



新奥天然气股份有限公司
ENN Natural Gas Co., Ltd.



新奥天然气股份有限公司
ENN Natural Gas Co., Ltd.

绿色行动 2030 — 新奥股份的碳中和之路

Green Action

新奥天然气股份有限公司

绿色行动2030 新奥股份的碳中和之路

Green Action

📍 地址：中国河北廊坊经济技术开发区华祥路 118 号
☎ 电话：+ 86 0316 - 2595829



目 录

01

背景介绍	中国碳中和政策及影响	10
	碳中和政策下的历史性机遇	12

02

全景图	总体目标	16
	基本原则	17

03

绿色行动计划	温室气体排放管理体系	24
	绿色行动关键举措	24

04

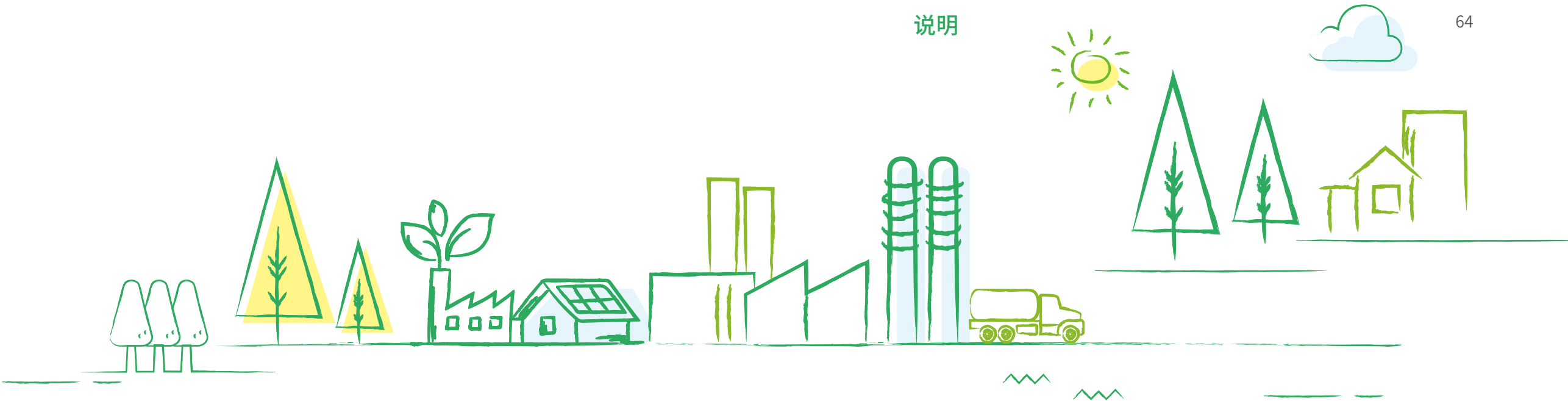
共建清洁美丽新世界	LNG 碳中和探索	44
	绿色工厂和低碳园区	45
	绿色交通	48
	绿色建筑	50

05

绿色创新技术发展	光伏	54
	生物质	55
	氢能	56
	储能	60
	二氧化碳捕集、封存与利用	62

展望	63
----	----

说明	64
----	----



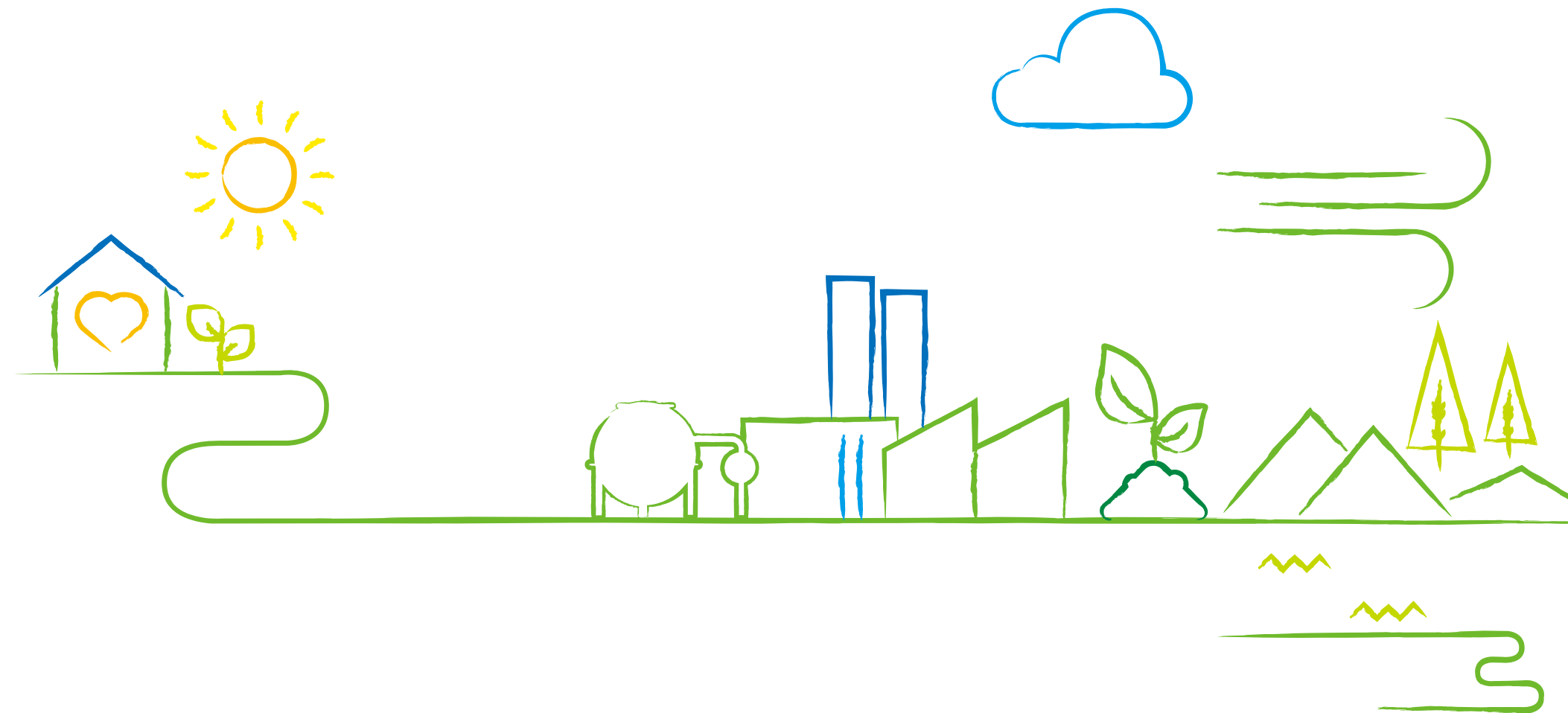
前言

气候变化是一项跨越国界的全球性挑战。2015 年 12 月 12 日，197 个国家在巴黎召开缔约方会议，通过了《巴黎协定》，旨在大幅减少全球温室气体排放，在本世纪中叶前后实现温室气体净零排放。2020 年 9 月，习近平主席在第七十五届联合国大会上就中国的碳达峰与碳中和目标做出了郑重承诺，承诺中国的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。

中国提出双碳目标，表明了中国实现碳达峰、碳中和的决心。响应双碳目标，是所有企业须履行的职责，也是发展的机遇。在双

碳道路上，能源行业的绿色改革与向可再生能源转型将成为重要切入点。新奥股份将紧紧把握天然气市场化改革和能源结构转型发展新机遇，明确中长期绿色行动目标，坚持创新驱动，持续优化能源结构，推动绿色改革，打造系统化的绿色产业体系，推动整个产业链及全社会的碳减排。

新奥股份制定绿色行动计划，力争实现自身碳排放的减排与中和。同时不断打造低碳绿色解决方案，与产业链伙伴共建清洁美丽新世界，并加强绿色创新技术发展，助力清洁能源及可再生能源的技术成熟及商业化应用。



新奥股份绿色行动计划

针对主要业务板块分别制定短、中、长期碳减排目标，目标 2030 年实现碳达峰，2050 年实现自身净零碳排放；

■ 天然气生产、进口及直销和能源生产（煤炭和甲醇）

至 2025 年，温室气体排放强度（范围一与范围二温室气体排放总量 / 销售收入）在 2020 年的基础上降低 20%。至 2030 年，温室气体排放强度在 2020 年的基础上降低 50%。公司将抓住天然气市场发展机遇，匹配客户用能需求，以沁水新奥、舟山接收站为抓手不断强化天然气液化、直销和接收业务。煤炭及能源化工板块将通过提升可再生能源利用、投资绿色工艺流程等举措，在自身减碳基础上，致力于帮助客户减碳。同时，公司将加快构筑规划设计牵引的全周期低碳智能建造核心能力。

■ 天然气分销（零售和批发）

至 2025 年，温室气体排放强度（范围一与范围二温室气体排放总量 / 天然气销售量）在 2019 年的基础上降低 10%。至 2030 年，温室气体排放强度在 2019 年的基础上降低 20%。将甲烷控排纳入碳减排发展规划，力争与中国油气企业甲烷控排联盟伙伴共同实现“2025 年天然气生产过程甲烷平均排放强度降到 0.25% 以下”的目标。

■ 综合能源

该业务范围一与范围二排放主要来自能源生产过程使用的化石燃料及外购电力，即泛能业务的能源生产设施。我们聚焦综合能源生产设施的绿色发展，制定以 2019 年为基准年，到 2030 年实现单位碳排放强度下降 48% 的目标。

绿色办公措施

- 在办公楼选址、照明、空调设备等方面促进办公楼宇节能，并应用智能插座等设备控制能耗；
- 倡导低碳出行，逐步利用新能源汽车代替现有汽油车，计划从 2022 年起新购置业务车辆按 50% 的比率更新为新能源汽车，至 2025 年将 50% 的员工班车和园区摆渡车替换为新能源汽车，并大力推广共享单车；
- 倡导低碳办公与低碳生活，计划从 2022 年起至 2025 年，公司每年递减 10% 的纸张耗材量。

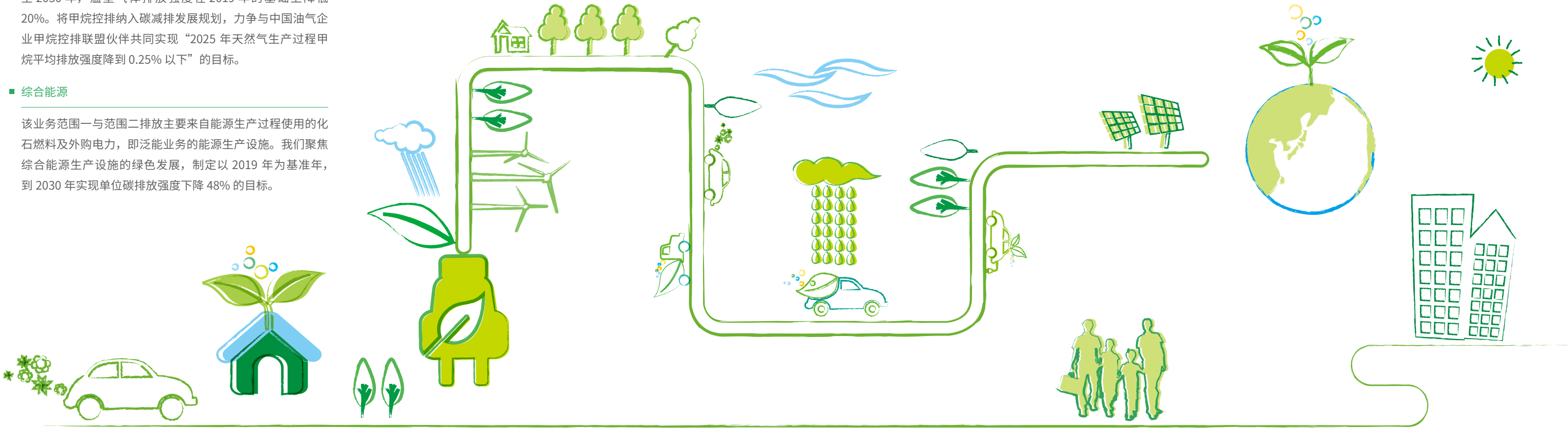
坚持绿色低碳发展

共建清洁美丽新世界

- 新奥股份关注业务对客户、对社会的减排贡献，公司积极开展外部合作，探索实现进口 LNG 全生命周期碳中和，力争在 2030 年前建成国内首个“零碳”LNG 接收站。
- 新奥股份关注能耗问题，基于低碳资源、智慧用能管理平台等创新模式为制造业客户制定绿色工厂和低碳园区能源改造服务。目前，新奥为客户提供服务的足迹已遍布上海、天津、杭州、青岛等 40 多座城市。
- 公司利用现有加气站及其他自有或租赁的场站、营业厅等土地资源，结合合作企业与客户场地资源，跟进营运车辆的电动更新计划，积极探索推进充换电业务转型，开拓交通能源业务新品类，实现多品类经营和延伸业务收益。
- 针对客户的不同适用场景，新奥着手打造绿色村庄、低碳建筑与低碳建筑群三大绿色建筑业务实践，并根据不同需求提供屋顶光伏、能源设施托管、光储充一体化、暖装延伸等业务，全方位服务客户低碳升级需求。

推动绿色技术的应用与实践

- 在实现碳减排目标的过程中，我们坚持创新驱动，关注低碳技术的发展，提前布局可再生能源、绿色工艺、储能以及二氧化碳捕集、封存与利用技术，深度挖掘低碳绿色产品及服务，协同上下游共同打造绿色可持续发展的供应链。
- 构建可再生能源综合利用的新型能源系统，进一步扩大绿色技术在产业中的应用，牵引氢能业务拓展参与技术研发与投资，以示范项目为起点，至技术规模化应用，助力社会碳中和。



01

背景介绍



2020年新奥股份顺利完成与新奥能源重组，以前瞻性的行业布局打通天然气全产业链，牢牢抓住天然气市场化变革的先机，致力于成为天然气产业智能生态运营商。秉承着“创建现代能源体系，提高人民生活品质”的使命与责任，新奥股份全面分析国家双碳目标要求，结合能源市场发展现状，期望不断推动天然气产业链的绿色低碳发展，参与到这场全球能源生产和消费模式的深刻变革中。



中国碳中和政策及影响



碳中和政策下的历史性机遇



中国碳中和政策及影响

改革开放以来，中国经济高速发展，也伴随着能源和自然资源消耗急剧增长、污染物与碳排放不断攀升的副作用。在“双碳”目标背景下，中国将在保障经济稳步发展的前提下，通过能源系统转型、工业系统升级、清洁化发展、负碳技术开发利用等方面开展碳中和行动，其中对于能源系统，国家政策主线在用能侧、供能侧同步发力，构建清洁、安全、高效的能源体系。

在用能侧，国家对能源、工业、城乡建设、交通等领域及钢铁、石化、化工、有色、建材、电力等重点行业的实施方案将密集出台，并对不同行业的能源使用与碳排放实现差别化管控，节能减碳的解决方案已成为客户与企业自身运营的刚需。

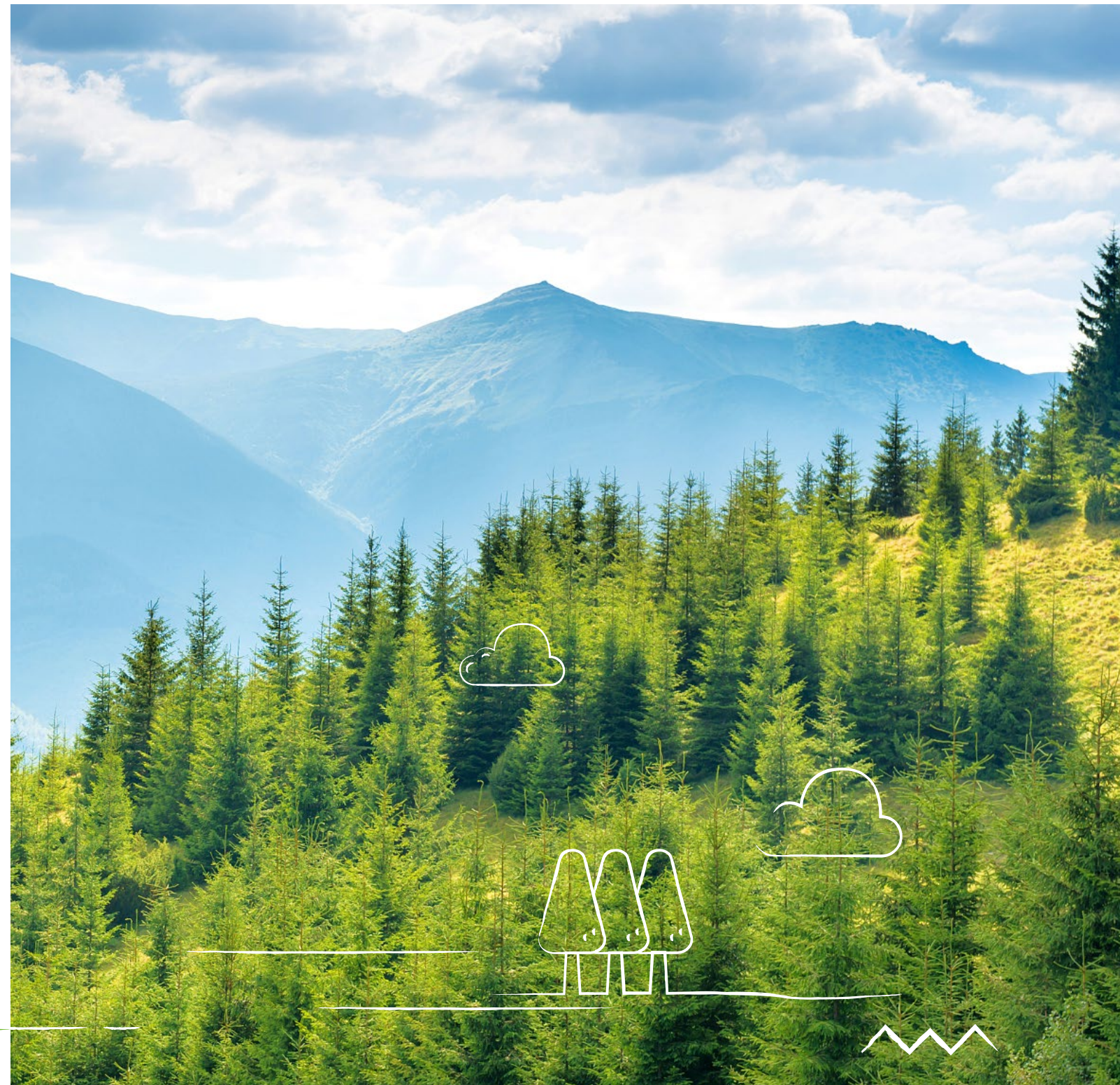
在供能侧，国家要求能源结构快速调整，加大可再生能源的使用范围，计划在 2030 年非化石能源占一次能源消费比重达到 25% 左右，2060 年达到 80% 左右，全面发展风电、太阳能、水电等能源形式，做强系统调节能力，从大电源供能走向储能和用户侧灵活性供能。随着围绕“双碳”目标的政策体系逐步完善，各行业“双碳”行动将加速能源供给、消费、技术和体制革命，推动能源结构向清洁、低碳转型，促进绿色技术创新和碳市场完善。

计划在 2030 年非化石能源占一次能源消费比重达到

25 % 左右

2060 年达到

80 % 左右





随着围绕“双碳”目标的政策体系逐步完善，各行业“双碳”行动将加速能源供给、消费、技术和体制革命，推动能源结构向清洁、低碳转型，促进绿色技术创新和碳市场完善。



碳中和政策下的历史性机遇

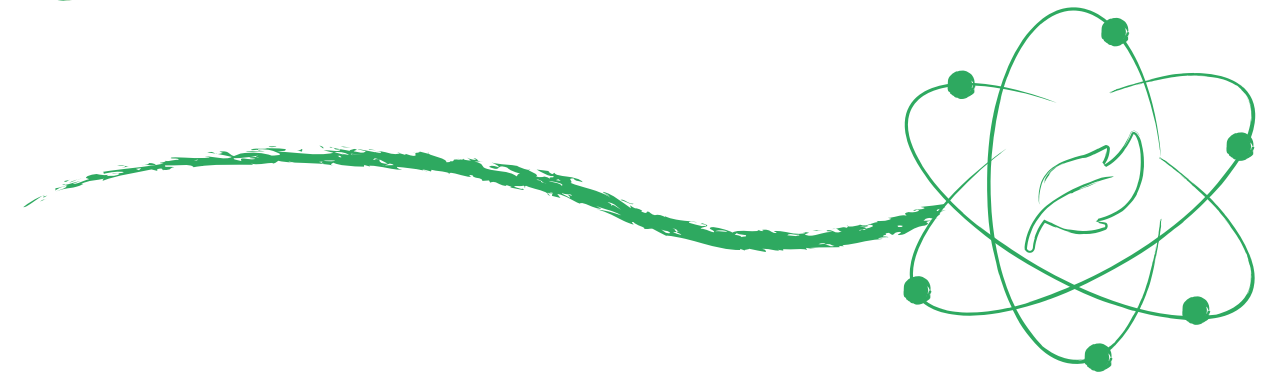
碳中和的提出对于实现《巴黎协定》气候目标至关重要，越来越多的国家正将其转化为国家战略。中国未来经济发展潜力仍然巨大，能源消费总体仍处于达峰前上升阶段，中国经济结构和能源结构决定了国家双碳目标实现之路必将充满巨大挑战。对于新奥股份而言，这些挑战中也蕴含着广阔的发展机遇。

天然气等清洁能源快速发展

2021 年，中国继续大力推进天然气行业市场化改革。目前国家管网公司已正式实现并网运营、实现西气东输管线多用户托运、开放 LNG 接收站窗口期，天然气基础设施公平开放水平不断提高。同时，在“双碳”目标引导下，清洁能源转型方面的政策密集出台，天然气作为一类清洁能源，与其他可再生能源优势互补，行业迎来高速发展预期。

构建全周期低碳智能建造能力

受“双碳”政策、新能源及数智技术发展等因素的推动，能源形态加速从“大网 + 大厂”主导的竖井模式向“单体 - 区域 - 骨干”多层次高效互动的新模式转型。用户侧能源系统向高能效、分布式、荷源网储一体化、智能化方向演变，预计将催生出更多基础设施建造需求。新奥股份前瞻性布局，通过自主研发及合作方式获得氢能、储能、生物质、光伏、地热等方面的先进低碳技术经验，能够围绕客户需求，提供优质、高效的智能设计及全周期低碳建造解决方案，助力经济社会发展全面绿色转型。



绿色金融理念融入投资决策机制和治理体系

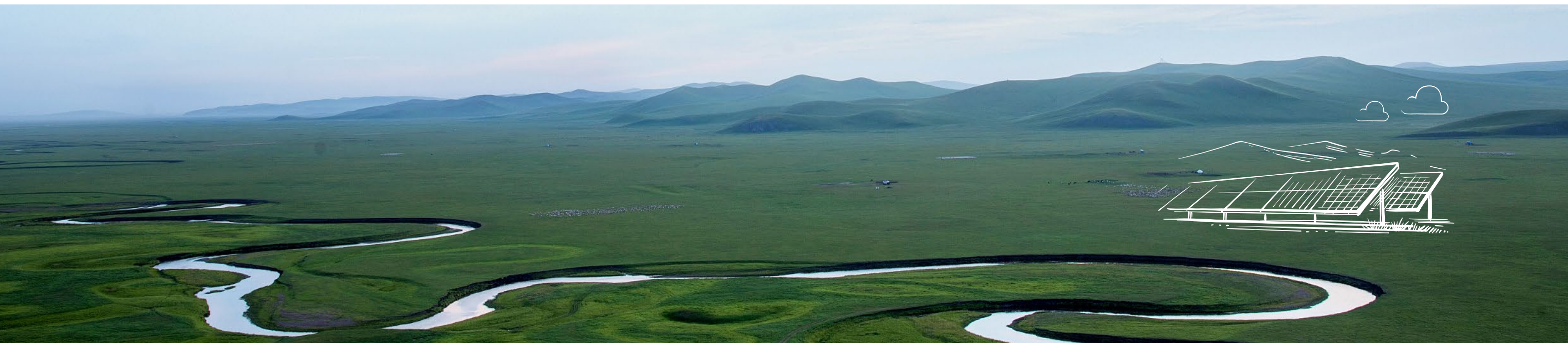
在推进双碳目标这场系统性变革中，资本市场承担着以金融手段优化资源配置、促进全社会绿色低碳转型发展的重要任务，通过支持绿色低碳产业融资、支持绿色低碳行业公司发展、推进可持续金融工作等手段助力绿色金融发展。目前，全球超过一半投资机构在投资战略中贯彻或评估环境、社会和治理 (ESG) 因素，借助绿色债券等手段加大对绿色低碳产业的融资支持力度，加大绿色低碳行业和企业投资规模，全力支持绿色低碳经济。

碳交易市场形成，引发商业机遇

2021 年 7 月 16 日，我国全国统一碳排放交易市场正式上线，中国成为全球覆盖温室气体排放量规模最大的碳市场。建立碳交易体系将发挥价格信号对企业的引导作用，鼓励企业开展节能减排，对双碳目标的达成形成有效激励。全国碳排放权交易市场建设正在不断加快，并同时逐步扩大市场覆盖范围，丰富交易品种和交易方式，完善配额分配管理。碳汇交易预计也将纳入全国碳排放权交易市场，发挥生态保护补偿机制，为企业提供更多的碳市场参与手段及获益方式。

提供产业链低碳解决方案

随着“双碳”目标的提出，低碳发展、循环经济的理念得到了巨大延伸。绿色园区、绿色交通、绿色建筑等绿色经济形式在打造循环经济的过程中可发挥举足轻重的作用。新奥股份致力于助力国家建立健全绿色低碳循环发展经济体系，为促进经济社会发展全面绿色转型提前进行布局，深度挖掘低碳绿色产品及服务，协同上下游共同打造绿色可持续发展的供应链。



02

全景图



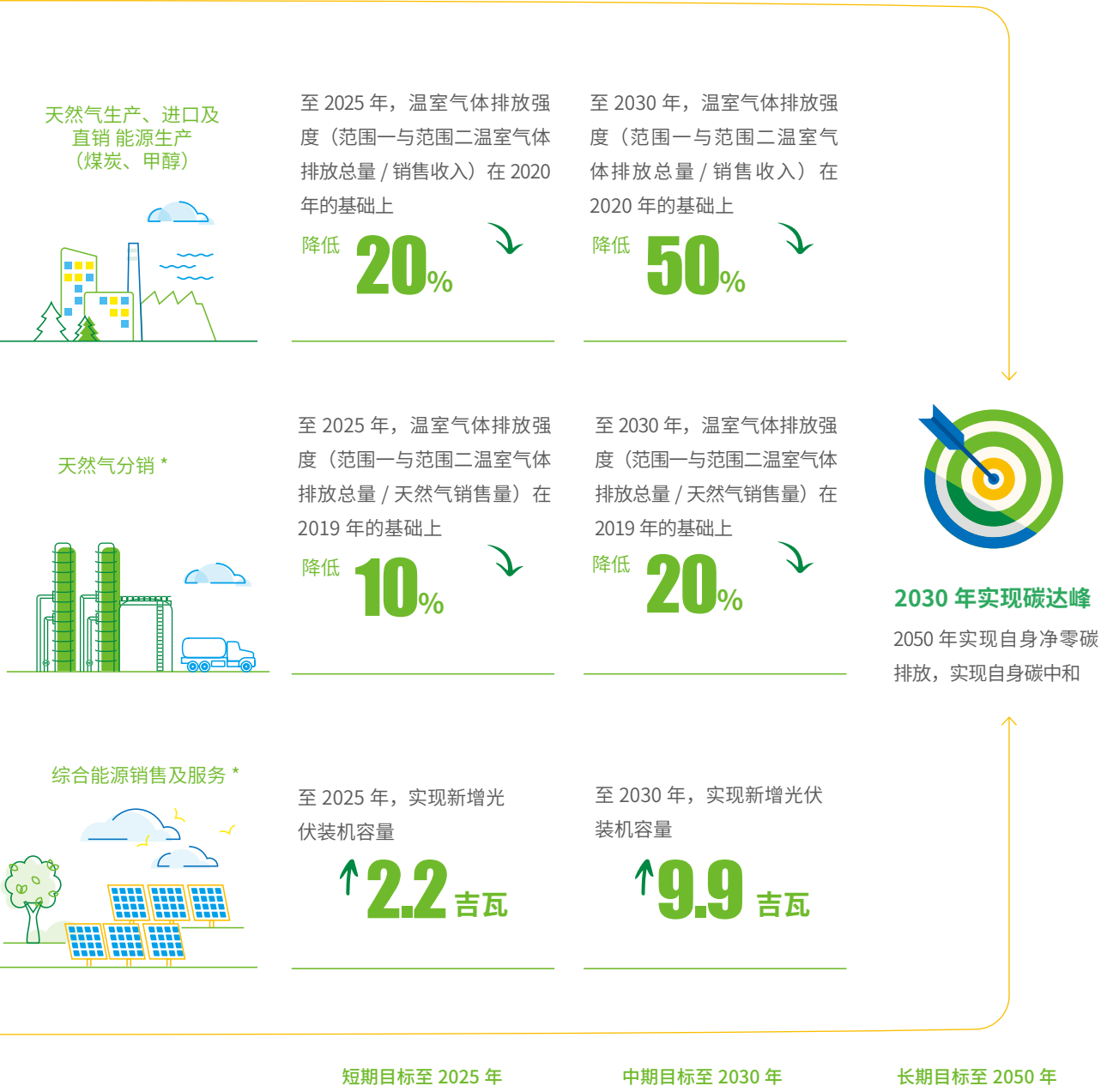
总体目标



基本原则

新奥股份绿色行动计划首先通过节能降耗、能源结构改革以及大力发展可再生能源及绿色工艺技术，降低自身运营过程中产生的碳排放，同时我们还致力于为客户提供更及低碳清洁的产品与服务，推动整个产业链及全社会碳减排。绿色行动计划通过自上而下的方式确定减排目标，同时通过自下而上的方式挖掘减排潜力。

总体目标



* 天然气分销、综合能源销售及服务基准年为 2019 年，天然气生产、进口及直销能源生产 (煤炭、甲醇) 基准年为 2020 年。
* 范围一温室气体排放包括 2021 年新奥股份及其成员企业业务运营所消耗能源 (煤炭、柴油、汽油、天然气) 直接产生的排放，以及在甲醇生产过程中原煤脱碳过程中所产生的 CO₂ 排放。
* 范围二温室气体排放包括 2021 年新奥股份及其成员企业业务运营所消耗的外购电力间接产生的排放。

基本原则



新奥股份绿色行动2030全景图

01 能源生产业务

01A 煤炭业务

绿色矿山

探索林业碳汇 对矿区生态环境进行综合治理，提升植被覆盖率，探索建立林业碳汇示范基地，打造绿色产业经济。形成示范辐射作用。密切关注国家政策发展，政策落地后增加草地碳汇的开发。

提升可再生能源用能占比 推动分布式光伏项目建设落地，力争 2025 年前并网发电，显著优化现有用能结构。

01B 甲醇业务

精益运营，节能降耗 不断加强甲醇生产装置智能控制水平，通过优化整体系统设计，提升工艺生产平稳度，减少原料损耗，在稳定工艺生产指标的同时实现节能减排。持续回收煤制甲醇过程中的蒸汽及水资源，向园区周边企业供应能源，提升资源循环利用效率。

布局氢能、光伏等清洁能源 实现减碳发展，积极投资光伏项目，规划建设分布式光伏。规划采用光伏电解水制氢，将绿氢补入煤化工系统，降低原料煤使用量及外购氧气量，生产绿色甲醇，实现二氧化碳减排。

补碳与碳回收利用 通过自主研发及外部合作方式，共同推进 CCUS (Carbon Capture, Utilization and Storage) 技术工业化示范，充分利用国内最前沿沿临界二氧化碳真三轴压裂实验室研发资源，完成超临界二氧化碳压裂和封存实验，最终实现二氧化碳大规模封存。建设食品级液体二氧化碳生产装置，回收利用甲醇制取过程中排放的二氧化碳，二氧化碳回收量可达 15 万吨 / 年。

积极研发绿色甲醇工艺 以现有煤制甲醇装置排出的二氧化碳为原料，探索建设以二氧化碳为原料的绿色甲醇生产装置，预计每年可中和5.27万吨二氧化碳排放。

02 天然气生产、进口及直销

探索LNG全生命周期的碳中和

增加 LNG 供应链中温室气体 (GHG) 排放足迹透明度 与切尼尔能源深度合作，制定全生命周期碳足迹核查标准，实现带有碳标签的 LNG 船货交付。研发 LNG 碳中和产品并进行线上交易。

LNG生产环节降碳减排

推动现有生产设备整体优化升级

通过对生产设备进行技术改造进而达到提升效率及稳定性的目的，减少电力、天然气等能源的消耗，降本增效。

舟山接收站 打造零碳接收站

用供一体节能提效 立足天然气产业全场景，结合 LNG 接收站

特点,打通用能供能,依托能源设施优化 + 数智化实现系统节能，实现从单一设备改造、单一系统优化向多系统综合匹配优化进行升级，构建多能互补的用供能一体化的能源利用场景，降低外购电力、交通运输和生产过程碳排放。

03 工程建造业务

低碳智能建造服务商

构筑以设计为牵引的全周期低碳智能建造核心能力 通过数智技术、数字孪生、数字运营等与低碳链的融合，打造低碳智能的泛能解决方案、建造过程低碳智能解决方案、数字化交付低碳智能解决方案、低碳智能标定全流程解决方案,重塑“规划 - 建造 - 运营”服务模式，建立基于物联的实体工厂和数字孪生的虚拟工厂，实现贯通全周期低碳运营。

04 天然气分销

甲烷管控行动

(1) 向国际标准靠拢并提升透明度

2021 年加入 MGP，采纳最佳实践开展甲烷排放的识别、监测和报告，计划 2023 年遵循国际标准披露甲烷排放数据并持续提升透明度

(2) 完善甲烷管理制度和措施

将甲烷管理纳入日常运营，部署持续性的减排措施，逐步将甲烷控排纳入考核和与薪酬挂钩

(3) 推动实测技术应用

2022 年底前实现云台甲烷实测技术全面覆盖城燃项目厂站，提升甲烷数据质量

(4) 推动生态伙伴共同减排

作为中国油气企业甲烷控排联盟创始成员，承诺与联盟伙伴共同实现甲烷控排目标；号召和倡议更多生态伙伴共同开展甲烷减排工作，包括推动技术进步和提升数据披露透明度

05 综合能源销售及服务

能源生产设施

(1) 提升可再生能源占比加速光伏、生物质、地热等可再生能源利用；2025 年后引入氢能；目标至 2030 年可再生及零碳能源占用能比例提升至 36%

(2) 提升生产系统整体能效

至 2025 年 50% 自有办公车辆替换为新能源车辆通过技术和运营策略优化、借助 Serlink 智慧能源管理系统，至 2030 年能源生产设施的整体能效在目前 90% 的基础上再提升 5%

(3) 促进负碳技术应用

2025 年在泛能业务实现 CCUS 等负碳技术应用试点，之后每年中和 5% 由天然气使用而产生的碳排放

低碳园区和绿色工厂

引导工业客户和产业园区的绿色发展，至 2025 年帮助客户打造 50 个绿色工厂及 50 个低碳园区

至 2030 年，帮助客户打造的绿色工厂增至 200 个，低碳园区增至 200 个

绿色建筑

依托丰富的泛能技术积累以及用能侧能源管理经验，为医院、酒店、机场、办公楼宇等建筑类客户提供绿色建筑、建筑节能方案和服务

06 低碳贸易运输

(1) 自有车辆燃料清洁化

至 2025 年全面淘汰柴油运输车辆，运输车辆碳排放下降 28.3%；2030 年前实现运输车辆的氢能、生物燃料等零碳能源的应用

(2) 智慧化手段提效减排

不断提升“运途云”、智慧调度等数智化手段优化行驶里程和降低空驶率，提升运营效率和减少碳排放

(3) 促进生态伙伴低碳运营

2026 年后将低碳运输作为供应商的核心准入标准

07 增值业务

绿色家庭

认知家庭用户需求，利用 LoRa、物联、大数据等数智化技术，服务家庭用户对智慧用能、安全和低碳生活品质的追求

08 绿色办公

(1) 办公楼宇节能

提升可再生能源使用。自有办公楼全面铺设分布式光伏，至 2025 年光伏发电量占用电量的 5%

办公楼宇节能管理。至 2025 年办公楼宇单位面积能耗下降 10%

①使用节能型照明灯具 and 空调

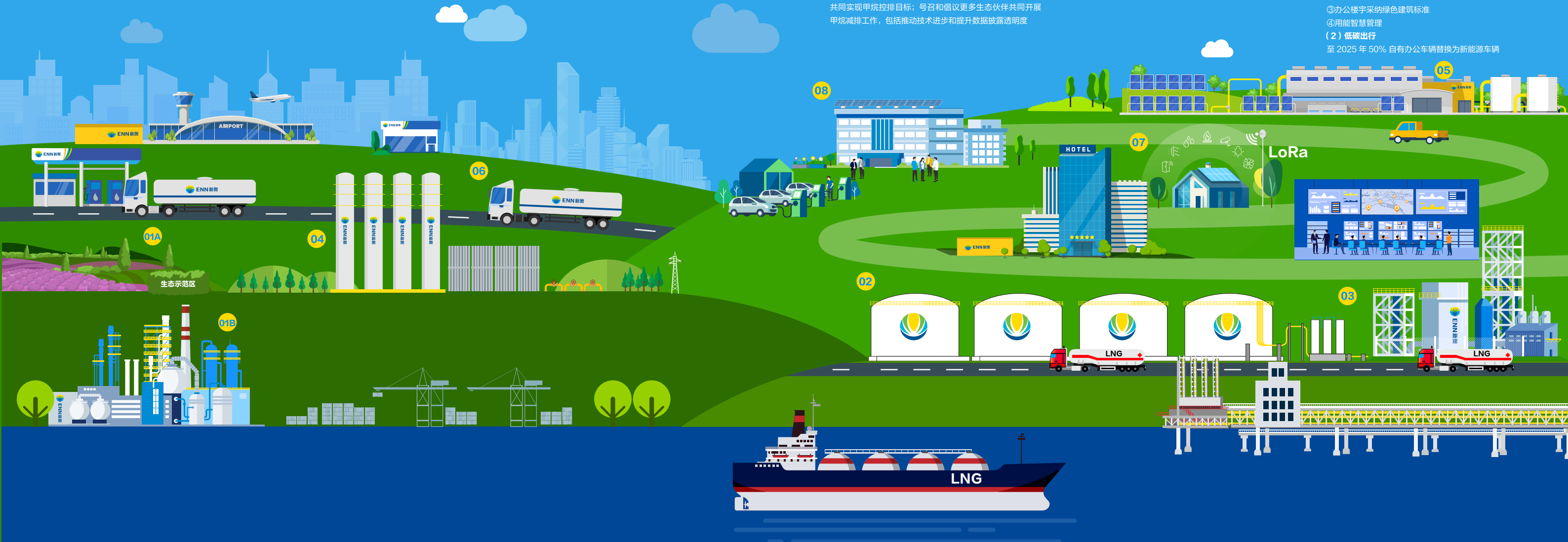
②无纸化办公

③办公楼宇采纳绿色建筑标准

④用能智慧管理

(2) 低碳出行

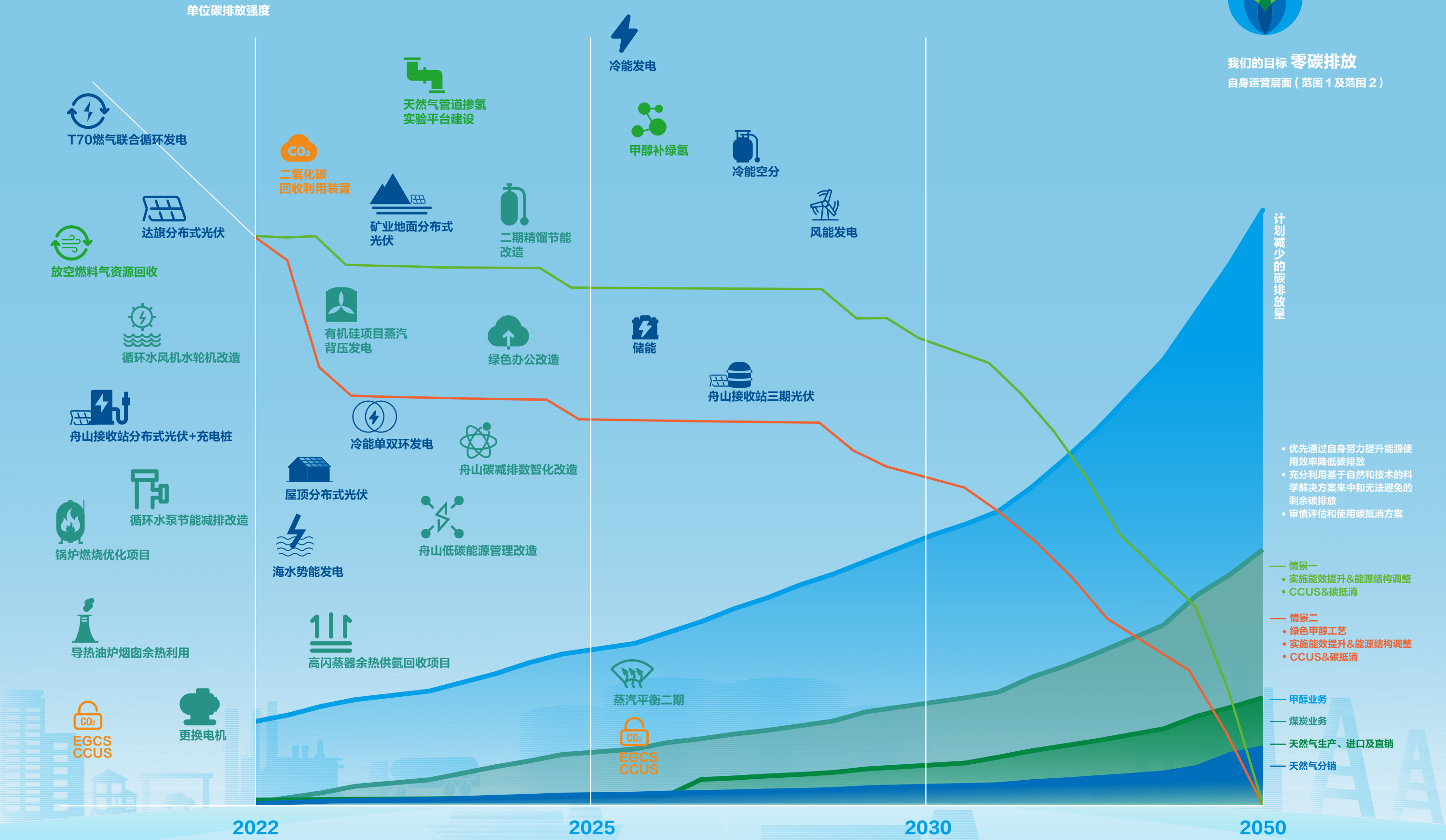
至 2025 年 50% 自有办公车辆替换为新能源车辆



新奥股份净零碳排放路线图



我们的目标 **零碳排放**
自身运营层面（范围 1 及范围 2）



03

绿色行动计划



→ 温室气体排放管理体系

→ 绿色行动关键举措





温室气体排放管理体系

新奥股份始终将可持续发展视为一项重要的价值理念，积极响应国家“双碳”战略，积极寻求高质量绿色发展模式，以推动实现碳中和目标。我们建立健全的 ESG 管治机制，将 ESG 因素纳入战略决策和日常运营管理，创造长期稳定的环境、社会以及企业价值。董事会高度重视可持续发展，为了实现公司 2030 年碳达峰及 2050 年净零碳排放目标，公司于 2021 年设立绿色行动计划专项工作小组，有针对性的推进绿色行动计划的落地实施，定期向董事会汇报相关进展和调整策略。



绿色行动关键举措

天然气生产、进口及直销业务

公司液化天然气的生产主要通过山西沁水新奥清洁能源有限公司（沁水新奥）开展。沁水新奥依靠液化 LNG 装置和成熟的工艺技术，将煤层气（CH₄）压缩、净化、制冷转变为液态，实现转输气、LNG 直销和外采外销的发展模式。公司日处理煤层气 45 万方，LNG 年产量约 10 万吨，设计最大储量 3,000 立方米。



沁水新奥清洁能源有限公司

45 公司日处理煤层气
万方

10 LNG 年产量约
万吨

3000 设计最大储量
立方米

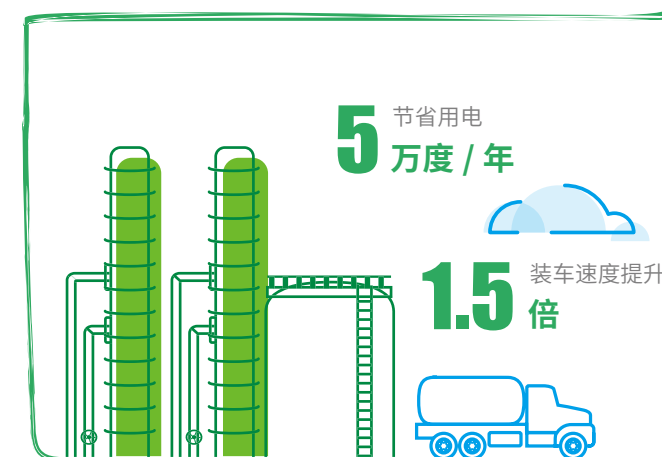
温室气体排放情况

目前，沁水新奥主要排放二氧化碳、甲烷等温室气体，根据排放源类别，碳排放主要来源于厂区内的叉车、切割、导热油炉、火炬、脱酸系统和制氮机冷干机，以及办公区域的燃气灶具、办公车辆、空调等。

围绕天然气市场需求变化和国家双碳战略要求，我们不断探索沁水新奥全业务过程的节能减排举措并设置减排目标。

节能减排技术与项目

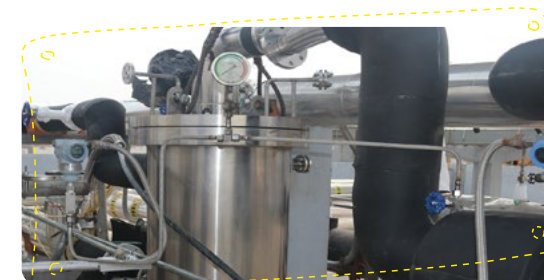
沁水新奥持续开展以节能减排为目标的技术改造和设备优化升级工作，降低工厂综合生产能耗，符合当地政府对综合能耗及碳减排的政策要求。同时，我们积极推进循环水泵、LNG 泵节能技术改造，更换效率低的电机和管线，优化升级设备，以节约电力消耗，提升设备效率和稳定性，减少跑冒滴漏。



LNG 泵节能技改

我国进口天然气以液化天然气 (LNG) 为主，LNG 生产消费过程主要由液化、转运、接收、运输和销售等几大部分组成，LNG 泵在全产业链各环节都有着重要的作用。

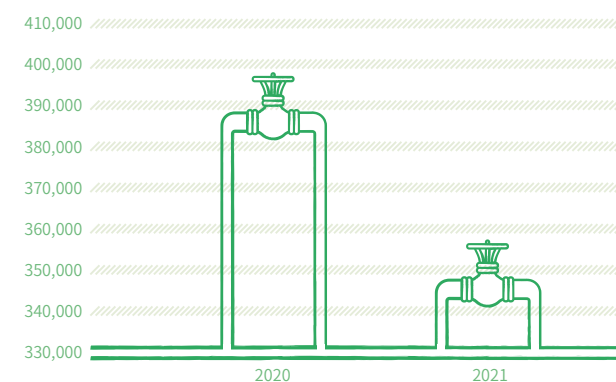
LNG 泵节能技改前 LNG 装车预冷速度慢，需 24 小时连续运行，因此能耗较大。通过技术改进，我们实现了 LNG 快捷装车，装车速度提升 1.5 倍，且 LNG 泵无需 24 小时连续待机运行，该节能技改举措将节省用电 5 万度 / 年。



山西沁水新奥清洁能源有限公司 LNG 泵

胺液再生塔降低再生温度的节能改造

胺液再生的过程中，需要使用导热油将其保持在较高的温度下进行胺盐分解。在节能技改前，一期胺液老化速率快、使用周期短、成本高。同时，胺液再生所用导热油温度长期保持在 140°C，比相同工艺二期导热油高 10°C，导致燃气消耗高。2021 年，我们进行一期胺液再生塔节能改造，改造后胺液再生用导热油的温度由 140°C 降为 127°C。2021 年全年天然气消耗 357,658 Nm³，较 2020 年节约 39,996 Nm³，相当于减少二氧化碳排放 86.48 吨。



胺液再生塔节能改造前后燃气用量对比

全年天然气消耗

357658 Nm³

较 2020 年节约

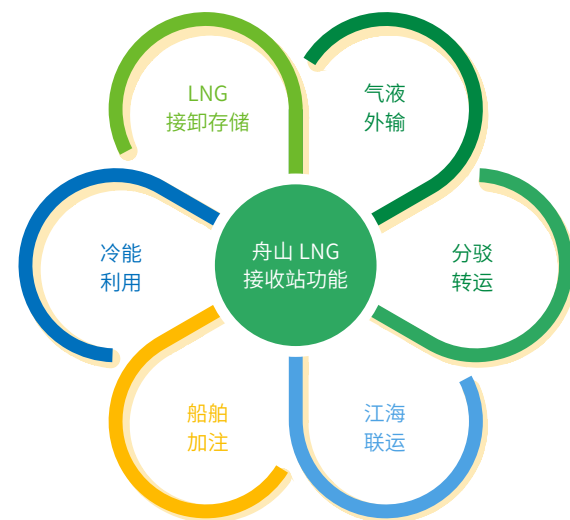
39996 Nm³

相当于减少二氧化碳排放

86.48 吨

舟山 LNG 接收站

公司通过托管运营新奥（舟山）液化天然气有限公司（舟山接收站）开展 LNG 接卸、储存和气液态外输业务。舟山接收站位于中国（浙江）自由贸易试验区内，地处我国沿海经济发达的核心区域，工业企业和城镇居民的天然气消费需求巨大，是首个由国家能源局核准、民营企业投资、建设和管理的大型液化天然气（LNG）接收站。未来公司将进一步发挥舟山接收站的储运能力在产业链中的调节作用并赋能行业 把舟山接收站打造为公司数字化产品建设的重要应用场景，助力公司“数智化”转型示范，实现需供输储、智能匹配，持续提升新奥股份产业发展硬实力。



舟山接收站全功能

温室气体排放状况

舟山接收站建立了《舟山基础设施运营智能群碳排放管理细则》《新奥舟山液化天然气有限公司温室气体量化与报告管理程序》，开发了 LNG 接收站及天然气外输管道的低碳盘查数据模型，舟山接收站 2021 年碳盘查结果显示，温室气体主要来源于外购电力、甲烷逸散、火炬燃烧产生的二氧化碳。



节能减排技术与措施

案例

用供一体节能提效

舟山接收站立足天然气产业全场景，打通用供能，依靠“能源设施优化+数智化”实现系统节能，实现从单一设备改造、单一系统优化向多系统综合匹配优化进行升级，构建多能互补的用供能一体化的能源利用场景，降低外购电力、交通运输和生产过程碳排放。



电能服务

- 厂区配电网谐波改造及设施节能改造、优化运营、预测性维护。



“源网荷储”一体化新型能源系统

- 利用风、光、储、LNG 冷能发电等建立“源网荷储”新型能源系统
- 建设办公屋顶光伏和车棚区充电桩，后期探索发展厂区分布式光伏机会
- 规划建设 2-3 台大型风机，每台 5MW 容量；沿海堤内侧建设光伏，容量 3-4MW；接收站三期临建拆除后建设储能，容量 10MW



储能+辅助服务

- 进行储电放电应用示范
- 适时参与电力辅助服务市场



降低交通运输能耗

- 使用氢能、电能替换槽车/船舶等交通运输工具燃料

案例

余能挖掘利用

应用智慧能源管理系统，深入挖潜 LNG 冷能，充分利用 LNG 循环冷却水势能发电。预计 2035 年前完成冷能单双环发电、冷能空分项目，综合利用 LNG 冷能，发展循环经济。

智慧能源管理系统

由传统接收站模式升级为涵盖智慧交易、多用户智慧调度、智慧安全、智慧外运的能源全场景数智化运营模式，实现多用户窗口排期预测、船期调整、接卸管理、库存管理、气液交付智能协同，提升运行效率，降低能耗损失

冷能发电

一期单 / 双循环 1966/2040kw，双循环冷能利用系统已完成安装



势能发电

根据势能发电特点优化海水冷却方案

冷能空分

持续推进 LNG 冷能空分项目建设

LNG 冷能空分装置技术研究

LNG 冷能空分是将 LNG 气化系统与空分系统相结合，充分利用 LNG 气化时所释放的巨大冷量来生产出液氮液氧等空分液体产品的一种工艺，它的工艺流程主要包括空气过滤压缩系统、空气纯化系统、氧氮精馏系统、LNG 换热系统、低温液体贮存系统、乙二醇循环冷却系统、仪电控系统等部分。LNG 冷能空分装置可实现日产 300 吨液氧及 300 吨液氮。按照利用每小时利用 65 吨气化 LNG 计算，每年可实现减排二氧化碳排放量约 60000 吨，可直接用于抵消接收站用电产生的碳排放量，该装置若增大部署规模，可大幅实现零碳接收站目标。

LNG 冷能空分装置可实现

300 吨液氧 / 天

LNG 冷能空分装置可实现

300 吨液氮 / 天

节省的碳额约

60000 吨



案例

能源生产业务

煤炭

新能矿业有限公司（下称新能矿业）主要负责新奥股份煤炭业务。主要产品根据品种分为混煤和精煤。混煤客户主要集中在电力、化工行业，以低卡煤为主；精煤客户以冶金、化工、建材水泥、玉米烘干、民用为主，以高卡煤为主。

温室气体排放情况

目前，新能矿业主要排放二氧化碳和甲烷等温室气体，碳排放主要来源于锅炉燃烧、井下开采及电力消耗。



节能减排技术与项目

在温室气体减排规划上，新能矿业持续推动自身减碳，通过提升可再生能源利用，推动技术改进，改善工艺流程，积极提高用电效率。未来新能矿业将持续聚焦智能开采技术，真正实现工作面无人开采。

新能矿业已规划并实施技改、碳捕捉和电能替代等减排措施。通过智慧运输系统，实现胶带运输机依载调速最佳运行方式。公司通过引进井下运输皮带，通过永磁电机及永磁电滚筒使用实现节电，另外我们通过增加排风空调管道，实现空压机房余热高效利用，减少主斜井热风用电。2021 年我们引进防爆柴油机无轨胶轮车，通过淘汰国家第二阶段的排放标准（简称“国二排放标准”），升级更换为国三排放标准，降低尾气排放指标，实现车辆零排放、低噪音、清洁高效运行。

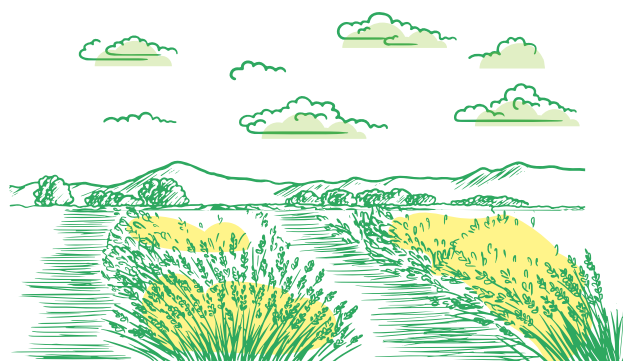
新能矿业对采煤沉陷区进行综合治理，根据“宜林则林、宜草则草”整体规划，通过植树造林、播撒草籽恢复植被，修复生态环境，实现林业碳汇。

案例

新能矿业持续开展沉陷区综合治理

新奥股份下属新能矿业有限公司的王家塔煤矿位于内蒙古鄂尔多斯市伊金霍洛旗境纳林陶亥镇东胜煤田的中北部，该地区地貌沟壑纵横，植被退化，洪涝灾害频发。新能矿业对沉陷区开展全方面整治修复工作。按照“一矿一策”原则，编制完成王家塔矿井沉陷区综合治理初步设计方案，计划实施水源涵养林、水土保持工程以及配套工程建设，改善矿区生态环境、降低生态脆弱性，因地制宜发展生态农业、畜牧业，大力发展产业生态化，将王家塔矿井建成森林矿区。

2021年王家塔矿区已种植林地面积达60亩，其中种植针叶树种油松5,252株，阔叶树种河北杨357棵，国槐60株。根据国际惯用标准，能为公司每年中和温室气体排放约130吨二氧化碳排放当量。2022年王家塔矿区规划灌木林地200亩、乔木林地60亩，计划种植灌木沙棘、欧李3,850株（大棵），种植乔木约850株，预计减少108吨二氧化碳当量排放当量。公司未来将积极打造国家级绿色矿山，建立林业碳汇示范基地，形成示范辐射作用。



能源生产业务

甲醇

新能能源有限公司（新能能源）预计其甲醇生产业务将保持平稳运营，目前接近碳达峰状态。我们根据国家对于煤化工行业碳排放总量和强度的要求，制定了详细的节能减排实施路径及策略。一方面通过技术改造、能耗考核、电解水制氢补氢、碳封存及碳深加工利用等降低总体碳排放总量，另一方面通过工贸融合做大甲醇业务，开发甲醇燃料领域等策略，提升产品附加值。同时，通过联盟合作，整合上下游资源，延伸甲醇下游产业链，推动企业可持续发展。

节能减排技术与项目

减碳

新能能源自2017年开始实施的空分装置先进控制、气化装置先进控制、净化装置先进控制、变换及合成装置先进控制，目前生产装置已实现了智慧工厂智能控制。通过对煤制甲醇的整体系统优化设计，使工艺生产平稳度平均提升50%以上，先进控制系统中自控回路投用率达到95%，稳定了工艺生产指标的同时生产实现了节能减排。另外，公司通过回收煤制甲醇过程中的蒸汽及水资源，实现向周围园区9家单位供应工程能源，持续提升资源利用效率。同时公司积极布局投资光伏项目，规划建设分布式光伏4.5兆瓦。

未来，新能能源规划采用光伏电解水制氢，按照10kNm³/h的容量补入煤制甲醇系统，降低原料煤使用量以及外购氧气量，预计每年可减少12万吨二氧化碳排放。

用碳

2019年，新能能源建立了食品级液体二氧化碳生产装置，回收利用达旗甲醇装置排放的二氧化碳，每年可回收利用二氧化碳15万吨。公司积极研发绿色甲醇工艺，探索建设以二氧化碳为原料的绿色甲醇生产装置，以现有煤制甲醇装置排出的二氧化碳为原料，预计每年可减少5.27万吨二氧化碳排放。

捕碳

目前，新奥正加快推进EGCS（Enhanced geothermal & carbon capture system）技术新项目示范工程建设，在深层地热“零碳+负碳”开发技术研发基础上，力争实现2025年大规模CO₂封存，助力我国“3060”目标实现。

案例

新能能源节能改造项目

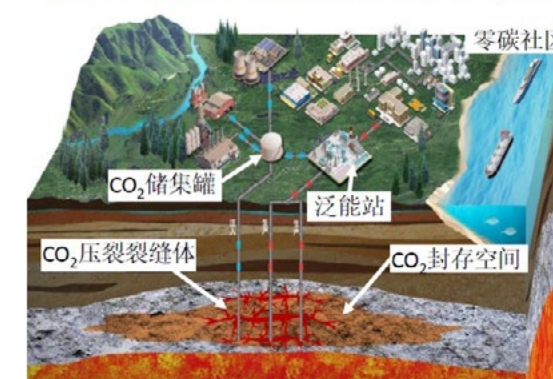
2021年4月，新能能源投产一期精馏降乙醇节能改造项目，预期每年节能量当量值14,147tce，每年减少二氧化碳35,270吨。2021年7月投产中压饱和蒸汽用低规格蒸汽替代节能改造项目，预期每年节能量当量值13,264tce，每年减少二氧化碳33,068吨。

年利用二氧化碳

15万吨

预计每年可减少
二氧化碳排放

5.27万吨

超临界CO₂增强型地热系统-EGCS
(Enhanced geothermal & carbon-capture system)

“零碳+负碳”资源化开发利用

超临界CO₂增强型地热系统

天然气分销业务

公司天然气分销（零售和批发）业务通过控股子公司新奥能源控股有限公司开展。

温室气体排放情况

新奥能源产生的主要排放源有输配业务中甲烷逸散、能源贸易业务中运输车辆燃料消耗、办公运营中车辆燃料燃烧、外购电力与热能等产生的温室气体。

节能减排技术与措施

甲烷排放监测

新奥能源积极采用数智化手段，实时监测甲烷排放，提升监测数据可靠性。为此，公司应用云台激光式甲烷监测系统，对甲烷排放展开实测。截至目前，公司已为 50% 现有的场站部署监测该系统，并计划于 2022 年实现全覆盖。

公司已为现有的场站
部署检测系统

50%

甲烷减排

新奥能源积极响应世界和国家号召，承诺将与联盟伙伴共同控制天然气生产过程甲烷排放强度，至 2025 年甲烷平均排放强度控制在 0.25% 以下。为此，新奥能源将从三个方面采取措施：

识别甲烷排放源，量化甲烷排放数据；

采取技术手段以及设备维护，减少甲烷排放以及降低甲烷泄漏风险；

加强员工以及用户培训，提升其安全生产以及使用意识，降低甲烷泄漏发生的概率。

至 2025 年甲烷平均排放
强度在

0.25% 以下

案例

新奥能源利用智慧管网动态仿真技术监测管理甲烷泄漏

新奥能源利用天然气管网仿真应用技术，对管网进行数字化运营管理。新奥能源利用 OPC 从 SCADA 系统或通过 Web 服务获得数据，对天然气管网中的压力和流量进行计算与监控，保障管网正常运营。该项技术可根据不同供应情况下管网的利用率，计算可能泄漏的甲烷气体量，从而帮助运营人员不断优化管网运营。

作为“甲烷减排指导原则”（MGP）组织的成员，新奥能源积极与政府机关、学术机构、行业成员等利益相关方，开展建设性合作。公司积极为科研机构等学术单位的先进技术、设备和方法学提供试验和应用场景，致力用科技创新管理甲烷排放。我们还呼吁行业协会和利益相关方的积极参与甲烷排放的管理，帮助其使用可靠的甲烷排放计量和管理方法，促进供应链伙伴提升甲烷数据披露透明度。

低碳贸易运输

中共中央、国务院印发《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》，低碳交通运输体系的建立是主力实现“双碳”目标的重要途径之一。新奥能源计划至 2025 年底前实现全部车辆使用清洁能源，并于 2026 年始将低碳运输作为供应商的准入核心标准，帮助能源贸易业务 2026 年二氧化碳排放量相较 2021 年下降 28.3%¹。此外，新奥能源计划在 2030 年前实现能源贸易运输车辆的氢能、生物燃料等零碳能源的应用。贸易运输环节的排放源主要为运输车辆使用的化石燃料燃料造成的二氧化碳排放，以及液

化天然气槽罐调压或余气排空所产生的甲烷排放。目前，由于新奥能源贸易运输行业的车辆多以柴油为主，且使用效率偏低，实现车辆燃料清洁化、提升燃料利用率以及车辆智慧管理是绿色推动贸易运输的有效途径。

2026 年二氧化碳排放量相较 2021 年下降

28.3%



新奥能源计划用清洁能源逐步替代现有油头运输车辆，以降低排碳量。在此期间，公司将：



采用相对清洁和低碳的气头车替代油头车；



持续关注更加清洁的运输车辆燃料如氢燃料、生物燃料重卡的发展、应用情况以及相关能源加注站的普及程度；



引入和采用更清洁、低碳的动力燃料来持续改善运输车辆的用能结构。

此外，新奥能源积极推广和使用“运途云系统”、智能调度平台等数智化工具优化运输车辆行驶路径，提升车辆调度及运营效率，降低空驶率，从而提高能源使用率，降低车辆运营的碳排放。



1. 柴油及 LNG 车辆的排放量依据《2006 年 IPCC 国家温室气体排放指南》，由 LNG 和柴油的使用量乘以排放系数换算得出。

综合能源销售及服务

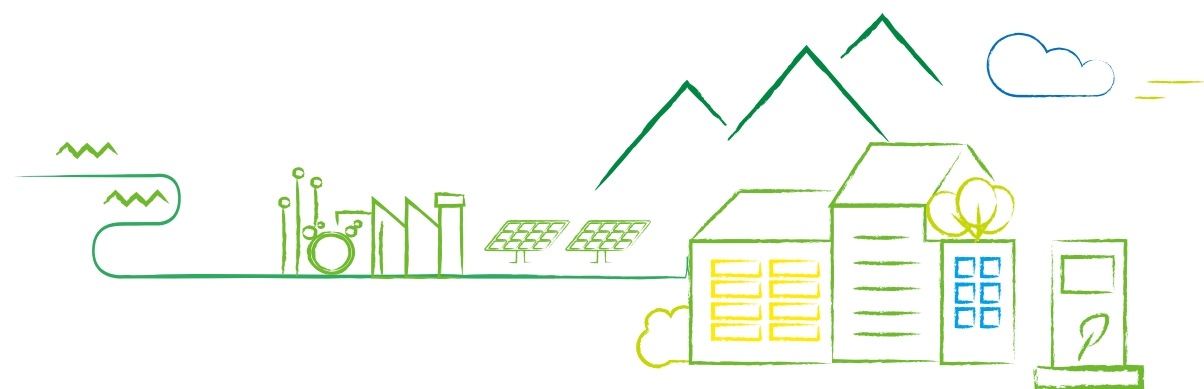
新奥能源采用因地制宜的策略发展泛能业务。公司根据当地能源资源以及客户需求，积极应用并融合天然气、工业余热及生物质、太阳能、地热等可再生能源在内的多种清洁能源，匹配客户用能需求，为各类用户量身定制多能互补的泛能解决方案。

为达成该目标，公司采取提升可再生能源占比、提升系统能效和考虑采用 CCUS 技术应用等减排途径进行减排效果情景分析及量化，制定泛能业务能源生产设施至 2030 年的绿色发展规划。



增值业务

新奥能源深度认知家庭用户需求，有针对性地、全方位地提供“智慧、低碳、安全”产品与服务，在提升居住舒适度与安全的基础上助力用户实现家庭绿色低碳。详细内容请见新奥能源发布的《绿色行动报告 2030- 新奥能源的零碳之旅》。



工程建设

能源体系变革的目标为万物互联、智能控制、智慧运营等数智物联新基建注入新动能。公司以成为“行业领先的低碳智能建造服务商”为目标，加快全周期低碳智能建造核心能力，助力国家“双碳”战略落地。

新奥股份以核心技术为牵引，数智赋能为理念，依托行业领先的智能化项目管理和交付能力，为客户交付低碳工程设计、碳足迹追踪、智慧安全生产运营、数字孪生工厂等全周期碳链贯通的智能工程项目，重塑“规划 - 建造 - 运营”服务模式，实现贯通全周期低碳运营。

案例

湖南长沙黄花机场

长沙黄花机场为 4F 级民用国际机场，总建筑面积达 21.2 万平方米，拥有两个航站楼及相应的配套用能设施，年吞吐量 3,300 万人次，公司根据机场总体用能需求，量身定做供能系统，科学设计能源站间负荷分配以及站间供能组合，从而实现能源站的协同优化，降低总体功能成本。同时，公司通过托管运营 + 终端用能智慧管理的模式，为机场量身定做智慧能源管理平台，帮助机场对传统空调、照明设施进行节能改造，针对黄花机场的电、气、冷、热和热水等用能需求，提供多能互补、能源设备协同优化及节能管理等服务，实现机场综合能源智慧管理。

节省电量
554.2 万千瓦时



节省天然气量
196.3 万立方米



减少二氧化碳排放总量
7625.6 吨



湖南长沙黄花机场

绿色办公

新奥股份不仅重视生产过程的低碳减排，同时也重视低碳的绿色办公理念、倡导员工践行环保。2021 年，公司通过开展自有办公楼宇节能、低碳出行、低碳办公和低碳生活倡议的方式践行绿色办公。



新奥股份绿色低碳倡议书

绿色办公行动计划

办公楼宇选址

新选址楼宇优先考虑有充电桩的场所，以方便能源车的使用

照明节能

新建办公楼宇全部使用 LED 照明，现有楼宇在 3 年内实现全面使用 LED 照明；通过楼宇改造增加透光度，减少灯具数量

汽车

采购新能源汽车，逐步替换汽油车，预计 2022 年起新购置业务车辆按 50% 的比率进行更新，截至 2025 年，计划将 50% 的员工班车和园区摆渡车替换为新能源车辆

行政采购

优先选择低碳环保节能标签物资

倡导节约粮食，实行光盘行动

倡导垃圾分类

办公楼宇节能

更新空调设备，预计 5 年内全部更新为一级能效设备；使用数智化系统，实现中央控温自动化

智能插座节能

应用智能插座等设备控制能耗

低碳出行

大力推广共享单车，以减少摆渡电瓶车在大型园区使用

自行车

低碳办公

减少纸张、耗材用量，预计从 2022 年起至 2025 年，新奥股份纸张耗材量逐年递减 10%；

无纸化办公

远程会议

全面推进远程视频会议平台，减少差旅成本

低碳生活倡议

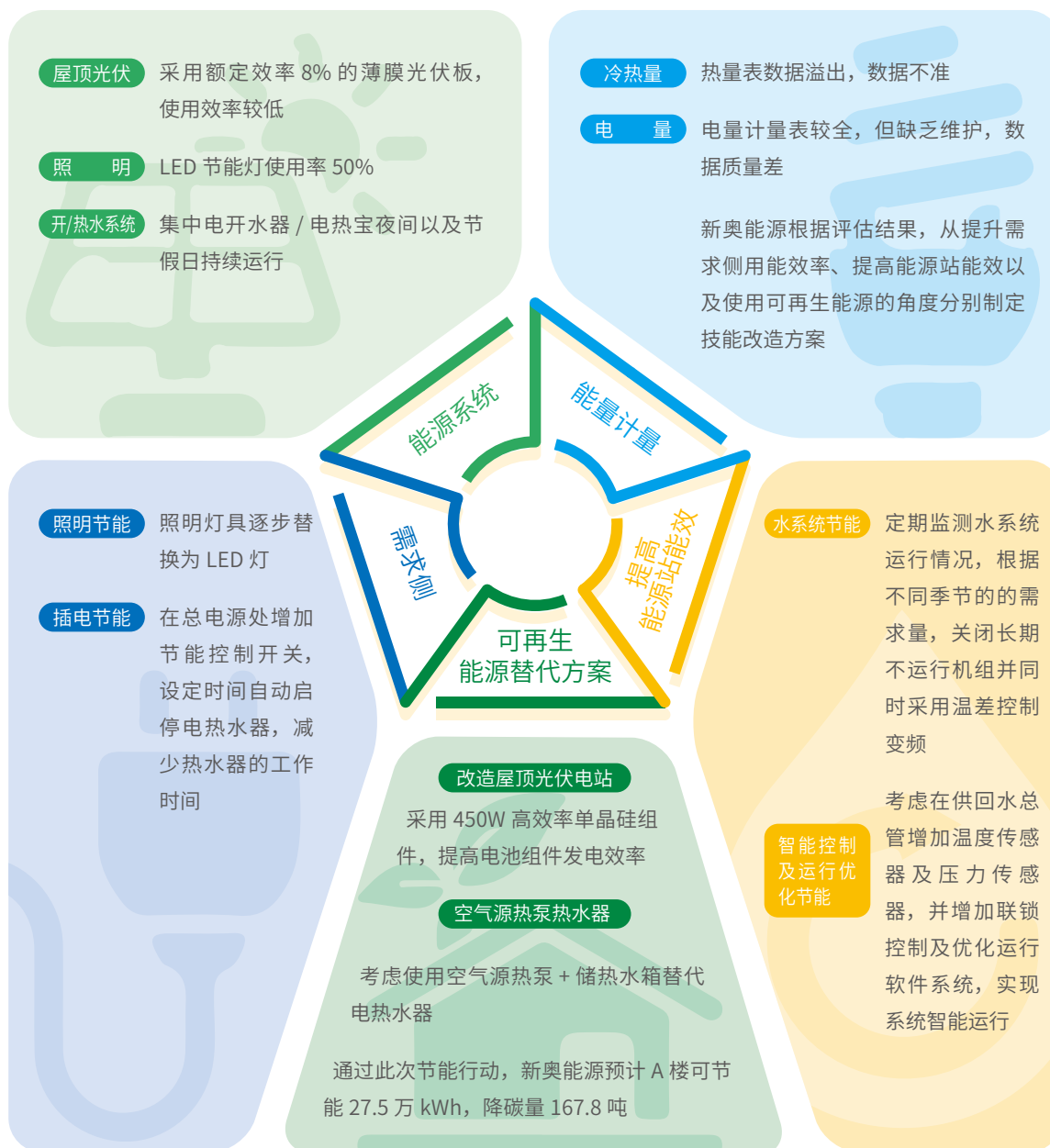
倡导减少一次性物品使用，增加物品的重复利用率

倡导使用可再生能源

案例

办公楼低碳行动方案

新奥股份积极响应国家“双碳”目标，开展廊坊总部大楼建筑节能改造试点。为更好地实现大楼减排，下属子公司从对建筑结构、用能设备、供能设备及能耗等方面进行评估：



全力打造打造零碳会议

新奥股份积极响应“碳中和会议”倡议，将碳中和的理念用实际行动融入与利益相关方的沟通与交流。新奥股份拟从 2022 年起逐步实现业绩发布会碳中和。从会议筹备至会议结束的全过程，新奥股份将聘请业内权威认证公司进行全程监督和认证，打造零碳会议。



会议筹备

公司业绩发布会议将以绿色、低碳为目标进行会议组织和流程安排。会议拟全程采用“无纸化”形式，通过绿色环保型材料制作宣传展板，向参会人员普及碳中和知识。同时，我们倡议与会人员采用绿色出行及选用线上会议的方式，减少大会的温室气体排放量。



会议进行中

新奥股份将开展温室气体排放现场核算，对现场参会人员交通出行、餐饮、住宿等环节导致的化石燃料使用和燃烧、大会现场使用的电力和热力、会议用品以及废弃物处理等排放源所产生的温室气体排放进行现场核算，计算出本次业绩发布会会议的二氧化碳排放当量。



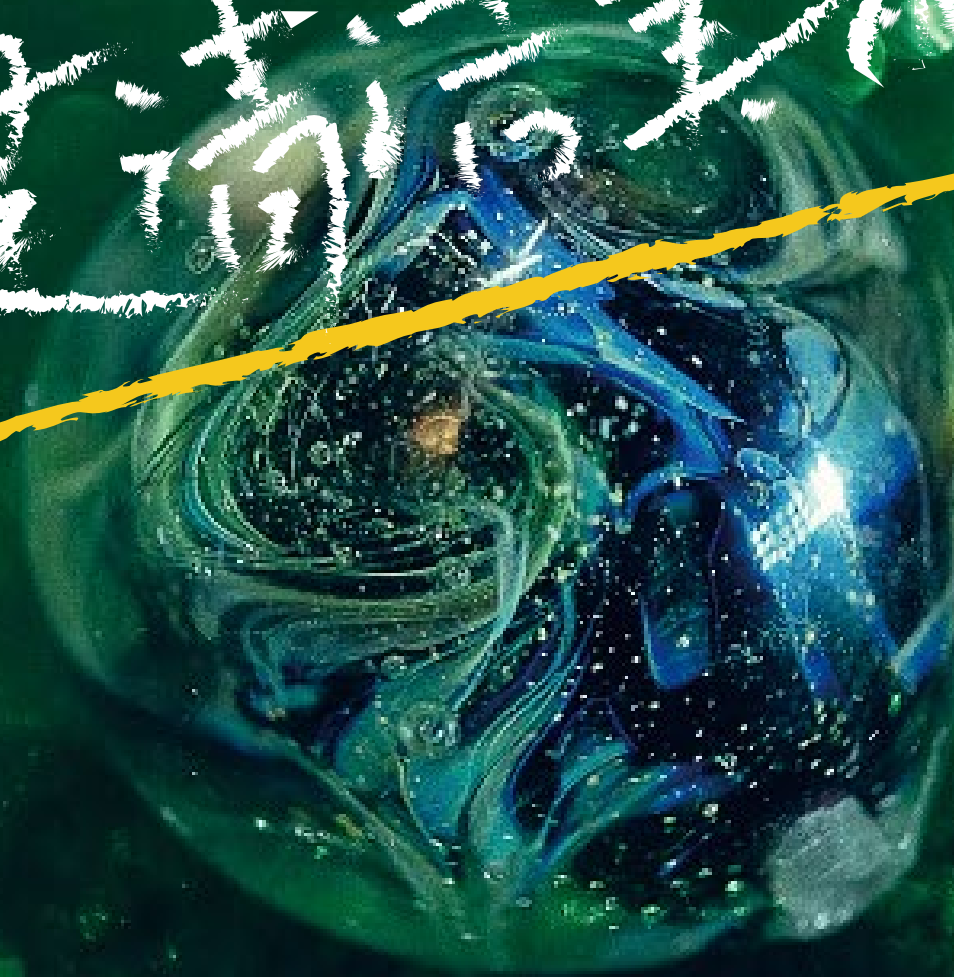
会议结束

新奥股份将购买 CCER 实现相关会议温室气体净零排放。



04

共建清洁美丽新世界



- ➔ LNG碳中和探索
- ➔ 绿色工厂和低碳园区
- ➔ 绿色交通
- ➔ 绿色建筑

新奥股份积极应对气候变化新趋势，响应国家“碳中和”目标融入发展策略和业务运营，并帮助客户和社会实现减排，共创清洁、低碳的生态环境。



LNG 碳中和探索



新奥股份积极开展外部合作，探索实现进口 LNG 全生命周期的碳中和。2021 年，公司与切尼尔能源签署《关于应对气候变化合作框架协议》开启了双方在天然气领域的首次合作，在 LNG 船货碳标签、控制甲烷排放、碳中和 LNG 船货、碳汇项目投资等方面展开深度合作。公司将通过与天然气供应商和航运合作伙伴的合作，为 LNG 船货赋予明确的温室气体排放足迹标签，增加 LNG 供应链上温室气体排放足迹的透明度。



零碳接收站

我们通过对 LNG 产业链整体温室气体的分析，采用优化船期等方式减少甲烷放散。同时我们优先选用低碳燃料、高效船舶等方法减少船运阶段碳排放。在中游接收和生产环节，我们通过治理甲烷逸散、利用清洁能源以及实现智能化管理等方式，持续减少碳排放。另外，公司将通过运输燃料清洁化以及智能调度等措施，减少 LNG 运输环节的温室气体排放。通过以上措施力争使舟山接收站在 2030 年前成为国内首个“零碳”LNG 接收站。



新奥股份总裁郑洪强与切尼尔能源中国区首席执行官贾颖代表双方签署《关于应对气候变化合作框架协议》

力争在 2030 年前成为国内首个

“零碳” LNG 接收站



绿色工厂和低碳园区



为贯彻“构建绿色制造体系，建设绿色工厂，构建绿色园区，实现近零排放”的制造业转型升级政策方向，新奥股份基于低碳资源、智慧用能管理平台等创新模式，为制造业客户制定绿色工厂和低碳园区能源改造服务。



新奥依据客户园区的现有产业结构、资源特点等因素，因地制宜地确定园区的发展策略、整体规划、分步实施，并根据技术政策的变化不断调整，兼顾客户长期“双碳”的目标与短期的用能成本。目前，新奥为用能侧客户提供服务的足迹已遍布上海、天津、杭州、青岛、等 40 多座城市。

达成后每年减少碳排放

30 万吨

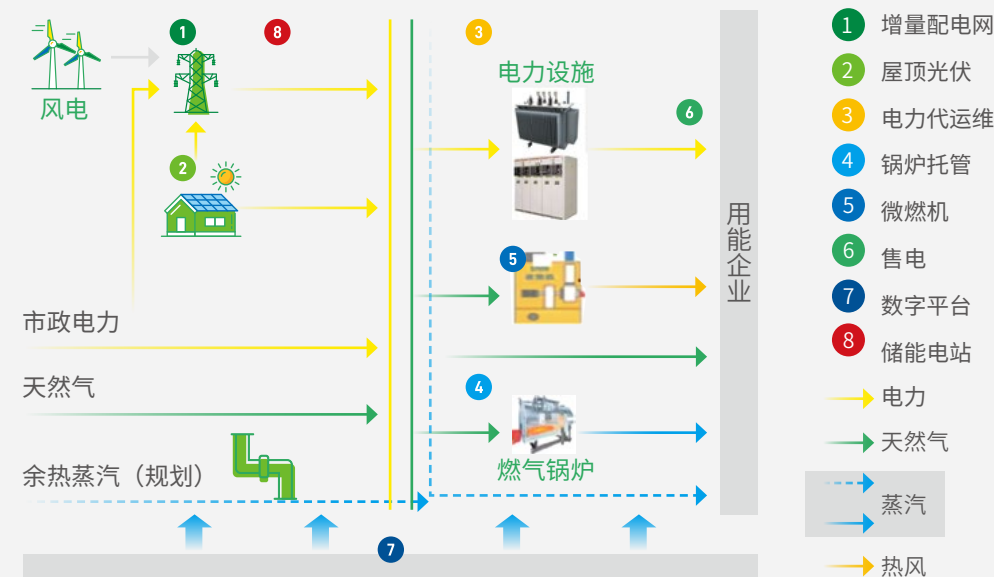
案例

宣城经济开发区“四网融合”项目

安徽宣城国家级经济技术开发区“四网融合”项目是新奥股份借助数智网，贯通热、电、气三网，并根据绿能和低碳模式的需求分配，真正意义上实现由信息流引导能量流的示范项目。在该项目中，我们以增量配电网为切入口，引入光伏、风电等零碳资源，电厂余热资源、生物质热电，以及储能等组建多能源一张网，在确保能源安全稳定供应的同时，打造绿色低碳园区。



风光储有源配电网低碳示范园区设计方案



案例

绿色工厂 - 大连中比动力电池

大连中比动力电池有限公司系中国比克电池股份公司的全资子公司，该企业为大连市重点引进的高新项目。原有工厂存在燃气价格波动大、蒸汽成本高、用能成本不清晰、抄表完全依赖人工，准确性、时效性差等问题，严重影响企业生产成本。

智慧用能管理系统

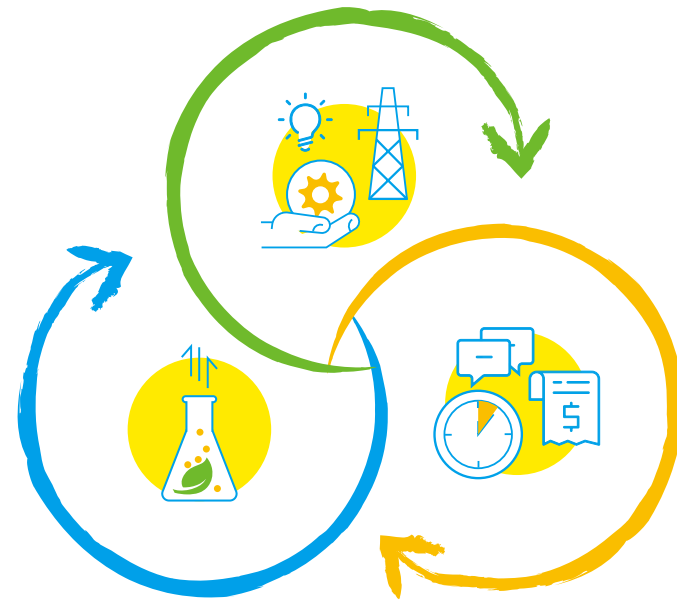
搭建安装了智慧用能管理系统，产品生产的每一道工艺均搭载了电能智慧采数终端，实现实时获取产值单耗、工艺耗能；

Serlink 智慧用能管理平台

通过 Serlink 智慧用能管理平台获取到企业具备账单优化空间，及时与企业交流沟通，账单优化方式调整；

生物质蒸汽发生器

建设三台生物质蒸汽发生器，以动力外包方式取代其现有燃气锅炉蒸汽供应模式，解决客户对清洁能源的需求以及气价波动问题。



通过上述措施，新奥根据客户需求导向，提供了一站式的能源管家服务。实现了成本节省、节能降耗，打造绿色工厂的目标。



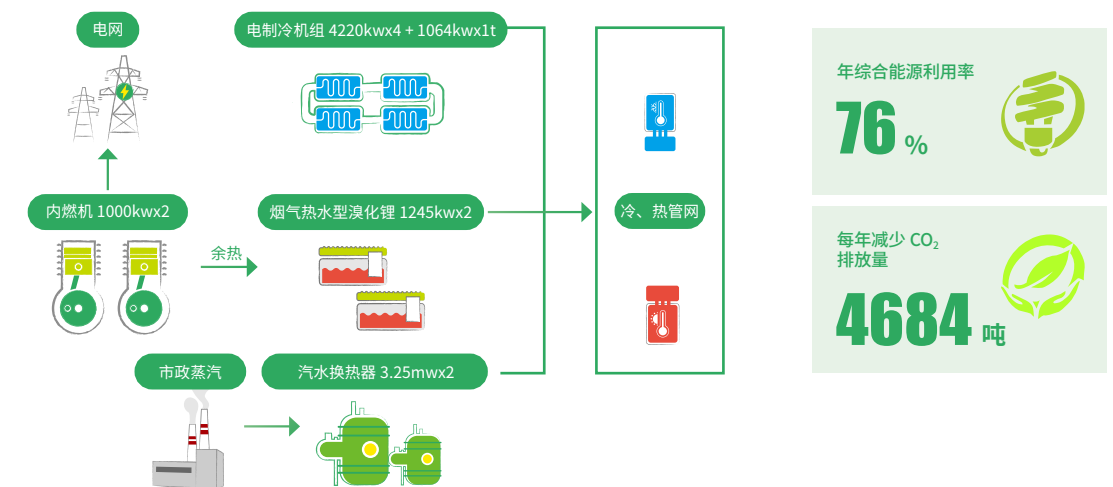
案例

低碳园区 - 湖州市中心医院泛能站项目

湖州市中心医院是目前湖州地区规模最大的集医疗、科研、教学、预防、保健、康复于一体的三级甲等综合性公立医院。医院核定床位 1,500 张，设有 33 个病区及重症医学科 (ICU、RICU)，年门诊量近 115 万人次，出院病人近 5 万人次。医院承担着湖州市及省内、外部分周边地市约 300 万人口的医疗、保健任务。为满足医院绿色用能需求，新奥选

择以“燃气内燃机 + 烟气热水型溴锂机”为核心的分布式能源作为清洁供能方案，支持湖州市逐步实现区域能源体系清洁化、高效化、经济化、智慧化。

在节能减排方面，该项目年综合能源利用率 76%，项目每年可减少 CO₂ 排放量 4684 吨，减少 SO₂ 排放 130 吨，减少 NO_x 排放 41 吨，减少粉尘排放 54 吨，节能减排效果明显。



绿色工厂和低碳园区



目标：引导工业客户和产业园区的绿色发展，至 2025 年帮助客户打造 50 个绿色工厂及 50 个低碳园区。

至 2030 年，帮助客户打造的绿色工厂增至 200 个，低碳园区增至 200 个。



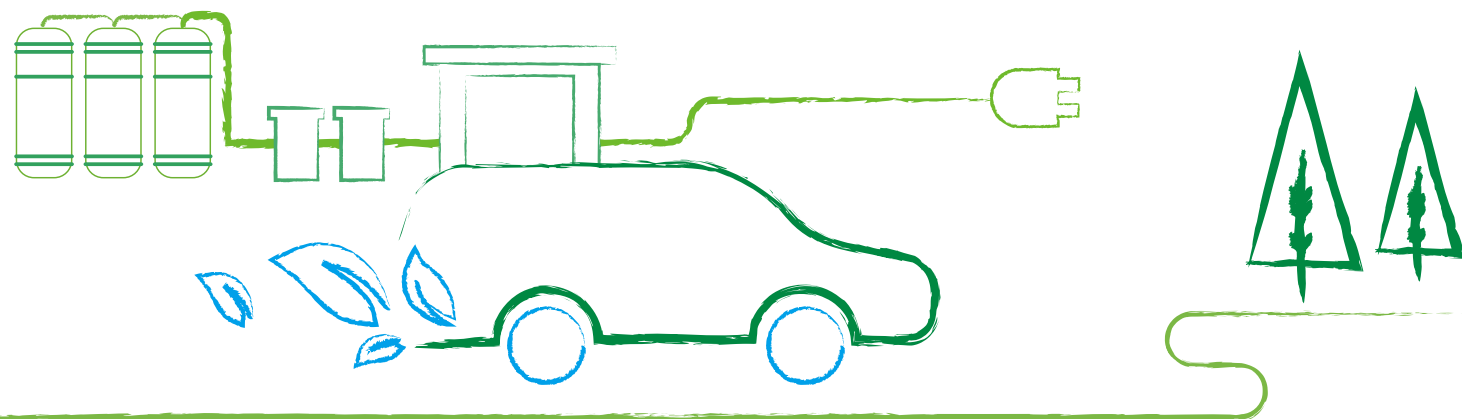
绿色交通



交通运输业是碳排放重头之一，推动交通行业减碳转型对于中国完成“双碳”目标至关重要。交通运输业的主要排放源为燃油车辆的燃料燃烧。用清洁能源车辆替代传统燃油车被行业视为当下可行性最高的减碳转型方案。



公司利用现有加气站及其他自有或租赁的场站、营业厅等土地资源、合作企业与客户场地资源，结合政府对于电动汽车推广力度及补贴情况，跟进出租车协会、出租车公司、网约车公司等营运车辆的电动更新计划，积极探索推进充换电业务转型，开拓交通能源业务新品类，挖掘现有资源和客户价值，实现多品类经营和延伸业务收益。



案例

新奥能源在上海、泉州推动充换电业务落地

新奥能源依托数智系统及业务场景，打造低碳交通智慧平台，借助场站及客户资源实现低碳交通业务转型，拓展光储充换依托一体化业务模式，实现与终端客户的数智化交互与协同。

公司通过充分发挥加气站场地资源、长期培育的客户资源以及经营管理团队优势，并与相关运营企业合作，目前已投运充换电站 20 座，在建站点 25 座集中在上海和泉州。充换电站建设运营模式主要分为自主建设自主经营、合作共建经营分成、场地出租分成等，经过几年的探索已经初步具备了运营经验和模式，随着电动汽车数量的增加，充换电业务将为公司带来更多的收入和利润。



泉州新奥首座换电站投入试运营



上海昆仑新奥充电站

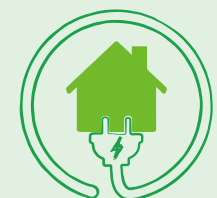
换电业务



低碳交通智慧平台

依托业务场景和数智技术
打造交通能源智慧平台
保障安全运营及管理
与客户端数智化交互

充电业务



- 定位** 车用业务转型、低碳出行
- 资源** 场地、客户、团队、经验
- 市场** 出租、网约、城配、短倒 重卡
- 模式** 车电分离、电池运营、电车集采
- 延伸** 光伏、微燃、储能



- 定位** 换电业务补充、智慧城市配套
- 资源** 客户、团队、生态伙伴
- 市场** 家用汽车、城配、环卫、公交
- 模式** 充电桩运营、餐饮休闲服务
- 延伸** 光储充一体化、新建小区配套



绿色建筑



根据中国建筑节能协会公布的数据，全国建筑全过程碳排放总量占全国碳排放总量比重超半数。建筑领域的减排已成为我国实现碳达峰、碳中和计划不可忽视的一环。随着国家及地方对建筑领域各项要求不断提高，存量建筑在“双碳”形势下对用能侧减量及能源使用低碳化方面存在着巨大的需求。



新奥股份依托于现有的综合能源业务相关的技术储备以及用能侧管理经验，将绿色发展融入到建造阶段，为客户提供新建建筑低碳整体设计方案。针对客户的不同适用场景，新奥着手打造绿色村庄、低碳建筑与低碳建筑群三大绿色建筑业务实践，并根据不同需求提供屋顶光伏、能源设施托管、光储充一体化、暖装延伸等业务，全方位服务客户低碳升级需求。

案例

安徽蚌埠华夏云谷数据中心产业园

新奥股份基于蚌埠华夏云谷数据中心的用能需求，兼顾数据中心周边办公建筑用能进行设计，打造数据产业园泛能微网，实现整体供电能力达到 40MW，供冷能力达到 102MW，供热能力达到 50MW。项目

完成后，整体设施利用率提升 150%，投资成本降低了 50%，同时实现了设计冷负荷降低 25.5%，热负荷降低 34%，制冷设施装机规模减少 28%，采暖设施减少 50%。

实现整体供电能力达到

40 MW



供冷能力达到

120 MW



供热能力达到

50 MW



华夏云谷数据中心产业园示意图

05

绿色创新技术路径



- 光伏
- 生物质
- 氢能
- 储能
- 二氧化碳捕集、封存与利用



光伏



光伏发电是利用半导体界面的光生伏特效应而将光能直接转变为电能的一种技术。

光伏发电在很多国家已成为清洁、低碳、同时具有价格优势的能源形式。不仅在欧美日等发达地区，中东、南美等地区国家也快速兴起。在多国“碳中和”目标、清洁能源转型及绿色复苏的推动下，预计“十四五”期间，全球每年新增光伏装机约210-260GW。

案例

山东寿光羊口分布式光伏发电项目

新奥能源协助客户开展寿光羊口光伏发电项目，充分利用园区内 11 座厂房屋顶面积共 14.6 万平方米，落地 2 个子分布式光伏电站。我们为每个光伏电站配备一套综合自动化监控系统，负责整个电站的遥测、遥信、遥控、遥调、调度远程执行、事故故障报警等功能。运维人员采用“定期巡检 + 智慧用能平台监控”的方式进行运营管理，实现对各光伏组件运行状态、设备工作状态的实时监控与集中管理。

年度可节约标煤

5455 吨

年度可减少二氧化碳排放

14184 吨



生物质



生物质能是国际公认的零碳可再生能源，生物质清洁供热主要用于工业园区、工业企业、商业设施、公共服务设施、农村居民采暖等供热领域，主要供热方式有生物质热电联产、生物质锅炉集中供热、户用锅炉炉具等。



生物质能利用主要在供电、供热等领域实现对化石能源的替代。生物质清洁供热和生物天然气在县域可以有效替代燃煤使用，在县域及村镇构建分布式能源站，彻底改变农村用能结构，在处理各类废弃物的同时，产生清洁能源，为居民供暖供气。预计到 2030 年，生物质能各类途径的利用将为全社会碳减排超过 9 亿吨，2060 年将实现碳减排超过 20 亿吨。

新奥能源旗下控股子公司 - 内蒙古德昱生物质能热电有限公司，主要负责赤峰市资源型城市经济转型开发试验区内的热力供应。德昱公司所在地及周边地区农作物秸秆资源、林下物及木材加工企业工业废弃物资源丰富，生物质资源条件优越。原料主要包括农作物秸秆资源、灌木林林下物资源、木

材边角料资源。德昱公司因地制宜，利用可再生能源为园区提供清洁热力供应和绿色电力，目前完成了生物质能锅炉改造，2 个 75t/h 次高温次高压差速床锅炉，负荷 20t/h，外接九联煤化的蒸汽 75t/h，为 15 家企业进行热力供应。并计划改造发电机组，利用生物质能发电，全额入网，为园区企业提供绿色电力，为实现工业生产转型和园区碳中和作出重要贡献。

2060 年将实现碳减排
超过
20 亿吨



内蒙古德昱生物质能热电有限公司

案例

新奥与洋浦经济开发区签订合作协议

新奥与洋浦经济开发区签订的能源综合利用及配售电战略合作协议，在海南省洋浦经济开发区泛能微网项目中，基于洋浦开发区实际情况，遵循国家能源发展政策导向，制定综合能源推进方案，满足各方核心诉求，助力园区发展。供热业务规划建设“2x45t/h 生物质循环流化床锅炉 + 1x45t/h 燃气蒸汽冷凝锅炉（应急）+ 2MW 背压式汽轮机 + 500KW

自用屋顶光伏”的能源站和“5.4km 中压 + 3.6km 低压”蒸汽管网，在洋浦经开区南片区开展独家热力经营。项目一期通过富有竞争力的生物质蒸汽价格切入园区，建立新奥品牌和用户信任度，谋取园区巨量存量热源和负荷的盘活与合理匹配。同时积极准备配售电用户的培养，待园区售电政策的放开，争取增量配电网的机会。



海南洋浦经济开发区

共完成高效低成本
天然气制氢项目

27 ↑



高效低成本天然气制氢技术

为提高制氢效率，降低环境污染，高效低成本制氢技术的开发逐渐被重视。新奥股份也积极投身技术研发行列之中，自主开发了天然气重整制氢、富甲烷气催化转化制氢、富甲烷气非催化转化制氢等一系列技术，可根据客户不同应用场景和规模提供相应的天然气制氢解决方案。新奥股份的两项技术均已实现工业化应用，截止 2021 年，共完成 27 个高效低成本天然气制氢项目。

案例

辽宁葫芦岛 1500Nm³/h 天然气制氢项目

该项目位于辽宁某药化有限公司制药厂，建设内容为天然气制氢生产装置、配套公用工程及辅助设施，制氢产量 1500Nm³/h，折合 1200 万 Nm³/a。项目以天然气作为原料，采用自主开发工艺及催化剂组合技术，生产高纯度氢气，产氢率大于 2.3Nm³H₂/Nm³CH₄，处于行业领先水平。

本项目天然气制氢技术路线如下：



本项目采用全流程智能管理模式，从“天然气制氢”切入，延伸锅炉托管运营，协同账单优化、售电、平台等服务。通过优化反应器温度、反应操作条件、提高低位热能利用率，节约蒸汽，使整体工艺综合能耗

指标达到国内先进水平，在节省燃料的基础上提高了单位产氢率。该项目为客户节约氨气成本约 840 万元，节约用电成本 20 万元，解决了再投资建设锅炉的问题，实现客户对低成本、高产能技术产品的期望。

节约
氨气成本约 840 万元

节约
用电成本约 20 万元

氢能



氢能源作为清洁能源，是推动能源体系绿色低碳转型的重点攻关方向。新奥股份为积极探索氢能的全产业链布局 and 研发，提出“制氢 - 储氢 - 应用”全产业链战略。2021 年在制氢工艺的研究和生产、氢储运、氢能项目工程建设等方面均取得了一定成果，新奥股份将持续天然气制氢系列技术研发、进一步扩大氢能技术寻源、储备较为全面的氢能产业技术，牵引氢能业务拓展。



全产业链战略

完成了天然气现场制氢撬装装置研发

200 kg/d

天然气撬装技术

当前氢能终端用氢成本高，不利于氢能的推广，站内制氢可减少运输环节，降低终端用氢成本。为此，新奥股份开展了天然气撬装技术的研究，并完成了 200kg/d 天然气现场制氢撬装装置研发，使用 LNG 气化甲烷作为原料和燃料气，系统运行稳定，产品氢气纯度合格，目前处于试运行阶段。可应用于加气站站内制氢。

电解水制氢技术

水电解制氢是一种较为方便的制取氢气的方法，通过向电解液通入直流电而发生电化学反应，生成氢气与氧气。2021年新奥股份已与中国船舶重工集团公司第七一八研究所中船重工 718 所关于电解水制氢、甲醇制氢、氨分解制氢技术、装备及市场等方面达成长期合作意向。并与 718 所合作完成了开展张家口海渤尔电解水制氢项目的设计和场内加氢站 EPC，目前累计开展 10 项加氢站设计项目。

目前累计开展
加氢站设计项目

10 项



案例

张家口电解水制氢项目

为 2022 年北京冬奥会、冬残奥会提供氢能供应的张家口氢能产业化应用示范园建设项目，由新奥股份 EPC 总承包建设。项目采用碱性水电解质制氢技术，利用脱盐水经电解产出纯度高达 99.999% 的氢气经压缩、灌装、运输后用于燃料电池客车加氢，产出纯度高于 99.2% 的氧气经深冷液化成液氧后经槽车外售。项目于 2020 年 9 月正式投运，每小时可生产 2,000 标准立方米氢气，每日产氢量达 4 吨，长管拖车每日可灌装外运 10-16 辆车，最多可供 300 辆氢燃料电池汽车使用。

冬奥会期间，项目累计供应氢气超过 100 万标准立方米，为盛会的顺利举办提供有力保障。该项目同时

也是张家口市氢燃料电池汽车发展战略的重要支撑，是连接北京市和张家口市氢燃料电池车辆商业化运营的纽带，对张家口可再生能源示范区的建设有着重要意义。

在张家口氢能基础设施建设方面，公司还陆续参与了张家口市交投氢能新能源科技有限公司纬三路加氢站项目、创坝加氢站项目，国华投资河北公司赤城风电氢储多能互补示范项目等多个重点工程项目的建设，在积累丰富工程建设经验的同时，也为推进张家口氢能全产业链发展做出积极贡献，助力“绿色办奥”由愿景变为现实。

每小时可生产标准立方米氢气

2000 立方米

每日产氢量达

4 吨

长管拖车每日可灌装外运

10-16 辆车



张家口氢能产业化应用示范园建设项目

最多可供
氢燃料电池汽车

300 辆



助力“绿色办奥”由愿景变为现实

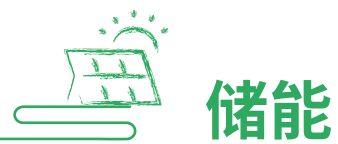
河南京宝新奥焦炉煤气变压吸附制氢项目

本项目建设于京宝新奥厂区内，建设目的为利用河南京宝新奥新能源有限公司焦炉煤气制液化天然气项目中冷箱副产品的富氢气提纯氢气，发展氢能产品。

项目总投资 1,200 万元，建筑面积 650m²，主要工艺流程为：



项目通过将低热值的尾气技术改造后制取高纯氢气这一创新工艺技术，将高品位的氢气供应给郑州宇通公司（氢能汽车厂商），为郑州宇通公司长期提供氢气，同时为周边化工、玻璃、新材料厂家提供氢气。该项目对 LNG 行业而言具有行业领先和示范作用。



固体氧化物燃料电池（Solid Oxide Fuel Cell, SOFC）是以固体氧化物为电解质的高温燃料电池。SOFC 以天然气为原料，通过电化学反应直接将化学能转化为电能，这也使得 SOFC 比传统化学能 - 热能 - 机械能 - 电能的发电技术，拥有更高的发电效率。

SOFC 发电效率可超过

60 %

申报相关技术专利

9 项



据研究，SOFC 发电效率可超过 60%，远超出质子交换膜燃料电池、传统燃气轮机等 40% 以下的发电效率。基于其发电效率高、运行安静、灵活模块化设计等优势，SOFC 在欧美已得到广泛应用，客户以数据中心、大型仓储、医疗中心为主，应用项目包含美国苹果总部、纽约市政大楼、AT&T 数据中心、诺基亚办公大楼等。在国内，由于较高的技术壁垒，SOFC 暂未达到商用规模。公司对 SOFC 的研究旨在开发满足商业用电的系统输出标准，并形成具有自主知识产权的 SOFC 系统集成技术。

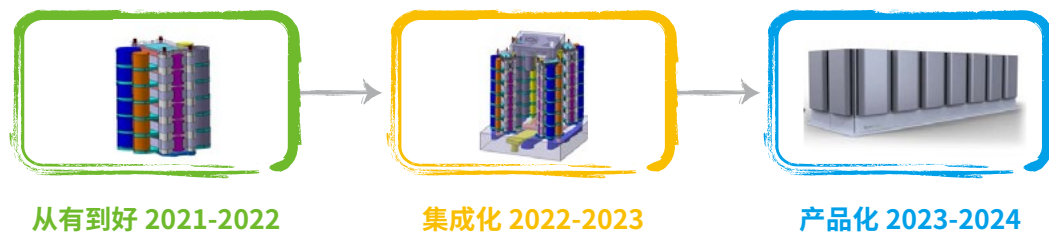
目前，公司研制的 6kW SOFC 发电效率在国内首次达到 60% 并实现稳定运行，并申报相关技术专利 9 项。公司计划在明年完成 30kW 的系统集成，力争在 2024 年实现外部商业化运行。

案例

固体氧化物燃料电池热电联供关键技术研究

2020 年公司依托自身拥有的丰富天然气资源，瞄准固体氧化物燃料电池在国内市场的空缺，与三环集团、华中科技大学联手，牵头参与研究国家重点研发计划“可再生能源与氢能技术”专项的课题四“固体氧化物燃料电池热电联供关键技术研究”。该课题研究多因素对多堆模块性能的耦合作用机制，保证电堆密封可靠、流场均匀、性能一致，完成大功率电堆模块化制造，突破宽温域 SOFC 多堆集成

的燃料动态分配与热电管控技术，改善系统热量高效梯级利用，优化热量回收型紧凑型 BOP 系统及热电协控技术，实现 30kW SOFC 热电联供系统高效发电。燃料电池分布式能源系统高效、环保、长寿命的应用需求，解决多电堆系统集成的关键技术难题，填补我国在中型 SOFC 发电系统领域的空白，缩小与国际先进水平的差距。



应用场景

- 有稳定低成本气源及用电需求，但无用热需求的场景；
- 有稳定用电需求，但无法接入电网，或者用电价格较高的场景；
- 对供电安全性和可靠性要求较高的场景；

有化工副产尾气的 低成本气源资源的产业园区

化工副产尾气利用

特别是，油田伴生气、煤层气、兰炭尾气和焦炉气等资源丰富。市场规模预计达 300-500 亿元 / 年。



综合能源站

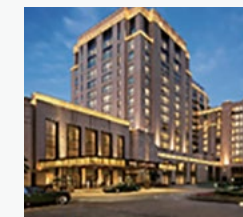
“气电储充”一体化综合能源站将燃气、SOFC 发电、市电、储能和充电形成一个微网，并可实现并网、离网两种不同运行模式，未来新型运动模式。



有稳定用电需求 且电价较高的城市工商业

物流园与大型商业

随着城市化进程加快，第三产业用电量快速增加，2018 年达到 10801 亿千瓦时，同比增速达到 12.7%，远高于第一和第二产业。电动汽车的普及给城市电网扩容带来巨大压力。



离岸岛屿与偏远地区

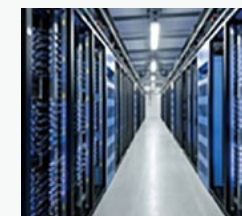
离岸岛屿和偏远地区无法接入电网，用电成本高，使用 SOFC 发电具有良好的经济性。



经济发达地区的数据中心

数据中心

中国数据中心投资年均增速为 30% 左右，市场规模达到 1400 亿元。采用 SOFC 技术将数据中心能源系统的初投资降低 30%-50%。



新奥股份将充分发挥天然气市场端优势，顺应清洁低碳的“双碳大时代”，结合技术发展趋势，积极布局新业务，尽早建成分布式能源利用住宅或工业园区示范项目，开发百千瓦级 SOFC 型分布式能源利用冷热电联供产品，确保系统电力输出满足商业用电标准，形成自主知识产权的 SOFC 模块系统设计集成技术，奠定兆瓦级系统集成开发基础，实现产品的推广和应用。

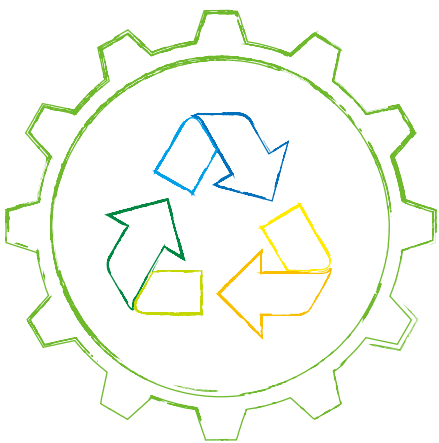




二氧化碳捕集、封存与利用



二氧化碳（CO₂）捕集利用与封存 (Carbon Capture, Utilization and Storage，即 CCUS) 是指将 CO₂ 从工业过程、能源利用或大气中分离出来，直接加以利用或注入地层以实现 CO₂ 永久减排的过程。CCUS 是目前实现化石能源低碳化利用的唯一技术选择，是能源化工等难以减排行业低碳转型的可行技术选择。CCUS 与新能源耦合的负排放技术是实现碳中和目标的重要技术保障。



预期完成 EGCS 项目可研论证和项目技术方案
启动 3D 地震勘探和探井钻井施

2022 年

实现百万吨级 CO₂ 封存
形成深层地热“零碳 + 负碳”开发技术

2025 年

大规模推广应用，助力我国“3060”两碳目标实现

2028 年

中国已投运或建设中的 CCUS 示范项目约为 40 个，捕集能力 300 万吨 / 年。多以石油、煤化工、电力行业小规模捕集驱油示范为主，缺乏大规模的多种技术组合的全流程工业化示范。新奥股份在常规增强型地热系统（Enhanced geothermal system, EGS）基础上，创新性提出在达拉特旗厂区实现超临界 CO₂ 增强型地热系统（Enhanced geothermal & carbon-capture system, EGCS）技术路线实践应用，将深层地热“零碳”开发升级为的“零碳 + 负碳”资源化开发利用，实现 CCUS 与新能源耦合的负排放技术的深度整合。

目前，新奥股份正在鄂尔多斯达拉特旗开展 EGCS 项目前期二维物探勘察，加快示范工程的推进。预期 2022 年完成 EGCS 项目可研论证和项目技术方案，启动 3D 地震勘探和探井钻井施。力争在 2025 年实现大规模 CO₂ 封存，形成深层地热“零碳 + 负碳”开发技术，2028 年大规模推广应用，助力我国“3060”两碳目标实现。

展望

全球迈向可持续未来的脱碳征程上，“碳达峰、碳中和”是中国政府和企业破解传统化石能源高碳排放困局，进而推动经济社会向高质量发展转型的重大机遇。新奥股份牢牢把握“双碳”政策机遇，提出碳减排、碳达峰及碳中和目标，全方面前瞻布局，将应对气候变化置于企业未来远景的重要位置，是新奥股份“创建现代能源体系”的使命要求，更是自觉地践行企业社会责任的勇于担当。更将成为公司业务高质量发展的助推器。

作为中国规模最大的民营能源企业之一和负责任的行业领军者，新奥股份始终坚持身体力行、开拓创新，探索涵盖天然气、煤炭及能源化工、工程建设、园区运营的能源设施优化和数智化节能工具，通过节能降耗、能源结构改革以及大力发展可再生能源及绿色工艺技术，降低自身运营过程中产生的碳排放。同时，我们积极为各类用户量身定制多能互补的泛能解决方案，推动全产业链绿色低碳转型及全社会绿色复苏发展。中国政府在“十四五”“发展蓝图中明确节能减排的总体要求，支撑如期实现碳达峰、碳中和目标。面向未来发展，新奥股份将始终如一地积极响应国家绿色低碳发展战略和目标，将“低碳、零碳、可持续发展”作为必要责任纳入公司发展战略蓝图，保持战略定力，在通往碳中和排放目标的道路上始终坚持长期性、稳定性和可持续性的绿色发展理念，在完成自身业务减碳的基础上，为客户提供技术驱动的绿色解决方案，赋能全产业链绿色价值提升和产业智能升级，努力实现天然气产业智能生态运营商的企业愿景。

说明

新奥股份基于公司业务板块现状，以及可预见的公司未来增长策略和行业发展趋势，对公司碳达峰、碳中和目标进行设定。我们充分了解，这份报告中所披露的新奥股份碳达峰碳中和目标及路线图，有可能受到以下因素影响，使得我们需要回顾并考虑其合理性和适用性：

- 1. 当新奥股份公司策略发生重大变化，使得公司业务类型及业务结构相较本报告中的描述产生显著不同时；
- 2. 当新奥股份主要运营地点受到不可预见的政策影响，使得公司面临与当前具有显著差异的政策及监管环境时；
- 3. 当天然气及能源行业发生重大技术变革，使得公司可以采用更加环境友好的技术路线时；
- 4. 当新奥股份主要运营地点能源产业结构发生重大变化（如地缘政治影响、国家能源政策调整等），使得公司产业链需做出相应调整时。

新奥股份将适时评估以上风险因素，对碳达峰碳中和目标及路线图进行回顾和评估，以确保该目标始终反映公司致力于环境友好的决心以及恰当的行动计划。

