

浅谈化工在线仪表故障分析

苏倩影

河南龙宇煤化工有限公司

[摘要] 流量、液位、温度、压力四大参数是现场仪表测量参数的四种类型，为了防止化工生产过程出现故障，本文根据仪表测量参数的不同，对化工现场仪表故障进行了分析，在阐述化工在线仪表故障判断方法的基础上，分析了在线仪表故障预防和处理方法。

[关键词] 化工；在线仪表；故障分析

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.1560

引言

近年来我国化工产业飞速发展，逐步成为我国的支柱产业，占据了我国国民经济的很大比重。随着化工生产自动化程度的逐步提高，化工生产对在线仪表的要求越来越高，为了使得化工仪表的功能特性更加稳定，使化工企业正常运行，做好化工在线仪表故障分析是十分重要的。

一、化工在线仪表故障分析步骤

首先，在分析现场仪表故障时，要了解各种仪表的生产方式以及生产工艺，了解不同仪表的设计方案以及设计意图，掌握仪表系统的结构和特点，方便出现故障后及时维修；其次，在分析在线仪表故障之前，要先向化工生产地点的工作人员了解生产过程中的符合以及各种原料参数变化情况，查看仪表的各种数据变化曲线，对各种线索进行综合分析，从而判断故障出现的原因。如果在查看仪表记录时，发现仪表的记录曲线没有任何波动，或者仪表的记录曲线由发生波动的曲线形状变为毫无波动的直线形状，那么可能是仪表系统发生了故障。当变化工艺参数后，发现仪表的记录曲线发生变化，仪表数值跳到最大或者跳到最小，那也是仪表系统出现了故障。再次，如果出现故障之前，仪表的记录曲线表现正常，出现故障后仪表曲线变得没有规律，用手调整也不能控制，那么故障可能是由于工艺操作系统导致的。最后，如果发现DCS的仪表出现异常，那么可以观察现场的同一直观仪表的指示值，如果仪表的指示值与之前数值相比出现的差异较大，那可能是仪表系统出现了故障。总而言之，相关人员在分析化工在线仪表故障原因时，要注意仪表的各种特性的变化，这些变化都可能是造成仪表出现故障的原因，因此，仪表检查人员不仅要从事现场仪表系统考虑故障产生的原因，还要从工艺操作方面分析故障产生的原因。

二、化工在线仪表的维护和检修方法

（一）流量控制仪表系统故障分析步骤

当流量控制仪表系统的指针指向最小值时，维修人员应该先检查现场的检测仪表，发现现场检测仪表没有任何异常，那么就是显示仪表出现了故障。当现场检测仪表显示值也在最小时，应首先检查调节阀，如果调节阀的开度是零，那么故障常常是在调节阀到调节器之间出现的。当现场检测仪表的指示最小而调节阀的开度正常时，故障发生的原因可能是化工系统的压力不足，使得系统的管路造成堵塞。当流量控制仪表系统指示值在最大时，检测仪表的数值也是最大的，这时可以用遥控器调节阀开关的大小，如果在调节时流量降低，那么是由于工艺操作不当造成的，如果流量值没有降低，那可能是仪表系统出现故障造成的。

（二）液位控制仪表系统故障分析步骤

在分析液位控制仪表系统故障时，如果发现仪表的指针指向最大值和最小值两个数值时，检测人员可以先检查检测仪表，查看仪表的数值是否在正常范围内，如果在正常范围内，检测人员可以将液位控制改为遥控液位，查看液位变化情况，如果在改动后液位稳定，则故障出现在液位控制系统，如果液

位不能稳定，则是工艺系统出现故障造成的。在分析液面控制容量的大小时，如果容量大，大概率是仪表出现了故障，如果容量小要考虑是否是工艺操作出现了问题，如果有变化则可能是工艺操作造成的波动频发，如果没有发生变化，那可能是仪表故障导致的。

（三）温度仪表故障分析步骤

当化工在线仪表的温度仪表出现故障时，检测人员第一步应该分析温度控制仪表系统，如果温度仪表系统的指针突然跳动，变大或者变小，一般是由于仪表系统出现了故障，因为温度仪表系统测量的滞后性较大，不会出现突然性的变化，此时出现故障的原因有可能是电偶和电阻或者变送器放大器失灵导致的。当温度控制仪表系统指示出现快速变化的情况，大概率是由于控制参数PDI调整有问题造成的。温度控制仪表系统数值出现大幅波动且波动较为缓慢时，很可能是由于工艺操作变化引起的，如果工艺操作没有发生变化，那可能是由于仪表控制系统本身出现了故障。如果温度系统本身出现了问题，那么检测人员首先应该检查调节阀的输入信号有没有变化，如果输入信号没有变化，可能是调节阀出现了故障。

（四）压力控制仪表系统故障分析步骤

当压力控制仪表指示出现快速变化时，应先检查工艺操作有没有发生变化，如果发生了变化，则变化可能是工艺操作和调节器出现问题造成的。如果压力控制系统仪表指示长时间没有发生变化，工艺操作变化了而压力指示还没有发生变化，那么可能是压力测量系统出现了问题，因此检测人员首先要检查测量引导管系统有没有出现堵塞，如果导管系统通常，下一步再检查压力变送器输出系统有没有发生变化，如果有变化，则是控制器的指示系统出现了故障。

三、结束语

我国化工企业近几年飞速发展，为我国的国民经济做出了很大的贡献，为了使化工企业正常运行，创造更多收益，就要对化工生产过程进行严格把控，减少故障发生概率。由于化工企业的多数工艺都是自动进行的，对这些过程监测都是依靠各种仪表，因此，防止化工在线仪表出现故障十分重要。化工仪表是化工生产过程中的一种重要装置，如果仪表出现了故障，可能会对化工生产造成严重的影响，因此，化工企业应先对化工仪表的一些典型的故障进行分析，针对故障发生的原因提出相关解决措施，从而确保化工仪表正常运行，使化工企业的生产能力更加稳定，从而提高化工企业的经济效益。

参考文献：

- [1] 韩光,赵春雪,宋晨.一种工业流量计仪表在线故障诊断的方法和系统[J].中国管理信息化,2021,24(22):197-199.
- [2] 史春霆.浅谈工业自动化仪表故障处理措施[J].建材与装饰,2020(16):166+168.
- [3] 刘灵军.化工仪表故障的检测及维修探讨[J].化工管理,2016(03):32.