



■记者 袁诚

在许多铺设了蓝色光伏板的企业、园区等建筑屋顶,太阳能正不断转化为电能,为其提供强劲电力。但自发自用的同时,不少余电因没有并网或缺乏储能设备而被浪费。与此同时,用电高峰期的电力紧缺问题仍屡见不鲜。在此背景下,有没有一种方式能够将零散的电力资源聚合起来,灵活调配给需要的用电主体?

日前,天开高教科创园企业——天津天开虚拟电厂科技有限公司(以下简称天开虚拟电厂)电厂资源调度与优化管理系统正式上线。该系统一端汇聚分散在全国各地的风电、太阳能等资源,一端连着各类用电主体,通过AI(人工智能)大模型技术灵活调度匹配,助力电力系统“削峰填谷”,实现节能减排。

“虚拟电厂本质上是一种能源数字化平台,核心在于资源聚合和通信技术。各类分散的电能就像是‘沙’,通过我们的系统平台实现‘聚沙成塔’,形成‘虚拟’的发电厂,参与到电力市场和电网运行。”天开虚拟电厂

这份“秘密”保单为全国提供样本

总经理刘刚告诉记者,它有点像网约车平台,只不过网约车平台是优化车辆供需匹配和缓解交通压力,虚拟电厂是利用人工智能技术来实现电力资源的高效利用,缓解用电紧张问题,同时最大限度节约资源,助推节能减排。

在近期举行的2025年中关村论坛年会碳达峰碳中和科技论坛上,国家能源局副局长任东生说,“人工智能+”是推进能源绿色低碳转型的重要支撑。推动人工智能与能源各领域融合创新,将在新能源消纳、能源生产、智慧用能等方面发挥重要作用,为培育和发展能源新质生产力注入持久动能。

眼下,“AI+电力”成为电力行业节能减排的重要切入点,虚拟电厂等新型经营主体作为能源电力领域的新业态新模式加速发展。目前,国内接入虚拟电厂的资源以风电、太阳能等新能源为主,由于其大多“靠天吃饭”,具有随机性、间歇性和波动性的特点,如果直接并网,将给电力系统的安全性和稳定性带来冲击。虚拟电厂通过灵活的能源调度和管理能力,不仅增加了电力供应,还能有效降低各主体耗电水平,“一增一减”促进“双碳”目标实现。

记者了解到,天开虚拟电厂的核心竞争力是量子计算加持下的电厂资源调度与优化管理系统。由于该系统会沉淀大量客户用电数据等商业秘密,数据安全问题变得极为重要。

“确保数据安全是公司的生命线。”带着虚拟电厂的核心技术和服务安全的难题,刘刚前年从北京来到天开高教科创园。在这里,我市科技、知识产权等部门联手推动人保财险南开支公司、津证云电子数据存证中心与之合作,创新落地全市首单“区块链存证+商业秘密保险”业务。

“长期以来,很多企业受到因商业秘密被侵害遭受重大损失的困扰。商业秘密保护难度大,重点就在于缺乏系统化的证据保存和管理手段。”津证云电子数据存证中心负责人陈玺名说,针对商业秘密保护存证难、举证难的问题,该中心依托“不可篡改、不可伪造、可追溯”的区块链电子数据存证系统,专门开发了“津证云商业秘密存证保护平台”,为包括天开虚拟电厂在内的众多科技企业商业秘密上“锁”,让后期企

业在商业秘密保护过程中“举证有据”“维权有依”。

与此同时,人保财险南开支公司还为天开虚拟电厂量身定制“商业秘密被侵权损失保险”,能覆盖企业在商业秘密被侵权后造成的直接损失,通过“保险+知识产权”金融工具为能源数字化转型提供安全保障。

这份“秘密”保单为全国虚拟电厂建设提供了经验样本,加速引发新的能源变革,也让企业发展的信心更足了。“我们成立时间虽然不长,但已经和国家电网达成合作,并与10多家供电端客户签署合作协议。这些聚合起来的闲置电力资源将作为虚拟电厂的装机容量并网运行。后期,余电售出所产生收益,供电主体能获得其中近四成,形成利益共享机制。”刘刚透露,“除了国内业务,近日也有多位来自欧盟和‘一带一路’共建国家的海外客户到此调研考察,与我们签署了战略合作协议。他们计划采购一批智能化充电桩和整套虚拟电厂管理系统,按照现在的发展势头来看,我们今年营收肯定翻倍!”

加大绿色技术创新投入 构建区域循环经济共同体

王遥
中央财经大学绿色金融
国际研究院院长

■记者 袁诚

向绿而行是京津冀地区实现“双碳”目标的必由之路。与长三角、珠三角等地不同,京津冀区域绿色转型面临着独特挑战。三地如何提高绿色技术转化成效,加快推动碳捕集等前沿技术落地,构建区域循环经济共同体?日前,记者采访了中央财经大学绿色金融国际研究院院长王遥。她认为,三地要加大对绿色技术创新的投入,鼓励企业、高校和科研机构开展产学研合作,形成创新合力,持续优化区域创新生态。

近年来,京津冀地区在绿色循环与可持续发展领域取得较大突破,形成了政策协同、技术驱动、生态修复与产业转型协同推进的发展格局。三地通过强化顶层设计,建立了“大气一水一土壤”联防联控机制,开展了环境基础设施资产全生命周期管理,并发布统一区域碳普惠核算标准,推动三地交通领域减碳协同健康发展。

长远来看,三地绿色发展依然面临诸多考验。王遥表示,在产业结构方面,京津冀地区传统产业占比较高,尤其是钢铁、化工等高能耗、高污染产业在区域经济中占据重要地位。相关产业在长期发展过程中已形成较为固定的产业链,升级改造不仅涉及企业、行业本身的技术和设备更新,也需要解决产业链上下游的协调转型问题,低碳转型难度不小。

“三地要建立健全合作机制,加强信息共享和沟通协调,加速推动绿色技术转化。比如,可以建立联合研发平台,整合多方科研力量,共同开展前沿技术的研发和应用研究。同时,建立技术转化服务机构,为企业提供技术咨询、评估、交易等‘一站式’服务,降低技术转化成本。”她说。

绿色技术创新探索和应用尤其离不开金融“活水”浇灌。在王遥看来,三地应通过设立京津冀绿色技术专项基金等方式,引导社会资本投向“含绿量”较高的领域;加强知识产权保护,提高技术转化的积极性和成功率,特别是针对氢能等前沿技术领域取得重要突破的企业和科研机构,可以给予一定奖励和支持,激发创新活力;要选取具有代表性的行业及企业,形成前沿技术的示范应用项目,通过实际应用验证技术的可行性和经济性。

以市场化手段引导区域节能减排,三地可以通过建设排污权交易等区域性资源要素交易平台,促使企业采取更为积极的节能减排措施,加快降碳增绿。“要探索建立京津冀统一的再生资源交易市场,覆盖废钢、废塑料、建筑垃圾等大宗资源定价与流转。通过大力推进多品种工业固体废物协同利用,攻克一批产业发展的共性关键技术,推动产业集聚发展,形成区域协同发展新机制。”王遥说。

在这一过程中,我市如何立足自身独特的区位、港口与金融优势,在区域绿色转型中有所作为?

“天津可以成为绿色金融创新的试验田与辐射源,要依托自贸试验区政策优势,打造领先的绿色金融创新高地,通过构建多层次融资体系,助力破解绿色项目融资难问题,形成可复制的金融模式向全国其他区域辐射。”王遥建议,天津可以做资源循环的示范者与政策协同的推动者,要加快建设循环经济产业园,推广工业固废资源化、再生资源回收利用等绿色技术。例如,在滨海新区打造“无废城市”试点,通过建设垃圾焚烧发电、废旧金属回收等项目实现资源高效循环;可牵头推动设立京津冀绿色技术转化联盟,促进三地科研机构、企业的技术合作与成果共享;开发“绿色项目库”信息系统,整合区域绿色技术、资金需求,不断提升资源配置效率和环保水平。

算力渗透产业“经脉” 驱动津门“向智”发展

5G、云计算、人工智能等技术正成为新质生产力的重要支撑,推动千行百业数字化、智能化、低碳化转型。近日,“昇腾新动力DeepSeek(深度求索)新纪元”主题沙龙在津举行,来自政产学研用等领域代表共议人工智能驱动产业转型发展。

活动期间,天津市人工智能计算中心、天津港、天津贝芸科技有限公司、南开大学等相关负责人分享了有关智算基础设施、大模型应用、智慧港口、高校智能体、数智医疗、智能制造等领域的创新实践,探寻津门高质量发展科技路径。

正在进行算力扩容的天津市人工智能计算中心今年2月完成了DeepSeek全系模型快速部署并实现“即开即用”。截至目前,该中心算力服务已覆盖全市重点产业链,培育和发布了十余个行业大模型,并联合天津大学、南开大学等14所高校开设AI(人工智能)课程,每年培养实战型人才超2000人,推动区域人工智能产业生态持续繁荣。

据了解,依托强大算力底座,天津港通过私有化模型实现安全生产数据分析效率提升45%,数字员工覆盖八大业务场景;中国天辰工程有限公司基于海量历史数据构建智能决策引擎,助推作业模式从“人工检索”向“数字孪生”跨越;天津贝芸科技有限公司自主研发的“一站式”AI药物发现平台能将药物早期发现时间缩短80%,小分子发现平台可筛选超10亿分子库;菲特(天津)检测技术有限公司以“AI+光学”技术为核心,为航空航天、生物医药、汽车制造、化工制造、新能源等行业提供软硬件一体化解决方案,破解多项“卡脖子”技术难题。

此外,天津大学智能与计算学部基于昇腾算力底座,研发了海河系列“谛听”交互模型、“天眼”感知模型及“岐伯”中医药模型;南开大学构建了智能体应用开发平台,在20天内生成1.1万个智能体,并加快建设无人化实验室,以实现分子合成、核磁检测全流程自动化。

与会嘉宾认为,当前,人工智能产业仍面临底层理论创新不足的挑战,但各行各业工程应用创新优势显著。随着我市算力基础不断夯实,千行百业“向智”发展提速,加速孕育区域经济发展澎湃动能。

记者 袁诚

本版照片除署名外由受访者提供



■记者 袁诚

在许多铺设了蓝色光伏板的企业、园区等建筑屋顶,太阳能正不断转化为电能,为其提供强劲电力。但自发自用的同时,不少余电因没有并网或缺乏储能设备而被浪费。与此同时,用电高峰期的电力紧缺问题仍屡见不鲜。在此背景下,有没有一种方式能够将零散的电力资源聚合起来,灵活调配给需要的用电主体?

日前,天开高教科创园企业——天津天开虚拟电厂科技有限公司(以下简称天开虚拟电厂)电厂资源调度与优化管理系统正式上线。该系统一端汇聚分散在全国各地的风电、太阳能等资源,一端连着各类用电主体,通过AI(人工智能)大模型技术灵活调度匹配,助力电力系统“削峰填谷”,实现节能减排。

“虚拟电厂本质上是一种能源数字化平台,核心在于资源聚合和通信技术。各类分散的电能就像是‘沙’,通过我们的系统平台实现‘聚沙成塔’,形成‘虚拟’的发电厂,参与到电力市场和电网运行。”天开虚拟电厂

这份“秘密”保单为全国提供样本

总经理刘刚告诉记者,它有点像网约车平台,只不过网约车平台是优化车辆供需匹配和缓解交通压力,虚拟电厂是利用人工智能技术来实现电力资源的高效利用,缓解用电紧张问题,同时最大限度节约资源,助推节能减排。

在近期举行的2025年中关村论坛年会碳达峰碳中和科技论坛上,国家能源局副局长任东生说,“人工智能+”是推进能源绿色低碳转型的重要支撑。推动人工智能与能源各领域融合创新,将在新能源消纳、能源生产、智慧用能等方面发挥重要作用,为培育和发展能源新质生产力注入持久动能。

眼下,“AI+电力”成为电力行业节能减排的重要切入点,虚拟电厂等新型经营主体作为能源电力领域的新业态新模式加速发展。目前,国内接入虚拟电厂的资源以风电、太阳能等新能源为主,由于其大多“靠天吃饭”,具有随机性、间歇性和波动性的特点,如果直接并网,将给电力系统的安全性和稳定性带来冲击。虚拟电厂通过灵活的能源调度和管理能力,不仅增加了电力供应,还能有效降低各主体耗电水平,“一增一减”促进“双碳”目标实现。

记者了解到,天开虚拟电厂的核心竞争力是量子计算加持下的电厂资源调度与优化管理系统。由于该系统会沉淀大量客户用电数据等商业秘密,数据安全问题变得极为重要。

“确保数据安全是公司的生命线。”带着虚拟电厂的核心技术和服务安全的难题,刘刚前年从北京来到天开高教科创园。在这里,我市科技、知识产权等部门联手推动人保财险南开支公司、津证云电子数据存证中心与之合作,创新落地全市首单“区块链存证+商业秘密保险”业务。

这份“秘密”保单为全国虚拟电厂建设提供了经验样本,加速引发新的能源变革,也让企业发展的信心更足了。“我们成立时间虽然不长,但已经和国家电网达成合作,并与10多家供电端客户签署合作协议。这些聚合起来的闲置电力资源将作为虚拟电厂的装机容量并网运行。后期,余电售出所产生收益,供电主体能获得其中近四成,形成利益共享机制。”刘刚透露,“除了国内业务,近日也有多位来自欧盟和‘一带一路’共建国家的海外客户到此调研考察,与我们签署了战略合作协议。他们计划采购一批智能化充电桩和整套虚拟电厂管理系统,按照现在的发展势头来看,我们今年营收肯定翻倍!”

40余家药企组团揽才 千余个岗位“虚位以待”

近日,天津国际生物医药联合研究院联合滨海新区人力资源和社会保障局、经开区人力资源和社会保障局、经开区“两新”党委举办2025年生物医药企业中高端人才专场招聘会,吸引了京津冀40余家生物医药行业头部企业,2000余名高校学子和社会人才参与。

本次招聘会以“精准引才”为核心,通过前期调研企业需求与人才数据库匹配,定向邀约各层次人才参会。活动汇聚了凯莱英、丹娜生物、康龙化成、兴博润等40余家京津冀生物医药领军企业,涵盖药物研发、临床研究、生产管理、市场营销等全产业链领域,共释放1000余个中高端岗位需求。滨海新区人力资源和社会保障局、经开区人力资源和社会保障局现场解读人才政策,涵盖落户安居、项目资助、成果转化奖励等全方位支持。

“这次专场招聘会不仅提供岗位,更致力于搭建人才与产业的深度链接平台,助力我市打造具有国际竞争力的生物医药创新策源地。”天津国际生物医药联合研究院党委书记刘道刚说,“未来,我们还要持续优化‘引育用留’全链条服务,通过优化创新创业环境、举办创新赛事等方式,为人才搭建施展才华的舞台。”

记者 袁诚

■记者 郝一萍

日前,一汽丰田新能源分公司获批中新建天津生态城首家“无废工厂”,同时,还实现了100%绿电目标,成为我市首个100%全绿电整车厂。

“无废工厂”是指用地集约化、用水节约化、产品设计绿色化、生产工艺洁净化、原料利用最大化、能源消耗低碳化、固体废物资源化、环境影响最小化的环境友好型工厂。

据悉,一汽丰田新能源分公司于2024年12月正式启动“无废工厂”创建工作,2025年3月通过验收,并于近日正式获批“无废工厂”称号。

在此期间,一汽丰田新能源分公司依托源头设计、绿色制造、循环利用、清洁能源等方面的技术创新和先进管理优势,不断探索固体废物减量化、资源化、无害化路径。

据负责此次“无废工厂”创建工作的一汽丰田新能源分公司工厂企划科科长李堃介绍,在源头设计方面,该公司从原料和工艺两大领域探索绿色低碳和固废减量;在循环利用方面,空调系统排放的冷凝水直接用于冷冻机、冷却塔的回用,处理后的生产污水用于绿化和冲厕,全年回用率约61%。

她表示,公司充分利用厂房、停车场屋顶建设光伏板,总装机容量34兆瓦,目前已全部并网发电,采用“自发自用、余电上网”

模式,自用比例达到100%,每年可发电近3500万度,约占年用电量的35%,每年可节省约970万元电费,减少碳排放约2.9万吨。剩余用电全部采购绿色电力并取得绿色电力消费凭证,加上自建光伏自发自用

的绿电,达成了100%绿电目标。

“未来,一汽丰田新能源分公司将持续技术创新,精细‘无废’管理,发挥减污降碳协同效应,提升固体废物管理水平。”她说。

截至3月底,今年我市绿电交易达145.05亿千瓦时,远超去年全年

津沽绿电好“风光”

式,不仅盘活了闲置土地,而且增加了光伏发电的收益。

记者在采访中得知,蓟州区正在有序推进多个绿电项目建设,包括下仓镇100兆瓦沟渠坑塘光伏项目、罗庄子镇100兆瓦农光互补光伏电站项目等。

据蓟州区相关部门负责人介绍,该区现有集中式风电、光伏项目共计22个,装机规模1442.5兆瓦,总投资约88.7亿元。其中,光伏项目5个,装机规模410兆瓦,总投资22亿元;风电项目17个,装机规模1032.5兆瓦,总投资66.7亿元。目前,已有15个项目取得电力接入报告批复,14个项目实现并网建设。

长期关注绿色经济、可持续发展等领域的天津社会科学院生态文明研究所所长、研究员王会芝告诉记者,近年来,农光互补和渔光互补等“绿电+”模式在我市陆续被推广,打破了传统“生态保护靠投入、经济发展靠消耗”的局面。

“发展农光互补、渔光互补,有利于形成复合型经济模式,通过土地资源的立体化利用,将光伏开发与农业生产空间重叠,形成‘一地多用’的产业模式,避免传统光伏项目对土地的单一占用。”在王会芝看来,这些项目不仅优化了能源结构,还通过产业融合,催生了农业观光、科普教育等新业态,推动经济向绿色低碳方向转型。

风吹绿电生金

盐碱地里竖起“摇钱树”

在苍茫的盐碱地上,巨型扇叶在高空中缓缓转动,划破春日里的微风。这是不久前并网发电的神华(天津)新能源技术有限公司(以下简称神华新能源)北大港风电场小王庄四期、五期风电项目。与这批项目同时建成的,还有一座储能电站,装机容量为15.65兆瓦,可存储1.5万度电,相当于1千多户家庭一天的用电量。”陈金卫说。

在西青区大寺镇李庄子村,一大片光伏板“列阵”于水面上,阳光从缝隙中钻过去,泛起粼粼波光。这是去年投入使用

的120兆瓦渔光互补光伏发电项目,集渔光互补、节能减排、智慧能源管理于一体。这一模式既不占压土地,也不改变土地性质,光伏板架高安装在水面上,实现了“水上发电、水下养殖”的综合发展模

式。

“这两个项目我们采用了6.25兆瓦的风机,相比于早期项目的2.2兆瓦,发电效

率大幅提高。”神华新能源项目负责人刘朋义指着风电场里的设备告诉记者,四期、五期风电项目采用了预制仓,原本需要建设一两年的项目,短短数月即可完成,“目前,这两个项目正在办理入市手续,并网容量为100兆瓦,预计再过不久就可以正式参与绿电交易,入市后可产生月内交易2000万千瓦时”。

据他介绍,该公司三期项目已于去年年底开展绿电交易,截至目前,已交易8500万千瓦时,是小王庄镇首个不享受补贴电价的清洁能源发电项目。不远处的六期项目也正在火热筹备中,预计今年年底可并网发电。

眼下,小王庄镇已有8个并网发电项目,并网容量累计401兆瓦。该镇副镇长王哲在办公室里的白板上将今年的绿电项目完成目标一一列出,他指着这些项目说:“目前,具备绿电市场交易能力的项目还有6个,并网容量共计140兆瓦,全部建成后,预计每年能为全市供应绿电3亿千瓦时。”

据了解,小王庄镇域内多为盐碱土地,一些原本不适宜种植的土地如今也迎来了新机遇。不久前,我市出台《天津市风电光发电开发管理办法(试行)》,明确了“三区三线”管控原则,科学避让各类敏感因素,合理布局可开发区域。

“三区三线”是国土空间规划中的重要概念,通常指生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线,以及生态空间、农业空间、城镇空间三类分区。

“三区三线”管控原则是天津绿色发展从粗放开发转向高质量