

试论石油化工企业仪表自动化设备的故障预防与维护措施

陈 志

福建联合石油化工有限公司 福建 泉州 362000

摘 要: 在石油化工企业的各项生产中, 仪表自动化设备的广泛应用, 能够显著提升各类产品的研发与生产效率, 但是由于部分企业并未实行标准化和规范化的设备管理模式, 从而因仪表设备问题影响到各类石油化工产品和仪表设备的实际应用质量, 因此针对仪表自动化设备的故障预防以及维护措施是非常必要的。本文将着重探讨石油化工企业仪表自动化设备的故障预防与维护措施。

关键词: 石油化工企业; 仪表自动化设备; 故障; 预防维护

石油化工企业比较常用的仪表自动化设备, 根据其使用功能, 可以划分成温度、压力、流量以及液位四种测量仪表, 但是不同型号和规格的仪表自动化设备, 对石油化工产品的各项生产研发参数需求有所差异, 因此也需要及时配备和部署差异化的运维管理措施。专业的仪表自动化设备, 能够在石油化工产品的各项生产环节中发挥重要的作用。

1 石油化工仪表自动化设备的常见故障分析

1.1 温度仪表故障

在石油化工行业领域内, 温度控制仪表自动化设备的应用非常广泛, 需要在精准把控物化反应温度等相关数据指标的基础之上, 动态化监测各类石油化工产品的产品质量。很多石油化工企业会将温度控制仪表自动化设备纳入到质量检测与管理模式之中, 因此不能够忽视此类仪表自动化设备内部产生的各项故障问题, 也需要及时采取针对性的故障检修措施^[1]。

1.2 压力仪表故障

除温度仪表设备之外, 压力仪表设备的应用也非常广泛, 并且显示部件和压力控制参数之间普遍存在较大理论误差, 也会直接影响到压力测量结果的稳定性和准确性。尤其在石油化工企业的相关产品研发流程中, 压力仪表自动化设备需要衔接各类反应装置, 尤其在配合温度控制仪表设备的过程中, 压力控制参数非常容易出现异常等问题, 并且数值显示时间过长, 变化精度与规定区间不符等问题频发^[2]。

1.3 流量仪表故障

石油化工企业在应用温度以及压力控制类仪表设备的基础之上, 还会广泛应用流量仪表设备, 但是对气态以及液态石油化工产品的实际生产质量监测模式不重视, 也会引发较多仪表故障问题和安全隐患问题。流量仪表自动化设备主要分类为速度式、容积式以及流量式三种类型^[3], 其精度和安全性能需求存在非常明显的差异。流量仪表自动化设备常见的故障问题主要集中在数值显示层面以及变送输出层面之上, 对其内部控制单元的定期检修工作是非常必要且关键的。

1.4 液位仪表故障

除了温度、压力、流量仪表外, 液位仪表也被广泛应用在石油化工企业中, 因测量原理不同, 液位测量仪表种类相对较多, 按测量原理主要分为: 差压式、浮力式、电容式、超声波式以及辐射式, 因使用环境不同, 测量精度存在明显差异。液位仪表的故障现象主要集中体现在测量误差或液位波动上, 这与液位仪表选型、安装、工艺介质以及仪表调校都有着密切的关系。

2 石油化工企业仪表自动化设备管理存在的不足

2.1 故障预警机制不完善

在石油化工企业的产品研发和生产流程中, 仪表自动化设备的广泛应用能够显著提升产品生产效率, 但是生产质量与生产效率之间的关联性并不显著, 也会直接影响到原材料和反应类装置的实际应用效率^[4]。很多企业在制定和完善相关生产管理流程以及规章制度的过程中, 很容易忽略仪表自动化设备的预防性维修, 故障预警机制不够完善的现象非常普遍。很多石油化工类产品的生产制造流程普遍具有较多安全隐患因素和风险问题, 也会直接影响到仪表自动化设备的实际应用效率。故障预警机制的构建和完善过程相对比较漫长, 很容易被产品生产制造质量所影响。

2.2 自动化维修和管理流程不规范

很多石油化工企业在自主研发和应用仪表设备的过程中, 并未实行标准化的运维管理模式, 对不同类别仪表设备的自动化维修和管理流程并不规范, 也会引发较多安全事故问题和环保问题。石油化工类产品的生产制造流程普遍具有危险性以及不稳定性, 很多液态以及气态产品的分离和加工流程比较复杂, 但是企业并未制定和完善温度压力以及流量控制类仪表设备的维修管理流程^[5]。尤其在定期维护和检修设备故障问题的过程中, 部分工作人员并未详细记录和统计分析某一类仪表设备频发的故障问题, 也并未深究故障产生的原因和相关影响因素。仪表自动化设备的操作精度以及安装施工并不规范, 也会直接影响到后续自动化设备维修与管理流程的制定和完善成效。

2.3 人才队伍建设力度不足

很多石油化工企业并不重视人才队伍的建设和完善等

相关工作,很容易忽视人力资源的管理价值,也会显著降低整体生产质量以及环保安全监管水准。人才队伍建设力度不足,是增加设备维修成本以及运维成本的主要原因之一。很多传统的石油化工企业,不能够进一步提升内部员工的综合素质,也会频发较多安全责任事故问题。根据石油化工行业领域内的相关现行标准,专业技术人员和管理人员的岗位配置过程相对比较复杂,也会受限于相关石油化工产品的整体生产制造流程。

3 石油化工企业仪表自动化设备的故障预防与维护措施

3.1 贯彻落实标准化的故障维修模式

在对石油化工企业的仪表自动化设备进行故障预防以及维护管理工作的过程中,还需要贯彻落实更加标准化的故障维修模式,并对频发以及突发的设备系统故障问题进行集中解决,并定期开展安全检查和运行维护检查等相关工作。对于石油化工企业而言,标准化的设备故障维修模式,需要涵盖仪表设备的基本操作参数,并对设备说明书中的相关信息资源进行集中录入,并在专业故障检修装置的支持下,对故障报修信息进行集中校正和可视化处理。

3.2 逐步完善和优化石油化工的生产标准

对于石油化工企业而言,有效的设备故障预防以及维护措施,需要涵盖较多管理要点,因此更需要逐步完善和优化企业各类产品的生产标准,并确保各项生产制造流程的完整性和可约束性。尤其对于易燃易爆的石油化工产品而言,完善和优化各项生产标准,需要建立在节约成本增加经济效益的基础之上,也需要涵盖安全性和环保性等管理要素。

3.3 积极引进先进技术和设备

对于中小型石油化工企业而言,积极引进先进的生产技术和设备资源,是有效降低故障运维成本以及人力成本的关键措施,但是也受限于企业内部工作人员的综合素质水平。部分石油化工企业的产品研发重点普遍倾向于安全性和环保层面,因此在引进先进技术和仪表设备资源的过程中,会逐步建立和完善对应的运维管理模式。部分仪表自动化设备的运行维护工作比较复杂和琐碎,也会耗费较多人力物力,若能在统一技术标准的设备管理平台中发挥其原有效用,则可以显著降低生产制造成本和风险系数。部分企业在集中研发和应用先进技术和仪表设备的过程中,很容易忽略标准化和规范化管理模式之间存在的差异,但是也能够循序渐进地构建和完善相应的质量监管措施以及安全环保监管机制。通过引进仪表设备管理系统,依靠智能仪表,将数据采集及数据分析于一体,实现仪表设备远程配置、诊断、在线调校、预防性维护以及报警日志功能,通过该系统可以有效提高仪表设备的可靠性。

3.4 加强设备周期性维护管理

对于石油化工企业而言,针对性的仪表自动化设备故障检修模式非常关键,因此需要进一步加强此类设备的周期

性维护管理能力。在对石油化工类产品进行集中研发和应用的过程中,生产设备和仪表自动化控制设备所对应的维护管理流程会存在显著的差异,也会直接影响到故障诊断技术的实际应用效率。通过进一步加强仪表自动化设备的周期性维护管理能力,相关生产管理部门都能够集中研讨和交流仪表设备常见的故障问题和突发安全隐患事故的产生原因。部分石油化工企业在定期开展安全检查以及环保检查等相关工作的过程中,会将仪表自动化设备的运行维护日志进行并行检查,并对周期性维护管理流程进行全面检验,避免出现安全隐患因素以及环保问题。部分石油化工企业在对仪表设备进行周期性维护管理工作的过程中,会按照指定的安装调试流程全面检验设备运行状态。

3.5 提升专业人员的综合素质

在制定和完善石油化工生产链中仪表设备的故障预防与维护管理措施期间,提升相关专业人员的综合素质也是非常必要的。专业的设备故障诊断以及检修技术方法,需要同步到岗位培训体系之中,并需要根据以往故障维修经验和操作要点,对新进人才队伍进行集中培训管理。充分提升专业人员的综合素质,还需要根据石油化工企业的人力资源管理条件,及时制定和完善针对性的人才培训管理方案,并对仪表自动化设备的各项操作规程进行详细记录,并利用可视化分析软件构建详细的知识图谱。石油化工企业需要根据自身产品和业务经营管理规模,并行提升各部门专业人员的综合素质水平,并保障各项仪表设备的运行维护流程是完整可靠的。

4 结束语

随着自动化技术的发展,石油化工仪表中使用自动化设备可以提高生产的效率与质量,对于整个石油行业的发展都会起到积极的推动作用。石油化工企业在我国经济的发展中具有重要的位置,因此为了保证生产的高效稳定运行,就必须确保自动化仪表设备的使用合理,维修及时,预防维护周全,提高对设备故障检修的方法与预防措施,为企业的生产奠定良好的基础。

参考文献:

- [1]常鹏瑞.南方临海石油化工企业仪表自动化设备的故障预防与维护措施[J].中国设备工程,2020(19):55-56.
- [2]顾润.石油化工仪表设备维护方法研究[J].化工设计通讯,2020,46(09):54-55.
- [3]李国荣.对石油化工仪表设备防爆等级的探讨[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(10):162-163.
- [4]金成帅,王有为.石油化工仪表自动化设备维护措施分析[J].数字通信世界,2020(04):269.
- [5]王继峰.石油化工仪表自动化设备维护措施分析[J].中国设备工程,2019(14):45-46.