

石油化工自控仪表安装与质量控制策略

刘学民

中石化工程造价有限公司 山东省 青岛市 266520

摘要: 在石油化工生产过程中, 自动化仪表作为重要组成部分, 对其进行合理安装与质量控制, 能够确保整个生产过程安全、稳定地进行。本文详细分析了石油化工自控仪表安装与质量控制策略, 以供参考。

关键词: 石油; 化工; 仪表; 控制

Installation and Quality Control Strategy of Petrochemical Automatic Control Instruments

Liu Xuemin

Sinopec Engineering Cost Co., LTD Qingdao, Shandong Province 266520

Abstract: In the petrochemical production process, automation instruments are an important component. Reasonable installation and quality control can ensure the safe and stable operation of the entire production process. This article provides a detailed analysis of the installation and quality control strategies of petrochemical automatic control instruments for reference.

Keywords: petroleum; Chemical industry; Instrument; control

引言

随着石油化工工业的发展, 自控仪表在石油化工生产过程中的应用越来越广泛。在进行自控仪表安装调试时, 应严格按照施工程序进行, 使其能够得到充分的调试。

1. 石油化工自控仪表工程施工流程质量控制的重要性

1.1 有助于提高经济效益

石油化工自动化仪表安装在整个工程中起着重要的作用, 它可以对整个工程项目进行监控, 使石油化工工程项目的施工质量得到有效的保障, 进而为企业带来良好的经济效益。石油化工自动化仪表在整个施工过程中主要是利用计算机技术、传感器技术以及智能仪表技术等进行设计的, 这些技术可以对施工中遇到的问题进行及时处理。在整个工程项目中, 施工人员必须严格按照流程进行操作, 确保所有工作都能顺利进行, 避免各种损失的发生。

1.2 有利于提高企业的信誉度

众所周知, 工程施工项目的质量是企业能否获得较高信誉度的关键因素。随着市场经济的发展, 在市场竞争的压力下, 一些企业为了能够在激烈的市场竞争中获取更大的利益, 会将企业发展中所存在的不足之处隐藏起来。以企业信誉为例, 一些企业为了能够提升自身在市场中的竞争力, 会对一些工程项目进行隐瞒、欺骗等不诚信行为。在这种情况下, 如果这些企业长期以此为借口, 不对工程项目进行质量控制, 那么必然会导致项目质量存在缺陷, 很有可能出现工程质量不合格等情况。因此, 在施工过程中加强工程施工质量控制有利于提高企业信誉度, 减少发生工程质量不合格现象, 进

而推动企业在市场竞争中获得更好的发展。

1.3 能够保证化工生产的安全性

在石油化工生产中, 应用自动化仪表设备, 能够提升石油化工企业的生产率, 实现对各种数据的自动收集和分析, 并且将其反馈给工作人员, 帮助工作人员及时调整生产方案。这样一来, 既可以有效降低石油化工企业的生产成本, 还可以减少安全事故的发生。此外, 应用自动化仪表设备还能将危险源的位置和规模等信息进行传输, 在一定程度上提高了生产的安全性。这一功能是人工操作难以实现的, 所以自动化仪表设备可以大大提升石油化工企业生产的安全性。

1.4 是石油化工企业健康发展的重要保障

在石油化工生产过程中, 自动化仪表的应用, 可以在很大程度上提升生产效率。自动化仪表的应用, 可以将一些需要人工处理的操作, 转变为由计算机进行控制, 这就提高了工作效率。由于自动化仪表在运行过程中具有较高的精确性和稳定性, 可以在很大程度上降低对人工操作的依赖, 同时自动化仪表在运行过程中也可以降低人为操作的错误率, 避免事故的发生。在自动化仪表运行过程中, 由于设备和材料质量不高、操作人员技术水平不够等问题, 会出现一些安全隐患。通过自动化仪表运行过程中质量控制措施的应用, 可以有效提高石油化工企业的生产效率和安全性。

2. 石油化工自控仪表安装调试与质量控制工作程序

2.1 仪表定位

仪表在安装前, 应对施工现场进行详细勘察, 明确仪表安装位置的具体坐标和高程, 并在图纸上进行标示, 以保证

仪表的安装位置符合设计要求。同时,在仪表安装过程中还应遵守相关规范。例如,石油化工工程中的仪表设备主要有差压变送器、流量变送器和液位变送器等。这些仪器设备都具有较高的精度,一般都是由多个元件组合而成的。为了保证测量结果的准确性,在安装过程中必须严格按照规范要求进行操作,避免出现偏差。对于不同的仪表设备安装位置还应制定相应的技术要求,并采取必要的措施进行保障。

2.2 施工设计图的交底和审查

要让施工单位对图样有足够的认识,对建筑的技术特征、设计意图、关键建筑构件的工程质量和技术特征有足够的认识,同时要配合内部审计,尽可能降低图样的错误,将图样中存在的工程质量风险隐患消灭在萌芽状态。也需要召开施工方案图的交底和审核工作会议,并需要由由仪表厂房、建筑施工单元、设备制造厂房和有关部门的专家进行监督。图纸审查的重点在于图纸能否满足工程建设的要求;主要的技术图样文档有无偏离或错误;职业技能和图纸有无矛盾;项目设备的大小、种类和数量是否合理。一般的交底和审核工作可以分开进行,对于一些技术上较为复杂的,例如化学分析仪表检查、计算机系统硬软件检查等,则要分开进行,但也要有生产厂商的技术人员进行交底^[1]。

2.3 施工顺序的确定

在决定施工次序时,要考虑以下几个问题:(1)在装置之前,要对仪器进行单独的校准,对仪器部件进行检测。经校核确认,仪器设备良好,精度符合要求。对不符合要求者,应查明其原因并经证实后,由相关部门以书面形式告知生产厂家派人进行维修或替换。这些问题都要在装置开始之前加以处理,才能彻底排除可能出现的安全问题,从而保证装置的成功投入使用。(2)各种类型的传感器(含仪表盒)的预装工作量大,范围广,为保证一次完成,应将几个传感器组进行预装,保证其方向高度符合要求,便于使用,并由监理人员、设计人员、仪表厂代表等进行验收,并以此为模板进行大批量的施工。从而减少了返工,同时也提高了工程的总体设计水准。(3)为确保电缆铺设工作的顺利进行,必须在汇线桥架完成后,对所有要铺设的电缆进行现场清点,检查型号,规格,实际长度,制作电缆工作表格,测量电缆的绝缘电阻,并标注不同的数字,以免混淆。尤其要指出的是,本安与非本安的线材在室内与室外要分别铺设,不要混合放置,以免产生相互影响的讯号。

2.4 施工工序质量控制

为保证重要仪器系统的品质,设定工序的质量控制点和共检点,采取相应的措施对其进行预控,应该做好以下的工

作:(1)仪表系统导压管路试压。将变送器安装到位后,应将一次阀(一次阀与工艺管道试压同时进行)后的仪表导压管路以2.5~5倍工作压力用水试压,达到标准。这样可以防止由于焊接或施工不良而造成的泄露。(2)对仪器的线路进行检验。在端子配线无误的情况下,要测试导线的电阻,并在每根导线的两端有没有标志;电脑室内的电线,其屏蔽地的一头应该与电脑室的一头相连;中线接线盒的耐爆连接器等必须完整且良好。(3)在发送电力之前,对电脑系统进行状态核查与验证。这一步骤是整个工程建设的一个关键步骤,它将直接关系到工程能否顺利投入运行。在验收时,要召集设计单位,施工单位,仪表厂等相关人员进行验收。主要检查:中央空调,UPS,以及电脑的接地情况;对电脑系统的附属装置,如电源柜,安全门,主机柜,操作台等进行检验。(4)对该系统的硬件进行性能检测和系统的软件配置。根据所确定的基础功能试验的要求,试验过程中的试验工作主要是通过设计人员与软件配置部门来完成的。

2.5 现场试验

1、现场试验分为首次试验和全面试验两种。在首次试验中,首先应做好仪表的检测、绝缘等检查,并且应检查仪表是否合格,是否符合设计要求,检查后还要做好记录,并且要核对有关参数的数值。

2、仪表安装完毕之后要做好首次调试工作。在调试中,要对仪表进行检测和校正,要将自动调节系统的电源、控制信号以及控制回路等进行逐一测试和检验,确定仪表是否正常工作以及工作状态是否符合要求。

3、在现场试验结束之后,还要对仪表的检测、调整等功能进行检查和检验。并且要对仪表的保护功能以及就地指示功能等进行检查和检验。

4、在现场试验过程中还要做好记录工作。在记录工作中,要对试验数据以及测量结果进行记录。记录内容主要包括仪表型号、规格以及被测参数等。同时还要记录仪表的出厂编号以及生产厂家等信息^[2]。

2.6 调试验收

1.调试过程中,首先需要进行的就是调试前的检查工作,主要检查以下几点:仪表设备的连接是否牢靠;仪表设备的外观是否完好;仪表设备的接线是否正确;仪表设备在投入运行之前,还需要进行相应的检查,如气路、电源等。

2.在完成上述检查工作后,要进行正式的调试工作。调试主要包括以下几个方面:仪表设备要按照设计图纸进行安装和调试;对调试过程中的数据进行记录;调试过程中出现故障问题时,需要及时解决,保证仪表正常运行。

3.在完成以上几个方面的工作后,还要对整个工程进行验收。验收工作主要包括以下几个方面:对整个工程是否符合设计要求进行全面检查;对整个工程进行系统检查,包括电气系统、机械系统、仪表系统等;对于存在问题和不足之处进行记录和解决。

4.报告主要包括以下几个方面:工程施工概况;仪表设备安装及调试情况;工程中出现的问题和不足之处以及解决措施;总结。

2.7 运行管理

1、在对自控仪表进行安装时,需要对仪表的安装位置进行合理选择,确保仪表可以正常运行。如果是测量气体或者液体的位置,那么就需要将其安装在密闭空间内。

2、在对自控仪表进行运行时,要保证其具有良好的工作环境。如果是在户外使用的自控仪表,那么就需要在运行前对其进行检查;如果是在室内使用的自控仪表,那么就需要将其安装在通风良好、干燥洁净的地方。

3、自控仪表的运行管理需要做好安全工作。在进行电气操作时,一定要确保电气线路没有任何故障,避免出现安全问题导致意外事故发生。

4、在对自控仪表进行操作时,需要明确操作内容以及步骤。此外,还需要做好防护工作,避免工作人员因为意外受伤而导致事故发生。只有这样才能确保仪表可以安全运行。

2.8 落实仪表的维护和保养工作

自控仪表工程中,由于部分企业没有重视对仪表的维护和保养工作,导致一些安装在石油化工生产装置上的仪表长期处于高温、高压状态,从而降低了它们的使用寿命。对于这一问题,应该从以下两个方面进行解决:第一,企业应该定期检查仪表是否存在损坏或腐蚀现象,如果发现仪表存在

损坏或腐蚀现象,就必须立即更换。第二,在生产过程中应该合理地控制工作人员对仪表的操作力度和操作时间,以确保其使用寿命。另外,对于一些生产过程中使用的机械设备和零部件也应定期进行检查,并及时进行更换或维修。需要注意的是,在对自控仪表进行保养时应该注意对其进行定期清洁工作,以免灰尘和油污等对仪表的正常运行造成影响^[3]。

结语

自控仪表安装质量控制是整个石油化工行业中的一项重要工作,只有在准确的测量下,才能为企业生产提供有效的数据支持,而在实际施工过程中,还需要结合实际情况,合理的分析和应用自控仪表安装技术,避免因安装问题而造成不必要的损失。石油化工行业是我国重点发展的行业之一,在发展过程中也会受到诸多因素的影响。因此,需要积极做好自控仪表的安装工作,不断提高石油化工生产水平,确保整个行业得到健康稳定发展。

参考文献:

- [1]刘俊伟.石油化工自控仪表安装调试与质量控制[J].中国石油和化工标准与质量,2022,42(11):19-21.
- [2]李康康.石油化工自控仪表安装与质量控制策略[J].化工管理,2022(09):119-121.
- [3]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(09):85-86.

通讯作者:刘学民 出生年月:1971年7月 民族:汉 性别:男 籍贯:天津 单位:中石化工程造价有限公司 职位:经理 职称:工程师 学历:大专 邮编:266520 研究方向:仪表安装.