

# 物联网助力菏泽市碳达峰碳中和路径研究

杨慧刚<sup>1</sup>,冯博楷<sup>1</sup>,杨桂林<sup>1</sup>,高绘彦<sup>2</sup>

(1.菏泽学院 机电工程学院,山东 菏泽 274015;2.国网山东省电力公司菏泽供电公司,山东 菏泽 274000)

**摘要:**现阶段随着物联网技术的不断发展,为了提高碳达峰碳中和研究水平,应根据具体实际,针对性的借助物联网技术,全面构建更加完善的物联网应用体系,全面保证碳达峰碳中和工作开展效率。本文根据菏泽市碳达峰碳中和工作开展实际,探索了应用物联网技术开展碳达峰碳中和的路径,希望分析能进一步提高菏泽市碳达峰碳中和实践研究水平。

**关键词:**物联网;菏泽市;碳达峰;碳中和

**【DOI】**10.12231/j.issn.1000-8772.2022.05.001

## 1 引言

随着菏泽市碳达峰碳中和工作的全面开展,进一步提高了碳达峰碳中和水平,作为相关工作人员,应提高对于碳达峰碳中和工作开展的研究能力,要充分运用现代化手段,科学的开展碳达峰碳中和探索。通过具体分析,研究了物联网助力菏泽市碳达峰碳中和的具体思路,总结了有效的应用方式与建议。

## 2 物联网助力菏泽市碳达峰碳中和的必要性

在物联网技术的背景下,物联网企业已经成为碳中和路径的风向标。依据碳中和的基本目标,物联网在很多领域都有机遇,包括电力,建筑、交通等。当前形势下,菏泽市物联网企业,在技术水平上处于中低端状态。所以需要超前规划,认真研究,并且在碳中和的时候积极培育物联网产业的的优势,达到物联网技术的飞跃性发展,促使物联网技术能够助力菏泽市碳中和的实现。碳中和的实现有利于物联网作用的发挥。而物联网构成的系统还能对碳排放实施监测与管理。另外,物联网是碳中和的参与者,也是引领者,通过技术的支持提高能源利用率,从而让节能减排得到加强。物联网在碳中和中发挥的作用,很多机构已经开始重视。依据世界经济论坛的数据显示,物联网同人工智能等技术进行结合,助力二氧化碳排放量实现减少。同时,在分析中还发现,很多物联网项目同碳中和目标基本保持一致。物联网项目可以充分满足全球的持续稳定发展,还能在工业与基础设施创新中提供价格合理的清洁能源。

## 3 物联网助力菏泽市碳达峰碳中和思路

### 3.1 物联网助力监测碳排放

物联网助力监测碳排放工作的改进,菏泽市应该做的是记录与了解,而智能化的传感器能够让能源与损耗数据得到实时掌握,避免了浪费的问题。另外,不只要了解生产、运营产生的碳足迹数据,还要注意差旅过程中的碳排放量情况。

### 3.2 物联网与人工智能结合预测和减少碳排放

对于人工智能技术而言,可依据当前工作过程和减排

需要,对未来碳排放量进行预测,从而实现碳排放目标。依据数据详细分析,使用 AI 能够帮助减少二氧化碳。

### 3.3 物联网与区块链结合促进实现碳中和的收益

碳减排的监督还要具有相应配套设施。有的国家针对于企业每年碳排放配额,如果发现排放量在少于配额的情况下,可以将多出来没有用完的配额拿出来,到碳交易所进行出售,而面对超过排放配额的企业,必须要购买相应排放权,如此才能以市场化的形式促进碳放的主动减少。对此,高耗能的能源企业,排碳成本就相对比较高,而新能源类的企业就可以将节省下来的配额出售,以此推动企业的盈利。以特斯拉为例,实现全年盈利的成绩不只是靠出售车实现的,而部分盈利是透过销售碳获得。目前,我国已经在众多省市启动了地方碳交易试点工作,在整个过程中,最为重要的是碳信息的有效性。但是,依据报告显示,碳排放数据面临着比较大的挑战,需要有披露环境,有企业治理的数据,而数据又常出现记录不准确的问题。所以,企业开始尝试把物联网与区块链技术进行高效结合,从而促进数据的有效收集。

不同的企业可从不同的角度入手,以此让碳排放进一步减少。比如,针对于生产、加工式和制造类的企业,可以从几个方面开始展开,包括原料,生产、分销、使用,以及回收等,从而运用物联网打通价值链,推动企业碳中和的实现。

### 4 物联网助力菏泽市碳达峰碳中和的方式

工业企业连接着工业全系统、全产业链、全价值链,对数字化转型的基础设施而言,是信息技术与制造业深度融合下,形成的应用模式。菏泽市物联网,在这样的模式下,可同碳核算、碳生命周期管理、碳交易全价值链管理体系进行结合,并同生产管理,市场运营一起助力碳管理场景创造的良好实现。第一,碳数据治理架构,碳中和业务场景的生成与工业网络平台结构应该保持一致,所以需要从现场层获取静态数据信息,以及动态数据信息,并且利用数据治理实现数据层的汇集和数据层的存储,从而利用对应用需求的导入,形成碳数据为核心的网络服务应用。第二,在工业网络平台,物联网企业实施生产的整个过程中,其碳数据采集、碳数

课题:2021年菏泽市社会科学规划课题(课题编号:ZC-2021-70)

据管理,以及碳数据的核算都是在规定的标准下,实行不同应用解决方案的分析与决策,以此对低碳技术研发,产品设计、供应链等方面的运营决策管理提供支持,也在最大化的程度上让各个行业都能发挥出减排的潜力。第三,工业网络不仅是企业数字化转型的关键,也是企业碳数据信息,分析、碳数据交易等整个过程生命周期管理的好帮手,一方面让企业碳数据决策成本得到降低,另一方面还让决策的效率得到提高,这已经成为碳中和路径实现的最佳方式。

#### 4.1 加强物联网在各个领域的应用

(1)智能交通——实现低碳出行:对于交通流量的监督控制来讲,利用埋藏在城市主干道路口的检测线圈,能够实现多方面的信息的定时收集和感知到车辆的速度、车距等,进而为交通信号控制提供准确的信息内容。除此之外,还可以给终端节点安装湿度、光照度等检测的传感器。而系统自动化在物联网的带动下,使交管部门人力投入成本得以减少,切实也让道路通行的顺畅度得到提高。在一项研究中也发现,道路不畅的时候,驾驶人员需要频繁踩刹车,进而会提高燃油的消耗。为让碳中和路径更好地实现,菏泽市利用物联网建立智能停车位管理系统。该系统依据 IBM 的估算,以往居民每天上下班找车位要在所在区域绕行至少 38 圈,这样就让汽油和能源消耗加大,物联网在菏泽市得到应用以后问题得到了解决。也就是运用传感技术,动态化的监控停车场车位,每有一辆车停进来,场内传感器就会利用超声波,无线传感技术把车位占用信息,直接反馈到智能管理平台,从而清晰地显示出停车位的数据信息。市民利用手机就能对当前车位情况有了解,并选择适合的出行方式,进而让能耗和碳排放量不断减少。(2)智能楼宇:作为能源消耗的建筑行业,在建筑物的过程中可以采用智能化的技术,全方位监控照明,供暖。而智能楼宇在建筑行业的应用,就是利用物联网智能网关,将通信与传感控制网络进行结合,然后把各类数据实施汇聚,包括楼宇能耗、废气排放等,将这些全部传输到综合应用平台,并作出详细的分析与统计,进而提出能耗优化的建议,促使楼宇能源消耗不断降低。(3)智能电网:物联网助力菏泽市碳中和路径中,开发的物联网下的智能电网,主要体现在多个方面,比如,居民远程抄表、台区监控等。第一,居民小区抄表是利用抄表集中器与采集器,将众多小区电表进行集中,并集中报给主站系统平台,全方位监测电表的数据信息。第二,电力局利用智能仪表与远程传输的方式,监测工作状态中的系统平台,该方式是对台区实施监控,包括监测电压、电流,以及是否有偷漏电的问题出现。(4)智能农业:菏泽市物联网在农业也有应用,具体在粮食仓储、水利灌溉、农产品溯源方面都有体现。农业应用的主要方法是通过温室大棚生产、管理时,利用综合化的环境进行控制,达到对农产品生产状态的实时性了解,从而创造与季节无关的农作物生长的环境,促使农作物实现优质、低耗的生产方式。(5)智能环保:物联网在环保应用方面的效果,在感知环境和智能环保上有所体现。利用传感设施和太空中的卫星,多元化的监测感知水体水源、噪声、废气等环保监测对象的

参数信息和位置信息,并且有效结合软件技术,让海量数据传输,数据存储得以实现。(6)绿色网络:ICT 行业碳排放量不断提高,已经相当于世界航空运输业的碳排放量,而且还会继续增加能耗,所以节能减排任务日益艰巨化。菏泽市通过物联网技术可以解决这样的问题,因为物联网下展开的传感器技术能够实时监测机房内的温度,湿度和压力等,自动化的智能控制让节能、通风、换热等得到有效实现。(7)低碳生活:菏泽市个人生活与家庭生活当中应用物联网 RFID 与传感器技术,整体还达到了低碳的开发与利用效果。第一,把 RFID 芯片同手机 SIM 卡进行结合,开发出来的一卡通功能业务就突破了以往手机只能在通信网络中使用的局限,进一步让手机应用范围得以扩展。第二,手机与金融、公交、民生等多个行业的 RFID 进行结合,可让传统意义上的消费被取代,比如在商场、娱乐等场所的消费基本上已经由现金消费转变成刷卡消费。第三,现在的购物逐渐被一张购物卡解决,在成千上万商户中就能实现手机消费,还能让传统行业的消费卡,不受到任何地域性限制。

#### 4.2 实现全生态产品设计

在物联网架构下提供的系统管理平台,主要是把数据因素,直接纳入到企业商品设计当中,并获得标准化组织发布的绿色环境标志认证,为产品进入国际化市场奠定基础,从而也避免了碳关税。

#### 4.3 建立绿色供应链

全业务价值链的碳数据治理与碳数据生命周期管理,在物联网下,主要包括供应商和平台数据、绿色执行标准以及营销流程等,从而建立绿色低碳采购体系,这也是菏泽市碳中和实现的关键点。而建立碳数据动态化的管理平台,可以充分满足国家政策和信息披露的需要,对内还能让运营管理需要得到满足,并形成碳业务流程管理体系,进而让数据动态能力得到实现,同时体现出工业物联网模式驱动带来的碳管理价值。

### 5 物联网助力菏泽市碳达峰碳中和的路径

#### 5.1 做好顶层设计

(1)政策体系的构建:要想实现碳达峰,碳中和的目标,“1+N”政策体系构建是主要任务。该体系的建立,重点在于健全化,这样对于政府宏观调控作用的发挥才有利,还能在特定时期,将重点工作和任务抓住,进而让已经确定好的目标和任务能够按时完成。另外,构建政策体系,需要有效结合当前发展形势,再全面考虑国家的经济发展和社会稳定等多方面因素。(2)统筹规划布局:作为系统工程,区域低碳经济一体化的发展同发改、自然资源等职能部门建立联系,并让部门分别对规划加以制定,这样就无法脱离角色定位,容易产生不协调等冲突问题。所以,菏泽市物联网助力碳达峰、碳中和需要以某个部门,或是某个机构为主体,并站在高质量发展的视角,以系统化的思维对碳中和的工作布局做规划。在国家中长期发展规划中,将区域低碳经济一体化发展纳入进来,充分发挥出区域协同减排的效应,进而构建出适合区域高质量发展的新路径,形成优势力量互补的发展模式。

最后,建设多功能互补的平台,可以让能源数字化、信息化等工作得到积极推动。(3)成立碳中和专班:为助力菏泽市碳达峰、碳中和,可在物联网背景下组建碳中和专班,把碳减排的目标以及减少目标作为方向,促进产业结构的调整,也让能源结构调整得到促进。面对区域协调发展与产业高质量发展,要立足于碳中和目标路径设计,低碳发展政策支持体系的实现和创新。第一,在政府方面,还要成立碳中和领导小组,并统筹协调,制定好行动计划,让多个部门共同形成协调机制。第二,从企业层面来看,需要成立碳中和发展集团,升级原来的能源公司,促进碳中和产业项目的建设,进而将资源科学化配置好,形成碳资源的经营权。

### 5.2 加快发展新能源产业

低碳转型的主要手段是开发新能源,除了要发展风能、水能和太阳能等能源产业以外,还要建立多元化的模式,进一步发展绿色储能,推动产业的稳定化、持续化发展。另外,还要合理利用同新能源开发有关的矿产资源。

### 5.3 构建新型产业发展方式

区域低碳经济一体化发展,根据产业类型的不同,采用的发展策略也不同,尤其是在碳达峰、碳中和目标带动下更是如此,从而推动着区域的协调性发展。菏泽市物联网在助力碳达峰、碳中和路径中,利用新能源开发嵌入产业园区,并将供电系统和绿色基础设施纳入进来,从而对新能源消纳方法加以创新,同时还有利于产业园区内部综合能源利用场景的构建,推动着经济社会的迅速发展。

### 5.4 推进区域间多元合作

从区域低碳经济一体化发展模式的角度来分析,该模式推广性强,可复制性强,除了能够为特定区域经济发展服务以外,还具有能源输出能力。菏泽市采用物联网方式强化同相邻地区的合作,并向其他地区输送绿色能源,提供一体化建设方案,从而开展低碳经济领域的国际化合作,不仅让高质量发展得以实现,而且还为其他区域低碳发展提供助力。

(1)增强与相邻地区的合作:根据资源的优势以及地理区域的优势,强化与相邻地区的碳中和业务交流合作,菏泽市合理配置区域资源,进一步构建了碳中和产业综合服务体系,该体系整合资源发挥人才作用和技术共享作用,全力打造设计、输出、投融资等闭合能力,强化碳中和产业的服务水平,进而也让构建跨区域多元化合作得到进一步探索。(2)开展低碳经济领域相关的国际合作:作为相关制度的制定者、引导者,不仅是气候治理的参与者,而且也是为世界提供智慧的先行者。第一,菏泽市依据人类命运共同体理念的建立,推动区域低碳经济一体化的合作,包括技术合作,新能源开发。第二,关于区域低碳经济一体化发展的合作方面,需要借鉴先进发达国家的经验和做法,并对核心技术和关键技术加以引进,从而实现合作开发目标。

### 5.5 大力推动产业布局和结构调整升级

重大项目的科学规划,包括高耗能、高碳排放等,需要不断优化重点产业的空间布局,比如高耗能、高碳排放等,必

须尽最大努力让能源资源得以降低,同时也要降低物流运输能源,推动高耗能、高碳排放等重点产业在节能降耗方面能够做出更大的贡献。

### 5.6 重视低碳物联网应用

低碳物联网的应用,助力菏泽市碳达峰、碳中和路径的发展,主要在以下几个方面需要加强。第一,各级领导认识的提高,需要深入理解低碳物联网在生态文明建设中的作用,还要了解低碳发展新路径的作用,并在经济建设与城市发展规划中纳入低碳物联网建设与应用。第二,法规政策的制定。需要在组织管理制度上加以完善,并制定资金确保人才发展的策略,确保低碳物联网建设的质量,从而让应用的范围不断扩大。第三,建设与应用氛围的创造,利用宣传,培训促使环保部门,企业和公众都能明白低碳物联网对环保的积极作用,从而重点关注,支持低碳物联网的有效应用。

(1)建立资金保障机制,确保低碳物联网应用可持续发展:低碳物联网应用,菏泽市在建设的时候,需要建立资金保障的长效性机制,并在财政预算中纳入低碳运维费用,从而更好地对低碳物联网加以建设。除此之外,应该确保后期运营能够有足够的资金用来投入,还可运用政府财政支持和市场化运作进行结合,以此让低碳物联网的稳定性发展得到发挥。(2)立足于低碳物联网应用,强化人才的储备:菏泽市立足于低碳物联网应用,在相关产业的培育下,还要让人才储备得到强化。而在应用低碳物联网建设时,需要利用适当的政策,并鼓励产学研各方的积极参与,从而开发出适合低碳物联网应用的低成本产品。总体而言,需要强化人力资源建设工作,利用人才的专业化培养,人才的储备与引进,确保低碳物联网建设能够拥有充足的人才。

## 6 结束语

碳达峰碳中和备受国家及行业的高度关注,加快推动绿色低碳发展成为我国十四五规划的重要任务之一,要正确认识和把握碳达峰碳中和。实现碳达峰碳中和是推动高质量发展的内在要求,要坚定不移推进,但不可能毕其功于一役。为实现碳达峰碳中和目标,菏泽市应深入开展改革研究,总结更加有效的碳达峰碳中和方式,充分借助物联网技术以及相关资源,全面的开展碳达峰碳中和工作,以进一步提高工作效率。

### 参考文献

- [1]田慧芳.中国实现碳中和承诺的挑战与机遇[J].旗帜,2021(06):53-54.
- [2]管清友.碳中和:技术变革和金融创新缺一不可[J].中国外汇,2021(12):5.
- [3]新能源技术是实现碳达峰碳中和的必然路径[J].汽车零部件,2021(05):106.
- [4]刘畅.碳中和机遇下的企业发展新路径[J].中国经济评论,2021(05):24-28.

作者简介:杨慧刚(1989-),男,汉族,山东菏泽人,硕士,讲师,研究方向:物联网技术、路径规划、煤炭资源开发等。