

电厂集控运行的关键技术分析

张亮

内蒙古蒙东能源有限公司

[摘要]我国电力行业发展迅速,集控运行技术被广泛应用于现代化火电厂的生产过程中,具有相当明显的优势并为电力行业发展发挥着重要作用。当前,为了满足国民的电力需求,火力发电技术被广泛使用。为了保障电力能源对人们的日常生活和工作的供应,需要提高火电厂的集控运行效率水平。本文分析了火电厂的运行技术,剖析了火电厂集控运行当前存在的不足,针对火电厂集控运行提出解决对策,对电力实际发展有着积极意义。

[关键词]电厂;集控运行;技术

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2021.09.800

集控运行技术在我国迅速发展,并且在众多领域有了广泛的应用,取得了一定的成果。火电厂集中控制技术已经深刻改变了现代化工业生产的模式,管理与控制集中,有利于实现高效的数据通信与生产管理。集控运行技术在火电厂的生产中起着举足轻重的作用,不仅从根本上提高了火电厂的发电效率,而且也降低了火电厂发电的成本,特别是自动化技术的应用,降低了人工成本。火力发电厂发电机组集控系统集控制和管理融为一体,对生产过程进行高效的控制和管理,使得火电厂自动化进程走向新的台阶。

一、火力发电厂集控运行的相关概念

1、集控运行的内涵。现阶段的火力发电厂中,主力机组都由自动化技术、高参数、大容量的现代化火电机组构成。由于其具有大容量、高参数的特征,大多数都会选用电、机、炉具有纵向联系的单元电机。在实际设计单元机组过程中,大多数都把电、机、炉的机组设计到同一个控制室,实现在一个控制室中完成监视、操作和控制单元机组,这一控制室被称为集中控制室或是电源控制室。运行过程中,首先要对其进行控制和监视。“集控运行”就是人们常说的这种控制方式。

2、集控运行的方式。在日常运行的过程中集控运行系统,会对各个独立的机组分别进行检查与测量,当检测出有关的装置或系统没有按照一定时期进行维修和养护时,集控运行系统就会马上向操作人员发出警示和暂停工作的信号,这时操作人员务必对装置进行必要的维修与养护,假如真的遇到问题也一定要制定科学的解决方法,才可以保障装置的及时检查与维修。

3、集控运行的责任。集控运行系统的有关工作人员是由机组组长、值班班长、值班员、巡查员、监控员等成员所组成的。因为火力发电厂是专门为整个社会提供用电的,这就要求其能够保障为整座城市中的居民、企业等不间断的提供电力服务,因此一天中的24h都要不停地对火力发电厂里的设

施运转情况进行监测,若发现了不正常的现象,要实时进行处理,避免影响到火力发电厂的正常运转,还需要尽可能地减少供电服务终端所造成的其他产业的损失以及产生的社会恐慌。

二、电厂集控运行存在的问题

1、再热气温系统控制。电厂集控系统在运行过程中,再热气温系统的操控多样繁杂。直至现在,国内的小电厂都是使用温水来完成发电系统温度的管控,虽然能够把温度控制在合理的区间内,可是其效率不高,并且该方法性价比比较低,会加大运营成本。可利用亚临界机组,往系统内加入减温水,实现对发电的煤耗量的有效管控,也可以使用烟气循环法以及燃烧器摆动等方法来实现对气温的有效控制。

2、过热汽温系统控制。在给过热汽温系统进行调控时,工作人员必须做好对空气系数的调整,确保可以使煤和水的比例保持科学与合理性,只有这样才可以保障汽温系统在运转状态时达到最佳化。一旦有误差产生,就很有可能致使过热的问题发生,从而对整个系统的稳定性运行产生不良影响。因此有关工作人员必须不断地提升自身的基础技能和随机应变的能力,这样可以在系统发生微过热问题时,科学合理地处理,能够通过直流炉来完成对煤水比例的正确调整,可以充分地保障其运转效率。但是过热汽温系统也会产生运转上的问题,这是由于其结构质量有问题所造成的,比方说设计的不合理性、生产制造环节有所缺陷或者有关技术的指标达不到标准等,只要发生上面所说的任何一种现象,都会影响过热汽温系统在运行中的效果和效率。

3、主汽压力控制系统。主汽压力系统的合理管控问题目前,火力发电厂对于主汽压力系统的管控主要是借助主汽压力计算公式来得以完成的,而且这个公式可以满足我国在该领域的需要和标准,能够使整个工作的难度以及学习中遇到的困难逐渐降低,所以它可以在主汽压力系统管控中获得普遍应用,作为有关的工作人员都应该熟练地掌握这项工作技

能。但是在实际的应用过程中，有一部分火力发电厂在间接能量平衡系统的应用操作方面还存在着许多问题，而且在整体的使用中其系统也会出现一些问题。

三、电厂集控运行关键技术

火电厂的集控运行技术可以对火电厂生产运行中的各个环节进行监督检查，可以及时发现火电厂运行中存在的问题，并采取有效措施解决问题，能够提高火电厂控制技术的自动化水平。但是需要注意的是在集控运行技术应用过程中，必须要有专业的维修人员对火电厂集控运行单元进行管理，才能保证集控运行系统的正常运行。

1、通信技术。在火力发电厂集控系统运行过程中，为了确保能够对设备基础的运行指令进行快速技术传输，通信技术是其中的主要技术类型。现阶段，在集控技术应用过程中，通信技术主要是以无线射频识别技术为主的。这种技术能够快速稳定准确的传送信号数据，并且具有宽屏信道传输效果，在多个机组同步控制过程中有重要的作用。无线射频识别技术在集控技术中的应用能够提高信号传输过程的抗干扰性，保证信号识别的准确性，对确保机组设备的安全稳定运行有重要帮助。此外，可以在一定程度上提高基础设备的智能化控制水平，对提升电厂机组设备的运行效率有一定作用。

2、监控技术。在火电厂对集控技术进行应用的过程中，监控技术的作用十分重要。监控技术主要包括传感器以及计算机两个部分，其中传感器部分主要设置在各机组设备的关键元件上，这样能够保证数据采集的可靠性以及及时性。而计算机部分主要包括计算机机组的硬件以及监控分析软件部分。利用硬件设备的端口以及存储设备可以对各种信息数据进行及时接收，计算机软件可以对接收到的信息数据进行分析和处理，从而实现对机组设备运行进行实时监控的目的。

3、现场总线技术。在火力发电厂的生产过程中，现场总线技术是应用比较普遍的技术类型。现场总线技术的主要功能是将数据监控、机组控制、智能化运行控制等功能进行集中管理。对该技术进行应用能够有效提高电厂的生产效率，促进电厂经济效益的提升。在对现场总线技术进行应用的过程中，需要对计算机技术以及通讯技术进行充分结合，然后根据火电厂机组设备的具体运行情况，对机组设备进行综合控制运行。现场总线技术的主要应用优势是简单方便，可以对基础设备进行远程控制，能够提高基础设备的运行效率。

4、升级集控系统。应全面了解集控系统运行的原理，

考虑技术及结构参数，以确保对系统的升级达到预期效果。

对于系统参数协调控制，要着重关注集控系统的成效，以及有效区分系统产生的故障与正常运行过程中的波动问题。要提高系统设备的稳定性，避免电器跳闸对系统的设备造成损坏。还要注重对系统设备的维护及保养，以确保整个系统运行协调稳定。另外，要保证热机保护系统能发挥出自身的功能特点，还应对电厂机组故障等问题进行系统研究，以降低事故发生率，提高处理时效。

5、管理技术。在当前的电厂集散控制管理系统中，可以对电厂的生产过程进行远程控制和管理。管理人员只需要利用计算机就可以对电厂的各个生产环节进行控制，这主要是因为电厂计算控制管理系统中对管理技术进行了充分运用。在对管理技术进行应用时，需要对电脑端进行充分利用，电脑端除了包括电厂的监控室之外，还包括无线网系统。利用无线技术可以在任何地点对电厂的生产状况进行具体了解，并且可以将每一个电脑移动端设备利用无线网络接入到集散运行系统中。随着计算控制系统管理技术的进一步发展，利用无线网可以对信息进行共享，保证信息传输效率和传输的准确性，还能够促进电厂服务的多元化发展，对提高电厂的服务水平也有重要帮助。

电厂集控运行系统管控合理，能够提高电厂生产效率，保证电厂安全，可是如果管控出现问题，也会造成系统性风险，给电厂的运行带来安全隐患。在火电厂集控运行技术应用过程中，要重视集控运行技术的应用优势，加强对火电厂集控运行技术问题的研究力度。采取有效的解决办法强化技术管理工作，加强对集控运行技术外部环境的改善和优化，确保其运行状态，提高火电厂的发电效率以及运行安全。从电厂的发展来看，集控运行系统的应用利大于弊，电厂应进行自我革新，解决好集控系统运行过程中遇到的问题，企业才能获得长足发展。

参考文献

- [1]秦晓彬.发电机组集控运行技术在火力发电厂中的应用[J].中国高新技术企业,2019(33):01.
- [2]田忠玉,李勇杰.火电厂集控运行技术探索[J].现代工业经济和信息化,2019,7(21):09.
- [3]赵刚,宋鹏,杨泰嘉.浅谈火电厂集控技术[J].中国新技术新产品,2020(1):22.
- [4]刘冠超.火电厂集控运行问题及策略[J].区域治理,2018(4):14,165.