

# 仪表自动化设备故障与维护技术

李 磊 侯建明

中石油管道有限责任公司西气东输分公司银川管理处 宁夏 银川 750001

**【摘要】**仪器自动化设备对提高企业生产经营质量和效率尤为重要。在经营过程中,失败会严重影响企业的正常经营,对企业经济的正常发展造成很大的影响。因此,在日常生产过程中,有必要对仪器自动化设备的运行进行检查,并对故障进行有效的分析,找出故障的原因。同时在此基础上进行维修技术,可以在很大程度上提高仪器设备的使用寿命,最大程度上减少企业的经济损失。

**【关键词】**仪表自动化;设备故障;维护技术

## 引 言

仪表自动化设备维护直接与工厂生产效率和安全隐患息息相关,相关人员要将设备维护作为长期工作,工厂也要加强设备故障检修力度,并落实日常巡检措施和定期维护策略,如此仪表设备自动化优势才能显现在生产流程中。本文就仪表自动化设备故障与维护技术进行了分析和探讨。

## 1 仪表自动化设备维护对企业的重要性

仪表自动化设备在运行过程中,需要进行定期维护,能够有效避免在运行过程中安全隐患的发生,若发生故障,会出现企业安全事件的发生,造成一定经济损失,使企业的发展产生较大的不利后果。此外,对仪表自动化设备进行有效的维护,可提高企业生产效率,能够大大提高企业产能,使企业快速发展。对设备实施有效的保养,可避免设备出现故障的几率,对企业经济效益的提升尤为重要。

## 2 仪表自动化设备的分析及维护的意义

随着生产自动化的应用和普及,仪表自动化设备的使用也越来越普遍,但是经过观察、调研发现,仪表自动化设备在工业企业的生产中容易出现各种故障,需要加强日常维护管理的工作。仪表自动化设备技术的应用水平能有效反映出企业的生产控制水平,对仪表自动化设备进行科学而有效的维护,不仅能保持仪表设备完好,还可有效延长仪表和设备的使用寿命,并能有效降低仪表设备的应用成本,对于设备在很长的周期内进行很好的运行来讲,关键性的举措就是要给予很好的预防性维护。仪表自动化设备的配置和使用是衡量一个电气企业综合实力和运行状况的一个重要依据,其技术含量高,对管理及维护等也有较高的要求。仪表自动化设备技术的应用水平能有效反映出企业的生产控制水平,对仪

表自动化设备进行科学而有效的维护,不仅能保持仪表设备完好,还可有效延长仪表和设备的使用寿命,并能有效降低仪表设备的应用成本。只有根据企业实际需要配置合格的自动化仪器,对其实施有效的管理和维护,定期检修,采取正确的预防和防护措施,才能使其最好地进行工作,延长仪器寿命。在自动化仪器的投入使用过程中,由于事故后的检修较为复杂和昂贵,预防性的维护措施是非常必要的。

## 3 仪表自动化设备常见故障问题及其原因探析

(1)液位仪表。在生产过程中,可能会出现液位仪表故障。当液位仪表出现频率波动频繁问题时,则需要检查仪表的液位高低,然后采取相应措施进行处理;当发现仪表数值与液位数值不匹配时,就要对设备导压管进行检查,看是否有渗漏或者侧漏的现象。在完成对漏洞的修补工作后,还要重新灌注封液;而当仪表出现液位控制显示值最小或者最大的问题时,就需要检查仪表指标状态是否正常。从而根据液位变化范围确定故障位置。(2)流量仪表。当仪表数值出现变化,可以将控制方式从自动切换为手动,假如数值仍没有恢复正常,则可能是操作工艺等因素造成的,如果仪表自身故障则可能引起流量数值的减小。当流量仪表的数值突然达到最大,也可以用手动的方式调整远程调节阀的大小,根据数值变化判断产生故障的原因,如果数值未发生变化,则可能是设备自身发生故障;如果数值变小,则可能是操作工艺不当引起的,可以调整操作工艺流程以消除故障。当仪表指示值突然降到最小时,则要检查是否流量计本身出现问题,如果流量计自身处于正常状态,则可能是压力降低或者管道堵塞所致,应尽快采取措施以排除故障。(3)压力仪表。如

果操作工艺流程发生变化,而压力仪表的数值没有发生相应的变化,这种问题大部分都是由导压管堵塞或者压力变送器故障等因素造成的测量系统发生故障。此外,如果操作工艺流程发生变化,也会引起压力仪表指示数值发生变化,但是操作工艺流程没有发生任何改变的情况下仍出现这样的问题,一般情况下是PID参数错误引起的。(4)温度仪表。在工业生产过程中,如果温度仪表出现波动频率异常,数值忽大忽小的问题,则可能是操作工艺流程发生变化引起的,在操作工艺流程没有发生任何变化的前提下,则可能是温度仪表本身发生故障,要对温度仪表进行检测以排除故障。

## 4 仪表自动化设备的维护技术

### 4.1 周期维护

周期维护主要表现在以下几个方面:(1)需要对设备进行周期维护记录,对故障周期特征实施有效预测,能够进行针对性维护,以此达到预防的目的;(2)应当对仪表自动化设备进行周期保养、校验,其中在校验时应保证设备接线的可靠性及耐压性,还应在线性及变差等指标实施重点观察;(3)在对仪表自动化设备故障排除的过程中,较为重要的是故障调校,并对设备结构进行正确装配,以此对故障实施排除。

### 4.2 日常维护

日常维护能够在较大程度上降低故障发生率,主要体现在以下几个方面:(1)分级管理措施的制定。一些重要设备肩负这企业生产的重大任务,在管理维护时,需要制定预见性维护对策,以此保证设备正常运行;(2)电气检查设备中一些重要部件,比如电机、电位器等,并保持外部清洁;(3)还应对设备运行环境实施维护,若温度较低应采取一定的有效措施来保证设备运行温度,同时对保温材料进行有效观察。

### 4.3 关键设备的维护

仪表自动化设备中的一些重要设备,对整个设备运行来说尤为重要,这就需要对重要设备加强维

护,以此保证设备的运行质量。若重要设备出现故障,比如闭环调节系统,能够将其切换到手动模式,再根据相关标准改变调节阀位置,在此过程中应关注测量变化量信息。此外,对于设备中一些复杂系统,在故障排除时,需要请专业维修人员专门维修,以此保证设备能够及时正常运行。

### 4.4 实施TPM管理,制定合理操作规范

TPM管理是对设备管理的一种管理模式,能够保证仪表自动化设备的规范化管理,在管理过程中能够通过该管理模式,使管理符合要求。目前,TPM管理在应用过程中,实施了较好的优化,其中主要操作包含以下两个方面:(1)对实际情况实施观察,全面了解仪表信息,寻找相关操作规律,并进行操作规范的较好制定,同时通过发展变化情况实施有效的改进与优化;(2)企业在检查仪表的过程中,需要在对仪表了解的基础上,根据实际运行规律,对仪表系统实施优化。

### 4.5 采用有效的仪表设备维护管理模式

仪表自动化设备要长期正常运行,还需要配合检查管理。企业要采取有效的管理模式,使设备管理水平提升,出现故障隐患的几率减小。在该管理模式下,企业要颁布巡回检查制度、岗位轮换制度以及责任制度等,使设备得到定期维护和不定期抽检。基于此,还要采取分级管理模式,使设备在层层维护管理中,消除故障隐患。

## 5 结束语

综上所述,我国企业在发展的过程中,仪表自动化设备的运用程度越来越高,对企业经济发展发挥着较为关键性的作用。设备在运行的过程中,由于部件的磨损或者外部因素的影响,导致设备运行故障情况的发生,基于此应对仪表自动化设备故障情况实施有效分析,并通过有效的维护技术来提高设备运行效率。

## 【参考文献】

- [1]努尔艾力·加帕尔. 仪表自动化设备故障与维护技术[J]. 电子制作, 2014(12): 207-208.
- [2]喻明珠. 浅谈如何提高化工仪表自动化管理水平[J]. 当代化工研究, 2017(01): 6-7.
- [3]渠修一. 仪表自动化设备故障与维护技术[J]. 化工管理, 2018(20): 31-32.
- [4]孔鲁源. 分析仪表自动化设备故障与维护方法[J]. 电子技术与软件工程, 2018(13): 103-104.
- [5]冉克辉. 浅析仪表自动化设备故障与维护技术[J]. 云南化工, 2018, 45(2): 205.