

石油储罐附件自控仪表的故障诊断与维护

朱 锋

中化(舟山)兴海建设有限公司, 浙江 舟山 316000

[摘要] 随着石油储罐自动化程度的提高, 常用仪器仪表得以大量应用, 如何有效维护这些仪器仪表的各种故障成为企业新的课题。本章阐述了石油储罐常用仪器仪表的故障诊断方法, 以便对现场操作人员进行指导。

[关键词] 仪器仪表; 维修维护; 故障分析

DOI: 10.33142/ec.v2i6.392

中图分类号: TU82

文献标识码: A

Fault Diagnosis and Maintenance of Automatic Control Instrument for Petroleum Storage Tank Accessories

ZHU Feng

Sinochem (Zhoushan) Xinghai Construction Co., Ltd., Zhejiang Hangzhou, 316000 China

Abstract: With the improvement of automation degree of oil storage tanks, a large number of commonly used instruments and instruments have been widely used, how to effectively maintain all kinds of faults of these instruments has become a new topic in enterprises. This chapter describes the fault diagnosis methods of common instruments and instruments for petroleum storage tanks in order to guide the field operators.

Keywords: Instrumentation; Maintenance and maintenance; Fault analysis

引言

当前, 石油储罐自动化水平在不断提高, 雷达液位计、平均温度计、压力变送器、音叉液位开关等专用仪器仪表逐渐投入使用, 给仪器仪表的维护管理提出了一系列问题, 如何准确诊断仪表的故障, 是保证其生产平稳运行的关键。

1 仪表故障诊断思路

仪表信号回路是一个从现场检测、信号传输、到中控室显示的信号链。任何一个环节出现问题都会导致这个信号回路无法正常工作。因此对故障进行诊断是处理问题的前提和关键, 熟悉各个环节的工作原理也是顺利处理故障的基础。

一旦仪表出现异常情况的时候, 诸如: 指示参数不准确或者是不能灵活的变化。导致异常情况的根源主要是: 首先是设备工艺的问题, 这个情况下仪表结构是不存在任何的问题的, 仪表的显示参数能够准确的将工艺的异常情况进行表示。其次是仪表结构问题, 因为仪表检测工序中任何一个工序出现失误势必会造成技术参数与现实不一致的问题。上述两种因素结合在一起会对系统问题的判断造成一定的困扰, 进而仪表操作技术人员需要提升自身的综合能力, 不但需要对仪表结构, 运行机理清楚的掌握, 并且还需要对测量系统中牵涉到的所有的工序加以全面的了解, 并且需要掌握操作技术的特点, 这样能够更加高效的确定故障根源。

2 常用仪器仪表的故障诊断方法

2.1 询问观察触摸法

一旦仪表出现问题的时候, 维保工作人员在第一时间需要了解出现问题前后仪表的实际运行情况, 之后暂停能源的供应, 对仪表中所有的零部件以及线路的连接情况进行检查, 之后按照系统顺序对集成电路以及附属部件的连接情况进行检查。之后, 接通能源供应电路, 用手来对电源变压器, 散热器, 集成电路的结构的温度进行检测, 一旦发现异常情况, 需要第一时间停止能源的供应, 确定导致异常情况的根源, 采用适当的方法来加以解决。

2.2 替代法

仪器仪表出现问题通常都是因为部分部件出现无奈或者是部分线路的连接不顺畅所导致的, 进而借助替代法对仪表故障实施检测能够有效的保证检测的效果。这种方法适合使用在同一类型的仪表或者是仪表线路的备用设备等情况。如果仪表出现故障的时候, 最为重要的工作是需要对仪表电源的运行情况加以检核, 在确保仪表电源不存在问题的基础上, 之后使用正常仪表上的相关线路板或者是芯片来替换故障结构, 在完成部件替换之后, 仪表运行正常的话就表明仪表上被替换的结构存在故障, 需要针对性的实施检查。

2.3 测量信号法

如果在实施维保工作的时候, 确保专门的检查工具, 我们可以利用万用表测试仪表的电源以及分支部件的电压是不是稳定, 如果被测试的所有部件都显示正常, 那么需要对所有的插件, 线路连接端口以及线路通畅情况实施检测。

如果被检测的部分存在异常情况的时候,那么引发故障的根源必然存在于这个部分之中,需要细致的进行检查,确定具体的位置和根源。

在借助万用表对集成电路实施检查工作的时候,需要保证达到下列几项要求:首先是电路的能源供应是有电源完成的,电路内的工作电平宽度较大,在固定的电源电压作用下来完成电平的输入以及输出。如果检测环节中可以使用示波器以及带测量点设计图的话,检测工作人员可以参考相关资料,借助示波器对各个测量位置的电压加以检测,并对获得的信息数据实施综合分析,最终找到引发故障的根源。

2.4 工作原理分析法

这一方法适合使用在设置有运行原理图的仪器仪表之中,这个方法能够更加高效的对相对较为复杂的仪表故障加以解决,是仪器仪表维修工作中较为普遍的方法。但是这个方法对维修人员的专业技能水平要求较高,需要维修工作人员对所有的分支结构的作用和性能前期加以详细的了解。如果仪表出现问题的时候,可以对仪表的运行机理以及结构形式实施综合判断,并且利用专业的仪表对线路板上的所有的测试点的电压,电波情况以及脉冲信号实施检测,将故障点具体的确定在实际的一个单元之中,之后将故障单位划分为多个分支部分,借助对这一单元的运行机理进行分析,最终找到故障点的确切位置,如果结果有误,可以再次实施上述操作方法,一直到找到真正的故障根源为止。

3 检查仪表故障应注意的问题

3.1 如果判断或者是实际测量独处电力电源接触不良的情况的存在的时候,不能直接利用工具进行挤压,不然会导致插座中的弹簧片无法复原,导致集成电路以及插座之间出现大范围的接触不良的情况。通常最为常用的处理方法是,首先利用专用棉纱球进行表层的擦拭,等到表层水分充分蒸发之后,将集成电路的管脚统一实施朝内施压,之后再将其插入到插座之中。

3.2 如果发现部分集成电路的部分管脚的电压波形情况或者是脉冲信号存在问题的时候,需要对连接部件实施检查。

3.3 因为部分仪表不具备设计图以及故障检查参照信息,进而在实施故障排查工作的时候,就需要对结构实施拆卸,在拆卸的过程中,需要对各个部件的位置和顺序实施标注,不管仪表的故障最终能不能找到,都需要确保所有的拆卸出来的部件都需要按照拆卸的顺序进行复原。

3.4 在针对仪表内集成电路管脚结构实施焊接的时候,不能使用较大无数的工具,再有,烙铁的表层需要保持接地,焊接时长不能过长,如果需要可以将烙铁的电源插头拔下来实施焊接操作,不然,因为温度过高或者是静电感应的问题,会在实施焊接操作的时候出现损坏的问题。

3.5 在针对仪器仪表实施检查维修工作的时候,通常需要对仪表各个部件进行拆卸,在实施拆卸操作之前,维修工作人员需要对仪表的结构进行全面的了解,并且对各个部件的用途以及作用进行深入的掌握,不然极易扩大故障的波及范围,引发严重的不良后果。

4 仪表常见故障处理实例

在石油化工生产环节之中,仪表检车工序牵涉到的工艺参数想多较多,为了更加准确的对仪表故障实施判断,这篇文章中列举了一些实际案例来进行详细的阐述。

4.1 温度仪表系统常见故障分析。

4.1.1 温度短时间内提升较快。这一故障通常是因为热电阻短路,线路连接位置发生损坏,导线结构破损,温度失控等问题导致的,这个时候需要我们对温度提升位置的线路布设进行了解,借助专业的仪表电阻档对各个位置实施电压的测量,综合所有的测量信息来对根源加以判断。

4.1.2 温度突然减小,导致这个问题的根源通常都是因为热电阻或者是电偶系统出现故障,线路结构破损或者是问题失控而导致的。想要从线路连接端口,导线的拐弯处故障的薄弱点来入手,进行细致的排查。等到现场问题提升,整体控制相对稳定的时候,通常是测量元件有较高的沸点所导致的。

5 结束语

石油企业仪器仪表的维护和故障诊断是一项细致复杂的工作,影响因素多,涉及面广,技术升级快。除应做好故障判断外,还要加大新技术知识的学习,为数字化石油库区建设奠定基础。

[参考文献]

- [1]乐嘉谦,刘哲,陈逢阳.仪表工手册[M].北京:化学工业出版社,2003.
 - [2]张辉,王淑玲,刘晓峰.仪表故障判断方法[J].油气田地面工程,2007(3):142-145.
 - [3]郭占山,牟能,王增浩,史永彬.智能化仪器仪表的维修方法[J].计量技术,2002(1):214-215.
 - [4]李吉文.石油化工仪表常见故障诊断及维修[J].工程科技,2016(1):173-174.
- 作者简介:朱锋(1990-)浙江省舟山市定海区,电气工程。