

锚定“绿色”目标,践行“双碳”责任

# 国网武汉供电公司 引导社会绿色用能

电力,是每家每户都不可或缺的能源,是推动经济和社会发展的重要支柱。让电力系统运行更加绿色低碳、智慧高效,也是建设人与自然和谐共生美丽中国的重要一环。

企业是实现“双碳”目标的关键主体,向科技借力、向创新求解,通过数字化低碳解决方案拓宽绿色发展之路,是企业高质量发展的必由之路。

近年来,国网武汉供电公司将绿色发展理念贯穿于供电事业各个环节,更有效地利用数据和技术激活绿色新动能,通过创新技术手段、升级先进设备,正在不断探索企业可持续发展之路,助力“双碳”目标的实现,一系列新实践正在实施——

通过建设企业电-碳-金融服务中心,完善双碳创新服务产业链条;建设电力负荷管理中心,统筹全市电力负荷管理工作,精细调节用户电量节能降耗、填补缺口;建设虚拟电厂,实现对电力系统的管理和优化……

向新逐绿,“碳”路前行,国网武汉供电公司将牢固树立和践行绿水青山就是金山银山的理念,加速推进能源转型,不断推广绿色消费,大力倡导低碳节能,全面助力生态环保,不断提升节能降碳的“含绿量”,为推进碳达峰碳中和,建设美丽中国先行区,打造绿色低碳发展高地贡献武汉供电的智慧和力量。



国网武汉供电公司着力打造“双碳”样板工程,推动“供电服务”向“供电+能效服务”延伸拓展,建成东风猛士华中首个净零碳园区。

## 全国首个「企业电-碳-金融服务中心」在汉成立

## 全能式服务为高耗能企业「碳」新路

7月21日中午,晴空万里,阳逻港二期闲置屋顶上方的一块块蓝色光伏板在阳光下熠熠生辉。此刻,光能正悄无声息地转化成电能,为港口带去“绿色能量”。

阳逻港1.13兆瓦光伏发电项目于2023年9月23日投入使用,该项目通过安装1845块光伏面板,采用晶硅板、逆变器、汇流箱等电子元件组成发电系统,利用太阳能,实现电能“自发自用,余电上网”。

“这个项目是由湖北碳排放权交易中心与国网武汉供电公司共同打造,国网武汉供电公司华源电力设计院负责运营的企业电-碳-金融服务中心设计建设的。”国网武汉供电公司相关负责人介绍,港口作为交通运输的重要组成,是机电设备密集型经营场所,用电量比较大。随着高质量发展要求的推进,开展绿色低碳转型发展迫在眉睫。

2022年10月,国网湖北电力与湖北港口集团签订发展合作框架协议,共同推进港口电气化、车船电动化、屋顶光伏建设等方面,携手共建绿色生态码头。其中就包括建设阳逻港光伏建设项目。

想要精准高效地开展节能减碳工作,该项目首要任务便是全面、深入地评估碳现状,从多维度对其碳排放情况进行统计与趋势分析。

“中心作为企业在绿色低碳转型发展过程中的‘全能帮手’,对该项目提供了从碳排放核算到双碳路径规划,再到减碳项目实施落地的一站式全流程服务。”国网武汉供电公司华源电力设计院相关负责人表示,前期工作中,中心对港口的整体用电量、碳排放量、土地资源等相关数据进行了测算整理,为客户提供了详细报告;随后又根据港口面积广、周边空旷、光照充足、具备光伏发电的优势,结合港口规划布局,修建光伏车棚,并依据“分块发电、集中并网”方案,将光伏发电系统分成多个光伏并网发电单元,经逆变器及其他电器设备后并入公共电网。“现在,阳逻港二期的工程楼、调度间、机修间、查验仓库等楼顶部都已安装光伏板和发电配套装置。”

值得一提的是,阳逻港1.13兆瓦光伏发电项目在全寿命运行期内,全部发电量为2740.6万千瓦时,年平均碳减排量可达到约1092.71吨,且项目的建设仅利用港区办公楼、仓库、员工食堂、码头栈桥等区域的闲置屋顶安装光伏面板,未额外占用土地资源。

除了在碳排放上“节流”,目前中心还在为阳逻港在环境权益上“开源”。通过把分布式光伏的碳减排量开发成碳资产,并在碳市场进行交易变现,从而为企业获取碳资产收益。据了解,中心正在帮助武汉东湖综合保税区和阳逻港将分布式光伏的碳减排量开发成碳普惠,预计可开发碳减排量1.3万吨。交易变现后,可以为企业创造约40万元的经济价值。

数据显示,截至7月15日,全国碳市场碳配额累计成交4.65亿吨,累计成交额269.45亿元,业务规模位居全球首位。经过两个履约周期后,整个电力行业减碳成本降低了350亿元。

“企业电-碳-金融服务中心”的成立,为各类企业在绿色低碳转型发展过程中提供了‘政策帮手’‘控排帮手’‘收益帮手’,也为武汉碳金融聚集区增添“绿色”动力。”国网武汉供电公司相关负责人表示,未来,国网武汉供电公司将与湖北碳排放权交易中心等低碳服务机构继续深化合作,共同探索“碳”路新模式、新路径,助力湖北碳市场成长为功能完善、服务高效的绿色发展综合服务平台。双方将携手并进,为推动全国碳交易市场体系的成熟与完善贡献力量,共同书写绿色低碳发展的新篇章。

## 精细调节用户电量节能降耗

## 电力负荷管理

夏日炎炎,国网武汉供电公司综合楼内,几位工作人员正紧盯电脑屏幕,调取用户电量波形图,实时监测用户用电情况。“发现用户异常用电情况,我们会引导压减负荷,平缓瞬时高峰,节省电力资源。”一位工作人员介绍。

这里是2022年9月挂牌成立的武汉市电力负荷管理中心。国网武汉供电公司营销运营中心负荷管理室主管彭伊伊介绍,这个新成立的中心通过智能化平台,统筹全市电力负荷管理工作,推动出台节约用电、空调监测装置加装、数据中心及储能站调峰等政策,探索出了一条精细化、智能化、用户与电网“友好互动”的新路径。

随着电力系统的不断发展,瞬时性峰值负荷特性作为一种新的负荷特性,对供电可靠性的影响越来越大,对电网安全构成威胁。同时,高压用户用电行为缺乏监管与引导,容易造成电能浪费。电力负荷管理既能“削峰填谷”,还能引导合理用电、减少浪费。

电力负荷管理中心如何进行负荷管理?工作人员打开电脑大屏,调出由国网湖北省供电公司打造的新型电力负荷管理系统,在这个智能平台上,显示在线监测用户数为3.31万户,这些用户可随时调取实时、历史用电情况,图形结合数据显示。“这些用户主要是武汉高压用户,也就是用电大户,对他们用电情况实时监控并适时引导节能降耗,让电力负荷管理起到显著效果。”彭伊伊说道。

据介绍,电力负荷管理中心进行负荷管理的途径主要有两个层级:一是倡导用户节约用电,在用电高峰期,联系城市路灯、景观灯等公用设施管理部门及办公或商用空调用户,引导其采取降低灯具亮度、调高空调设定温度等方式节约能耗;二是引导用户参与需求侧响应,通过提前邀约用户,并与其签订协议,在用电尖峰时段,引导用户参与让电,并对其让电行为支付相应补贴。

在武汉广场购物中心配电室里,空调配电箱中,一只巴掌大小的“小盒子”固定在其中,面板上灯光闪烁。这便是对商用空调负荷监控的终端——便携式采集装置。它能实时监控用户空调使用情况,并将数据收集、传输到负荷管理中心后台,为负荷管理提供决策参考。目前,全市共有1057户涉及空调使用的高压用户安装了便携式采集装置。

“不同用户有不同的用电习惯,负荷管理也要精细化”,彭伊伊说,电力负荷管理中心对全市各区进行用电特征分析,针对东湖高新区高新企业多、黄陂区工业企业密集、武汉经开区汽车产业发达等特点,制定了多样化的需求侧响应方案,力争在负荷管理时做到“一户一策”。如对东湖高新区数据中心调研后发现,该中心配备了柴油发电机组,功率可达10.9万千瓦。据此,该中心的需求侧响应方案主张在用电尖峰时段启用柴油发电,实现负荷无损响应。

据悉,今年,电力负荷管理中心将对精炼石油、金属制品等9个行业进行用电分析,拿出更适合行业生产特性的负荷调整方案。

## 搭建平台让用户节电行为可变现

## 虚拟电厂可柔性调节负荷

“大家请看大屏幕,我们已通过虚拟电厂的充电桩调控界面向现场正在充电的充电桩下发调节命令,将充电桩的出力上限设置为10千瓦,大家可以看到现场传回的系统数据显示,充电桩的实时充电功率已经变成了9.86千瓦。”6月30日,国网武汉供电公司组织开展负荷管理专项训练活动上,技术人员介绍了该公司建设的虚拟电厂的强大功能。目前,虚拟电厂已满足对光伏、充电桩、中央空调、路灯等新型负荷主体的柔性调节。

虚拟电厂,并非真实的物理电厂,而是通过信息技术和软件系统,将多种分布式能源进行聚合和协调优化,从而实现对电力系统的管理和优化的虚拟平台。

负荷柔性调控是虚拟电厂的重要功能。在国网武汉供电公司营销运营中心负荷管理指挥大厅,显示大屏上,多个已实现柔性调控功能的充电桩实时数据一目了然。工作人员正在分析充电桩充电量曲线图,监控充电设施每日充电量的变化。

“柔性调控,就是要根据电网负荷情况对充电桩输出功率实时灵活调整”,国网武汉供电公司营销运营中心副主任柳婷婷介绍,按照目前的工商业分时电价政策,每日0时至6时、12时至14时为低谷时段,此时用电电价较低,也是众多新能源车设置自动充电的首选时间段。因此,0时、12时正点及随后的几秒钟内,电网负荷往往出现瞬时飙升,对电网的稳定性形成威胁。柔性调控技术可以秒级调控充电设备启动时间,适当降低充电最大功率,以平缓瞬时用电高峰。“如同为电网请了一位智能管家,为电网削峰填谷、安全稳定提供强有力的支持。”

截至目前,国网武汉供电公司已实现了全市4761户低压分布式光伏和20台充电桩的柔性可调节,通过远程设置调节比例,可将设备的输出功率设置在0%—100%之间,最大调节能力达到了6.77万千瓦,并通过多轮次实测验证了调节方式的可行性,在保障用户体验的同时,也为缓解设备、局部电网的重过载问题提供了技术支撑和渠道。

“虚拟电厂还搭建了一个节电行为的可量化、可交易的平台。”国网武汉供电公司营销运营中心负荷管理室专责王颖涵介绍了虚拟电厂的又一功能:将用户的节约用电行为变现。在这个平台,用户侧与虚拟电厂运营主体可就单位时间内用户节省的电量磋商价格,后者以协议价与前者进行结算,或实现线上交易。

在虚拟电厂平台,不同类型用户参与让电事件可全过程监控,并量化形成数据记录。该虚拟电厂已参与省电力公司电力调度控制中心能力认证测试,已验证1.8万千瓦电能调节能力。

据悉,目前,国网武汉供电公司光谷综合能源公司作为虚拟电厂运营主体即将在湖北省电力交易中心完成注册,并签订虚拟电厂用户代理合同,预计8月上旬具备交易结算功能。届时,国网湖北省电力公司发布让电活动邀约后,用户按照规定时间执行让电,虚拟电厂将根据用户让电执行情况结算补贴。

国网武汉供电公司表示,下一步将持续开展关键技术攻关和应用,不断提升武汉电网适应超大城市用能需求的能力,满足人民群众从“用上电”到“用好电”的向往。



7月20日,国网武汉供电公司与湖北碳排放权交易中心联合打造的“企业电-碳-金融服务中心”在中碳成立。



2022年9月挂牌成立的武汉市电力负荷管理中心统筹全市电力负荷管理工作。



在国网武汉供电公司营销运营中心负荷管理指挥大厅,虚拟电厂可根据电网负荷情况进行负荷柔性调控。