

# 国网北京电力：为实现碳达峰碳中和目标积蓄力量

从2020年9月的第七十五届联合国大会一般性辩论到2020年12月举行的气候雄心峰会，我国多次表示，二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和。2020年中央经济工作会议也将做好“碳达峰、碳中和”工作列入2021年要抓好的八大重点任务之一。2020年12月21日，国务院新闻办公室发布《新时代的中国能源发展》白皮书，清晰描绘了中国2060年前实现碳中和的“路线图”。“我国提出

的‘碳达峰’目标和‘碳中和’愿景，绝不是简单地伸一伸手就能触及的，也不是踮一踮脚尖就能够到的，需要助跑、加速、奋力向上跃起才能达到。”

那么，如何闯过“碳达峰、碳中和”这道关，我们一起看看国网北京市电力公司（简称“国网北京电力”）给出的思考与实践。

## 精准施策，助力绿色低碳发展

“十三五”以来，国网北京电力围绕“能源供给、电网运营、终端消费”发输用三侧，以“服务大局、应为有为，消减存量、转变增量，聚力挖潜、夯实基础”为原则，健全体系、提升效率效益，服务大局、保障重点投资，以电代煤、治理散煤污染，以电代油、促进绿色出行，以网调电、推进可再生能源消纳，以管降损、提高经营水平，创新挖潜、开拓碳资产业务，聚力成为能源清洁发展、绿色消费的引领者、推动者、践行者。国网北京电力综合线损率由6.90%降至4.32%，当年减少损耗电量20亿千瓦时；可再生能源消纳权重达到16.4%，提升4.4个百分点，电能终端能源市场占比达到43.6%、提升5.7个百分点，累计使用绿色能源电量805亿千瓦时。

2013年以来，国网北京电力连续多年在北京市860多家重点企业碳减排中处于前列，结余碳排放配额46万吨，2020年在国家电网系统成功实施首个市场化碳资产增值业务，探索了一条契合电网运营特点和节能管理经验的碳资产增值业务路径；2020年，代表国家电网公司荣获“电力节能环保与应对气候变化类别”先进企业荣誉称号。

## 助力打造能源互联网示范区

近年来，国网北京电力结合北京城市“四个革命、一个合作”能源安全新战略总体规划和各区功能定位，以服务首都核心区、北京城市副中心、北京冬奥会、北京大兴国际机场等为带动，打造能源互联网示范区，引入清洁能源，为城市运行提供坚强可靠的电力保障。在北京，电能终端能源转型占比达43.6%，全国处于领先水平。

宁可让电等发展，不要让发展等电。国网北京电力紧紧围绕京津冀协同发展战略，打造绿色、智慧、安全的现代化电网，走出一条电网发展联动生态文明建设的创新之路。紧扣北京城市总体规划、首都功能核心区控制性详细规划、北京市80项重点任务等要求，编制了国家电网战略北京落地“12912”总体方案，确定“争先锋、站排头”总目标，打造首都核心区、北京城市副中心两大先行示范区，实施安全固基等九大战略落地工程，建设丰台丽泽商务区等十二大特色示范区，形成“一核一翼”战略先行、各区域特色实践，一张蓝图绘到底。

在通州区，国网北京电力推进城市能源互联网综合示范，建成行政办公区“双花瓣”配电网网架，其他区域采用电缆双环网；在大兴区，国际领先的双环网机场配套电网建成，临空经济区绿色能源体系正在加快构建；在延庆、石景山等地区冬奥会电力保障和服务中，融入5G通信、智慧终端等先进技术。特别是2020年9月中国国际服务贸易交易会期间，国



网北京电力在采取多项供电保障举措的同时，还首次实现了重要客户设备运行工况的同步高速采集和在网分析。

此外，为了给冬奥会提供更加安全、灵活的供电服务，国网北京电力将“绿色、共享、开放、廉洁”的办奥理念嵌入电力建设与服务保障全过程。2020年6月，世界首个具有网络特性的张北柔性直流电网工程建成投运，助力北京冬奥场馆实现奥运史上首次全绿电供应，实现“张北的风点亮北京的灯”。工程每年可输送约140亿千瓦时的清洁能源，北京电网中流动的清洁能源翻一番，成为落实“四个革命、一个合作”能源安全新战略、服务清洁低碳奥运和京津冀协同发展的重大标志性工程。

据悉，“十三五”期间，国网北京电力累计投产35千伏及以上输变电工程247项，输电线路3130千米、变电容量4604万千瓦安，新增500千伏外受电通道4条，220千伏电网实现从六分区到七分区运行。

## 让青山绿水蓝天成为首都底色

绿水青山就是金山银山。当前，电能替代已成为我国调整能源结构、改善环境质量的重要抓手，电网一头连接着能源生产，一头关系着百姓冷暖。2020年10月1日，随着岳各庄220千伏输变电工程投运，国网北京电力圆满完成了65项“煤改电”配套主网工程建设任务。首都核心区到农村地区，北京“煤改电”工程至今已走过18个年头。截至2020年冬采暖季，北京地区“煤改电”用户已达130万户。如今，清洁温暖的电替代传统的烧煤取暖，预计每个采暖季可减少散煤燃烧493万吨，减排二氧化碳1282万吨、二氧化硫11.83万吨、氮氧化物3.45万吨。在首都，能源转型不仅悄然带来“住”的清洁转变，也让“行”有了更多低碳选择。

奔跑的电动汽车穿梭往来。一张分布广、示范强、服务优、效率高，具有首都特色的充电服务网络，让市民出行有了更低碳的选择。

五棵松充电站是京西最大的公共充电站，位于五棵松体育中心地下停车场，紧邻长安街和西四环路。它的建设与践行绿色办奥理念、落实国家“新基建”部署相吻合。不仅保障了周边上千名电动汽车车主充电需求，为市民看病就诊、未来观看冬奥赛事、日常休闲娱乐等提供便捷充电服务，也展现了国家电网公司“顶梁柱”的担当。自去年5月投运以来，已累计提供充电服务3.8万次，充电量超过70万千瓦时。不止是在五棵松，在北京环球度假区落户国内最大规模集中式智慧有序充电站，在京礼高速延庆服务区建成国内首座大功率群控充电站，全自动公交充电机器人，立体双层充电站、无线充电系统、蓝牙地锁、“共享充电”服务……更多的创新成果不胜枚举。

截至2020年年底，国网北京电力充电桩总量突破2万个，形成“城际全贯通、城乡全覆盖、服务全天候”的充电服务网络。已实现全市16个行政区、180个乡镇，10条高速公路、23个服务区充电设施覆盖；在冬奥赛事场馆、大兴国际机场等国家重点区域建成充电示范工程；在首都核心区、北京城市副中心建成0.9公里充电圈；在充电设备中直流快充桩占比超过60%，平均充电时长1个小时以内，首都充电网

络服务能力越来越优质、高效。“十三五”期间，累计实现充电电量5.42亿千瓦时，替代燃油1758万吨，减少二氧化碳排放53.66万吨。

## 继续探索“十四五”高质量发展新路径

近年来，北京经济社会快速发展，用能总量持续增长，但煤炭消费总量大幅下降，得益于功能疏解带来的经济发展提质增效以及大气污染治理推动的能源清洁化转型。

北京“十四五”规划明确提出了实现碳排放率先达峰后持续下降的2035年远景目标，北京有能力有条件提前实现“碳中和”目标，这既能展现负责任大国首都形象，也能为我国其他地区提供实践经验。

降低能源领域碳排放是北京市实现“碳中和”的关键。“十四五”期间，为支撑经济社会发展，北京能源需求将持续增长，全社会用电量年增长率预计为3.5%~4%，须需从能源供给侧和能源消费侧双向发力，以清洁绿色的方式满足经济社会发展需求。在能源供给侧，北京作为受端电网，外受电占比超过60%，持续加大绿电引入力度，既能极大减少本地二氧化碳排放，又能大力助推新能源消纳。在能源消费侧，通过电气化水平提升来减少终端化石能源消费是减少碳排放的有效途径。

在“十四五”规划的新起点，国网北京电力将有怎样的规划？时代壮阔前行，初心使命不渝。国网北京电力将在构建新发展格局中彰显新担当，在把握新发展阶段中开创新境界，在服务首都国际一流和谐宜居之都建设中再谱新篇。“十四五”期间，国网北京电力将着力促进能源供给清洁化，建设安全高效、绿色智能、互联互通、共享互济的坚强智能电网，立足受端电网特征，加快环北京特高压环网和北京西一新航城等外受电通道建设，加大绿电交易力度，将更多的清洁能源引入首都。同时提升可再生能源消纳权重。着力促进终端消费电气化，抢抓北京实施重点行业绿色化改造、发展新能源汽车等契机，支持“以电代煤”“以电代油”，加大电能替代，提升电能终端能源消费占比。着力促进绿电应用场景化，依托国家重大项目展示窗口，丰富充电设施、全电厨房等绿色元素，在冬奥赛区等重点区域构建全绿电示范区，助力冬奥“碳中和”。

国网北京电力将积极贯彻“新基建”战略部署，重点做到“三个融入”。融入构建新发展格局，加快建设以快充为主的高速公路和城乡公共充电网络，助推新能源汽车产业升级，带动上下游产业链共同发展。融入推动国家电网公司战略落地，紧扣具有中国特色、国际领先、能源互联网，在充电设施建设运营、关键核心技术攻关等方面形成更多的“首都经验”“首都方案”。融入服务首都新时代发展，主动对接北京市“两区”建设、“五新”部署，牢牢把握冬奥会、“三城一区”等平台机遇，积极推动人、车、桩、网协调发展，在首都彰显国家电网“大国重器”“顶梁柱”的使命担当。



首钢滑雪大跳台



国网北京电力员工实时监控北京大兴国际机场综合能源设备运行状况



冬奥延庆赛区配套110千伏海坨变电站



张北柔性直流工程延庆换流站

## 绿色冬奥里的“国网北京电力”身影

2月4日，北京2022年冬奥会进入倒计时一周年。站在“两个一百年”奋斗目标交汇的历史方位，北京冬奥会举世瞩目、静待开幕。而此时此刻，在京华大地上，冬奥供电保障激战正酣。

在两年左右的工程建设时间里，国网北京电力参建员工以极高热情投身到冬奥配套电网建设中，一项项重点工程拔地而起：

在延庆，冬日的小海陀山银装素裹，刺骨的寒风呼啸而过，在海拔2198米的山顶上，国网北京电力各参建单位在崇山峻岭中建设变电站，在身处主战场和最前沿2022年北京冬奥会延庆赛区出入口南侧的缓坡上，海坨变电站也是进入赛区范围的第一个人工建筑物。不过，一般人并不会注意到它。通过微地形处理，这座变电站半隐在山体中，折顶拟山、留树作庭，与山景融为一体。

在朝阳，参建单位运用景观融合设计理念，创新施工工艺，将变电站与冬奥场馆融为一体；在石景山，参建单位主动对接首钢园区开发和冬奥组委、冬训中心以及滑雪大跳台等项目用电需求，让百年首钢成功接入公网。

然而，这只是国网北京电力一个缩影。时间回到2020年12月18日，在国网北京电力应急指挥中心内，首次亮相的冬奥电力运行保障指挥平台正在进行调试和优化完善。进入系统界面，深蓝色背景衬托

下的坚强电网、保障指挥、低碳绿电等六大主题板块显示在大屏幕上。操作者在保障指挥界面轻点鼠标后，保障人员的姓名、联系方式、巡查情况等一目了然。

建设坚强电网，是为北京2022年冬奥会提供安全可靠电力供应的重要前提。国网北京电力共有23支北京冬奥会场馆侧供电保障团队，有1173名保障人员，保障范围覆盖了北京市重要场馆及服务设施。保障人员开展场馆供电设备安全评估、隐患排查治理、临电设施供电方案制订、重要负荷特性分析、设备验收投产等电力保障工作。

不止如此，国网北京电力分析首都电网运行情况和冬奥场馆用电需求，在北京和延庆赛区科学规划建设12项冬奥配套电网工程，包括4项500千伏工程、2项220千伏工程、6项110千伏工程，2020年12月21日已经圆满收官。北京冬奥会赛区高标准建成“500千伏多路通道、220千伏双向电源、110千伏双向链式、10千伏专路直供或双环网配置”网架结构，供电可靠性达国际领先水平。

在这片土地上，“绿色办奥”理念早已深入人心。而国网北京电力以冬奥为媒，身体力行，与绿色办奥同频共振，为这场“冰雪盛宴”赋予绿色生命，为实现“碳达峰、碳中和”目标积蓄首都力量。（李艳娜 郭菲 杜敏）

国网北京电力员工正在检修维护白塔寺周边照明设施。