

# 火力发电厂电气节能降耗问题及对策探讨

陈虹宇

(中海油阜宁热电有限责任公司,江苏 盐城 224000)

**摘要:**国内能源需求日益增长,产能供给间的平衡问题越发凸显。如何有效保护环境节能降耗是我国可持续绿色发展战略倒逼下面临的核心问题,大环境下火力发电厂作为能源消费大户,如何完善自身实现全面持久的经济发展是首要问题。因此,本文对火力发电厂电气节能降耗问题及对策展开了探讨,从而为关注这一话题的人们提供参考。

**关键词:**火力发电厂;电气节能;节能降耗

**中图分类号:**TM621

**文献标识码:**A

**文章编号:**1004-7344(2021)39-0060-02

## 1 火力发电厂电气节能降耗的意义

在工业化加速的过程中,能源问题日益突出。当前,我国的资源供需依旧十分紧张,为了有效缓解经济发展与各种能源资源环境之间的矛盾,绿色可持续发展的思想在各大能源消耗型企业内逐步深入。而火力发电厂作为能源消耗最主要的行业之一,在我国电力资源和技术优化配置中起着举足轻重的作用。大数据显示国内半数以上的电厂是火电厂,近几年来,大多数火电厂通过引进新的电气设备和新技术,不断降低能耗,提高燃烧效率,努力达到节能降耗的新高度。较为常用的电器设备包括电机和变压器两大类。电机是火电厂系统中能耗最大的设备,也是节能降耗的重点控制对象。变压器作为配电系统的主设备,其设备参数及接线方式的选择,直接影响设备的耗能。所以研究火电厂电气节能降耗问题及其对策具有重要的现实意义。

## 2 火力发电电气节能降耗现存问题

火力发电厂是高能耗、高排放的行业。由于我国能源供应紧张的局面日益严重,能源问题成为当前国家迫切需要解决的问题。在大力实施可持续发展战略的大背景下,对火力发电电气节能降耗现存问题进行如下整理。

### 2.1 相关管理方面有待完善

在整个火力发电过程中,全体员工对电厂的经济效益最大化未有充分的认识,如若在发电过程中导致损失比过大,可想而知将直接影响企业效益,纵观实操电厂运行管理中企业存在对其认识不深刻的问题,重要表现在:①对于员工未能建立严格的管理制度,员工的工作未能面对相对全面的监管;②电厂的企业核心工作意识也未能达标,体现在责任感缺乏,一些工人的专业素质也不高,在工作中选择不符合标准的高耗损设备和材料,从而增加整体电气损耗<sup>[1]</sup>。

### 2.2 职业操作缺乏规范性

目前,国内许多火电厂的电表管理系统及运行操作过程中存在着许多不规范的行为,如:发电设备技术人员在运行过程中

忽视了火电厂的经济指标,或员工对用电量重视不够等。由于存在这些不规范的行为,火力发电厂的电耗、耗电量等指标难以达到最佳的节能要求,严重影响企业的经济效益。在实际运行中,这些不规范的行为主要表现在选用的设备功率型号太大、废旧设备太多、选材太多。

### 2.3 铁磁损耗问题突出

在火力发电厂中,铁质材料还会受到交变磁场的干扰和影响,产生较大的滞后损耗和涡流损耗。其主要原因是铁制材料在交变磁场的干扰和影响下,产生大量的焦耳热,使交变磁场中的温度超过一定的限值,从而影响电器的性能,缩短电器的使用寿命。

### 2.4 其他问题

在火力发电厂采用感应电动机时,会有一定程度的损耗,若电机参数不符合节能降耗的电动机要求,将造成更大的能耗损失,使机组、设备、生活用电等各个环节出现更大的电气消耗。此外电力供应中还存在偷电行为,回收余热用以取暖的过程中仍存在漏水、蓄意放水、私接暖气管道等行为,以上行为既增加电厂的能耗,又存在安全隐患。

## 3 火力发电厂电气节能降耗问题技术措施

随着全球化向更深层次的发展,能源紧缺问题日渐严重。对我国而言,寻求可持续且集约化的经济势在必行,综合考虑能源消耗中火力发电当属重点待完善对象,对此我国应在电气节能方面加大技术、资金的投入,加快新技术的开发与应用,实现节能降耗。针对火力发电厂现存的电气节能问题提出如下解决方案<sup>[2]</sup>。

### 3.1 健全火力发电厂的相关管理制度和体系

改进后的系统能使火电厂的运行有一套清晰、明确的标准供员工参考,使员工在工作过程中做到有据可依、有度可循。该管理体制与体系是火电厂安全、高效、科学运行的有效保障,是火电厂安全生产的保证。此外,完善的管理制度和制度体系能明确各岗位员工的责任归属,避免在工作中或出现问题时互相推诿责任,使企业难以达到工作标准。唯有如此,才能真正发挥火电

厂电气节能降耗的作用。

### 3.2 完善火力发电基础性设备操作管理制度

要结合火电运行过程中的发电量特点,对电厂现有辅机设备的价值因素进行研究,有效保障具体的运行机制管理措施能顺应火电项目自身特点的控制处理需求,使具体的制度建设能发挥最大的效用,实现对电厂各种机械设备性能的准确判断,从而为火电项目实现更加有效率的运行机制规定创造条件。

### 3.3 降低铁磁性方面的损耗

为减少铁磁材料的损耗,在实际工作中应根据需要选择铁磁以外的导体材料。应以电能传输效率作为核心指标进行参考,确保材料能有更好的传电效率和耐热性能,不受磁场的影响。在生产过程中,设备一般处于磁场环境中,进而导致铁磁损耗的发生,为降低影响,应合理分析和考虑设备部件及钢结构。如若,设备周围所设导通线路不具有磁性,从而达到更好的屏蔽效果,降低磁场对设备的影响,并最终有效减少铁磁性损耗。应用非导磁材料制成的金具作为生产设备,选用在强磁场内工作的钢结构。具有导体支撑特性的夹板零件和具有单向导体支撑特性的钢结构,都不能构成封闭磁路。为确保安全、高效地生产,可适当加大母线与钢结构间的距离,同时保持导体与钢结构的垂直,防止母线与钢结构平行连接。为了降低钢结构自身的铁磁损耗,可以在带有敞开式大电流特性的母线上安装非导磁材料,形成屏蔽环。

### 3.4 采用节能灯具技术

灯泡的选择直接影响灯泡的耗电量,因此,对于灯具的前期筛选及后期管理都应加强。节能效果的好坏应优选纳入灯具的选择上,节能效果更好的灯具虽然价格比一般灯具要高一些,但其能耗较低,可以达到节能降耗的目的,与此同时,它的使用寿命和稳定性也比较好,从电厂的长远发展来看,应用节能型灯具对电厂的经济效益和社会效益都是有利的。在照明电压方面,电厂还应进行科学的研究,选择适当的电压。与电厂中其他电器设备不同的是,照明设备的尺寸越小,其正常工作的电压就越低,如仍将较高电压的电源用作照明电源,就会造成大量的电能消耗,从而增加整个电厂的能耗,提高运行成本,因此,应合理设计照明电压,选择低电压,保证照明设备能在低能耗的情况下为车间提供长时间的照明。

### 3.5 降低火力发电厂循环系统能耗量

针对目前火电厂基础技术资源的调峰管理要求,对水泵的真空处理技术进行完善,有效保证水泵能适应火电厂燃煤消耗的控制要求,这样火电厂才能更好地结合循环系统,有效运行以适应火电厂的能耗控制的基本要求,确保所有的技术改造活动都能结合系统的能耗控制特点实现对基本燃煤质量的合理控制,这样真空度因素的有利条件才能完全适应机组启动前的技术操作要求,使节能性质的工作得以保证,保证电控设备的能耗控制工作在循环水泵的技术操作方案得到明确处理的情况下,才能达到最佳的技术资源利用时长,最大限度优化火电厂的技术消耗水平,从而保证循环水泵的技术运行方案得到明确实施。

### 3.6 培养员工节能降耗意识

火力发电厂要重视对员工节能降耗意识的培养,平时要注重

对员工进行节能降耗方面的教育和宣传。同时,也要加强对节能降耗重要性的宣贯,使职工切实树立节能降耗的意识,让职工在日常工作中形成节约用电的好习惯。

在实际工作中,比如工作场所的关灯问题,在工作场所无人时应该把所有的灯都关了,这样就需要员工有一种节能降耗的意识及习惯,与此同时,火电厂应积极实行精细化管理,而不是进行单纯的节电管理。这样双管齐下,才会产生更好的效果,取得更大的效益。

### 3.7 加强用电规范监管

强化用电规范监管是解决当前电厂用电乱象的最佳途径,因为长期的监管缺位、电厂用电规范状况恶劣、大量的电力被环节浪费,虽然电厂的发电能力提高了,但却无法掩盖其严重的电力浪费问题。此外,电厂附近私搭乱建现象严重,监管松懈,这一现象越猖獗,对电厂的发电量影响越明显。所以要加强监管,提高电厂的监管能力,随时对输电、用电环节进行抽查和检查,及时处理不规范的用电情况,运用强有力的监管减少电力浪费。

### 3.8 使用免调节操作设备

对于火力发电厂来说,将电气设备升级为免调节操作设备,可以有效减少火力发电厂里不必要的能源消耗问题。例如:针对地区电力设备运行中的低负荷和空载情况,可以通过增加辅助回路来实现电气的节能降耗。

### 3.9 确保电动机与生产实际相匹配

一般而言,各电厂的实际发电能力由各自的标准参数决定,在电机选型中,应根据电厂自身的实际发展需要和条件,科学选择适合的电机。比如:用高效电机代替低效电机。高效电机具有节能、高效、低损耗、高磁导率等优点,既能满足电厂运行的需要,又能达到节能降耗的效果和作用,在促进企业效益最大化的基础上,达到节能降耗的基本要求。

## 4 结论

综上所述,考虑火力发电厂的实际情况,能源资源损耗无法避免,但可以通过有效手段将损耗降至最低水平。因此,火电厂的日常工作要结合火电厂的日常处理需求,在技术层面和管理层面上设计节约能源的措施,能最大限度提高火电厂的节能降耗运行水平,切实保障火电厂实现最佳的电气节能技术操作。

#### 参考文献

- [1] 金鹏.火力发电厂电气节能降耗问题及对策分析[J].技术与市场, 2021, 28(5): 140-142.
- [2] 吴晓钢.火力发电厂电气节能降耗的问题与技术措施探讨[J].现代工业经济和信息化, 2020, 10(6): 62-63.
- [3] 李闯.火力发电厂电气节能降耗问题及对策研究[J].科技创新导报, 2020, 17(12): 9-10.
- [4] 马宏宇.浅析火力发电厂电气节能降耗的问题与技术措施[J].数字通信世界, 2020(4): 143-144.

收稿日期: 2021-09-03

作者简介:陈虹宇(1990—),男,汉族,江苏邳州人,本科,助理工程师,主要从事火电厂运行工作。