

火电厂集控运行技术的相关问题分析

郭 轩 孙金忠

内蒙古和林发电有限责任公司 内蒙古 呼和浩特 010000

摘 要：火力发电是我国目前最主要的电力生产方式之一，而如何有效实现对火电厂运行的高效管理，保证火电厂能够效率更高地完成供电工作，成为目前电力行业研究的焦点问题。本文就火电厂集控运行技术为出发点对在运行过程中存在的问题进行分析，并根据这些问题提出了相应的改进措施，希望对各位同行有所帮助。

关键词：火电厂；集控运行技术；问题

1 集控运行

集控是相对于单独控制而言的，老式火电厂大部分是母管制，炉、电、机分开。而现代大中型火电厂都采用集控技术，单元制机组，一台发电机配一个汽轮机和一台锅炉，对炉、电、机进行集中管理。炉、电、机都在集散控制系统（DCS）上操作，每一套机组都分开，此工作种类则称为集控运行。集控运行主要是生产、投运以及停运设备，并对布置检修提出安全措施，不负责设备的维护、修理。集控运行一个值一般设有一个值长，每台机组安排主、副值班员各一个、机组长一个、巡检员一个对机组工作进行监督控制，且安排相关值班员对集控机器的生产运行进行 24 小时监视，有些火电厂由于集控运行机器的自动化程度较高并无此岗位。

2 集控系统运行条件

在集中控制系统的外部环境下，火力发电厂发电机组中，仪用气源、电子室和控制室的环境要求、计算机控制系统接地、不间断电源等，都是集控系统运行的主要条件。一旦这些设备不能正常运行，将直接对系统运行的安全性和稳定性造成破坏。因此，安装和调试在电厂系统的过程，不要因为时间短或其他原因忽略这些设备，否则会有问题出现。例如，UPS 电源和空调系统，不充分的调试或没有准备好启动此设备，集中控制系统的安装与调试柜将毫无用处；所屏蔽的系统与电缆安装要求不一致，同时由于电缆孔不及时关闭，造成电子模块的灰尘比较多，这些都会造成一些破坏。上述这些因素，对系统的安全稳定运行都是威胁，都留下了安全隐患。此外，还需要注意的是：接地的安装位置，如果接地电缆的安装不到位，便会影响电缆屏蔽系统的正常运行，导致控制系统很容易发错信号；空调系统的控制室、电子室应单独设立；同时需要注意调节空气电子房的湿度。由于很多设备或系统被忽略不被注意，电厂管

理部门应加强发电厂综合管理，注重对专业发展的协调运作，以及采取集中控制系统等措施。

3 火电厂集控运行技术的核心技术

集控运行技术也叫做 DCS 系统作为一类新型的综合性质的控制系统，它是以大型工业生产自动化为基础。与传统的单独控制技术相比，在现代化的工业生产体系中，集控运行技术更能够体现其高自动化、数字化以及集成化。目前，火电厂集控运行技术所使用的核心技术大部分是依托于 DCS 控制系统所实现的。与此同时，在所有的火电厂集控运行技术所使用的技术类型之中，最关键的核心技术就是对火电厂内部进行电力生产的生产线的管控技术。该技术利用电子计算机内部中央处理器的强大计算功能以及互联网技术之中的数据远程连接控制功能，实现在中央控制室对火电厂内部生产线的生产控制，可以在最大限度上提升火电厂之中生产电力的自动化程度，有效地提升火电厂发电的发电效率，在最短的时间内发现出现故障的结构单元，以便于火电厂及时地安排工作人员去进行设备维修工作。如果火电厂的内部设备出现了故障问题，可以将自动控制及时地更改成为人为的操纵调控技术。如对大型火电厂内部的电力生产线进行集中自动化控制，可通过使用 4C 技术有效地实现对火电厂内部数据的收集，通过对内部生产数据信息整理分析，并做出对火电厂集控运行技术的最优化设计，以便于帮助火电厂集控运行技术可以更好地检测出火电厂内部设备运行过程之中存在故障的设备，有效的防止安全事故的发生。

4 火电厂集控运行技术所存在的问题

4.1 过热气温系统的控制问题

在火电厂集控运行技术运行的过程之中，很容易出现过热气温控制系统控制不准确的问题，需要合理的调节煤水的比例，在进行煤炭和水的比例的调节的过程之

中,采用一级减温水或是二级减温水来进行调节。与此同时,在进行过热气温系统的控制过程之中,火电厂内部设备之中的给水的温度、火焰中心的高度、过剩空气系数、燃水的比例都有可能对过热气温系统产生干扰作用。针对这些情况,在进行火电厂集控运行技术运用的过程之中,需要充分地考虑到温度的因素,并科学合理地考虑到火电厂内部环境,制定出合理的火电厂集控运行系统^[1]。

4.2 再热气温系统控制

再热气温系统控制相对于过热气温系统控制,其控制流程更加复杂。我国一般的小型火电厂在生产的过程中,通常都是使用温水或者对温度进行控制,实现集中控制运行。不过在对温度进行控制的过程中,虽然帮助企业降低了运行成本,但实际上是加剧了火电厂的经济负担。举例来说,我们选用的是亚临界机组,如果喷入1%的减温水,那么标准发电煤的含量就会减少0.5g,现阶段,有很多的再热气温的调节方法可供我们选择,如热风喷射法、摆动式燃烧器法以及煤气循环法等等。温度控制在实际的应用中,其性价比相对较低,而且也无法全面的对生产系统加以控制。

4.3 主汽压力系统控制数据计算问题

在进行对火电厂集控运行技术的应用的过程之中,还会存在主汽压力系统的

控制问题。虽然通过多年的科学研究与技术的更新换代,已经有了新的平衡公式可以运用于主汽压力系统的控制过程之中,也取得了相应的成果,值得在火电厂中推广应用,却难以有效地估算出能量的具体数值,导致主汽压力系统控制在实际的应用中,缺乏了精准度。

5 火电厂集控运行技术的优化策略

5.1 建立分类数据库

火电厂在使用集控运行技术的过程中,会产生大量的数据信息,如果这些数据信息在应用的过程中,并未对其进行统一管理,那么在对数据信息进行查询以及使用时,则会导致各种计算问题发生。例如,主汽压力系统控制数据计算问题。为了能够有效的解决该问题,就需要在对集控运行技术进行使用的过程中,通过数据的生成,建立分类功能数据库。在自带分类功能数据库的作用下,可以对产生的数据信息加以整理与分类,并将数据信息保存在数据库中。在对主汽压力系统进行控制的过程中,可以准确快速的在数据库中查询相关的数据信息,并通过运用平衡公式,然后对火电厂的协调控制加以进行计算,能够促使集控运行技术在火电厂发挥出

控制作用,为火电厂创造更多的发展空间^[1]。

5.2 过热气温系统优化措施

过热气温系统在火电厂集控运行的过程中,主要问题来源于外部因素。火电厂技术人员,再对过热气温系统进行优化的过程中,需对周边环境温度进行控制。如,通过控温设备检测温度,或使用空调等设备对室内的温度与湿度加以进行调控。合理的优化过热气温系统,可以有效减少过热气温系统故障的发生概率,能够有效的提升该系统的运行水平,从而有效的确保火电厂生产顺利开展。

5.3 再热气温系统优化措施

在热气温系统优化的过程中,需要对集控运行技术的使用参数进行设置,控制好能源的消耗量,保证各项数据参数的精准,有效的降低优化成本。热气温系统在火电厂运行的过程中,火电厂工作人员需要及时的根据生产情况,对系统的整体温度记忆进行调节,并设置相关的监控系统对室内的温度进行控制,对机组运行所产生的温度进行控制。一旦热气温系统在运行的过程中温度超出了正常范围值,控制中心及时的发出警报,此时工作人员需要及时的停止机组再次运行,降低机组运行故障的发生率,从而也能够进一步提升再热气温系统的运行水平。

5.4 重视集控系统的运行技术管理

集控系统已更新为拥有多系统接口的新型控制系统,有效连接了各控制器,是可行性集控运行策略制定的依据。提高集控系统的运行技术管理应做到以下三点:第一、集控系统在运行中任何一个部件出现异常都可能导致系统部分功能失效等故障,为了确保集控系统的正常运转,应把构成系统的设备当成一个整体来管理;第二、集控系统分为硬件系统和软件系统两部分,其核心的部件是微处理器,要重视对集控运行系统的中央微处理器的控制工作,由于有着实时性强、存储容量大和安全可靠等优势,实施各类高难度的控制策略,因此,要重视维护硬件与软件系统的维护和完善;第三、集控系统中热机保护系统是确保操作人员以及机组运行安全的装置。机组一旦出现异常,通过系统停机来避免事故的发生,从而保障机组和人员的安全。最大程度减少事故发生的率,有关专家根据大量的实际经验以及科学分析,规定了运行设备的极限值以及安全保护值,除特殊情况外,操作人员不可随意更改甚至取消设备保护值^[4]。

结束语

集控运营技术是现代工业中广泛应用的新兴技术,

取代旧的仪器设备,在现代火力发电中发挥着基础性难以替代的巨大作用。但是集控运行技术在使用过程中,所产生的问题也相对较多,只有合适的解决策略,才是保证火电厂集控系

统高效、安全运行的重要前提。因此,提高集控系统运行的稳定性、高效性和安全性也是火电厂发展的必然趋势。只有这样,才能为我国的电力事业作出重要贡献。

参考文献

[1]胡泽春.火电厂集控运行技术分析与优化探讨[J].现

代商贸工业,2019, 40(35):208.

[2]刘铮,杨凯,孙伟.火力发电厂发电机组集控运行技术探析[J].科技风,2019(31):179.

[3]邹鑫磊,刘明利.火电厂集控运行技术的相关问题分析[J].中国化工贸易,2018,10(32):95.

[4]郑广琛.完善火电厂集控运行技术同时如何做好电力生产安全分析[J].数字通信世界,2019(11):220.