

煤质变化对锅炉运行经济性影响研究

张景喆

天津泰达热能能源管理有限公司 天津 300000

【摘要】：伴随着我国经济以及社会的不断进步，无论是在生产还是生活中对煤炭的需求量越来越大，这也在一定程度上促进了我国煤炭企业的发展，在现阶段的发展中，由于煤炭市场的不断开放，煤炭已经开始使用按质定价的方式进行买卖，所以煤炭的质量在绝大程度上决定了企业的发展。本文在此基础上主要介绍煤质变化对锅炉运行经济性以及成本的影响，希望能够为我国相关企业的发展提供一定的借鉴作用。

【关键词】：煤质；锅炉；经济性

随着我国工业化水平的不断攀升，我国需要更多的电能资源，当前应用最多的就是火电资源，同时我国最重要的电力形式就是燃煤发电，在具体的运作过程中会存在许多问题，当前最严重问题就是燃煤紧缺的问题严重，面对这样的情况只能对煤质变化进行控制，从根本上减少煤质变化对锅炉运行状况的影响，同时对煤种的类型也要进行合理的选择，如果选择不合理的煤种对锅炉的运行会产生一定的影响，同时对锅炉的安全性也会造成威胁，因此要选择合理的入场煤、入炉煤、入炉方式，保证以上几个方面，才能保证锅炉的稳定运行。在近几年的发展中，电厂的发展伴随着经济的发展也在不断的改进，从以往较为单一的煤种供给逐渐转变成为其它的煤炭供应渠道，这种创新的发展方式，在极大程度上降低了发电的成本。除此以外，电厂通过使用大锅炉，从而在大锅炉上试烧或者是掺烧新的煤种，取得了较好的经济效益，有效的降低了锅炉的运行成本，促进电厂的有效发展。

1 煤质变化对锅炉运行经济性的影响

我们知道煤质变化会对锅炉的运行具有较大的影响，这种影响是直接或者间接的，煤质变化也是相关企业面临的重要因素和问题，是影响安全的重要因素。随着环保理念被逐渐的提出，煤质变化也是当前急需解决的重要问题，西方国家很早就提出煤质变化的相关内容。本文重点探讨煤质变化对锅炉运行经济性的影响。

1.1 煤中挥发分对锅炉经济性的影响

对于像煤炭这种固体的燃料来说，燃料所挥发出来的挥发分有着非常重要的作用，挥发分是固体燃料中的重要成分特征，对燃料的燃烧以及着火有着直接性的影响。挥发分属于气体状态的可燃物，这种可燃物的着火点比较低，所以非常容易使煤炭着火。除此以外，这种可燃物在从煤粉颗粒中挥发出来之后，会导致煤粉颗粒具有非常好的空隙性，从而保障煤炭与空气能够用于大面积的接触，从而起到一定的助燃作用，在一定程度上促进固体燃料的着火以及燃烧。但是

如果煤粉颗粒中的挥发分发挥的发分比较低的话，就会导致其在实际的燃烧过程中，出现相反的燃烧反应以及结果。在这一过程中，因为锅炉内部的飞灰可燃物比较多，含量比较高，所以燃烧过程中产生的火焰中心不仅仅会向上部转移，还会在极大程度上受到其它因素的影响，增加对流受热面的吸热量，使得燃烧中的排烟温度不断上升，导致排烟热的损失不断上升加大。

1.2 煤的发热量对锅炉经济性的影响

如果电厂的锅炉在实际的运行过程中，出现了使用煤的发热量比较低的问题，就会导致煤的实际用量不断加大，这样的话就会使得工作人员在进行煤粉运输的过程中，也需要随之增加风量，但是由于煤的发热量比较低，所以即使增加了对煤粉数量的使用，但是锅炉在运行过程中的实际温度水平还是会随着时间的推移而不断地下降，这也就导致煤在燃烧过程非常的不稳定，并不能够使煤炭燃烧的完全性。除此以外，如果锅炉中煤炭的温度不断下降的话，锅炉的排烟温度就会越来越高，在极大程度上增加排烟的温度，使得企业在发展中产生一定的损失，影响到企业正常的运行以及经营。与此同时，锅炉在实际的运行过程中，一旦发生熄火等事故，在极大程度上也是由于煤粉的发热质量有做下降，煤粉散发的热量在极大程度上与锅炉排烟温度有着较大的关系，影响着化工企业对锅炉运行安全性以及经济性的管理。

1.3 煤的灰分对锅炉经济性的影响

在锅炉的实际运行过程中，煤的灰分会对锅炉的燃煤以及着火产生较大程度上的影响，除此以外，还会在一定程度上导致锅炉的热量产生损失，从而严重影响到锅炉运行的可靠性以及安全性。所以在进行锅炉运行的过程中，燃料在燃烧的过程中会受到灰分的影响，如果灰分比较高的话，就会对碳和氧气之间的化学反应产生较大的阻碍影响，使得着火的时间发生延时，这样的话炉膛内部的温度会有所下降，而且在此基础上炉内的燃料也不能够完全、充分的得到燃烧，从而产生燃烧损失。而且灰分在实际燃烧的过程中属于不可

燃烧的一部分,所以在实际的燃烧过程中并不会产生热量,不仅如此,灰分的存在还会导致炉膛内产生较多的高温炉渣,从而使得炉内的热量不断流失。除此以外,如果炉膛内的灰分不断增加的话,还会导致锅炉内部产生不同程度的磨损问题,这样不仅会导致管路被腐蚀风险加大,还会在极大程度上增加受热面的沾污程度,从而导致锅炉运行的安全性以及稳定性不断下降。

1.4 不同煤种混合对锅炉经济性的影响

就我国现阶段电厂锅炉的使用过程来看,在对煤进行使用燃烧的过程中,一般企业都会选择将一些热值相对较高或者是发分比较大的煤与一些品质较为低下的煤种进行混合,然后将混合之后的煤用于锅炉的燃烧。但是在实际的燃烧过程中,由于混合燃料中含有不同种类的煤,而这些煤的着火点等都具有一定的不同,所以这些煤种在燃烧的过程中会表现出不同的燃烧特性,所以这就使得炉膛内燃料在燃烧的过程中,会发挥出分级的表现,使得飞灰的含碳量不断增加,对环境产生较大的影响。

1.5 石子煤对锅炉经济性的影响

磨煤机在实际的作业中,会遇到一些不易磨碎的石子煤,而这部分石子煤会被机器排除在外,如果煤质比较差的话,机器所排除出来的石子煤数量也会不断地增加,在企业的发展中,如果这部分石子煤无法得到企业有效的循环利用,那么长久下去,就会使得机组的煤耗量不断上升,这样的话就会导致锅炉运行中的经济性不断下降,不利于相关企业的发展以及壮大,所以在实际的发展中企业一定要关注石子煤的循环利用,只有这样才能够有效提升锅炉运行的经济性,促进自身更好的发展。

2 煤质对锅炉其它运行成本的影响

在电厂的发展过程中,煤质对电厂成本有着较为复杂的影响。煤质不仅仅会影响到锅炉的经济性指标,更会在极大程度上影响到锅炉的安全性,使得相关工作人员的人身安全无法得到有效的保障,煤质会影响磨煤机的磨损,使得锅炉的粘污、磨损、腐蚀以及结焦等,除此以外,还会在极大程

度上影响电除尘的性能。如果我们有效的研究煤质可能会对锅炉运行成本产生的影响,就会发现其在影响过程中主要有四个影响因素,分别是:锅炉的机组处理、可用率、维修量以及能量转化效率。如果在锅炉的实际运行过程中,相关工作人员只是关注煤炭的利用、燃烧特点以及煤的差价等比较明显的成本,而在极大程度上忽视了设备寿命、锅炉排放量以及运行状况等隐性的成本,那么这种计算方式计算出来的锅炉运行成本是具有较大缺陷的,而以此为依据制定的成本效益控制方式也是缺乏合理性的。在现阶段的发展中,人们越来越关注环境保护等工作,所以工作人员在对煤质对锅炉运行成本影响分析的过程中,一定要充分考虑到锅炉排放量对我国环境保护产生的影响,只有这样才能保障自身对煤质影响锅炉运行成本的相关因素考虑的全面性。如果煤质发生了下降,就会导致锅炉中的灰量不断增加,从而导致飞灰排放的数量以及浓度不断地上升,而如果锅炉的除尘器没有达到国家的相关标准的话,就会在极大程度上影响到锅炉的降尘效果,这些都会对极大程度上对我国环境保护工作造成一定的阻碍。

3 结束语

通过上述内容我们能够知道:煤质变化的过程是需要时间的,是一个量化的过程,这个问题解决起来比较棘手,这些情况也是经常会遇到的,虽然这个问题得不到根本的解决,但是相关企业要提高认识,认识到煤质变化对锅炉运行带来的影响,相关企业积极的创新技术,利用一切合理手段降低煤质变化带来的危害。在实际的发展中煤质对锅炉的运行有着较大的影响,煤炭的挥发分、发热量以及灰分等都对锅炉运行的经济性有着一定的影响,所以相关企业在锅炉的实际运行过程中,一定要综合考虑自身的发展要求,选择合适的煤种作为锅炉的燃料,从而降低煤质对锅炉运行成本的影响,增强锅炉的运行经济性。本文主要探讨了煤质变化对锅炉运行经济性的影响、煤质对锅炉其它运行成本的影响,希望以上内容能对相关单位和企业有所帮助,同时希望煤炭行业在未来有更大的发展空间。

参考文献:

- [1] 袁德权,张继轩,刘长禄,等.冷态煤质变化对锅炉经济性影响的试验研究[J].锅炉制造,2011(6).
- [2] 王帅,何亚群,王海峰,等.蔡彬稀相气固流化床分选电厂磨煤机返料的研究[J].煤炭学报,2013(3).
- [3] 郭华新.高明基于数据挖掘的煤质特性与电厂辅机能耗的关联分析[J].科技信息,2012(2).
- [4] 潘丽华.煤质对锅炉性能及成本的影响[J].上海节能,2003(1):22-23.
- [5] 于敦喜,孙学信,李敏,胡松.煤质对电站锅炉运行的影响及对策[J].华中电力,2001(2):10-13.
- [6] 沈文生,马晓茜,陈烈强.煤质与锅炉的相关性及其对电厂运行的影响[J].电站系统工程,2010,1(16):45-48.

- [7] 于敦喜,孙学信,李敏,等.煤质对电站锅炉运行的影响及对策[J].华中电力,2012,1(2):10-15.
- [8] 刘振琪.煤质变化对锅炉机组运行状况的影响[J].锅炉制造,2013(1):15-161.
- [9] 商顺强,何全茂,王绪科.煤质变化对悦云月锅炉运行的影响[J].应用能源技术,2010,9(9):25-27.
- [10] 张清涛.燃煤粒径对循环流化床锅炉(CFB)运行的影响[J].能源研究与管理,2011,1(1):32-35.
- [11] 程琛.探究煤质对电厂锅炉运行及经济性的影响[J].中国科技投资,2016(27):136.
- [12] 刘玉民.煤质燃烧效率对电厂锅炉运行的经济性的影响研究[J].建材与装饰,2017(5):183-184.
- [13] 张晓磊.煤质对锅炉经济性的影响及应对措施[J].化工管理,2017(14):120-121.
- [14] 呼斯楞,张鹏飞.浅析煤质变化对电厂锅炉运行经济性的影响[J].科技创新与应用,2015(6):70.