

“双碳”目标下工业园区综合能源服务技术实施方案

金鹤峰

浙江英集动力科技有限公司 浙江 杭州 311121

摘要：本方案聚焦“双碳”目标下的工业园区综合能源服务技术实施方案。以能源优化利用技术为基础，涵盖高效转换、存储及回收利用等措施。突出智能化管控技术，通过实时监测、智能分析与决策，提升能源利用效率。旨在打造清洁、高效、智能的工业园区能源系统，助力“双碳”目标实现，推动工业园区可持续发展，为经济与环境协调发展提供有力支撑，具有重要的实践意义和应用价值。

关键词：“双碳”目标；综合能源服务；工业园区

随着“双碳”目标的提出，工业园区面临着能源转型与可持续发展的重大挑战和机遇。在这一背景下，构建完善的综合能源服务技术实施方案至关重要。工业园区作为能源消耗的集中地，其能源利用方式的转变对于实现“双碳”目标意义深远。本引言旨在阐述在“双碳”目标驱动下，工业园区如何通过综合能源服务技术，实现能源的高效利用、清洁供应和智能化管理，从而引领工业园区走向绿色、低碳、可持续发展道路，开启能源变革的新篇章。

1 “双碳”目标的内涵和重要性

“双碳”目标即碳达峰与碳中和目标。其内涵主要包括两个方面，一方面，碳达峰意味着在某个特定时间点，二氧化碳的排放不再增长，达到峰值后逐步回落。这需要在经济发展和碳排放之间找到平衡点，通过优化产业结构、提升能源利用效率等方式来实现。另一方面，碳中和则是指通过各种手段，如植树造林、节能减排、发展可再生能源等，将排放到大气中的二氧化碳吸收或中和，使净排放量为零。“双碳”目标具有极其重要的意义。从全球层面看，它是应对气候变化、保护地球生态环境的关键举措。温室气体排放导致的气候变暖已经给地球带来了诸多严重影响，如海平面上升、极端天气频发等，“双碳”目标的推进有助于缓解这些问题。对于国家而言，积极实现“双碳”目标有利于推动经济的高质量转型发展。这将促进能源结构的优化升级，催生新的产业和技术，提升国家的科技竞争力和可持续发展能力。也有助于提高能源安全水平，减少对传统化石能源的依赖^[1]。在社会层面，“双碳”目标的达成将提升人们的生活质量，创造更加绿色、健康的生活环境。这也是我国展现大国担当，为全球生态治理贡献力量的重要体现，彰显了我国对人类未来发展的责任感。“双碳”目标的实现对于人类社会的可持续发展至

关重要。

2 工业园区能源消耗与“双碳”目标分析

工业园区作为现代经济的核心增长极，不仅汇聚众多企业，也集中大量的能源消耗。随着工业化进程的加速，能源消耗问题愈发凸显，成为制约工业园区可持续发展的瓶颈。特别是在全球气候变暖的大背景下，实现“碳达峰”和“碳中和”目标成为工业园区发展的迫切需求。当前，工业园区普遍面临着能源利用效率低下、碳排放强度高等问题。传统的能源消耗模式往往依赖于化石能源，这不仅增加了企业的运营成本，还对环境造成了巨大的压力。同时，由于能源管理手段相对落后，能源浪费现象也普遍存在，进一步加剧了工业园区的能耗问题。针对这些问题，人工智能技术的应用为工业园区能源消耗的优化提供新的解决方案。通过构建智能化的能源管理系统，可以实时监测和分析工业园区的能源数据，准确掌握能源需求和消耗情况。在此基础上，人工智能技术可以进行精确的预测和优化调度，确保能源的合理使用和配置。这不仅提高能源利用效率，减少能源浪费，还为工业园区实现绿色低碳发展提供了有力支撑。另外，增加可再生能源的消纳也是工业园区实现“双碳”目标的重要途径。工业园区通常拥有较为宽敞的场地和丰富的应用场景，这为可再生能源的部署和利用提供了有利条件。通过合理规划和布局，工业园区可以大规模部署太阳能、风能等可再生能源设施，实现可再生能源的就地生产和消纳。这不仅可以降低对传统能源的依赖，减少碳排放，还可以为工业园区提供稳定、可持续的能源供应。为了实现这一目标，工业园区需要加大对人工智能技术和可再生能源应用的投入力度^[2]。一方面，可以加强与高校、科研机构的合作，推动相关技术的研发和创新；另一方面，可以制定优惠政策和措施，鼓励企业采用先进的技术和设备，提高能源利用效

率和可再生能源消纳率。

3 工业园区综合能源服务技术持续优化策略

3.1 工业园区能源服务技术优化策略

工业园区作为产业集聚的重要载体,其综合能源服务技术的持续优化对于提升能源利用效率、降低碳排放、增强园区可持续发展能力具有重要意义。首先,工业园区应加大对先进能源技术的研发与引进力度。这包括关注国内外最新的能源技术动态,及时评估并引进适合园区实际情况的高效、环保的能源技术。同时,鼓励园区内企业与科研机构、高校等合作,共同开展能源技术的研发和创新,形成产学研一体化的技术创新体系。其次,加强能源数据的监测与分析是优化能源服务技术的关键。通过构建智能化的能源管理系统,实现对园区内各能源节点的实时监测和数据分析,为制定精准的能源优化策略提供科学依据。同时,利用大数据技术挖掘能源使用规律,预测未来的能源需求,为能源调度和配置提供决策支持。通过应用物联网、云计算等现代信息技术,实现能源服务的智能化、自动化和远程化管理^[3]。例如,通过智能电表、智能照明等设备的应用,实现能源的精细化管理;通过能源交易平台的建设,促进能源的共享和互济,提高能源利用效率。工业园区应重视能源领域人才的培养和引进,建立一支专业、高效的能源服务团队。同时,通过定期举办技术培训、交流研讨等活动,提升团队成员的专业素质和创新能力,为园区的能源服务技术优化提供有力的人才保障。

3.2 电能替代与碳排放减少策略

工业园区作为能源消耗的主要场所,其综合能源服务技术的持续优化对于实现电能替代和碳排放减少目标至关重要。为了达成这一策略,工业园区需要积极采取一系列措施来推动电能替代,并有效减少碳排放。通过利用先进的电力技术和设备,如高效电机、电动交通工具以及电能供暖系统等,逐步替代传统的高碳排放能源。这不仅有助于减少化石燃料的消耗,还能提高能源利用效率,从而降低碳排放强度。应用智能化的能源管理系统,实时监测和分析电力负荷情况,合理调整电力供需平衡,减少电力损耗和浪费。同时,加强与电力系统的协同,优化电力的输配和储能,提高电能的稳定性和可靠性。通过大规模部署太阳能和风能发电系统,实现可再生能源的本地化生产和消纳。这不仅可以进一步减少对传统能源的依赖,还能有效降低碳排放量,推动工业园区的绿色低碳发展。工业园区可以制定相关的政策措施,如提供电能替代技术的资金支持、税收优惠和补贴等,鼓励企业积极采用电能替代技术。此外,加强

碳排放监管和考核,推动企业自觉降低碳排放,实现可持续发展。

3.3 未来“双碳”目标下工业园区能源服务技术发展策略

在面向未来“双碳”目标的大背景下,工业园区综合能源服务技术的持续优化与发展显得尤为重要。为实现碳达峰和碳中和的宏伟目标,工业园区需要制定和实施一套前瞻性的能源服务技术发展策略。第一,工业园区应深化对新能源和可再生能源的探索与应用。通过持续技术创新,提高光伏、风电等可再生能源的发电效率和稳定性,并探索氢能等新型清洁能源在园区的应用。同时,鼓励并推动企业加大对能源存储技术的研发和投入,以平衡园区能源的供需波动,降低对传统能源的依赖。第二,工业园区需推动能源互联网的构建与发展。借助物联网、大数据、云计算等现代信息技术,构建覆盖整个园区的能源互联网平台,实现能源数据的实时采集、传输、分析和优化。通过平台化、智能化的能源管理方式,提升能源利用效率,优化能源结构,降低碳排放^[4]。第三,工业园区还应加强与高校、科研机构以及上下游企业的合作与联动。通过建立产学研用深度融合的创新机制,共同研发和推广先进的能源技术和服务模式,形成多方协同、互利共赢的发展格局。第四,工业园区的能源服务技术发展需注重人才培养和团队建设。通过引进和培养具有创新精神和实践经验的专业人才,打造一支高素质、专业化的能源服务团队。同时,加强团队建设和文化建设,激发团队成员的积极性和创造力,为工业园区的能源服务技术发展提供强有力的人才保障。

4 综合能源服务技术实施方案

4.1 能源优化利用技术

能源优化利用技术是综合能源服务的重要组成部分。高效的能源转换技术可以将不同形式的能源进行相互转换,以实现更合理的分配和利用。例如,将电能转化为热能或冷能,满足特定的用能需求。通过先进的热电联产技术,在发电的同时回收余热,提高能源的综合利用率。能源存储技术也至关重要。电池储能系统可以在能源富余时储存电能,在需要时释放,平衡供需波动。还有飞轮储能、超级电容储能等技术,各自具有不同的特点和适用场景。储能技术不仅可以提高能源利用的稳定性,还能为可再生能源的大规模接入提供支持。能源回收与再利用技术能有效减少能源浪费。在工业生产过程中,对废热、废气等进行回收和利用,转化为有用的能源。建筑领域可以通过余热回收装置,将空调系

统等排放的热量加以回收利用。负荷管理技术通过对能源负荷的精准监测和调控,实现能源的合理分配。根据不同时段的用能需求,动态调整能源供应,达到节能的目的。能源审计技术对用能单位进行全面的能源分析和评估,找出能源浪费的环节和潜在的节能空间,为制定节能策略提供依据。

4.2 可再生能源利用技术

太阳能利用技术广泛应用。太阳能光伏发电通过太阳能电池板将光能直接转化为电能,为各类设施提供清洁电力。太阳能热水器则利用太阳能加热水,满足生活和工业用热需求。风能利用技术中,风力发电机组将风能转化为电能。通过合理选址和优化设计,提高风能的利用效率。水能利用技术包括水力发电,利用水流的动能发电。小型的水力发电装置也可以在一些特定场景中发挥作用。生物质能利用技术将农作物秸秆、木材废料等转化为生物燃料或发电。生物沼气技术利用有机废弃物发酵产生沼气,用于供热或发电。地热能利用技术通过开发地下的热能资源,实现供暖、制冷或发电等应用。在可再生能源利用中,分布式能源技术至关重要。它将小型的可再生能源发电装置分布在用户侧,实现就近供电,减少能源传输损耗^[5]。可再生能源技术的广泛应用正在推动能源结构的绿色转型。太阳能光伏发电与热水器、风力发电、水力发电等多元技术协同作用,满足了不同领域的能源需求。生物质能、生物沼气及地热能等技术的开发利用,进一步丰富了能源供应。分布式能源技术的普及,有效提升能源利用效率,为可持续发展注入新动力。

4.3 智能化管控技术

智能化的能源监测与计量系统实时采集和分析能源数据,包括能源的生产、传输、分配和消耗等各个环节。通过高精度的计量设备和先进的数据采集技术,确保数据的准确性和及时性。能源管理系统基于采集到的能源数据,进行智能化的分析和决策。它可以制定优化的能源调度方案,实现能源的高效利用和成本控制。能

够对能源设备进行远程监控和管理,及时发现故障并进行处理。大数据与人工智能技术在智能化管控中发挥着关键作用。利用大数据分析能源消费模式和趋势,为能源规划提供依据。人工智能可以实现能源系统的智能控制和优化运行。智能电网技术是智能化管控的重要支撑。它实现了电力的双向流动和智能化调配,更好地适应可再生能源的接入和用户多样化的需求。分布式控制系统将能源系统分解为多个独立的控制区域,提高了系统的灵活性和可靠性。自动化控制技术保障了能源设备的稳定运行和高效操作。例如,根据环境条件自动调整设备运行参数。通过智能化管控技术,可以实现能源系统的高效、安全、可靠运行,提升综合能源服务的质量和水平。

结束语

在“双碳”目标的指引下,工业园区综合能源服务技术实施方案将不断完善和推进。通过持续的技术创新和管理优化,有信心实现工业园区能源的高效利用和清洁转型。这不仅需要各方的共同努力和积极参与,也需要我们始终对新技术、新理念探索精神。让我们携手共进,为工业园区的绿色未来而努力,为构建低碳、环保的社会贡献力量。相信在我们的不懈奋斗下,工业园区将成为可持续发展的典范,为子孙后代留下一个更加美好的世界。

参考文献

- [1]姚佳伟,黄辰宇,袁烽.低碳建筑发展及其数字化未来[J].建筑技艺.2020.26(8):13-17.
- [2]何明远.建筑设计中节能建筑设计实践思考[J].低碳世界.2021.11(5):166-167.
- [3]高虎.“双碳”目标下中国能源转型路径思考[J].国际石油经济.2021.29(3):1-6.
- [4]舒印彪.发展新型电力系统助力实现“双碳”目标[J].中国电力企业管理.2021(7):8-9.
- [5]林俐,蔡雪瑄.基于风电消纳需求的综合能源服务商源荷协同运行策略[J].电网技术.2019.43(7):2517-2527.