

浅谈雷达液位计在化工罐区的应用

严盼盼

山西焦化设计研究院(有限公司)

【摘要】随着我国工业化建设以及城市化的迅速发展,一些化工燃料成为社会生产活动的重要来源。雷达液位计是一种全新投入使用在化工罐区中测量液体的位置的仪器,相比于之前的测量仪器其存在着很多优势,本文针对雷达液位计在化工罐区的应用进行了简要分析,它的优势、使用以及发展等。

【关键词】雷达液位计;化工罐区;应用

1 雷达液位计的应用概述

雷达液位计是根据时域反射原理为基础的,测量时雷达液位计产生的脉冲沿着天线进行传播,当脉冲到达化工燃料的表面时由于受到阻碍会形成反射脉冲,反射脉冲按原路返回到达发射时的位置。根据发射位置与化工燃料之间的距离与传播的时间成正比的原则,由此计算出液体的位置^[1]。

在这里涉及了发射位置与化工燃料之间的距离与传播时间的原理公式:

$$D=CT/2$$

(D—雷达液位计到液面的距离;C—光速;T—电磁波运行时间)

2 雷达液位计的优点

2.1 测量非常准确

以往的一些测量仪器在测量时容易受到罐内的温度、压力等因素的影响,因此测量结果有很大不确定性,而雷达液位计采用脉冲波的形式与液体没有任何的接触,不受其干扰,因此测量非常准确。

2.2 不受腐蚀,使用寿命长

因为其独特的工作原理,采用脉冲波进行反射的方式测量液体的位置,仪器与液体之间没有接触,因此它是一种不会被腐蚀的测量仪器,使用寿命非常长。有着无可比拟的优势。

2.3 使用非常广泛,可以测量所有介质

由于化工燃料的多种多样且都是化学物品有各种各样的特性,因此很可能出现仪器无法测量的状况,这种情况下雷达液位计的优势便很好地被突显出来,所有能导电的介质都可以通过其测量,如果导电性不好的介质但其介电常数大于1或5,也能够被准确测量。

2.4 具有很强的稳定性,非常可靠耐用

雷达液位计遇到故障时有自动报警的功能,可以快速发现故障,且其具有的智能设备可以对故障进行原因分析进而解决问题,保障雷达液位计的正常运转。形成了自我发现问题,自我修正的生态系统,因此具有很强的稳定性。

3. 雷达液位计常见7大故障及处理方法

由于被测对象比较复杂,受高温高压高腐蚀,还有泡沫、搅拌、蒸汽等诸多原因的严重破坏,雷达液位计频繁出现故障,仪表维护量大,严重影响了生产装置。因此,了解雷达液位计日常故障问题及其处理方法,就变得很有必要。

3.1 检查供电是否正常

如果生产现场发现雷达液位计在液位升到一定值后变化非常缓慢,应该立即检查雷达液位计的供电情况是否正常,相关工作人员也要在日常的维护中,详细检查雷达液位计的通电情况,通电后有无正常输出。液位变化缓慢或者根本没有变化,需要在第一时间检查设备的保险丝是否烧坏,如果并无电流输出,则基本可以判断是仪表出现问题,视情况更换或者维修。

3.2 检查通讯设备是否正常

一旦发现通讯设备不正常,可以通过安装雷达调试软件,读取雷达的组态数据,监控雷达传感器的状态。主要检查雷达传感器能够准确的判断反射回波与假回波的区别,反射波的强度是否达到预定的标准,如果上述测试没有问题,则需要检查其他的电子元件,如果判断出雷达液位计的通讯单元出现损坏,则需要视情况更换元件,从而保证雷达液位计的通讯正常。相关工作人员在日常的维护工作中,也应该加强对雷达液位计的通讯情况的检查,可以用雷达调试软件接入信号线,利用调节器对雷达液位计的通讯设备进行维护。

3.3 使用温度

为了使雷达液位计正常测量,应该保证雷达液位计的内部温度低于50℃。一般来说,雷达液位计都应用于测量高温的介质。因此,雷达液位计的外壳都用具有耐热性能较强的材料制成,因此一般情况下雷达液位计的内部都不会超过50℃,如果内部电子元件超过这个数值,切不可用冰水进行降温冷却,冰水不仅不会起到降温冷却的作用,甚至会使得雷达液位计瘫痪。可以用紫铜管子吹入少量的风到雷达的表头,科学的降低雷达液位计的内部温度。

3.4 显示值不准确

显示值不准确是雷达液位计常出现的问题,导致显示值不准确的成因,可能是初始设置的对比度不合适,或者因为显示模块的插件连接不正确,相关工作人员应该尽量避免这个问题,一旦发现显示值不可见,应该对雷达液位计的初始设置进行检查,并检查显示模块插件的连接是否正常,如果这两项均显示正常,则需要深入的检查雷达液位计的输出电流是否正常,如果输出电流大于22mA,则可以判断是雷达液位计的显示模块出现了故障,需要进行及时的更换。如果输出电流小于3.5mA,可以判断是雷达液位计的电子模块出现了故障,需要及时的更换雷达液位计的电子模块。

3.5 系统显示错误信息

雷达液位计的系统时常显示错误信息,一般导致这种故障的原因在于数据存储结束前切断了电源,需要进行校验复位并重新标定。若校验复位并重新标定后依然发出警报,则需要更换雷达液位计的电子模块。

3.6 天线沾污、结晶

对待轻油污罐出现故障时,应首先考虑天线沾污、结晶的可能性,处理方法是,断电后,佩戴合适的防护器具,拆下雷达倾斜放下,用抹布擦去污物或结晶,不要让天线弯曲受损,注意轻拿轻放,切忌铁器刮擦,以免破坏到天线表皮。

3.7 漫反射

若出现液位较低或无液位时,最大的原因可能是测试容器底部有支架、管道,或者在工艺过程中产生了蒸汽,对雷达波形成漫反射而导致液位失灵,此时,可等到工艺液位正常后,重启一下会自动恢复。而因蒸汽造成的漫反射,则等温度正常后就会自动恢复。

4. 雷达液位计常见问题及处理方法

4.1 内部零件温度过高

一般情况下罐内的介质都是温度较高的液体,雷达液位计进行测量时温度一般不会高于50℃,如果内部零件高于五十度必须加以警惕,不能使用冷水降温,必须采用科学的方法达到准确降温。

4.2 不能准确的读数

由于通电状况不佳,雷达液位计在测量度数过程中存在电源接触不实等状况,就会造成在数值上升时突然变慢不能正常读数的现象,这时就要进行电源接触方面的检查,检查通电是否正常,如果不行,很可能是仪器内部零件出现了问题或者故障。

4.3 通信异常

脉冲是从发射位置到达介质表面再进行反射的,通过接触介质,受到阻碍产生的回波,如果罐壁内有一些异物的话,很可能造成脉冲在此受到阻碍就进行反射,产生虚假信号,干扰正常的测量。因此我们在安装时就要保证传感器和罐壁之间有一定距离,确保其科学准确的测量。

参考文献:

[1] 郭宏,王炳.雷达液位计在炼厂罐区的应用与维护[J].甘肃科技, 2010, 26(18): 74-75.