

电磁流量计常见故障排除方法

□侯晶晶 王玉西

电磁流量计在运行中产生的故障有两种:一是仪表本身故障,即仪表结构件或元器件损坏引起的故障;二是由外部原因引起的故障,如安装不妥流动畸变、沉积和结垢等。本文就这两类故障进行探讨。

一、仪表无流量信号输出

1.原因分析

这类故障在使用过程中较为常见,原因一般有:(1)仪表供电不正常;(2)电缆连接不正常;(3)液体流动状况不符合安装要求;(4)传感器零部件损坏或测量内壁有附着层;(5)转换器元器件损坏。

2.解决方案

(1)确认已接入电源,检查电源线路板输出各路电压是否正常,或尝试置换整个电源线路板,判别其好坏。

(2)检查电缆是否完好,连接是否正确。

(3)检查液体流动方向和管内液体是否充满。对于能正反向测量的电磁流量计,若方向不一致虽可测量,但设定的显示流量正反方向不符,必须改正。若拆传感器工作量大,也可改变传感器上的箭头方向和重新设定显示仪表符号。管道未流满液体主要是传感器安装位置不妥引起的,应在安装时采取措施,避免造成管道内液体不满管。

(4)检查变送器内壁电极是否覆盖有液体结垢层,对于容易结垢的测量液体,要定期进行清理。

(5)若判断为是转换器元器件损坏引起的故障,更换损坏的元器件即可。

二、输出值波动

1.原因分析

造成此类故障大多是由测量介质或外界环境的影响造成的,在外界干扰排除后故障可自行消除。为保证测量的准确性,此类故障也不可忽视。在有些生产环境中,由于测量管道或液体的震动大,会造成流量计的电路板松动,也可引起输出值的波动。

2.解决方案

(1)确认是否为工艺操作原因,流体确实发生脉动,

此时流量计仅如实反映流动状况,脉动结束后故障可自行消除。

(2)外界杂散电流等产生的电磁干扰。检查仪表运行环境是否有大型电器或电焊机在工作,要确认仪表接地和运行环境良好。

(3)管道未充满液体或液体中含有气泡时,两者皆为工艺原因引起的。此时可请求工艺人员确认,待液体满管或气泡平复后,输出值可恢复正常。

(4)变送器电路板为插件结构,由于现场测量管道或液体震动大,常会造成流量计的电源板松动。如松动,可将流量计拆卸开,重新固定好电路板。

三、流量测量值与实际值不符

1.原因分析

(1)变送器电路板是否完好;(2)当液体流速过低时,被测液体中含有微小气泡,气泡上升在管道上方逐渐聚集,则液体流通面积发生变化,气体多时还会产生干扰信号,影响测量准确度;(3)信号电缆出现连接不好现象或使用过程中电缆的绝缘性能下降引起测量不准确;(4)转换器的参数设定值不准确。

2.解决方案

(1)检查变送器电路板是否完好。若接线盒进水或被腐蚀性被测液体腐蚀,可导致电器性能下降或损坏。此时应更换电路板。

(2)保证管道内被测液体的流速在最低流量界限值之上,以使变送器能够正常工作。

(3)检查信号电缆连接和电缆的绝缘性能是否完好,若出现信号电缆松动现象,将其重新连接即可;若检查到电缆的绝缘性不符合绝缘要求,则需要换新的电缆。

(4)重新对转换器设定值进行设定,并对转换器的零点、满度值进行校验。

四、输出信号超满度量程

1.原因分析

引起此类故障的原因大致有:(1)信号电缆接线出现错误或电缆连接断开;(2)转换器的参数设定不正确;

(3)转换器与传感器型号不配套。

2.解决方案

(1)检查信号回路连接正常与否,若信号回路断开,输出信号将超满度值,此时需重新正确连接信号电缆。同时,需检查电缆的绝缘性能是否完好,若已经不符合要求,则需更换新的电缆。

(2)详细检查转换器的各参数设定和零点、满度是否符合要求。

(3)检查到转换器与传感器的型号不配套,则需要与厂方联系调换。

五、零点不稳

1.原因分析

(1)管道未充满液体或液体中含有气泡。

(2)主观上认为管泵液体无流动而实际上存在微小流动。

(3)液体方面(如液体电导率均匀性不好、电极污染等)的原因。

(4)信号回路绝缘下降。

2.解决方案

(1)管道未充满液体或液体中含有气泡皆为工艺原因,此时应请求工艺人员确认,工艺正常后,输出值可恢复正常。

(2)管道内有微量流动,这不是电磁流量计故障。

(3)若杂质沉积测量管内壁或在测量管内壁结垢,或电极被污染,均有可能出现零点变动,此时必须清洗;若零点变动不大,也可尝试重新调零。

(4)由于受环境条件的影响,灰尘、油污等可能进入表壳体内,因此,需要检查电极部位绝缘是否下降或破坏,若不符合绝缘要求,则必须进行清理。

作者单位【中国铝业山西分公司计控室】

在实际工作中 应注意区分示值误差与修正量

□谢春景

示值误差与修正量是日常检定工作中的常用术语,计量工作人员并不陌生,但是,如果概念区分不清就会给检定结果带来误差。为了确保量值传递的准确可靠,可结合以下两种情况从读数上来理解这两个术语:

第一种情况:用标准件与被检量仪比较

在被检量仪上读数,则被检量仪读数与标准件尺寸之差即该被检量仪在受检点的示值误差,或者从被检量仪上直接读出相对受检点的偏差。偏差值即被检量仪此受检点的示值误差。反符号即该受检点的修正量。

例1:对(0~25)mm的外径千分尺的示值误差进行检定,受检点为10.24mm。首先校准好千分尺零位,然后将尺寸为10.24mm的五等量块(设标准为零),放在千分尺两测量面之间,若在微分筒上读出相对受检点10.24mm的偏差为 $-2\mu\text{m}$ (即指示值为10.238mm)、受检点示值误差为 $-2\mu\text{m}$,则该受检点修正量是 $+2\mu\text{m}$ 。

例2:对测长机分米刻度尺示值误差进行检定,受检

点为200mm。在测量主轴和尾管上装好球面测帽并调好中心后,使分米刻度尺、毫米刻度尺和微米刻度尺都对好零位,这时将尾座移开200mm,在工作台上安放一块200mm的三等量块,从微米读数装置中得到的读数为 $+1.0\mu\text{m}$,则说明该测长机200mm受检点示值误差为 $+1.0\mu\text{m}$,其修正量是 $-1.0\mu\text{m}$ 。

第二种情况:用标准件和被检件比较

在标准件上读数,这种情况下读出的偏差即该被检量仪的修正量。

例3:在立式光学计上检定尺寸为10mm的五等量块。选用同规格尺寸的四等量块作标准(设标准误差为零),同时将其放在仪器工作台上,使仪器测头与标准量块接触,将标尺对零,然后换上被检量块读数,这时仪器读数偏差为 $+0.5\mu\text{m}$,则该被检量块的修正值为 $+0.5\mu\text{m}$,此时仪器读数是标准量块的延长。因此,其被检量块实际尺寸为10.0005mm。

作者单位【河北省廊坊市计量测试研究所】