

智能仪表温控系统在炼油厂的应用

魏志群 (中国石油乌鲁木齐石化公司, 新疆 乌鲁木齐 830019)

摘要: 炼油厂, 通俗来讲就是在工厂或加工厂, 通过将加原油或其他基本原料被加工成可以直接或间接被人们所利用的东西, 不同的炼油厂加工的东西也不同, 有石油也有食盐, 炼油厂有着复杂的操作系统, 可以将原油分解或裂解成汽油和柴油等产品, 炼油厂对一个国家的经济发展起着非常重要的作用, 无论在什么时候, 炼油厂都是最具有价值的工厂或企业。在现今社会, 随着科学技术的不断进步, 炼油厂加工制造的技术逐渐多样化, 但与此同时, 工厂的安全性和有效性成了大家关注的焦点, 由于其工作性质较为特殊, 且工作方法较为危险, 相关工作人员在工作过程中, 难免会发生一定的安全隐患, 威胁相关工作人员的人身安全。同时, 随着高端技术的不断出现, 工厂中的一些复杂和危险的操作逐渐被智能仪器所取代, 而智能仪表温控系统的使用就是工厂智能化工作的一部分。本文将浅谈智能仪表温控系统在炼油厂中的应用。

关键词: 炼油厂; 重要性; 温控系统; 工作原理; 应用策略

1 智能仪表温控系统工作的原理

1.1 智能温控系统的原理

通过温度传感器锁存器针对温度开展采样以及转化工作, 将采样以及转化的数据结果传送给单片机, 之后单片机又将收到的温度数据进行进一步的处理, 将现存的温度值与预先设定好的值进行比较, 根据对比的结果进行下一步的操作, 一旦超过设定温度值, 便会引发警报系统, 从而阻止下一步工作的进行, 防止资源的浪费并保证了加工的安全性。对于智能仪表温控系统, 主要采用的就是数据化处理方式, 借助温度传感器对温度进行采集和实时监控, 即使操作人员没有在现场, 也可以通过计算机大数据等了解现场情况, 准确做出判断, 在一定程度上减少了人为因素造成的主观臆断, 既节省了成本也降低了工作过程中的错误率。由于该智能仪表温控系统具有智能性, 简便、精密度和稳定等特征, 因此被炼油厂广泛的使用, 作为其加工过程中非常重要的一部分。

1.2 智能仪表技术分析

智能温控仪表系统属于智能仪表技术的一部分, 它包括主控模块、A/D 转化模块、恒温箱、PC 机等部分, 在这些组成中, 主控模块主要的作用是传递信息, 它将主控模块所收集的信息传送到控制输出模块的电路中去, 并同时接受和处理双向缓冲器所发出的数据, 用控制输出电路的模板来控制恒温箱中加热丝的输出功率; 接受温度感受器的信号并将其传送到电平信号中, 并转化成串行数字, 是而 A/D 转换模块则具有同时传送的作用, 在输出完成后还要二次经过双向缓冲器将数据传回至主控模板, 并实时显示恒温箱的温度。这样的温控仪表系统, 可通过一系列的硬件电路设施, 绘制和软件编程, 使其能够准确和稳定的实现对温度的控制。

1.3 智能温控仪表所存在的问题

当前, 在炼油厂等工厂中, 智能温控仪表的设置还

不是十分完善, 存在着许多问题, 对于这些问题, 无论大小, 我们都应该认真对待, 采取积极负责任的态度, 从根源上解决问题, 消除安全隐患和技术问题, 以免在以后的应用中发生更大的问题, 造成无法挽救的局面。所以, 炼油厂等相关的企业一定要足够重视, 多投入一些相关的技术人员进行产品的改良。在做好质量的检测, 按照相关规定进行, 不要贪图一时的利益。同时, 在自动化仪表的选择过程中, 一定要把安全性和实用性放在首位。既要考虑工厂的收入与支出的平衡, 也要考虑质量问题, 合理的选择智能温控仪表。

2 加强智能温控仪表系统的重要性

2.1 智能自动化仪表的应用大大提高了工作安全性

炼油厂是以一项危险系数极高的作业工厂, 炼油本身就具有易燃、易爆等特征, 从事这项工作会面临着许多不确定的危险因素。然而通过自动化控制技术等, 可以有效的减少这些危险的发生, 降低炼油等工作的危险系数。工厂等应用自动化技术, 自动监控温度, 在要发生危险时自动警报, 在温度与标准规定不符时, 采取警告功能或自动循环来降低温度或时提高温度。就自动化智能仪表来说, 它是由众多自动化原件所组成的自动化的系统工具, 它具有许多功能, 像是测量、记录, 提示、报警等众多的功能。

2.2 工作效率较为高效

在自动化系统中, 自动化仪表是其最重要的组成部分, 它可以将测得或采集到的信号转变成数据, 并传送到各个有关部门, 使其运行效率等得到提高。随着科技的发展, 自动化技术也在不断地改善, 自动化的控制方式也由最初的传统反馈模式转变成预测模式, 控制装置从人工手动控制转变为手动定值调节器、PID 调节器发展成为了数字调节器和数字转换器, 这些转变都在促进自动化的发展, 同时也使得行业之间的竞争更加激烈, 促进了市场经济的进一步发展。一个企业要想快速发

展,就必须提高自身实力,简化生产过程,减少人工的使用,运用自动化无疑是最重要的一条途径。将自动化与网络化大数据等相结合,采用先进的管理技术,有效的提高加工等过程。

2.3 便于政府监管

政府部门加强对炼油厂的监管力度,有关部门及政府制定了一系列更加严格的安全监管制度。炼油厂是一个极具经济效益的厂子,但是其危险系数也非常的高。像是在加工的过程中会产生副产品——蜜糖,而在石油精炼的过程中,会产生硫磺和硫酸,这些副产品都极具腐蚀性,一旦处理的不得当,就会产生难以估量的后果。同时,在石油和天然气精炼过程中,会有火灾发生或产生大爆炸。此项技术的应用使得工厂的安全性大大得到了提升,同时也加快了工厂的工作效率,对炼油厂的发展起着重要的作用。

3 智能仪表温控系统在炼油厂的应用策略

3.1 智能仪表温控系统的总体设计

该系统采用的是分散控制系统,主要由单片机 HT461t232、DCS、温度传感器 AD590、信号输入、信号输出以及串口通信组成。通过分散控制系统对加工过程进行集中的控制、检测、记录及数据传送,工作人员通过实时传送的数据进行生产过程中的必要操控。工厂技术人员需要在分散控制系统上设置网络接口。该装置的主要操作参数都要被引入控制室,再由分散控制系统进行实时控制。

3.2 智能仪表温控系统的工艺检测装置

工艺检测装置是温控系统的主要组成之一,该装置采用了串级控制及单回路控制,使其能够分散系统上顺利完成,被安装在原料油的缓重罐以及注水罐的工艺检测部分,能够有效的指示压降和总压降。压降指示剂通常是由两个反应器组成,其工作原理就是对床层温度实施定点的温度控制。其中对液位进行严格控制的装置是热高压分离装置,还有指示器。与此同时,为了保证该装置能够顺利的运行,使其在运行的全过程中处于相对安全的状态中,又增设了两套调节阀。工艺检测在温度控制系统中占据着非常重要的地位,通过此检测装置对生产过程进行严格的把控,进而保证工厂的生产加工有秩序、高效的进行。

3.3 智能温控系统入口温度控制装置

入口温度通俗一点讲,就是加热炉中混氢油的出口处所测的温度,入口温度的设置实际上就是借助双层的催化剂床层组成,为了使床层的温度能够得到有效的控制,装置会借助温度调节加热炉的燃气流量,使入口温度处的温控组成窗机反应器。这样可以避免入口处的燃料温度过高,同时,就加氢裂化的位置上来说,需要有两个辐射室共同构成加热炉。当入口处温度达到相关标准时,需要对两个辐射式的温度做进一步的原料汇集,

然后将原料引进到反应器中进行进一步的反应。总而言之,入口反应器时根据温度调节器所设置的,没有温度调节器,温度的调控就没有办法正常的进行。在调控过程中,需要通过气流调节设备来确定输出值的大小。当入口处的温度与实际的标准温度有较大的出入时,会引起调节器温度的警报提示,从而使调整调节阀的开度,使入口处温度维持在正常的范围内。保证工作的正常进行。

3.4 智能温控系统中反应物与混氢油的换热器的温度控制

对于加氢裂化装置的出口温度来讲,其理论值在 370~410 度,然而在实际的操作过程中,需要将产物的整体温度降低到一定程度,之后再利用分离器对产物进行分离,以此来获得所需要的产物。同时,分离出来的产物可以是混油氢的温度快速得到提升。但在操作过程中一定要注意反应产物温度的处理,将其引入换热器中进行处理是尤为关键的一步。因为在反应过程中,会有一些副产物出现,像是铵盐,而铵盐在温度过低的情况下会析出晶体,造成管道堵塞;如果温度过高,也会对生产过程产生非常不利的的影响。

4 结束语

炼油厂是我国经济的重要组成部分,其产生的经济效益更是不容忽视,直接或间接影响着我国的经济发展,并带动着相关产业的快速发展。随着炼油等生产过程中自动仪表的控制技术日渐深入,对生产起着越来越重要的作用,随着自动化温控仪表的技术应用范围与使用频率的不断提升,智能化控制技术的普遍应用,使其迈入了一个更高级的阶段,同时也加快了石油化工工厂经济效益的发展,另一方面也表明了自动化作用的有效性。智能化工仪表是在计算机软件产生后进一步发展起来的,它利用了计算机的方便和快捷等特点,利用简单的软件进行编程,把加工过程中复杂的操作简化,利用编程进行控制电路的交接等,以此来代替大量的电气硬件连接。在自动化过程成,精密度高,准确性高也是其非常突出的优势。在温控自动化仪表中有微型计算机,可以通过快速和精准的运算来得出结果,并进行数据的传递。从而使工作人员有更加精准的判断,提高了生产的速度和产量。

参考文献:

- [1] 晋万超. 炼油厂仪表和控制系统工程设计 [J]. 设备管理与维修, 2019,4(17):118-119.
- [2] 龚立彬. 炼油厂化工仪表的使用和维护方法 [J]. 化工管理, 2019,4(10):163-164.
- [3] 王旭东. 炼油厂自动化仪表常见故障及处理措施 [J]. 石化技术, 2018,25(06):203.
- [4] 王旭东. 炼油厂化工仪表的使用和维护措施 [J]. 石化技术, 2018,25(06):211.