

化工自动化仪表的安装与管理的探究

窦胜男

山东华鲁恒升化工股份有限公司 山东 德州 253000

摘要: 化工行业的发展是社会各行业生产的重点内容之一,而化工自动化仪表的安装与管理是化工行业生产的重要环节。通过自动化仪表的有效安装,能够提高企业的生产速率,保证化工生产的整体质量及效果。所以自动化仪表的安装能够推动化工企业的发展,所以化工企业应当积极加强自身自动化仪表的安装管理水平,以此来保证化工设备的平稳运行。人们就主要分析了化工自动化仪表安装的规范及策略,以此来推动化工企业的高效率生产。

关键词: 化工自动化仪表; 安装管理; 策略

化工自动化仪表是由若干个自动化元件构成,所以在使用过程中具有较为完善的功能,通过对信息形式的转换,能够有效提高化工企业的生产速度^[1]。化工行业在生产过程中面临着较多的危险因素,也涉及较多的人员及材料,而自动化设备则能够有效降低化工生产的安全隐患,通过完善自动化控制系统,能够实现远程控制自动化仪表及时调整了化工参数,从而保证化工生产环境的有序性,也能够避免出现安全事故的情况。

一、化工自动化仪表类型

(一) 压力仪表

压力仪表在化工生产中需要得到全方面的关注与控制。这是由于对于化工产品而言,压力是生产的主要条件因素之一,一旦不能精准控制其数据,就会影响化工生产的整体质量^[2]。此外,压力仪表影响着生产设备的运行,如果出现压力过大的情况,就极易造成设备故障或者发生安全事故等情况。自动化压力仪表可以通过压力传感器来采集相关数据,从而将压力数值准确的展示出来,进而根据数据及生产动态需求来调整压力。

(二) 温度仪表

温度参数是化工生产中的主要参数之一,而且合理控制温度参数具有重要意义,在化工生产过程中一定要实时获取自动化温度仪表的相关数据,以此来保证化工生产的安全性及产品的质量^[3]。热电阻如图1所示。



图1: 热电阻图片

注: 找一些热电阻或者热电偶的照片代替,这是双金属温度计的照片,这种温度仪表无法实现自动控制

(三) 流量仪表

在化工生产中可能会对液体进行检测,自动化流量仪表能够实时监测液体的流量和流速,并控制其状态。依据不同的测量原理,自动化流量仪表可以划分为不同种类。例如根据流体的介质则可以将其分为质量测量仪表以及体积测量仪表,而不同仪表所采用的使用方法也各不相同^[4]。质量以及体积的测量都是利用直接推导的方法,但是在测量体积时则采用的方法主要是速度与容积的测量。流量仪表样式如图2所示。



图2: 流量仪表样式图

(四) 物位仪表

在化工生产过程中,物位仪表主要是用于精确测量存放在容器或工业设备中物质的高度和位置,其目的就是正确测知容器或设备中存储物质的容量和质量。这不仅是因为现代工业生产过程中生产规模大、反应速度快的要求,而且在使用生产过程的高温、高压、易燃易爆以及强腐蚀性等多种情况下,物位的自动检测和控制更是至关重要。自动化物位仪表能够精确地控制生产过程,较于人工控制法而言,自动化物位仪表的控制精度更高,从而可以更好得提升生产的安

全性^[6]。目前,自动化物位仪表的分类主要依据其测量原理,主要分为直读式、电容式、浮力式、超声波式等多个类型,其中雷达式和差压式精度更高,受到了化工行业的广泛关注。

(五) 过程分析仪表(待补充)

从工艺的角度来考虑,在生产过程中,通过对于温度、压力、流量以及液位等数据进行控制,能够促使生产出的产品质量合格,在整个过程中,对于原材料成分的分析,以及最终对于产品的成分进行分析也是必不可少的一个环节,并且结合环境保护的要求来说,还需要对于排放物质的成分进行分析和检测。因此,在生产的过程中,还需要应用到过程分析仪表。近年来,过程分析仪表的科研不断推进,主要有液相色谱、气相色谱、红外光谱等过程分析仪器,在生产过程中起到了极大的作用。

二、化工自动化仪表安装与管理的注意事项

(一) 自动化仪表设计图纸的规范性和适用性

在化工生产装置的建设过程中,自动化仪表设计图纸的规范性和适用性至关重要。设计人员要根据化工生产工艺的不同,依据相关设计规范进行仪表的选型设计和施工设计。与此同时,如何通过仪表来精确地、稳定地、安全地控制化工生产过程,也需要设计人员在施工图纸中设计出来。设计图纸在化工生产装置建设过程中就如同人体的大脑,起到了指挥作用。

(二) 自动化仪表施工过程的规范性

化工装置施工就是一个按照图纸设计实现从无到有的过程。在施工的过程中,施工单位应当注重提升施工质量管理体系,对于合同中的一系列规定,施工单位应当按照相应的标准和规范进行施工,保证施工能够顺利有序的进行。应当结合施工现场的技术难度,选择合适的施工方案,并且在施工的过程中,注重每一个环节的管理和监督,不仅能够实现安全生产,同时,也能够每一个环节保证施工过程的规范性,进而保证施工的质量。在选择施工人员和技术人员时,也应当注重其专业技能水平和综合素质,从而确保后续自动化仪表施工的质量能够符合要求,在后续的使用过程中发挥出自身的作用。

三、化工自动化仪表设备安装管理对策

(一) 优化人机界面

在互联网信息时代的推动下,智能化控制系统在化工企业中的应用更加广泛,从而使得化工企业内部实现了自动化管理控制,减少了人力的投入,同时也提高了化工生产的精准度及效益。在传统的化工生产中,一般一个控制装置系统只安装一个控制室,但是在智能化控制管理系统下,就应当实行并行式控制室,通过中央控制实现多个子系统的共同使用,提高内部控制效率。在生产过程中,中央控制器一般会以液晶显示设备的形式来实时展现仪表的信息及内容,员工只需要通过人机界面就能够自行控制自动化生产状态,及时调整异常的参数。自动化温度控制仪表能够将各板块进行

融合,从而在计算机页面展示出仪表的实际应用状态,使得自动化控制更加便捷。

(二) 完善仪器监视功能

在化工企业生产过程中存在较多的安全隐患,因此就会对工作人员的生命造成安全威胁,所以在选择自动化仪表时,可以增加仪表的监视功能,以此来提高设备的安全性。在开展安全检测工作时,能够及时发现存在的安全问题并加以处理,保证生产的流程更加安全。所以在设备安装过程中要安装全面的监控系统,这样可以缓解,在多个辅助仪器设备同步使用的情况下,避免出现互相干扰的情况,以此来保证设备生产的连贯性,充分发挥出数据监控的作用,保证化工设备的平稳运行。

(三) 常规控制部分安装

常规控制部分是医疗安装的重要部分,其主要控制自动化设备在使用过程中的连续性及批量。其中包含机动组合仪表以及电动单元组合仪表等等。PID调节方式是常规控制部分的核心技术,化工企业主要采用的控制方式为串级调节方式、前馈调节方式等。而在设备运行过程中采取的控制方式,主要根据化工企业的生产目的和生产环节进行选择,以此来提高控制算法的稳定性,强化自动化系统的制动功能,提高设备的整体水平。

(四) 气动阀门的调试

在自动化仪表运行过程中,一旦启动阀门出现问题,那么则会影响到其整体生产环节的进行,所以在调试气动阀门一定要小心谨慎。为了优化气动阀门的自动化运行水平,就应当及时将气动阀门的气源压力调试到合理范围之内。在调试气动阀门时,要保证其能够在自动化生产中正常运行,在通电后就要保证汽车中处于运行状态,而断电后也要立即停止运行,并保证信号的准确性。此外在调试过程中也要及时检测其辅助构件,防止在安装过程中出现错误装接的情况,影响气动阀门的运行。

参考文献

- [1] 孟帅,钱宇.化工仪表及自动化课程资源建设与网站开发[J].辽宁高职学报,2021,23(2):64-68.
- [2] 高日伟.初探化工电气自动化仪表安装检修与改造安全技术[J].四川建材,2021,47(2):125-126.
- [3] 代立波,李玉歧,史荣会,等.化工仪表及自动化在线课程建设与教学实践[J].中国现代教育装备,2021(5):67-69.
- [4] 张路明.化工自动化仪表及控制系统智能化的研究[J].化工管理,2021(1):149-150.
- [5] 黄静,孙初锋,王爱军,等.《化工仪表及自动化》课程中加入仿真实验内容的探索[J].山东化工,2021,50(4):245-246.

作者:窦胜男,汉族,女,1985年3月,山东省德州市,本科学历,中级职称,职务职员,毕业院校于德州学院,研究方向是自动化,邮箱:dsn0301@163.com