

分析热电厂的节能降耗及措施

张 迪

中国石化长城能源化工(宁夏)有限公司 宁夏 银川 750100

摘 要:随着国民经济的不断发展,给社会企业和人民生活提供电力、热力的热电厂越来越多。热电厂优势很多,不光是经济效益,还有社会效益,其中最大的优势是提高热效率和改善人民的生活质量。很多热电厂都达到了很好的效果,不过也有少数热电厂效果不大,甚至处于亏损状态。在我国,热电厂主要是以煤为一次性能源的,耗煤量巨大,为更好的提倡节俭、保护资源与环境,降低研发成本,针对热电企业节能降耗的研究,已成为当今重要的课题。

关键词:热电厂;节能降耗;措施

1 概述影响热电厂节能降耗的因素

现代发电厂电能生产进程中的关键燃料是煤炭,包含了两种发电与供热煤炭的损耗。有很多因素制约着煤炭的损耗,包含了锅炉本身的热能转换效率,管道的热效率和发电机组的效率。所以,为了增强电厂的节能降耗效果,有必要从这些关键要素展开改革。

2 提高热电厂节能降耗的主要措施

2.1 在锅炉方面强化燃烧调整

为确保锅炉燃料充分燃烧,务必要强化锅炉燃烧的调整,科学地配比。过剩空气系数对于锅炉燃烧流程十分重要,过剩空气系数太大或太小对锅炉的燃烧都有一定程度的作用。对于排烟消耗,排烟热消耗的多少会随着过剩空气系数的大小相关;机械不充分燃烧消耗,过剩空气系数越小;些许煤粉无法和空气充分融合,使机械不充分燃烧消耗越大;过剩空气系数越大,煤粉在锅炉的时间会变短,让机械不充分燃烧的消耗变大^[1]。因而,要科学配比,最恰当的过剩空气系数会使每项热消耗的总量达到最小。操作过程中,在加大负荷时,应该增多风量,而后再加大给煤量,让风量调整先于燃料调整;在减负荷时则与此相反即可,如此便能确保燃料的充分燃烧,减少不充分燃烧的消耗。

2.2 减少锅炉排烟热消耗

(1) 锅炉受热面定期吹灰锅炉运作流程里,受热面会常常生成结焦或积灰,使受热面传热成效减低,排烟温度变高。为降低排烟消耗,应该加大对受热面定期吹灰的力度,但吹灰频率过高,则会加大工质耗损和热量消耗。因而,要全面考虑,依照设计情况明确吹灰频率,让锅炉在最适合的情况下运作,增高锅炉效率,减少排烟热消耗。

(2) 锅炉每个部位定期漏风测试锅炉漏风会加大气体体积,让排烟耗损增多,引风机电耗增多。如若漏风过大,引风机调到最强也无法保持炉膛设定的负压,则会被迫让送风机降低风量,加大不充分燃烧耗损,结焦的可能性增大,

更有甚者会压制锅炉出力^[2]。若是空预器漏风,则会加大引风机和一次风机电耗,烟的温度则减低,让一次风温减低,压制磨煤机干燥出力,减少锅炉热经济性。因而,锅炉运作中要关看火孔,保证底部水封不停止,检修时要风压试验锅炉,发现漏点尽快剔除。

2.3 在汽轮机方面保持凝汽器最佳真空

保持凝汽器真空,一是增强机组做功能力;二是降低燃料量,增强了机组的经济性。机组在健康运作时,保持凝汽器真空应从以下几方面做起:

- (1) 固定每月两次真空严密性的检验;
- (2) 通过机组大小修,检查凝汽器是否破漏;
- (3) 对轴封体系进行更新,保证轴封供气通畅;增强轴抽风机的维护,保证轴封回汽顺畅;
- (4) 发现真空体系不严,影响机组真空,应该立刻查找维修;
- (5) 维持凝汽器设定水位,水位太高,凝汽器冷却空间减小,凝汽器真空减少;
- (6) 增强循环水品质的监控,以防凝汽器换热铜管生垢,定期清洁铜管保证凝汽器铜管的换热效率^[3];
- (7) 高温季节依据凝汽器真空和厂用电情况,全面剖析经济性明确是否要开启备用循环水泵;
- (8) 增强冷却塔的保护。夏天运作时,中央上水门全部开启,加大冷却塔换水,提高冷却塔效率。春冬季节时,依据水温调节中央上水门,卸装冷却塔围裙,保证循环水温正常。经常查视冷却塔是否有杂物,若有则要立即清除,以防堵塞循环水滤网。

2.4 增高给水温度

给水温度的高低直接对锅炉燃料量的多少产生作用,影响锅炉燃烧。给水温度低:

- (1) 供电煤耗会增大,根据统计显示,给水温增高一度,供电煤耗则会减少0.15%左右。
- (2) 会让排烟温度增高,加大了排烟消耗,减低锅炉效率就会下降,因而要尽可能利用加热装置,维持高加投入率,增高给水温度。采取一级级抽汽的方法让排气量降低,

通讯作者:姓名,张迪,女,汉族,出生年月,1991年12月,籍贯,宁夏银川,学历,本科,工程师,研究方向,动力工程,邮箱,243555603@qq.com

增强汽轮机做功能力, 主要措施如下^[1]:

- (1) 按照规定, 机组滑启、滑停精确操控给水温度;
- (2) 按章程投入或解列高加;
- (3) 增强高加运作保护, 以防高加运作不当, 以致高加保护动作解列;
- (4) 维持高加规定水位;
- (5) 清结高加换热渠道, 清除渠道内的杂物, 减低换热渠道结垢部位的内外温差应力和热应力, 降低换热渠道泄漏几率, 增大高加的投入率。机组大小修时检漏加热器, 检查水室隔板的严密性, 以防给水“短路旁走”, 而不是从加热渠道通过, 这部分给水没有跟蒸汽热交换, 以致给水温度低。

2.5 在厂用电方面

(1) 送引风机的节能举措

送引风机是热电厂的需要电量最大的器材之一, 它的用电量大约占发电量的百分之二至三, 因而, 在确保燃烧达标的基础上, 可以稍微减少送引风量, 而后减少送引风机的电量耗损, 具体的措施如下^[2]。

- ① 维持科学的风煤比和炉膛负压;
- ② 更新风、烟管道, 降低漏风和系统阻力。定期对受热面清理, 清洁风、烟管道的灰尘, 从而减少风、烟阻力;
- ③ 推崇变频调速, 减低厂用电。

(2) 磨煤器的节能举措

磨煤器脂粉体系用电量大约占发电量的百分之一至三, 减低磨煤器的电力损耗要从增强磨煤器出力、降低制粉体系漏风、维持科学的煤粉细度、减低系统阻力等层面进行, 主要措施如下^[3]。

- ① 确保磨煤机原煤的颗粒大小、水分、灰分等的含量, 力求与设计值一致。
- ② 对磨煤机的碾磨零件要按期检修更新, 确保磨煤机的出力。
- ③ 市场监控制粉体系的漏风状况, 且做好堵漏工作。

(3) 循环水泵的节能举措

循环水泵的用电量大约占发电量的百分之一至三, 同样也是热电厂能源消耗最大的器材之一, 其节能具体措施如下:

- ① 做好循环水泵的经济调度试验。第一步是做好一台循环水泵的试验, 而后研究增多一台泵可以增多多少真空, 减低多少煤耗, 进而确定不同负荷情形下循环水泵不同的运作方法;
- ② 在冬天凝汽器真空度较高的情形下, 缩减两台循环水泵同步运作的工作方法。在夏天气温较高的情况下, 凝汽器真空较低, 为了保持真空度, 通常两台循环水泵同时运作^[1]。

2.6 机组启停节能举措

(1) 机组开启前, 每一项工作应该安排的紧密, 以减少锅炉上水到锅炉点火的时长, 从而缩小循环水泵、给水泵和凝结水泵的运作时长。

(2) 机组在停止时以及停止后, 因为负荷较小, 甚至不带负荷, 辅机的运作时间会稍长, 因而增加了厂用电率。由此, 科学的安排辅机的运作方法, 在辅机停运的情形下快速停运, 最大限度地减少辅机的运行时间。

2.7 采用精细化管理

(1) 精化管理是为了使电厂管理节约能量

降低消耗, 有效的控制管理中的疏漏、提高企业员工的素质、强化工作链接、协调的管理工作。在安全的前提下, 努力提高生产运行的效率, 把安全、经济等关系处理好, 抓好每个环节、展开一系列激励活动和职工人员的培训, 提高电力产业人员的综合素质和专业水平, 根据实际情况制定、修改实行相关管理的制度和规定^[2]。

(2) 展开小指标竞赛

为了调动电厂所有相关人员的积极性和创造能力, 积极的展开小指标竞赛是主要动力之一。认真开展指标分析活动, 做好辅机设备的优化调整, 促动生产设备的发展, 使其处于最佳工作运行状况。

(3) 采取科学措施

找准经济运行及安全的最佳点, 优化运行的方式, 提高运行的效率, 并将所有的措施落实到岗位运行之中。尽最大的能力达到机组经济运行水平平衡, 实施节约能量, 降低消耗的方针^[3]。存在问题的设备影响电厂的工作效率、加大能量的消耗, 因此需要淘汰一些陈旧的设备。所以, 需要引进新的节能设备, 如出力好、耗电低的设备, 对于出力低的设备尽量备用。

(4) 生产管理节能措施

- ① 强化企业主体责任, 落实节能目标责任制;
- ② 强化能源基础管理的工作情况, 建立能源评估;
- ③ 开展节能宣传活动, 制定企业节能宣传与培训计划。

(5) 节能与改善民意结合

以人为本, 做好减排后的安置工作, 加大财政转移力度, 要让政府补贴真正使民众与企业收益, 使生产和生活两不误。

(6) 合理控制排污

蒸汽含杂质过多会引起蒸汽管道沉积盐, 导致超温爆管。盐垢如沉积在蒸汽管道阀门处, 可导致阀门动作失灵、漏气的问题^[1]。想要提高经济性, 必须合理安排排污, 实施有效的控制措施, 避免超温爆管、阀门动作失灵、漏气等问题, 将节能降耗的目的实现。

(7) 改造锅炉方面, 提高锅炉燃料效率

锅炉是电厂最大的燃料消耗设备, 燃料在锅炉里燃烧过程中会出现排烟损失、散热损失、化学不完全燃料损失等。因此, 需要提高锅炉燃烧效率, 才能够控制锅炉的节能能力。例如: 更改燃煤的配比, 控制燃料成分在10~20%, 降低了燃料着火时间, 增加燃烧空间。控制燃料颗粒度, 在输煤系统内装置破碎设备, 控制燃料在小于或等于8mm范围

内,使燃料在炉膛内部充分燃烧。

① 时的运行参数和负荷调整,尽量使各参数向设计和经济方向靠拢;提高真空和锅炉效率,达到机组经济运行水平^[2];

② 改善烟道、管道的结构,避免漏风问题,加强各管道的封堵,防止省煤器和空气预热器积灰,从而降低烟道阻力;

③ 做好燃料采样、存储、配煤各个环节之间的工作,以保入炉煤的质量及数目。

结束语

我国地大物博、人口众多,人均占有能源量仅为世界平

均数的1/2,节能就成为缓和能源供需矛盾,改善环境,提高经济效益的有力措施。采取以发电为主,供热为辅,依靠科技进步,强化精细化管理来防止热电厂的损耗、节约热电厂的能源、提高经济效益、每一位公民平时也要节约用电,为国家做出一份贡献。

参考文献

- [1]陈令朴.热电厂节能降耗的措施[J].科技创新与应用,2012,26:194-195.
- [2]刘建清.热电厂节能降耗的研究[J].世界家苑,2012(7).
- [3]史万福.热电厂节能降耗浅析[J].黑龙江科技信息,2011(10)