

化工仪表故障的检测与维修研究

王鹏飞* 刘更雨 孙艳科

中石油管道有限责任公司西气东输分公司, 江苏 223002

摘要: 从宏观的角度分析, 化工行业在我国经济市场当中一直占据较高的地位, 该行业内部的企业在全面改革期间一直起着带头作用, 并且已经引进了诸多新型的现代化设备。而在化工企业生产设备当中仪表故障问题的出现概率极高, 而仪表一旦出现问题, 那么将很难控制设备的参数, 甚至还会影响数据控制质量, 进而导致生产事故问题出现。可以说对于化工仪表故障的检测以及维修工作极为重要, 是设备正常运行的基础保障。此次研究主要就化工仪表故障的检测及维修做了简要的分析, 目的在于有效解决化工仪表故障问题, 降低故障问题出现概率。

关键词: 化工仪表; 故障; 检测; 维修; 策略

一、前言

随着我国化工产业的不断发展, 在当今时代背景之下, 化工产业已经成为人们日常生活用品的主要生产源, 同时为了满足更为优质产品的生产需求, 化工产业正在积极努力的革新生产设备, 同时还有效的强化了对于化工生产设备的检测与维修力度^[1]。而在众多设备以及元件当中化工仪表属于出现故障率最高的一种设备, 该种设备故障问题一经出现, 必然会对整个生产线造成极为及其不利的的影响, 甚至还会导致生产安全事故问题出现。因此, 相关的设备检修管理人员必须要重视对于化工仪表故障问题的研究。

二、化工仪表故障问题表现分析

(一) 控制类仪表故障问题表现

控制类仪表的主要作用就是显示各类生产设备的运行数据, 使设备操作者可以直观的了解设备运行的现状, 并及时的调整设备的运行数据, 保证设备长效运行下去, 可以说该种仪表属于极为重要的一种化工仪表^[2]。该种仪表一旦出现故障问题, 那么相关的操作人员将很难及时的了解到设备的运行情况, 同时也无法有效调整设备的运行参数。具体而言, 常见的故障有均匀控制关节出错, 数据反馈系统无法正常运行, 比值控制失真, 信号输出异常, 信号输出不稳定等问题。如下图1所示。

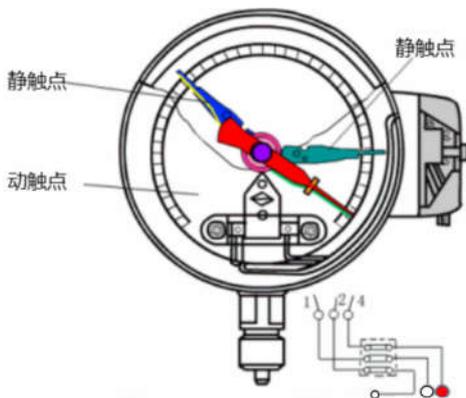


图1 控制类仪表示意图

(二) 流量检测类仪表故障问题表现

在化工企业当中最为常见的一种仪表就是流量检测仪表, 该种仪表的适用范围交广, 可以有效的检测各类液体原材料的流量, 并将具体数值呈现给生产管理人员。主要检测的信息有两种, 一种是物料的体积信息; 另外一种物料

*通讯作者: 王鹏飞, 1981年11月, 男, 汉族, 江苏淮安人, 现任中石油管道有限责任公司西气东输分公司技师, 初级, 大专。研究方向: 自动化仪表。

的质量信息^[3]。从检测物料流量角度分析,可以将流量检测类仪表故障问题细分为以下两种。第一种为信号传递故障问题,变送装置所输出的信号与正常信号存在差异,低于或者高于正常的数值;第二种为检测用的仪表无法正常显示数值,内部系统出现故障问题无法正常运行。

(三) 温度检测类仪表故障问题表现

温度仪表同样属于一种极为重要的仪表,在化工生产线当中,一些关键的生产环节对于物料的温度要求严格度极高,可以说温度控制情况会直接影响物料生产的质量。而温度检测仪表的主要作用就是有效显示出物料温度的数值,在出现异常之后及时提醒生产管理人员控制温度^[4]。而该种仪表可以细分为两大类,其一为接触式温度检测仪表,其二为非接触式温度检测仪表。该种仪表在运行期间敏感度较强,在出现故障之后仪表会无法正常的显示温度数值,指针会指向零,或者大于、小于正常数值,主要就是因为其内部元件受损,温度传感器无法正常运行,从而导致设备无法正常的运行。

三、提升化工仪表故障问题的检测及维修质量措施分析

(一) 全面掌握仪表故障检测方法

对于化工仪表的检测与维修方法掌握是每一为设备管理人员多必须要做好的一项工作,只有保证全面掌握各类化工仪表检测及维修方法,才能够保证能够及时找到故障出现的原因并快速解决故障问题^[5]。

1. 需要掌握仪表对比分析方法

相关的设备检修管理人员在实际工作期间,如果感觉到仪表出现故障问题之后,那么就可以依照所使用的仪表设备信息,选择出一个与其规格一致的仪表进行全面的对比分析,创设出相同的运行环境,分别运用两个不同的仪表来进行测试,具体分析仪表数值的变化以及运行的稳定性,之后确定所使用的的仪表是否有故障,如果存在故障需要进一步分析故障产生的部位^[6]。

具体而言,在检测控制类仪表的期间,要有效的选取一个新的控制仪表,并将正在使用的仪表拆卸下来,检测其所显示的数值是否与新仪表相同,如果不同需要深入的排查故障出现的部位,分析并确定是否可以修复,如果不能修复需要及时的更换。

2. 需要掌握仪表观察检测法

这种检测方法对于相关检修管理人员的工作经验以及对于各项仪表了解程度的要求极高,具有较为丰富的检修工作经验的管理人员在实际工作期间可以通过观察来分析设备是否出现少交,短路以及负荷超标问题,同时还可以依照嗅觉以及触觉来判断故障出现的部位。如图2所示,下图为化工各仪表之间的关系示意图。

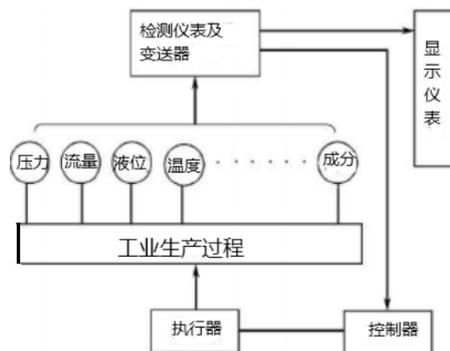


图2 化工各仪表之间的关系示意图

(二) 有效运用升温降温方法

升温降温方法是降低化工仪表故障问题出现概率的有效方法,从实际角度出发,在化工生产的过程当中仪表设备需要长时间运行,并反映各类数值,在这种情况下,设备很容易就会因为温度过高而烧毁内部元件,基于这一情况,相关的设备检修管理人员在实际工作期间必须要有效做到控制仪表运行时间,从而提升仪表的使用时长,在所有的检修方法当中,升温降温法都是应用成效极高且性价比较高的一种方法,该方法的有效应用可以快速地确定仪表设备是否存在温度较高或者运行时间过长的问题,并检测出具体故障部位,使检修管理人员可以及时的排查出仪表设备的故障问题并及时的解决^[7]。

具体而言,相关的检修管理人员需要人工创设出一种高温的工作环境,并将仪表应用于其中,检测仪表是否能够正常运行。当设备运行时间过长之后,相关的检修管理人员需要用酒精棉球擦拭仪表表面,以此来提升设备的散热效果,降低烧毁故障问题或者短路故障问题出现的概率,但是必须要将设备拆卸下来进行擦拭,避免出现火灾问题。

(三) 强化对于化工仪表的检测维修管理力度

化工企业对于仪表设备的检修管理力度在一定程度上直接影响仪表设备故障问题出现的概率,只有在完善且健全的管理体系下,才能够保证仪表设备问题得到及时的解决,保证设备运行的稳定性^[8]。

1. 需要有效的提升设备检修管理人员的综合素质水平,强化对于管理人员的培训力度,在培训期间要将各类仪表故障问题检测方法,维修方法,安全管理意识,工作责任意识创新管理意识等作为主要培训内容,提升其综合素质水平,保证其能够满足各项仪表检修工作的需求。

2. 需要健全化工仪表检修管理制度,落实连带责任追究管理制度,监督管理制度,奖惩制度等,细分工作责任以及权力,明确奖惩标准,全面监督审查各个岗位工作人员的实际工作状态,从而有效提升每一位管理人员的工作责任意识,并有效排查一些安全隐患问题,避免交叉管理以及管理缺位问题频繁出现。

3. 需要有效强化对于仪表故障问题及检修方法信息的宣传力度,在宣传栏当中定期的革新相关检修方法以及措施,提升检修管理人员的安全意识,使其能够重视对于仪表的检修管理工作。

(四) 强化对于仪表故障问题的预防管理力度

对于仪表设备的故障问题的预防管理是必不可少的一项检修管理工作内容,该项管理的主要作用就是提前预防化工仪表设备可能出现的故障问题,以此来降低仪表故障问题出现的概率。

1. 需要制定出完善的设备检修管理计划,依照仪表设备的使用年限,在固定时间对化工企业内部的所有仪表进行全面的检修管理,排查出已经出现故障的仪表,同时还要严格依照仪表设备的使用年限对其进行更换处理,避免由于设备老化以及超出使用年限问题而引发生产安全事故对企业造成重大的经济损失问题出现^[9]。

2. 随着我国信息技术的不断发展,该技术已经被广泛地应用到各个行业当中,化工企业也必须要紧跟时代发展的步伐,有效的将信息化仪表设备检修管理技术应用到实际工作当中,充分的开发信息技术的优势功能,对各类设备的使用参数以及规格信息进行记录,同时还要动态监测仪表设备的运行参数,一旦发现异常问题要及时进行维修管理。

四、结束语

综上所述,从现实的角度分析,现阶段,我国正处在飞速发展阶段,各行各业都在积极努力地进行全面改革工作,并且引进了诸多新型的设备,其最终目的就在于顺应社会发展潮流,提升企业的市场核心竞争力。化工企业也不例外,在化工企业管理体系当中设备检修管理属于一项极为重要的管理,该项管理会直接影响化工企业的生产效率以及生产质量。而在各类设备检修管理当中,对于仪表设备的检修管理极为重要,该项设备是保证各个检修管理人员能够及时有效掌握生产设备运行情况的主要参照物,一旦仪表出现故障,那么很容易就会对操作人员的判断造成影响。因此,相关的设备检修管理人员在实际工作期间必须要将工作重心放到对于化工仪表故障检测与维修策略的研究上。

参考文献:

- [1]朱佳龙.新工科背景下化工仪表及自动化课程改革与实践[J].石化技术,2019,26(12):125+144.
- [2]陈玉凤,胡榕华,莫启进.化工仿真实验在化工仪表及自动化实践教学中的应用[J].广东化工,2019,46(19):212+229.
- [3]吕绍峰,詹光福,张尊.FMEA在化工仪表控制系统风险评价中的应用及问题改进[J].化工自动化及仪表,2019,46(10):862-864.
- [4]赵艳红,赵艳波.浅析化工仪表常见故障的解决方案[J].石化技术,2018,25(11):63.
- [5]刘智斌,薛峰.化工仪表常见故障和检修方法[J].中国石油和化工标准与质量,2017,37(23):23-24.
- [6]曹华,葛凤,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.
- [7]廖科.化工仪表常见故障辨识与维修措施分析[J].黑龙江科技信息,2016(36):2.
- [8]周颖.基于化工仪表中常见故障的检修方法探究[J].化工管理,2016(06):182.
- [9]谢海燕.关于化工仪表常见故障分析及解决措施探讨[J].化工管理,2016(02):235.