

浅析电厂热工仪表及自动装置维护与调试

宗海兵*

中国能源建设集团江苏省电力建设第三工程有限公司, 江苏 226500

摘要: 随着科学技术的发展, 自动化设备在工业中的应用越来越广泛, 为工业化生产提供了技术设备支持。电厂热工仪表及自动装置在电厂中的应用有至关重要的作用, 不但可以提高整个电厂的生产能力, 保障机组的安全稳定运行, 还能够对其运行成本进行有效地控制。基于此, 本文就针对电厂热工仪表及自动装置维护与调试进行分析和研究。

关键词: 热工仪表; 自动装置; 调试维护

一、热工仪表及自动装置的简述

由热电偶、传送线、电控阀、变送放大器、压力传感器以及工控计算机等部分主要组成了热工仪表及其自动装置。其基本的工作原理是当探测仪器对需要监控的数据经过一定的监测之后, 所监测到的信号被送放大器放大后传送到工控计算机处; 再由工控计算机把这些检测到的数据和已经设定好的范畴进行比较探讨之后, 发出控制指令, 并且传送到电控阀等电控系统; 最后一步是利用电控系统对自动控制的介质进行增多或者减少, 即可结束热工仪表以及自动装置的自动控制。因为该监测装置时常会与检测的酸碱等一些物质进行接触, 在较长时间地使用之后, 就会导致测量的数据出现误差等情况, 使计算机不能够获取到发电机组等部分系统的真实精准的数据, 造成控制出现失算, 甚至会引发严重的事故。因此, 热工仪表的自动控制系统对工厂生产发挥着重要的作用, 对热工仪表及其自动装置加强维护, 为工厂的有效运作提供强有力的保障^[1]。

二、电厂热工仪表及自动装置应用的重点分析

(一) 对参数的有效收集

电厂的热工仪表与自动装置主要是由电控阀、压力传感器以及传送线等多个部件所构成的, 这些部件相互制约, 万一有部分出现了故障, 便会影响到设备的整体运行, 甚至导致故障。因此电厂想要确保自身供电的稳定性, 就需要对仪表设备进行更加严谨、精准的控制, 并且要确保对于装置的实时运行情况有更加透彻的了解, 才能够及时发现隐患, 在故障发生前解决问题, 确保设备系统在使用过程当中不会受到其他外界因素的影响。所以, 为了确保对于设备详实运行情况的了解, 设备运行参数的收集环节便显得更加重要。

控制调配系统结构较为复杂, 因此在收集运行参数时需要多个方面的参数来源。对机组作业进行调试时, 不但需要查看负荷参数, 还要对温度、蒸汽压力以及水位对炉膛压力的影响指数等相关的参数进行查看与分析, 确保设备的运行稳定^[2]。

(二) 详细的分析模拟控制量

自动装置系统一般处于独立工作状态, 使系统运行过程中的安全性及稳定性得不到保障。故此, 操作人员要严格控制热工仪表及自动装置的操作过程, 对相关运行参数进行实时监测, 使参数更加精确; 采用模拟操作方法进行测试, 以有效分析模拟过程中得出的控制量参数, 使参数更加可靠, 有效避免实际作业过程中出现故障, 提高具体操作效率及工作质量^[3]。

三、电厂热工仪表及自动装置的维护

(一) 对检修记录要及时更新

在对电厂热工仪表和自动装置进行维护的过程中, 每次维护都需要对维修参数和数据分析结果进行详细地记录及报告, 同时也需要严格审核热工仪表和自动装置的规格、品牌及其他信息。因此, 为了确保电厂热工仪表和自动装置

*通讯作者: 宗海兵, 1974年9月, 男, 汉族, 江苏如皋人, 任中国能源建设集团江苏省电力建设第三工程有限公司项目副经理, 中级工程师, 大专。研究方向: 电力行业系统调试。

设备运营的稳定性和安全性,在维护和检修设备的过程当中必须对出现磨损或者老化的零件进行及时的更换和检修,及时更新检修记录,科学完成系统维护管理工作^[4]。

(二) 分析故障的具体原因

在热工仪表及自动装置出现故障时,要认真分析该故障是仪表故障还是自控系统故障,这样便于快速及时地将故障排除出来。首先要综合分析仪表故障发生前的参数变化和自动控制系统曲线记录,以找出故障发生的原因,而非简单地通过更换仪表来解决故障。

热工仪表自动控制系统记录曲线是仪表及自动装置故障原因的主要分析依据,倘若仪表记录曲线变化较大,记录曲线由原来的波动变为现在的一条直线,则说明仪表系统可能发生故障。此时可通过人为地改变一下仪表的工艺参数,分析曲线变化情况。如曲线未有任何变化,则可判断出问题可能出现在仪表系统上;如曲线变化正常,则说明仪表系统正常运行。变化工艺参数时,若发现记录曲线时而跳到最大或最小,则说明故障很可能在仪表系统。若热工仪表及自动装置出现故障前仪表记录曲线变化一直正常,波动出现后曲线变化无规律或使用系统控制失灵,则故障可能在工艺操作系统上。

掌握计算机自控系统线性记录以及被监测对象的特性变化,是对电厂热工仪表及自动装置进行维护的前提。通过对这两点进行综合分析,可以确定热工仪表及自动装置的故障所在。

(三) 加强设备的日常巡检工作

由于大部分电厂热工仪表与其自动装置所处的环境较为多变、复杂,往往会布满油污、粉尘等杂质,同时极易受到振动以及高温的不良影响。因此,这需要工作人员在平时的工作过程中加强对它们的定时检查以及维护。对热工仪表及自动装置周边环境的温度作出定时的检测和检查,不要使工控计算机在温度高和灰尘比较多的地方进行工作。

对热工仪表来说,周围环境的温度更为重要,如果温度过高就会使仪表自化控制系统中内部某些部件的功能被破坏掉,进一步会使故障时常发生。另外,夏天时节对热工设备仪表做好防雨防汛工作才可以更好地保证热工仪表及自动装置安全有效的工作;相反,温度太低,就会比较容易使部件产生凝露情况,造成模拟回路的安全保证率减小,进而使控制系统产生不正常的现象^[5]。此外,在冬季比较容易因为低温而造成管路冻裂,使得检测压力、温度和流量等的一些热工仪表装置没有办法进行检测。所以在冬天进行日常维护的过程中必须要做到对仪表进行时常保温工作,保证仪表能够安全运作。

四、电厂热工仪表与自动装置的调试

(一) 做好全面调试工作

在进行电厂热工仪表及自动装置调试的过程中,必须要切实做好全面的仪表调试工作,才能保证热工仪表及自动装置充分发挥其实际效能。

首先要对仪表进行单独校验,并定期校验调节阀、变送器、校压力表、温度计和其他仪表等,使测度更加精准。校验仪表的同时,也要检查仪表的外观,确保测量范围与测量精度与具体要求相符合。同时,温度、压力等仪表上的指针也要保持平稳的上升与下降。

其次是对仪表进行联合校验,不仅能够对各个仪表使用效果进行检测,同时还能保证最终电力系统运行的精准程度,有利于深化发电系统的各个操作环节,提高系统整体的运行性能与效果。

最后进行系统调试,调试人员需要全面了解和掌握系统组成模块,针对各个组成部分进行单独调试,并在保证准备工作充分完成后,才能开始仪表设备的调试工作,保障后续设备系统的正常运行。当信号运行结果出现差异时,必须要对整体设备系统进行全面检查,找出差异存在的具体原因,同时还能对其他设备进行检查,保证电厂热工仪表及自动装置始终处于高质量、高水平的运行状态^[6]。

(二) 扩大仪器设备检测的范围

扩大仪器设备检测的应用范围是建立在增强热工仪表及自动装置调试现场模拟信号的基础上的。在系统联合性检测过程中,通过增强模拟信号,可更好地满足仪器设备检测的实际工作需求,为热工仪表及自动装置检测应用范围的扩大创造有利条件。在电厂发电系统的运行与管理工作中,相关人员应结合设备运行的实际情况,合理扩大仪器检测的应用范围,全面提高系统联合检测的精准度。

操作人员要在综合判断检测数据的基础上,通过进一步扩大检测元件使用范围,明确电厂热工仪表及自动装置的

数据参数,为后续调试工作的开展提供数据支持。此外,在完成电厂热工仪表及自动装置调试工作后,还需要对相关数据信息进行必要的整理和存储,并将模拟出的控制数值输送至仪表自动化控制系统,达到数据处理的目的。因此,电厂热工仪表及自动装置的科学维护与调试,对电力企业的生产效率与质量有着决定性的影响^[7]。

五、结束语

总之,电厂热工仪表与其自动装置已经成为确保电厂持续、稳定、高效运行的核心关键,尤其是各种电控阀装置以及探测系统,热工仪表等的安装运行状态更是保证电厂可靠运行的关键所在。因此,电力企业要充分认识到热工仪表及自动装置系统维护与调试操作中各个环节的重要性,以严谨的工作态度和专业的操作技能进行维护与调试工作,从而推动电力企业预期发展目标的实现,提升电力企业的经济效益与社会效益,为电力企业的可持续发展奠定坚实的基础。

参考文献

- [1]邹伟丽.关于热工仪表及自动装置维护探究[J].电子制作,2013,(10):27.
- [2]陈宏亮.电厂热工仪表及自动装置的维护与调试[J].中国高新技术企业,2015,(01):66-67.
- [3]朱苏禾.火电厂自动化仪表安装调试技术要点分析[J].工程技术,2016,(6):270.
- [4]胡利锋,何晓霞.关于电厂热工仪表自动化的分析[J].科技创新与应用,2015,(36):115.
- [5]彭修法.电厂热工仪表及自动装置调试与维护[J].电子技术与软件工程,2015,(19):154.
- [6]梁亦阳.对电厂热工仪表及自动装置维护与调试的研究[J].通信电源技术,2018,35(7):269-270.
- [7]高嵩.电厂热工仪表及自动装置维护与调试探究[J].科技创业家,2014,(6):397.