

# 化工仪表自动化设备的故障预防与维护

蔡成锐

河南化工技师学院 河南 开封 475000

**摘要:** 化工仪表自动化设备可以实时获取化工生产当中的各项指标变化, 保证化工生产的平稳运转。然而, 化工仪表自动化设备在长期、高负荷工作的情况下, 由于缺乏良好的维护与维修, 就会发生各种各样的故障问题, 而对化工企业的正常生产造成一定的不利影响。基于以上分析, 本文对化工仪表自动化设备故障预防和维护进行了探讨, 以期对国内化工产业的发展有所帮助。

**关键词:** 化工企业; 化工仪表; 自动化设备

自动化设备的安全、可靠的使用, 直接关系到化工企业的工作效能, 然而, 国内许多化工企业的自动化设备维护和管理仍有许多问题, 致使设备的使用效果不佳, 造成部分自动化设备在运行期间出现一些相关故障问题, 严重地制约了化工企业的经济效益。

## 1 化工仪表自动化设备常见故障

### 1.1 温度检查仪表常见问题

目前的温度检查仪表设备很有可能会出现较大的波动, 这种情况的产生主要是因为安装在的时候存在工艺上的偏差问题, 也有可能是化工企业在挑选温度检查仪表的过程中, 没有按照化工企业本身设备的要求来进行选型。有些化工企业在生产过程中, 设备管道需要装上抗振动的护套。但采用常规的热电阻, 而不考虑所选用的热电阻与设备的实际应用是否相符, 因为设备中的温度传感器设计太过精细且容易老化, 会导致检测出现问题。

### 1.2 压力检测仪表常见问题

压力检测仪表故障的一些相关问题重要体现在。第一, 压力控制系统仪表指示值在工作过程中出现较大的波动, 很难精确地表示出数值, 这是由于有关的参数误差所造成的。第二, 该压力控制系统的指示为定值, 该测量值没有随着过程参数的变动而改变, 也就是说显示值一直保持不变, 原因是由于取压点的阻塞, 或者是工艺质发生冻凝。

### 1.3 相关设备出现问题

化工仪表自动化设备在长期运行中会发生多种故障问题。因为设备长期处于超负荷运转的工况下, 很可能造成设备部分零件的磨损, 进而造成设备故障。此外, 电力系统的参数变化还会对化工仪表自动化设备的正常工作产生一定的不利作用, 比如电网的电压和电流参数

长期超出电气设备的额定参数, 会引起化工自动化设备的各种故障问题。而且, 如果设备在恶劣的工作条件下工作, 那么设备就有可能发生故障问题。设备的某些重要部件由于长时间处于极端的工作状态, 很可能发生各种程度的磨损和损伤, 造成设备的短路和断开, 严重地会影响到设备的工作, 造成设备工作的异常, 比如设备的有关参数设备难以精确地检测到, 会对化工企业的正常工作造成不利的影响。

## 2 自动化设备常见问题

### 2.1 设备缺乏保养和维护

当前化工企业并没有过多关注自动化设备的维护与检修, 通常只有自动化设备发生了故障问题后, 他们会进行维护和修理, 这样的管理与维护方式非常的不利于设备的正常使用, 导致设备的利用率很低。很多企业通过这种方法节省了大量的资金, 却没有对设备的总体运作状况进行了解, 所以设备很容易出现故障问题。这就要求对设备进行全面的检查与维护, 并能及时地找出设备的类型, 以提高设备的平稳运转。化工企业的自动化设备和辅助设备在长期运行中会发生多种故障。因为设备长期处于超负荷运转的工况下, 很可能造成设备部分零件的磨损, 进而造成设备产生故障<sup>[1]</sup>。

### 2.2 缺乏运营管理

首先, 化工企业管理者的素质不高, 没有充分认识自动化设备的重要意义, 对自动化设备的管理与维护也没有足够的了解, 致使自动化设备在正常使用中没有进行有效的保养, 造成了设备在使用中的种种故障问题。其次, 随着自动化技术的发展, 自动化设备处理技术在生产中得到了广泛的运用, 使得生产的效率得到了极大的提升。然而, 由于许多企业的职工对新的设备、设备技术了解不够, 导致设备的维护与管理方案有许多缺陷, 从而导致设备的维护和保养工作受到了严重的影

**作者简介:** 蔡成锐 (1983.05—), 男, 汉族, 河南开封人, 本科, 讲师。研究方向: 化工仪表及自动化。

响,并且在使用中也会极易产生许多问题。

### 2.3 缺乏信息化和系统化管理

由于自动化设备的运行管理和维护制度不完善,致使自动化设备长期没有得到有效的维护和保养,很可能造成自动化设备在运行中发生故障。造成这种情况的因素很多,主要是因为缺乏足够的信息系统。由于化工企业设备的数量多有杂,所以很难进行系统的维护和管理,必须要不断的进行信息化的发展,才能够良好的解决这些相关问题,而大多数的化工企业对设备信息化工作不够重视,让设备的维护和管理变得更加的困难。在设备出现故障问题后,只是简单的维修,没有进行后续的检查,导致了设备的再次出现故障,这对提升设备的使用效率是非常的不利,所以除了要做好维护工作之外,还要进行二次故障的检测工作,以保证自动化设备在任何时候都能正常工作。

## 3 化工企业仪表自动化设备故障的预防

### 3.1 生命周期的预防

化工企业所采用的仪表自动化设备由于长期使用会出现老化、磨损等现象,严重影响其工作寿命,这些问题一直是自动化设备所面临的问题。这意味着在恶劣的工作条件下,自动化设备的维护和保养工作将会被削弱,相应的使用寿命也就会缩短。因此,在进行检查和排除仪表自动化设备时,必须对其工作环境进行合理的分析,从而确定其对维护工作的影响,并采取适当的预防方法。也有可能设置设备运转追踪表格,将维护或替换的纪录作为备份,分析仪表的质量和选型是否有问题。确保了设备的安全运营,为设备的安全运营创造了良好的发展条件,并将有关工作条件和生产工艺规范都严格按照规定的范围进行管理,保证设备的最佳性能<sup>[2]</sup>。

为了让仪表自动化设备在一个合理的运行循环中能够起到很好的作用,日常都要对其进行维护和保养,包括设备的压力、湿度、温度等参数,还要检测压力系数、湿度系数、温度系数,以及仪表自动化设备的正常工作条件,并要求企业定期对其进行定期的检查和维护,这样才能减少故障的几率,确保其在正常工作状态下能够正常工作,从而延长其使用寿命。

### 3.2 分级预防

对化工企业仪表自动化设备进行分层预防,是化工企业仪表自动化设备的主要技术指标,能较好地对其进行诊断,其工作的科学化程度较高。在分层预防工作中,各层次的作业人员都要加强自身的技能,对设备及有关的失效进行了解,并严格遵守规范。由于仪表自动化设备的使用比较多,涉及的工作比较繁杂,层次也比

较高,因此有关公司应当采取分层防范的措施,即制定一个良好的工作环境,并制定相应的检查方法和维护方法,确保仪表自动化设备能够满足有关的规范和需求。仪表自动化设备的基本功能是在一个正常的工作循环中对仪表自动化设备进行正确的维护,分级的作用就是确保工作的精度,确保维护工作的进行。在进行分层预防的同时,要确保设备的运行稳定,必须进行长期的定期的检测与维护,以提高其使用寿命<sup>[3]</sup>。

## 4 提高自动化设备安全稳定运行的几点建议

### 4.1 加强设备管理制度的制定

要使自动化设备在一个安全、平稳的环境下正常运行,就必须建立健全的设备的管理体系。首先,要更好地理解设备的工作状况和性能,就必须按照行业标准来编写设备的安全操作手册,在手册中要清楚地标明设备可能发生的故障问题和有关的参数。第二,要有效地提高设备的利用率,必须制定健全的设备运行机制,其中应包含下列方面:设备的运用过程、安全审查、人事职责划分等。并对设备的运行过程进行了规范,并对其所要做的工作进行了严格的规定,对其进行了严格的管理。第三,要使设备运行在标称的范围之内,必须使操作者对有关设备的过载特性进行了解,以减小电流、电压等因素对自动化设备的作用。降低了工作人员的错误率,保证了设备在一个安全的工作环境中。第四,做好设备的使用和维护,对设备的故障种类和维护方法进行了详尽的记载,可以随时了解设备的常见故障和运行状况,从而更好地提升设备的利用率。

### 4.2 加强对于自动化设备的维修和保养

自动化设备因其本身的结构设计问题,必须主动改变设备的管理和维护策略,以此来改善设备的维护质量与效能,而采用常规的管理与维护方法已无法适应现代化设备的发展需求。在设备的维护与管理中,必须强化各方面的工作,以提升各方面的管理水平和工作效能,以保证自动化设备的正常运转。此外,为了更好的管理自动化设备,还必须不断地研究新的管理理念和管理战略。在此基础上,应进一步强化设备的监督,即事前监督、事中监督和事后监督。保证各生产流程的安全、平稳、有效的运转,保证自动化设备的高效稳定运行,更好地提高设备效率<sup>[4]</sup>。

### 4.3 加强对于操作人员的培训

为了能够更好地提升操作人员的综合素质,企业必须加大对职工的训练力度,通过对员工的训练,可以使他们的整体质量得到进一步的提升。因此,在此基础上,应加强员工的培训,并将其制度化,并形成一

套人才培养机制。在培训过程中,重要的是培训质量,培训要制度化、多元化、现代化、科学化,要想达到更好的培训效果,就必须要有相应的培训机构,对员工进行技能培训、安全培训、理论培训,让他们学会设备的各项技术和保养技巧,以及使用设备的使用方法。

#### 4.4 采用自诊断技术规范维护

在化工企业的仪表自动化设备维护工作中,经常会涉及到许多其他工作,例如故障排查、维护等,所有的工作都要综合起来,以确保设备的工作稳定。每个环节之间都有密切联系,其终极目标就是确保设备的正常运行。然而,这样的工作过程涉及到的问题很多,既要解决产量问题,又要解决管理问题,还要解决维护技术问题,如果一个不小心,就会造成安全问题。为此,化工企业需要采用标准化的维护方式,采用自我检查技术对设备进行维护。自诊断技术可以实现对仪表智能设备的自动排除与诊断,即用机械对设备进行检测,在此期间,自诊断技术能够及时检测到自动化设备的运行状态,并将其报告到维护部门,并进行相关维护人员排查安全风险。

#### 4.5 制定科学的维护计划和方案

当仪表自动化设备投入到化工企业的生产工作中,设备的运营状态和效率是影响化工企业效益的重要因素,因此化工企业必须制定出一套系统的维护技术和计划,确保设备的可靠性。自检的能力能够对仪表自动化设备的错误进行正确的分析和诊断,并且在检测的时候,只要将维护工作做的详细说明,就可以通过自我检测的方式进行自我检测。自测的结果将会被自动传输至化工企业数据库,然后通过数据库的数据进行分析,寻找出相应的处理方法。由于自检的能力可以大大降低维护工人的工作量,但必须要有维护技术和方案来支撑,所以要针对仪表自动化设备出现的问题,设计一套完整的解决方案,并将其引入到自检设备中,既可以确保资料的准确性,又可以大大缩短人工测试所耗费的时间,

这对化工企业的生产非常实用,并且可以确保设备的使用年限<sup>[5]</sup>。

## 5 总结

综上所述,强化化工仪表自动化设备故障的预防和维护工作是提高化工仪表自动化设备产品质量、保障其工作寿命和日常保养的重要手段。为了改善化工仪表自动化设备系统的使用效果,本文着重对当前化工仪表自动化设备中的几种常见的故障进行了详细的剖析,并针对其提出了相应的预防和维护策略,期望能对一线仪表从业人员提供参考。

### 参考文献:

- [1] 许钊,何静,张莉,等.浅谈石油化工仪表自动化设备的故障预防与维护措施[J].石化技术,2021,28(12):204-205.
- [2] 胡勇.关于化工仪表自动化设备的故障预防与维护策略探析[J].化工管理,2020(23):151-152.
- [3] 曹华,葛风,温啸然.石油化工仪表自动化设备的故障预防与维护措施[J].山东工业技术,2017(18):85.
- [4] 王冠华.石油化工仪表自动化设备的故障预防与维护措施分析[J].科学与信息化,2018(8):60,63.
- [5] 南艳岭.石油化工仪表自动化设备的故障预防与维护措施分析[J].名城绘,2019(7):0291.
- [6] 王金凤.数据分析技术在石油化工检测工作中的应用[J].化工管理,2020(07):99.
- [7] 冯子恒,何明梁,郑德林,李筱,白娟.石油化工企业仪表自动化设备的故障预防与维护措施[J].石化技术,2020(04):51-52.
- [8] 智军,石景彪,吴治平.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[J].中国石油和化工标准与质量,2011(10):151+48.
- [9] 田花妮,张野,雷荣获.石化行业自动化仪表常见故障及其解决措施[J].石化技术,2017(07):158.