

夯实高质量发展能源底座

——“十五五”开局之年推进新型电网建设观察

“十五五”开局之年，以习近平同志为核心的党中央统筹部署水网、新型电网、算力网、新一代通信网、城市地下管网、物流网“六张网”重大基础设施建设。新型电网作为支撑中国式现代化、新型工业化的重要基础设施，列入这一重大部署。

“要适应能源转型需要，进一步建设好新能源基础设施网络，推进电网基础设施智能化改造和智能微电网建设，提高电网对清洁能源的接纳、配置和调控能力”，习近平总书记的重要指示，为建设新型电网指明方向。

近期，新华社记者深入一线调研，见证恢弘的大国电网正在华夏大地加速铺展，为推进中国式现代化提供更加安全可靠的能源保障，为共建清洁美丽的世界作出更多中国贡献。

深度变革 新部署勾勒未来电网新图景

风光出陕北，绿电送江淮。从安徽合肥州换流站厂区远眺，银灰色特高压铁塔连绵向西北铺展，上千公里银线一头连着延安宝塔山下的换流站，一头扎根大别山区。

6月30日，陕北—安徽±800千伏特高压直流输电工程全面建成投运。作为“十五五”时期首个投运的特高压直流输电工程，这条跨越陕豫皖三省的电力大动脉，传递出我国加快电网建设的清晰信号。

回望“十四五”时期，我国电网建设按下“加速键”。特高压跨省跨区输电能力由“十三五”末2.7亿千瓦提升至3.4亿千瓦。城乡配网持续升级，柔性配电、虚拟电厂等新型配网工程落地，电网数字化、智能化水平显著提升，高效消纳分布式清洁能源。

目前，我国建成全球最大交直流互联网，有效破解能源资源与用电负荷逆向分布难题，为下一步构建新型电网打下坚实基础。

习近平总书记指出，能源保障和安全事关国计民生，是须臾不可忽视的“国之大者”。

翻开“十五五”规划纲要，“着力构建新型电力系统”“优化全国电力流向和跨区域通道布局”……新部署勾勒出未来电网新图景。

电网，连接电力生产和消费，是加快构建新型电力系统的核心环节，是保障能源安全、畅通国民经济循环的核心基础设施。

建设新型电网，不是对现有电力输送和分配系统的简单升级，而是顺应能源需求变化、以电网形态的系统性转变筑牢国家能源安全屏障。

6月25日，我国宣布发电装机突破40亿千瓦，规模超过美国、欧盟、印度、日本、俄罗斯装机总和。这一历史性跨越背后，非化石能源、可再生能源装机占比双双突破六成，映射出我国电源结构更“新”，更“绿”的蝶变。

新能源的大发展，更好满足我国不断激增的用电需求，也带来电网建设的新课题。

比如，传统电网好比“单向公路”，从电厂发电到高压线路送电入户，电流只有一个方向。如今，电源从集中式变成“集中式+分布式”并存，例如电动汽车既需要用电也能反向放电，这就要求电力系统从单向输配转向双向交互。

再如，智能经济带动力需求猛增，不仅需要大量电力，还对电力稳定性提出更高要求。然而，风电、光伏“靠天吃饭”，新能源发电的间歇性、波动性，也给需要稳定运行的电网带来挑战。

中国电力企业联合会规划发展部主任张琳介绍，相比传统电网以“单向输电、被动适应”为主，新型电网将以主干电网和配电网为基础、微电网为补充，形成“主配微”协同运行的电网体系。

重塑电力的流动方式与配置逻辑，让清洁电力发得出、送得走、用得稳——这正是新型电网的时代使命。

新型电网，新在架构：将完善电网新架构，着力构建“主配微”三层协同的新型电网平台，强化电网安全韧性，守牢大电网安全运行底线；

新型电网，新在技术：将攻关突破关键新技术，用构网型、长时储能技术、100%新能源大基地输电技术等创新应用，实施“人工智能+电网”工程，给电网装上“智慧大脑”；

新型电网，新在服务：将优化新能源接入送出服务，加强算电协同和推进供电服务普惠化等，从“用上电”迈向“用好电”“用绿电”。

据预测，“十五五”时期，我国电网固定资产投资将突破5万亿元，远超“十四五”时期的规模。

“目前正研究制定‘十五五’新型电网规划建设实施方案，到2030年初步建成安全可靠、绿色低碳、坚强韧性、智能灵活的新型电网。”国家能源局电力司副司长谭洪江说。

新型电网不是锦上添花的简单升级，而是适应能源结构深刻变化的系统性重构。它承载的不仅是电力的顺畅流动，更是一个能源大国迈向能源强国的坚实步伐。



在福建省宁德市霞浦县海岛乡拍摄的微电网工程(2026年1月26日摄，无人机照片)。



位于新疆吐鲁番市鄯善县的1GW“光热+光伏”一体化项目(2025年7月28日摄，无人机照片)。



国网元氏县供电公司工作人员在河北省元氏县一家科技型企业屋顶光伏电站巡检(2025年5月14日摄)。

立体织网 以科技创新助力提质增效

广袤西部，特高压银线穿山越岭，架起西电东送能源大动脉；东部城乡之间，自愈式配电网毫秒级复电，筑牢城市供电底座；远海孤岛之中，微电网独立稳定运行，破解偏远区域供电难题……

穿行在各地电网施工现场，记者直观感受到，一张“主配微”高效联动、全域互济互通的立体电力网络正在加速构建。

未来五年，国家电网固定资产投资将达4万亿元，年均投资规模8000亿元；南方电网今年安排固定资产投资1800亿元……资金的流向，映射出当前新型电网建设的发力方向。

建强主干电网——加快特高压输电工程建设，增强跨区域电力调配能力，是新型电网建设的首要任务。

眼下，多个能源大动脉正抓紧施工。

国家电网浙江1000千伏特高压交流环网工程建设正酣，建成后每年将消纳清洁能源电量超570亿千瓦时；同时，大同—怀来—天津南、阿坝—成都东、蒙西—京津冀、攀西特高压交流等特高压工程和克拉玛依750千伏等输变电工程建设也在加快推进。

“十五五”期间，我国将新增15回特高压直流绿电大通道，西电东送规模超过4.2亿千瓦。同时，建成6个以上互济工程，提升电力互济能力约4000万千瓦，全国电力调配韧性实现质的跃升。

做优配电网——配电网是连通千家万户的“毛细血管”，是电力配送的“最后一公里”。

走进长三角一体化示范区上海青浦片区，一座新型配电网示范工程正在建设——这是世界首座基于单台兆伏安级纳米晶高频变压器的10千伏柔性开关站。

这套新型配电网设备就像给线路装上“智能双向调节阀”：光伏、储能、充电桩都能直接接入，电能既能送进用户端，富余的绿电也能回输电网，还能灵活调节供电节奏，既让新能源电力能就近消纳，也让电网运行更稳。

“十五五”时期，我国配电网投资占比将超过

电网建设总投资的一半，资源投入持续向配电网倾斜。

培育智能微电网——作为新型电网的基础微单元，微电网将成为区域能源自平衡、自调控的关键支点。

乘船登上福建台岛，正在建设的海岛综合能源微电网，可在离网状态持续稳定运行15天以上，为偏远海岛电力供应提供全新方案；

河北邯郸，刚建成的涉县水光储智能微电网，依托本地小水电、分布式光伏，可实现连续7天离网自给；

广东广州大沙岛，最新研发的岛屿微电网技术能在主网出现故障时瞬时切换至孤岛运行模式，快速恢复区域供电……

如果说“主配微”网架搭起了新型电网的物理框架，不断突破进阶的前沿科技，则是驱动系统高效运转的智慧大脑。

虚拟电厂、算电协同、数字孪生等数智创新技术，进一步勾勒出未来电网的全新形态。

安徽合肥杨林路车网互动示范站内，调度大屏数据飞速跳动，依托“5G+量子加密”的虚拟电厂平台发出指令，数十台新能源汽车同步切换反向放电模式，车载电能顺着V2G充电桩汇入城市配网，私家车瞬时化身可调度移动储能。

在浙江杭州，百万千瓦级虚拟电厂聚合超4400户资源，高温高峰无需关停工厂即可平抑负荷；

在新疆巴里坤，首个20万千瓦光伏直流汇集示范项目并网运行，攻克戈壁风光基地电压振荡、宽频振荡难题……

根据部署，到2030年，分布式新能源接入能力将达9亿千瓦，新型储能规模将达3亿千瓦，加快大功率充电设施和电动重卡充换电设施建设……

一张更坚强、更绿色、更智能的新型电网，正加快从蓝图走向现实。



在2025国际数字能源展上拍摄的深圳虚拟电厂管理中心展区(2025年9月19日报)。

全面赋能 更有力支撑高质量发展

太行深处的河北涉县后蛟村，暮色漫过山谷时，民宿院落的暖光逐一点亮。经营者申秋英麻利地调试着客房空调，招呼远道而来的游客落座。

“摘前些年，山里电压忽高忽低，空调热水器不敢同时开，遇上山洪冲断线路，一连几天摸黑都是常事。”申秋英指着院外水光储能网的储能设备说，“现在电稳了，旺季十几间客房全满也不犯愁，村里的民宿、种植养殖产业都越做越红火。”

一盏山乡的灯火，是新型电网惠民效应的注脚。

从山区腹地到滨海渔村，从北方老城到江南水乡，供电品质的升级沿着银线传导，不仅终结了偏远地区“靠天用电”的历史，更推动城乡供电服务从“有没有”向“好不好”“均等化”转变。

国家能源局数据显示，我国农村电网供电可靠率已提升至99.878%，“十五五”期间新一轮农网频繁停电专项治理还将持续加码，一步步缩小城乡供电质量差距。

双向有源电网的普及，让千家万户从单一的电力消费者，变成能源转型的参与者——屋顶光伏余电并网回收，参与需求响应能拿补贴，“用电省钱、卖电增收”正在更大范围推广。

电网向前延伸一寸，产业发展的底气就厚实一分。

特高压工程每铺设1公里线路，将消耗特种钢约50吨，创造设备产值超1000万元；车网互动技术让电动汽车从“充电宝”变为“移动储能”，可释放千万级调节潜力；虚拟电厂聚合分散资源，正从试点走向规模化应用……

新型电网不是孤立的基础设施，而是串联起上下游、辐射全产业链的能源底座，为产业升级、经济发展打开全新空间。

据预测，“十五五”时期电网投资将拉动特高压装备、新型储能、智能终端等高端制造产业集群发展，带动上下游产业总规模超10万亿元，相关基建投资可直接创造超百万个就业岗位。

依托新型电网的平台属性，虚拟电厂运营、车网互动服务、综合能源运维等新业态破土生长，电力产业从传统的“建网、卖电”向全链条综合服务转型升级，不断创造新的经济增长点。

当纵横的银线连点成网，贯通全域，新型电网承载的战略价值超越电力输送本身，成为服务全国统一大市场建设、支撑区域协调发展的重要纽带。

依托跨区输电大通道，西部富集的风光资源不再“困在深山”，能够转化为实实在在的经济收益；东部负荷中心获得稳定清洁的电力供给，为产业升级腾出能耗空间，东西部能源互补、产业协同的纽带越系越紧。

未来，长三角电网互联互通支撑一体化发展，黄河流域能源外送通道串联起生态保护与高质量发展，川藏水电直达华中带动长江经济带绿色转型……能源资源的配置效率将实现质的飞跃，为区域协调发展筑牢能源根基。

放眼全球，我国在高比例新能源消纳、特高压输电、智能微网等领域形成的实践经验，也为全球能源绿色低碳转型提供成熟可行的中国方案，为应对气候变化贡献着中国力量。

潮起风劲，奋楫争先。

贯彻落实党中央战略部署，加快推进规划建设，这张贯通万里山河、连接万家灯火的坚强绿色智能电网，将源源不断输送清洁电能，为能源强国建设提供坚实电力支撑，为中国式现代化建设提供澎湃动能。



安徽合肥州换流站(2025年10月16日摄，无人机照片)。