

# 自动化仪表在化工生产中的应用

石建川

神华准能资源综合开发有限公司氧化铝中试厂

**【摘要】**在使用化工仪表自动化技术的过程中，可以借助各种仪表操作方法、操作原理和操作标准，主动收集工业生产中产生的所有信息，并将数据传递给生产过程中包含的所有信息。之后系统的控制中心会对所有产生的数据和信息进行整合处理，然后发出相应的控制指令，使整个系统完全按照设定的生产标准给出所有信息，提高产品的生产质量。

**【关键词】**仪表自动化；化工安全生产；应用

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.02.127

在我国化工生产过程中，现代自动化的生产技术已经是必不可少的设施设备。近年来，全世界的人工费用变得比过去更为高昂。并且在如今社会生产量需求的面临下，工业生产的成本费用显然不可能继续用来承担这样庞大的人工费用。将生产成本节省在技术设备方面，已经是目前整个化工领域的共识。在整个生产流程变得更为顺畅的过程中，现代一体化的智能技术对于化学工程领域极其重要。

## 一、化工仪表自动化的概念和优势

1. 提高控制精度。化工生产过程，要求所有的控制指令必须科学精准，唯有如此才可确保最终制作的产品质量提高，同时也可以防止各类原材料的配比参数问题引发的各类安全故障。在化工仪表自动化技术的使用过程，所使用的各类监控装置本身就具有极高的精度。比如流量计，通过监控液体的磁力参数，就可以在具体的运行过程，实现对于所有参数的取得，之后传递到控制中枢中，在这类新型设备应用之后，则可以从根源上提高整个系统的运行精度，之后只需要根据特定的数学模型计算即可，同时在信息和指令的传递过程，所应用的通信系统本身也经过了科学的规划，则在该系统的运行中，降低了干扰源对于系统精度本身造成的影响，因此可以全面保障控制精度。

2. 降低人力成本。现代工业企业的工作中，成本管控工作已经成了最核心的工作之一，其中人力成本作为企业生产中的成本大头，如果人力成本可以降低，对于企业的成本控制无疑大有帮助。在化工仪表自动化技术使用之后，原有的生产状态监管人言、安全巡检人员、产品检测人员的数量都可以调低，换言之，企业无须在人员成本方面投入大量的资金。

3. 提升安全等级。在工业企业的运行过程，要能够消除一切可能发生的安全事故，原有的方法通常为落实人员的安全思想树立工作、落实日常检查工作、规范操作制度等，但是长期工作中，如果人员积累了大量的工作经验，可能会简化操作流程，这就导致在人员的工作过程，容易在一些事项上出现问题。

## 二、化工仪表自动化在生产中的应用问题

1. 系统完善度问题。化工仪表自动化技术的使用过程，

要实现针对所有信息的处理与协调，之后才可以认为，该系统可以自主收集当前的素有生产信息，并根据这类信息，得到针对整个系统的控制指令。对于系统完善度问题，目前体现在三个方面：（1）系统可填充性较差。目前的一些工业企业运行中，意图将化工仪表自动化一步到位式配置，虽然该系统可以在今后较长一段时间内，完全满足企业的产品生产要求，但是企业的业务开发、资源构成以及系统配置等工作，在今后的企业运行和发展中都可能发生变化，企业的化工仪表自动化系统中留有的数据端口数量不足、硬软件设施的支撑性能不足、技术覆盖范围狭窄等，都将在后续的业务改革中，逐渐凸显出完善度不足问题。（2）系统覆盖功能数量较少。（3）信息处理完善度较低。若要发挥化工仪表自动化的全部功能，则要在该系统中配置大量的数学控制模型，只不过每个模型的开发工作从立项到得打结果过程需要消耗的成本较高。当前一些工业企业为了可以控制成本，系统中融合的数学控制模型数量较少，导致系统性能相对较差，无法满足精准、高效、科学的生产要素管理要求。

2. 系统跟踪性问题。虽然化工仪表自动化技术可以在工业生产中跟踪所有的工作信息，并以此为标准发出控制指令，但是对于其本身来说，当前的运行状态、性能参数以及对于该系统的管理成效方面，仅仅依靠化工仪表自动化难以取得所有信息，因此还是需要派遣专业人员完成对系统运行状态状态的跟踪过程。目前的系统跟踪工作缺陷体现在两个方面：（1）人员配置问题。目前配置的系统监管人员面向生产设备的人员数量较多，同时化工仪表自动化系统也监管并控制各类生产设备的运行参数，本质上当前的这两项工作处于重合状态，化工仪表自动化系统实际上已经可有可无，但是对于该系统运行过程中可能具有的故障或者隐患分析不足，会导致在系统运行中，化工仪表自动化本身成了危险源。（2）系统升级与优化工作跟踪不足。在当前工作中，由于针对该系统本身的运行状态跟踪水平不足，同时对于系统的建设方法、构造方案等方面未能建设专业性的信息反馈渠道，导致对系统当前在性能、功能以及控制覆盖范围信息不对接，致使化工仪表自动化系统的升级进展缓慢。

3. 系统监管性问题。化工仪表自动化在产品生产中起

到的功能多样,但是归根结底,运行过程需要将大量的仪表视为传感器,由构造的负反馈控制系统发出控制指令,但凡应用了自动仪表、机械零件、软件设施的系统运行过程,都可能出现运行风险。在当前的化工仪表自动化系统运行过程中,主要出现的有两个:(1)人员工作分类不清晰。(2)人员管理方法问题。既然已经建成了化工仪表自动化系统,则通常意味着企业中已经构造出了完善的信息化系统,在化工仪表自动化技术的应用中,信息化系统则可以收集大量的数据,并将其精准记录。当前针对该系统的管理工作中,所有工作人员获取的检测数据会以纸质报表的形式展现,降低了各类数据的调阅效率,且数据容易篡改,这不利于发生事故后追责制度的使用。可以说,正是由于当前信息化系统的使用不到位,才导致人员管理中采用的方法滞后。

4. 系统操控性问题。化工仪表自动化系统的最终目的是整合、协调并处理产品生产过程中的所有信息,而不是为人员控制过程提供理论支持,换言之,化工仪表自动化要能够成为产品生产中的核心控制系统,当然必然需要支持工作人员在其中输入控制指令。目前的系统操控性问题有两个:

(1)可操控性太差。(2)自动化程度不足。化工仪表自动化技术的体现过程,如果无法完全按照已经设定的控制程序处理所有的信息时,亦可认为是该系统的可操控性不足,当前发现在大部分的化工企业中,考虑到系统的投建成本、人员能力、该系统的配置方法等要素,在构造的化工仪表自动化系统中,会将其看作是一个辅助项,而非首要控制项,这必然会导致整个控制系统的自动化程度不足,最终降低了可操控性。

### 三、化工生产所使用化工仪表的自动化应用研究

1. 化工仪表可编程自动化控制应用研究。化工仪表可编程自动化控制主要表现在,可依据所使用化工设备对原有的电路结构进行改变,以此来实现相关设备的可操作性,所使用的基本原理为借助于计算机技术让电路结构及系统趋近于全面化和清晰化。在化工仪表中使用计算机技术,不仅能将相关化工设备的基本性能提升,也可有效提高化工生产的有效性,使得化工生产更加简单化。再加上我国科技的不断发展,化工仪表可编程自动化控制所使用计算机技术也在不断发展,不断实现了可编程功能控制。将计算机相关技术加入到化工仪表设计中,可让化工自动化仪表的硬件系统更加简便化,可从根本上提升化工仪表的自动化操作,使得化工仪表在工业生产中的应用更加稳定化,达到对化工仪表日常维护的目的。

2. 化工仪表记忆自动化控制应用研究。对传统化工仪表的应用情况进行研究可知,部分化工仪表在实际应用时会存在部分待改进问题,如对于相关数据的记录会存在新记录涵盖前一时间段记录的情况,导致前一段时间的数据记录查不

到等。为了使得化工仪表的记忆自动化控制具有高效性,可将计算机设备应用于自动化系统中,使用计算机的记忆功能来实现对仪表相关参数与数据的记录,避免出现新数据涵盖旧数据情况出现。

3. 化工仪表故障监督自动化控制应用研究。在化工仪表已有的自动化设备中,设备实际运行只能检测到仪表工作阶段的数据,并不能将设备的故障信息进行显示,为了改善这一功能,可将新技术应用于自动化仪表中,借助于计算机等信息系统来实现对仪表故障的监督。计算机技术主要通过定位的方式对仪表的故障进行分析,进而将仪表所出现按的错误信息进行挖掘,以此来为仪表故障进行合理化排除,为相关维修人员提供科学的数据和信息,帮助维修人员在短时间内找到仪表的故障问题,提升化工仪表的使用效率。

4. 化工仪表数据处理自动化控制应用研究。化工仪表的自动化控制应用还包含数据处理,该应用主要表现为对已检测到的化学数据进行分析,主要分析工具为计算机技术,通过计算机技术对已有数据进行处理分析,可确保化工生产数据的准确度,使得数据处理具有高效性。一般可将计算机与自动化仪表进行连接,把仪表所检测数据信息导入到计算机中,使用合适的计算机软件对数据进行分析,达到对检测数据的处理功能,之后将数据处理的结果进行输出和生成,便于相关技术人员利用数据处理的结果对化工生产情况进行研究,使得化工仪表的自动化水平得到提升。

5. 化工仪表计算自动化控制应用研究。传统使用化工仪表,需要对仪表的每一个参数进行测试,以此来判断所生产化工产品是否合格。而化工实际生产通常会涉及到数量庞大的计算数据,使用人工对数据进行计算和测试会存在很大难度,且计算结果的精确性也得不到保证,会使得后续的生产工作无法正常进行。故使用自动化技术过程中要将计算机技术应用其中,使用计算机技术对仪表的数据进行收集,在收集完成后还要使用计算机软件对数据进行分析,通过对计算机软件的化工计量定制来实现对仪表数据的精确化分析。使用计算机技术对仪表数据进行分析不仅可减少工作人员的工作量,还可保证数据处理结果的准确性,使得仪表数据处理自动化水平得到不断提升。

总之,化工仪表自动化技术的应用,极大的提高了现代企业的生产控制水平,但是按照目前自动化控制在化工企业生产的应用上,还具有很大的技术上升空间,仍需要继续努力提升化工仪表自动化控制技术在化工生产中的应用能力。

### 参考文献

- [1]张锐峰.现代化工仪表与化工自动化过程控制初探[J].建材与装饰,2016(31):219-220.
- [2]王家亮.浅析化工自动化仪表在生产中的应用与管理[J].科技与创新,2017(22):145,148-149.