

# 试析火电厂的有效控碳对策

陈璐璐

宁夏汇晟环保科技有限公司 宁夏 银川 750000

**摘要:** 自我国提出“碳达峰”“碳中和”的目标以来,社会各行各业也都积极参与到控碳活动当中。火电厂的运行过程中,需要以燃煤为主要原材料,存在着严重的“双高”现象。本文重点针对火电厂的有效控碳对策进行了详细的分析,旨在借助科学合理的措施降低火电厂运行过程中的碳排放量,提升火电厂发展的环保性。

**关键词:** 火电厂; 碳排放; 控制

另外,火电厂是第一批参与到全国碳交易市场中的企业。碳排放数据的报送与核查工作已经开展,但是,碳资产管理工作的参差不齐,碳资产管理与碳排放数据统计分析的不合理性,依然对火电厂的控碳有效性产生了影响。在这种情况下,要想从整体上提高火电厂碳的控碳有效性,不仅要火电厂的碳排放背景有一个准确的把握,还要掌握火电厂的控碳技术,并从火电厂碳排放数据报送与碳配合计算等方面,加强火电厂的碳资产管理。

## 1 火电厂的碳排放背景

火电厂碳排放,指的是在以燃煤燃烧为主要方式的电力生产过程中,关于二氧化碳等温室气体的排放。燃煤发电过程中排放出来的碳含量,占据整个电力行业碳排放量的98%。分析火电厂碳排放量较多的原因,主要与燃料燃烧不充分、电力设备运行能效偏低等因素有关<sup>[1]</sup>。例如,电力资源的生产,以燃煤材料的燃烧为主。而燃煤燃料的燃烧过程,就会产生大量的二氧化碳等温室气体。如果电力设备的运行能效比较偏低,不仅会降低整个电力资源的生产效率,还会造成电力资源生产过程中能源的浪费现象,并因此出现碳排放量超标等问题。

火电厂碳排放问题的存在,会对大气、气候、生态以及人类健康等方面产生加大的影响。例如二氧化碳等

温室气体的排放,就会引起气候环境的变化,出现全球变暖问题。而全球变暖问题,更是会引起海平面上升、极端气候事件频繁出现等问题。另外,碳排放还会加快酸雨的形成,并对土壤环境、水源质量和生态环境等产生影响,人们罹患呼吸系统疾病和心血管疾病的几率也会大幅度增加。

## 2 火电厂的有效控碳技术

### 2.1 低碳发电技术

在电力生产过程中,利用节能技术、高效燃烧技术和清洁能源替代技术等,对二氧化碳等温室气体排放进行控制的技术,就是所谓的低碳发电技术。其中,节能技术,指的是借助可续合理的措施对电力设备的运行能效进行提升,对电力生产流程进行优化。高效燃烧技术,指的是借助现代化的燃烧技术,对燃料的利用效率和能量的利用率进行提高。清洁能源替代技术,指的是将燃煤资源替代为具有环保特征的绿色能源,例如风能、太阳能等。

### 2.2 碳捕集与封存技术

在电力生产过程中,将二氧化碳等温室气体进行捕集、运输和封存的过程中使用到的技术,就是碳捕集与封存技术。图1为燃烧前捕集技术的原理。

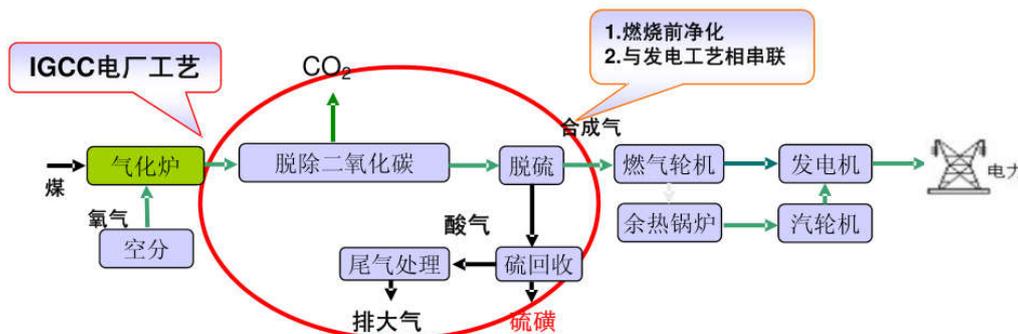


图1: 燃烧前捕集技术的原理

目前,最常用的碳捕集与封存技术,主要包含以下三种。第一,物理吸收技术,指的是利用吸收剂,对二氧化碳等温室气体进行吸收的基础。第二,化学吸收技术,指的是使二氧化碳等温室气体在化学反应的作用

下,变成其他物质的技术。第三,膜分离技术指的是,利用半透膜,对二氧化碳等温室气体进行分离处理的技术。图2为膜分离技术的应用原理。

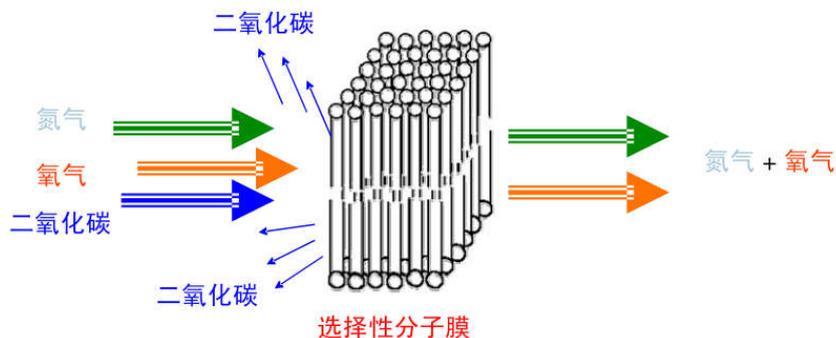


图2: 膜分离技术的应用原理

### 2.3 碳交易机制

所谓碳交易机制,指的是创建一个碳排放权交易市场,利用这一市场保证火电厂与其他企业之间碳排放权交易活动的顺利开展,以达到企业积极控碳的目的。火电厂在日常经营活动中,只要购买碳排放权,就可以排放相应数量的二氧化碳等温室气体。

### 2.4 其他关键技术

在火电厂的日常运行过程中,在控碳方面,还需要使用到节能、电力消费管理以及绿色能源开发等其他关键技术。首先,节能技术指的是针对电力设备能耗和电力生产流程等方面的技术措施。其次,电力消费管理,指的是,利用电力消费政策的制定,鼓励火电厂进行节能减排,减少二氧化碳等温室气体的排放。最后,绿色能源开发技术,指的是加强风能、太阳能等绿色能源的利用。

## 3 火电厂的有效控碳措施

### 3.1 碳排放数据监测与记录

从火电厂碳排放数据报送与碳配合计算等方面,加强火电厂的碳资产管理,需要对火电厂的碳排放数据进行严格的监测与记录,为碳排放核算与核查等工作的开展打好基础。因为只有做好碳排放数据的监测与记录,才能够提升碳排放量计算的准确性与正确性,以免因为数据监测结果不准确或者数据记录错误,使火电厂遭受不必要的经济损失。

为了保证碳排放数据的真实性与可靠性,建议从以下几方面入手。首先,构建完善的火电厂碳排放数据监测管理体系,并对碳排放核算与报告的规章制度进行完善,对碳排放核算的工作流程、工作周期、工作时间节点以及责任人等进行明确,确保火电厂碳排放核算与

报告工作的开展能够由专门的人员负责。其次,制定火电厂碳排放单元和设备一览表,并对碳排放核算方法进行确定,并整理成相关文件。同时,对火电厂的碳排放与能源消耗台账记录工作予以重视。再次,对火电厂碳排放参数的监测计划进行完善,尤其要严格按照相关规定,对火电厂碳排放影响较大的参数,例如化石燃料的低位发热量等,进行定期监测。最后,构建文档的管理规范,并做好碳排放核算与报告等文件与数据资料的保存与维护。

### 3.2 监测计划制定

每年年初,在对火电厂碳排放进行量化处理,出具相关报告之前,相关负责人需要先进行碳排放监测计划的编制,对当年火电厂的碳排放检测信息进行明确。

#### 3.2.1 碳排放数据核算与报告的目的

当主管部门认可监测计划之后,企业需要根据这一监测计划,加强碳排放相关数据信息进行收集和管理,并以此为基础对碳排放进行量化、汇总、报告和配合分配合量的测算。这样,就可以从数据层面,为碳排放目标与碳指标管理实施方案、碳排放量核查等工作开展提供保证<sup>[2]</sup>。火电厂碳排放量的计算应当以自然年为统计期,在进行碳排放报告的时候,需要先对报告年份进行确定,并保证报告内容的详细性与完整性。在碳排放报告中,如果某些关键信息发生巨大的变化,那么必须要进行全新监测计划的编制。需要注意的是,在编制新的监测计划的时候,一定不能降低监测要求。

#### 3.2.2 工作流程

在碳排放数据核算与报告之前,需要先完成以下几类工作:第一确定报告年份、第二正确识别企业组织边界、第三有效识别碳排放活动、第四正确识别排放单位

和重点排放设施。在完成这些工作之后,还需要按照顺序完成以下工作:第一对监测记录数据资料进行收集和整理、第二对数据进行交叉核对、第三对碳排放量进行核算、第四对分配量进行核算配额、第五集团在线填报系统月度提报、第六对碳排放量进行报告。

### 3.2.3 收集整理监测记录数据资料及数据交叉核对

在每年年初,对本年度的生产计划进行收集。每月10日之前,对火电厂各部门的碳排放数据资料进行收集、整理与汇总,为碳排放量的计算、配额量的参数控制等打好基础。第二年1月30日之前,对碳排放量的计算值、配额量的参数等进行整理汇总。同时,对火电厂各部门的原始数据进行及时的整理、汇总与交叉核对,并进行碳排放数据汇总表的填写,以保证碳排放数据的科学性、严谨性与准确性。另外,为了为第三方核查提供便利,还可以对这些原始数据进行妥善的保存。

### 3.2.4 数据报送过程中的注意事项

针对数据的报送,需要注意以下几方面。第一,为火电厂配置元素分析仪,使其能够对燃煤燃烧过程中平均单位热值含碳量因子进行准确的计算。第二,监督火电厂,每月将缩分煤样送到专门的化验机构,然后根据化验出的月平均元素含碳量,对单位热值含碳量进行计算,然后确定与缺省值相比,实测值是否更有利于计算<sup>[3]</sup>。第三,加强火电厂锅炉飞灰炉渣含碳量的测量,并根据飞灰炉渣的实际量,对碳氧化率进行计算。第四,在配额量计算过程中,需要对供电量、供热量和供热比之间的关系有一个准确的把握,并借此帮助火电厂获得足够的碳排放配额。第五,加强供电量、供热排放量、供电供热配额量的计算,然后按月进行盈亏分析,进行电力生产计划的调整和优化。

## 3.3 碳排放配额的管理

针对碳排放配额的管理,主要包含两方面:第一发放配额的管理,第二在数据报送中争取到的配额。所谓配额,指的是国家发改委按照一定规则,为企业发放的碳排放分配方法。对碳排放配额分配产生影响的参数主要包含分配基准值、供电量、供热量等参数。只有对这些参数进行严格的管理与控制,才能够采取针对性的措施提高碳排放配额管理合力性。

## 4 提高火电厂控碳效果的注意事项

### 4.1 增强控碳意识

要想加强火电厂的控碳效果,需要重点增强火电厂的控碳意识。首先,加强碳排放管理体系的构建,加强碳排放管理制度的完善,对各部门在控碳方面的责任进

行明确,并引入科学合理的奖惩措施,引导火电厂各部门主动配合控碳人员的控碳措施。其次,借助完善的培训制度,增强火电厂的碳排放管理意识,并将低碳化管理作为火电厂能源管理的重中之重。

### 4.2 加强碳排放数据的管理

针对碳排放数据的管理,需要注意以下几方面。首先,安排专门的工作人员负责碳排放数据的管理和台账管理。同时,构建完善的碳排放数据管理系统,加强碳排放配合与碳实际排放量之间盈亏关系的分析。其次,安排专门的工作人员负责碳排放管理数据的上报,并对煤量、供电量、供热量等重要数据进行重点管理,提升这些数据的准确性<sup>[4]</sup>。最后,加强各类计量设备的管理,优化量程选取,加强设备校验,为上报数据的准确性与真实性提供保证,以免核查数据因为质疑数据真实性,而采用高限缺省值。

### 4.3 加强碳排放权交易的管理

将碳排放权视为一种资产,利用市场化的运作,可以帮助企业在有效控碳的基础上,获得预期的效益。在碳排放交易市场发展规模不断扩大的形势下,利用市场化运作方式,还可以持续提高碳资产价值,为火电厂创造更大的经济效益。但是,在碳排放权交易的管理方面,碳金融管理人才的培养是关键。只有与时俱进的碳金融管理人才,才能够更好的掌握市场运作规律,将碳资产发展为价值更高的信用资产。

## 结语

综上所述,加强火电厂的控碳,不仅可以提高火电厂的环保性,还可以对其他行业的发展产生积极的影响。而要想提高火电厂控碳的有效性,不仅要引进低碳发电技术、碳捕集与封存技术、碳交易机制等重要技术引入到火电厂中,还要从火电厂碳排放数据报送与碳配合计算等方面,加强火电厂的碳资产管理。同时,还要增强控碳意识,加强碳排放数据的管理与碳排放权交易的管理。

## 参考文献

- [1]张峰.火力发电厂锅炉节能减排现状、问题及对策[J].中国金属通报,2020(2):294-295.
- [2]胡为杰.火电厂集控运行节能降耗对策[J].低碳世界,2020,10(2):72-73.
- [3]孙林波.基于碳排放核查的火电厂碳资产管理应用研究[J].中小企业管理与科技,2022(8):32-34.
- [4]马迪.火电厂碳排放的计算方法及降低碳排放的有效调整方法研究[J].数字化用户,2022,28(34):193-195.