

化工自控仪表的安装调试与质量控制

Installation, Debugging and Quality Control of Chemical Automatic Control Instruments

马涛

Tao Ma

河北诺亚人力资源开发有限公司 中国·河北 石家庄 050035

Hebei Noah Human Resource Development Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050035, China

摘要: 为避免施工中的损失, 确保施工安全, 论文对工程中自控仪表的安装及相应的质量控制进行了分析, 旨在为实际施工提供理论指导, 以提高企业的安全。

Abstract: In order to avoid losses in construction and ensure construction safety, this paper analyzes the installation of automatic control instruments in the project and the corresponding quality control, aiming to provide theoretical guidance for actual construction and improve the safety of enterprises.

关键词: 化工自控仪表; 安装调试; 质量控制

Keywords: chemical automatic control instrument; installation and debugging; quality control

DOI: 10.12346/etr.v4i6.6256

1 引言

石油化工仪器设备通常用以监测处理易燃易爆的化工原材料和产品生产流程中产生的压力、温度、液位等信号。相关仪器的使用必须经过非常严格的质量检验程序, 因此, 质量的严格控制、合格的安装和监管自然就成为重中之重。对于自控仪表盘, 以压力、流量、温度等相关数字作为参数, 反映当前的工艺运行状况和化工设备的实时状况。因此, 为保证化工设备的可靠性和工作场所的安全系数, 我们应该而且必须要做到加强仪器的质量控制。

2 化工自控仪表

2.1 化工自控仪表概述

化工自控仪表作为自动控制系统的一部分, 作为关键组成, 常用以精确测量和控制生产过程的关键参数数值, 他们是用来监测仪器设备工作状态的设备, 具体又包括传感器、控制器和执行器三个组成部分。传感器是指用于精确测量和控制生产过程的关键参数数值, 监测仪器设备工作状态的仪表, 常见类型包括温度、流量和压力变送器等。传感器将介质参数转化为电阻、电压或电流信号, 变送器则将这些信号转化为 4-20mA 和 NAMUR 等标准信号后再进行远传。控制器是将收到的标准信号按照设计的控制程序计算后输送至执行器执行, 根据组成回路的复杂程度、控制要求安全程

度及环境恶劣程度对稳定性的影响, 综合选择 SIS、DCS、PLC 或定制嵌入式系统完成控制。最终输出结果由执行器执行, 执行器常用自动阀和泵等^[1]。

2.2 化工自控仪表安装调试与质控的必要性

使用化工自控设备的企业在正常运行过程中会产生大量的易燃易爆物质。这些材料长期暴露在高温高压的工作环境中, 管理不及时或者不规范造成的损失是不可预测的。因此, 质量控制已成为企业发展不可或缺的一部分, 为提高石化企业生产经营的可靠性和安全性, 必须不断加强质量控制。在自动控制装置方面, 主要是加强监管的力度; 要检查安装温度和压力等指标, 并且优化工作流程, 提高企业施工安全^[2]。

3 化工自动仪表调试安装工序

首先, 在准备安装工程设备的阶段, 必须保证安装材料和设备的质量。后期需要的钢材、管道和其他配套设施等材料必须经过彻底细致的检查, 以确保原材料质量, 这是整个安装和控制过程的关键前提。下一步是确定整个项目的施工方法和最终的验收标准。这些标准和规范要求应在初始设计图纸中规定, 如果设计图纸中没有明确和充分的说明或规定, 施工应自动执行国家标准和标准《工业自动化仪表工程施工及验收规范》和《石油化工仪表工程施工技术规程》。或者, 必须继续查阅国外已经颁布和目前正在颁布的相关程

【作者简介】马涛(1993-), 男, 中国河北石家庄人, 本科, 助理工程师, 从事自动化与仪表测量控制等的设计研究。

序和规定^[3]。

在完成整个准备工作后,必须确定正式的施工顺序。首先是检查仪器的数据。频繁的数据实验验证了仪器显示的准确性和精密度。小的数据差异需要更正,更差的数据必须更正。下一步是预安装设备。由于仪表箱的预制安装数量比较多,覆盖面积也比较大,对于比较大的工程,最好让施工人员在一定数量内进行预制安装,以保证质量。在实践中,这个过程对应于这个项目的缩小版本。这些阶段的设计通常是必须要开展的,因为项目的主体还没有真正开始。下一步是铺设电缆。这一步要顺利进行,必须保证上一步的质量,准确识别待敷设电缆的类型,全面检查质量,数值测量必须准确真实,对差异进行分类,避免混乱。

对施工顺序进行安排时,应注意施工过程的质量控制。在质量控制方面,一是保证每一道工序的质量,二是合理安排订单。第一步是对仪表系统的导压管道进行试压,在一定程度上防止在实际工程早期由于焊接或安装质量问题造成的泄漏。下一步就是检查仪表的接线,两端接线正确后,应测量整条线路的电阻值。证明中间的连接器连接良好并屏蔽连接器是否与计算机连接良好。在检查设备接线后,在将计算机系统送到现场之前检查和检查情况。这个环节比较重要,因为它可以直接影响未来的生产和使用。此外,还应进行计算机硬件的性能测试和软件配置的验证,并按照规定的基本测试内容进行验证。由相关人员和软件建设单位共同完成。

4 化工自控仪表调试技术要点和相关措施

4.1 化工自控仪表调试技术要点

化工自控仪表调试过程中主要有三个技术要点。

一是压力变送器。这部分调试要注意以下几点:检查电源、电压和量程参数,检查接线。对于压力测量仪表,传输信号非零且偏差大时,应该检查数据表以查看是否有任何迁移,它是绝对压力表,并且不容易调整到位。

二是热电阻温度变送器。这部分调试要注意以下几点:检查热电阻是否为正常型号,测试时对照指标表核对数值是否正确,分别测试变送器和电阻,注意元件电阻接线法,不同原理仪表严格按照厂家指导资料。

三是阀门自动调试的要点。首先需要检查和计算数据表是否设置了限制气源压力,对于内控阀,需要计算开度与标准信号的误差和回差。如果开度误差超过规范,则必须调整阀位、气源和设置。其中,二位阀只检查零位和满量程的开度。检查是否有开关信号反馈设置,如果有则一起调整。

4.2 化工自控仪表安装调试改进方案

针对化工自动化控制仪表在安装调试过程中经常出现的问题,采取以下解决办法:做好技术澄清。为使施工人员熟悉施工工艺要点,保证施工质量,要做好技术宣传,现场监督施工,避免偷工减料和施工不当。做好数据传输的管理工作。要做好数据传输管理、施工资料收集整理、进出厂资料备案登记等工作,作为开展管理工作的依据。协调施工人员

之间的关系。要保证设计、质检、施工人员与施工意见高度一致,方案图纸的变更要及时通报,形成施工人员、各职能部门协调配合的良好环境。

4.3 化工自控仪表质控措施

化工自控仪的质量控制内容包括以下五个部分:审查设计图纸。在安装过程中,要仔细查看图纸,发现问题及时纠正;控制原材料的质量。在安装和准备材料时,应仔细检查原材料的质量,包括内外包装的完整性,发现问题立即向采购部门报告,并采用“一次安全、一次检查”等方式。在储存过程中,科学处理易燃易爆物品,合理划分易燃易爆区域,检查该区域的应急防范设施,确保防爆区域的安全。安装接地系统。为防止仪表接地引起设备烧毁,施工过程中必须测量接地系统的电阻,确保不超过4欧姆,以便管道安装控制。为保证管道安装质量,需按设计规范设计坡度并标出高压,分析导压管和排水管,冷弯半径必须符合设计规范,高压管的支管必须用T型管连接。

针对自动化化学控制仪器的质量问题,常采取以下控制措施:完全理解设计内容。在安装过程中,技术人员首先要充分了解设计师的设计理念和意图,及时沟通解决问题,确保充分理解搭建内容。同时,深入分析潜在的施工风险,采取适当措施避免整改,避免后续多次改造造成的项目计划延误。制定施工方案,明确相关要求。在工程推进过程中,要综合考虑各种因素,制定建设方案,明确相关要求,做好预防措施的宣传和落实。

例如,电气控制柜的安装应保证足够的爬电距离和间隙,紧固件的安装应增加保护层。安装板必须从正面拆装,安装时必须全面检查,最大程度保证施工质量和标准。加强理论学习,加强技能培训。为提高项目参与者的整体理论和实践水平,要加强电气工程基础等方面的理论学习,同时加强实践操作能力的培养,定期举办培训会议和理论实践活动,评估,巩固学习成果,提高工作能力。

5 结语

综上所述,石油化工行业自动化测量控制仪表的安装、调试和质量控制是极其复杂的。要重视仪表的安装、调试和质量监控,加强项目建设过程中人员、技术、资源、协调配合的控制和管理,确保仪表安全有效运行。提高石油化工生产中的自动控制仪表安装管理,提高化工生产的安全性和稳定性。

参考文献

- [1] 许苏.石油化工自控仪表安装调试与质量控制[J].石化技术,2021,28(9):85-86.
- [2] 黄天宇.化工自控仪表的安装调试与质量控制[J].自动化应用,2021(8):42-45.
- [3] 李兵.化工仪表安装调试及质量控制措施[J].化工管理,2019(23):31-32.