

# 化工自动化仪表及控制系统智能化的研究

王月华

青岛石化检修安装工程有限责任公司 山东 青岛 266000

**摘要:**在化工制造业,随着科技的改革一些机器设备也更加精准,相应的制造方法也在不断的改革,设备中的一些测量和控制元件的功能也需要进一步提升,以便可以更好的进行自动控制,促进生产制造的健康稳定发展,那实现高标准成果打好基础。基于此,以下对化工自动化仪表及控制系统智能化进行了探讨,以供参考。

**关键词:**化工自动化仪表;控制系统;智能化的研究

## 引言

化工仪表是对化工生产中产品及生产设备情况进行检测信息显示的装置,化工生产自动化体系中应用自动化仪表进行信息收集能够为自动化控制逻辑单元提供全面的信息,而后对相应生产阶段设备发出指令反馈,能够有效提升化工生产的针对性与科学性。自动化仪表在未来会积极融合当前先进的人工智能技术,提升仪表运行的智能化水平,为化工企业生产向着智能化控制方向发展提供基础条件。

### 1 化工仪表及其自动化系统的发展历程

传统的化工制造设备,其中的仪表一般没有几个,大多简单易控制,内部也没有什么复杂的工序,只是在具体的制造过程中需要人为地进行动手操作,但在当前创新科技迅猛提升的形势下,在实际生产中已不需要借助于人的作用就可以进行智能化操作,尤其是将电气和机器智能化实施充分的融合,利用仪表就可以使机器按照一定的意愿操作,这种方法现在的化工业都在使用,仪表的有效使用,在我国化工业占有举足轻重的地位。化工业与别的生产制造不相同,需要外在条件符合一定的标准才可以,那是因为多数制造在常温条件下并不能正常操作,倘若温度不符合规定,压力没有达到足够的强度,这样所制造的产品是不合格的,甚至会危及人的生命,造成难以挽回的损失,因此在机器装备上配备合适有效的智能化仪表是不可或缺的。在当前时期,把智能化操作跟仪表的控制充分的融合,能够促进仪表科学有效的发挥作用,并且还能够第一时间了解机器的运行状态以及相应制造过程中的信息内容,并依此为参照,为促进整个设备体系的健康顺利工作打下基础,尤其是能够根据需要给机器发出有效的指示,使相应的机器按照一定的工序流程实施生产操作,实现了当各指标参数达标后阀门能够自动合上,为外在条件符合相应的生产规定提供保障。在当前时期内,一些劣质的产品已不能满足市场的需求,化工生产正在向更精细,更精准的方向发展,而传统的机器装备已经跟不上现今对高科技的追求,为确保企业可以生产出满足市场需求的合格产品,不得不采用目前最为先进的机器,并辅助有智能的控制仪表,为高性能的产品制造打下基础,所以,在化工制造业方面,仪表的使用占有举足轻重的地位。

## 2 化工仪表的分类

### 2.1 压力仪表

一定的压力是确保生产制造顺利进行的重要条件,那是因为所制造的产品是否合格完全取决于机器里面的压力大小,而通过压力表就能够随时了解制造过程中压力的相关参数,并以此为依据做出有效的改进,以满足生产的需求。压力仪表包括压力表和传感器等一些元件,为了适应外在条件,必须确保其能够承受一定的压强。

### 2.2 物力测量仪表

在化工生产制造的过程中,需要的原材料进行有效的控制,否则就有可能导致所制作的产品不达标,为了有效掌握原材料所处的状态就需要对其开展动态监控,通过这样的方式就能够获取机器运行中各项物理数据,确保相应的情况得以有效处理。物理仪表中包括波雷达式的和浮力式的等等,他们各有优点,其中波雷达擅长精确测量,即可以对用料的多少实施有效控制,还可以促进机器设备健康稳定地运转。

### 2.3 流量仪表

流量仪表,主要用于记录一些相关的流量信息,借助于流量仪表我们就可以知道每小时或每分钟管道里面所有流过的液体的多少,也就是说可以确切的知道里面液体的速度的大小,并以此为参照,做出有效的安排。现在化工行业使用最多的流量仪表主要包括测量电磁的,测量超声波的等等好多。

### 2.4 温度测量仪表

在我国化工行业中,化工产品都是通过一系列的化学反应之后产生的,而在进行化学反应的时候对温度和压力的要求非常高,对温度的要求是特定的,一部分化工反应是需要 $-2000^{\circ}\text{C}$ ~ $18000^{\circ}\text{C}$ 之间进行的,为了让化工产品可以达到相应的标准和要求,就需要对生产设备的温度进行精准的设定和控制,通常情况下都是采用温度测量仪表进行设定和控制,而在化工行业中最经常使用的两种温度测量仪表分别是热电偶和热电阻仪表,这两种温度测量仪表都是可以实时的检测生产设备的温度,并且还可以实时的传输到自动化系统中,使生产设备的温度始终处于设定和控制的范围之中,进而生产出符合标准和和要求的产物。

### 3 化工自动化仪表及控制系统智能化的研究

#### 3.1 智能化参数测控

仪表所能体现的一些信息,在化工制造中发挥着重要的作用,对促进产品质量的提高极为关键,所以一定要确保所测数据的有效性,仪表本身就可以对相关信息做出合理化判断,不需要人的操作,机器的测量相当准确,之所以能够自动的获取有效的数据关键在于正传感器在其中发挥着重要的作用,它能排除环境对其造成的影响,其测量的灵敏度非常高,还能够将信息按照一定的方式进行变化和传导。按照固有的流程对信息开展自动化的核对,在化工行业智能化制造中占有举足轻重的地位。

#### 3.2 化工自动化仪表控制系统功能实现

化工制造行业中,仪表之所以不需要人为的操作,仅仅依靠机器本身就能实现数据的准确测量,起主要作用的客观部分就是M16C/62单片机,里面含有钟芯片DS1302,另外还有一些仪器是用来保存数据的,有的起传导作用的,有的起驱动作用的等等,正是因为这些高端灵敏仪器,能够迅速地对相关数据做出测量并详细地记录下来。

(1)自动量程切换。针对不同化工产品生产的实际状况,自动校正xmz-10数显温度、超声波液位表的测量量程,如不同电流情况下对应的液位满度、零点数值,降低由零点漂移带来的量程测试误差。(2)化工生产多点检测、干扰排除。借助于不同的智能化仪表,可以实现数据的有效传导,并依据预先设计的操作工序,开展全方位的测量,确保在第一时间能够获取有效的资料并查看内部所存在的问题。接下来利用数字滤波器,进行针对性的计算,并且有效排除环境所造成的影响,从而精确掌握化工制造过程中的具体工作状态。(3)数字信号处理及数据交互。进行全方面的数据分析,从不同角度进行计算,比方说对频谱的研究,标度的改动,综合整理等办法的有效运用,借助于M16C/62单片机的作用,促使各机器内部相关的信息资料能够互通有无,实现各种数据的相互使用,这不仅加快了仪表间信息传导的速度,并且还保证了其准确性,并对其存在的风险和有些不正确的地方能够进行智能化判断,并进行有效的纠正。

#### 3.3 智能化系统控制

控制部分是化工制造业的关键所在,在整个生产过程中占有举足轻重的地位,各种智能化仪表所测量的一些信息内容,是进行有效控制的主要依据,在一些通信软件和IT技术的辅助作用下,控制部分能够快速有效地掌握相应信息资料,并且这些内容可以进行交互传播,为数据的综合应用提供保障,并且可以实现对信息的自动化处理。工人在进行人为的处理时越来越科学,尤其是对一个完整的作业的把我不用再受什么限制,那么在这种情况下,对制造技术的改进以及机器的检修都能够达到自动化的标准,有效发挥了控制部分的自动化作用。

#### 3.4 计算机功能的应用

计算机的主要作用,能够将信息技术跟自动化仪表实施有效的融合,借助于电脑内部完善的计算体系能够有效提高仪表测量的准确性和数据处理的效率,以前的仪表不够先进,对于多个数据便无法显现,必须人为的做出处理才可以,这样就无端浪费了时间,降低了生产的速度,最大的缺点是难以消除其中潜在的风险,但是如果在仪表的使用过程有效融入信息技术,那么这所有的困难就可以迎刃而解,不仅能够把所测信息在第一时间做出反应,而且能够把有用的内容进行有效显示,由于融入了计算机的功能,进一步提高了仪表测量数据的有效性,在化工制造业设备的自动化操作方面发挥了重要作用。

#### 3.5 可编程功能的应用

为促进各种仪表的自动化操作性能进一步优化,把预先设置的程序融入进去,促使智能化操作跟仪表共同发挥作用,并按照计算机提前安排的安排去执行相应的操作,从而提高化工制造的整体性能。化学设备本来就比其他的机器工序繁琐,但如果此类仪表跟编程进行有效的结合,不仅可以发挥出更为优化的效果,还能够保证仪表测量更精细,更有效。由于化工制造的自然条件都相当糟糕,因此要尽可能地避免人为的操作,一旦将编程跟当前的仪表有效结合,能够使智能化操作更为精确,并且相应的信息资料都能在计算机中得到显示,如此就可以有效降低风险发生的概率,提高仪表测量的有效性。把编程跟当前的仪表有效结合还可以加快制造的速度,公司依据具体的制造目标如果事先就把相应的工作流程设置到仪表工序里,就能够在面临可能出现的问题时,仪表本身就可以做出自动化处理,并给出有效的指令,那么这种方法有效避免了员工的参与,这样人为的干扰也就不存在了,有效保证了生产制造的顺利进行,为公司创造了更大的利润空间。

### 4 结束语

在化工生产过程中,温度、压力等仪表对化工生产所发挥的作用不可忽视,而具备数据存储和处理、可编程逻辑控制和故障预警功能的自动化仪表,对化工生产效率和安全性更有明显的提升效果。自动化仪表作为化工自动化常见的设备之一,化工企业应当强化自动化仪表与控制系统智能化的有机结合,才能有效提升化工生产的自动化水平。

#### 参考文献:

- [1]王超然.化工自动化仪表及控制系统智能化[J].设备管理与维修,2021(14):89-90.
- [2]贾志卿.自动化仪表控制系统智能化研究[J].电子元器件与信息技术,2021,5(07):209-210.
- [3]王建涛.基于化工自动化仪表及控制系统智能化分析[J].电子世界,2020(20):40-41.
- [4]王彦棋.现代化工仪表及化工自动化的过程控制探讨[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(14):170-171.
- [5]闫志富.化工自动化仪表及控制系统智能化的研究[J].化工设计通讯,2020,46(05):120-121.