

# 工业仪表自动化过程中的仪表选择

◆ 闫俊

(吉林松原石油化工有限公司 吉林省松原市 138000)

摘要: 随着我国工业自动化的不断发展, 工业仪表得到了广泛的应用, 并且向着自动化和智能化的方向发展, 同时工业仪表的种类也得到了进一步的细分, 不同的工业种类对于工业仪表的选择是不同的, 起到的功效也不尽相同。为对工业仪表的选择做出一个更为全面的了解, 本文以工业仪表自动化过程中的仪表选择为研究对象, 通过对工业仪表自动化内涵、优势等内容的概述, 探究了工业仪表自动化过程中的仪表的类型及相对应的选择策略。希望能够借助以下研究和探讨对于我国工业自动化过程中仪表的合理选择构成一定的指导意义。

关键词: 工业; 仪表自动化; 自动化仪表; 仪表选择

## 一、工业仪表自动化的概述

### (一) 工业仪表自动化的内涵

随着我国工业的不断发展, 对生产过程中的仪表功能要求越来越高, 因此目前很多工业仪表集成了检测、显示、控制、报警等一系列的功能。通过工业仪表自动化, 能够有效地提高工业生产的效率, 降低工业生产中的故障概率, 确保整个生产过程的稳定有序进行, 保证工业生产人员的生命财产安全。另外, 工业仪表自动化, 能够有效的实现自我调节, 延长仪表的寿命和维护成本, 降低工业生产的整体成本。

### (二) 工业仪表自动化的优势

第一, 可以实现数据的存储功能, 工业仪表自动化可以对仪表的使用情况进行记录, 当仪表发生故障时, 可以通过对仪表的数据进行查询, 从而方便地追查故障出现的原因。

第二, 实现数据的传输功能, 目前很多工业仪表具有数据传输功能, 对仪表中的异常数据进行传输, 然后连接相关的报警机制, 实现自动化报警; 或者是将处理过程中的重要数据传输出去, 从而实现永久性的存储。

第三, 自动计算功能, 工业仪表可以对输入的数据进行简单的计算和处理, 然后将运算结果输出出去; 同时, 工业仪表对输入的数据进行简单校验, 对输出的结果进行简单控制或转换, 从而有效地实现数据的准确性。

第四, 可视化编程功能, 目前工业仪表可以实现编程功能, 工业人员可以跟进自身的需求, 将对数据的处理逻辑利用编程的方式进行处理, 然后将整个处理过程放到工业仪表中, 进而实现个性化需求的实现。

## 二、工业仪表自动化中仪表的类型及选择

### (一) 温度仪表

温度仪表就是对物体的温度进行实际测量的仪器, 对工业生产中的温度控制起到了重要的作用, 温度仪表根据测量温度的范围, 主要分为高温温度仪表和普通的温度仪表, 高温温度仪表主要是用于测量超过六百度以上的高温, 普通的温度仪表测量六百度以下的温度; 温度仪表根据使用方式, 还可以分为接触式温度仪表和非接触式温度仪表; 同时, 温度仪表可以根据用途和测量的精确度, 分为普通仪表和高精度温度仪表; 例如: 石油化工业在进行温度仪表的选择上, 可以选择普通的温度仪表, 精确等级要求比较高; 但是, 对于传统工业来讲, 选择普通精读的温度仪表即可。

### (二) 压力仪表

压力仪表在工业生产中, 主要是用来测量压力这个参数的, 在实际生产过程中, 对压力仪表的选择需要非常慎重。压力仪表会根据介质的不同选择不同的类型, 例如: 在介质粘稠度比较高的情况下, 应该选择隔膜式的压力仪表; 在固体颗粒的介质中, 需要选择法兰膜片的压力仪表; 同时, 工业生产中还会面临着不同的工作环境, 例如: 剧烈震荡的工作环境下, 对压力仪表的要求非常高, 这时就需要选择数字压力仪表; 因此, 可以说在选择压力仪表的过程中, 需要根据不同的工业生产环境进行选择, 也需要参考压力仪表的精确度和对周围环境的适应性等特点, 从而更好地推动工业生产的不断发展。

### (三) 流量仪表

流量仪表也是工业常用的自动化仪表之一, 主要是用来测试液体的流量, 对流量进行测试和控制, 从而更好地进行工业生产。

流量仪表的种类比较多, 根据构造的不同大致分为以下几种类型: 容积式的流量仪表, 主要是根据仪表中排出的流体的体积进行测量的仪表; 差压式流量仪表, 主要是根据管道中节流装置前后两次感应到的压力的不同来计算相关的流量, 这种计算方式主要应用在密度恒定的液体中, 从而根据液体压力计算公式大致算出液体的流量; 速度式流量仪表主要是在仪表中增加一个涡轮, 流量越快则涡轮旋转的速度就越快, 从而计算的液体流量就越多, 这个主要是根据液体流速计算公式, 在横截面积一定的情况下, 流速与液体的流量成正比来进行计算的。在实际的工业生产中, 需要根据液体的粘稠度也选择合适的流量仪表, 如果液体的粘稠度降低, 可以直接选择较为简单的速度流量仪表; 如果粘稠度过高, 则需要使用容积式的流量仪表。

### (四) 液位测量仪表

液位测量仪表主要是对液体的液位和液面进行测量, 这种类型的仪表在工业生产中的应用也非常广泛, 主要是根据测量物体的形状进行仪表类型的选择, 还需要考虑到测量物质的温度、压力等环境因素。如果测量的介质粘性比较大, 那么需要考虑采用玻璃板液位测量仪表, 如果介质的流动性比较强, 那么也可以考虑应用浮球液位测量仪表进行测量。总之, 在进行液位测量仪表选择时, 需要根据工业生产的实际情况进行选择, 切不可盲目地进行选择, 选择好仪表类型后, 可以尝试进行测量一段时间, 对其准确性或者是使用情况进行观察, 确保使用过程的顺利。

### (五) 生产过程分析仪表

根据上文的分析和论述可知, 在工业生产过程中, 不仅可以选择单一功能的仪表, 仅仅对工业生产的某项系数进行测量和检验, 也可以选择综合性的仪表, 例如: 生产过程分析仪表, 这种仪表能够对工业生产中的多项系数进行综合测量, 并且对测量结果进行分析, 从而给出一定的结论。当然, 生产过程分析仪表在复杂度上相比其他类型的仪表要高很多, 因此使用成本和维护成本都比较高, 所以可以根据实际的工业生产情况进行选择。

在选择生产过程分析仪表时, 首先需要对工业生产的整个过程非常熟悉, 例如: 生产工艺、生产介质、生产环境中的温度、湿度、压力等等, 总结好这些环境因素和书写, 才能够选择合适的生产过程分析仪表。所以, 在选择生产过程分析仪表之前, 需要在仪表使用的环境, 对环境进行抽样分析, 了解仪表使用环境的大致情况, 根据这些环境属性进而选择合适的仪表。在生产过程分析仪表的使用过程中, 需要对仪表进行定期的检测和保养, 进而延长仪表的使用寿命, 同时对仪表的显示结果进行校验, 防止仪表精度损失的情况, 从而确保仪表使用过程中的正确性、稳定性和安全性, 更好地提高工业生产的效率。

结语: 通过上述研究, 我们深刻的认识到了工业仪表在提高工业生产效率、降低生产故障等方面所产生的巨大效应, 看到了工业仪表自动化的各项优势作用。并且通过对目前我国工业自动化中常用仪表类型的分析, 详细介绍了目前各类工业仪表的选择标准。但鉴于本文篇幅有限, 本文只针对一些种类的工业仪表以及其选择标准进行了简单的介绍, 因此在某些方面可能仍存在一些不足之处。因此, 作者也希望能够借助本课题的研究在工业和科技领域引起众多研究者的重视, 促使更多的学者参与到本课题的研究中来, 群策群力共同促进本课题研究体系的完善。

### 参考文献:

- [1] 陈旭. 油田作业过程中自动化仪表的应用与选择标准探讨[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2017, 37(11): 15-16.
- [2] 王雷. 化工工业仪表自动化过程中仪表的选择[J]. 现代商贸工业, 2016, 37(26): 215-216.
- [3] 杨柳. 油田仪表自动化中的仪表选择探讨[J]. 石化技术, 2016, 23(03): 111.
- [4] 李良. 油田仪表自动化过程中仪表的选择[J]. 硅谷, 2014, 7(12): 149+153.

作者简介: 闫俊(1974.2-), 男, 汉族, 籍贯: 吉林省松原市, 专科, 助理工程师, 吉林松原石油化工有限公司仪表车间主任, 研究方向: 仪表自动化。