

绿色环保

总书记和党中央希望我们做什么

生态环境保护和经济发展是辩证统一、相辅相成的，建设生态文明、推动绿色低碳循环发展，不仅可以满足人民日益增长的优美生态环境需要，而且可以推动实现更高质量、更有效率、更加公平、更可持续、更为安全的发展，走出一条生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路。

——中共中央总书记、国家主席、中央军委主席 习近平

我们怎么样才能做得更好

公司把落实“双碳”纳入工作全局，系统谋划、统筹推进新型电力系统建设，努力构建清洁低碳安全高效的能源体系，控制化石能源总量，着力提高利用效能，实施可再生能源替代行动，助力南方五省区和港澳地区产业结构转型升级和绿色发展。



专栏

奋力开创“十四五”高质量发展新局面



公司坚持以习近平生态文明思想为指导，深入贯彻落实“四个革命、一个合作”能源安全新战略，敢为人先、蹄疾步稳，坚定不移走生态优先、绿色低碳的高质量发展道路，不断擦亮绿色发展的生态底色，助力南方五省区天更蓝、山更绿、水更清、环境更优美。

起好步、开新局

- 主网实现零弃水，可再生能源发电利用率达 **99.8%**，风电、光伏发电基本全额消纳，非化石能源电量占比 **48.9%**。
- 梅州抽水蓄能电站、阳江抽水蓄能电站首台机组相继投产发电，公司抽水蓄能装机达 **858** 万千瓦，其中，广东省内抽水蓄能装机容量达到 **798** 万千瓦，占全国 **23.4%**。
- 持续完善清洁能源市场化交易体系，组织开展南方区域可再生能源电力消纳量交易，南方区域成交绿色电力 **15.9** 亿千瓦时，包括风电 **4.0** 亿千瓦时，光伏 **11.9** 亿千瓦时。

- 积极发展绿色金融，全年业务规模达 **215** 亿元，发行全国首批碳中和债券和首支碳中和资产支持票据。
- 持续推进电能替代，新增电能替代项目 **16935** 个，实现电能替代电量 **359** 亿千瓦时。
- 积极引导能源绿色低碳消费，聚焦工业、建筑、交通枢纽、信息基础设施等重点领域及典型场景，新签 **36** 个节能项目，新增工业能源站装机 **2** 万千瓦。

明目标、促发展

为更好地推动服务碳达峰、碳中和目标实现，公司制定《南方电网“十四五”电网发展规划》《南方电网公司“十四五”电能替代发展规划》等多项规划文件，明确了“十四五”期间绿色低碳发展目标和行动路径，实现全面绿色转型。

——到2025年

- 南方五省区电源装机总规模达到 **6.1** 亿千瓦，非化石能源装机和发电量占比分别提升至 **60%**、**57%**。
- 公司万元产值二氧化碳排放较 2020 年下降 **18%**。
- 全面推进新型电力系统建设，因地制宜打造 **9** 项地市级新型电力系统示范区、**9** 项县区级新型电力系统示范区以及 **7** 项园区及镇村级新型电力系统示范区。
- 持续推进电能替代，电能占终端能源消费比重力争达到 **35%**。

- 推动西南水电深度开发、沿海核电安全发展、气电合理发展、煤电清洁高效发展。
- 全面建成数字电网，充分发挥能源电力大数据“生产要素”和“算力+算法”叠加倍增效应，赋能新型电力系统建设。
- 按需建设抽水蓄能，推动电化学储能加快发展，着力提升系统灵活性。
- 公司在促进经济社会发展全面绿色转型中发挥骨干作用，助力南方五省区绿色低碳循环发展的经济体系初步形成。



推进新型电力系统建设

“十四五”是碳达峰的关键期、窗口期，公司积极落实可再生能源替代行动，构建新型电力系统，全力服务供电区域广东、广西、云南、贵州、海南五省区和港澳地区绿色低碳发展，为国家实现碳达峰、碳中和目标作出应有贡献。

把握先机组织推进

公司主动承担央企使命，提前谋划，率先发布服务“双碳”、构建新型电力系统的研究成果和专项方案，以标准化支撑新型电力系统建设。

3月

发布《南方电网公司服务碳达峰、碳中和工作方案》，从5个方面提出21项措施，预计“十四五”期间推动新能源新增装机1亿千瓦，全力服务南方五省区和港澳地区碳达峰、碳中和目标实现。

4月

发布《数字电网推动构建以新能源为主体的新型电力系统白皮书》，提出“数字电网将成为承载新型电力系统的最佳形态”，依托数字电网建设，将为高效消纳新能源提供“核心算法”，支持新能源成为主力电源，运用大数据技术助力用户挖掘节能潜力。

5月

发布《南方电网公司建设新型电力系统行动方案(2021—2030年)白皮书》，预计2030年前，公司基本建成新型电力系统，在实现碳达峰、碳中和目标过程中，确保新能源高效消纳和电力可靠供应。

6月

南网能源院、南网数字电网集团、南网科研院联合开展新型电力系统创新研究工作，形成“把握新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局，科学推进构建新型电力系统”研究成果。

突出重点示范先行

公司以数字电网为载体，以技术创新为关键，加大规模化经济型储能应用，建设电碳经济服务平台，科学谋划建设路径，加快推进新型电力系统建设。

源网荷储一体化发展

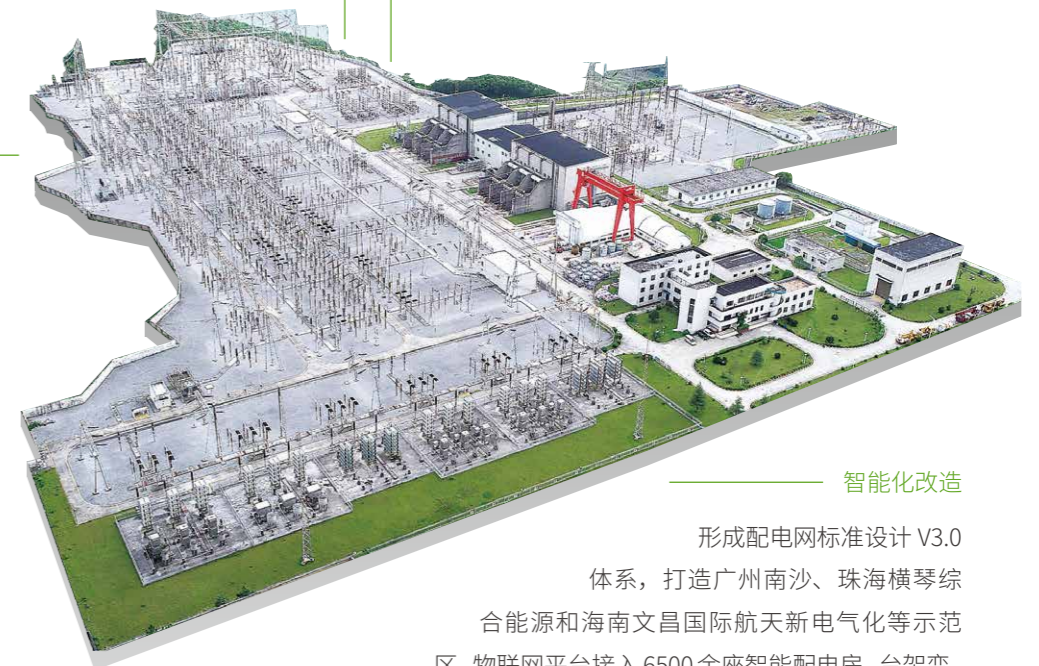
及时投产贵州500千伏八河、云南220千伏凤翔等工程，解决风电、小水电送出受阻问题。打造云南高比例可再生能源国家示范基地，积极推动广西北部湾和贵州黔西北等新能源基地多能协同高效利用。

推进示范区建设

全面推进新型电力系统建设，因地制宜打造9项地市级新型电力系统示范区、9项县区级新型电力系统示范区以及7项园区及镇村级新型电力系统示范区。

提升系统调节能力

做好抽水蓄能电站开发建设布局，未来十年将投资约2000亿元建设抽水蓄能项目。推进技术创新示范标杆项目和TBM（隧道掘进机）施工应用，梅蓄、阳蓄确保2022年全面投产，南宁、肇庆和惠州中洞项目加快推进，力争实现“十四五”新增600万千瓦抽水蓄能装机目标。



智能化改造

形成配电网标准设计V3.0体系，打造广州南沙、珠海横琴综合能源和海南文昌国际航天新电气化等示范区。物联网平台接入6500余座智能配电房、台架变，构建状态全面感知的配电网，提升“新电气化”水平。

2021年全国非化石能源发电装机容量

10.8 亿千瓦

2021年全国装机容量构成

单位：%



2021年南方电网区域非化石能源发电装机容量

2.3 亿千瓦

2021年南方电网区域装机容量构成

单位：%



海上风电

构建清洁能源体系

面对复杂的外部环境和严峻的电力供需形势，公司坚持落实国家西电东送战略，持续抓好服务碳达峰、碳中和促进清洁能源消纳专项行动方案的落实，推动构建清洁低碳安全高效的能源体系，为经济社会发展增添绿色动力。

加强西电东送

公司充分利用南方五省区发用电时空特性及资源禀赋差异性，最大限度挖掘大电网资源优化配置潜力，灵活调剂省间电力余缺，加强“点对网”电厂富余水电消纳力度，千方百计提高西电东送通道利用水平，保障西部清洁能源消纳及东部电力稳定供应。



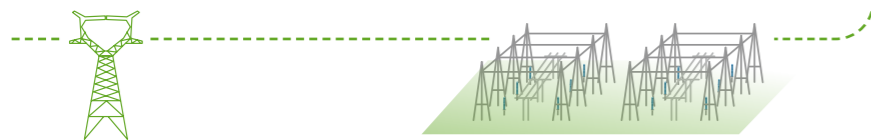
消纳西部水电

坚持将清洁能源最大化消纳列为仅次于电网安全的优先调度约束，制定《南方电网 2021 年水电调度运行方案》，统筹做好“保供应”和“水库消落”有关工作，为汛期水电消纳创造了有利条件。



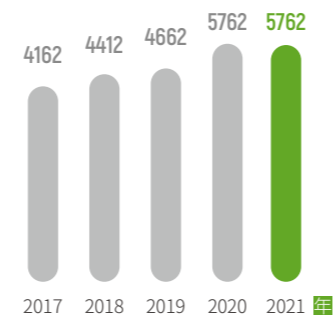
推进西电东送通道建设

顺利完成西电东送国家重大工程乌东德水电站最后一台机组 72 小时试运行，成功并入南方电网，正式投产发电。机组全部满发时，一天的发电量可满足 30 万人一年的生活用电，年均发电量将达 389.1 亿千瓦时。



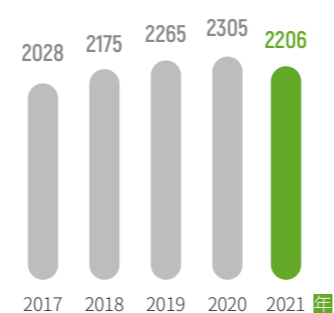
西电东送送电能力

单位：万千瓦



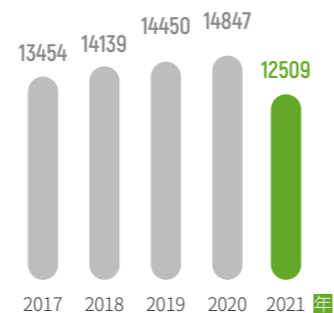
西电东送电量

单位：亿千瓦时



水电西电东送量相当于减排二氧化碳

单位：万吨



消纳可再生能源

公司大力推动能源供给侧结构优化调整，切实做好光伏、风电等新能源的接入和并网服务，同时建立完善清洁能源市场化交易体系，促进清洁能源全额消纳。



制定《2021 年服务碳达峰、碳中和促进清洁能源消纳专项行动方案》，并细化明确 26 项措施，积极应对新能源快速大规模并网及消纳问题。

500 千伏阳江沙扒三期海上风电接入系统工程顺利建成投产，投运后每年将新增 1600 兆瓦新能源送出；粤港澳大湾区最大规模海上风电场项目——珠海金湾海上风电场全部 55 台、共计装机容量 300 兆瓦的风机实现全容量并网投产，预计年上网电量达 7.29 亿千瓦时，每年可减排二氧化碳 45.63 万吨。

制定印发《南方区域绿色电力交易试点方案》，首次启动南方区域绿色电力交易，全年成交绿色电量达 15.9 亿千瓦时，包括风电 4.0 亿千瓦时、光伏 11.9 亿千瓦时，有效调动市场主体消纳风光新能源积极性。



全年新投风电
728.5 万千瓦

风电发电量
637.4 亿千瓦时



全年新投光伏
436.3 万千瓦

光伏发电量
280.5 亿千瓦时

案例 粤港澳大湾区再添两个巨型“充电宝”

2021 年 12 月，梅州抽水蓄能电站、阳江抽水蓄能电站首台机组相继投产发电。两座电站总装机容量为 240 万千瓦，全部建成投产后每年可节约标准煤 34 万吨，减少二氧化碳排放 94.6 万吨。同时，两座电站在电网中承担调峰、填谷、紧急事故备用任务，将进一步优化电网系统电源结构，促进粤港澳大湾区核电、风电等清洁能源及西部水电消纳，推动清洁能源健康发展。



阳江抽水蓄能电站上水库

践行绿色发展理念

公司坚持绿色发展理念，努力降低电网建设、运维过程中的资源消耗和环境影响，用更加低碳、环保的电力输送方式，守护南方五省区的蓝天白云。

建设绿色电网

基建工程设计达到绿色一级以上 **100%**

新建项目环评批复率 **100%**

电网建设生态恢复治理率 **100%**

公司持续完善环境保护管理机制，发布绿色低碳电网建设标准，严格按照绿色低碳电网建设要求，将绿色环保理念融入电网规划、设计、施工、运营全过程，实现电网建设与城市环境互利共生。

案例 打造环境友好型的大湾区南通道直流背靠背工程

大湾区南通道直流背靠背工程是广东电网目标网架的重点工程，在项目建设过程中，广东电网东莞供电局精心部署，从多个维度将该工程打造成生态环保集约型绿色换流站。

站址选择

由于站址三面临水，工程面临占用部分运河规划河道宽度和河道洪水过流面不足的问题，经过多轮方案研究，最终在运河左侧采用栈桥、右侧采用垂直挡墙并进行河道清淤增加河道洪水过流面的方案，确保运河洪面满足防洪要求。

项目设计

工程借鉴“海绵城市”的设计理念，应用雨水分散提升排放方案，增强区域排水防涝能力。这相当于将“海绵城市”设施微型化，分布在站区各个区域，也提高对局部破碎地块的利用率。

与环境和谐共处

公司努力打造环境友好型企业，推动电力设施与周边环境实现有机融合，在建设施工和电网运维过程中注重生物多样性保护，降低自身运营对生态环境的影响。



位于广东省博物馆旁的110千伏凌云变电站，考虑了广州新中轴线周围环境，建筑外观采用镂空铝合金板幕墙及绿色塑料花木进行装饰，实现与环境的和谐统一。

公司首个“LEED国际绿色建筑认证金级和国标绿色建筑认证三级”双绿色认证变电站——110千伏猎桥站，严控环境污染。



从工程建设到日常巡线，将生物多样性保护进行到底

10月11日至15日，《生物多样性公约》缔约方大会第十五次会议（COP15）第一阶段会议在云南昆明举行，向全世界展示了中国生物多样性之美。公司始终致力于保护生物多样性，在规划、建设到验收的每一个环节均进行“绿色”把关，将环保工作与工程建设“同设计、同施工、同验收”，积极投入生物多样性的专项行动，实现与环境融合、与生物共荣。

2021年4月，由15头亚洲象组成的象群从西双版纳出发一路向北，迁徙近500公里，几乎跨越了半个云南省。云南普洱墨江供电局及时成立电力保障组，24小时不间断跟随象群监测队，为护象团队提供充足的电力保障。



海南海口供电局在高压架空输电线路中采用耐腐蚀、抗老化的不锈钢网搭建4000多个人工鸟巢，为鸟儿筑起安心小家。



在广西防城港成立红树林白鹭保护队，通过清洁海洋垃圾、安装人造鸟巢、种植红树等活动，救护鹭鸟700多只。

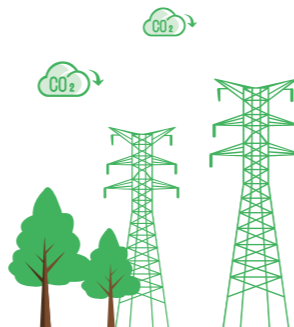
开展绿色运营

公司注重运营过程中的环境管理，认真执行国家环境保护政策，严格规范危险废弃物处置，加强线损管理，开展突发环境事件应急演练，确保不发生重大环境污染事件。

推动绿色转型

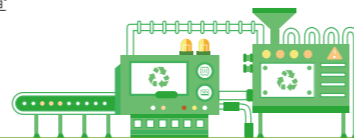
研究编制“十四五”能源节约与生态环境保护规划报告，构建以度电碳含量为核心的指标体系。继续深挖节能降碳潜力，印发 2021 年线损管理专项提升工作方案。

线损率 **5.19%** 减少损耗电量 **66** 亿千瓦时
 同比下降 **0.51%** 对应减排二氧化碳 **350** 万吨



环境风险检查

强化环境保护风险防控，完善监督常态化机制，开展“自查+巡查”环境保护全过程技术监督，形成整改清单，并按月治理。



环境应急演练

举行 2021 年突发环境事件应急演练，演练模拟六氟化硫气体大量泄漏的现场实战应急处置，有效验证了公司上下联动的应急协调能力、突发事件应急信息报送流程、现场应急处置的指挥组织能力。



资源循环利用

规范危险废物处置管理，通过有资质的回收商及运输商进行回收处置。

全年累计回收废变压器油 **1928** 吨、废铅酸蓄电池 **2352** 吨。

加强六氟化硫气体回收和循环再利用工作，累计回收六氟化硫 **98** 吨。



坚持绿色办公

减少办公设备待机，及时关闭照明、电脑等设备电源。提倡无纸化办公、使用循环再生办公用品，尽量双面、黑白打印。少饮瓶装水，办公、参会自备水杯。空调温度设置冬季不高于 20°C、夏季不低于 26°C。

公司万元产值综合办公能耗 **0.136** 吨标准煤 / 万元（按 2020 年可比价），同比下降 **8%**



共建绿色低碳社会

公司主动肩负推动社会绿色发展的使命，以全面的业务布局支持电动汽车发展，以专业化的服务助力客户节能，以更加丰富多彩的活动传播绿色生活理念，共创绿色低碳美好生活。

服务绿色生产

公司努力满足客户多元化能源生产与消费需求，提供多种能源综合服务，降低客户用能成本，提升能源综合利用效率，推动全社会节能减排。2021 年，需求侧节约电力 491.61 万千瓦。

开展电能替代



加大力度推进技术和产品成熟的电能替代领域。2021 年，大力推动电锅炉、电酿酒、低碳建筑等电能替代工作，累计完成电能替代项目 1.69 万个，产生替代电量 359 亿千瓦时。



推进客户节能



积极引导能源绿色低碳消费，聚焦工业、建筑、交通枢纽、信息基础设施等重点领域及典型场景，全年新签 36 个节能项目，新增工业能源站装机 2 万千瓦。

贵州六盘水供电局进入茶厂了解“电制茶”用电情况

加强碳排放管理



在国内率先建成首个能源消费侧碳排放监测平台，构建企业碳中和发展指数，动态评估不同地区各行业、各企业在碳中和目标下的碳排放水平，助力能源消费侧的低碳转型。

助力客户节能
单位：亿千瓦时







电能替代电量
单位：亿千瓦时



支持电动汽车产业

近年来，在“双碳”目标的影响下，电动汽车产业迎来快速发展。公司致力构建电动汽车服务生态圈，聚焦配套的充电服务业务，打造布局合理、设备利用率高的充电网络，并通过数字化手段对南方五省区内的充电平台进行整合，为电动汽车的跨越式发展提供服务支撑。

 <h3>基础设施</h3> <p>充电桩保有量 7.3 万支，南方区域市场占有率 28%、排名第一。县级及以上城市实现充电桩全覆盖、乡镇覆盖率达 60%，充电基础设施网络进一步健全。</p>	 <h3>服务平台</h3> <p>“顺易充”平台资源聚合力提升明显，南方区域 79% 充电桩接入平台，累计互联互通充电桩 29 万支、注册用户 184 万、服务客户 1616 万人次、充电量 4.1 亿度，同比均大幅增加。</p>	 <h3>技术和商业创新</h3> <p>深圳龙华有序充电+车电互联 (V2G)、深圳公明南光储充一体化、广州高速服务区 480 千瓦超级快充、贵阳北站充检一体化等项目投入市场化运营，示范效益明显。</p>
---	---	--



新建充电站 **8987** 座

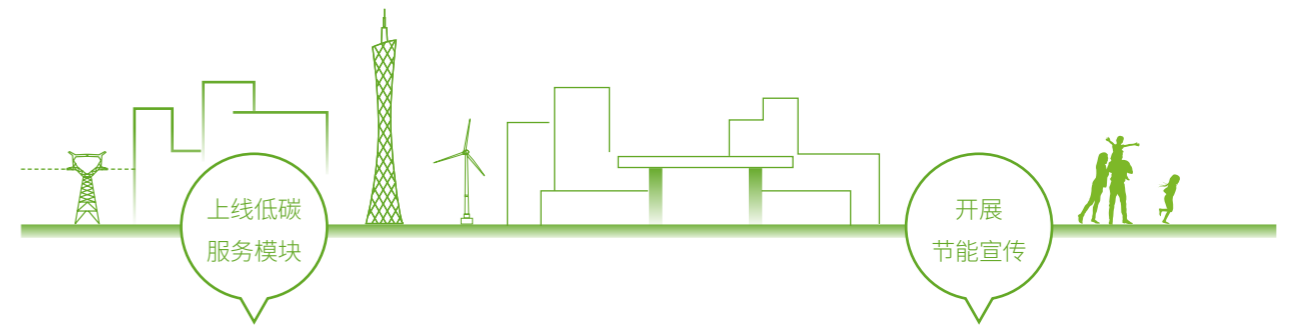
案例 建成全国首个 60 千瓦等级电动汽车移动式无线充电示范工程

2021 年，全国首个 60 千瓦等级电动汽车移动式无线充电示范工程在广西南宁顺利通过验收，该示范工程充电车道长 53 米，宽 3 米，无线充电额定输出功率 60 千瓦，充电效率达到 80% 以上，可实现对行驶中的电动汽车快速补电，将率先在快速公交车、旅游景区观光车、机场摆渡车等固定线路推广应用，对助力解决未来高速公路电动车“续航里程焦虑”具有重要意义，标志着国内电动汽车移动式无线充电进入实施新阶段。



倡导低碳生活

公司以节能科普为切入点，开展多渠道、多形式的节能环保宣传活动，向社会公众普及低碳生活理念，并期望通过个人的细微改变，为共建绿色低碳生活汇聚力量。



探索构建电碳体系化服务，在广东、广西、深圳分别上线“低碳生活”“绿电历”“低碳用电账单”服务板块，为居民用户提供碳排放分析、降碳活动、低碳账单等服务，促进居民用户养成绿色低碳的消费模式和生活方式。

对内发布助力“双碳”绿色生活倡议书，鼓励全体员工积极践行绿色消费、绿色办公、绿色出行、绿色志愿等；对外走进社区、学校，积极开展节约用电宣传工作，向公众普及节能知识。

案例 开展“牵手小冠军，低碳校园行”活动

11 月 30 日下午，在第 36 个国际志愿者日到来之际，公司在广州市花都区七星小学举行“牵手小冠军，低碳校园行”活动，以“低碳生活，绿色先锋，节约用电，从我做起”为主题，为学生们开展了一堂精彩纷呈的低碳教育互动课。在活动过程中，志愿者通过“电是怎么产生的？”“神奇的水果电池”等互动板块，向同学们展示了电的来之不易，以及低碳生活的重要性，号召同学们养成节约用电、低碳生活的好习惯。

