

论石油化工自动化仪表设计及安装调试

丁 雪 (山东法恩泰科技工程有限公司, 山东 青岛 266000)

周 毅 (山东富海石化工程有限公司青岛分公司, 山东 青岛 266000)

摘要: 如今科学技术快速发展, 社会中出现了很多种自动化仪表, 其功能性也更加先进, 在行业中广泛应用。对于石油化工企业, 自动化仪表在生产中的作用是不容忽视的, 借助于自动化仪表能够科学监测石油化工的相关装置, 并科学的调整设置。本次研究主要对石油化工自动化仪表设计及安装调试情况进行阐述分析, 以供参考。

关键词: 石油化工; 自动化仪表; 设计; 安装调试

0 引言

石油化工的发展进步使得很多新工艺产生, 为达到安全环保的需要, 应积极运用自动化仪表, 发挥自动化技术手段, 科学的检测控制, 使石油化工的质量水平得到提升。由于石油化工行业具有很大的危险性, 在石油化工工作中应用自动化仪表能够使作业更加安全、顺利。为使自动化技术的优势作用得到充分体现, 应认真科学的做好石油化工自动化仪表的设计与安装调试。

1 石油化工自动化仪表类型

1.1 压力仪表

为使测量更加安全准确, 使需要对压力仪表量程力度进行控制, 检测过程中, 要可以的运用特殊压力表、压力传感器、变送器等。以便保证高温介质、脉动介质下的测量更加精准, 使检测结果更加准确、可靠。

1.2 温度仪表

具体工作中, 要从石油化工现场装置的实际情况、管道中解释温度的情况对温度进行科学的控制, 温度一般控制在 -200°C ~ 1800°C 左右。对温度进行测量时, 常使用接触式测量方法。为使玻璃温度计更加准确、安全, 应运用双金属温度计。特殊热电阻常涉及耐热电偶、特殊热电偶、防爆热电偶。不管是热电阻、还是热电偶信号都可以传输到 DCS 与其他温度收集仪表的汇总中。

1.3 物位仪表

石油化工企业中, 测量时常会运用液位测量的方法。被检测的物料自身是化学物质, 常使用物料仪表。测量过程中, 主要形式一般为浮力式、直读式、电容式、电接触式等。

1.4 流量仪表

石油化工行业中, 流量仪表涉及四种参数, 即温、压、位、流。在科学技术快速发展的今天, 流量仪表控制技术的应用前景是极为理想的, 可以很好地审核流量。所谓流量就是单位时间内有效范围内流体的体积、温度。并科学有效的测量一段时间内流体体制与质量。安装过程中要明确维修管道流量仪表的安装是有效的。同时在安装之前需要对元件、流量取源部件进行检测, 同时对制造尺寸进行测量。此外, 安装之前应做好清洗工作, 防止检测的元件出现损坏。在试压完后要对元件的安

装进行科学的检测。

2 石油化工自动化仪表的设计

2.1 压力检测仪表

压力检测仪表主要是检测气体、液体的压强。这种设备包括测量、导通和信息采集装置等几部分。能够高精度的对数据进行监测, 并且压力承载性较强。此外, 由于压力检测仪表的特点, 可以让系统与操作装作连接起来, 在单位时间内实时的控制液体流量, 能够保证数据更加准确的收集, 为后期整理提供便利。

2.2 温度检测仪表

石油化工生产中, 温度检测仪表是比较常见的一种, 仪表中有很多电子元器件, 依靠电力系统控制设备的运行。温度检测仪表的稳定性是很强的, 在高温、低温下都可以平稳的进行运行, 对于测量部分, 其能够承受的最高温度达到 1600°C , 保证检测数据的精准性。在运行过程中, 要使用传感器, 气压上升后, 大阻值的电子元器件就会发热, 传感器能够快速准确的感受到这一变化, 接受相关数据信息并将其传输到控制系统中, 能够有效的检测化工生产温度。

2.3 流量检测仪表

流量检测仪表中包含很多先进的设备、技术, 与红外技术、超声技术是比较相似的, 主要是控制化工生产中原料添加的比重。主要涉及差压式流量计、电磁流量计、超声流量计。在具体应用中需要明确, 检测仪表不同, 其检测的具体原理也是有差异的, 为此需要依据相关标准做好安装、调试等工作。同时有些仪表数据需要严格精密的进行分析, 以便保证结果的准确性。

3 石油化工自动化仪表的安装

安装石油化工自动化仪表时涉及以下方面的内容, 下面就简要的介绍, 旨在科学的安装仪表, 使仪表的功能得到充分发挥, 使石油化工生产更加安全。

3.1 做好安装准备环节的工作

在对石油化工自动化仪表进行安装前, 需要做好准备环节的工作。首先, 要结合方案安装仪器仪表, 同时依据企业招标科学的进行采购。其次, 科学做好施工技术准备, 准备好图纸安装, 有效的审核检查, 施工方组织会议商讨制定工期。第三, 追踪号相关材料的准备与

验收结果。如果设备专业性比较强,应由专业的技术人员进行现场检测,防止问题的发生。第四,做好施工组织监督管理,保证检验技术是达标过关的,保证安全培训工作的有序开展,相关企业、人员具备专业化的执照资质等。第五,对机器设备进行严格的检测,明确仪器设备的类型、运行情况等,做好预防措施,保证机器设备能够正常运行。

3.2 科学制定规划方案

对自动化仪表设备安装前,要对安装的场地进行认真的检查,并就可能出现的问题进行分析研究,制定科学化的策略进行解决处理。准确把握施工图纸,使其更加细致、全面,让设备图纸与安装现场的实际相适应。第一,通过总体的安装进度制定具体的实施计划,如果有很大的偏差,就需要及时向监督负责人进行汇报,结合实际进行调整。施工前,要科学的焊接管件取源、法兰组,做好支架的防腐,对设备进行有效的预组装。第二,结合施工具体进度、计划有效的调整材料订货计划,科学的制定材料需求计划,追踪材料到库情况,确保供货正常,避免材料供应不及时影响整体进度。第三,施工过程中要合理调整调度人员,结合具体的天气规范化的进行施工,防止出现二次施工。

3.3 加强相关人员的技术培训

安装自动化仪表时,高温、强压的情况是比较常见的,对于人员而言就会面临极为严峻的考验,为此还需要做好相关人员的安全技术培训。培训过程中可以通过讲座的方式进行,将安装的注意事项逐条的介绍给施工人员,要做到讲述的简单明了,使施工人员能够对相关内容熟悉把握。专业技术工作需要由专项技术人员操作,安全技术培训的开展是为保证安装的安全、可靠,为此必须要有效的开展这一培训工作。此外,施工人员要及时更新自己的知识、理念,在工作中不能完全依靠经验开展工作,防止不必要的安全隐患发生。

3.4 科学进行自动化仪表安装

对石油化工自动化仪表设备进行安装、建设过程中,要严格按照方案、图纸进行,不能随便将图纸进行修改,如果一定要对相关内容进行修改,需要提前进行汇报,汇报之后经过审批后再进行修改。同时,施工过程中,要科学合理的对技术人员进行指挥,保证每一环节安装建设工作的科学开展,避免出现不必要的偏差。通常而言,对仪表主体构造进行合理的安装,安装过程中,要对相关数据进行检测,检测时要运用精密仪表,从而确保数据信息是真实准确的。然后对精细零件进行安装,在此过程中要对施工现场的平稳、有效进行控制,防止发生剧烈震动的情况。此外,还要对设备进行有效的支护,维护施工人员的安全。在安装过程中,接电是极为重要的工作内容,施工中需要对自动化仪表的工作电压进行严格的监督,要保证电压是处于安全范围内的。安装导线过程中,要避免导线出现缠绕、交叉的情况。施

工现场环境的干净整洁也是极为重要的,要对施工现场的施工垃圾、危险品等及时的清理干净,为安装工作的开展提供良好的氛围。

3.5 做好安装后期工作

安装好石油化工自动化仪表后,要结合实际需要进行二度联合校准。所谓的二度联合校准就是外表安装之后,为使外表回路得到良好的控制,需要对外表回路的实际情况进行及时严格的检查,并就相关的检查结果进行及时的归纳总结与记录。

4 石油化工自动化仪表的调试

将石油化工自动化仪表安装完毕后,要需要科学的调节调试。首先,要对电磁流量进行有效的调节。流量仪表流量数据的浮动是比较大的,如果在调试过程中流量数据出现频繁的浮动,就需要对PID数据科学调试,使数据平稳。如果调试后流量数据依旧上下浮动,就需要对仪器自身进行全面的检查,或是对仪表进行替换以解决该问题。如果流量仪表指针指向最大的数值,这可能是仪表有问题,就需要排查仪表信号传输的设备、调节阀门等,发现问题后及时处理。如果问题是因为安装人员的人为因素造成的,就需要对阀门进行科学调整,有效管理控制指标数据,保证指针可以回到初始状态。如果流量仪表的指针指到最小数值,而仪表的其他功能是正常运行的,就需要考虑仪表内指针与实际体系间是否有异物卡死,以便及时准确的找到故障出现的原因,进而针对性的处理故障。如果自动化仪表的指针指向最小,这可能是由于石油以下过分集中造成的,指针的齿轮润滑效果不佳,使得齿轮的正常运行受到影响。如果一起连接的流量导管有损坏、堵塞的情况出现,就是导致流量与实际情况之间有比较大的误差。还可以对气调阀门进行调节。在对仪表回路调试完毕后,要做到变差区域、误差与相关标准相符合,并且零位是准确的。

总而言之,石油化工行业有着很高的危险性,在石油化工行业中应用自动化仪表可以使作业更加安全、可靠,促使石油化工作业有效推进。为此石油化工行业要积极的强化自动化仪表的推广,进一步完善优化自动化仪表的管理控制,使其更加完善,让自动化仪表被应用到更多的行业和领域中,充分发挥出自动化仪表的优势、功能。此外,对于石油化工企业而言,科学的运用自动化仪表也有助于自身经济效益的实现,促使其稳定长久进步。

参考文献:

- [1] 彭承. 油气储运企业自动化仪表的设计与施工问题探讨[J]. 工程技术研究, 2021,6(04):130-131.
- [2] 张付军. 石油化工自动化仪表设计及安装调试[J]. 科技资讯, 2021,19(02):59-61.
- [3] 张若楠. 海洋石油自动化仪表设计及安装调试技术探讨[J]. 石化技术, 2020,27(11):60-61.