

# 北京城市副中心:低碳新城入画来

■本报记者 张胜杰



站在北京市通州区的一幢写字楼里俯瞰,北京城市副中心被蜿蜒的河流、苍翠的林带所簇拥环绕,“蓝绿交织、清新明亮、水城共融”的生态画卷美不胜收。

据通州区生态环境局有关负责人介绍,过去5年,北京城市副中心通过开展水环境综合治理、造林绿化、蓝天保卫战等一系列举措,使区域环境得到了明显改善——

天更蓝了,2020年,北京城市副中心PM<sub>2.5</sub>年均浓度为37微克/立方米,创全区历史新高;PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub>年均浓度分别为68微克/立方米、34微克/立方米,创全区有监测数据以来新低;水更清了,2020年改善率达到19.5%,全市排名第一。污水处理率也由2015年的65%提高到2020年的91.4%;城更绿了,城市副中心的森林覆盖率由2015年的28.4%提高到2020年的33.02%,人均公园绿地面积由9.6平方米提高到19.3平方米。

作为京津冀协同发展国家战略的重要组成部分,北京城市副中心自2016年“横空出世”以来,绿色、低碳作为其高质量发展的核心理念贯穿于建筑、交通等区域经济社会发展的方方面面,并将其融入市民日常生活。围绕碳达峰、碳中和目标,北京城市副中心正全市率先开展“近零碳”示范行动。一座绿色宜居之城,正在北京东部崛起。

## 打造低碳能源系统标杆

“每到周末,我几乎都会带孩子来这里玩,呼吸新鲜空气又能锻炼身体。”在城市副中心绿心森林公园(下称“绿心公园”),市民张女士爽朗地对记者说。

谁曾想,这里曾经是一家化工厂,公园

的核心区正是原化工厂污染比较严重的地块。但自2020年10月以公园“身份”亮相以来,这里俨然已成为北京城市副中心的生态地标,也成了许多市民节假日的休闲打卡地。

作为北京城市副中心的“绿核”,绿心公园规划面积11.2平方公里。据北投生态环境公司副总经理兼绿色能源事业部部长张岩介绍,这里不仅是城市副中心一带一轴交汇处的“生态绿肺”,还是探索城市副中心碳中和路径的示范组团。

“北京城市副中心正致力于以高比例可再生能源应用、低碳排放的目标,打造城市低碳能源系统标杆。”张岩强调。

据了解,绿心公园内配套地源热泵能源系统工程由北京华清集团华清荣昊公司实施,规划为公园内的全民健身中心组团、综合管理办公中心、游客中心等七处建筑提供所需冷、热。

近日,在该公司相关负责人杜雨繁的带领下,记者来到位于绿心公园全民健身中心组团的“地源热泵机房”,该组团采用了地源热泵+水蓄能的方式为建筑供冷、供热。

“为避免影响公园树木绿植,我们因地制宜选取在附近的运河故道与河滩上,打了300多个换热孔,循环水从地埋管里‘走’一趟,就可实现与土壤的热交换。在冬季,把土壤中的热量取出来,提高温度后,供给室内采暖;夏季把室内的热量取出来,释放到土壤中去,为室内供暖或制冷,大大降低了建筑的能耗与碳排放。”杜雨繁说。

据张岩介绍,在绿心公园西北角的三大建筑(剧院、图书馆、博物馆)及共享配套设施同样采用地源热泵系统提供所需冷、热,预计2022年年底投入运行,供能

面积将达近49万平方米。

与此同时,绿心公园采用屋顶光伏+储能交流微网模式,通过太阳能发电、储能电池蓄电,稳定地为建筑提供可再生能源。其光伏铺设规模达388千瓦,预计年发电量约46万度。

为此,北投集团还配套开发了绿色低碳能源智慧管理平台,每个配套建筑的实时冷、热、电使用情况,以及碳排放数据在平台上一目了然,以此实现能耗的实时监测与远程调控,最大化优化能源系统运行,实现节能低碳目标。

相关数据显示,通过采用上述地热+光伏储能综合能源系统,北京城市副中心绿心公园每年可节约标煤超过5000吨,减少二氧化碳排放1.3万吨,相当于约20平方公里森林(1.7个绿心公园)每年的固碳量。

## 光伏进入寻常百姓家

除在公共建筑上应用外,如今,光伏在北京城市副中心老百姓自家屋顶上安装也成了常态。

在张家湾镇姚辛庄村,记者看到,许多屋顶上镶嵌着太阳能板。这些村民自发建起的一个个微型光伏电站,不仅实现了电力自给自足,增加了家庭收入,还为清洁能源的普及贡献了一份力量。

村民赵元星打开手机App向记者介绍:“我家刚开始先装了10千瓦,觉得不错之后,又在其他屋顶安装了一部分,目前总共是48千瓦。前两天我刚去银行取了一次光伏收益,两个月一共7000块钱。这就算是光伏给我养老了吧!”App上显示,自2016年起到现在,赵元星家已经累计发电6.2万度,累计收

益6.6万余元。

而在村民赵元平家,200块300瓦的单晶高效太阳能组件被平铺安装在房顶位置,院子里逆变器正将光伏发电板送来的直流电“加工”成交流电,并实时监测数据。

这些屋顶上的光伏板,就好比一座微型光伏电站。“屋顶上安装的是太阳能组件,在光照的条件下产生直流电,经过逆变器后,转换成交流电。”光伏企业中核光伏公司通州区负责人张韦豪介绍,光伏每发一度电,可减少二氧化碳排放0.85千克。

据姚辛庄村党支部支委马丽君介绍,自2016年以来,该村安装了屋顶光伏发电装置的村民已有24户。

记者了解到,通州区几乎在每一个乡镇,光伏发电都有覆盖。“满足屋顶够大、日照条件好这两个基本条件,就能申请个人光伏项目。通州区的乡村地区每户都有独立屋顶,面积还不小,有光伏发电的天然优势。”张韦豪说。

相关数据显示,通州区光伏发电并网户数在2015年仅有19户,2018年一年就增加了1200户,截至目前,全区共有自然人3249户、企业67家实现光伏并网。

## 绿色出行渐成时尚

除了能源结构不断优化外,通州区市民的出行也越来越低碳。

“现在,我家里虽然有车,但不经常开,若不着急赶时间,大部分时候会选择坐公交车。现在城市副中心到处是绿道,坐在车



左:绿意盎然的北京城市副中心

右:城市绿心森林公园中的地源热泵机房

上欣赏风景,仿佛行驶在画里,赏心悦目之余还能环保出一份力。”市民崔女士说。

位于通州区九棵树东路的土桥公交场站是北京市最大的公交车充电站,共建设了64个充电桩,有24个快充桩、40个慢充桩。“这里共运营40条公交线路294辆公交车,目前场站内所有车辆均由柴油车改为纯电动车,实现了公共交通污染物‘零排放’。”据该场站负责人介绍。

不仅是公共交通实现了纯电动,出租车、私家车的新能源使用比例也在逐渐上升。

据通州区交通局综合业务科负责人介绍,如今,通州区共有巡游出租汽车企业11家,2020年通州区到期报废巡游出租汽车635辆,根据年度更新计划要求,区交通局严格执行工作程序与标准,有效推进巡游出租汽车电动化进程。截至目前,全区淘汰到期报废巡游出租汽车812辆,更新和新增纯电动车564辆。

“下一步,我们将结合通州区2020年到期报废巡游出租汽车更新计划,持续推进‘油改电’工作,届时,通州区纯电动出租车将占运营车辆总数超过30%。”通州区交通局上述负责人告诉记者,通过出租汽车纯电动推广工作,进一步减少机动车的尾气排放,促进出租汽车燃料优化调整,改善城市副中心的空气质量和生态环境。

## 寻找最靓低碳城市“名片”系列报道(四)

### 供热供冷插上数字化“翅膀”

# 区域智慧能源“武汉模式”显效

■本报记者 全晓波 齐琛同

区域供冷、供热作为现代城市集约化使用能源的一种方式,可为用户带来舒适、低碳、节能的生活。伴随国家新基建的迅速推进,云计算、边缘计算、5G、人工智能等技术进一步发展,能源领域即将迎来智慧型能源的发展浪潮,而作为最有优势实现智能、智慧的区域供冷供热又将以何种形态面对?

湖北武汉是典型的夏热冬冷型城市,在区域供冷供热方面,已有多个项目、数百万平方米的应用。近日,记者走进湖北武汉金融港、软件园与北辰光谷里等地,一睹区域智慧能源的“武汉方案”。

## 用户有了贴心的冷热“管家”

走进位于武汉东湖新技术开发区光谷大道的武汉光谷金融港区域能源站,灰色与绿色的巨大管道错落有序地穿梭其中,室内洁净又敞亮。

据介绍,武汉东湖新技术开发区是国家自主创新示范区,金融港建筑面积160万平方米,已开发一、二期建筑面积80万平方米。项目业态以办公为主,同时包括商业、酒店、办公、餐饮、数据机房、体育场馆等。

据了解,光谷金融港区域供冷供热中心及输配管网由武汉中电节能有限公司(下称“中电节能”)负责投资、建设以及运营管理

工作。中电节能总经理曲滨告诉记者,该能源站夏季采用溴化锂制冷+电制冷+冰蓄冷模式,冬季采用蒸汽供暖,蒸汽来自附近高新电厂的余热。项目先后获得武汉市发改委循环经济示范、中国建筑节能协会区域能源绿色中心、系统控制中心等认定。

初夏时节,武汉的气温逐渐上升。中电节能总工程师严胜良向记者介绍,当室外最高气温达28℃以上或8℃以下时,开始对园区客户提供24小时供冷供热;每年供能运行7个月(冬季采暖3个月、夏季制冷4个月),标准时段外,结合天气进行提前或延长供能,运营时间做到根据客户实际进行灵活调整,从而满足用户正常工作日加班、节假日加班等个性化用能需求。

区域供冷供热空调的用户体验如何?北辰光谷里能源站客服主管唐仲芝介绍,用户可以在室内的空调控制面板根据需要自行设置温度,操作十分简便。由于该区域供冷供热系统由中电节能专业运营公司负责运营服务,用户可享受“能源管家式”用能服务,省去空调使用过程中的维护管理麻烦。

## 数字化提升运营效率

在走访参观金融港2期能源站、软件园3期能源站与北辰光谷里能源站中,记者注意到,数百平方米的能源站内均有寥寥几位工作人员身影。数十万平方米的供冷供热面积,几个人怎么忙得过来?原来,这几个能源站共享着一个“大脑”——智慧能源云运营中心(下称“云运营中心”)。

据介绍,目前该中心已接入中电节能在武汉所有在运能源站的实时运营数据,未来,该公司拟将其运营管理的所有区域



中电节能智慧能源云运营中心大屏

供冷供热项目接入其中,以深挖大数据分析潜力,为项目提供最大化节能增效运营方案。

在云运营中心深蓝色大屏上,各个能源站的日总供能量、用户总能耗、设备系统状态等数据一目了然。中电节能副总工程师、智慧控制中心副总经理王亦斌介绍,智慧能源云运营中心能源站的一切运行数据都在“云”中流动,大大节省了工作人员现场值守的人力成本。

据介绍,云运营中心由前端的智慧客服系统、智慧控制系统、智慧运维系统三个板块组成,每个能源站都通过自动化控制系统、能耗计量系统和视频监控系统的,将数据上传到云运营中心。

不仅是信息化控制系统,更嵌入到了能源站的运营管理过程中。“在运营层面,我们更关心的是能源站的‘身体质量’好不好。”王亦斌告诉记者,上述系统可实时监测楼栋的管道压差、温差、瞬时功率等,并在用能末端监测并分析楼栋到用户的具体需求量等情况。

“体检”之外,智慧系统还有“诊断”与“治疗”功能。在线实时监测系统若发现仪表等设备出现问题,会自动反馈给前端的智慧客服,由其主动前去维护,避免与用户因为电费计量等问题产生争议,保证区域能源供应服务质量。

王亦斌介绍,该云运营中心收录接近50亿条有效的数据词条,用人工智能算法进行

解析,并不断自我学习,实现更好运营服务。

## 环境、经济效益兼具

为用户带来贴心的用能服务外,区域供冷供热的环境效益也显而易见:外挂机、冷却塔等室外设备消失了,降低了噪声污染、减少热岛效应,建筑外立面美化了,园区品质也得到了提升。

更加智慧的区域供冷供热能源站不仅提高能源利用效率,而且也减少了二氧化碳排放。经第三方认证,金融港每年每10万平方米可降低二氧化碳排放5000—6000吨,每年总共可减少40—48万吨。

在大数据和人工智能的“利器”加持下,区域供冷供热可精准感知用户用能需求,做到“按需供能”,避免能源浪费,为用户和运营方都带来了经济效益。

记者了解到,用户用能实施分户计量,全年皆按0.65元/kWh收费,用户平均年用能费为55—65元/m<sup>2</sup>,较常规空调使用费降低10—15%左右。

“武汉光谷金融港能源站自2014年使用区域供冷供热能源管理系统,减少了燃动成本,提高了维护效率与质量,系统COP(能效比)约提升23.19%,经济性大幅提升。”曲滨告诉记者,“目前,中电节能运营的所有能源站项目都是有经济效益的,通过优化组合设备、系统空间布置、提高系统寿命、降低维护成本等,做到可持续运营。”



武汉光谷金融港区域能源站



武汉光谷金融港