

# 清洁高效的火力发电技术研究

李正豪

陕西煤业化工集团有限责任公司

**【摘要】**现有我国火力发电行业存在有相应的矛盾问题，首先，是逐渐增长的用电需求与用电突发状况之间的矛盾问题；其次，是火力发电需要较多的能源消耗，并且会带来相对严重的环境污染问题。在这样的背景下，为了充分发挥我国火力发电的优势，需要以煤炭煤能源进行火力发电技术研究，希望能够获得清洁度高、发电量高、成本相对较低的火力发电技术。

**【关键词】**火力发电；清洁高效；技术研究

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.03.255

## 引言

在科学技术的影响下，利用清洁型、高效型的发电技术已经是火力发电技术在日后的发展趋势。并且结合采取各种清洁型能源进行发电可以有效解决我国电力供应不足的问题，还能够明显提高对环境污染的改善质量。因此，积极推进清洁高效的火力发电技术，对促进我国社会发展具有重要的作用。考虑到电力是推动人类进步的基础性能源物质，也是影响人们生存环境的动力来源，对于提高人类生活质量具有重要的作用。但是针对我国绝大多数地区火力发电现状进行分析，发现火力发电具有较高的污染性，对于环境存在不可避免的破坏行为。因此，在推动电力生产行业的发展背景下，需要从根本上减少石化能源的耗费，积极开新型清洁能源，促使火力发电技术得到优化。

## 1 火力发电现状

### 1.1 适合国情的火力发电

我国北方水资源相对较少，因此，长期通过火力发电满足正常的用电需求，在一定程度上影响了煤炭资源的使用情况，还会增加大量的二氧化碳污染气体，使得生态大气层受到破坏。另外，由于电能不具备储存功能，并且在火力发电的过程中会遇到相对复杂的情况，不仅增加了能源消耗的控制问题，还增加了电力能源转换量的控制问题和解决环境污染的问题，只能积极转变传统的发电观念，提高火力发电技术的创新度，才能满足我国国情的持续发展理念要求。考虑到环境污染情况逐渐加重，为了避免影响到经济发展状况，还需要进一步优化煤电之间的关系，提高煤电燃烧的发电效率。另外，做好火力发电技术的创新工作，以最小的资源消耗换取电能转化的最大化是火力发电技术的主要目的，有助于促使我社会发展和进步。

### 1.2 以煤电为主的电力结构

电力能源在日常生活中扮演着重要的角色，是生活中不可缺少的部分。针对我国北方城市而言，火力发电是现在主要的电力供给来源。并且，传统的火力发电技术需要煤炭燃烧完成电能转换，不仅会消耗大量的煤炭能源，还会增加空气环境的污染程度。因此，积极开发和利用清洁能源是当前火力发电技术的研究重点，尤其是针对北方城市依靠煤炭资源进行火力发电而言，虽然我国煤炭资源相对丰富，但是也

无法在短时间内完成能源的再生和恢复。因此，利用煤炭进行火力发电还需要进行相应的节制，在一定程度上要求火力发电应该以清洁能源为主要趋势。

## 2 火力发电清洁能源分析

### 2.1 风力与火力发电的协调

尽管风能是一种清洁型能源，并且具有高效、低耗的特点，在整个能源市场中且有着不可替代的优势，但是如果单一使用风力进行发电，无法满足当前火电厂工电商所提出的产量瞬时供应需求，在一定程度上会增加能量的不确定性和能源的不稳定性问题。为此，从经济角度、市场角度这两个角度进行分析，如果发电商只采用单一的风力发电模式，可能会影响到企业的经济效益，并增加生产的预估风险。在这样的环境下，可以将风电和火电进行有机结合，利用二者的协同效果，不仅可以降低火力发电产生的废气污染量。同时，也能实现清洁无污染的能源特性，降低风力发电能量稳定的供应风险，进而保证火力发电供应商的经济效益。在二者结合的过程中，还需要选择更为合适的风电机组，确保经济条件不受影响。另外，为了保住风力和电力机组系统结合的有效性，还可以利用电气接线、无功补偿当相关操作进行优化。同时也可以向风电机组提供升温保护设备，有助于保证风力发电机组动力的来源。

### 2.2 清洁能源的结构性分析

为了从根本上改善能源危机对外部的影响，世界各国开始重视应用清洁型能源，我国针对火力发电的能源调配也进行了改良，使得单一的能源结构逐渐朝向多元化目标进行发展。随着政策法规提升，已经有绝大多数地区开始实施多元化的能源结构，并建立独立的发电能源模式，希望能够减少对石油能源的使用容量，增加对风能、天然气以及地热等清洁能源的使用量，通过改善发电能源结构配比实现能源的多样化，进而改善火力发电的能源消耗问题。比如：核能是现阶段一种最为清洁的替代能源，现在已有技术能够促使核能转化为电能，我国也相继增加了核电站的商业运行模式。但是核能虽然具有环保、高效、低成本的特点和优势，但是其中较高的安全风险问题。因此，在大规模的投入核电运行前，还需要做好核能的安全管控工作，从根本上提高核能安全的技术创新。同时，在我国总体基数相对较大，并且具有

可再生的特点，因此是当前相对比较流行的一种发电方式。在日益增长的电力需求下，还需要针对清洁能源的使用率以及电能转化效率方面进行全方位的研究和重视。

### 3 洁净煤火力发电技术

需要注意的是，清洁煤火力发电技术本质上还是以火力发电为基础，通过结合一些技术手段，减少煤炭在燃烧过程中所排放的大量污染物，并且从根本上弥补我国能源分布不平衡、能源消耗量较大、环境污染情况严重的问题。并且在火力发电为主要供应方式的背景下，通过积极的方式去探索更加清洁高效的火力发电技术，是有效改善火力发电供应现存问题的途径。基于此，笔者从烟气净化火力发电技术、燃料电池火力发电技术、煤炭加工火力发电技术、煤炭转化火力发电技术，这四个层面展开具体的分析，希望能够有效提高我国火力发电技术的情节程度，满足日益增长的火力发电量需求。

#### 3.1 烟气净化

在我国火力发电厂应用的火力发电技术中，烟气净化也是相对常见的方式，其包括有脱碳、脱除重金属、除尘、脱硫等相关技术。本来以活性焦干法烟气净化技术为例进行分析。首先，明确此种技术能够有效解决火力厂在发展过程中受到的污染物排放影响，并具有以下几点积极作用：第一，针对活性焦干法烟气净化原理进行分析，其工作原理是利用活性炭的独特空气构造，将氮氧化物和水蒸气吸附在活性炭当中，并利用高温加热处理析出SO<sub>2</sub>。并且，其孔隙的物理构造也能够一同析出粉尘和重金属离子，从根本上提高了氨气、汞及粉尘的去除率。第二，活性炭技术在使用期间，不会对工艺水造成严重的浪费现象，因此也就不会产生水污染方面的问题，特别适合应用在水资源有限或已经发生水污染的地区进行使用。另外，从煤炭中脱离出来的硫化物，也可以在二次加工和废物利用的形式下发挥其价值。

#### 3.2 燃料电池

作为一种新型的清洁能源，燃料电池发电技术正受到广泛地关注和认可。其主要发电原理表现在，当燃料与空气进行接触可能发生氧化反应，进而使得电池的化学能转变成电能和热能。在火力发电厂中，燃料电池发电技术主要是以MCFC、SOFC这两种燃料电池为主。其中，SOFC是一种固体氧化物燃料电池，主要利用气化煤气、天然气、碳氢化合物为主要燃料基础；以氧化锆、固态氧化钇为基础电解质，是目前燃料电池中电能输出率最高的一种。

经过总结概括，可以将燃料电池作用划分为以下几点：首先，有助于提高发电效率。利用燃料电池能够改善我国传统火电厂发电转化率，并且将整体发电效率提高至少10%的水平；其次，有助于提高供电稳定性。防御到日常生活用电量不断增加，并且，自然灾害的频发也导致部分地区存在大范围的停电事故，利用燃料电池能够有效补充我国大电网，提

高对突发停电事故的应对能力，并且能够减少由于停电所带来的各种风险问题。

#### 3.3 煤炭加工

煤炭加工与燃料电池存在较大差异，其工作原理是结合物理方法展开加工处理。首先，在煤炭加工技术中，以选煤洗煤加工为核心，进而有效地降低煤炭灰分，有助于从源头减少SO<sub>2</sub>，是当前我国使用最多的一种发电技术，但是针对选煤的比例，还需要结合为煤炭源特性进行区分。

除此之外，在煤炭技术中，还有针对煤炭进行集中配送的技术，该技术主要包含三个方面：首先，是综合加工技术，主要进行选煤、配煤、型煤、固硫等内容；其次，是加工厂址定位、煤炭配送方式，以及产品市场定位相结合的系统化市场体系；最后，结合采取计算机程序控制基础，针对系统信息传递、产品需求信息的识别和最终完成效果进行反馈。

#### 3.4 煤炭转化

煤炭转化与煤炭加工依靠物理方式进行发电不同，煤炭转化是一种利用化学作用的发电方式，其工作原理是依靠有机质、气化剂利用化学反应将原煤转化为可燃气体，在完成气化反应后，需要将原料煤进行干湿法处理，有效地排除粗煤气中所蕴含的污染气体，并结合采取高压蒸汽的方式，推动蒸汽轮机进行发电，不仅能够实现提高发电效率和发电量的作用，同时，也能够满足降低污染气体排放的作用。除此之外，常见的煤炭转化方式还有煤炭液化，具体表现为，生活中相对常见的液化气和煤气这样两种形式。

### 结束语

综上所述，基于社会经济飞速发展背景，我国对于电力能源的需求量逐渐增大。但是在经济发展的背后，也伴随着能源消耗及环境污染问题。如果在日后仍然将火力发电作为主要的电力能源供应源，可能会对社会经济发展起到负面作用，并且会影响到环境的绿色健康程度。因此，当前必须积极探索新型火力发电技术，通过提高能源的清洁度，减少火力发电对环境所造成的污染，进而保证电力企业的长期稳定。

### 参考文献

- [1] 吴恩. 火力发电技术中对于清洁能源的应用研究[J]. 山东工业技术, 2018(24): 190.
- [2] 王磊, 朱静, 刘凯. 清洁高效的火力发电技术分析[J]. 中国设备工程, 2018(02): 147-149.
- [3] 朱雅婷, 郑修明, 宋振龙. 清洁高效火力发电技术分析[J]. 中国设备工程, 2017(13): 189-190.
- [4] 李波. 基于清洁高效的火力发电技术分析[J]. 低碳世界, 2016(34): 58-59.
- [5] 焦振兴. 清洁高效的火力发电技术分析[J]. 科技风, 2014(19): 53.