

热工仪表的自动化控制及其应用探析

哈 斯^[1] 吕晨远^[2]

北方联合电力有限责任公司临河热电厂 内蒙古自治区巴彦淖尔市 015000

摘 要: 随着电力科学技术的不断发展和进步,热工仪表自动化控制技术在当前火电厂中应用较为广泛,其有利于提升火电厂电力生产效率,保证电力安全生产。随着技术的革新与发展,要求火电厂以及其他电力企业不断强化热工仪表自动化控制技术的使用,掌握技术优势与重点,寻找不足加以改进,做好各项故障的排查和处理,以提升企业电力运行质量。因此,本文就针对热工仪表的自动化控制及其应用展开了分析与研究。

关键词: 热工仪表; 自动化控制; 应用

1、热工仪表自动化简述

在工业生产中,为获取到准确的压力、温度、流量等设备工艺状态,通常设计有热工仪表系统,其包含有多种功能性表计、校验等装置,如管路仪表、热工信号校验仪、程控仪等,而且各装置间由通信电缆相连,在生产控制中作用显著。同时,电子信息、自动化技术与热工仪表的融合,使其更具技术性 & 智能化特点,热工仪表功能及设计也更加精密,在进行设备检测及状态识别时,热工仪表基本可实现自动、精确、智能控制,热工参数的获取也更为高效、可靠,不仅可对设备及工艺异常进行及时精准反馈,而且热工仪表还具有自适应功能,使工况处于可控范围。在安全、经济、高质量生产中,热工仪表自动化应用,发挥着关键性作用,应予以重视。

2、热工仪表的自动化控制及其应用分析

2.1 设备和表盘安装

在生产现场,热工仪表的安装要与设计相符,在明确安装位置的基础上,需就热工系统整体构造加以分析,并梳理好现场设备,掌握热工仪表安装相关设备数量及类别,还要完成热工仪表的现场校验工作,杜绝质量、性能不达标的仪表设施,做好安装准备工作。同时,考虑

热工仪表的设计功能,需借助定值测试的手段,来分析其仪表性能可靠性,并且只有通过相关测试,相应的仪表设备方可用于热工系统安装,这也是系统获得功能稳定性的基本要求。

2.2 管路布置及配线安装

管路的布置会涉及到多个方面,具体来说包括:数据测量、电源配置、信号传输等。在进行布置的过程中,需要综合考虑现场实地条件,进行科学合理的布局与配置。在进行安装布局位置选择的时候,一方面要方便技术人员对于设备的操作,另一方面要考虑电磁环境,有效避开电磁环境较差区域,以免使热工仪表受到电磁干扰而无法保持在正常工作状态。除此之外,在对热工仪表进行线路连接的时候,要确保线路的完整性、安全性、可靠性,确保系统中的全部仪表不会发生工作冲突,处于协调状态,能够实现对于生产过程的有效监控,从而保证火电厂安全、稳定、可靠运行。

2.3 自动控制及调节功能

在热力系统中,其自动调节功能的实现,还需借助热工自动化技术,而且热力设备的温度、压力等参数,在经热工仪表获取后,还可作为系统控制调节的输入。以电厂热力系统为例,热工自动控制的应用集中在以下几点范围^[1]:一是机炉协调控制,在发电单元模块中,通常汽机与锅炉是相对应的,要想稳定机炉发电状态,应对其进行统一调控,基于热工仪表构建起协调控制系统,可有效降低机炉状态变化影响。二是燃烧系统,在机组运行中,燃烧系统控制与发电功率关系密切,可通过热工仪表自动控制实现对燃烧系统温度、压力等关键参数的调控。三是主汽压力系统,当涉及到水温控制时,也需利用热工仪表,并且采用模糊控制方法,能够显著提高主汽调节功能,对热力系统运行作用显著。

作者简介: 哈 斯, 出生年月日:1993.11.11, 民族:蒙古族, 性别:男, 籍贯:内蒙古巴彦淖尔市, 单位:临河热电厂, 职位:检修部热工专业主检修工, 职称:助理工程师, 学历:大学本科, 研究方向:热工仪表及自动化, 邮编:015000, 邮箱:17093542@qq.com

吕晨远, 出生年月日:1992.6.18, 民族:汉, 性别:男, 籍贯:内蒙古巴彦淖尔市, 单位:北方联合电力有限公司临河热电厂, 职位:检修部热工专业主检修工, 职称:助理工程师, 学历:大学本科, 研究方向:热工仪表及自动化, 邮编:015000, 邮箱:570210326@qq.com

2.4 热工测量功能

热工测量是热工自动化技术的重要组成部分,担任多项检测工作,其中包含流量、压力等测量。热工测量的应用主要表现在以下几个方面:一是对流量的测量。根据差压原理,在热工测量中采用规范的节流件或者仪表,可以有效避免流量误差的出现,促使热工测量数据的精准性有所提升,避免流量隐患问题的发生。二是对压力的测量。热工测量在压力中,需要遵循应变准则,并且与传感器结合应用,可以使得热工检测在压力测量中得到合理的分配。三是对温度的测量。热工自动化控制技术在温度中的测量,实际上就是传感器,需要根据热工测量系统的实践,执行温度测量工作,从而保障温度测量的真实性。四是对液位的测量。热工测量中选择符合实际的传感器,能够精准地对液位变化进行测量。

2.5 合理使用仪表自动化设备诊断技术

在仪表设备使用过程中,故障现象难以避免,所以设备使用和维护人员要从实际情况出发,对故障原因进行有效分析,使仪表自动化设备的正常运行有一定的保障。在借助人力的基础上,还要加强人工智能技术的应用,借助技术化手段,挖掘出设备运行中存在的问题,做到及时发现并解决问题。此外,还要加强设备自诊断技术的应用,有效排查自动化设备,借助自诊断技术,可以及时提示报警信息,维护人员结合其提示进行有针对性的解决。自诊断技术的应用,在科技力量的帮助下,可以对设备故障进行仔细筛查,确保排查效率的稳步提升,而且还可以对人员的工作强度予以控制,确保设备维护工作良好的实施效果。

2.6 调试运行和故障分析

热工仪表自动化技术的应用,关键是确保企业在生产过程中能够进行远程操作。所以,热工仪表自动化系统和设备的连接质量,决定着自动化程度的效果。当热工仪表自动化设备安装完毕后,相关人员还需要不断调试热工仪表自动化的运行情况。如在进行调试运行的过程中,可以对热工仪表自动化系统内的单体系统进行测试,待系统运行稳定后,再进行整体热工仪表自动化系统的调试运行。在进行单体系统测试的过程中,要对系统的安装工艺,设备和系统的匹配程度,设备的相关数值、重要数据进行检测和分析,如果在运行的过程中,热工仪表数据出现了骤增或骤降的数值变化,有可能是热工仪表设备出现了故障,需要对热工仪表设备进行检查。而如果热工仪表数据在发生事故后,呈现了无规律的变化,并且工作人员通过手动调试,也无法恢复

正常和有效的控制,则需要对系统的安装工艺进行检查和分析^[2]。

3、热工仪表自动化控制应用注意事项

3.1 规范操作流程安装

热工仪表在企业发展中发挥着不可替代的作用,因此为充分发挥其自动化水平,应严格按照操作流程规范安装,并做好技术检查工作。尤为需要注意的是,应提高对热工仪表规格和质量检测的重视度,其中包含温度、压力等相关仪表的检测,为后续测试工作提供保障,满足企业生产要求。同时,应根据企业实际生产情况,明确仪表安装位置。另外,对于经常出现的问题应及时进行技术方案的调整,并且分析实际数据与设计中的误差,为自动化控制技术在热工自动化中的应用提供强有力的支持。

3.2 注重测试工作

自动化控制技术的仪表自动化测试工作通常都是在完成规范安装和仪表二次联校之后才开展的,具体而言:第一,需要对单个系统的实际运行情况进行测试,即通过传动设备转动的作用对热工仪表入口的压力等参数进行测试。第二,对于大型机组设备而言,不仅需要热工电力参数进行检测,而且还需要测试联锁系统的实际运行能力,从而保障企业生产过程中热工仪表可以实现自动化远程控制。第三,在进行联动测试时,应使用就地操作的方法,将压力仪表、控制仪表等融入其中,根据设计要求和联动情况,对容器中的惰性气体进行更换,为后续工作的顺利进行做准备^[3]。

3.3 加强后期的维护与检修

自动化控制技术应用在热工仪表中,工作环境较为复杂多变,条件较差,并且动作重复频繁,运行时间长,所以很容易出现故障问题。因此,应能够及时找到故障问题所在范围,恢复正常运作十分必要,可以促进热工仪表自动化能够发挥自身作用,具体而言:一方面对热工仪表故障数据信息进行深入分析,包括对热工自动化设计方案、生产流程、正常数据信息等,从而为后续的检修工作提供数据支持。同时,还应应对故障后机组负载能力进行分析,并对记录表进行了解,从而及时发现故障原因。另一方面对热工仪表自动化故障参数进行分析,在企业生产过程中,热工仪表自动化参数不断变化,是有记录的曲线,根据曲线的运动规律和特点发现,如果曲线变化程度较大,表示无线杂乱无序,并且不能够进行手动控制,这与系统工艺相关;而如果仪表的DCS显示仪器显示异常,则需要现场检查仪表数据;如果项目

参数误差较大,证明故障问题是由仪表系统所致而成。

结束语

总之,热工仪表中应用自动化控制技术,不仅是时代发展需求,而且也是必然选择,将其科学的应用可以提高系统的安全性与稳定性,从而推动我国火电厂的持续发展。在实际使用时,需要针对仪表的安装、调试与运行等方面进行强化准备,确保热工仪表自动化系统的效果最大化。

参考文献:

- [1]单迪,王效春,梁海娟.热工仪表中的自动化控制及其应用[J].化工设计通讯,2020(4):68-69.
- [2]赵棣.工业自动化仪表与自动化控制技术的研究[J].科学技术创新,2019(23):185-186.
- [3]蒋相相.自动化控制技术在热工仪表自动化中的应用[J].冶金与材料,2019,39(02):132-133.