

# 火电厂集控运行及机组协调控制策略研究

张文遥

国家能源集团哈尔滨热电有限公司 黑龙江 哈尔滨 150000

**[摘要]** 社会经济的发展,对人民的日常生产、生活产生了较大程度的影响。尤其是在电能需求方面,明显较大。同时,电能供应质量和集控运行的性能密切相关。若集控运行在运行期间引发问题,则会使电能供应的质量与安全性受到影响,在降低集控运行效益的基础上,难以保证电厂整体效益的提高。对此,为了提高集控运行的可靠性及安全性,本文围绕火电厂集控运行及机组协调控制策略进行了分析。

**[关键词]** 火电厂集控运行; 机组协调; 控制策略

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.04.1480

## 引言

电力是当今社会发展最为重要的能源之一,作为重要的能源产业支柱,发电厂在运营管理中采用电气集控运行技术,通过对相关软硬件进行合理的配置,可以实现对发电厂电器设备的自动化管理,从而实现提升发电厂运行管理效率的目的,但是电气集控运行技术使用到的仪器设备都属于精密的仪器,在整体运行中很容易受到发电厂内外部环境因素的变化而发生障碍,所以发电厂在电气集控运行技术过程中,必须充分重视该问题,才能有效促进电力行业的快速发展。

## 1 集控运行系统原理

对于我国目前的火力发电厂来说,生产机组主要是采用自动化技术以及相应的设备来构成火电机组系统。在实际的火电厂集控运行设计过程中,一般都是将火电厂生产,机组,锅炉以及相关的控制都涉及一个单位中实现集中化的控制,一般情况下这种控制就被称为集中控制。在运行过程中,我们要加强对于集中控制的监督管理,提升节能降耗效率。目前,需要加强电厂集控运行的管控,有效利用网络技术以及计算机技术,提升电厂发电系统的集中控制,并加强协调作业。在此过程中,运用集控运行技术提升对电气系统的实时监测,做好故障定位以及排除工作。进行电气集控运行的过程中,需要做好数据的收集、分析以及处理工作,并依据数据分析状况进行解决方案的制定,这是确保发电厂电气系统运行稳定性的关键所在。对于我国火力发电厂来说,更是需要加强对于基础生产技术的优化改进,合理控制能源损耗,强化生产各环节中的能量消耗管理,制定科学完善的管理机制,保证火电厂的持续发展。

## 2 火电厂集控运行技术存在的问题

### 2.1 过热气温系统的控制问题

对于集控运行而言,需要做好过热气温系统控制工作,直流炉微过热蒸汽温度能够作为水煤比的校正信号,因此被广泛应用。通常而言,系统自动调节完成后,需要进行电气集控运行系统的控制工作,但是在此过程中还存在一些问题,常见的问题有系统设计和生产阶段存在问题,很容易导致使用过程中出现线性接触不良的情况。相关设计人员认为

系统的调节具有不可或缺性,但很难得到对系统调节的有效重视,使得系统性能很难得到改善,而对系统的规范质量进行修正时,必须尽可能地使用最方便及最快捷的方式,才能实现对其参数的有效调整。

### 2.2 再热气温系统的控制问题

对于再热气温系统的控制而言,阻碍了火电厂的发展,这是火电厂工作人员需要密切关注的问题。再热气温系统和过热气温系统进行比较而言,再热气温系统具有技术难度高、程序复杂的情况。对于火电厂而言,需要运用减温水的方式处理相同的问题,但是在操作过程中,容易发生偏差,造成经济负担。

### 2.3 主汽压力系统的控制问题

发电厂电气集控运行系统中主蒸汽压力的控制系统是基于直接的能量平衡模式之上,使得控制理论很容易出现各种复杂的现象,从而致使部分发电厂在为了简化控制理论的流程中,通过间接能量平衡系统的方式进行调节与控制[8]。因此在调节退出的整个过程中,为了避免间接能量平衡理论难以实现,就需要依靠直接能量平衡的相关理论参数实现对主汽压力的有效控制,在进行主汽压力的控制中,以关注主汽压力系统的方式控制进炉的煤粉量,是最为基本的要求,否则很容易导致主蒸汽压力控制存在问题。

## 3 火电厂集控运行优化对策

### 3.1 优化过热气温系统

在发电厂电气集控运行技术中,影响集中控制运行整体水平的因素中,过热温度控制系统的缺陷,会影响到发电厂的发电效率。而对过热器温度进行系统性的优化具有非常重要的作用,外界因素的干扰会直接导致温度系统过热而产生各种问题,针对环境温度进行有效控制时,相关工作人员必须在整个电力系统优化中加强注意事项,例如使用监控的方式对温度控制设备进行管控。而对相关的过热温度系统进行优化,并加强对过热温度系统的有效优化,可提高过热系统运行水平,实现故障发生概率的降低,这对发电厂有效运行并且顺利生产具有十分重要的作用。

### 3.2 针对再热气温系统的优化措施

发电厂在运行过程中最为主要的组成部分是再热温度

系统,再热温度系统运行的正常与否,对发电厂生产质量和效率的高低有着非常直接的影响。因此在整个发电厂运行过程中,再热温度系统的优化具有至关重要的作用,对电气集控运行技术的相关参数进行设置时,结合生产的需求,使其参数的准确性可以被有效保证,相关操作人员对于系统运行的温度调节,在整个过热温度系统运行中起到至关重要的作用。借助监测系统进行实时温度的有效监测,当温度超过正常温度时,立刻停止相关工作,并作出预警提醒,这对故障的发生概率起到了有效的降低作用,并对再热温度系统的运行水平提高也有非常积极的影响。

### 3.3 调整运行方法

在重视发电厂电气集控运行系统的管理工作中,首先需要加强相关人员对电气集控运行系统的认知,这样才能有效体现出中央微处理器的控制管理效果,有助于更进一步地实现检查和维修相应整体功能及硬件配置。其次,通过采用有效维护系统整体性能的方式,有利于确保电气集控运行管理工作的顺利实现,从而使整个操作应用水平得以实现正常化处理。然后是在重视电气集控运行系统的保护工作中,需要结合系统运行,并经过定期地检查、维护,能够有效实现对故障的控制工作,可以避免出现热机保护系统停止运行的情况。最后是针对热机保护系统而言,做好对热机保护系统的管理工作,能够有效预防机组异常及故障问题导致的停机保护,避免相关设备受到损坏,在这种特殊情况下,相关操作人员要避免出现随意更改及取消设备保护值的方式,最终有助于实现更进一步地提升电气集控运行系统的管理水平。

### 3.4 生产管理方面

对于火电厂集控运行节能降耗工作来说,要强化生产方面的管理,具体工作如下:(1)制定好相应的管理方案与制度,定期对火电厂集控运行的节能降耗问题进行分析,建立科学完善的记录系统,对数据信息进行全面的分析研究。

(2)加强对于节能降耗意识的宣传,工作,生产班组以及相关的管理部门展开节能降耗宣传活动,合理调整日常的生产方式,提升机组的运行效率。(3)加强对于工作人员的节能降耗工作的培训,提升工作人员的技术能力以及专业水平,培养他们良好的工作责任意识。(4)对于生产过程中的燃料使用状况要加强管理,对于燃煤的配料比以及相应的参数必须进行完善的分析。(5)管理人员要严格执行定期维护的制度,对于基础的相应设备以及日常的解救管理工作,一定要做到科学完善管理,及时发现设备在运行过程中可能出现的故障问题,确保生产机组的相关设备能够处于正常的运行状态,在停机的系统检查过程中,一定要对所有的设备进行保护试验。

### 3.5 加强对集控运行系统的培训工作

为了提升运行效果,必须建立专门的管理机构,以履行

管理职能,约束工作人员的行为,为员工工作的开展提供便利。火电厂对工作中的管理和应用技术有着深刻的了解,但缺乏人员培训和专业技能,容易造成工作中的不当行为,妨碍了工作过程,热电厂发展缓慢。因此,必须对相关人员进行培训和考核,以便工作人员能够更好的工作,以确保他们的技能得到提高,识别风险,报告风险和解决问题。在进行培训方式的制定中,可以采用实践和专业知识进行有效结合的方式,提升人员的实践经验。

## 4 机组协调控制系统

### 4.1 软件系统

发电厂在集控运行中的建设主要取决于信息技术的发展,而作为发电厂集控运行的控制技术,信息技术能够有效帮助发电厂在集控运行中保持足够的稳定性,实现对监控信息的有效完善。由于信息系统可以提高监控信号的强度,在监控技术中,现代化监控技术更加趋向于便捷化,并通过操作和管理的方式,使得操作能够变得更加容易,也能使管理朝着集中化的方向转变。传统的人工监控,很容易出现各种失误和误差,但随着信息化技术的广泛应用,则大幅度降低了人工监控造成的失误率,实现了对人力资源的有效节省。而将智能化和集中化的监控管理应用其中,实现了发电厂电气集控运行技术效果的整体提升,在加强对员工工作模式的管理中,借助调整员工薪资的方式有助于激发员工的工作热情,确保发电厂电气集控运行技术向着规范化的方向发展。

### 4.2 硬件系统

硬件系统的是由系统服务、现场管理和检测控制构成的,控制器和计算器控制层关联的基本系统维护功能、发送和接收信息以有效利用冗余网络。现场控制层的主要功能是安装在主控制单元附近的电子室中,DPU现场控制站和DPU数据收集站将在逻辑操作后接收信号并将结果发送到现场。控制层的主要功能是实时与服务器通信,完成数据传输。

## 结束语

发电厂电气集控运行技术的应用,能够使发电厂的运行管理控制变得更加高效和集中,能够在更大程度上提高发电厂对电力资源生产效率的提升,同时有助于发电厂的运行管理控制向着更加智能化、集中化及高效化的方向发展,最终极大地提高发电厂的生产效率,与此同时,结合发电厂的实际情况,针对电气集控运行技术中存在的不足之处进行改进,对我国电力事业的发展具有十分重要的推动作用。

## 参考文献

[1]邓万平.基于燃煤电厂集控运行和机组协调控制的研究[J].河南科技,2016(13):21-23.

[2]陈毅艺.燃煤电厂集控运行与机组协调控制[J].科技创新与应用,2016(04):110.