



2020<sup>🌿</sup>

南方电网公司

# 绿色发展年刊

搭建能源之脉 “电”亮绿色之路

# 目录

## 02

前言

## 03

“十三五”绿色答卷

## 07

绿色发展 南网知行

驱动能源低碳转型之路	07
坚持电网生态融合之路	15
深挖企业节能减排之路	19
引领用户绿色用能之路	27

## 33

展望绿色未来

# 前言

2020年是“十三五”的收官之年，在以习近平同志为核心的党中央坚强领导下，生态文明建设取得新的明显成效，厚植了全面建成小康社会的绿色底色和质量成色。

党中央、国务院高度重视生态文明建设，习近平总书记多次强调，“绿水青山就是金山银山”，“要坚持节约资源和保护环境的基本国策”，“像保护眼睛一样保护生态环境，像对待生命一样对待生态环境”。党的十八大以来，党中央、国务院把生态文明建设摆在更加重要的战略位置，把发展观、执政观、自然观内在统一起来，融入到执政理念、发展理念中，生态文明建设的认识高度、实践深度、推进力度前所未有。

2020年，一场突如其来的新冠疫情给各行各业带来了巨大冲击，面对这场疫情大考，南方电网公司坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚决贯彻党中央、国务院重大决策部署，深入践行绿色发展理念，在做好疫情防控工作的同时，进一步加强生态环境保护管理体系、管理能力建设，坚决打好污染防治攻坚战、蓝天保卫战，提升生态文明水平。这一年，西电东送电量、非化石能源电量和装机占比再创历史新高，全面打赢乌东德送电广东广西直流工程、云贵互联通道两大重点工程攻坚战，线损率再创历史新低，碳排放强度进一步降低，发布公司《电动汽车充电基础设施建设规划（2020-2023年）》。南方电网公司坚持为推动国家能源改革、生态文明建设而努力，阔步向前迈向绿色发展之路。

2020年是“十三五”绿色发展之路的重要结篇，也昭示着“十四五”绿色新征程的开始。回首过去，南方电网公司始终身体力行，深入践行电网企业推动绿色低碳转型的历史使命，全力做好绿色生态发展的推动者、担当者；展望未来，南方电网公司将继续努力，进一步扎实做好能源节约和生态环境保护工作，服务好国家碳达峰、碳中和目标，献力绿色美好的生态家园建设。

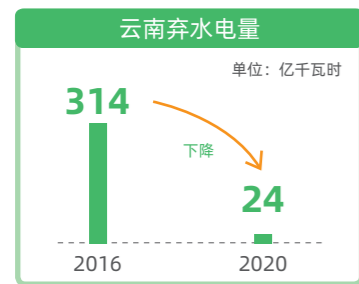
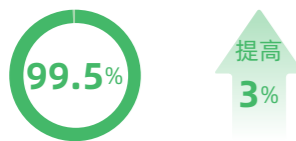
# “十三五”绿色答卷

## 促进能源清洁发展

### 清洁能源消纳

2017-2020年连续四年开展清洁能源消纳专项行动，风电、光伏等新能源发电利用率超过**99%**，基本实现全额消纳。

2020年可再生能源发电利用率比“十二五”末



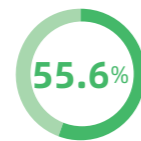
弃水电量规模快速大幅降低，云南水能利用率已连续两年超过**99%**，超额完成国家《清洁能源消纳行动计划（2018-2020年）》要求的“2020年达到**95%**”的目标。

### 清洁能源科学发展

“十三五”期间南方五省区可再生能源实现健康快速发展。



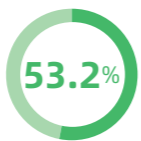
2020年非化石能源装机占比



比“十二五”末

提高 **5.8%**

2020年非化石能源电量占比



提高 **3.7%**

### 西电东送通道建设

相继建成滇西北送广东、云贵互联、乌东德送电广东广西等六项工程，形成“八交一直”的西电东送大通道。



云南电力外送最大能力达到 **4220** 万千瓦

比“十二五”末送电能力翻一番

累计送出清洁电量 **6624** 亿千瓦时

## 深挖电网节能潜力

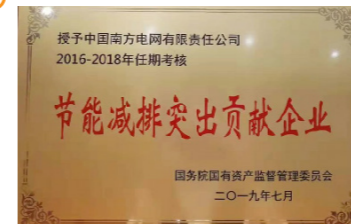
### 全面实现同期线损管理



“十三五”期间，累计减少损耗电量**327**亿千瓦时，接近于海南省一年的用电量。

全网地市供电企业线损率全部降到 **8% 以下**

县级供电企业线损率全部降到 **10% 以下**



公司荣获了国资委颁发的2016-2018年任期“**节能减排突出贡献企业**”表彰，实现连续三个任期获得国资委节能减排工作表彰。

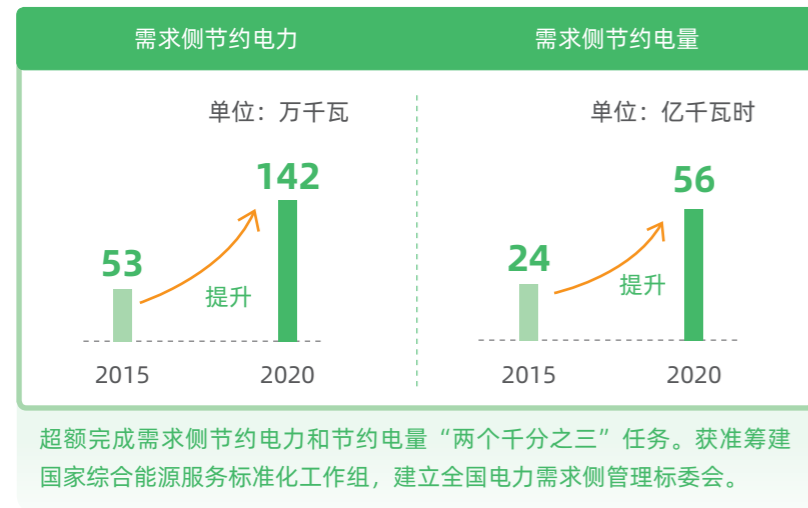
### 大力推进分线、分台区线损日监测工作



积极应用办公节能环保新技术，开展节能办公精益化管理



## 综合能源服务水平提升



“十三五”电能替代工作从无到有

累计推进（实施）电能替代项目 **3.3** 万多个

各领域电能替代电量总计 **982** 亿千瓦时

广东全省实现内河港口岸电全覆盖

## 促进电网与环境和諧发展

全面开展环保风险治理工作，组织开展了为期两年的环保风险治理专项行动，梳理并整改完成 **475** 个环保风险项目。

在南方五省区选取部分变电站建立了电磁环境信息在线监测展示系统，有关做法作为化解“邻避问题”的有效措施刊登在《中国环境报》。



梅州 220 千伏园区（畚江）输变电工程、清远抽水蓄能电站以及揭阳 500 千伏岐山输变电工程分别获得水利部颁发的“**国家水土保持生态文明工程**”。



南网能源公司荣膺中国工业节能与清洁生产协会颁发的“**2017 年全国节能服务公司百强榜**”第 1 名，综合能源业务累计服务面积达到 **576** 万平方米、托管电量达到 **5.23** 亿千瓦时。



累计建成充电桩 **4** 万余个

整合形成公司统一对外充电服务品牌“顺易充”，搭建了珠三角城际、海南岛环岛快速充电网络，打通北京至珠三角高速充电网络。全国首创建设了“变电站+充电站”模式的深圳莲花山充电站。

## 积极促进全社会碳减排

“十三五”期间，电网侧通过实现六氟化硫的循环利用零排放，和线损率大幅下降——



等效减排二氧化碳近 **1000** 万吨

2020 年万元产值二氧化碳排放 比“十二五”末下降 **18%**

通过促进电源结构清洁化和电能替代——

累计减少二氧化碳排放量超过 **5.7** 亿吨

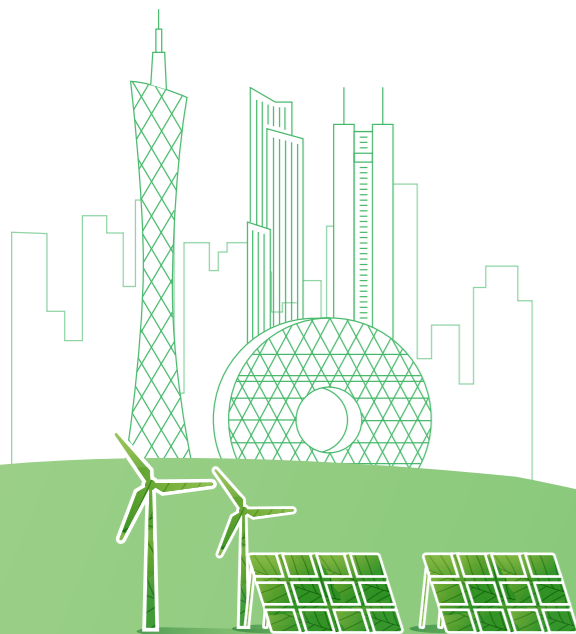
相当于 **3** 亿棵普通成年树一年的二氧化碳吸收量

“十三五”期间，南方电网公司坚持以习近平生态文明思想为指引，深入践行绿色发展理念，历经五载不辍耕耘，为国家生态文明建设交出靓丽答卷！2020 年是“十三五”的收官之年，在秉承过往先进经验的同时，南方电网公司依旧奋勇在前，更进一步加强生态环保体系、管理能力建设，坚决打好污染防治攻坚战，为“十三五”绿色收官收好尾，为“十四五”绿色开局起好步，守卫明净蓝天，守护绿色家园。

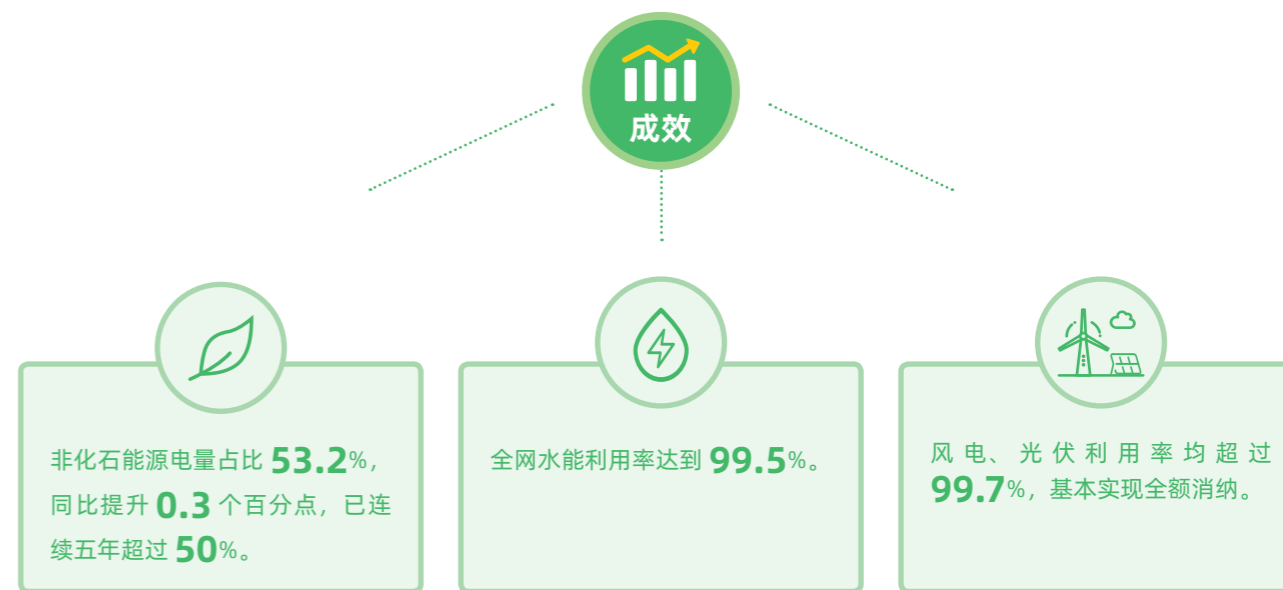


# 2020 | 绿色发展 南网知行

## 驱动能源低碳转型之路



## 多措并举促进清洁能源消纳



### 行动 加快跨省区送电通道和调峰电源等重点工程建设

- 乌东德电站送电广东广西特高压多端柔性直流示范工程（简称“昆柳龙直流工程”）于 2020 年 12 月 27 日投产，全力保障乌东德水电站发电量消纳。
- 云贵互联工程于 2020 年 6 月 11 日建成投产，实现了云南、贵州水电和火电互济。
- 海南文昌燃气调峰电站一期项目 2020 年 6 月份全面投产，有力支持海南自贸港建设。
- 高质量推进阳江、梅州等在建抽水蓄能电站建设，加快推进广西南宁等抽水蓄能电站前期工作。



## 专题

# 昆柳龙直流工程 打通清洁能源新通道

2020年12月27日，由南方电网公司投资建设的国家西电东送重点工程——乌东德电站送电广东广西特高压多端柔性直流示范工程（简称“昆柳龙直流工程”）实现投产。工程为西电东送再添大动脉，增加了**800万千瓦**的通道送电能力，极大地满足粤港澳大湾区旺盛的用电需求。

昆柳龙直流工程是世界上第一个特高压多端混合直流输电工程，也是世界上容量最大、输电距离最长的柔性直流输电工程。直流线路全长**1452公里**，途经云南、贵州、广西、广东4省区。云南送端昆北换流站采用特高压常规直流，广西受端柳北换流站和广东受端龙门换流站采用特高压柔性直流，突破常规直流对受端电网系统影响较大的瓶颈，提升远距离、大容量、大电源状况下电网运行的安全性和经济性，为未来大规模可再生能源基地的开发与并网提供强有力技术支持。



- 建设难度高** 新建国内单体面积最大的换流站、世界电力建设史上总面积最大柔直阀厅。工程沿线最高海拔**3500米**，各类交叉跨越多达**2691处**。
- 研发挑战大** 800千伏柔直换流阀和柔直变压器、大容量桥臂电抗器、特高压纯光学高速电流测量装置、特高压多端混合直流控制保护系统等均为世界首次研发和工程应用。
- 创新点多** 工程创下**19项**世界第一。工程在世界上首次采用特高压多端混合直流系统，解决了大容量远距离的能量输送，又改善了受端电网的系统安全稳定水平，达到了系统性能和工程造价的较好平衡。
- 示范效应强** 作为国家特高压多端直流示范工程，工程应用并突破了多项电网最前沿的技术，在世界上率先建成并掌握了系统全面的特高压多端混合柔性直流技术知识产权体系，自主化率**100%**，擦亮了“特高压”国家名片。

## 行动 全力保障西电东送通道安全稳定运行

- 加强输变电设备差异化运维，健全与疫情防控相适应的安全生产工作秩序。
- 优化检修计划，做好运行方式安排，确保高效完成直流通道年度检修、重点设备隐患整治等任务。

## 案例 超高压公司高质量完成西电东送各回直流通道年度预防性试验

2020年6月，在全面防控疫情的前提下，超高压公司统筹优化年度停电检修计划，完成了西电东送主网架直流通道2020年度预防性试验工作，累计投入人力**1800人天**，共计完成**8305**台交直流主设备预试检查，同比增长**12%**，成功发现普洱站±800千伏直流穿墙套管回路电阻异常等**50**项设备问题，有力保障了西电东送主网架的安全稳定运行。

## 行动 持续完善可再生能源跨省区电力交易机制

- 完成《南方区域可再生能源电力消纳交易规则》编制，加强带曲线交易，所有交易细分为24小时电力曲线，进一步挖掘电力商品的时间价值。
- 首次建立曲线外电量“基准+浮动”价格机制开展增量交易，汛期共消纳云南低谷曲线外电量20.8亿千瓦时。
- 积极开展两广互送、云电入琼等交易，千方百计扩大西电东送规模和促进清洁能源消纳。全年市场化增送电量超过351亿千瓦时，再创历史新高，云电送琼15亿千瓦时。

## 成效

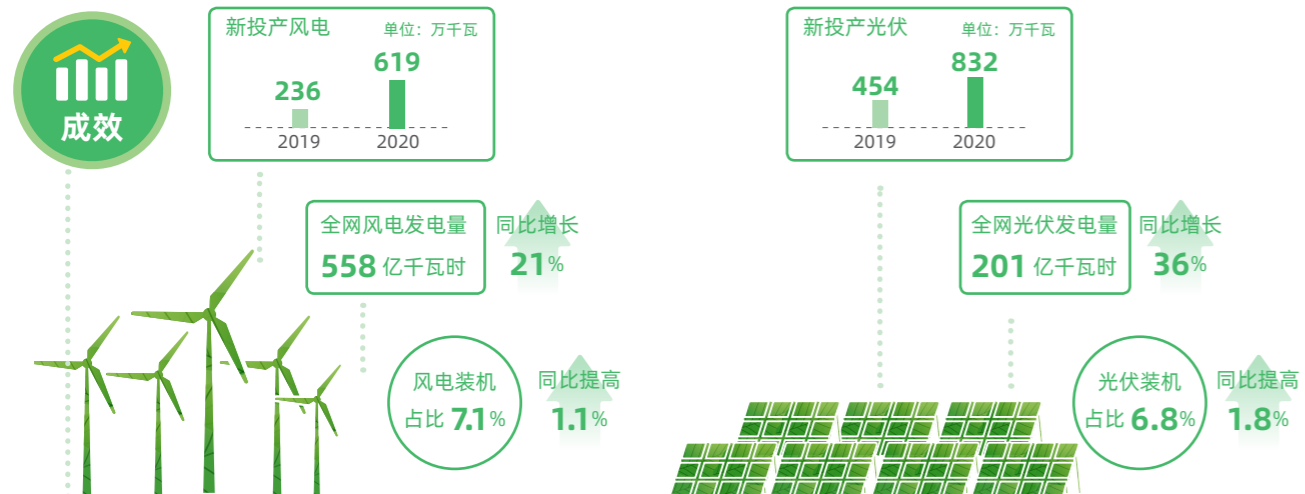


实现直流通道综合能量可用率连续10年保持在**96%**以上，创造了主网架多回直流通道长时间满负荷送电的新纪录，西电东送电量再创新高，达**2305**亿千瓦时，清洁能源占比超过**84%**，相当于减少标煤消耗**0.58**亿吨，减排二氧化碳**1.54**亿吨。送电电力、日送电量、月送电量等多项指标均创新高。

## 积极促进清洁能源科学有序发展

### 行动

- 完成经营区域内各省（区）2020年风电、光伏新增消纳能力测算，并向社会公开发布，引导电源企业合理安排项目建设规模和投产计划。
- 组织完成“十四五”可再生能源发电并网及消纳能力研究。
- 配合各省区政府编制可再生能源电力消纳实施方案，推动清洁能源消纳长效机制的落地。
- 完成南方区域可再生能源电力消纳交易系统核心功能开发和业务验证，并上线试运行。
- 大力实施光伏扶贫，助力群众脱贫致富。



### 案例 “阳光收入” 照亮群众脱贫路——云南省“十三五”期间第二批村级光伏电站惠及 49584 户贫困群众

光伏扶贫是国务院扶贫办实施的十大精准扶贫工程之一，云南省“十三五”期间第二批村级光伏电站建设项目的1230个电站所涉及的配套接网工程，已全部建成投产。“这些光伏板每年能给我增加6000多元的收入，晒晒太阳腰包就鼓起来。”云南省楚雄彝族自治州牟定县新桥镇云龙村委会村民李光义是光伏电站项目的受益者之一。



## 实施科学调度、积极构建清洁能源调度体系

### 行动

- 制定《南方电网2020年水电调度运行方案》，明确各大主力水库汛前调度运行原则和目标。
- 通过科学调度，积极应对年初水电蓄能减少，疫情影响电煤供应下降对电力供应的影响，保障五省区的可靠供电。
- 通过科学合理安排电网运行方式、充分发挥省间电力互济优势等举措，全力支持发电企业按期完成超低排放改造工作。



### 案例 优化发电调度，贵州电网清洁能源发电量占比达42.3%

贵州电网公司努力克服疫情影响，通过深挖火电调峰潜力、优化“黔电送粤”曲线、预泄腾库、科学拦洪、跨流域梯级水电联合优化调度等措施，全力消纳清洁能源，积极实施资源优化配置，大力提升了贵州电网清洁能源发电占比。在加强清洁能源调度的同时，该公司不断打通清洁能源消纳“堵点”，加快推进500千伏奢香至鸭溪输电线路、500千伏兴仁至独山输电线路、500千伏八河变电站扩建等一批清洁能源资源富集地区骨干网架建设，解决局部地区清洁能源消纳问题。



## 支持科技创新发展

### 行动

- 推动科技项目“揭榜制”“挂帅制”落地实施。
- 加快关键核心技术攻关专项行动，实施关键核心技术攻关项目达 83 项。
- 举办动力电池梯次利用进展与商业化应用暨第十七届中国南方电网国际技术论坛储能分论坛。
- 开展技术标准研究与编制，在编储能国家标准 2 项、行业标准 3 项、团体标准 4 项，在编风电相关国家标准 1 项、行业标准 7 项。

2020 年，南方电网公司新获授权专利超 **8000** 项，累计有效专利数达 **32390** 项。南方电网公司正加快推进关键核心技术攻关，构建创新生态圈。



2020 年，发布国际标准 **11** 项、国家标准 **54** 项、行业标准 **114** 项、团体标准 **46** 项，公司主持编制的标准同比增加 **6** 项，参与编制的标准同比增加 **44** 项，增幅达 **28.6%**，尤其是国家和行业标准增幅明显。

### 案例 | 广东电网公司成立海上风电服务中心

2020 年 10 月，广东电网公司海上风电服务中心成立，该中心将成为广东电网公司一个服务政府和海上风电投资主体的服务窗口和供需撮合平台，为打赢污染防治攻坚战再注绿色动力，助力广东创造更大的经济效益和绿色效益。海上风电具有资源丰富、发电利用小时数高、技术相对高端的特点，是新能源发展的前沿领域，是广东省可再生能源中最具规模化发展的领域。目前，广东省海上风电产业已初具规模并进入快速增长期，全产业链加速布局，海上风电逐步向深远海域推进，前景广阔。



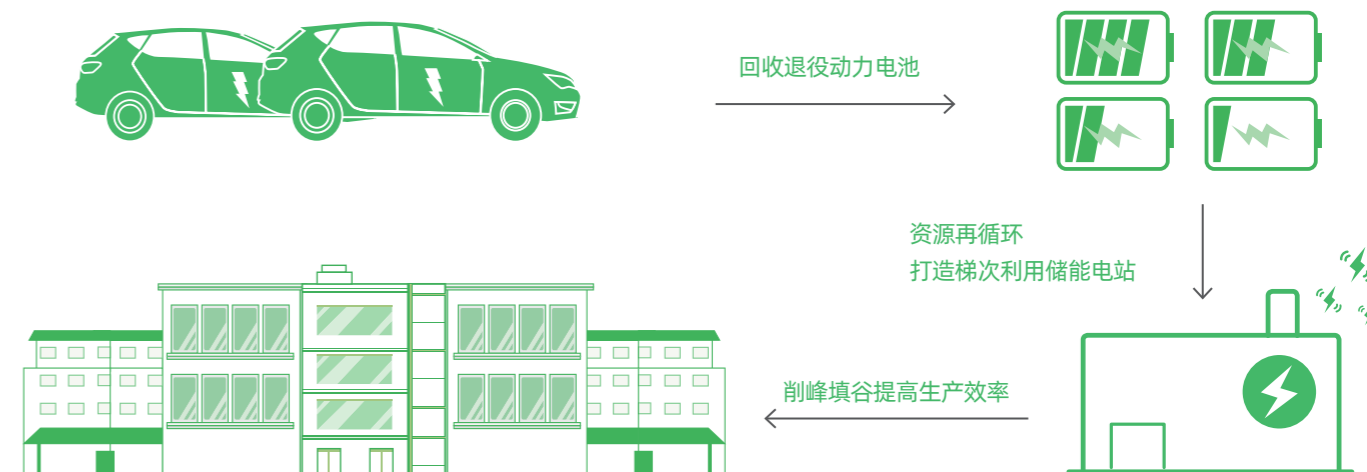
### 案例 | 调峰调频公司技术攻关，实现退役电池“变废为宝”

调峰调频公司于深圳宝清电池储能站建成 2 兆瓦 /8 兆瓦时梯次利用电池储能工程，储能系统全部顺利并网。工程项目隶属国家重点专项《梯次利用动力电池规模化工程应用关键技术》。项目首创了不同电池筛选再利用技术，为退役电池的筛选再利用提供了技术支撑；首创了“采样全覆盖”电池安全管理技术、电池消防监测预警技术、电池多次灭火技术，研制了具备多次灭火和抗复燃功能的新型全氟己酮消防系统装备，为储能系统安全稳定运行“保驾护航”；提出了可供参考借鉴的新型储能商业模式——储能电站容量租赁模式与储能系统租赁模式，提高了总体经济性指标。

本项目实现了退役电池“变废为宝”梯次利用，相关研究成果为行业提供了实际的项目经验和关键技术数据依据，具有行业推广价值。



### 延伸 — 退役电池梯次利用图示





# 2020 | 绿色发展 南网知行

## 坚持电网生态融合之路



## 重视项目全过程环保管控

### 行动

- 建立绿色电网评价工作机制，组织完成绿色变电站（换流站）、绿色交直流输电线路、配网的绿色电网评价标准及建设指南编制工作。
- 在重点项目中引入第三方环境监理，对建设项目全过程环保措施落实情况进行监督，确保项目建设过程管控到位。



2019年投产项目在2020年环保验收完成率



新建项目环评批复率



### 案例 | 红树林白鹭保护队 9 年守护广西北部湾生态环境

南方电网红树林白鹭保护队积极融入广西“蓝色海湾”整治行动，将绿色发展理念贯穿电网建设全过程，在项目选址、输电线路设计等方面避开红树林以及白鹭、黑鹳等国家重点保护野生动物的栖息地，保护队2013年成立以来，持续开展救护白鹭、植树造林、清洁海洋垃圾等公益活动，努力保护红树林，为白鹭营造良好的生态环境，已累计种植红树**4000**多株，救护白鹭**700**多只。广西北仑河口国家级自然保护区记录的鸟类品种已经由2010年的**187**种，增加到现在的**290**种。



### 案例 | 海南电网海口供电局搭建人工鸟巢，减少线路故障隐患，保护生物多样性

气候温和的海南岛，是鸟类的天堂，每年3至7月是鸟类产卵繁殖期，许多鸟类会在电网的铁塔、输电线路搭建鸟巢。受风雨影响，鸟巢里掉出来的树枝和草，极易引发线路跳闸等问题，给线路维护带来极大挑战。海口供电局35千伏及以上输电线路多分布在山林茂密、鸟类活动频繁的地区，每年因鸟类活动导致的输电线路缺陷数量占总缺陷的**15%**左右。为解决这一问题，海口供电局搭建人工鸟巢，就近移放鸟巢，实现鸟类筑巢繁殖、栖息与电网安全稳定运行和谐共存。海口供电局已累计在架空输电线路为鸟筑巢近**3000**个，鸟类在输电铁塔附近活动受伤的数量显著降低。

## 打造“无声”友好环境

### 行动

- 开展输变电设备电磁环境及噪声的监测治理工作。
- 组织完成《变电站噪声防治方案及工作指引》编制工作。
- 在广东选取 7 个试点项目开展“超静音”配电房建设和技术标准研究工作，并全部完成评审验收。

### 案例 | 广东电网公司 2020 年“超静音”配电房试点项目全面完成

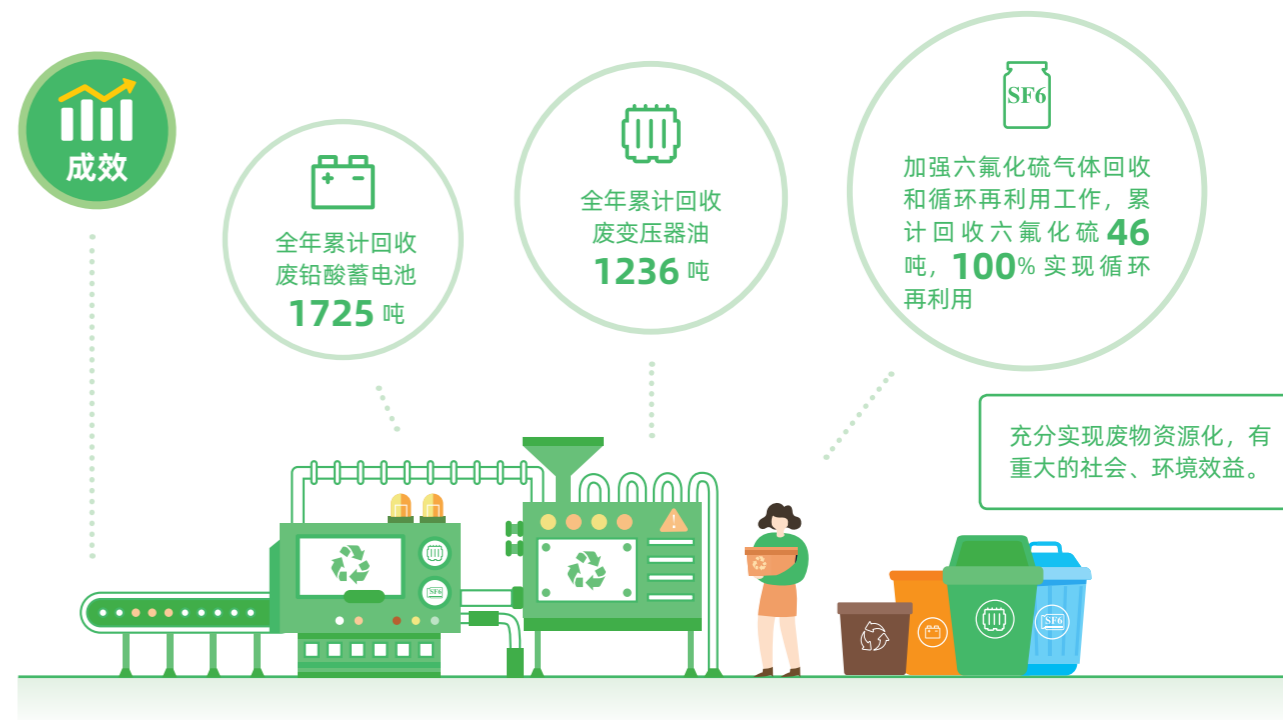
2020 年 11 月 20 日，江门供电局 10 千伏石小公用配电房顺利投产，标志着广东电网公司 2020 年“超静音”配电房试点项目全面完成。为打造更多更好的环境友好型供配电设施，广东电网公司编制了《广东电网公司“超静音”配电房试点建设方案》，选取了包括广州、东莞、佛山、江门等 6 个地市局共 7 个项目开展“超静音”配电房建设及标准研究。除了配电房，广东电网公司也在探索高密度居住区“超静音”变电站建设。下一步，广东电网公司将继续推进“超静音”技术的普及应用，为打造更加绿色、环保、友好型居住环境贡献“无声”力量。



## 不断规范废物回收处置

### 行动

- 推动全网危险废物电子台账上线运行，研究在电网管理平台中打通危险废物产生到处置的全过程报送流程，实时跟踪危险废物处置动态。
- 积极开展替代六氟化硫的新型环保气体绝缘技术研究，助力绿色电网建设。



### 案例 | 打破国外技术垄断 研发国内首台含氟烯烃环保气体绝缘电气设备

南方电网公司成功研制国内首台 40.5 千伏新型含氟烯烃环保气体绝缘电气设备并一次性通过试验，标志着我国在环保气体绝缘技术领域形成了全新的自主技术路线，打破了国外在绝缘替代气体行业的垄断地位，实现相关产品的国产化，促进国内气体绝缘设备升级换代，助力实现我国碳达峰、碳中和目标。含氟烯烃环保绝缘气体安全无毒，温室效应仅为二氧化碳的 18 倍，不到六氟化硫的千分之一，可广泛适用于各种中高压气体绝缘设备，应用于电网、高铁、地铁、化工等行业。

# 2020 | 绿色发展 南网知行

## 深挖企业节能 减排之路



## 推进线损同期管理深挖降损空间

### 行动

- 研究完善同期线损管理工作机制，结合制度修编，进一步规范同期线损管理职责及统计分析工作。
- 完善同期线损管理系统指标统计分析、异常数据自动筛查和告警等功能，加强线损统计分析信息化支撑。
- 编制印发《2020年管理线损降损专项工作方案》，建立了“日监测、周发布、月复检”工作机制，开发上线管理线损异常辅助分析模块，全面开展日线损统计监测及异常分析。
- 明确降损措施，跟踪测算经济调度运行情况，根据送电及通道检修情况，优化西电东送曲线，进一步减少云南西部水电远距离输送造成的损耗。

### 成效

2020年线损率 **5.59%**，  
同比下降**0.21**个百分点。  
减少损耗电量 **25** 亿千瓦时，  
对应减排二氧化碳 **130** 万吨。

全年完成 **1.3** 万个  
低电压台区治理。

全年累计治理高损线路 **4347** 条，  
高损台区 **2.8** 万个。  
高损线路占比同比下降 **4.26%**，  
高损台区占比同比下降 **1.26%**。

做好线损工作，努力降低电能及功率损耗，以降低能源消费的碳排放水平。



## 案例 | 广东电网中山供电局：以“4对标2提升1精益”方式提升线损管理水平

近年来，中山供电局积极践行绿色发展理念，以“技术线损最优、管理线损最小”为目标，充分发挥专业协同效应，在总结提炼“线损四分”管理经验的基础上，持续开展“4对标2提升1精益”工作实践，即：综合线损对标、理论线损对标、管理线损对标、分压线损对标，进而达到专业化管理提升、信息化管理提升，最终实现精益控制的目的。此外，中山供电局还进一步细化控制措施，压实管理责任，深挖节能降耗潜力，持续提升线损管理水平，较好地完成了各项线损指标任务。线损指标从2015年的**3.06%**，下降到了2020年的**2.49%**，达到世界一流水平。



## 案例 | 广西电网河池供电局：建立有效线损管理机制

建立线损异常分析与处置主人机制，全年馈线、台区线损异常率大幅下降**8个百分点**，实现线损连续7年下降，连续6个季度同期线损评价进入广西电网公司“红榜”。

大力推进系统档案一致性整改，2020年河池网区营销与计量系统一致性**99.68%**，同比提升**1.54个百分点**，确保供电电量准确，为降损提供精准数据支撑。综合自动抄表率常态保持在**99.5%**以上，综合自动抄表率及电子化结算率进入广西电网公司年度红榜和进步榜，全力保障线损监测、降损管理。全年线损率降至**3.29%**。

## 案例 | 海南电网琼海供电局：以问题为导向，深挖降损潜能

琼海供电局以问题为导向，深挖降损潜能，优化网架结构，改善琼海地区35千伏及以上线路网架，同时对10千伏及以下较长线路进行改造，分段供电，提升供电质量和降低线损。深入开展计量装置专项整治，通过司法诉讼、分期缴交等方式累计追补电量**161万千瓦时**。以消除10千伏高损线路及异常台区为依托，有针对性常态化开展用电检查及反窃电工作。2020年线损率同比下降**0.91个百分点**，创历史最好成绩，高效实现了全年降损增效目标。

## 专题 | 线损“日监测、周发布、月复检”工作机制

### 工作模式

实时监测、滚动发布、闭环处理



“动态线损”管理颠覆旧规则，问题督办处置效率大幅提升

### “日监测”脱颖而出

#### 监测分析

全网智能电表和低压集抄全覆盖、省级计量自动化系统建设，实现了表码电量、负荷曲线数据准实时监测、感知，为日线损监测分析提供了数据基础。

线损管理人员依托数字化系统，每日开展“四分”线损指标的统计监测，并动态触发相关专业联动分析。



### “周发布”耳提面命

#### 问题处置

传统线损管理以月为统计周期，问题发现和处置效率低；现在可以根据日线损监测情况，按周发布线损异常工单，智能分析线损异常原因，大幅缩短问题发现时间，提升问题处理时效。



### “月复检”绩效应用

#### 检查整改

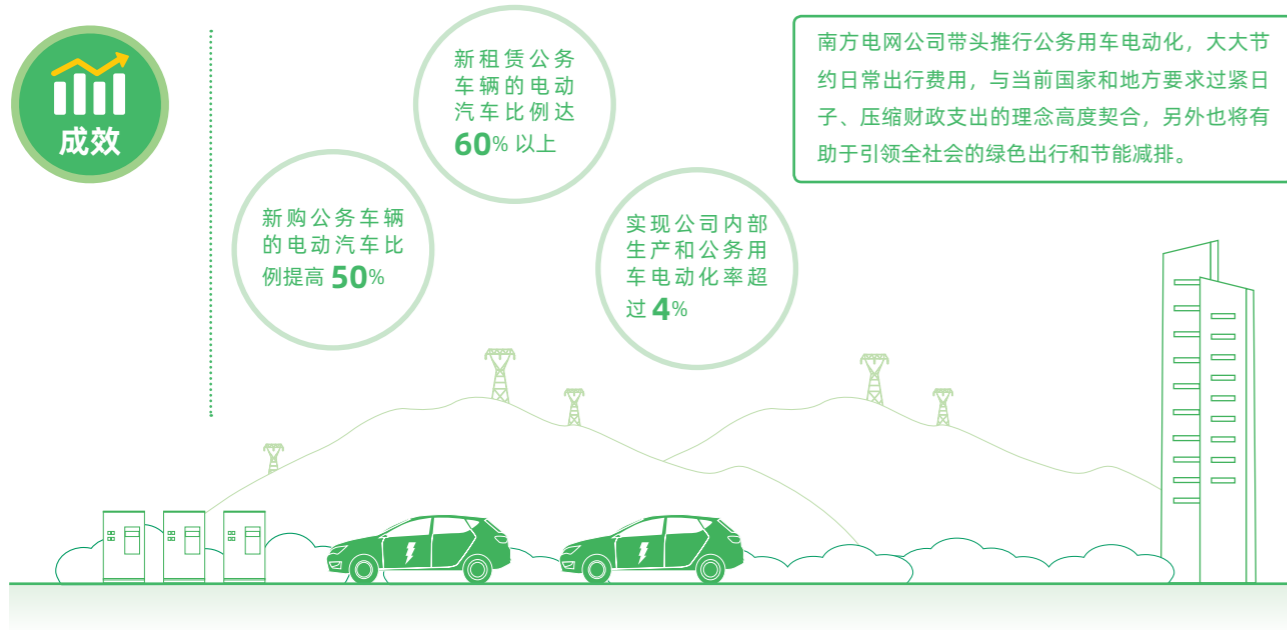
线损指标分析以月为考核周期，通过信息系统自动复核线损异常处置完成情况，自动统计线损异常处置完成率，对不合格单位进行“亮灯”，营造“拼搏赶超”氛围，是“红脸出汗”的指示器。



# “过紧日子” 降本增效

## 行动

- 深入贯彻落实党中央决策部署，明确了“过紧日子”提质增效十二方面 26 条主要举措，从源头狠抓投资和成本精益管控。
- 加强节能办公指标管理，强化各单位用电、用水、用油量管控。
- 通过节约用水用电、制止餐饮浪费、无纸化办公、差旅费统筹管控、严格会议管理等一系列举措做到降本增效，绿色办公。



**案例** 广东电网聚焦省内公网资源租赁费用，以节省短信和数据卡费用为抓手，预计每年节约成本 3000 万元

2020 年，广东电网公司深入贯彻落实党中央和南方电网公司“过紧日子”提质增效十二方面 26 条主要举措，从源头狠抓投资和成本精益管控，使“紧日子”变成“好日子”。发出“过紧日子”号召后，各单位积极响应，全面树立勤俭节约思想，从一分一厘省起，从一点一滴做起，将“过紧日子”措施落到实处。公司调控中心聚焦省内公网资源租赁费用，从一张小小的数据卡着手，从一条条行业短信省起，预计每年节约成本 **3000 万元**。

# 加强公司碳排放管理

## 行动

- 修编南方电网公司碳排放管理细则。
- 组织完成了南方电网公司 2019 年碳排放数据核查工作。
- 积极配合深圳市政府进一步推进碳交易试点，大幅增加市场碳配额规模。
- 响应市场化要求，发挥试点作用，积极参与碳交易。

## 延伸 — 碳达峰、碳中和究竟是怎么回事

**Q 什么是碳达峰?**

**A** 碳达峰是指某个地区或行业年度二氧化碳排放量达到历史最高值，然后经历平台期进入持续下降的过程，是二氧化碳排放量由增转降的历史拐点，标志着碳排放与经济发展实现脱钩，达峰目标包括达峰年份和峰值。

碳排放量

2021      2030

**Q 什么是碳中和?**

**A** 碳中和是指企业、团体或个人测算在一定时间内，直接或间接产生的温室气体排放总量，通过植树造林、节能减排等形式，抵消自身产生的二氧化碳排放量，实现二氧化碳“零排放”。

排放 = 吸收



### 为了实现碳中和目标，除了植树造林，还能依靠哪些方法?

- 借助光伏、风电等技术，实现清洁发电
- 用新工艺、新设备提高煤等传统能源的使用效率
- 通过催化工艺，将二氧化碳转化为有用的产品和资源
- 技术加持能源结构转型

### 为了降低碳排放，我们可以怎样做?

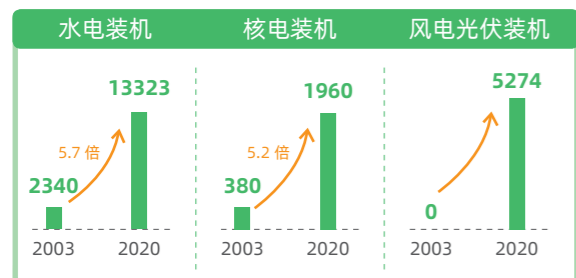
- 在家种些花草
- 不使用一次性餐具
- 用自备的菜篮子或布袋装菜，少用一次性塑料袋
- 优先选乘公共交通

专题

# 服务碳达峰、碳中和，南方电网在行动

## 电源侧

全力推动可再生能源发展，持续推进能源绿色低碳转型



水电核电均增长5倍以上  
风电光伏从无到有，“十三五”年均增长27%

### 碳排放



### 海上风电

广东电网公司积极推动海上风电发展。220千伏后湖海上风电场接入系统工程在汕尾顺利投运，为风电企业并网做好了准备。中广核汕尾后湖海上风电项目总装机容量为50万千瓦，是目前国内在建单体容量最大的海上风电场，预计年上网电量13.89亿度，相当于每年节约标煤约45.39万吨、减排二氧化碳90.35万吨。

### 碳排放



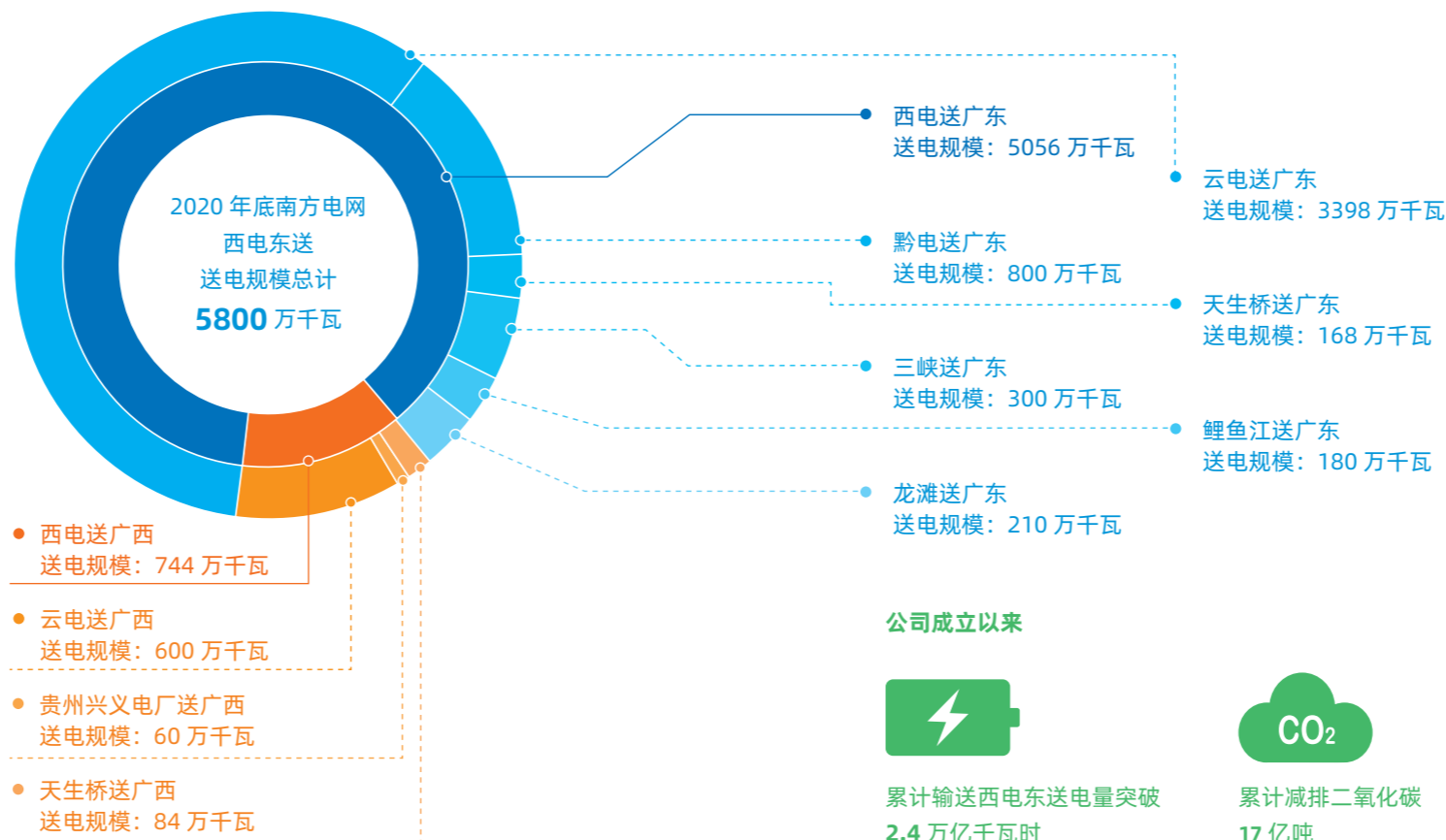
### 抽水蓄能

梅州抽水蓄能电站一期工程（120万千瓦）建成后，每年可节省标煤约为17.1万吨，每年减少二氧化碳排放量约42.8万吨，减少二氧化硫排放量约0.15万吨。电站的建设对改善当地生态环境、发展地方经济、助力实现碳达峰、碳中和及能源清洁低碳转型等方面具有积极意义。该电站预计2021年底首台机组投产发电。

## 电网侧

全面建设安全、可靠、绿色、高效、智能的现代化电网，持续构建跨省区资源优化配置大平台

形成“八交一直”西电东送大通道。促进西南清洁能源发展与消纳，助力西部决胜全面建成小康社会，促进东部经济社会发展和能源清洁转型



公司成立以来



累计输送西电东送电量突破 2.4 万亿千瓦时



累计减排二氧化碳 17 亿吨

### 碳排放



### 虚拟电厂

2020年，深圳供电局启用全国首套自动化虚拟电厂系统，可以灵活调用分散在客户侧的电动汽车充电设施、分布式电源等资源，发挥出与大型电厂等效的调峰功能，加强清洁能源消纳，减少二氧化碳排放。通过优化燃煤机组轮停，2020年累计节省标煤15.68万吨，减排二氧化碳43.13万吨，减排二氧化硫32.3吨。

### 碳排放



### 能源配置

“十三五”期间投产了贵州电网毕节供电局500千伏乌撒变电站，来自威宁县境内的光伏、风电及云贵两省交界处牛栏江水电能源，通过一条条500千伏、220千伏输电线路，源源不断地输送到千家万户，更多人用上了来自黔西北、滇东北地区的“水、风、光”等清洁能源。

## 用能侧

积极引领绿色用能方式，全面服务能效水平提升

### 碳排放



### 多站合一充电桩

广东深圳宝安110千伏创新站多站合一项目是南方电网公司首个正式商业运营集变电站、数据中心、充电桩的多站融合项目。该项目投产2台120千瓦双枪直流快充桩，可同时为4台纯电新能源汽车进行充电，每年可提供车辆充电服务7200车次。



### 碳排放



### 氢能

2020年，南方电网公司在广州供电局成立了氢能研究中心，开展电解水制氢、储氢、燃料电池发电等关键技术研究，推动氢能示范项目建设，探索氢能应用在交通、电网、分布式发电、应急备用等领域的应用及可推广商业模式。



# 2020 | 绿色发展 南网知行

## 引领用户绿色用能之路



### 开展电能替代行动

#### 行动

- 积极发挥绿色发展平台作用，开展电能替代技术宣传和业务培训。
- 推动电能替代技术普及应用，在港口岸电、电蓄冷空调、电磁厨房、轨道交通、电动汽车充电等领域重点推进相关工作。
- 大力推进港口岸电建设，做好配套服务，同时积极推动岸电标准化建设。



全年累计实施完成  
电能替代项目  
**1.6**万个

实现电能替代电量  
**314**亿千瓦时

稳步推行电能替代，有助于构建新型电力消费市场，提高终端用能的效率和清洁化水平。



#### 案例 | 贵州丹寨县依靠电能替代 促银饰产业升级

近年来，丹寨县在安置点建立“扶贫微工厂”，并依托旅游资源优势，在保护和传承非遗银饰制作技艺的同时，利用电气设备将银饰锻制向规模化、特色化发展，开发了一系列集艺术性与观赏性于一体的旅游产品，为有银饰制作技艺的异地搬迁安置群众提供就业平台，使其吃上“旅游饭”，实现家门口就业和增收。



## 案例 | 广东中山神湾港能源示范项目推动年减排二氧化碳数百吨

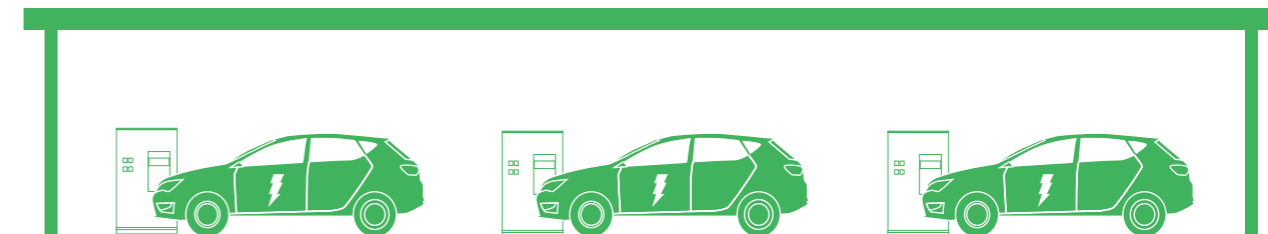
广东中山神湾港能源示范项目一期已投运，神湾港岸电设备每套装置可同时给 2 台船舶供电，同时为港区内水果冷冻保鲜柜进行供电服务。项目第一期完成了电动汽车充电桩、岸电、LED 绿色照明改造等建设，第二期计划完成光伏发电、蓄冷、风电、蓄能和智慧能源管理平台建设。预计二期项目完全建成后可实现年减排二氧化碳 **408.6 吨**，二氧化硫 **12.3 吨**，粉尘 **110.5 吨**，氮氧化物 **152.6 吨**。



## 加快电动汽车充电服务业务发展

### 行动

- 印发公司《电动汽车充电基础设施建设规划（2020-2023 年）》。
- 组建省级电动汽车运营公司，进一步明确业务主体功能定位和省网协同规划，构建网省两级电动汽车产业服务体系。
- 全力推进开放式智慧充电服务平台建设，平台已加盟运营商 48 家，可启停充电枪 20 万支，注册用户 68 万户，同比实现翻倍。



## 案例 | 南方电网公司首个“光、储、充、换 + 电动汽车三电系统检测 + 商业”集中式智慧充电站投运

深圳光明光明南充电站是南方电网公司首个“光、储、充、换 + 电动汽车三电系统检测 + 商业”集中式智慧充电站，该站于 2020 年 5 月正式投运，可同时供 **48 辆** 纯电动泥头车、**96 辆** 小车充电，有力推动深圳各领域交通电动化进程，促进形成绿色低碳生产生活方式，助力深圳建设中国特色社会主义先行示范区。据计算，该站投运后一年可节省燃油 **588.8 万升**，减少二氧化碳排放 **1.5 万吨**。





## 做好需求侧节能服务

### 行动

- 发展综合能源服务项目，做好客户侧节能改造服务、分布式能源、能源综合利用等各项服务。
- 积极通过市场机制鼓励用户在电力系统峰值自愿削减负荷，有效提高电网安全经济运行水平。

新增建筑托管服务面积 **75** 万平方米，  
建立和完善运行项目大数据平台，**90**  
个已投运项目接入“看能”系统。



新增托管路灯 **5.3** 万盏，累计推广节  
能照明灯具 **320** 万盏。

### 案例 | 云南省首家集水、电、能效管理为一体的综合节能改造项目在普洱投运

2020年6月，云南省首家集水、电、能效管理为一体的综合节能改造项目在普洱行政中心投运，南方电网公司为普洱市打造全国绿色经济试验示范区贡献了绿色方案。

项目中的污水再生系统可为普洱行政中心年均节约超过 **3** 万立方米的绿化自来水用量，年均节省水费 **11.7** 万元。

在污水循环利用的同时，普洱行政中心屋顶分布式光伏系统也投入使用。普洱行政中心可利用建设光伏系统总面积约 **7320** 立方米，建设使用总装机容量达 **618** 千瓦。同时，地下停车场、景观投光灯等室内照明节能减排项目也全部完成，2万多盏传统常规节能灯被替换成了LED绿色照明灯，普洱行政中心照明系统焕然一新。



## 积极开展能源节约与生态环境保护宣传

### 行动

- 持续开展节能宣传周和低碳日活动。
- 充分利用新技术、新方式，运用新媒体平台广泛宣传节能低碳发展成效和经验，传播绿色低碳发展理念和知识，全年在人民日报等社会主流媒体刊登相关报道 597 篇次。
- 结合“国企开放日”活动、节能宣传周等重要节点，组织开展能源节约与生态环境保护主题宣传。

### 案例 | 南方电网公司开展 2020 年节能宣传周和低碳日活动

根据国家有关部委的统一安排，2020年6月29日—7月5日，南方电网公司围绕“绿水青山，节能增效”和“绿色低碳，全面小康”主题开展2020年节能宣传周和低碳日活动，其中7月2日为低碳日。

南方电网公司在节能宣传周期间加大对新技术、新方式的运用，以线上为主的方式集中宣传公司节能低碳发展成效和经验。在做好疫情防控工作的基础上，组织各级单位充分发挥志愿服务、青工创新创效、参观节能展示中心等活动载体的积极作用，结合实际开展具有特色的内外部活动。通过展览展示、培训交流等活动，积极引导客户使用节能、低碳新技术和新产品，大力推进电能替代，促进电动汽车产业发展，推动靠港船舶使用岸电，倡导绿色出行，促进绿色消费。



# 展望绿色未来

“十四五”期间，南方电网公司将继续坚持以习近平生态文明思想为指导，坚定不移贯彻新发展理念，坚持绿色发展，牢固树立绿水青山就是金山银山理念，促进人与自然和谐共生，成为生态文明的践行者和美丽中国的建设者。以促进电网全产业链绿色发展为目标，以技术、管理、服务创新为动力，充分发挥电网在能源体系中的枢纽和平台作用，推动能源清洁低碳、安全高效利用，积极引领绿色用能方式，促进全社会早日实现碳达峰、碳中和。

## 发电侧清洁低碳

主动发挥资源配置平台作用，推动能源绿色低碳转型



## 电网侧环境友好

不断提高资源利用效率，促进电网与环境融合发展



## 用能侧高效利用

积极引领绿色用能方式，社会能效提升取得新进展



## 推动体制改革

持续推动能源体制改革，发挥市场资源配置中的决定性作用

# “十四五”发展目标

到2025年，在我国开启全面建设社会主义现代化国家新征程的第一个五年规划完成之际，形成规范科学、高效运转的能源节约与生态环境保护管理体系。

绿色成为公司基本建成具有全球竞争力的世界一流企业的鲜明底色

### 能源转型升级取得新突破

01

- 能源资源优化配置作用得到充分发挥，开发利用水平保持领先，实现经济高效消纳。到2025年，非化石能源电量占比达55%以上，“十四五”期间，满足新增风电、光伏1亿千瓦并网和消纳需求。

### 电网绿色发展迈上新台阶

02

- 线损管理率先达到世界一流水平，公司碳排放强度进一步下降。电网与环境协调发展，环境保护全过程闭环管理基本实现。到2025年，万元产值二氧化碳排放较2020年下降8%。

### 社会能效提升取得新进展

03

- 绿色用能方式引领作用充分彰显，促进全社会能源绿色转型成效显著。“十四五”期间，累计电能替代电量约1800亿千瓦时。

# 2021, 具体这样做

坚持以习近平生态文明思想为指导，坚定不移贯彻新发展理念，坚持绿色发展，围绕服务碳达峰、碳中和目标，以创新的思维谋划工作，确保完成国家和各地方政府下达的碳减排、污染防治攻坚等工作任务。重点抓好以下工作：

## 促进能源清洁低碳发展

- 继续实施清洁能源调度，保障电力有序供应，充分消纳清洁能源。可再生能源发电利用率 **99.5%**。
- 简化优化新能源并网服务流程，全面提高新能源并网业务办理效率，电网具备满足新能源新增 **2000** 万千瓦装机的并网消纳能力。
- 加快推动南方区域辅助服务市场建设，推动区域调频市场结算试运行，推动广西、贵州、海南调峰市场具备正式运行条件。
- 加大科技创新，积极推进能源清洁低碳利用关键技术应用。

## 加强环境保护风险防控

- 全面实施绿色电网建设和评价体系，将绿色发展理念融入到电网建设全过程中。
- 结合智慧工程管控系统建设，试点开展噪音、PM2.5、粉尘等建设期环境敏感因子实时监测。
- 加强运行期电磁环境及噪声环境影响的预控，启动全网变电站三年普测工作。
- 确保新建项目环评批复率 **100%**。

## 继续深挖节能降耗潜力

- 巩固同期线损管理成效，加快解决线损管理区域不平衡的问题，开展线损管理专项提升工作。所有县级供电企业线损率低于 **9%**。
- 进一步提升线损管理数字化、智能化水平。
- 加强违约用电和窃电防治，堵塞跑冒滴漏，实现颗粒归仓。
- 落实“过紧日子”要求，持续加强节能办公指标管理，全力推进公务和生产用车电动化替代，提升新购和租赁公务用车电动汽车比例。

## 加强绿色用能引领

- 因地制宜大力推动电动汽车充电设施、电锅炉、电窑炉、电磁厨房等成熟领域的电能替代改造，积极培育电酿酒、电烘干、农业生产、低碳建筑等潜力领域的电能替代市场。全年完成电能替代电量不低于 **330** 亿千瓦时。
- 加快充电基础设施建设，建成充电桩 **3** 万个，加快形成快充为主的高速公路和城乡公共充电网络。加大存量充电桩特别是慢充桩的升级改造和市场盘活。
- 继续完成国家需求侧“两个千分之三”考核相关工作。推进电力需求侧管理和可中断负荷协议签订，配合政府出台需求响应相关政策措施。





南网50Hz微博二维码



南网50Hz微信二维码

# 播种绿色 能见蔚蓝

地址：广东省广州市黄埔区科学城科翔路11号

邮编：510530

网站：[www.csg.cn](http://www.csg.cn)



本报告采用可降解环保再生纸制作