

# 新能源发电技术在火力发电厂的应用

李春辉

北京京能高安屯燃气热电有限责任公司, 北京 100024

**[摘要]**火电厂是我国电力生产的主要组成部分之一, 其发展影响着我国的发电形势和社会发展。随着中国迈向现代化, 促进社会可持续发展, 我们越来越重视传统能源领域的创新。通过优化传统能源的使用或开发新能源技术, 我们可以根据保护环境、节约资源和建立绿色社会的理念, 最大限度地减少能源使用对环境的影响, 从而确保我国的可持续发展。目前, 将新能源技术应用于火力发电生产已成为政府和相关行业的主要活动之一。在此基础上, 文章将分析火力发电厂新能源技术在发电中的实际应用。

**[关键词]**火力; 新能源; 应用

DOI: 10.33142/hst.v5i6.7439

中图分类号: TM6

文献标识码: A

## Application of New Energy Power Generation Technology in Thermal Power Plants

LI Chunhui

Beijing Jingneng Gaoantun Gas Thermal Power Co., Ltd., Beijing, 100024, China

**Abstract:** Thermal power plant is one of the main components of power production in China, and its development affects the power generation situation and social development in China. As China moves towards modernization and promotes sustainable social development, we are paying more and more attention to innovation in the field of traditional energy. By optimizing the use of traditional energy or developing new energy technologies, we can minimize the impact of energy use on the environment according to the concept of protecting the environment, saving resources and establishing a green society, so as to ensure the sustainable development of our country. At present, the application of new energy technology to thermal power generation has become one of the main activities of the government and related industries. On this basis, the article will analyze the practical application of new energy technology in thermal power plants.

**Keywords:** firepower; new energy; application

### 引言

随着中国经济水平的提高, 对能源需求也在增长, 这有利于加强社会 and 城市化快速发展。能源在现代社会中不可或缺, 广泛应用于生产和劳动的各个领域。可以说, 能源是影响各部门人民生活和生产的重要能源, 在社会经济进步和国家进步中发挥着重要作用。然而, 从社会发展的速度来看, 仅靠核能已经无法满足我国的电力需求。中国的火力发电技术发展相对较晚, 效率和质量都不如其他发达国家, 这可能会对环境产生一定影响, 对中国的社会进步产生重大影响。在这方面, 为了使中国火力发电厂的能源资源更加可持续, 我们必须加强火力发电厂新能源技术的研究和利用。新能源技术的应用使火力发电厂能够以更环保和可持续发展的方式发电, 为资源保护和环境保护提供了基本保障。

### 1 新能源发电技术概念分析

新能源技术是近年来我国科技创新技术的广泛应用, 包括生物质、地热、太阳能、风能、洋流、波浪、潮汐和其他具有不同性质的可再生资源。此外, 新能源技术正在逐步引入, 并在石油和煤炭等许多主要行业带来了巨大的经济效益。深入分析现有能源的特点, 以便在开发新能源

时合理利用现有能源, 有效利用现有太阳能和不同来源的自然特性<sup>[1]</sup>。在中国现代化进程中, 新能源技术已被纳入火力发电厂的运行中, 以确保合理利用现有能源, 同时考虑到火力发电厂运行的需要, 到目前为止, 在能源市场紧张的情况下, 社会倡导节约建设, 以实现能源的合理利用, 并有效激发火电厂的经济效益, 从而提高其利用效率。因此, 有必要在火电厂运行过程中优化和改造新能源技术, 使其在有限范围内实现节能的创新发展目标。

### 2 新能源发电技术

#### 2.1 太阳能发电技术

火力发电厂的粉末是通过将进入电厂的煤粉粉碎成粉末来实现的。预热后, 喷入窑内燃烧, 产生粉末回收设备产生的高温烟气。由于炉渣数量的长期增加, 其使用可能会导致一定的环境污染。太阳能光伏系统可无人值守, 施工时间可控, 规模设计灵活, 可现场使用。利用未开发的垃圾填埋场和其他土地生产太阳能光伏发电可以节省土地并建立新的除尘系统。由于国家政策的调整, 对太阳能和光伏企业的补贴逐年减少, 土地使用许可越来越严格。这使得很难获得光伏和光伏场地使用许可证, 这是大型开发项目的主要限制之一。该国利用现代光伏技术和高效的

系统组件,最大限度地利用土地和屋顶资源。

相关数据显示,进入中国陆地的年太阳辐射量,换算值为 $2.4 \times 10^{12} \text{t}$ 标准煤加热量。中国每年国土面积的三分之二以上,日照超过2000小时。所有这些是我们太阳能技术发展的保证。因此,我国太阳能的开发和应用水平也很高。截至2019年底,相关统计数据显示,全国22%的城市将太阳能发电厂并入当地电网,从而有效降低了发电成本。一般来说,安装太阳能电池板是为了帮助建筑物建造屋顶,如材料仓库、维修楼、办公楼等。根据分散就近原理,光伏和火力发电必须连接。在传输过程中,直流电流必须集中在通过集线盒连接到光伏网络的逆变器上。在正常情况下,太阳能系统必须配备设备,以监测和记录照明、温度、湿度、转换器功率、发电量等的变化,以便其他工作人员能够及时获取信息。

## 2.2 风力发电

风能的原理很简单。它主要将风能转化为机械风能和风力涡轮机轴。风力发电机和分离器的功率取决于风速。由于风速不稳定,因此发电过程中的输出功率也不稳定。风力涡轮机产生的能量必须储存在节能系统中,不能直接连接到电器上。中国拥有大量风能储备,低成本和先进的风力发电技术,但风力发电存在不稳定现象。

## 2.3 水力发电

水力发电是指将转换为下游运动的力产生的动能传递给水轮机组,然后再传递给水轮机驱动的发电机。水利发电的基本原理是利用水的重量和水流的冲击力来推动水电机组,然后水电机组启动发电机,最后发电机通过变压器和配电设备直接传输到电网或用户。由于发电厂产生的电压较低,长途运输需要通过变压器和架空输电线路提高电压,然后降低电压并将其传输至工作站和个人。水力发电旨在将这水的使用整合到生产和生活中。作为世界上水资源最丰富的国家,我们的水资源具有巨大的发展潜力和经济潜力。中国经济发展的需要很大程度上与当前的能源短缺相冲突。资源环境是中国经济发展的严重障碍,能源环境已成为中国经济发展瓶颈。全国各地区都存在电力紧张,出现在电力供应困难时期和电力供应高峰时期。在这里,我们必须从科学的角度看待水电。首先,我们必须认识到水电是一个具有自然再生能力的大型清洁能源项目。水电的发展大大减少了温室效应以及二氧化碳、甲烷和其他气体的排放。水利工程本身不会污染环境,也不会牺牲其经济效益。尽管风能和太阳能是更清洁的能源,但风能是不稳定的,太阳能不能在黑暗中或夜间使用,而且水电具有积累和被认为是可控的优势,因此水电仍然是不可或缺的条件。许多水利工程都是水电站。当前的科技发展使水电站能够结合水资源配置、提高生态效率和减轻干旱的影响,这是人类文明发展的里程碑之一。水电站的解决方案在我国东部和西部地区的供电建设中起着重要的作用<sup>[1]</sup>。

## 2.4 生物质发电

生物质以生物质化学能的形式储存在太阳能中。它是生物材料的来源,是丰富的可再生资源,易于获得,硫和灰分含量相对较低,氢含量较高。因此,生物质的开发是一个很有前途的研究领域,世界各国都非常重视。生物质气化产生能量有几种方式:首先,生物质气化产生可燃气体,可直接输送至燃气炉产生蒸汽,然后使用蒸汽轮机发电。其次,净化系统产生的气体可以直接注入内燃机。这种气体的体积相对较小,就像汽车或摩托车中使用的汽油一样,可以直接用于发电。当然,就像内燃机一样,我们可以说气体进入燃气轮机发电。这个动力系统比内燃机大得多。它的基本原理是使用能量转换。

## 3 风力发电技术的应用

### 3.1 风力发电技术的选择

风力发电是将风能转化为能源,风能将被用作自然能源的清洁能源。由于风能生产过程及其清洁和可持续性现已成为清洁能源,社会发展问题日益受到关注。在中国的火力发电厂,有必要利用火力发电厂产生的能源,使火力发电厂技术发挥作用,促进激火力发电厂的运行,并产生电流。在这个过程中,虽然火力发电厂可以产生足够的电力,但也必须大量使用。在某些情况下,这直接导致火力发电效率的降低。在新技术发展的基础上,中国火力发电基地的供电技术进行了现代化发展,并利用国外先进技术将丹麦技术风机和感应风机组装成火力发电机组,使中国的火力发电厂能够正常运行。一般来说,我们的发电厂有三种类型的风力涡轮机,可以为火力发电厂提供更大的发电能力。相关人员可以根据使用风力技术的火力发电厂的实际发电状态选择风力发电机组。例如,在缺乏调节功能的情况下,当火力发电厂的电力系统受到严重影响时,根据用于火力发电厂运行的机组设备的成本和运行条件选择双节点电感器或直接风力发动机<sup>[2]</sup>。

### 3.2 风力发电技术在火力发电厂中的实际运用

火力发电厂相关人员在火力发电前更换了火力发电厂的生产基地,以风力涡轮机为热源,从而实现了风能的综合利用。与主要设备连接时,应先连接风力发电,然后安装风机保护、控制、运行不畅等相关设备。为了确保风力发电机在火力发电中的有效运行,要考虑风力机组能够在多少千伏的母线短路电流下顺利运行。信息技术的发展促进了火力发电厂风力涡轮机控制和保护措施的信息化和自动化。电力控制系统中的风机控制采用遥感、测量和遥信等集中控制,实现对风机的统一监控。此外,为了保护风力发电机组的安全运行,需要对风力发电、基础设施、升温等设备进行保护,以使风力发电技术在火力发电厂中更有效<sup>[3]</sup>。

## 4 光伏发电技术的应用

### 4.1 接入光伏发电对电力系统的影响

与光伏系统的连接对电力系统有一定的影响,因此发

电厂必须通过处理光伏发电能力来降低其影响。与上层变压器相比,光伏发电能力通常不足18%。同时,安装在光伏发电系统中的电压转换器必须明确区分并安装以隔离直流。光伏系统有很多保护措施,在出现低频、高压、电压不稳定、重定向等现象时,可以自动启动。此外,如果电源中断,光伏系统将作为独立电源运行,这可能会危及相关维护人员的人身安全。因此,必须在光伏系统中采取有针对性的预防措施和适当的安全教育,以确保工作人员的安全。

#### 4.2 光伏布置建筑选择

由于厂内建筑物的高低和位置不同,建筑物是否会被相邻建筑物屏蔽,这可能会影响光伏系统的效率。一般原则是冬至日当天09:00—15:00太阳能光伏组件方阵不应有阴影遮挡。汽机房高40米,在汽机房南侧有两个85米高的锅炉房。可以看到,锅炉房和气机房的高度差约为45米,这导致汽机房和办公楼屋面大部分屋顶被阴影覆盖,材料库有一小部分被遮挡。随着时间的推移,太阳方位从东南向西南移动,气机室和办公楼仍然被遮挡,材料库缓慢脱离阴影区。虽然干燥棚周围没有高层建筑,屋面无遮挡,因此仅选取干燥棚安装光伏系统。

#### 4.3 降低能源浪费,安全无污染

在光伏发电过程中,发电设备不断集成。安装发电机时,可以安装在建筑物外墙上,也可以安装在建筑屋顶等光线充足的地方,为新的光伏发电机组节省空间。同时,整个发电过程对环境友好,从而促进了太阳能的发展。此外,在新能源生产过程中,光伏发电机无污染,并安全地集成到建筑物的一般维护中。最后,所有建筑都采用新型光伏发电,有效避免了天然气和石油产生的有害气体。从许多因素来看,通过新能源和光伏发电实现了节能目标,可用于高效收集建筑空间中的太阳能,同时在整个发电过程中实现环境保护。为了使新的光伏发电有助于减少建筑节能产生的排放,通常通过建设电网来发电,从而有效地提供居民生产和生活所需的电力。节能系统的建设不仅可以实现电力的输入和输出,还可以降低电力消耗,从而避免能源损失。考虑到建筑节能、住宅和工业节能以及更广泛的建筑节能的实际情况,有必要使用新能源作为光伏发电点,这将满足居民的电力需求,不仅最大限度地利用资源,而且还能有效防止长距离传输过程中的能量消耗,从而避免不必要的能量浪费<sup>[4]</sup>。

#### 4.4 光伏组件选择

光伏组件是光伏电站中最核心、最关键的设备,是太阳能的基本单元。光伏电池主要包括多晶硅电池、冷凝电池等。单晶硅和多晶硅太阳能电池由于其稳定的性能,广泛应用于大型电网耦合光伏电站项目。使用寿命长,光电转换效率高。非转换效率高,但成本高且工艺复杂。目前,晶体硅光伏组件在光伏发电市场中占据领先地位。

#### 4.5 光伏发电提供照明电力

将光伏发电厂连接到火力发电厂,让它们负责照明。

在我们的日常生活中,所谓的光伏发电机通常被称为太阳能。火力发电厂可以在办公楼、材料仓库和其他附属建筑的屋顶上安装太阳能电池板。光伏通过直接和分散接入连接到热电厂的电力系统。为了实现这种紧密和分散的连接,火力发电厂必须确保其建筑配备光伏再分配空间,以更好地转换光伏发电机的电力。为了避免在将PV发电厂连接到热电厂之后的许多可能的后果,建议热电厂将光伏机组的容量控制在变压器容量上限的20%。尽管光伏系统在确保自身光伏系统更有效运行方面效率更高,但在热电厂断电的情况下,光伏系统仍被用作独立的电源。这可能会影响维护人员的人身安全,需要火力发电厂注意<sup>[5]</sup>。

#### 5 新能源发电技术的发展趋势

积极促进和鼓励可再生能源的发展是中国的优先发展战略之一。在这一战略中,使用新能源发电极大地促进了中国能源结构的改革,对环境保护、西部大开发、解决农村能源供应问题、解决偏远地区能源利用问题具有重要意义。因此,随着新能源的发展,可再生能源逐渐成为我国发展的有效途径。利用新能源发电可以充分利用新能源的潜力,形成微电网。

#### 6 结语

我国火电厂运行中的创新新能源技术可以有效提高火电厂的经济效益,实现节能减排和环保的发展目标。在此基础上,可利用风力发电技术和光伏技术深入分析火电厂现有能源需求,在满足居民用电需求的基础上,确保火电厂顺利发展。

为了确保火力发电厂的可持续发展,使用新技术将新能源技术纳入火力发电厂将最大限度地提高火力发电厂发电量。火电厂的相关管理人员和相关企业的研究人员应加强新能源技术在火电厂的应用研究,并采用混合发电技术来提高国内发电效率,满足社会的电力需求,确保我国经济的可持续发展。

#### [参考文献]

- [1]李萍.引水式水力发电电站厂用电设计研究[J].水力发电站机电技术,2021(23):67-71.
  - [2]姚英俊.火电厂热能与动力工程节能施工技术措施探析[J].中国战略新兴产业,2020(48):166-167.
  - [3]高艳玲,蔡伟东.火力发电厂中新能源发电技术的应用研究[J].通信电源技术,2018,35(5):168-169.
  - [4]杨泽一.节能减排在热能与动力工程中的应用研究[J].冶金管理,2020(11):204-205.
  - [5]齐生林,李宝华.浅谈电气自动化技术在电力系统及火力发电中的应用[J].百科论坛电子杂志,2020(1):788.
- 作者简介:李春辉,毕业于:华北电力大学(保定),所学专业:热能与动力工程,当前就职于:北京京能高安屯燃气热电有限责任公司,职务:热机专业工程师,职称级别:电力工程技术工程师。