

《南方电网新型电力系统发展报告（2021—2023）》发布

打造数字电网关键载体 以“两化协同”促“两型建设”

新型能源体系是建设现代产业体系的重要基础，新型电力系统是构建新型能源体系的关键环节。近日，中国南方电网有限责任公司（简称“南方电网公司”）发布《南方电网新型电力系统发展报告（2021—2023）》。《报告》显示，近年来，南方电网公司积极打造数字电网关键载体，探索以“两化协同”（数字化、绿色化协同）促进“两型建设”（新型能源体系和新型电力系统建设），有效推动广东、广西、云南、贵州、海南南方五省区基本形成清洁能源供给格局。

数字电网是新型电力系统五大特征的有效支撑

作为连接电力行业上下游的纽带和平台，2019年，南方电网公司启动数字电网建设，探索数字化赋能绿色化发展、绿色化带动数字化升级，为能源电力高质量发展作贡献。实践表明，数字电网综合运用云计算、大数据、物联网、人工智能、区块链等新一代数字技术，以能源和数据为关键要素，以电力算力深度融合为技术路径，贯通源网荷储各环节，是“两化协同”促“两型建设”的关键载体，可有效支撑新型电力系统五大特征。

支撑清洁低碳。通过对多种能源的实时感知、综合分析和在线决策，实现风光水火互补、冷热气电联供，保障全天候有效供给，促进可再生能源最大限度消纳和终端能源消费低碳化。

支撑安全充裕。在发电侧增强电源“可观、可测、可控”能力，在需求侧聚合海量可调节资源，在电网侧搭建云边融合智能调控体系，支撑电力充裕供给和系统安全运行。

支撑经济高效。促进大电网与微电网、电网与车联网、冷热气等其他能源网络、工业互联网的柔性互联、融合发展，显著提升新型电力系统的效能和效率。

支撑供需协同。立足全国生产力优化布局，实现清洁能源供应与电力需求高效匹配。分布式智能电网支撑形成小型能源生态单元，实现灵活互动和供需协同。

支撑灵活智能。基于发、输、变、配、用各环节全面数字化，支撑系统灵活调节潜力释放，推动电力系统数字化、智能化转型升级。

科学构建新型电力系统的“南网实践”

在数字电网建设实践基础上，南方电网公司自2023年起进一步探索以“两化协同”促“两型建设”，稳步推进新型电力系统构建，加快数字化智能化为特征的数字电网建设，协同全行业产业链、价值链上下游，推动能源清洁供应、绿色消费、技术变革、治理完善。

为科学有序推进新型电力系统建设，南方电网公司远近结合制定“三阶段”发展路径，明确非化石能源装机/发电量占比、电力碳排放强度、新能源电力渗透率等10项关键指标，系统实施6项重点任务。目前，南方电网公司新型电力系统建设已取得阶段性成效。

数字电网建设取得突出成效。数字发、输、变、配、用电，强化智能调控，柔性电网和数字基础设施全面发展。全网995家新能源场站信息已全部接入新能源调度运行管理平台，自主研发“夸父”新能源高精度功率预测系统。“十四五”以来，西电东送电量中可再生能源占比超80%，

有力促进东西部资源优化配置。

清洁能源供给格局基本形成。坚持集中式和分布式、陆上与海上并举，推动风电、光伏规模大幅提升，西南水电基地加快开发，沿海核电安全稳妥发展。2022年，南方五省区非化石能源发电量占比52%；今年，新增电源中非化石能源占比超80%，其中新能源贡献度达九成。

能源绿色消费生态成效显著。基本建成现代供电服务体系，开发上线“碳普惠”“穗碳”等服务产品。大力推进新电气化，助力南方五省区电能占终端能源消费比重提升至33%。建设电力需求响应平台、虚拟电厂等，各省区需求响应能力均超最大负荷的5%。

电力市场体制机制逐步完善。全国统一电力市场体系在南方区域率先落地。“十四五”以来，累计完成跨省跨区交易电量5763亿千瓦时，其中，市场化交易电量占比达30.5%。首次开展粤港澳大湾区、海南自由贸易港、贵州绿色电力认购交易，绿色电力交易主体1300多家。

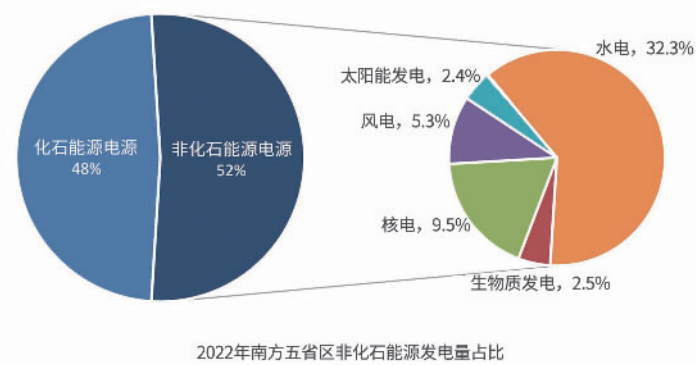
科技创新引领作用持续彰显。先进绿色发电、先进储能、电碳耦合等技术齐头并进，研制出世界首台兆瓦级漂浮式波浪能发电装置“南鲲号”。直流输电技术及重大装备技术实现新突破，昆柳龙直流工程创造了19项电力技术世界第一。电网数字化技术加快推进，成功研制国内首款基于国产指令架构、工艺流程可控的电力专用主控芯片。

随着以“两化协同”促“两型建设”的深入推进，到“十四五”末，南方电网将初步具备新型电力系统的基本特征，推动南方五省区非化石能源装机占比达到60%、发电量占比达到55%，电能占终端能源消费比重达到35%，适应新型电力系统建设的体制机制将更加健全。

数据来源：中国南方电网有限责任公司

南方五省区基本形成清洁能源供给格局

通过发挥数字电网优化配置资源平台作用，南方电网公司持续加强电力保供能力，全流程数字化高效服务新能源并网，推进抽水蓄能电站梯次开发，大力发展新型储能，南方五省区能源结构清洁低碳转型成效显著。



突出共性与个性，因地制宜打造先行先试标杆典范
三十五项新型电力系统示范建设取得阶段性成果

新型电力系统综合示范案例



粤港澳大湾区新型电力系统：具备高比例清洁能源、高可靠主网架、高度灵活系统调节、高度市场化体制机制的显著特征。图为粤港澳大湾区柔性直流背靠背工程。



广东深圳现代化超大城市数字电网：建成“全面可观、精确可测、高度可控”的数字电网。图为数字化输变电运维作业。

大规模新能源并网示范案例



贵州毕节高比例新能源和储能示范：打造“水火风光储”多能互补基地。图为象鼻岭多能互补项目。

高可靠性城镇化配电网示范案例



广东广州越秀老城市新活力高可靠性示范：为国内成熟城市配电网绿色化数字化转型探路。图为广州老街永庆坊的配网微改造工作现场。

现代化农村电网示范案例



云南迪庆维西现代化农村电网示范：实现年平均停电时间由2021年的48小时降至2022年的9小时。图为王打、罗瓜移民新村的分布式屋顶村级光伏电站。

车网互动示范案例



广西柳州车网互动示范：建成“十分钟充电圈”，大幅提升充电便利性。图为用户在新能源充电站充电。

零碳示范案例



海南博鳌东屿岛零碳示范：建成直流元素丰富的“光储直柔”系统和高可靠性电网。图为东屿岛的新能源分布示意图。