

电磁流量计故障常见原因

故障类型

电磁流量计运行中产生故障的第一类为仪表本身故障，即仪表结构件或元器件损坏引起的故障；第二类为外界原因引起的故障，如安装不妥流动畸变，沉积和结垢等。本章重点讨论的是应用方面和上述第二类外界原因的故障。按照故障发生时期分类，可分为：①调试期故障；②运行期故障。调试期故障出现在新装用后调试初期，主要原因是仪表选用或设定不当，安装不妥等。运行期故障是在运行一段时期后出现，主要原因有流体中杂质附着电极衬里，环境条件变化出现新干扰源等。按故障外界源头分析来自3个方面：①管道系统和安装等方面引起的；②环境方面引起的；③流体方面引起的。来源①主要在调试期表现出来；来源②和③则在调试期和运行期均会出现。

一、调试期故障

本类故障在电磁流量计初始装用调试时就出现，但一经改进排除故障，以后在相同条件下一般就不会再度出现。常见调试期故障主要有安装不妥、环境干扰、流体特性影响三方面原因。

1、管道系统和安装等方面

通常是电磁流量传感器安装位置不正确引起的故障，常见的例如将流量传感器安装在易积聚滞留气体的管网高点；流量传感器后无背压，液体径直排入大气，形成其测量管内非满管；装在自上向下流的垂直管道上，可能出现排空等。

2、环境方面

主要是管道杂散电流干扰，空间电磁波干扰，大电机磁场干扰等。管道杂散电流干扰通常采取良好单独接地保护可获得满意测量，但如遇管道有强杂散电流（如电解车间管道）亦不一定能克服，须采取流量传感器与管道缘绝的措施（参见下文案例12）。空间电磁波干扰一般经信号电缆引入，通常采用单层或多层屏蔽予以保护，但也曾遇到屏蔽保护还不能克服。

3、流体方面

液体含有均匀分布细小气泡通常不影响正常测量，唯所测得体积流量是液体和气体两者之和；气泡增大会使输出信号波动，若气泡大到流过电极遮盖整个电极表面，使电极信号回路瞬时断开，输出信号将产生更大波动。低频（50 / 16 Hz-50 / 6 Hz）矩形波激磁电磁流量计测量液体中含有固体超过一定含量时将产生浆液噪声，输出信号亦会产生一定波动。两种或两种以上液体作管道混合工艺时，若两种液体电导率（或各自与电极间电位）有差异，在混合未均匀前即进入流量传感器进行流量测量，输出信号亦会产生波动。电极材质与被测介质选配不善，产生钝化或氧化等化学作用，电极表面形成绝缘膜，以及电化学和极化现象等，均会妨碍正常测量。

二、运行期故障

经初期调试并正常运行一段时期后在运行期间出现的故障，常见故障原因有：流量传感器内壁附着层，雷电击，环境条件变化。

1、内壁附着层

由于电磁流量计测量含有悬浮固相或污脏体的机会远比其他流量仪表多，出现内壁附着层产生的故障概率也就相对较高。若附着层电导率与液体电导率相近，仪表还能正常输出信号，只是改变流通面积，形成测量误差的隐性故障；若是高电导率附着层，电极间电动势将被短路；若是绝缘性附着层，电极表面被绝缘而断开测量电路。后两种现象均会使仪表无法工作。

2、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。雷电击损仪表有3条

引入途径：电源线，传感器与转换器间的流量信号线和激磁线。然而从雷电故障中损坏零部件的分析，引起故障的感应高电压和浪涌电流大部分是从控制室电源线路引入的，其他两条途径较少。还从发生雷击事故现场了解到，不仅电磁流量计出现故障，控制室中其他仪表常常同时出现雷击事故。因此使用单位要认识设置控制室仪表电源线防雷设施的重要性。

3、环境条件变化

主要原因同上节调试期故障环境方面，只是干扰源不在调试期出现而在运行期间再介入的。例如一台接地保护并不理想的电磁流量计，调试期因无干扰源，仪表运行正常，然而在运行期出现新干扰源（例如测量点附近管道或较远处实施管道电焊）干扰仪表正常运行，出现输出信号大幅度波动。