

浅析煤炭热值差对燃煤电厂经济效益的影响与对策

刘文静 温 磊 何 皓 李德隆

内蒙古自治区锡林郭勒盟正蓝旗上都镇 内蒙古 锡林郭勒 027200

摘 要: 本文浅析了煤炭热值差对燃煤电厂经济效益的影响与对策。煤炭热值差作为燃煤电厂运营中的重要参数,直接影响电厂的发电效率和燃料成本。热值差异大不仅导致燃料利用率降低,还增加电厂的运营成本,进而影响整体经济效益。文章分析煤炭热值差产生的原因,并提出加强入厂煤验收管理、实施驻矿监督检测、提升燃煤管理水平与技术革新、建立健全煤炭供应链管理体系等对策,旨在帮助燃煤电厂减少热值差,提升经济效益。

关键词: 煤炭热值差; 燃煤电厂经济效益; 影响

1 煤炭热值及热值差概述

1.1 煤炭热值的概念与测定方法

煤炭热值,即煤炭在发热量测定仪中经过燃烧所产生的热量,是评价煤炭品质的重要指标。它反映了煤炭燃烧时释放能量的能力,直接影响到燃煤电厂的发电效率和经济效益。煤炭热值的计量单位通常是“大卡/公斤”或“千焦/公斤”,表示每公斤煤炭燃烧所产生的热量。煤炭热值的测定方法主要依赖于发热量测定仪,该仪器通过模拟煤炭的燃烧过程,测量煤炭在燃烧过程中释放的热量。在实际操作中,需要按照国家标准对煤炭进行采制化验收,确保测定结果的准确性和可靠性。不同用户对煤炭热值的测定仪器和方法可能有所不同,但基本原理和步骤是相似的。

1.2 煤炭热值差的定义与产生环节

煤炭热值差,是指实际使用煤炭的热值与入厂前检测的热值之间存在的差异。这种差异可能由多种因素导致,包括煤炭种类、水分含量、灰分含量、硫分含量以及检测过程中的误差等。在实际生产中,煤炭热值差是燃煤电厂燃料管理的一项重要指标,它直接关系到电厂的发电效率和经济效益。煤炭热值差的产生环节主要包括几个方面:(1)煤炭采购与运输。在煤炭的采购和运输过程中,由于气候、气温、运输条件等因素的影响,煤炭的质量可能会发生变化,从而导致热值差;(2)煤炭储存与管理。煤炭在储存过程中,由于水分蒸发、氧化等原因,其热值也可能发生变化。储存条件和管理水平也会影响煤炭的热值^[1];(3)煤炭检测与化验。煤炭检测过程中的误差也是导致热值差的一个重要原因。检测设备的精度、检测人员的技能水平以及检测方法的科学性等因素都会影响检测结果的准确性。

1.3 煤炭热值差在燃煤电厂生产中的作用

煤炭热值差在燃煤电厂生产中起着至关重要的作

用。它直接关系到电厂的发电效率和经济效益,是影响电厂运行成本的关键因素之一。煤炭热值差的大小直接影响发电效率。如果实际使用的煤炭热值低于预期,那么为了满足相同的发电量,电厂需要消耗更多的煤炭,从而增加发电成本。煤炭热值差对电厂的经济效益产生直接影响,热值差大意味着电厂需要购买更多的煤炭来满足发电需求,这不仅增加燃料成本,还可能影响电厂的竞争力。煤炭热值差也是电厂燃料管理水平的重要体现。通过严格控制煤炭热值差,电厂可以提高燃料管理水平,降低发电成本,提高经济效益。

2 煤炭热值差对燃煤电厂经济效益的具体影响

2.1 燃料成本增加

煤炭热值差对燃煤电厂经济效益的第一个显著影响是燃料成本的增加。当实际使用的煤炭热值低于预期时,为了满足相同的发电量,电厂需要消耗更多的煤炭。这不仅增加了煤炭的采购量,还可能导致电厂需要购买更高价格的煤炭来满足发电需求。煤炭热值差大会导致燃料成本的显著增加,进而影响电厂的经济效益。例如,某电厂在采购煤炭时,如果实际使用的煤炭热值比预期低5%,那么为了满足相同的发电量,电厂需要消耗比预期多5%的煤炭。这不仅增加了煤炭的采购成本,还可能导致电厂在煤炭供应紧张时面临更大的采购压力。

2.2 发电效率降低

煤炭热值差还会导致发电效率的降低。当实际使用的煤炭热值低于预期时,煤炭的燃烧效率会受到影响,导致发电效率下降。这不仅会增加电厂的发电成本,还可能影响电厂的供电质量和稳定性。发电效率的降低主要体现在几个方面;燃烧不充分:低热值煤炭的燃烧效率较低,可能导致燃烧不充分,产生大量的灰渣和废气。这不仅浪费了煤炭资源,还可能对环境造成污染。锅炉效率下降:低热值煤炭可能导致锅炉效率下降,影

响发电效率。锅炉效率的下降会导致发电标煤耗的增加,进而增加发电成本。设备磨损加剧:低热值煤炭的燃烧可能加剧锅炉、风机等设备的磨损,增加设备的维护和更换成本。

2.3 设备磨损与维护成本上升

煤炭热值差对燃煤电厂设备的磨损和维护成本也有显著影响。低热值煤炭的燃烧不充分可能导致炉膛积灰、结渣等问题,增加设备的维护和清理成本。由于低热值煤炭的燃烧产生的废气中可能含有更多的有害物质,对设备的腐蚀和磨损也会加剧。低热值煤炭燃烧产生的灰渣和废气容易在锅炉内部积聚,导致锅炉热效率下降,增加清理成本^[2]。低热值煤炭燃烧产生的废气中可能含有更多的硫分和氮氧化物等有害物质,对锅炉、风机等设备的腐蚀和磨损会加剧。由于设备磨损加剧,设备故障率也会相应增加,导致电厂需要更多的停机维护和维修成本。

2.4 环保成本与环境影响

煤炭热值差还会对燃煤电厂的环保成本和环境影响产生显著影响。低热值煤炭的燃烧不充分可能导致污染物排放增加,包括二氧化硫、氮氧化物、粉尘等有害物质。这些污染物的排放不仅会对环境造成污染,还会增加电厂的环保成本。低热值煤炭的燃烧不充分可能导致污染物排放增加,对环境和人体健康造成危害。为了降低污染物排放,电厂需要投入更多的环保设施,如脱硫、脱硝、除尘等设备。这些设备的投入和运行成本都会增加电厂的环保成本。随着国家对环保监管的加强,电厂面临的环保压力也越来越大。如果电厂的污染物排放超标,可能会面临罚款、停产等处罚,进而影响电厂的经济效益和社会声誉。

3 减少煤炭热值差、提升燃煤电厂经济效益的对策

3.1 加强入厂煤验收管理

加强入厂煤验收管理是减少煤炭热值差、提升燃煤电厂经济效益的首要对策。入厂煤验收是确保煤炭质量的第一道防线,直接关系到电厂的燃料成本和发电效率。电厂必须建立健全的入厂煤验收制度,确保煤炭质量符合电厂要求。电厂应制定严格的煤炭验收标准,明确煤炭的质量指标和验收流程,这些标准应涵盖煤炭的热值、水分、灰分、硫分等关键指标,确保煤炭质量符合电厂的发电需求。电厂还应定期对验收标准进行修订和完善,以适应市场变化和电厂发展需求。电厂应加强对入厂煤的采样和化验工作,采样应具有代表性,能够真实反映煤炭的整体质量。化验工作应准确、及时,确保化验结果的准确性和可靠性。电厂还应定期对采样和

化验设备进行维护和校准,确保设备的正常运行和准确性。电厂还应加强对入厂煤的储存和管理,储存条件应符合煤炭的储存要求,避免煤炭受潮、氧化等问题。电厂还应建立完善的煤炭管理制度,对煤炭的入库、出库、使用等环节进行严格控制,确保煤炭的质量和安

3.2 驻矿监督检测与第三方检测的应用

驻矿监督检测与第三方检测是减少煤炭热值差、提升燃煤电厂经济效益的重要手段。驻矿监督检测是指电厂派遣专业人员到煤矿现场进行煤炭质量监督和检测,确保煤炭在开采、加工、运输等环节的质量符合电厂要求。第三方检测则是指由独立的检测机构对煤炭质量进行检测和评估,为电厂提供客观、公正的检测结果。驻矿监督检测可以及时发现煤炭质量问题,并采取相应措施进行纠正。通过驻矿监督检测,电厂可以确保煤炭在开采和加工过程中的质量稳定,避免因质量问题导致的煤炭热值差。驻矿监督检测还可以帮助电厂了解煤矿的生产情况和煤炭质量变化,为电厂的采购和库存管理提供有力支持^[3]。第三方检测则可以为电厂提供更加客观、公正的煤炭质量评估结果。由于第三方检测机构与电厂和煤矿没有利益关系,因此其检测结果更加可靠和公正。通过第三方检测,电厂可以更加准确地了解煤炭的质量情况,为电厂的采购和质量管理提供有力依据。在应用驻矿监督检测和第三方检测时,电厂应注意以下几点:一是选择具有资质和经验的检测机构和人员;二是明确检测标准和要求,确保检测结果的准确性和可靠性;三是加强对检测过程 and 结果的监督和管理,确保检测工作的顺利进行。

3.3 厂矿比对试验与数据追溯

厂矿比对试验与数据追溯是减少煤炭热值差、提升燃煤电厂经济效益的重要措施。厂矿比对试验是指电厂与煤矿之间进行煤炭质量的比对试验,以验证煤炭质量的准确性和一致性。数据追溯则是指对煤炭质量数据进行追溯和分析,以找出煤炭质量问题的原因和解决方案。厂矿比对试验可以帮助电厂和煤矿了解彼此的检测方法和标准,确保煤炭质量的准确性和一致性。通过比对试验,电厂可以验证煤矿提供的煤炭质量数据是否准确可靠,避免因数据不准确导致的煤炭热值差。比对试验还可以帮助电厂和煤矿发现彼此在检测方法和标准上的差异,为双方的合作和交流提供有力支持。数据追溯则可以帮助电厂找出煤炭质量问题的原因和解决方案。通过对煤炭质量数据进行追溯和分析,电厂可以了解煤炭质量的变化趋势和规律,及时发现和解决质量问题。数据追溯还可以为电厂的质量管理提供有力支持,帮助

电厂建立更加完善的质量管理体系。

3.4 提升燃煤管理水平与技术革新

提升燃煤管理水平与技术革新是减少煤炭热值差、提升燃煤电厂经济效益的重要途径。燃煤管理水平的高低直接影响到电厂的发电效率和燃料成本。因此,电厂必须不断提升燃煤管理水平,加强技术革新,以适应市场变化和电厂发展需求。首先,电厂应加强对燃煤过程的监控和管理,通过安装先进的监控设备和系统,电厂可以实时监测燃煤过程中的各项参数和指标,及时发现和解决燃煤过程中的问题。电厂还应建立完善的燃煤管理制度和流程,对燃煤过程进行严格控制和管理,确保燃煤过程的稳定和高效。其次,电厂应加强对燃煤设备的维护和保养,燃煤设备是电厂发电的重要设备之一,其运行状况直接影响到电厂的发电效率和燃料成本。电厂必须定期对燃煤设备进行维护和保养,确保设备的正常运行和高效运转。同时电厂还应加强对设备的更新和改造,采用更加先进、高效的燃煤设备和技术,提高发电效率和燃料利用率。另外,电厂还应加强技术革新和研发工作。通过引进和消化吸收国内外先进的燃煤技术和设备,电厂可以不断提高自身的技术水平和创新能力。电厂还应加强与高校、科研机构等单位的合作和交流,共同开展燃煤技术和设备的研究和开发工作,推动燃煤技术的不断进步和创新。在提升燃煤管理水平与技术革新的过程中,电厂应注意以下几点:一是加强人员培训和技术交流,提高员工的专业素质和技术水平;二是加强对新技术和新设备的评估和测试工作,确保新技术和新设备的可靠性和适用性;三是加强对燃煤过程和设备的监测和评估工作,及时发现和解决燃煤过程中的问题和隐患。

3.5 建立健全煤炭供应链管理体系

建立健全煤炭供应链管理体系是减少煤炭热值差、提升燃煤电厂经济效益的重要保障。煤炭供应链管理体系涵盖了煤炭的采购、运输、储存、使用等各个环节,是确保煤炭质量稳定、降低燃料成本、提高发电效率的

重要手段。电厂应建立完善的煤炭采购制度,通过制定明确的采购标准和流程,电厂可以确保采购的煤炭质量符合电厂要求^[4]。电厂还应加强对供应商的评估和选择工作,选择具有资质和信誉良好的供应商进行合作,确保煤炭的质量和供应的稳定性。电厂应加强对煤炭运输和储存的管理,通过优化运输路线和方式,电厂可以降低运输成本和损耗。电厂还应建立完善的煤炭储存制度和管理流程,确保煤炭在储存过程中的质量和安全。电厂还应加强对煤炭使用的管理,通过制定合理的燃煤计划和方案,电厂可以确保煤炭的合理使用和高效利用。电厂还应加强对燃煤过程的监控和管理,及时发现和解决燃煤过程中的问题和隐患。在建立健全煤炭供应链管理体系的过程中,电厂应注意几点:(1)加强人员培训和管理,提高员工的专业素质和管理水平;(2)加强对供应链各环节的监测和评估工作,及时发现和解决供应链中的问题和隐患;(3)加强与供应商、运输商等相关方的合作和交流,共同推动煤炭供应链的优化和发展。

结束语

综上所述,煤炭热值差对燃煤电厂的经济效益具有显著影响。通过实施一系列对策,如加强煤炭质量管理、提升燃煤技术水平和优化煤炭供应链,燃煤电厂可以有效减少煤炭热值差,提高发电效率和燃料利用率,进而降低运营成本,提升整体经济效益。这些对策的实施对于燃煤电厂的可持续发展具有重要意义。

参考文献

- [1]王玉波.燃煤采制化工作对火力发电厂燃煤热值差的影响[J].魅力中国,2019,(4):338-339.
- [2]张彦军,谢志成,刘海龙,等.煤粉炉掺烧固体替代燃煤的现状 & 展望[J].再生资源与循环经济,2023,16(10):39-42.
- [3]邓卫梅.火电厂智慧燃煤管控系统浅析[J].电气技术与经济,2022,(05):94-95+99.
- [4]肖斌.火电厂燃煤配煤掺烧技术研究[J].内蒙古煤炭经济,2022,(16):55-57.