

# 火电厂集控运行现状及有效应对策略探讨

王丙越

中煤哈密发电有限公司 新疆 哈密 839000

**摘要:**我国宏观经济的快速增长,也增加了我们生活对用电量的要求。而在中国废热火力发电厂的运营模式中,集控运营是中国废热火力发电厂目前主流的运营模式,其相比以往的控制运营方式,运行体系更为平稳、运营质量也较好。不过在实践中,废热火力发电厂集控系统运营方式还存在多方面的困难,亟需更好的完善。

**关键词:**火电厂;集控运行;现状;对策

## 1 集控运行概述

在废热火力发电厂的控系统运营活动中,综合应用计算机技术把废热火力发电厂的运营管理和控制有效融合一起,完成对废热火力发电厂整体运行的统一控制,促进了废热火力发电厂运行效能和生产管理水平的全面提高,为热电厂及发电设备运营的安全稳定提供了积极的促进作用。同时由于集控系统运行管理是对废热火力发电厂传统运行管理模式的基础进行优化,因此可以提升废热火力发电厂的运营效能和生产效益,减少废热火力发电厂操作成本和安全危害。在废热火力发电厂中使用集控运营方式,能够进行对废热火力发电厂的统一规划与控制。同时由于集控系统运营方式的逐步成熟,废热火力发电厂针对集控系统技术投资的加大,也必然能够带动废热火力发电厂产量与效益的提高,为废热火力发电厂安全、平稳的运营打下良好的基础<sup>[1]</sup>。

## 2 火电厂集控运行技术的重要意义

火电厂的集控管理技术简称为DSC控制系统管理技术,其管理要求十分复杂,是一门全新的节约型智能化的管理系统,相比于传统的集中式管理系统技术不同,集控系统管理技术以智能化处理器为基础,可以实现全方位的集约化自动控制,同时具备了良好的综合性和技术性,它对实现火电厂的智能化控制有着重大作用。一般的废热火力发电厂控制系统都存在着相当的独特性,系统之间没有统一性,设备管理、功率输出系统都是彼此独立的,这在较大程度上制约着火电厂集控系统的工作质量。集控系统的设计可以有效克服独立性现象,将废热火力发电厂的各方面都紧密联系在一起,这样,设备的工作状态都能够处于实时监控下,实现统一化控制,这也有助于提高数据信息的可靠性,为废热火力发电厂管理者提供高效的信息保障,同时还能够提高废热火力发电厂控制的智能化。

## 3 电厂集控运行的过程

废热火力发电厂的集中控制方式和个别控制方法相反,一般而言,中国的火力发电厂都是由自己控股的,而炉膛,电气和设备的三个部门都是彼此单独存在的<sup>[2]</sup>。在这个时期,对我国的大中型火力发电厂,基本的集中控制方式,也就是说,在一个汽轮机与一套汽轮机和—个锅炉之间,这三方面都是可以集中控制的。关于发电厂和蒸气涡轮的控制,锅炉的控制是采用集中管理的单元来完成的,在一般情况下,需要在分布式控制器中实现发电厂、蒸气涡轮和锅炉发展这三个单元的工作,同时,在运行过程中,各个单元需要相互分离。

## 4 火电厂集控运行现状探析

### 4.1 过热器设备不健全

当应用超临界机组的过热气温系统实施调节期间,一般都是利用变煤水比例等方法,或利用增减温水的方式实现微调 and 细调的目的。其中,对过热温度产生影响的主要要素,一般包括:温度、火焰高度、空气系数等。但在生产具体操作阶段,由于它具有很大的理论性,又没有结合工业生产要求加以规范,使得对其温度的控制并没有科学合理和适宜性,从而,在对其产品进行工业生产管理的期间,不仅无法推动其产品品质改善,甚至在工业生产阶段还会产生各类故障。

### 4.2 压力系统运行不畅

就中国电力行业的情况来说,经过部分业内人士的研究,现今直接动力平衡方法的运用更加深入和广泛,并在主汽压力装置中进行了广泛运用<sup>[3]</sup>。不过与大部分的控制系统的比较,该系统通常都会使用能力平衡系统,对系统的能力平衡退出系统而言,压力控制系统仍需要使用能量平衡方法来运算<sup>[1]</sup>。由此可见,如果需要进一步增加控制能力,首先,高压控制系统能够自动调节锅炉的煤气容量,但是由于考虑的问题相对广泛,发电厂内的其它调度系统也极易收到影响,从而使得其稳定性大大下降。

### 4.3 再热汽温系统造成经济负担

从当前实际状况分析,有些大中型火电厂为提高企业的效益,在气候控制上采取不可理的手段,例如采取调低给水温度的措施。采用该方法,尽管从外表上来看取得了降温的作用,但却不能达到对再热汽温度的合理控制,严重时甚至可以对系统的整个工作过程形成不良影响,在很大程度上提高过热式汽温控制系统的费用。根据这种状况,火电厂在正常工作时期,就应该减少对这种方法的使用,或者选择比较合理的方法,以便实现对汽温的合理调整与控制,比如,可以选择热风喷射、推动式燃烧器等的方式<sup>[4]</sup>。不仅如此,受到诸多原因的干扰,在当前系统运行中也存在诸多的困难,将在一定程度上提高再热汽温设备的生产成本,工作人员必须加强防范能力,进行运行成本的合理管控。

## 5 改善火电厂集控运行现状的具体对策

### 5.1 调整运行方法

强调科技在废热火力发电厂中的合理运用,以此提高集控的运行过程的安全、可靠性。从实际效果角度看,采用这种方法,监控系统产生的数据安全性较高,也符合起集控技术的基本要求,既可以有效降低了火电厂运营的安全性,也同时提高了效率,从而降低了人工方面的投资。

加强操作方式的调节,一些火电厂在操作时使用无人变电站的方法,可以显著提高通信质量,明显降低系统工作的频率,进而使系统工作更为平稳。通过改变废热火力发电厂的工作模式,可以大大增强废热火力发电厂运行的稳定性,拓展了电站的运行规模空间,人工作业量可以显著减少,集控方式运行的总体稳定性良好,在废热火力发电厂发展中具有积极的促进意义<sup>[5]</sup>。

### 5.2 优化系统运行环境

必须为集中控制系统的顺利工作奠定牢固的基础,整个装置的安装调试过程,要遵守操作规程和工艺规定,不得任意减少安装时间,遵守和调试系统的规范和标准。

要高度重视设备的工作状态,确保设备一直良好的运行状态,才能确保集中系统的有效工作。因此,在电器控制室中,空气如果过于干燥,就极易形成静电,也会影响控制系统的正常工作,所以,一定要避免空气干燥的情况。

还要重视对信号的干扰情况,在信息集中控制系统工作的期间,应该保证用全部连接的线路遮蔽掉周围的干扰信号,以避免因错误的接入造成信息的失真,而作为集中控制系统的运行管理人员,应格外重视上述二

点,并根据预防原则,是防止故障的惟一方法<sup>[1]</sup>。

### 5.3 合理建设集控系统运行模式

通过对集控系统工作模式的整体重构,能够为集控系统的安全提供极大方便,当前火电厂集中控系统工作时,主要是利用网络传输的和分散控制的方法,保障系统工作的安全性。除此之外,在分散控制中,也必须重视对集控系统工作时的离散负荷管理,由此可以减少相关危险事件的发生概率,使平台永远保持平安状态。此外,在分阶段管理时,管理人员也必须对细化集控管理做出全面把控,最后达到集约化控制。此外,在现场数据传送时,必须采取相应的技术通信手段,切实实现远距离遥控运行,使控制系统和各种发电机连接在一起。此外,在具体实施中,有关人员也必须与火电厂的现场环境相结合,确定对集控系统的具体环境要求,以及确定合理的控制工作方式等。在具体的处理过程中,我们还必须进行对整个集控系统工作流程的精细控制,以及运行控制工作,而此时,能够帮助工作人员对系统风险有一个合理评估,并选择合适的集控模式,让系统始终处于良好的运行状态之下<sup>[2]</sup>。

### 5.4 降低厂用电率

火电厂的在运营与管理活动中,许多辅机的应用其实也应该被认为是发电厂诸多系统中十分关键的组成部分与功能。这些装置在日常使用过程中,必然要产生一定数量能源的耗费,这一些能源在其中的投放与耗费,势必会使得废热火力发电厂本身的能源得到改善。在这一基础上,还需要结合实际,针对废热火力发电厂内的辅机提供一些可行性的处理方法,使得废热火力发电厂的能源问题可以获得合理解决。唯有如此,才能在生产实践中真正做到火电厂为之的节能降耗。因此首先,在具体实施过程中,要结合实际条件,将一次风机、冷却水泵等这些几种不同型式的机械设备,从低工作频率中逐步过渡成为高变频,如此才能从根本上使设备的功耗问题得以合理解决。与此同时,还能够对废热火力发电厂内的设备内耗问题产生良好的优化效应。其次,对于废热火力发电厂中的照明器具,也应当根据有关规范的条件和要求,按规定时间对设备进行开启管理。在整个制作流程中,若是在光照条件相对较为充裕的工作场所,可能不适合光照设备。而废热火力发电厂中的照明设备在实际使用过程中,则可以尽量地对一些节能照明设备加以合理选取与使用,如此就可以从根本上使废热火力发电厂的能量消耗问题得以合理地控制了<sup>[3]</sup>。

### 5.5 加大集控系统运行技术管理

随着信息技术管理水平的不断进步,在火电厂集控

运营流程中要加强对信息技术管理系统的有效运用。从元器件构成上考虑,运行控制系统工作主要涉及电缆、软、硬等方面,当控制系统工作时,一旦一个元器件出现了故障,就会对整体的工作系统形成很大影响,从而无法保障工作系统的稳定性。所以,在整个集控系统工作流程中我们都应该将其作为一个统一的整体,进行对软、硬和电缆等的有机控制,并利用这些手段提高了系统维护控制有效性,保证集控系统工作的安全性。就组成架构而言,集控系统大致包括了硬件和软件二方面,微处理器为整个系统软件的核心组成部分。在整个集控系统运营过程中,要维护其全面性,并构建为统一的整体。通过采用这种技术管理方法,当集控系统的运营发生故障时,能够进行手动待机,从而保障了系统运营的稳定性,并减少了对机器设备和工作人员造成危害,从而降低了故障产生的可能性<sup>[4]</sup>。

#### 5.6 加强原材料和场地的管理

通常,夏季是耗电量的高峰期,在此期间,煤气的品质会直接关系着设备和锅炉的安全性,对于夏季使用旺期,只有保证煤气品质,该设备才能安全高效的工作,所以有必要对煤气的实际状况加以具体分析。在耗电高峰期间,必须保证煤质,该设备才能够安全高效地正常工作,所以很有必要对煤的实际状况,加以具体分析。在耗电高峰之前,就应当提高煤质,以提高质量水平,使发电机顺利工作。另外,对进入炉子的各个煤样进行项研究与比较,当得到结果时,还需要研究人员对这些结果进行统计分析,因为一旦在取样或检验的煤样检验过程中出现了问题,则可以减少其他工作的问题,从而减少了故障的出现。所以,样品煤的采样与试验的质量监控与控制对于火电厂的正常工作十分关键。

#### 5.7 加强集控系统的维护和检查

火电厂集控运行系统工作的可靠性,还离不开对日常集控系统的维护与检测工作。在日常维护与检测的工作中,就必须针对热机保护系统实施重点保障<sup>[5]</sup>。由于热机保护系统能够有效的保护设备和机组人员的人身安全,在故障出现的第一时刻就有效的阻止了不正常的情况发生,从而通过启用热机保护系统也可以减少因安全事故所造成的生命损失。此外,在针对集控系统维修与检测环节中,还必须提高了运行人员作业的科学性,要

求运行人员必须熟练掌握专业技能与基础知识,才能确保集控系统平稳的工作。

### 6 火电厂集控运行发展展望

当前火电厂集控管理的技术成效非常突出,不但设备稳定性有了很大的改善,同时火电厂内各控制系统运行也更趋向了自动化和智能化。所以在当前的集控方式运行系统实际使用过程中,必须进一步采取措施来改善废热火力发电厂集控方式运行过程的安全,保证集控方式的安全与可靠性。目前火电厂的自动化设备日趋完善,随着自动无人值班站的广泛使用,尤其是对废热火力发电厂集控操作中电子计算机的运用<sup>[2]</sup>,有效的提高整个生产流程的高效性与可靠性,达到对资金的有效使用,进而提升了集控系统运作的有效性。此外,在当前集控系统工作流程中,监管系统控制的更加人性化和集中化,为管理人员日常运行工作创造了更大的便利环境。尤其是电量结算系统的自动远程抄表的应用,给后期检查工作带来了更多的方便,也有效的减轻了值班人员的运行压力<sup>[1]</sup>。

#### 结语

总之,随着国民经济的日益增长与提高,中国人民对电能的需要也有增无减,这对火电厂的需求也愈来愈大。在废热火力发电厂的额生产管理工作中,应充分考虑当前工作的基本情况,制定科学合理的集控工作制度,提高发电质量的安全、稳定性,促进废热火力发电厂安全、稳定工作,提高企业的效益和发展价值,进一步增强企业竞争力。

#### 参考文献

- [1]段连兴.试述火电厂集控运行现状及有效应对策略[J].市场周刊·理论版,2019(47):0192-0192.
- [2]徐保星.火电厂集控运行现状及有效应对策略研究[J].科学与信息化,2019(7):120-121.
- [3]方然.火电厂集控运行现状及应对策略分析[J].科技创新与应用,2019(22):124-125.
- [4]宋郭敏,胡锋超.火电厂集控运行现状及应对策略分析[J].电力系统装备,2020(19):89-90.
- [5]丁培涛.火电厂集控运行现状及有效应对策略[J].科技创新导报,2020,17(14):81-81+83.