

# 火电厂热工自动化及事故防范分析

赵晓龙<sup>1</sup> 霍寰宇<sup>2</sup>

中国华能北方联合电力达拉特发电厂 内蒙古 鄂尔多斯 014300

**摘要:**现阶段国民生产总值日常生活对电磁能需求量不断提升,火电厂是我国发电站不可或缺的一部分,在热工自动化运行中有可能出现一定程度的常见故障,要是没有有效解决机械事故,或是机器设备挑选不合理,都对火电厂热工自动化安全性运行造成威胁。为了能进一步提高火电厂热工自动化运行稳定性,理应提升剖析火电厂热工自动化况,而且采取相应的工程措施提高热工自动化运行高效率。

**关键词:**火电厂;热工自动化;事故防范

## 1 火电厂热工自动化

### 1.1 火电厂热工自动化概述

火电厂热工自动化主要指应用优秀仪器设备,根据自动化精确测量、处理操纵等服务来完成火电厂全生产制造自动化提供坚强的保证,其可以帮助火电厂公司提升机器设备运行的总体安全系数与可靠性,真真正正做到降低成本、节能减排的效果,为火电厂经济收益更大化给予确保。火电厂热工自动化下,人力成本也能得到减少,职工劳动效率也得到了进一步降低,办公环境获得大幅度提升,尤其是我国现阶段社会发展经济快速发展,对电力能源供应持续猛增,在我国火力发电机组容积在这一环境下迈入极大考验,而热工自动化的应用可以促进火电厂机器设备运行和生产能力的提高。为了能促进火电厂热工自动化水准获得不断发展,做为多专业知识融合下产品研发时代的产物,火电厂热工自动化基本上包括了电子计算机、大数据技术、通讯技术、智能仪器仪表技术性等各项行业领域的知识与相关应用,为了保证火电厂柴油发电机全程自动化,必须在进一步提高生产过程管理、维护前提下,重视与研究各类参数指标的有效管控与提升改善,特别是在要重视自动化关键技术的健全,想要实现机器设备全方位监督和各实际操作环节自动化关键技术科学研究。

### 1.2 实现热工自动化的必要性

大家都知道,火电厂的发电机组包含很多一部分。这其中的生产系统主要是由加热炉构成,是有关辅助运行设备,仅有全部设备协同配合,生产系统才可以正常的运行,发电机组也能起到最大的一个经济效益。但是由于现阶段火电厂发电机组容量的扩大,生产制造设备更复杂。生产制造设备在具体运行中操作也变得越来越繁杂经常,推行人力资源管控愈来愈艰难,对员工的要求越来越高。在工作上,稍不留神,容易造成安全

生产事故的高速发展,造成严重经济损失和困境人身安全。因而,务必梳理发电机组,依照生产系统的客观现实,全方位检验发电机组的工作概况,开展全面分析和分析判断,操纵发电机组。这可以确保生产制造的安全性运行。隔热自动化控制的诞生,能解决这一基本问题,降低生产制造事件的发生,增加发电机组使用时长,减少发电成本和燃料消耗。

## 2 火电厂热工自动化的现状分析

火电厂发电机组涉及到的具体内容整体结构非常复杂,尤其是生产系统一般由加热炉、汽轮机、烟气处理等重要设备构成,也涉及到一些配套设施设备。为了确保生产系统的运行安全与可靠性,使发电机组的效率最大化,务必对每一个设备开展密切配合,但现阶段很多火电厂发电机组容积不断增长,市场的需求不断增长的情形下,对发电机组的运行效率运行平稳给出了更多规定生产制造设备的总数也越来越多了,总的来说,其操作流程愈来愈繁杂,对专业的需求越来越高。因而,要实现全方位高效的集中控制,务必不断完善技术性,减少大量人力成本,但是由于每个实际操作环节多元性条件的限制,一旦出现一些粗心大意或相关因素,就会造成安全性事件的发生,乃至造成更多的安全生产事故融合生产系统的具体运行方法,考虑到对发电机组的具体运行问题进行细腻、全方位的监管,进而为发电机组运行稳定、安全性提供坚强的参照,但隔热自动化技术技术的发展一定可以解决这个问题。

## 3 火电厂热工自动化的主要内容

### 3.1 热工检测

针对隔热自动化技术而言。其核心运用作用包含自动检测设备包含模拟量输入探测器、开关量探测器、警报系统等。对其柴油发电机以及相关配套设施设备开展自动检验的过程当中,不但可以获得环境温度、总流

量、工作压力、震动、水位线、转速比及电流量等隔热主要参数，并且可以获得有关蒸气、水的品质等精确的数据信息，为隔热自动化发电机组故障诊断提供借鉴除此之外，这种主要参数还可以为自动控制优化与技术实力改善提供参考，热电厂柴油发电机运行状况的稳定、安全系数精确测量也可参考这些信息。尤其是在开展故障排除时，自动化系统软件能通过数据比对，确定是否运行维护作用，但是其编程设计也非常复杂。

### 3.2 自动控制

自动控制是运用自动控制完成发电厂一部分生产制造流程及设备运转的自动化和调节，保证设备运转安全性和合理性。分成自动调整、排列、远程操作。自动调节是自动调节随时变化的内部条件，使加工过程维持在规定条件下，通常是锅炉水位、蒸汽温度操纵、点燃校准和帮助设备。在一些前提下，系统软件自身出现故障，务必保护好自己。因而，当代自动调节系统软件通常包含自动备份数据、自动报案、过程管理等复杂系统，以保证调整系统安全性和稳定性。最典型的自动调节系统软件包含电源电路和含有蒸气泄露超温的PID控制系统软件。远程控制操作指的是在生产流程中以开关或按键对关键清除和隔离开开展远程控制操作，系统控制是设备里的一系列自动操作，主要运用于主机运行和终止。系统控制按规定的流程和要求进行。

### 3.3 自动保护

自动维护就是指应用智能机器人监控设备状态、主要参数和自动调节系统软件。热主要参数超出限制值及相关设备运作条件不符合规定时，组装相对应设备，自动采取有效措施中止或停止使用出现异常加工过程和设备，避免安全事故进一步扩大或设备产生。

### 3.4 顺序控制

依据生产工艺流程的需求，预定义的操作流程容许流程系统中的每一个被指控者依据时长、条件或次序井然有序、渐近地实行一系列操作。顺序程序主要应用于队的运行和关掉、操作和安全管理方法。每一个次序指令的具体内容全过程依据生产制造设备的实际操作条件及要求来决定，次序指令全过程依据操作次序和条件来决定，然后由称之为次序指令装置特殊设备去完成。顺序程序设备必须具备必须的判断推理能力及联锁保护作用。进行每一个操作后，务必确定操作已经完成，并给下一个操作建立对应的条件，随后自动执行下一个操作。不然，指令要被终止，并发送警报器。

## 4 热工自动化事故问题分析

### 4.1 设备设置问题

因为火电厂发电机组数量众多，一般不容易使装置一次性正常运转，必须工作员常常调节，保证发电机组正常运转。可事实上，许多施工图并没有得到很好的改动，通常施工图和实际施工图不一致，严重影响装置稳定井然有序运作。

### 4.2 操作不当问题

在装置操作中，一部分工作人员不遵守规章制度，也会产生隐性的安全隐患，一般会造成主要参数有误和测量点有误问题，比较严重会危及火电厂整个加工过程，从而对火电厂的财产安全产生较大威胁，一部分维修工作人员有效关心经常敷衍搪塞，导致小安全事故高发，长此以往，就会引发设备主要参数有误和测量点有误问题。

### 4.3 电源问题

根据对火电厂自动化技术安全事故的解读，发觉通常涉及到自动控制系统的电源难题，电源难题一般是震动所引起的电源线松脱、电源系统软件处在一带一路情况、电源商业保险抗压不够等。这种电源难题通常会造成安全生产事故。

### 4.4 装置老化更新问题

一些热自动化技术设备可能还需要在十分极端条件下工作中，因而会加快设备的老化。疏忽不断更新及管理也会降低靠谱安全度。对一部分设备在极端情况下的毁坏，需提升不断更新管理方法，确保较好的可靠性和稳定性。比如，仪表盘通常放置于蒸气设备周边，蒸气排出来时，仪表盘往往被蒸气持续高温损坏。因为火电厂自身具有的恶劣环境，这种毁坏是在所难免的。当设备遭受持续高温太高的危害，发生老化、毁坏的现象时，务必立即提升设备的升级管理方法，在所难免造成设备数据采集不正确，设备数据信息有误。

## 5 火电厂热工自动化事故预防措施

### 5.1 安全风险防范

在火电厂生产过程中，应该根据运行状况标准配备自动控制系统与此同时做好监管对策，严格按照发电机组规定有效设定处理芯片负荷，要保证系统设置的UPS开关电源靠谱，能及时转换开关电源。要利用声光报警装置开展电路故障检查，靠谱联接每个系统接口，有效设定预埋量。系统软件理应配置避免误动和拒动的应对措施从而减少产生电气系统误动问题。要设定单独的热工防护系统，在总操纵台子上按照规定设定好跳电按键，把它和关机、锅炉吹管相关驱动控制回路相互连接。模块发电机组应该有安全事故回忆作用，确保DCS锅炉炉膛安全管理系统（FSSS）控制板设定一定的多余确保

能够高效率开展转换,同时注意有效设定手动式转换方法,做好实验查验其运行状况。工作人员要从严查验检验热工维护有关电缆线的接地保护工作中。依照火电厂机器运行温度湿度、自然通风等条件做好DCS软件环境规定监管。在主机房,应采取必须的防雷防静电对策,常用路面为静电地板。依照《电测量仪表装置设计规程》中的相关规定配备模块发电机组、直流电源系统、厂用系统软件、沟通交流不断电电气系统和柴油发电机组系统软件,并用DCS系统实现实时检测。设定单独的气动阀门,保证正常的实行姿势。

### 5.2 加强员工培训

人力资源是竞争优势,是决定工作效能的关键要素,要保证火电厂热工自动化机械运作安全性,那就需要提升针对电厂员工的技术培训,为此来推动员工专业技能综合素质能力的提高。这个时候就需要火电厂可以加快调整员工意识,向注重安全性和质量的重要性,在厂区范畴之间设计大量安全警示标语,使员工可以充足体会到浓郁的安全生产工作气氛,强化对员工的推广、解读,使之可以精确、全方位的意识认识到电气设备运行时可能出现的安全隐患,及其相对应需要注意的事项和应对策略,提高员工事故应变能力。因为电力工程热工自动化控制发展趋势迅速,设备和技术性迅速升级,针对电厂使用的专业知识更新日期和自学能力也明确提出更高的要求,这个时候就需要电厂可以机构按时学习培训,同时要求技术专家及专家学者,按时到电厂对员工开展技术支持与实践学习培训,使员工可以更加形象化、立即的把握自动化控制及控制力。除此之外,电厂还应该对员工的绩效奖励规章制度给予调节和改进,将员工的酬薪奖赏与工作安全中间创建高效的联接,以此进一步提升员工的安全防范意识。

### 5.3 建立完善的安全管理制度

火电厂热工自动化管理工作需求有一套完备的安全制度做参考,这样就能依照具体要求进行生产过程中的监管,保证每一个生产过程中安全性,在生产过程中深入贯彻安全管理理念。<sup>①</sup>根据对系统按时检修查验,能够避免生产过程中机器设备出现异常,机器的各部件关键点也要查验及时,防止安全隐患的产生。<sup>②</sup>在所有电力生产公司内部塑造安全性责任意识,公司全部员工都需具备安全性责任意识,领导干部可以起到带头作用,领着员工安全操作规程,在具体的生产过程中遵照生产

制造标准,严于律己,勤奋完成工作,确保生产过程安全性。<sup>③</sup>在公司内部开展安全知识竞赛活动,提高公司员工的安全防范意识,使员工在生产过程中安全操作规程,在公司内部构建好的氛围,进一步提高工作效率,将安全性发挥到极致化。

### 5.4 加强定期检查力度

在保证设备特性后,依然存在可能出现自然环境等多种因素,对设备运行可靠性造成影响,因而,发电厂还要提升针对机械自动化设备的按时检修幅度。由检修负责人对自动化技术设备的使用手册进行比较深层次的理解,同时结合自动化技术设备的具体情况,剖析其办公环境,进而明确检修周期时间,搞好检修纪录,定期检查自动化技术设备运行情况及时地观查,严苛遵循设备操作规范指南,搜索设备运行出现异常情况,从而发觉设备运行安全隐患。假如设备检修结果显示,设备常见故障将会对电力生产的安全性及经济收益,这应当立即确立责任人员,并建立职业的专业技术工作组,查清常见故障所发生的主要原因,并尽早对它进行整顿和维护。假如未找到高效的解决计划方案,能与设备生产商建立联系,一同商议设备维修方案。

结束语:融合以上文章上述,在火电厂的电力工程生产中,热工自动化技术和有关技术的发展极其重要,但因为受到设备与技术多元性危害,在操作之中也很容易出现各种现象或引起一些安全风险。因此,为了能有效提升火电厂加工过程的稳定与安全系数,除需要结合实际具体情况开展具体分析以外,还得从不同视角来提升热工自动化控制运用的研究探索,制定健全且具有较强可操作性的举措方式来预防各种事件的发生,为此来推动火电厂健康稳定发展。

### 参考文献

- [1]李平强.火电厂热工自动化及事故防范的探讨[J].中国电子商务,2020(22):245.
- [2]滕海云.火电厂热工自动化及事故防范的探讨[J].中小企业管理与科技,2020(21):319.
- [3]冯玉伟.火电厂热工自动化技术改造建议[J].科技风,2021(23):15.
- [4]曾友和.构建火电厂热工自动化安全系统的分析与探讨[J].投资与创业,2021(8):106-107.
- [5]张建军.火电厂热工自动化及事故防范[J].城市建设理论研究(电子版),2020(3).