

热能与动力工程在节能降耗中的实践应用

付钰峰

(辽宁科技大学, 辽宁 鞍山 114000)

摘要: 随着社会的发展, 当前人类的生活已经离不开电力供应了。电能作为我国重要能源, 在各个领域的发展之中都是不可或缺的一部分。但是, 随着经济水平的发展, 社会对电能的消耗量越来越大, 也使得我国电厂所面临的挑战越发严苛。所以, 对电厂来说, 应对节能降耗中热能与动力工程的实际运用加以高度重视, 且采取行之有效的办法, 对电能予以节约, 这样不但能够达到节能环保的目的, 也能够推动电厂的健康发展。本文针对热能与动力工程在节能降耗中的实践应用展开探究, 希望能够为全国电厂降耗提出有效建议, 为我国经济的长效发展做出贡献。

关键词: 热能; 动力工程; 节能降耗

当前, 世界经济迅猛发展, 随之而来的资源紧缺问题和环境问题也日趋凸显出来。直至今日, 节能环保工作已经成为世界各国的重点关注课题, 是提升综合国力、保障可持续发展的重要战略。鉴于当前我国电厂在运行工作的过程中很容易受到一些外部因素影响, 可能因为能源消耗量过大造成能源浪费, 这与当前我国的节能环保发展战略相悖。对此, 如何解决电厂耗能过多这一问题是当前各大电厂急需解决的重点问题。热能与动力工程的应用为当前电厂的节能降耗工作带来了新的路径, 基于此, 电厂可以通过科学利用热能与电力工程, 进一步降低能源消耗量和废气排放量, 实现能源的有效转化。

一、热能与动力工程在节能降耗应用中存在的问题

(一) 节流调节方面存在的问题

一般来说, 我国热电厂通常都是利用汽轮机运作功率的调节来实现电力输出功率的控制。但在实际操作中, 控制汽轮机功率也会导致大量的能源浪费和电力流失, 所以通过对汽轮机运作功率的控制在实际的节能降耗工作实施中的作用并不明显。主要原因是电厂对于汽轮机功率控制这整个系统工程中可能涉及的各环节的能量转化数据掌握得不够用准确和全面, 在对系统领域进行节能调节的工作中缺乏一定的数据支持, 使得调节工作科学性不足、成效较差, 导致系统工程在互相衔接配合的过程中出现调节矛盾, 进而造成了各系统之间在运转过程中出现大量的能量浪费, 可能会对整个电厂的运作效率产生严重影响。

(二) 锅炉运行情况

在当前我国电厂的电力生产过程中, 其主要的动能产生方式就是热能转换, 通过将各类可燃燃烧能源用锅炉燃烧后, 将其热能转换为动能, 进而展开发电作业。这一方式从实际而言就是一种通过机械设备运行产生电力的方式, 在应用过程中可能会发生各种各样的风险影响工作效率, 如设备故障、能源不足、锅炉布置、

系统配合以及外界的压力、温度、湿度等问题, 如果不能将这些方面存在的问题及时排查解决, 可能会对最终的工作效率产生严重影响。此外, 锅炉在运行的过程中, 因为燃烧所释放的热能并非固定形式, 这使其在进行作业的过程中也可能会由于受到各种风险因素的影响, 而导致锅炉所释放的热能效率发生一定的变化。总体而言, 锅炉燃烧能源所产生的热能在特定的环境下能够决定锅炉运行的效率和工作质量, 这对电厂的整体电能生产效率也会产生一定影响。因此, 想要提升锅炉在运行中的工作效率, 有必要进一步优化锅炉的整体性能, 强化其系统调节, 进而实现功率的稳定、精准控制。

(三) 凝汽装置的工况不稳定

凝汽装置在电厂的整体装置中占据着重要位置, 对电厂的电能生产具有重要意义。凝汽装置在电能生产的应用过程中, 其气压变化对于变工况施工的影响是非常大的。所以, 在凝汽装置的应用过程中, 一旦发生气压变化, 则可能会导致工况不稳定, 进而产生一定的标准误差, 后期的实际电能生产结果与实际的发展情况产生严重偏差。在当前的电厂工作过程中, 凝汽装置的工况不稳是需要着手解决的一大问题。

(四) 湿气损耗问题

在热电厂的工作中, 汽轮机是主要的动能转化设备, 其能够将热能有效转化为动能, 这也是电能生产的最终环节。由此来看, 汽轮机的能量转化率则是节能降耗的工作重点。在针对汽轮机的运行功率进行调节的过程中, 湿气的损耗会对其设备运行的效率产生重要影响, 如何降低湿气损耗的影响, 这也是节能降耗工作的重点。一般来说, 汽轮机运行调节中实际损耗的影响主要是因为蒸汽中液态水的含量计算和控制工作不能做到精确有效, 进而影响了汽轮机的运行效率, 造成了电厂成本的整体增加。

二、热能与动力工程在节能降耗中的实践应用

(一) 调频方案的科学选择与设置

热能和动力工程之间的能量转化比较频繁。高效的动力工程能够有效提升热能转化效率, 同时热能的利用率也可以促进动力工程的稳定运行。为了保障电厂电能生产的科学性以及规范性, 电厂应该积极利用热能与动力工程系统, 强化对其系统的分析, 有效规避系统在工作过程中的电能损耗问题产生。该系统在电厂的用电系统中最明显的特征就是会持续不断地发生变化, 尤其是外部环境的影响, 会造成直接的用电负荷变化, 这导致其在电网频率的动态监测中波峰波谷的变化较为明显。

就此来看, 如何科学地分析该系统是一个重要问题, 需要结合其动态实际展开科学分析, 并通过系统分析结果合理设计调频

方案,以增强系统配合度,提升其热能与电力工程的转化效率,进一步提升其价值与效用。符合电网频率的动态特征,强调频率调节并网运行机组的动态性能,并通过对外界负荷的承载,这是保障整个电网频率稳定的基本要素。其中并网运行机组主要是一次性调频,在实际的调频工作过程中,对其工作负荷率变化展开分析的有效依据主要是其外界的符合功率,加强这方面的分析对于调速器的平衡工作具有重要意义。

强化频率调节控制中的速度,保障调速器的平衡运行,可以从根源解决调频问题的不足。在实际的发电机组运行过程中,进一步加强调频方案的优化,适当展开二次调频,能够有效增强发电机的运行功率,电厂可以将手动调频和自动调频进行结合实施,进一步保障发电机的运行稳定。

(二) 废水余热回收利用

废水余热的回收利用工作对于电厂的节能降耗也是非常具有实际意义的。如果在除氧器的工作过程中仍然进行蒸汽排放,则热能和除氧器的工作质量都会受到一定影响,进而造成成本损失。对此应该将冷却器积极利用起来,最大限度地减少热能损失,避免失误。排污工作是废水余热回收工作的重要前提,对其再利用效率具有重要影响。

在目前的排污工作中,主要以定期和连续两种方式进行。而想要达到效果,还需要加强扩容和降压工作,进而实现对所排放污水余热的再次利用。在这一过程中,如果回收效率和转化效率过低,可能会对余热中的能量造成大量浪费,导致废水的回收再利用价值受到影响,使其余热难以充分发挥作用。

一般来说,发电厂一旦开始排放污水,其过程不仅会浪费废水的余热能量,而且还可能会造成周遭生态环境的破坏污染。对此就需要有关人员进一步加强对废水余热再利用的技术研究,将废水中的余热有效转化为能量,推进废水的回收再利用,避免能量浪费的同时还能够达到保护环境的目的。

当前各大电厂都会使用排污热回收器存放锅炉燃烧产生的具有余热能量回收意义的污水,不仅提升了能量的转换效率和能源的使用率,保障了节能降耗的目标,还为环境保护出了一份力。

(三) 减小锅炉蒸汽损失

蒸汽主要依靠锅炉燃烧产生,动叶栅停止做工后,需要借助其余下的动能使其脱离机组进入到凝汽系统中。而这部分都能主要是余速损失,即机组之中还没有来得及转化的能量。在这一过程中,如果动能不足,则会产生蒸汽浪费的情况。

对此,想要最大限度地减少蒸汽损失,则需要相关人员时刻了解能量动态,加强仪表的关注,一旦观察到能量压力过低或者是温度不足等情况发生,应该立刻做出有效指令和措施,尽快提升压力和温度。这主要是因为当温度达不到蒸汽要求时,汽化的效率就会降低,这也会对其后续做工产生一定的效率影响。

其次,电厂应该加强锅炉连续做功的监测,重视蒸汽的输出,

强化其稳定控制。此外,电厂想要进一步强化节能降耗工作,还需要加强对行业的发展趋势了解,及时关注新技术应用,不断创新新锅炉燃烧技术以及蒸汽的有效利用,不断优化电厂的相关设备,保障电厂的设备性能能够做到最大限度地降低蒸汽传输阻力,避免机械摩擦造成的蒸汽损失,满足电能生产和节能降耗的需要。

(四) 合理应用多级汽轮机重热

想要进一步达到能源的高效利用,汽轮机重热的回收再利用也是非常重要的。对此,电厂有必要根据实际的汽轮机应用状况展开重新布置,适当增加汽轮机的数量,并对其进行合理布局。电厂在进行汽轮机布局时,一般采取上下级方式,这能够有效地提升汽轮机热损耗的利用率。而强化汽轮机的合理布置,可以在重热回收利用下进一步提升热能的利用率,加强热能与动力工程的有效转化,进而实现热损耗的利用效率与质量提升。一般来说,电厂对于汽轮机重热系数控制的佳范围是 0.04-0.08 之间。

(五) 完善热能损耗排查分析流程

热能的损耗排查分析是减少热能损耗的重要环节,是以上所有环节开展的前提。对此,必须由专业的管理人员进行有效的损耗排查,进一步强化分析流程,保障这一工作过程的科学性。

在促进损耗排查分析流程完善的过程中,首先应该由专业人员对电厂生产运行各个环节中的热能损耗源头进行全方位掌握,并立足于源头排查其损耗原因。

其次,相关人员应该结合电厂实际的运营情况以及以往的相关管理内容,构建一个科学的风险隐患甄别排查体系。在展开排查分析工作时,一旦发现安全隐患,应该及时进行风险预报并采取相关措施,最大限度地避免对电厂运营造成的负面影响。

三、结语

热能与动力工程的合理利用,能够在电厂生产的过程中有效减少能源损耗,进而实现工作效率的有效提高。就目前我国电厂生产实际来看,其在能源损耗方面仍旧存在着一定的问题亟待解决。因此我们必须重视节能降耗和环境保护观念的树立,将节能和降耗工作作为当前电厂发展的首要解决问题,尽量减少在电能生产过程中的能源耗损问题,进一步推进我国电厂的长效发展。

参考文献:

- [1] 张霄.节能降耗中热能与动力工程的实际应用分析[J].清洗世界,2020,35(12):57-58.
- [2] 钱华俊.探究热能与动力工程中的节能技术[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2020(06):191-192.
- [3] 皇海燕.探究节能降耗中热能与动力工程的实际运用[J].科技资讯,2019,17(21):31+33.
- [4] 阮智邦.基于节能降耗理念下热能及动力工程的应用研究[J].中国新通信,2018,20(11):231.