

石油化工工程自动化仪表安装要点

张红霞

东营开元安全评价有限责任公司 山东 东营 257091

[摘要]随着各种科学技术层出不穷,各种新技术被应用到各行各业之中,具有典型的现代化、科技化、智能化和网络化、信息化、数字化等特点。目前,在石油化工行业中,被应用最多的则是自动化,自动化被广泛应用于机械制造行业,由于石油化工行业的独特性,需要一定的自动化技术,进而促进石油化工企业的经济发展和健康长远发展。随着自动化技术越来越成熟,自动化仪表技术的出现,在很大程度上能够帮助石油化工企业提升经济效益,减少生产成本和人工成本,实现一定的经济价值,自动化仪表技术能够帮助石油化工企业在生产的过程中,通过自动监测仪器和显示的功能,随着自动化仪表技术越来越成熟,越来越倾向于自动化和智能化。

[关键词]石油化工工程; 自动化仪表; 安装要点

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2020.02.125

引言

自控仪表是现代工业生产自动化系统中的重要组成部分,其可将工艺参数中的物理量转换为标准模拟量。因此,自控仪表在诸多生产领域均起到极为关键的调控作用。随着我国工业生产体系的快速发展,产业升级工作不断加快,自控仪表设备的重要性也更为突出,而多类别应用场景也让自控仪表的使用要求变得更为苛刻。仪表专业施工人员应注重对设计与图纸方案的分析,针对作业场景实际特性,找到更为合适的实施策略,并严格控制作业现场的各类因素,做好各项保障工作。

1 自动化仪表及其安装调试的重要性

近些年,伴随着我国自动化技术领域的快速进步,自动化、智能化已成为现代工业生产发展的重要趋势,自动化技术也同样成为国家重点研发领域,自动化技术的实际水平也成为技术发展高度与经济体系健康程度的重要指标。自控仪表质量控制是石油化工行业工程控制中的核心环节,其要点在于对压力、温度与流量等因素的检测与合理掌控,并同步实现DCS、ESD、SIS等保障系统的多重防护,从而最大限度提高石化装置的安全性与可靠性。此外,自控仪表的全面应用,可帮助石化生产人员与管理工作者及时有效地获取到生产环节的各项指标与参数,并可根据生产作业需求的变化,对参数与指标进行调整。在确保石化装置足够稳定安全的前提下,充分满足不同生产任务,并提高最终产品质量。

2 石油化工自动化仪表技术的影响因素

2.1 石油化工自动化仪表技术中机械设备质量的影响因素

在自动化仪表技术的应用之中,需要将各种机械设备作为基础保障,来实现自动化仪表设备的顺利开展,这些基础的机械设备质量将会直接影响自动化仪表设备的应用效果。例如:在石油化工企业的生产过程中,需要的电钻、电焊以及开孔等技术,如果一些机械设备的质量不符合规格以及标准,那么将会影响石油企业的正常运行,甚至将会造成严重的安全事故,由此可见,机械设备质量对自动化仪表技术的影响非常大,在应用自动化仪表技术之时,需要对机械设备的质量进行安全检查,并认真进行校验,注重操作的稳定性

和安全性,将机械设备的质量达到最高的标准,从最基础的硬件设施之上保障自动化仪表的运行效果。

2.2 石油化工自动化仪表技术施工人员的影响因素

自动化仪表在施工的过程中,受到的人为影响因素巨大,施工人员的素质参差不齐,自动化仪表技术需要充分发挥施工人员的责任意识和担当意识,施工人员的操作水平也是非常重要的,都将会影响自动化仪表技术水平。在石油化工自动化仪表技术的工作之中,在整个管理的过程中需要管理人员对整个工程的良好运行进行管理监督。因此,管理人员的技术水平以及责任和担当意识都将对项目的开展具有非常重要的作用。不仅如此,一线施工人员的操作技术也将影响自动化仪表技术,由于一线施工员工的业务水平,对机械的操作水平也会影响石油化工企业的质量问题。由此可见,自动化仪表技术在石油化工项目的开展过程中,需要不断对施工人员进行一定的培训,通过不断的学习,强化责任意识和担当意识,做事认真、细致、负责,进而通过多种途径和手段对施工人员的业务和个人素质进行全面的提升,进而保障对自动化仪表技术的质量保障。

2.3 石油化工自动化仪表技术受到施工材料和施工技术的影响

在石油化工自动化仪表技术的应用之中,还受到各种建筑材料和设备的影响,由于石油化工自动化仪表技术的应用中对质量要求非常高,作为材料的组成部分,需要提升施工材料的质量保障,进而保障石油化工的基础保障,在材料的采购方面需要严加把关,要严格按照规范和标准采购材料。另外,施工技术也会影响自动化仪表技术,由于施工的方案和技术会影响整个项目的平稳运行,对整个石油化工项目的质量影响也非常重要,由此可见,为了保障石油化工项目的质量,需要对施工材料和施工技术进行全面的提升与改进,进而将质量的影响降到最低。

3 石油化工工程自动化仪表安装要点

3.1 优化自动化仪表的精度

我国的石油化工行业使用自动化仪表在控制系统中发挥了重要的作用,因其操作简单、关联性较强的特点,受到石

石油化工自动化仪表技术的广泛应用，由于石油化工行业的复杂性，在自动化仪表控制系统中，总线控制系统对石油化工行业具有非常重要的作用。由于在石油化工企业中往往会涉及到生产和销售环节，而且其规模非常大，因此，需要有足够的精度进行准确的交付，由此可见，测量的精确度对石油化工行业是非常重要的，不仅影响石油化工企业的市场销售声誉，而且还影响石油化工的市场水平，甚至还影响了石油化工企业的生产成本。因此，通过优化石油化工自动化仪表技术能够提升仪器设备的精确度，进而保障石油化工企业的控制精度，减少出现的体量误差，并将这种误差尽可能地减少，这样不仅能够维护企业的声誉，而且还能够为石油化工企业创造更多的经济利益。传统的仪器仪表，其精确度还不够标准，仪表的灵敏度也容易受到外界的环境因素和人为因素的影响，如果使用带电化仪器能够有效地提升仪表的精确度，同时，也能够提升自动化仪表的抗干扰能力，进而增加仪表的灵敏度，通过科学的计算方式以及一定的参数标准对设备进行控制，可以监视整个生产过程，进而减少人工成本，提高石油化工企业的生产效率和生产质量。

3.2 加强安装材料的把控

在石油化工企业自动化仪表安装工作中，会涉及许多材料，例如，电缆、桥架、防爆密封接头、卡套管阀件、接线箱、仪表保护箱、穿线管、格栅管、接地线等，每种材料的质量保证是确保仪表安装质量好坏的前提，因此，对仪表安装材料的把控是质量监督工作中的重点内容。仪表安装材料到达现场后，应该根据设计图纸的要求核对材料的规格、材质、标准等参数，同时，对于如电缆、接线箱和防爆密封接头等有防爆要求的材料一定要核对防爆合格证书。此外，对与物料直接接触的仪表管阀件要进行光谱检测确认材质，尤其是对特殊材质一定要进行检测。仪表材料验收完成后，要对材料进行保管，分类存放，以免丢失，同时，要对发放材料的流程进行监督管理，以免材料错发、多发等情况的出现。

3.3 做好现场的安装和调试工作

石油化工自控仪表的安装与调试工作质量将直接决定后续使用期间各类数据信息的准确性与有效性，因此，在完成仪表单体调试工作后，工程技术人员应做好安装环节的质量管理工作，精准把控每一个作业细节，让每一个仪表设备产品都能在具体场景中发挥其应有价值，从而最大限度提高化工生产的稳定性与安全性，为石油化工产业可持续发展奠定良好条件。石油化工自控仪表安装环节的应用因素众多，因此，无论是在单体测试还是实际安装环节，工作人员应及时完成设计文件参数的全面对比分析，并进行多次单体调试，依照参数不同对施工作业进行调整，并确保施工现场与总控制室之间的连接效果，从而确保单体调试与整体调试可满

足方案预期标准。整体调试工作完成后，工作人员可进行投产测试工作，并注意各类仪表数据信息记录的准确性与有效性，确保仪表运行数据时刻处于稳定状态。

3.4 做好定期检查与维护

自控仪表设备的安装施工作业工序复杂，且不同的作业场景又直接影响安装策略，一旦工作人员在协调与配合方面存在问题，仪表安装环节的保护工作将很容易出现疏忽，最终影响到仪表的正常使用。因此，工作人员在完成自控仪表安装调试工作后，也要对这些仪表进行定期维护与检查，分析仪表在使用期间的各项性能变化，并关注仪表表面的保护工作，避免仪表出现损坏。维护团队应配备高水平工作人员，依照仪表保护规范以及检查工作要领，注重对细节的把控，保证仪表可长时间稳定使用，提高其产业价值与使用寿命，并为化工生产工作的高速发展与技术创新提供良好基础。

3.5 做好接地系统的设计施工

石油化工检测仪表设备接地装置是保护仪表稳定运行的关键环节，其基本原则是将保护接地与工作接地设置在同一个接地点，从而避免发生电位差现象。若仪表应用场景较为特殊，工作人员应结合使用状况的具体细节，制定相应的隔离手段。自控仪表的接地系统应严格按照技术要求进行，将信号回路接地、屏蔽接地以及仪表接地同时并入到接地铜排，最大限度提高接地系统的实际效果，并注意接地装置电阻值的控制。自控仪表接地系统的接地电阻可分为接地电阻与连接电阻两大类，而在仪表安装设计期间，工作人员也要对接地电阻与连接电阻的数量及大小进行分析，并在现场做好调试工作。

结束语

对于我国石油化工企业而言，保证自动化仪表安装工程质量是直接关系到企业安全平稳运行的关键问题，因此，相关的质量监督检查人员需要重视此项工作，不断提升自我能力，并且结合实际工作不断优化监督检查工作的流程和方法，以满足自动化仪表技术和石油化工企业发展的需要。

参考文献

- [1] 王小晶, 王潇, 欧阳龙. 石油化工自控仪表的安装与质量控制[J]. 化工设计通讯, 2019, 45(06): 29-30.
- [2] 王旭. 石油化工自控仪表工程施工质量控制[J], 2017, (22): 23.
- [3] 王丙强, 毛仲德, 刘俊成等. 自动化仪表工程施工及质量验收规范: GB50093-2013[S]. 北京: 中国计划出版社, 2013.
- [4] 王笑, 张媛媛, 赵德源等. 石油化工仪表工程施工技术规范: SH/T3521-2013[S]. 北京: 中国石化出版社, 2014.