

浅析电气自动化仪表管理和维护的策略

孙军胜 王 健

陕西龙门钢铁有限责任公司 陕西 韩城 715405

摘要: 随着我国经济的不断发展和科学技术的不断进步,自动化行业获得了长足的发展,越来越多的电气自动化仪表应用于人们的生活和工业生产当中,为企业的生产安全和效率提供了重要的技术保障。自动化仪表的使用是企业实力和生产状况评估的重要参考依据,仪表配置所需技术含量较高,需要工作人员进行定期的维护和管理,从而保证其正常使用。

关键词: 电气自动化仪表;管理;维护

电气自动化仪表能够为电气生产解决故障预防和实时监控两大难题,提高电气生产的安全性、科学性、有序性。由于电气自动化仪表属于先进精密设备,在实际使用过程中,还存在较多功能不完善的情况,需要加强管理和维护工作,不断优化设备的功能,才能充分发挥电气自动化仪表的价值。因此,针对电气自动化仪表的科学管理和维护对于电气生产具有重要意义。电气自动化仪器具体包括大量自动化组件,作为信息收集、分析以及输出设备。其主要工作原理是将收集所得的信号格式进行转换,将输入信号转换为输出信号,然后采用频域或时域表达方式,完成输出测量数据、提示预警信息等工作。

一、电气自动化仪表管理与维护的意义

近年,随着社会经济的不断发展,科学技术的创新始终没有停止。很多电气自动化仪表中的零部件设计得越来越复杂,很容易受到外界客观因素的影响。因此,对仪表进行合理管理与维护,可以及时发现解决仪表中存在的一些问题,使得仪表能够维持高效工作的状态。另一方面,电气自动化是人类未来发展中不可或缺的内容,仪表是电气自动化的重要组成部分。一旦仪表在使用过程中出现故障,将严重影响电气自动化平稳运行。为此,需要相关工作人员做好仪表的管理与维护工作,最大限度降低仪表出现故障的概率。同时,还能够有效节省因故障维修产生的大量费用。除此之外,仪表一直维持高效运行状态,能够为很多大型企业日常生产创造更加优渥的条件^[1]。通过对仪表开展合理的管理与维护工作,不仅会有效延长仪表使用年限,还能够保证我国很多行业和领域的重要工程顺利进行。

二、自动化电气仪表的常见故障

1. 温度控制仪表故障

温度控制仪表常见故障通常表现为仪表显示数值出现偏差,发生原因是内部系统出现故障。仪表组件内的热电阻出现问题或者补偿导线发生断路。系统内PID参数调整出现问题,会导致仪表指示值发生震荡,仪表显示不够稳定。如果组件工艺操作发生变动,会导致仪表出现波动缓慢现象^[2]。

2. 流量仪表故障

在电气自动化仪表故障中,流量仪表系统发生故障的现象较为常见,当故障发生时,要及时进行队系统进行全面检查,对故障位置进行准确判断,对故障原因进行识别。首先要检查调节阀,如果刻度为零,则可以锁定故障发生在调节阀与调节器中间位置。如果检测仪表达到最小值而调节阀的显示正常,则极大可能是由于管道堵塞导致的故障,或者是由系统压力原因引起的故障。仪表故障通常由几方面因素引起,包括机械式流量计齿轮运转不正常、差压变送器的正压室发生泄漏、过滤网发生堵塞、孔板差压流量计内的导管出现堵塞等^[3]。

3. 调节阀故障

一般在仪表中都有调节阀,用于调整仪表运行的相关参数,使仪表能够最大限度满足实际生产需求。一般调节阀的故障主要有两种。

(1) 波动问题。

由于弹簧自身具备的刚度不够,因此仪表刻度无法保持稳定。在实际管理过程中,调节阀的信号出现不稳定,很大一部分原因是出现了波动。若选择的阀门固有频率和系统频率一致,则会产生共振现象,从而引发极大危害。选择调节阀时,如果没有进行全面分析,会对管道内部的流速和压力产生一定程度影响。当压力超过规定限度,会破坏整个仪表设备的安全稳定运行状态。

(2) 卡堵问题。

这类问题一般出现在节流阀和导向等部位,诱因较多,常见的有焊渣堵塞、管道生锈等^[2]。检查调节阀过程中,若是填料太近,会对信号的接收产生严重影响,导致仪表设备出现故障。

4. 压力控制系统故障

电气自动化仪表在使用过程中,出现压力仪表故障的情况时有发生。较为常见的故障时仪表指数发生上下波动,该情况的发生与潜在的故障隐患有着直接关系。该类故障的发生与工艺操作有着很大的联系,在检查电气自动化仪表过程中,要调整相关参数,操作不当极易导致仪表故障的发生。

在处理故障过程中,需要仔细检查导管系统,确保任何部位都不存在堵塞问题,然后对压力控制系统进行检查,对异常情况进行识别。如果故障是由堵塞引起,则度需要对设备进行及时的维修,进行定期的日常保养,对于达到使用期限的仪表设备要进行及时的更换,保证自动化仪表系统运行的稳定。

三、电气自动化仪表管理与维护相关措施

1. 企业提高重视

为有效保障电气自动化仪表管理与维护的效果,首先需要相关企业提高重视度。企业从日常生产入手,制定出一系列措施,提高仪表质量,减少仪表运行过程中出现故障的概率。企业生产过程中,首先需要明确大部分仪表都会由相关工作人员操作,如果工作人员操作出现差错,容易导致仪表故障。因此,企业需要指派一些有着丰富经验的人员进行相关操作,日常加强工作人员的教育和培训,有效提升他们的技术操作水平。同时,企业还要制定专门的仪表操作刻度,使得工作人员在相关操作过程中以既定规范为操作准则^[4]。

2. 加强常规检查

电气自动化仪表的有效管理主要依靠工作人员对仪表的日常检查。相关管理人员需要将生产中所用到的各种仪表,根据其分布区域、环境等条件进行划分,分派具体的检查人员对仪表进行定期检查,制定科学合理的巡查计划,主要内容包括巡查时间、周期、责任人、检查结果、存在的问题等,对于存在的问题及时上报。在两班巡查人员进行交班时,应当做好信息对接工作,前一班人需要确保信息的准确传递,后一班人需要仔细查阅巡查信息,对仪表的情况有基本的了解^[1]。

3. 做好设备的温度调节工作

在电气自动化仪表使用过程中,会受到外界环境的影响,因此,仪表维护和管理人员要对仪表使用环境进行改善,根据季节的不同对环境的温度和湿度等进行优化,加强设备检修工作的落实力度,对仪表各个部件的运行情况进行全面的了解和评估,在温度较低的情况下,要注意仪表的保温工作,避免设备损坏,在温度较高的情况下,要做好仪表的散热工作,避免仪表由于运行温度过高发生线路烧断等问题,影响电气自动化系统的正常运行^[2]。

4. 做好设备腐蚀防护工作

由于电气自动化仪表具有精密复杂的特性,而其使用频率又比较高,非常容易受到腐蚀性气体介质、强酸、强碱环境的影响,使其自身性能受到损害,对电气系统的安全性造成了一定威胁,因此,在仪表的材料选择上,应当考虑到腐蚀介质的影响,采用耐腐性较好的仪表构件材料,根据仪表所在环境进行分配。同时,电气自动化仪表的管理人员也应采用隔离液体、隔离膜片保护等措施,提高仪表的抗腐蚀

性,避免仪表因受到腐蚀作用而出现损坏^[3]。

5. 加强仪表防雷保护

仪表的使用过程中,可能会受到雷击的影响。因此,管理人员应当加强对仪表的防雷保护,使用防雷屏蔽体来保护仪表,阻拦或减弱雷击所带来的电磁脉冲的能量传播,减少雷击损害。同时,管理人员还可以将仪表内部的金属部件与控制室的防雷系统相连接,通过接地将雷击能量导入地下^[4]。

6. 做好对仪表的控制

任何设备都有一定使用寿命,电气自动化仪表也不例外。一旦仪表使用超过规定周期,若继续使用,则不可避免会出现各种故障。另外,虽然仪表都有固定使用寿命,但是,在实际使用过程中存在很多不确定性,加强对仪表的管理与维护,可以在一定程度上延长仪表使用寿命。若使用仪表过程中存在大量不规范操

作行为,将会严重缩短仪表使用周期。这种情况下,就需要企业自身做好各类仪表的统计工作,合理分析仪表内部结构,从而制定合适的检修与维护方案,极大降低仪表发生故障的概率^[3]。

结束语:

大部分电气自动化仪表具有精密零件,它们可以准确地反映出企业运行状况。要让仪表更好为人们提供服务,做好仪表的管理与养护工作很有必要。在仪表管理和养护过程中,不仅需要企业制定出合理的制度,还需要加强对工作人员的培训,让他们能够更好完成相关工作,保证仪表正常运行,提高仪表使用寿命,降低成本,促进社会可持续发展。

参考文献:

- [1] 吕新. 工业电气自动化仪器仪表控制的研究 [J]. 现代工业经济和信息化, 2019, 9(02): 82-83+97.
- [2] 郭庆忠. 探讨电气自动化仪表工程的安装调试技术 [J]. 化工管理, 2018(03): 84-85.
- [3] 张立民. 对电气自动化仪表管理与维护的探讨 [J]. 中国化工贸易, 2019, 011(003): 211.
- [4] 杜龙. 电力系统中电气自动化仪表的管理与维护 [J]. 中华建设, 2019(23): 0042-0043.

作者简介:

孙军胜、男、汉族、1983.2、籍贯:陕西省韩城市、单位:陕西龙门钢铁有限责任公司、点检组长、助理工程师、学历:本科、研究方向:电气仪表、设备管理、项目管理、邮箱:18071@lm-steel.com

王健、男、汉族、1984.10、籍贯:陕西省韩城市、单位:陕西龙门钢铁有限责任公司、专业工程师助理、助理工程师、学历:专科、研究方向:仪表自动化、设备管理、项目管理、邮箱:317123032@qq.com