，电阻应在 <math>15-110\Omega</math> 之间。若 <math>&gt; 200\Omega</math>，线圈可能断线，或出线接触不良；若 <math>&lt; 10\Omega</math>，线圈可能短路。</li><li>2、用 <math>200M\Omega</math> 档，分别测量两个励磁线对信号地的电阻，电阻值应大于 <math>20M\Omega</math>。若小于 <math>5M\Omega</math>，则流量偏差较大；若小于 <math>1M\Omega</math>，则流量计无法工作。</li></ol>



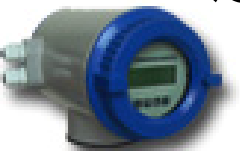
# 传感器工况检查二

- 我司生产的转换器有一个电阻值测量功能，这个是我司的一个产品专利，也是特色所在。它可以直接读出两电极之间的阻值
- 在检查一体的表时独具优势，因为一体表是和传感器连接在一起的，用万用表检测需拆卸非常麻烦，借于我们表头显示的阻值可以做为判断电极的参考。注意此时空管报警功能要打开（切换为“允许”）。

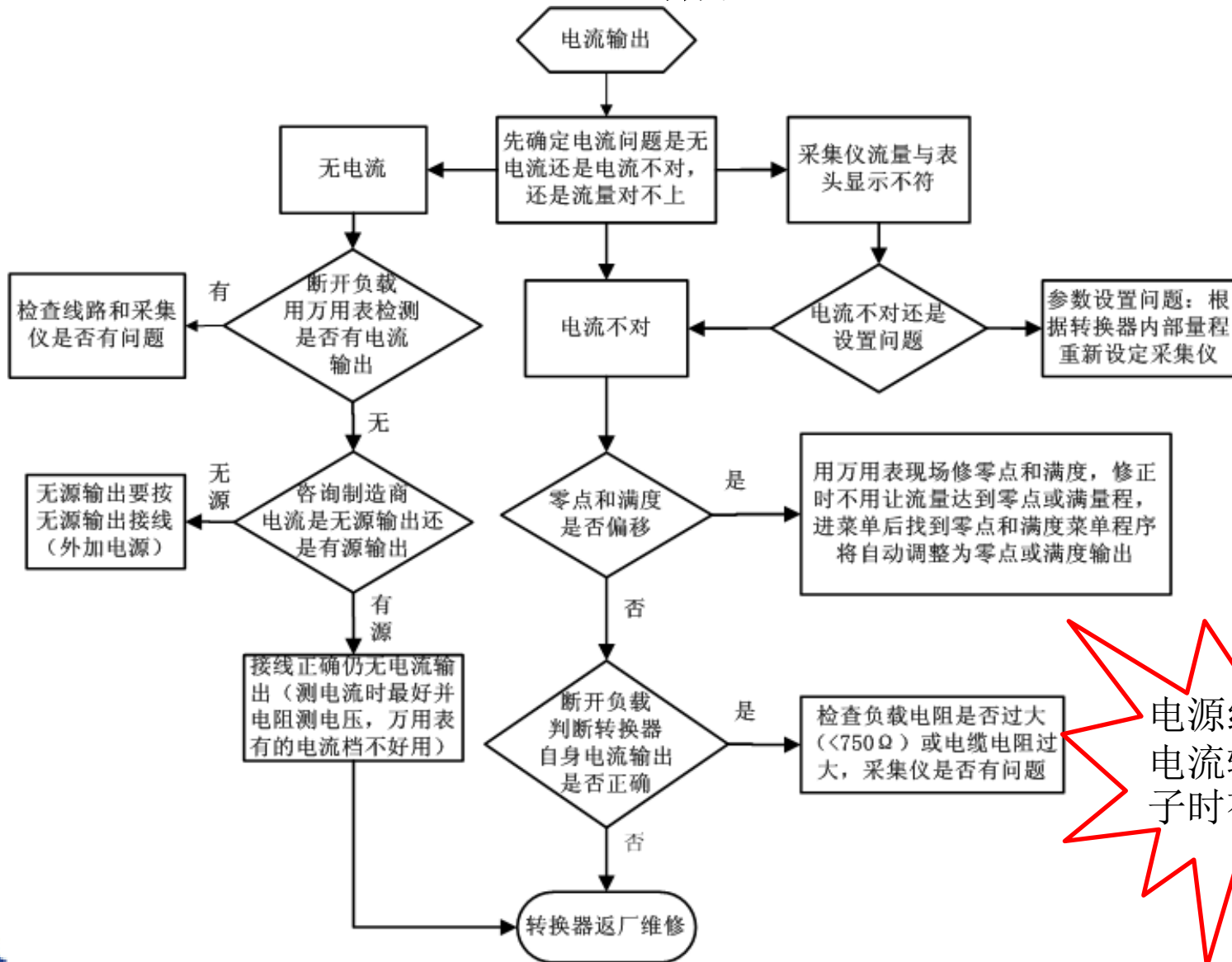


# 输出问题

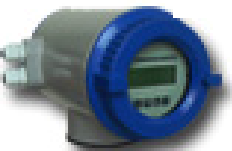
- 输出包含电流输出、频率/脉冲输出、上下限报警输出、通讯输出
- 在这重点探讨电流输出、频率/脉冲输出、通讯输出。
- 电流输出常见问题：无电流、零点漂移、输出不对、输出正确但换算后流量与表头显示不符、电流不稳等。
- 频率/脉冲输出常见问题：无输出、输出有但采集仪表采集不到或与采集仪不符。
- 通讯输出一般就是通讯协议不对、参数设置或接线不对。



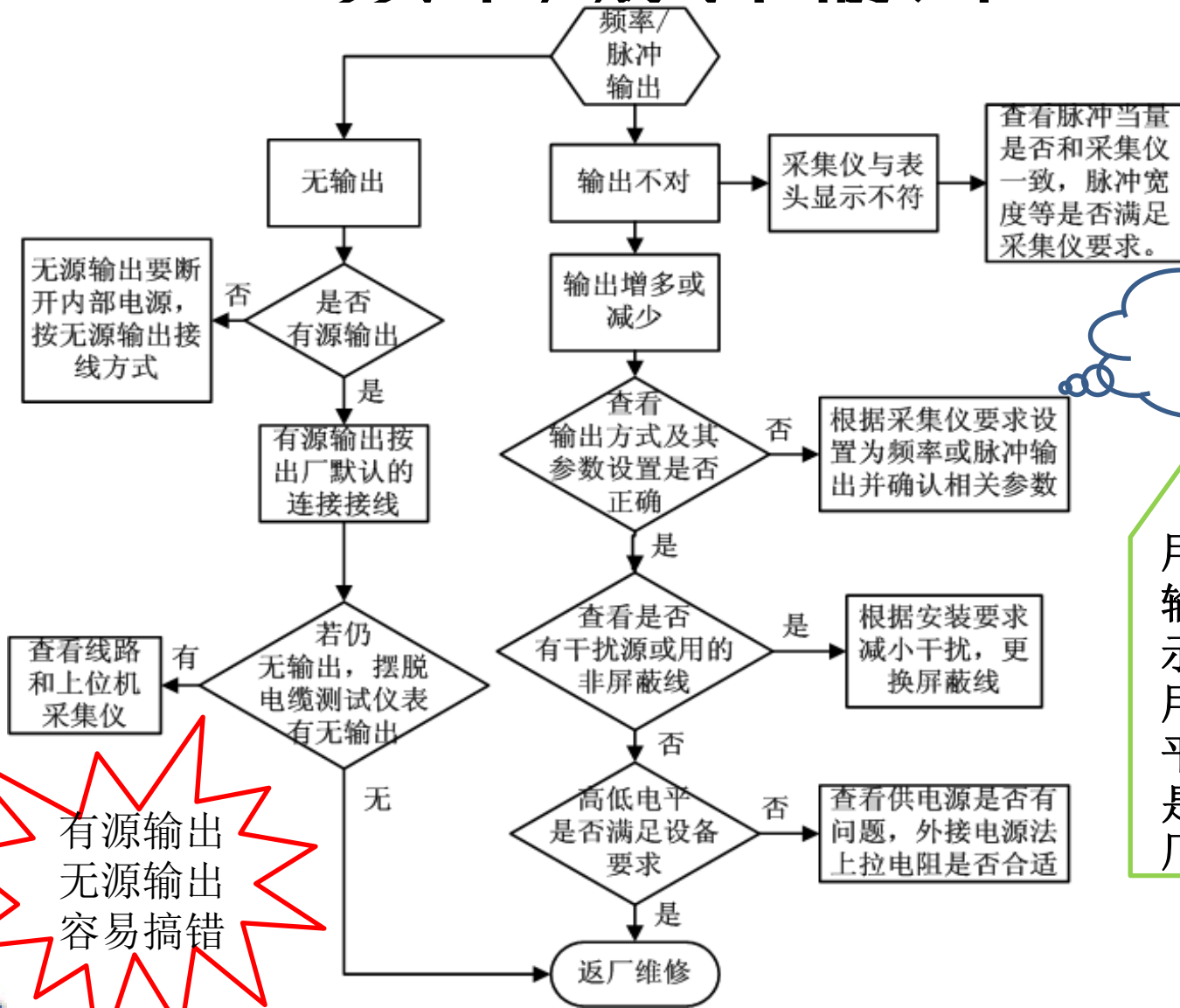
# 电流输出



电源线接到  
电流输出端  
子时有发生



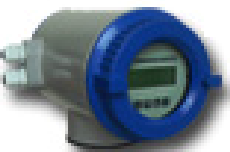
# 频率/脉冲输出



脉冲和频率只能二选一

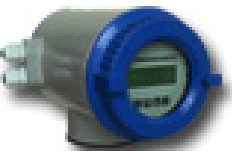
有条件可用示波器测试输出波形，无示波器可用万用表测试高电平（供电电压）是否正确或返厂处理

有源输出  
无源输出  
容易搞错



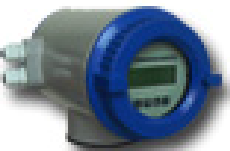
# 通讯常见问题及故障检查

- 1、485/232转换接头问题：**本身性能不好，或有源隔离型的未对转换接头供电。
- 2、接线问题：**转换器通讯输出，不通的通讯方式接线不一样，特别是分体型的、一般是A、B，隔离485、MODBUS、DP通讯接A2、B2，232通讯接A（A2）、B（B2）和GND。或者正负接反，若不通可试着调换一下A、B接线。
- 3、通讯材质或距离问题：**通讯线一般应为屏蔽线，且传输出距离最远不超过一千米，若是远距离传输或现场电磁干扰太大，要加中继器来增加传输能力。
- 4、参数设置问题：**上位机测试软件的仪表地址和波特率和仪表里面设置不一样。
- 5、通讯协议问题：**不同的通讯或客户通讯协议不一样，通讯协议不对则会无通讯或通讯数据错误。
- 6、现场测试：**最好是电脑能够通过一根短线直接和仪表相连，用串口调试工具测试。这样就排除掉了线材、环境电磁干扰、测试软件等诸多因素，可以迅速对485转换器、接线或通讯协议进行判断。



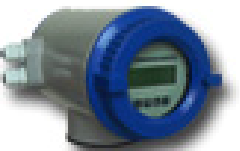
# 两个突出问题：现场安装、雷击

- 现场安装不当造成信号不稳、接线错误造成仪表损坏等问题时有发生，操作不当，导致仪表进水或损坏。一定要注意这些问题。
- 没有采取防雷措施而造成仪表损坏的问题更为多见。特别是夏季。
- 由两个问题引起仪表损坏的图片。[仪表损坏图片](#)



# 现场安装

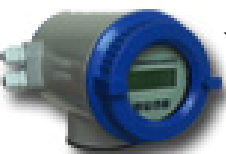
- 1、满足传感器的安装要求，远离电磁干扰源，接地良好等。
- 2、一定要注意接线问题：特别是电源线不要与其他线混了，否则很容易造成仪表损坏。最好线上做好标识。
- 3、做好防水、防腐蚀的处理。





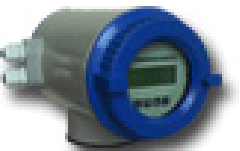
# 雷电击

- 雷电击在线路中感应瞬时高电压和浪涌电流，进入仪表就会损坏仪表。
- 雷电击损坏仪表有三条引入途径：电源线、传感器与转换器间的流量信号线和励磁线、输出线。
- 从雷电故障损坏元器件分析引起感应高电压和浪涌电流大部分是从控制室电源线路引入。控制室其他仪表也常常同时出现雷电击现象。
- 防雷一定要注意仪表电源线和输出线防雷，励磁和信号线防雷重点在接地。



# 关于维修的几个小问题

- 维修表包装尽量好一点，以免运输进程中损坏造成不必要的损失和麻烦。
- 原因能尽量写清楚一点，以便我们更有针对性的检修。我们对每台表都是要全面检查的，但把原因写清楚有利于我们检修、重点观察和老化。
- 维修速度：我们尽量满足客户要求，我们一般的处理期限是七个工作日，一般三个工作日内都处理完毕返发客户，但批量性的维修相对要滞后，还请贵司不要积压成批量后返修，以免耽误客户的使用。
- 维修收费：国家规定电子产品质保期为一年，我司考虑到大家售出时间的滞后性，延长为一年半时间。维修价格一般我们是按区位收费，有详细的价目表，请大家监督。[关于MBmag系列智能电磁流量转换器保修.doc](#)
- 有问题请及时多沟通，我们将以百分百努力换取您的十分满意。希望以后合作更加愉快。



# Thank You !

[www.prais.cn](http://www.prais.cn)

