

煤电工程的挑战与机遇

● 李晶晶



[摘要] 当前,煤电工程作为我国电力供应的基石,正面临着清洁低碳要求提升、新能源快速发展等多重挑战。同时,随着经济社会的发展和能源结构的转型,煤电工程也迎来了新周期建设的机遇。本文深入分析了煤电工程在政策、技术、市场等方面的挑战与机遇,并探讨了其在保障我国能源安全与推动新能源发展中如何找到平衡点。在此基础上,提出了技术创新、灵活性提升、成本控制等应对策略,旨在为煤电工程的可持续发展提供助力。

[关键词] 煤电工程;挑战;机遇;新能源

煤电作为我国电力供应的基石,在当前背景下既面临严峻挑战,也迎来了新的发展机遇。随着清洁低碳要求的提高和新能源的快速发展,煤电工程必须在保障能源安全的同时,推动自身向清洁、高效、灵活的方向转型。本文从多个维度,深入探讨了煤电工程面临的挑战与机遇,并分析了其现状与发展趋势。在此基础上,提出了一系列应对策略,以期为煤电工程的可持续发展和相关决策提供参考。

Q 煤电工程面临的挑战

(一)清洁低碳要求的挑战

在当前的能源结构中,煤电工程作为主要的电力来源之一,其排放问题一直是环境保护关注的焦点。随着全球气候变化议题的升温,清洁低碳的要求对煤电工程提出了更加严格的标准。煤电工程必须在确保电力供应的同时,减少污染物排放,实现超低排放标准。这不仅涉及技术层面的革新,如采用先进的脱硫、脱硝和除尘技术,还要求对现有设施进行升级改造,以适应新的环保法规。煤电工程还面临着特殊煤种如低热值煤、高硫无烟煤的清洁高效利用问题,这些煤种的处理难度较大,需要开发更为高效的清洁技术,以减少其对环境的影响。

(二)新能源快速发展的挑战

新能源的快速发展为能源结构的优化提供了新的可能性,但同时也给煤电工程带来了新的挑战。随着风能、太阳能等新能源的大规模并网,电网的电能质量受到了影响,这要求煤电工程必须提高其灵活性,以适应电网的稳定运行需求。煤电工程需要从传统的基荷电源向调节性电源转

变,这不仅涉及技术层面的调整,还需要在运营策略上做出相应的改变。我国发布的《关于加强电网调峰储能和智能化调度能力建设的指导意见》中指出,深入开展煤电机组灵活性改造,到2027年存量煤电机组实现“应改尽改”。这表明煤电灵活性改造是提高电力系统调节能力的现实选择,也是新能源健康发展的重要支撑。然而,新能源发电易受季节、天气变化影响,存在输出不稳定问题,这导致了电力供应紧张和弃风弃光问题的同时存在。促进新能源基地电力供应稳定的储能设施、智能电网等建设尚处于规划或论证初期,需要一定的周期及发展积累,同时其效果有待进一步检验。

(三)煤电持续亏损的挑战

煤炭价格的波动性,尤其是近年来的高位震荡,对煤电企业构成了较大的成本压力。这种压力不仅导致煤电企业面临财务亏损,而且对电力供应的稳定性和可靠性带来了潜在风险。在市场竞争激烈的环境中,煤电比价关系的不合理进一步削弱了煤电企业的市场竞争力,影响了其长期的可持续发展能力。亏损的持续可能会削弱煤电企业的投资能力和技术创新动力,从而影响整个行业的健康发展。因此,煤电行业亟须对当前的经济运行模式进行深刻反思,寻找适应市场变化和能源转型趋势的新路径。

Q 煤电工程的发展机遇

(一)新周期建设窗口的机遇

在能源转型的大背景下,煤电工程正迎来一个新的建设周期。随着经济社会的快速发展,电力需求持续增长,特别是在一些地区,电力供应的短缺现象时有发生。这种背

景下,重启煤电建设成了一种现实选择。煤电工程的转型,不仅仅是为了满足当前的电力需求,更是为了适应未来能源结构的变化。煤电正逐渐从传统的基荷电源,向更加灵活的基础性和调节性电源转变。这种转变,意味着煤电工程需要在技术、管理和市场策略上进行创新。例如,通过提高机组的启停速度和负荷调节能力,煤电可以更好地适应新能源的波动性,为电网的稳定运行提供支持。同时,煤电工程也需要在设计和建设阶段,就考虑未来的灵活性需求,以确保其长期的竞争力。

(二)政策层面支持的机遇

我国对能源安全的重视,为煤电工程的发展提供了有力的政策支持。在能源政策中,煤电被定位为基础性和保障性的电源,这为煤电工程的发展提供了稳定的政策环境。我国提出的煤电“三个8000万”目标,不仅明确了煤电工程的发展方向,也为煤电工程的技术升级和市场拓展提供了明确的指引。在政策的支持下,煤电工程可以更加积极地进行技术创新和市场开拓,提高自身的竞争力。同时,政策的支持也为煤电工程的融资和投资提供了便利,有助于吸引更多的社会资产投入到煤电工程的建设和改造中。

(三)市场需求增长的机遇

随着经济社会的发展,对电力的需求也在不断增长。特别是在一些工业化和城镇化进程较快的地区,电力需求的增长尤为明显,这种市场需求的增长,为煤电工程的发展提供了广阔的空间。煤电作为电力供应的重要来源,其在保障能源供应中的作用不容忽视。在满足市场需求的同时,煤电工程也需要不断提高自身的效率和环保水平,以适应社会对清洁能源的需求。这不仅需要煤电工程在技术上进行创新,也需要在管理和运营模式上进行改革。例如,通过采用更加高效的发电技术和设备,煤电工程可以提高能源的利用效率,降低单位电量的能耗和排放。同时,煤电工程也需要加强与新能源的协同,通过多能互补,提高整个能源系统的效率和稳定性。通过这些措施,煤电工程可以在满足市场需求的同时,为社会经济的持续健康发展做出贡献。

Q 煤电工程问题的应对策略

(一)技术创新与升级的策略

技术创新是煤电工程持续发展的核心驱动力,特别是在当前环保要求日益严格和市场竞争激烈的环境下。煤电工程的技术革新不仅关乎其自身的生存和发展,也是实现能源结构转型和应对气候变化的关键。技术进步可以通过提高煤炭的燃烧效率、减少有害气体排放、采用高效的脱硫脱硝和除尘系统来实现超低排放标准。煤电工程还需关注煤炭的清洁转化技术,如煤气化和液化技术,这些技术能够将煤炭转化为更加清洁的能源形式,提高能源的利用效率。煤

电工程的技术升级也需要关注新能源快速发展带来的挑战。新能源的间歇性和随机性对电力系统的稳定运行提出了更高要求,煤电机组需要提高其运行灵活性,以适应电力系统调峰需求,这包括提高机组运行灵活性、提升宽负荷运行经济性等技术难点的攻克。煤电工程的技术创新还应包括智能发电技术的应用,这涉及大数据、人工智能、5G等现代信息技术与电力工业的深度融合,将引发传统电力行业形态、生产模式、经营模式的重大变革。通过智能电厂的建设,可以提升发电装备智能化水平,推动信息技术与电厂运行、维护、决策过程的深度融合。

(二)灵活性与调节能力提升的策略

随着新能源的快速发展,煤电工程在电力系统中的地位正在发生变化。煤电工程需要从传统的基荷电源向调节性电源转变,以适应电网的需求变化。这一转变要求煤电工程在设计和运营中考虑快速启停和负荷调节的需求,通过改进控制系统和设备,实现更灵活地响应电网的即时需求。例如,煤电机组可能需要在一天中的不同时间段内进行启停或负荷调整,以适应新能源发电的波动性。这种灵活性的提升,对于煤电企业来说,意味着需要投入更多的资金进行技术改造,同时也需要优化运营管理,以提高对市场变化的响应速度。煤电灵活性改造是提高电力系统调节能力的现实选择。当前全国具有灵活调节能力的电源不足20%,而煤电灵活性改造是提高电力系统调节能力的现实选择。《全国煤电机组改造升级实施方案》提出了煤电“三改联动”的时间表和路线图,即节能降碳改造、供热改造和灵活性改造,旨在推动煤电行业实现清洁高效、灵活低碳的高质量发展。这不仅能够推进煤电行业实现清洁高效、灵活低碳的高质量发展,还可以支撑新能源大规模开发和整个电力系统的低碳转型。然而,灵活性改造也面临着投资能力不足、缺乏有效回报机制的挑战。煤电企业在考虑成本和收益的“经济账”时,需要评估改造项目的经济效益和社会效益,以确保其可行性。为解决资金问题,碳减排支持工具、支持煤炭清洁高效利用专项再贷款等陆续推出,以提高煤电企业改造升级的积极性。在实施灵活性改造的过程中,还需要加强研发新装备、新技术,统筹考虑技术的可行性、经济性和运行安全性。这包括对现有机组进行技术改造,提高其负荷调节能力,以及开发新的煤电技术,如宽负荷高效发电技术,以有效控制低负荷运行时的煤耗增加幅度。

(三)成本控制与盈利改善的策略

为了改善盈利状况,煤电工程需采取一系列成本控制和盈利模式创新的策略。首先通过集中采购和长期合同等方式可以有效降低煤炭成本,提高能源利用效率,减少单位电量的能耗及降低运营成本。在技术创新方面,煤电工程应关注煤炭的清洁转化技术,以提高能源利用效率。同时,

煤电工程还可以通过储能系统的集成,提高其对电网的调节能力,从而更好地适应新能源并网的需求。通过技术改造,煤电机组可以实现更快速的启停和负荷调整,以适应电网的稳定运行需求。这种灵活性的提升,对于煤电企业来说,意味着需要投入更多的资金进行技术改造,同时也需要优化运营管理,以提高对市场变化的响应速度。在成本控制方面,通过全面推行集团内部转账结算方式,可以降低信贷规模及综合融资成本,同时加大资产证券化融资力度,拓宽融资渠道,降低融资成本。这些措施有助于煤电企业在保证电力供应的同时,实现经济效益的最大化,为煤电工程的长期发展提供支持。

Q 煤电工程的未来展望

(一)绿色低碳转型的未来展望

随着全球对气候变化的关注和应对措施的加强,煤电工程的绿色低碳转型已成为不可逆转的趋势。在未来,煤电工程将更多地采用清洁燃烧技术,减少温室气体和污染物的排放,以实现与环境的和谐共存。这不仅涉及技术层面的革新,如高效脱硫、脱硝和除尘技术的应用,还包括对煤炭的清洁转化技术,如煤气化和液化技术,这些技术能够将煤炭转化为更加清洁的能源形式。煤电工程还将探索与碳捕集和存储技术的结合,进一步降低碳排放。通过这些措施,煤电工程将逐渐成为新能源体系的重要补充,为实现全球低碳发展目标作出贡献。

(二)智能化发展的未来展望

智能化技术的应用是煤电工程未来发展的另一重要方向。通过引入先进的信息技术和自动化控制系统,煤电工程能够实现更高效的能源利用和更安全、更可靠的运营。智能化技术可以帮助煤电工程实现实时监控和数据分析,优化燃烧过程,提高能源转换效率,同时减少人为操作错误,提高系统的安全性。智能化技术还可以帮助煤电工程实现预测性维护,通过分析设备运行数据,预测潜在的故障和维护需求,从而减少停机时间和维护成本。随着人工智能和机器学习技术的发展,煤电工程的智能化水平将不断提高,为煤电工程的可持续发展提供强大的技术支持。

(三)多能互补与综合能源服务的未来展望

在未来的能源体系中,煤电工程将与其他能源形式如风能、太阳能等形成互补,共同构建一个更加稳定、高效的能源供应网络。这种多能互补的模式能够充分利用各种能源的优势,提高能源系统的灵活性和可靠性。煤电工程在其中扮演着重要的调节角色,通过其快速响应和调节能力,平衡新能源的波动性,确保电网的稳定运行。同时,煤电工程还将向综合能源服务转型,提供包括电力、热能、冷能等多种能源形式的综合服务,满足用户多元化的用能需求。这种服务模式不仅能够提高能源的利用效率,还能够为用户提供更加便捷、经济的能源解决方案。

Q 结束语

随着全球能源结构的深刻变革,煤电工程正站在转型的十字路口。面对清洁能源的崛起和环保标准的提升,煤电行业必须在技术创新、成本控制和市场适应性上做出前瞻性布局。虽然本文提出了一系列应对策略,但煤电的未来仍充满变数。期待未来的研究能够进一步探索煤电与新能源的协同发展路径,以及如何在保障能源安全的同时,实现经济、社会和环境的发展共赢。煤电工程的可持续发展之路,需要政策制定者、行业参与者和学术研究者的智慧和共同努力。

参考文献

- [1]徐冬,张帅,韩涛,等.煤电+CCUS产业规模化发展政策激励[J].洁净煤技术,2023,29(04):13-20.
- [2]张冰.能源转型背景下中国与印度尼西亚电力合作分析与展望[J].东南亚纵横,2023(05):90-99.
- [3]冷庭芳.电力工程监理质量控制研究[J].房地产导刊,2022(15):140-142.
- [4]黄喜桢.BC公司工程机械设备租赁业务竞争战略研究[D].上海:上海财经大学,2020.

作者简介:

李晶晶(1991—),女,汉族,新疆哈密人,本科,助理工程师,国网能源哈密煤电有限公司,研究方向:煤电工程。