

# 火电厂集控运行节能降耗措施研究

宋 江 樊利云（山西京能吕临发电有限公司，山西 吕梁 033200）

**摘要：**如今我们的生产生活方式与电能密不可分，日常生活中存在的各种家用电器越来越依赖于电能。电能作为清洁能源，是人类社会发展的重要动力。因此，发电厂的重要性不言而喻。能量转换和能量消耗都是电厂运行期间的重要问题。为了在发电行业中全面贯彻可持续发展的理念，对于火电厂集控运行节能降耗措施的研究，是非常有必要的。本文从火电厂集控运行管理现状出发，分析了火电厂集控运行节能降耗技术的重要性以及火电厂集控运行系统存在的问题，在此基础上介绍了火电厂集控运行节能降耗的具体措施。

**关键词：**火电厂；集控运行；节能降耗

随着科学技术的飞速发展，各种新技术被广泛应用于各个领域，特别是绿色节能环保技术。在火力发电厂的集中控制运行过程中，为了达到节能环保的根本目的，就需要提高运营商自身对节能降耗的重视程度。同时，有必要对运行人员进行定期培训，使他们不仅可以提高日常工作效率，而且可以积极参加一些电厂集控节能的活动<sup>[1]</sup>。

## 1 火电厂集控运行管理现状

我国火力发电厂的集中控制运行方式是通过对锅炉、发电机和汽轮机的运行进行分类来提高综合管理效率。一些大型中小企业所采用的管理方法主要是集成管理，通过与集成管理方法相链接，可以将所有操作设备和单元链接在一起，以提高集成系统操作的水平。但是在单元子系统的工作中还须保持独立性。这意味着要将所有类型的单元归为一组，并且可以集中和分散地控制系统的运行状况，以确保每个单元的安全运行。同时，为了提高系统运行的稳定性，可以通过合理的人员配备、工作绩效和采用全天候机组监视模式来发现异常状况，并及时处理，以确保整个系统的运行质量和安全。

## 2 火电厂集控运行节能降耗技术的重要性

火力发电厂为我国的各种产业、领域和人们的日常生活提供了重要的能源，因此在我国经济社会的发展中占有十分重要的地位。其中，实施火力发电厂集控制运行的节能降耗技术，在我国经济社会的绿色可持续发展中发挥着非常重要的作用。当前，我国主要以火力发电为基础，实现火力发电，确保经济可持续发展。同时，面对全球资源短缺和环境污染问题，如何运用科学合理的方法来适当地节约能源、减少能耗、改进和升级相关技术，以及有效地转换现有的供电方式，是相关部门和火电厂面临和解决的问题。

## 3 火电厂集控运行系统存在的问题

### 3.1 过热汽温系统控制的有效性

在控制火力发电厂过热汽温度系统的过程中，员工必须能够根据空气系数的变化重置一定比例的煤和水，以使煤和水处于适当的比例，使之可以完全重叠。如果火焰中心高度与燃烧率之间存在误差，即使误差不大，过热汽温度系统也会对整体控制的正常运行产生很大影响，发生过热，影响整个火电厂系统的正常运行。从这一点出发，在控制过热汽温度系统时，对涉及的工人的职业素质有相对严格的要求。即使在系统运行期间发生过热，良好的操作员也可以及时正确地解决问题。通过直流炉，可以重新调

整水和煤的比例，以使设备再次正常工作。当过热蒸汽温度系统运行时，如果所涉及的人员无法正常工作，则会出现各种问题。如果系统设计中存在个别缺陷，或者某些生产环境条件不符合标准，也会引起问题，并对系统的运行质量产生重大影响<sup>[2]</sup>。因此，过热汽温度系统的控制是一个不容忽视的问题。

### 3.2 再热汽温系统控制的有效性

与过热汽温度系统相比，再热汽温度系统更难以控制，并且整个系统的结构复杂，这使得整个系统的正常控制造成了难度。再热汽温度系统的控制相对困难，出现故障会严重影响整个控制系统的顺利运转，因此，大多数火力发电厂都负责都有专人负责，参与再热蒸汽温度系统控制工作。为了确保火力发电厂整个系统的安全可靠运行，并有效减轻自己的工作负担，大多数工作的人员都采用相对不太复杂的方法进行控制和管理。比如降低温水的含量对整个系统的温度进行调整，该方法可以调节整个系统的温度。这些方法可以在一定程度上起到调节作用，使得火力发电厂可以处于相对正常的状态。但是从长远来看，却会给机组带来很多麻烦，造成后期不必要的损失。

## 4 火电厂集控运行节能降耗的具体技术措施

### 4.1 降低锅炉排烟热损失

锅炉设备是火力发电厂运行中最大的耗煤设备之一。因此，如果要实现火电厂集中控制运行的节能降耗，就需要根据实际情况采取具体措施，以优化和完善锅炉的燃烧效率，实现对煤炭消费的有效控制。在结合锅炉相关问题的分析中，发现能量损失主要与灰渣中的物理热损失、废热损失和其他含量有关。锅炉运行时，排烟温度是造成热量损失的重要部分，对数据传输率进行分析后，发现其占6%左右。造成排烟热损失的因素之一是温度。这表明，在实现节能降耗的同时，应采取有针对性的措施，促进对排烟温度的有效控制，减少污染的影响。

当针对这种情况提出控制措施时，必须首先确保科学合理的调整，其基本目的是最大程度地减少一次风率的影响。同时，要对风煤的曲线进行优化和改善，不仅要保证燃煤电厂的正常运行，而且要有效控制运行过程中的风量。实际操作中增强煤的破碎，降低机器的通风阻力。再者，要使锅炉系统在运行过程中的漏风率降至最低。在具体工作过程中，锅炉底部应具有很好的水封密封性，同时减少从干渣锅炉底部漏出的空气。实际上，通过检查锅炉主体的进口门以确保其密封性能，检查工（下转第 144 页）

## 2.1 集装箱行业

集装箱领域的防腐蚀涂料市场层次较高，究其因素，主要由于该领域对于这种涂料的要求较高，并且其质量的认证环节较为庞杂，所以，国内的制造厂家并未顺利进军集装箱产业的防腐蚀市场。

## 2.2 船舶业用涂料

二十世纪末期，我国船舶制造领域逐步以展业中心从北欧转到东亚，其涂料市场也逐步随着船舶行业的发展朝着东亚国家进行转移，而国内船舶防腐蚀市场属于其中的重点。通过统计数据能够看出，国内船舶领域的涂料市场需求量增长为30%，而其中涂料成本也变成继钢材后的第二大损耗。

## 2.3 海洋石油开发用涂料

在海洋石油行业中，一年的使用量超过3500t，舰船在实施维修时也应该使用较好的特殊防腐蚀涂料，在防腐蚀涂料使用范围不断扩大的基础上，大部分西方通用性商品也使用到舰船的涂料市场，这种涂料的发展前景较为广阔。

## 2.4 化工用重防腐涂料

化工领域的管道防腐蚀涂料使用中环氧底漆和乙烯喷塑的配套利用也较为流行。在天然气管道中，其气体价值的腐蚀性不高，然而在传输时对于其中内壁的减阻能力提出了较为严格的要求，如今国内对于天然气管道的内外壁

的防腐蚀涂料产品存在明显的差距，对于管道外部防腐蚀涂料就是使用环氧沥青等，这种涂料的性价比较高，在市场也获得了广泛使用。

## 2.5 铁路、公路桥梁钢结构防腐涂料

目前，公路桥梁大部分使用混凝土结构，然而采用钢结构桥梁的也不在少数，之前铁路、公路桥梁通常使用的是红丹底漆，随着我国加大环保力度，逐步发展成目前的富锌底漆，另外，某些高质量的基于环氧的配套产品使用也是众多。

## 3 结束语

随着绿色、无污染概念的日益普及，关于绿色涂料的讨论也逐步朝着性能更高、速度更快、损耗更少、污染更少的趋势进行变化，而将来造船、石化平台、集装箱、化工、铁路、公路桥梁等还是研究的重要领域，还是这种涂料的重要市场，所以，应该抓住发展机会，提高本身涂料质量，为国内绿色涂料市场的稳定运作贡献出一份力量。

## 参考文献：

- [1] 胡涛,蒯海伟.重防腐涂料的应用研究[J].现代涂料与涂装,2008(01).
- [2] 康永,艾江.国内涂料市场发展现状与趋势[J].乙醛醋酸化工,2015(09).
- [3] 朱则刚.深度透析几种绿色环保的无溶剂涂料及其未来发展[J].聚氨酯,2014(12).

(上接第142页)作得到了加强，从而可以尽可能避免锅炉主体中出现太多开口，有效降低漏风两量。

## 4.2 降低厂用电率

实际上，在火力发电厂的日常运行和发展中使用许多辅助机器，可以被视为火力发电厂许多设备的非常重要的环节。在此类设备的实际应用过程中，可能会发生一定程度的电能消耗，这部分电能的投资和消耗将不可避免地导致火力发电厂本身的能耗增加。在此基础上，需要结合实际，针对火电厂内部辅助设备提出目标解决方案，以有效缓解火电厂的能耗问题。只有这样，才能真正实现节能和减少火力发电厂的能耗。首先，通过结合实际需求来解决设备的能耗问题，这些需求是将各种类型的设备从工业频率逐步转换为可变频率的方法，例如初级风扇、冷却液泵等。同时，可以对火力发电厂的内摩擦问题具有良好的优化效果。其次，火力发电厂的照明设备必须根据规定的要求和标准随时间开启处理。在整个生产过程中，只要有相对充足的光线，照明设备就可能不用。在火电厂照明设备的实际应用过程中，可以合理选择和使用一些节能照明设备，从根本上促进火电厂能源损失的有效控制。

## 4.3 降低工质损失

工质管理是火力发电厂的重要组成部分。在寒冷季节，空气空预器冷端会被低温腐蚀。为了防止该问题，一次空气加热器和二次空气加热器将来自加热器的供水向外部排出，从而提高了运行机组的供水率，并且提高了机组的运

行效率。在发电机组的运行周期中，工作人员要清洁受热面，因此锅炉、脱硝系统和空气空预器必须开展系统的吹灰。水质的好坏，也会影响设备的供水速度，防止软化水的浪费。在运行过程中，若果不能充分保证管道的密封性，排水可能会泄漏到锅炉启动扩容器中，导致工质浪费。因此需要进行各种专项排查，及时在疏水空容器中查找并修理各类输水管线，以防止排水泄漏，确保管道的密闭性，并提高工质使用的效率。如果在操作过程中发现问题，必须及时报告以进行维修。同时，应注意过热器、汽机通流部件、蒸汽管道等的日常清洁。这些组件上积聚的灰尘会增加设备的功耗并降低运行效率。

## 5 结束语

电能作为经济和社会发展的重要能源之一，主要使用的电能来自于火力发电厂的发电。要想实现绿色节能且环保的时代发展理念，就需要从火电厂出发。减少火电厂的能量损失，提高发电厂的能源利用率。所有电厂公司都积极响应国家的号召，升级和改造自己的设备，注意生产细节，加强员工培训，以实现设备的超低排放标准，从而使国民经济更好，更快地发展。

## 参考文献：

- [1] 陶秦.火电厂集控运行节能降耗措施分析[J].价值工程,2019(23).
- [2] 富优林.火电厂设计阶段常用节能降耗技术[J].建筑工程技术与设计,2019(34):3479.