



2021

澳電年報 | Relatório Anual da CEM
CEM Annual Report

澳電年報 | Relatório Anual da CEM
CEM Annual Report



源源帶動

50

週年・點亮智慧生活

Com Energia Avançamos há 50 Anos,
Potenciando Vida Inteligente

Powering Forward for 50 Years,
Powering Smart Life



目錄 Índice Contents

2021年澳電摘要

Destaques da CEM em 2021

CEM Highlights 2021

| 07

里程碑 Marcos Históricos Milestones

05 |

董事長獻辭 Mensagem do Presidente do Conselho de Administração

Message from the Chairman
of the Board of Directors

15 |

執行委員會主席獻辭

Mensagem do Presidente da
Comissão Executiva

Message from the Chairman
of Executive Committee

| 23

全城同心抗疫

Combater a Pandemia Juntos

Fight the Pandemic Together | 31

客戶服務 / Serviço a Clientes / Customer Services | 33

發電營運 / Operação da Geração de Energia Eléctrica / Power Generation Operation | 34

員工安排 / Organização de Pessoal / Staff Arrangement | 35

卓越客戶體驗

Experiências do Cliente Excepcionais

Outstanding Customer Experiences | 37

優化升級 / Optimizar e Actualizar / Optimizing and Upgrading | 39

提升低層舊廈用電安全 / Melhorar a Segurança Eléctrica em Edifícios Antigos Baixos /
Enhancing Electrical Safety in Low-rise Aging Buildings | 41

客戶滿意度再創新高 / Satisfação dos Clientes Atinge Novo Máximo / Customer Satisfaction Hits New High | 41

卓越績效表現 / Desempenho Excelente / Excellent Key Performances | 44

電費價格 / Tarifas / Tariffs | 45

電力客戶諮詢委員會 / Comissão de Ligação ao Cliente / Customer Liaison Committee | 45

注入源源動力 Energizando 49 | Powering Up

51 | 能源價格 / Preço da Energia / Energy Price

52 | 本地發電 / Produção Local de Energia / Local Power Generation

53 | 新海水冷卻系統 / Novo Sistema de Arrefecimento com Água do Mar / New Seawater Cooling System

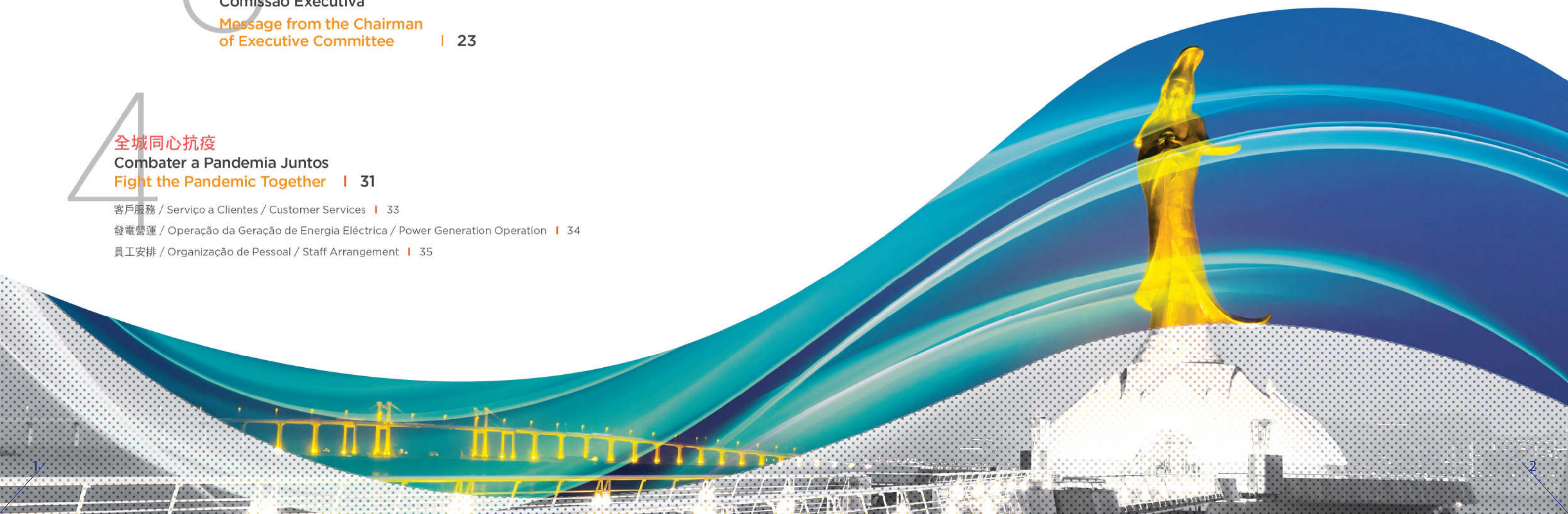
53 | 大氣排放 / Emissões Atmosféricas / Atmospheric Emissions

54 | 環境保護 / Protecção Ambiental / Environmental Protection

55 | 儲能設施 / Instalações de Armazenamento de Energia / Energy Storage Facility

55 | 輸配電網 / Rede de Transporte e Distribuição / Transmission and Distribution Network

59 | 電力調度 / Despacho de Energia / Power Dispatch



7 點亮智慧城市 Iluminando a Cidade Inteligente Light Up Smart City

- 65 | 技術創新和研究 / Inovação e Investigação Tecnológica / Technological Innovation and Research
- 71 | 智能電錶 / Contador Inteligente / Smart Meter

8 建立高效團隊

Construir uma Equipa com Alto Desempenho Build a High-Performance Team | 73

- 重視人才培養 / Atribuir Importância ao Estímulo de Talento / Attach Importance to Talent Cultivation | 75
- 提升行業水平 / Actualizar o Nível Profissional / Upgrade Professional Level | 77
- 暢通內部交流 / Comunicação Interna Fluida / Smooth Internal Communication | 79
- 職安健環 / Segurança Ocupacional, Saúde e Ambiente / Occupational Safety, Health and Environment | 79
- 國際標準認證 / Certificações ISO / ISO Certifications | 82

9 盡心回饋社會 Retribuir à Comunidade

83 | Giving Back to the Community

- 85 | 關愛共融 / Cuidado e Inclusão / Care and Inclusiveness
- 86 | 豐富多元 / Rico e Diversificado / Rich and Diverse
- 87 | 推廣環保 / Proteger o Ambiente / Protecting the Environment
- 89 | 互動同樂 / Diversão Interactiva / Interactive Fun

10 砥礪五十載 眾智創未來

Pioneiros há Cinquenta Anos, Prosseguindo de Forma Inteligente e Inovadora

Pioneering for Fifty Years, Going Smart and Innovative | 91

11 企業管治 Governo da Sociedade Corporate Governance | 101

- 公司機關 / Órgãos Sociais / Corporate Organs | 103
- 澳電股東 / Accionistas da CEM / CEM Shareholders | 104
- 執行委員會 / Comissão Executiva / Executive Committee | 105
- 高級管理層 / Equipa de Direcção / Senior Management Team | 107

12 財務表現 Destaques Financeiros Financial Highlights | 109

- 財務 / Finanças / Financials | 111
- 投資 / Investimento / Investment | 112
- 債務 / Obrigações / Liabilities | 112
- 穩定電力收費備用金 / Provisão para Estabilização Tarifária /
Tariff Stabilization Provision | 112

監事會意見書

Relatório e Parecer do Conselho Fiscal Report and Opinion of the Supervisory Board | 113

摘要財務報表之獨立核數報告

Relatório dos Auditores Independentes sobre Informações Financeiras Resumidas Independent Auditor's Report on the Summarised Financial Information | 116

統計資料摘要

Principais Elementos Estatísticos Key Statistics | 119

電力收費管制報告（按專營合約附件二）

Aplicação do Previsto no Anexo II do Contrato de Concessão Scheme-of-Control Statement in accordance with Annex II of the Concession Contract | 122

損益表2021年12月31日

Demonstração de Resultados a 31 de Dezembro de 2021 Income Statement for the Year Ended 31 December 2021 | 123

資產負債表2021年12月31日

Balanço a 31 de Dezembro de 2021 Balance Sheet as at 31 December 2021 | 124

里程碑

Marcos Históricos Milestones

1972

澳門電力股份有限公司
(澳電)成立。

Foi criada a Companhia de Electricidade de Macau – CEM, S.A. (CEM).

Companhia de Electricidade de Macau – CEM, S.A. (CEM) was established.

1984

第一條粵澳供電聯網
投入運作。

A primeira interligação
entre Cantão e Macau
entrou em operação.

The first interconnection
between Guangdong
and Macau was in
operation.

2003

路環發電廠B廠落成並
投入發電。

A Central Térmica de
Coloane B começou a
utilizar gás natural para
produção de energia.

Coloane Power Station B
was commissioned for
power generation.

2007

最先獲得ISO 14001、
ISO 9001及OHSAS
18001認證的公用事業
機構之一。

Uma das primeiras
empresas de serviço
público a obter a
certificação ISO 14001,
ISO 9001 e OHSAS 18001.

One of the first public
utilities to obtain the
certification of ISO 14001,
ISO 9001 and OHSAS 18001.

2010

澳電簽署延長供電合同
15年，承諾繼續為澳門
市民服務。

A CEM assinou a extensão
por 15 anos do Contrato de
Fornecimento de Energia,
reafirmando o seu
compromisso para servir a
comunidade de Macau.

CEM signed the Power
Supply Contract Extension
for 15 years and reaffirmed
its commitment to serving
Macao community.

2014

南光(集團)有限公司通
過收購中法控股所持有的
中法能源90%的股份，成
為澳電最大股東。

A Nam Kwong (Group) Company
Limited adquiriu 90% das acções
da Sino-French Energy
Development Co., pertencente à
Sino-French Holdings (Hong
Kong) Ltd. tornando-se no maior
accionista da CEM.

Nam Kwong (Group) Company
Limited purchased a 90% stake
in Sino-French Energy
Development Co. from
Sino-French Holdings (Hong
Kong) Ltd and became CEM's
biggest shareholder.

2019

獲澳門特區政府授予《共
同管道管理公共服務》的
專營權。

O Governo da RAE de Macau
atribuiu à CEM o Contrato de
Concessão para o "Serviço
Público de Gestão do Túnel de
Serviços Comuns".

Macau SAR Government
granted the Concession
Contract for "Common Services
Tunnel Management Public
Service" to CEM.

簽署澳門首份供電合同。

Foi assinado o primeiro
Contrato de Fornecimento de
Energia Eléctrica a Macau.

The first Power Supply
Contract in Macau was signed.

澳電路環發電廠落成。

Foi inaugurada a Central
Térmica de Coloane da
CEM.

CEM Coloane Power Station
was inaugurated.

為澳門輸配電引入新調度
系統。

Foi implementado um novo
sistema de despacho para o
transporte e distribuição de
energia eléctrica em Macau.

A new dispatch system for
transmission and distribution
of electricity in Macau was set
up.

1978

1994

選擇性催化還原系統
啟用。

Foi introduzido o Sistema
Selectivo Catalítico de
Redução de NOx.

The Selective Catalytic
NOx Reduction System
was commissioned.

2004

路環發電廠B廠開始使用
天然氣發電。

粵澳首條220千伏聯網及
鴨涌河變電站投入運作。

A Central Térmica de Coloane
B começou a utilizar gás
natural para produção de
energia.

Entrou em funcionamento a
primeira interligação de
220kV entre o Continente e a
Subestação Canal dos Patos.

Coloane Power Station B
started using natural gas for
power generation.

The first 220kV
interconnection with
Mainland at the Canal dos
Patos Substation came into
operation.

2008

連結廣東電網的第二條
220千伏聯網—蓮花聯網
於2012年6月投入運
作，聯網包括總長達26
公里的電纜骨幹及蓮花
變電站，並安裝兩回350
兆伏安輸送電纜。

A segunda interligação de
220kV com a Guangdong
Power Grid – a Interligação
Lótus entrou em operação em
Junho de 2012. Inclui um
cabo em "espinha dorsal" de
26 km, a Subestação Lótus e
dois cabos de transporte de
350MVA.

The second 220kV
interconnection with
Guangdong Power Grid - the
Lotus Interconnection was
energized in June 2012. It
includes a 26 km cable
backbone, the Lotus
Substation and two 350MVA
transmission cables.

2012

擁有111年歷史的澳門
發電廠正式退役。

A Central Térmica de
Macau, com uma história
de 111 anos, foi
oficialmente desactivada.

The Macau Power Station
with a history of 111 years
was officially decommis-
sioned.

2016

北安變電站接入
220千伏主幹網。

Subestação Pak On
conectada à rede
backbone de 220kV.

Pak On Substation
connected to 220kV
backbone network.

2021



2021年 澳電摘要

Destaques da CEM em 2021
CEM Highlights 2021

澳門發電廠

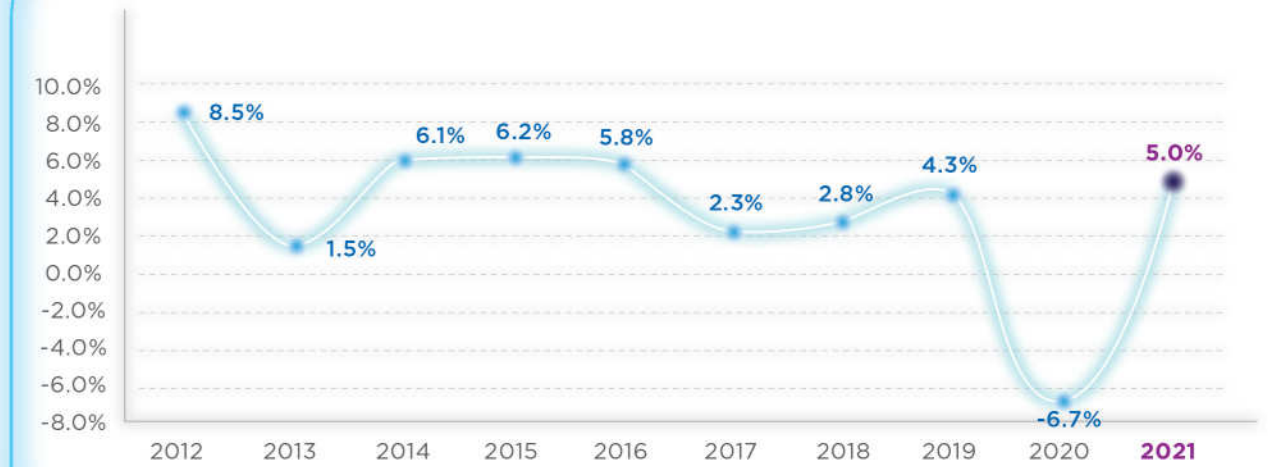
總用電量（吉瓦時）

Consumo Bruto de Energia (GWh)
Gross Energy Consumption (GWh)



總用電量增長率

Taxa de Crescimento do Consumo Bruto
Gross Consumption Growth Rate



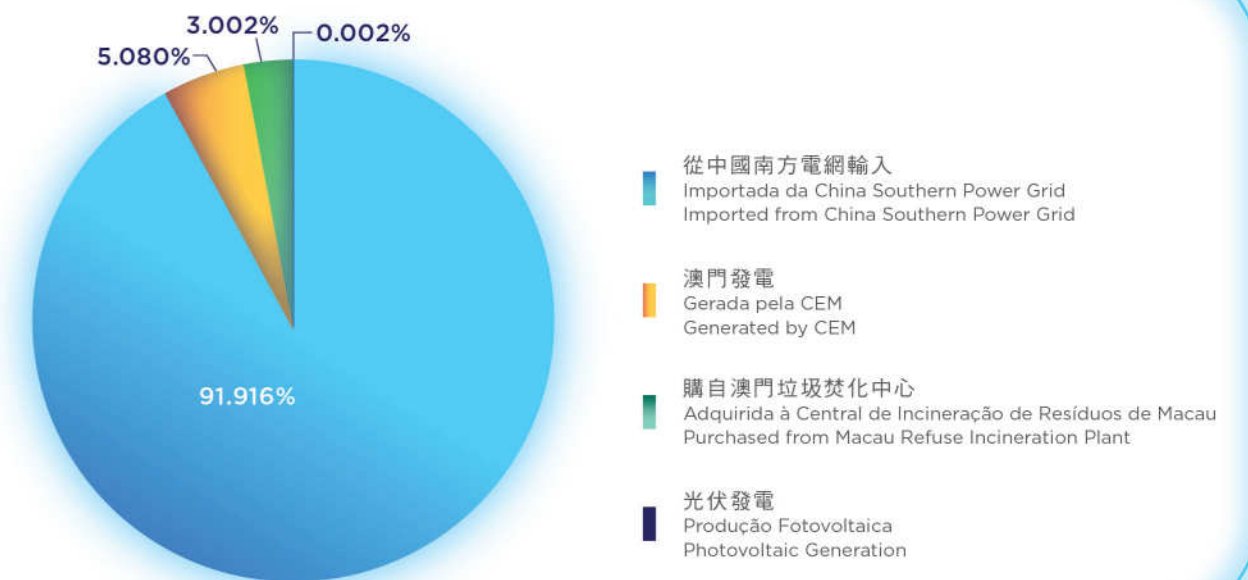
最大負荷（兆瓦）

Pico de Procura (MW)
Peak Demand (MW)



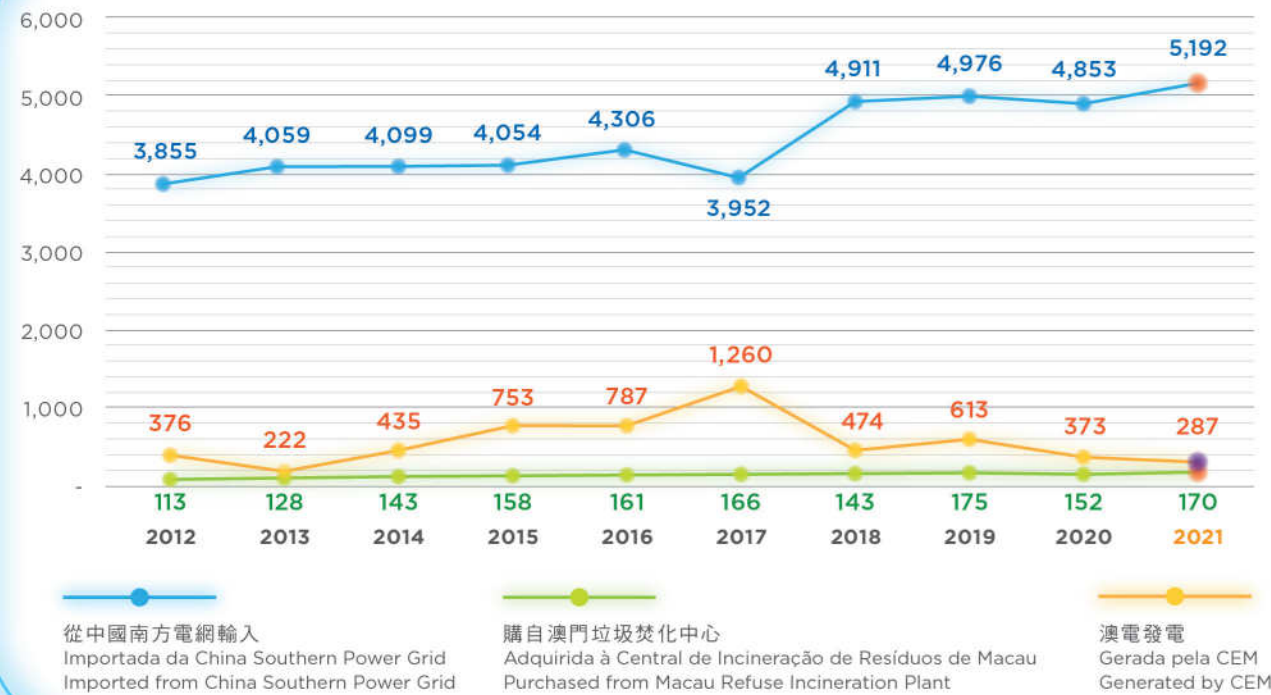
能源結構

Estrutura Energética
Energy Source Mix



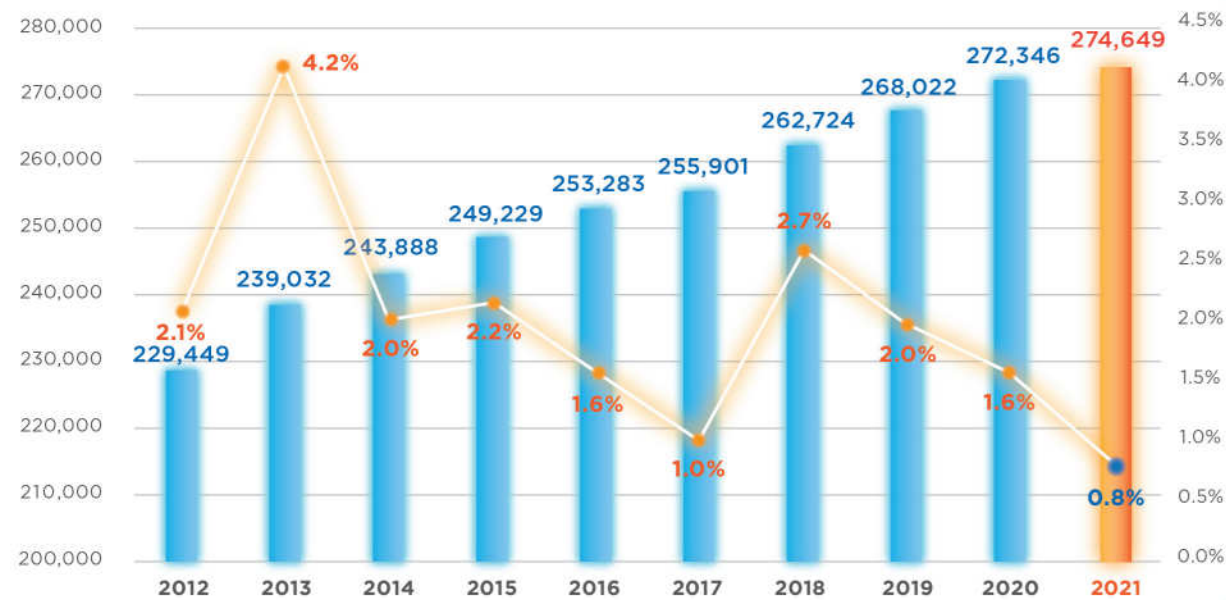
發電量及購電量（吉瓦時）

Quantidade de Energia Produzida e Adquirida (GWh)
Quantity of Energy Generation and Purchase (GWh)



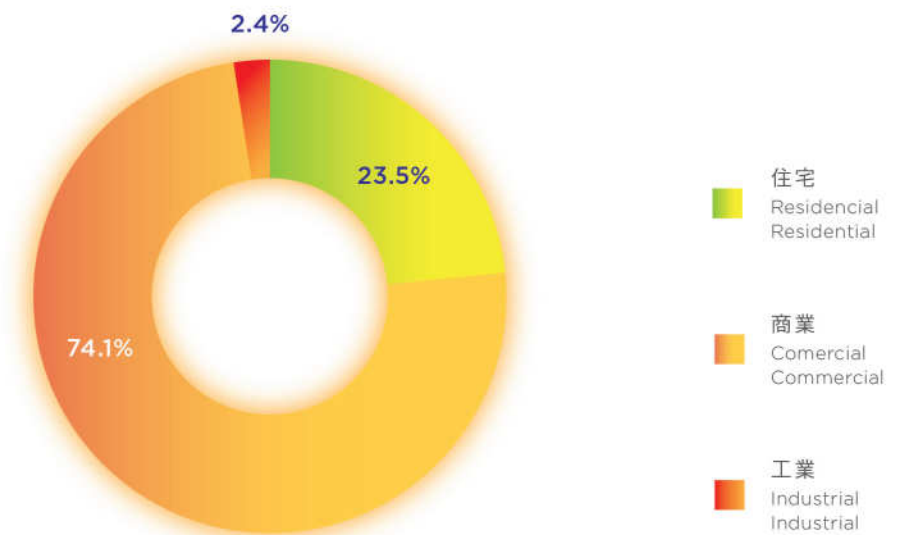
客戶人數及增長率

Número de Clientes e Taxa de Crescimento
Number of Customers and Growth Rate



客戶用電量分類

Classificação do Consumo de Energia
Classification of Energy Consumption



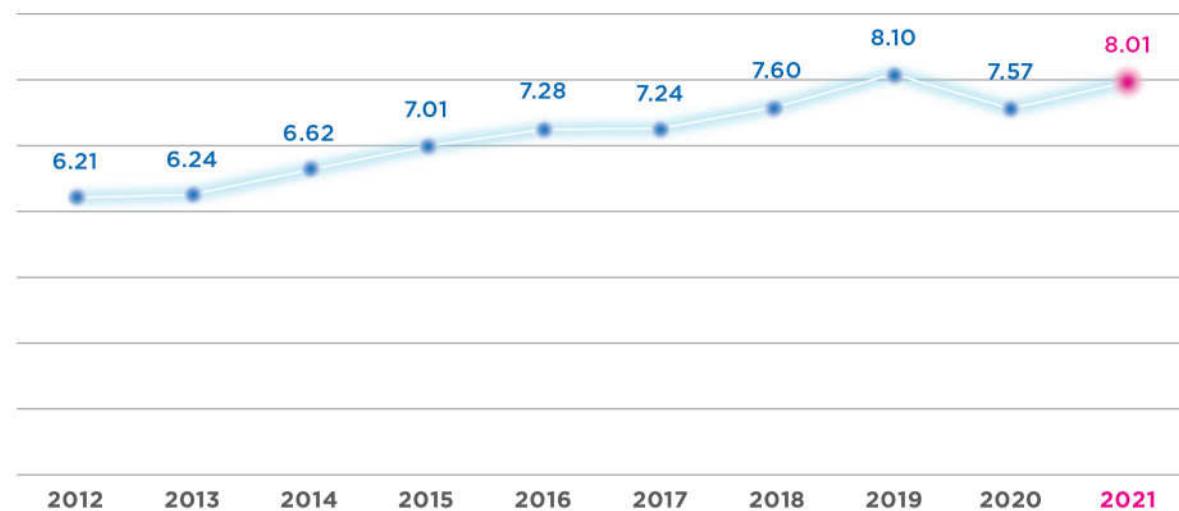
員工人數

Número de Empregados
Number of Employees



營運效率（吉瓦時／員工）

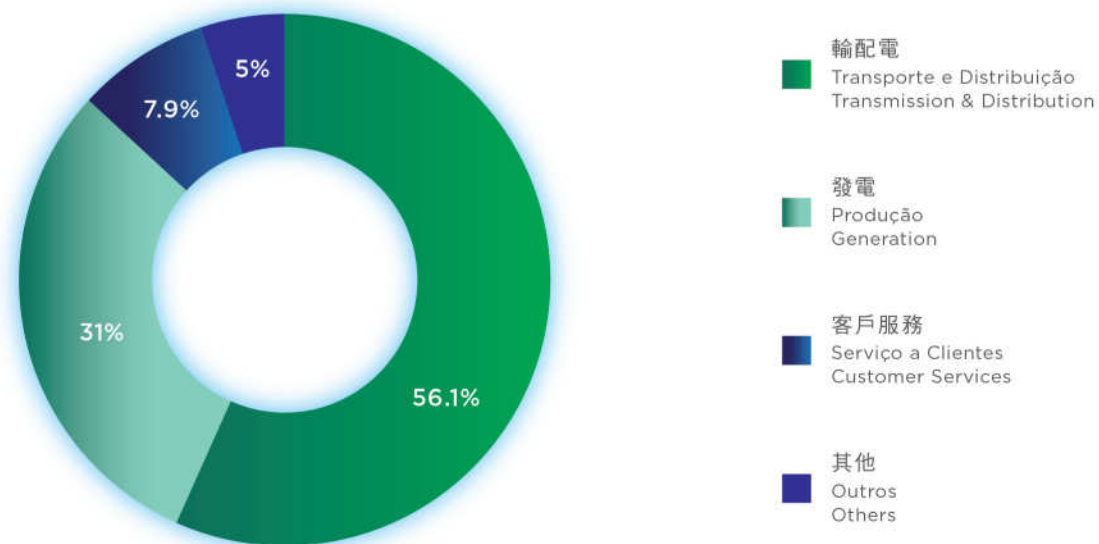
Eficiência Operacional (GWh/Empregado)
Operational Efficiency (GWh/Employee)



附註：包括臨時合約、永久性固定合約員工
Nota: Estão incluídos os empregados com contratos temporários, permanentes e fixos
Note: Temporary contract, permanent and fixed contract staff are included

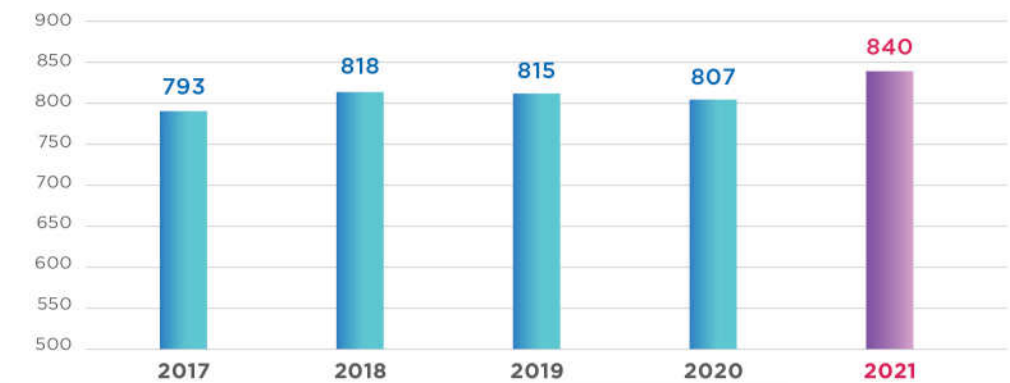
與專營業務相關的投資分佈

Estrutura de Investimentos Relacionados com o Negócio de Concessão
Breakdown of the Investments Related to Concession Business



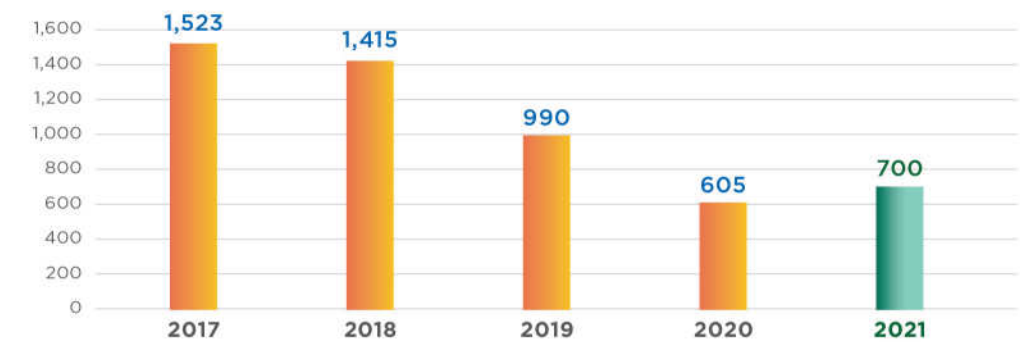
純利（澳門元百萬元）

Lucro Líquido (Milhões de Patacas)
Net Profit (MOP Million)



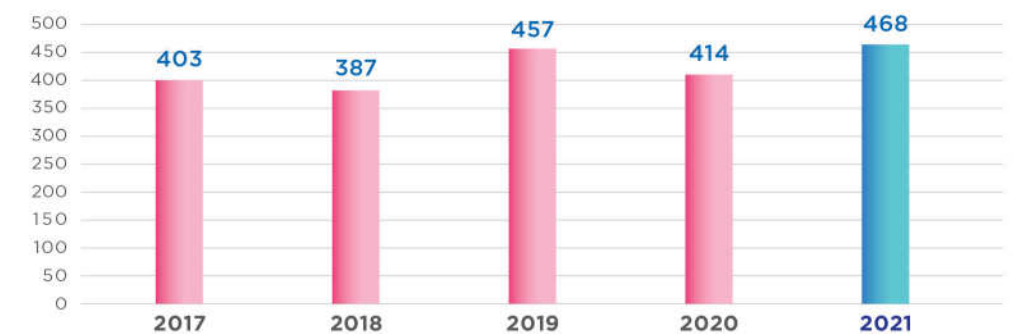
與專營業務相關的投資（澳門元百萬元）

Investimentos Relacionados com o Negócio de Concessão (Milhões de Patacas)
Investments Related to Concession Business (MOP Million)



電力收費管制備用金（澳門元百萬元）

Provisão para Estabilização Tarifária (Milhões de Patacas)
Tariff Stabilization Provision (MOP Million)





2

董事長

獻辭 Mensagem do Presidente do
Conselho de Administração
Message from the Chairman of the Board
of Directors

2021 年是極其重要的一年，「兩個一百年」的奮鬥目標在此交匯，「十四五」規劃由此開局，國家做出了碳達峰、碳中和的重大戰略決策，以全面綠色轉型為引領，以能源綠色低碳發展為關鍵，加快形成節約資源和保護環境的產業結構、生產方式、生活方式、空間格局，堅定不移走生態優先、綠色低碳的高質量發展道路，為能源企業的創新發展指明了方向。

澳門特別行政區凝心聚力，再創新局。《澳門特別行政區經濟和社會發展第二個五年規劃（2021-2025 年）》繪製了未來 5 年澳門經濟社會的發展藍圖。「二五」規劃旨在推動澳門特色的「一國兩制」實踐行穩致遠，增強本澳發展的動力、活力和競爭力，建設現代、美麗、幸福、安全及和諧的澳門。《橫琴粵澳深度合作區建設總體方案》圍繞促進澳門經濟適度多元發展的初心和主線，提出了全力培育和發展以中醫藥研發製造為切入點的大健康、現代金融、高新技術、會展商貿和文化體育等新興產業。

由於疫情反覆，本澳經濟復甦一波三折。面對疫情，澳門特區政府的疫情防控政策始終與國家保持高度一致，不斷加強和完善防疫工作。與 2020 年相比，澳門全年整體經濟呈現曙光，表現出波動中恢復、調整中向穩的發展態勢，全年本地生產總值實現了雙位數增長，社會大局保持和諧穩定。

澳門 2021 年的總用電量重上升軌，澳電的營運保持穩健。澳電肩負著守護澳門供電的使命，以實際行動響應特區政府的防疫政策，嚴格執行各項措施，制定應急預案，鼓勵員工接種疫苗，與全澳民眾同心抗疫。截至 2021 年底，澳電員工的疫苗接種率接近 9 成。隨著全球新冠疫苗研發進展加快和接種率的提升，疫情有望進一步得到控制，經濟有望得到進一步恢復。

由澳電股東於 2020 年底出資 3 千萬澳門元啟動的「低層舊廈公共電力裝置安全升級資助計劃」於年內有序地開展，感謝澳門特區政府各個部門的支持配合，以及澳電員工、承判商和客戶的共同努力。我們預期在優化各程序後將可加快推行步伐，預計於 2022 年內為 60 至 100 幢老化樓宇，涉及約 1,000 至 1,500 個住戶提供資助及技術支援。

2022 年澳門特區政府將實施積極財政政策，擴大公共投資，推進基礎設施、公共房屋、市政設施以及新基建等各類工程專案，藉此擴大內部需求，提振經濟。在建設智慧城市方面，澳門特區政府亦將做出頒發牌照加快 5G 網路建設、開展長期減碳研究、帶頭推動使用電動車等等舉措。

在新時代的浪潮下，澳電作為對澳門特區輸送、分配及出售電力公共服務的專營機構，是澳門唯一的重工業和公共服務領域的重要支柱，配合澳門特區政府的各項政策，為澳門提供清潔、低碳、安全、高效的電力供應和培訓本地人材，責無旁貸，任重道遠。

我們見到，深度融入粵港澳大灣區這片廣闊天地的澳門，正在智慧城市的建設之路上全速前進，這給澳電的低碳長期發展戰略帶來了更多可能。澳電將採取以清潔能源天然氣發電為主的本地發電策略，深度開發光伏發電，並推動粵澳清潔電能新合作，善用自然資源，向社區提供清潔能源。我們將深化各項智慧化系統建設，包括逐步更換智能電錶、配合特區政府的電動車推廣計劃，完善電動車充電網絡和基礎設施等策略，藉以提升城市能源效益，協助社區節約能源，協力打造澳門成為更精彩多元的綠色宜居城市。

自 1972 年澳電成立以來，迄今已走過了 50 載春秋，回望 50 年來的風雨兼程，澳電的發展離不開政府、股東、客戶、社會各界及業務夥伴的支持、信賴和鼓勵，在此本人謹代表董事會全體成員表示衷心的感謝。

五秩盛年再啟征程，澳電依舊風華正茂，必將更守初心，更知使命，更擔重任，在特區政府「防疫情、穩復甦、保民生、促多元、強合作、謀發展」施政總方針的指引下，繼續厚積薄發、戮力同心，為助力澳門融入國家發展大局的宏偉藍圖做出新貢獻，為本澳經濟的快速復甦和長遠發展注入源源動力。



2021 foi um ano marcante com extraordinário significado, marcando a conjunção dos objectivos de “Dois Séculos”. A China apresentou o 14º Plano Quinquenal Nacional com decisões estratégicas fundamentais no que diz respeito ao pico de emissões de dióxido de carbono e neutralidade carbónica, orientado por uma abrangente transformação ecológica com o desenvolvimento de energia verde e baixos níveis de carbono. Acelerou a formação de uma estrutura industrial, métodos de produção, estilo de vida e aproveitamento de solos baseado na poupança de recursos e protecção ambiental com priorização inequívoca da ecologia, apontando a um desenvolvimento verde de alta qualidade e de baixo nível de carbono, proporcionando às empresas de energia linhas orientadoras para um desenvolvimento inovador.

Macau está preparada para encetar um novo capítulo em que enfrenta uma nova fase de desenvolvimento com esforços concertados. Um plano para o desenvolvimento económico e social de Macau para os próximos cinco anos foi divulgado no segundo Plano Quinquenal para o Desenvolvimento Económico e Social (2021-2025). O plano pretende promover a implementação estável e com sucesso de “Um País, Dois Sistemas” com características de Macau, realçando a dinâmica, a vitalidade e a competitividade do desenvolvimento de Macau, construindo uma cidade moderna, deslumbrante, feliz, segura e harmoniosa. O Plano Director de Desenvolvimento da Zona de Cooperação Aprofundada de Guangdong-Macau em Hengqin centra-se em levar adiante o desenvolvimento moderado da diversificação da economia de Macau, estimulando várias indústrias emergentes, incluindo a saúde em termos abrangentes com a investigação e produção de medicamentos tradicionais Chineses como ponto de partida, finanças modernas, novas altas tecnologias, exposições e conferências, comércio e negócios, cultura e desporto, entre outras.

Em face das recorrentes ondas de surtos de COVID-19, o caminho para a recuperação da economia de Macau foi turbulento. Perante a pandemia, a política de prevenção e controlo do Governo da RAE de Macau tem sido sempre altamente consistente com aquela do país, sem poupar esforços na melhoria e optimização das iniciativas anti pandemia da cidade. Em comparação com o ano anterior, a economia de Macau viu um raio de esperança em 2021, revelando uma tendência de desenvolvimento para recuperar das flutuações e ajustar-se à estabilidade. O PIB de Macau apresentou um crescimento de dois dígitos, e a cidade manteve-se na generalidade harmoniosa e estável.

O consumo total de energia de Macau aumentou em 2021. A CEM manteve as operações sólidas

e estáveis, assumindo a missão de assegurar o fornecimento de energia eléctrica em Macau. A empresa respondeu às políticas anti pandemia do Governo da RAE de Macau com acções práticas, implementou rigorosamente várias medidas, formulou planos de contingência, e encorajou os seus empregados a vacinar-se contra a COVID-19, com a finalidade de se unir ao esforço de todos em Macau de lutar contra a pandemia. Até ao final de 2021, a taxa de vacinação dos empregados da CEM estava perto dos 90%. Com o desenvolvimento acelerado das vacinas da COVID-19 e a melhoria nas taxas de vacinação por todo o mundo, espera-se que a pandemia seja controlada e que a recuperação económica não esteja longe.

O “Programa de Subsídio para Melhoria da Segurança de Instalações Eléctricas nas Áreas Comuns de Edifícios Antigos Baixos” foi criado pelos accionistas da CEM no final de 2020, com uma alocação de 30 milhões de patacas, e o projecto arrancou em 2021 de forma ordenada. Estamos gratos pelo apoio dos diferentes departamentos do governo e dos esforços concertados dos empregados da CEM, empreiteiros e clientes. Esperamos que o projecto acelere após a optimização de alguns processos, e entre 60 e 100 edifícios antigos, compreendendo cerca de 1000 a 1500 fracções habitacionais, irão receber o subsídio de melhoria bem como apoio técnico durante 2022.

Em 2022, o Governo da RAE de Macau está prestes a adoptar uma política fiscal activa, alargando o investimento público e fazendo avançar vários projectos de instalações essenciais, habitação social, instalações municipais e construção de novas infra-estruturas, etc., com o objectivo de expandir a procura interna e impulsionar a economia. No que diz respeito a tornar Macau uma cidade inteligente, o Governo da RAE de Macau vai acelerar o desenvolvimento da rede de 5G através da aprovação de licenças, ao mesmo tempo que realiza investigação sobre a redução de carbono a longo prazo, sendo pioneiro na promoção da utilização de veículos eléctricos (VEs), entre outras acções. Para esta nova era, a CEM, enquanto empresa de serviço público com a concessão exclusiva de transportar, distribuir e vender energia eléctrica em Macau, serve como pilar fundamental no impulsionar dos sectores de indústria pesada e serviços públicos. Para se associar às políticas governamentais, a CEM está empenhada em fornecer Macau com energia eléctrica limpa, de baixo carbono, segura e eficiente, enquanto se dedica a cultivar talentos locais.

Vemos que Macau, que está completamente integrado no vasto mundo da Zona da Grande Baía de Guangdong-Hong Kong-Macau, avança a todo o gás no caminho da construção

de uma cidade inteligente. Isso gera mais possibilidades para a estratégia a longo prazo do desenvolvimento com baixo carbono. A CEM vai adoptar uma estratégia de produção de energia que prioriza a geração com gás natural limpo e desenvolve com rigor a geração de energia fotovoltaica, ao mesmo tempo que busca novas formas de colaboração entre Guangdong e Macau no que respeita a energia limpa, para usar os recursos naturais da melhor forma, e fornecer energia limpa à comunidade. Vamos reforçar o desenvolvimento de vários sistemas inteligentes, incluindo a instalação gradual de contadores inteligentes para substituir os tradicionais, estreita cooperação com a iniciativa do Governo da RAE de Macau de promover os VEs e optimizar estratégias relacionadas com a rede e infra-estrutura de carregamento de VEs, entre outros, de modo a melhorar a eficiência energética de Macau, apoiar a comunidade nos seus esforços de poupança de energia e tornar Macau uma cidade mais diversificada, ecológica e habitável.

Passaram 50 anos desde a criação da CEM em 1972. A CEM tem conseguido enfrentar diferentes desafios nos últimos 50 anos, graças ao apoio, confiança e incentivo do governo, accionistas, clientes, todos os sectores da comunidade e parceiros de negócio, a quem eu gostaria de estender a minha sincera gratidão em nome de todos os membros do Conselho de Administração.

A CEM continua a ser uma empresa no seu melhor após cinquenta anos de perseverança e empenho. Estamos determinados a embarcar numa nova jornada com responsabilidades mais prementes. Estamos de alma e coração nesta missão que começámos e abraçámos. Graças à orientação do Governo da RAE de Macau com os seus objectivos da política de “prevenir a epidemia, estabilizar a recuperação, manter o bem-estar da população, promover a diversificação, reforçar a cooperação e procurar o desenvolvimento”, a CEM continuará a envidar esforços concertados e a contribuir para a visão de Macau de integração no desenvolvimento nacional, ao mesmo tempo que imprime dinamismo para avançar em direcção a um rápido renascimento e desenvolvimento económico a longo prazo para Macau.





2021 was a milestone year with extraordinary significance, marking the juncture of goals of "Two Centuries". China ushered in the National 14th Five-Year Plan with major strategic decision made on carbon dioxide emission peak and carbon neutrality, guided by comprehensive green transformation with green energy and low-carbon development. It accelerated the formation of industrial structure, manufacturing methods, lifestyle and spatial landscape based on resource saving and environmental protection with unwavering prioritization of ecology, aiming at high-quality green and low-carbon development, providing energy corporations with directional guidance for innovative development.

Macau is set to open a fresh chapter braving a new phase of development with concerted efforts. A blueprint for Macau's economic and social development in the coming five years has been unveiled in the second Five-Year Plan for Economic and Social Development (2021-2025). The plan aims to promote the steady and successful implementation of the "One Country, Two Systems" with Macau's characteristics, enhancing the momentum, vitality and competitiveness of Macau's development, building a modern, gorgeous, happy, safe and harmonious city. The Master Plan of the Development of the Guangdong-Macau Intensive Cooperation Zone in Hengqin focuses on taking

forward the moderately diversified development of Macau's economy, nurturing various emerging industries including comprehensive health with the research and manufacturing of traditional Chinese medicine as the entry point, modern finance, new high technologies, exhibition and conference, commerce and trading, culture and sports, among others.

In light of the recurring waves of COVID-19 outbreaks, path of Macau economy to recovery was bumpy. In the face of the pandemic, the Macau SAR Government's prevention and control policy has always been highly consistent with that of the country, while sparing no efforts in enhancing and optimizing the city's anti-pandemic efforts. Compared with the prior year, Macau's economy saw a ray of hope in 2021, showing a development trend of recovering from fluctuations and adjusting to stability. Macau's GDP saw a double-digit growth, and the city has generally remained harmonious and stable.

Macau's total power consumption rallied in 2021. CEM maintained sound and stable operations, shouldering the mission of ensuring power supply in Macau. The company responded to the Macau SAR Government's anti-pandemic policies with practical actions, strictly implemented various measures, formulated contingency plans, and encouraged staff to get vaccinated against COVID-19 in the spirit of working hand in hand with everyone in Macau to fight the pandemic. By the end of 2021, the vaccination rate of CEM staff was close to 90%. With the accelerating development of COVID-19 vaccines and the increase of vaccination rate worldwide, the pandemic was expected to come under control, and economic recovery would not be far behind.

The "Safety Upgrade Subsidy Program for Communal Electrical Installations in Low-rise Aging Buildings" was set up with an allocation of MOP30 million by CEM shareholders in late 2020, and the project kick-started in 2021 in an orderly manner. We are grateful to the support from different government departments and the joint efforts of CEM staff, contractors and customers. We expect that the project will expedite after different processes are optimized, and 60 to 100 old buildings, involving about 1,000 to 1,500 households, will receive the upgrade subsidy and technical support in 2022.

In 2022, the Macau SAR Government is poised to adopt an active fiscal policy, expanding public investment and taking forward various projects in essential facilities, public housing, municipal amenities and new infrastructure construction, etc., with a view to increasing domestic demand and boosting the economy. In terms of building Macau into a smart city, the Macau SAR Government will accelerate the 5G network development through license approvals, while carrying out long-term carbon reduction research, taking the lead to promote the use of electric vehicles (EVs), among others. For this new era, CEM, as a public utility with a sole concession to transmit, distribute and sell electricity in Macau, serves as the key pillar bolstering Macau's heavy industry and public service sectors. To tie in with the government policies, CEM is committed to providing Macau with clean, low-carbon, safe and efficient power supply while dedicating to the nurturing of local talents.

We can see that Macau, which is deeply integrated into the vast world of the Guangdong-Hong Kong-Macau Greater Bay Area, is advancing at full speed on the road of building a smart city. This brings more possibilities to CEM's low-carbon long-term development strategy. CEM will adopt a power generation strategy which prioritizes clean natural gas power generation and rigorously develops photovoltaic power generation, as well as seeks new collaboration between Guangdong and Macau on clean energy to make the best use of natural resources to provide the community with clean energy. We will strengthen the development of various smart systems, including the gradual installation of smart meters to replace the old ones, tying in with the Macau SAR Government's initiative to promote EVs, and optimizing strategies related to EV charging network and infrastructure, among others, so as to improve Macau's energy efficiency, assist the community in its energy saving efforts, and develop Macau into a more diversified, green and livable city.

It has been 50 years since the establishment of CEM in 1972. CEM has managed to tide over different challenges over the past 50 years, thanks to the support, trust and encouragement from the government, shareholders, customers, all sectors

of the community and business partners, to whom I would like to extend my heartfelt gratitude on behalf of all members of the Board of Directors.

CEM is still a company in its prime after fifty years of perseverance and striving. We are set to embark on a new journey with more important responsibilities. We take to heart why we started and embrace our mission. Thanks to the guidance of the Macau SAR Government with its policy objectives of "pandemic prevention, ensuring recovery, protecting citizens' livelihood, promoting diversity, strengthening cooperation and looking for development", CEM will continue making concerted efforts and contributing to Macau's vision to integrate into the national development while injecting momentum to drive forward a swift revival and long-term economic development for Macau.

傅建國 • Fu Jianguo
03 • 2022



2

執行委員會主席

獻辭

Mensagem do Presidente da
Comissão Executiva

Message from the Chairman of Executive Committee

面對持續反覆的新冠疫情，世界各國都在適應防疫抗疫新常態。澳門雖仍然受到很大程度的影響，澳門特區政府實施了一系列的經濟援助措施，提高市民的消費意欲，全年本地生產總值增長 18%，遊澳旅客同比上升 31%，各項指標均顯示澳門的經濟正步入穩健復甦的勢態。

由於本澳旅遊業和經濟持續向穩，2021 年總用電量亦有所回升，達 5,649 吉瓦時，同比增長 5%；電網的最大負荷亦錄得增長，達 1,037 兆瓦，上升 8.6%，用電情況接近 2019 年水平。除了疫情緩和原因，相關增長亦由上葡京、葡京人及青茂口岸的落成及全年氣溫較往年高等因素所帶動。

澳電迎難而上不斷創新求變。憑藉團隊的豐富經驗和不懈努力，績效表現指標再次全面超越專營合同內的

既定目標。基於澳電責任的供電可靠度於年內再度達到世界頂尖水平 99.9999% 的佳績，「客戶滿意度調查」的整體滿意度達 89.5%，再創十年新高。

2021 年澳門的電力來源仍以從南方電網輸入電力為主，達 5,192.3 吉瓦時，同比上升 7%，佔澳門總用電量的 91.9%。本地發電量為 287 吉瓦時，同比下降 23.1%，佔總用電量 5.1%；而從澳門焚化爐購買的電量則為 170 吉瓦時，上升 11.5%，佔澳門總用電量 3%。

澳電持續優化建設輸配電網，2021 年與輸配電網絡相關的總投資額達 3.9 億澳門元，佔專營業務總投資額的 56%。多個重大基建項目於年內取得良好進展，當中最重要的包括連接鴨涌河變電站和蓮花變電站骨幹線路的 220 千伏北安變電站於 12 月成功通過通電測試；與南方電網的第三條互連通道將於 2022 年 7

月投入運行；上葡京變電站、銀河變電站和鴨涌河變電站的 110 千伏饋線擴建工程於 2022 年完成，新焚化爐變電站和東方明珠變電站等項目正進行土建施工，計劃於 2023 年通電；媽閣變電站、電廠變電站和填海 A 區變電站正進行土地特許權審批。在這些項目落成後，將可進一步保障澳門的穩定供電。

澳電於年內推出「電業工程人員技能評估」，投入 8 千平方呎的培訓中心為本澳電業工程人員提供技能培訓及評估服務，協助提升其技能水平及能力，讓其達到行業所需的質量要求及掌握符合安全標準的操作流程，加強個人競爭力，逾 200 名來自社會各界的電業工程人員參加了評估。

為配合加快實現澳門特區政府建設智慧城市的重要目標，澳電近年一直致力於全面開拓智能化服務。除不斷優化網上客服外，澳電於 2021 年繼續全力打造高階智能電錶和高級計量架構，2025 年智能電錶覆蓋

全澳。澳電亦計劃進行智能客戶變電房的試點項目，在客戶變電房內安裝監測設備以實現實時監測。

澳電於年內一直與澳門特區政府商討如何完善電動車充電配套，在 2022 年將引入中國國家標準充電制式，擴展充電網絡至所有的公共停車場及在較大型的公共停車場應用智慧充電網絡管理技術，亦於首季推出全新手機應用程式，新增充電實時資訊和狀態提示，以及電子錢包充值功能等，為未來的充電市場化作好準備。

助力澳門實現「2030 年碳达峰」，澳電將與大灣區的合作，從電力戰略合作走向清潔能源、物聯網、資訊等多元協同創新。

2022 年適逢澳電成立 50 周年，澳電有幸陪伴澳門創造了一個又一個佳績。藉此機會，本人謹向澳門特區政府、社會各界、市民朋友及全體同仁，致以最衷心的感謝！

全民國家安全教育展

EXPOSIÇÃO SOBRE A EDUCAÇÃO DA SEGURANÇA NACIONAL

2022.4.15-5.6



源源帶動你生活
Com energia avançamos
Powering forward

Face à volátil situação de pandemia da COVID-19, os países por todo o mundo têm estado a adaptar-se ao novo normal de prevenir e combater a pandemia. Apesar de Macau ter sido ainda assim bastante afectado, o Governo da RAE de Macau implementou uma série de medidas de ajuda económica para impulsionar o desejo da população ao consumo, e por isso o PIB registou um crescimento de 18% ao longo do ano. O número de turistas a visitar Macau aumentou em 31% em relação ao ano anterior. Todos os indicadores apontaram para a economia de Macau estar a entrar numa fase de recuperação estável.

Com a estabilização constante do turismo e da economia em Macau, o consumo total de energia também cresceu em 2021, atingindo os 5.649 GWh, correspondendo a um crescimento de 5% para o ano. A carga máxima da rede subiu 8,6% para atingir os 1.037 MW. O consumo geral de energia ficou próximo dos valores de 2019, em parte devido ao alívio da pandemia, e por outra parte estimulada pela conclusão do Grande Lisboa Palace, do Lisboa Macau, e do Porto de Qingmao, bem como por uma temperatura anual mais elevada este ano do que no ano anterior.

A CEM não poupou esforços na procura de contínuas inovações enquanto encarava os desafios. Tomando partido da valiosa experiência da equipa e dos seus inabaláveis esforços, os indicadores de desempenho da CEM voltaram a exceder os objectivos traçados no Contrato de Concessão, e a nossa fiabilidade de fornecimento atingiu de novo valores de topo mundial em 2021 com 99,9999%. Segundo o Inquérito de Satisfação ao Cliente, a satisfação geral dos clientes verificou um recorde em dez anos, de 89,5%.

Em 2021, o fornecimento de energia a Macau foi sobretudo impulsionado pela energia importada da China Southern Power Grid, situando-se nos 5.192 GWh, um aumento de 7% em relação ao ano anterior e correspondendo a 91,9% do consumo total de energia em Macau. A produção local de energia ficou nos 287 GWh, menos 23,1% do que no ano anterior, representando apenas 5,1% do consumo total de energia. A energia adquirida à Central de Incineração de Resíduos de Macau ficou nos 170 GWh, mais 11,5% e correspondendo a 3% do consumo total de energia de Macau.

A CEM continua a otimizar a construção da sua rede de transporte e distribuição de energia. Em 2021, o investimento total relacionado com a rede de transporte e distribuição de energia atingiu 390 milhões de patacas, representando 56% do investimento total no negócio da concessão. Um conjunto de projectos importantes de infra-estruturas progrediram bem durante o ano, destacando-se a Subestação do Pac On de 220kV que liga aos circuitos estruturais das Subestações Canal dos Patos e Lótus, que passaram com sucesso o teste de energização realizado em Dezembro; a terceira interligação com a China Southern Power Grid vai ser posta a funcionar em Julho de 2022; os projectos de extensão dos cabos de 110kV das Subestações do Lisboa Palace, Galaxy Cotai e Canal dos Patos ficarão concluídos em 2022. Projectos como as Subestações Nova CIRS e Pérola Oriental estão a ser alvo de alguns trabalhos de construção, mas prevê-se que sejam energizadas em 2023. As Subestações da Barra, da Central Térmica e da Zona do Aterro A estão a aguardar aprovação da concessão de terras. Após conclusão destes projectos, a estabilidade do fornecimento de energia em Macau estará ainda mais assegurada.

Durante o ano, a CEM lançou o programa "Avaliação de Competências Técnicas de Técnicos do Sector da Electricidade", investindo num centro de formação de 8.000 pés quadrados para proporcionar formação de competências e serviços de avaliação para técnicos do sector da electricidade em Macau, ajudando a reforçar as suas competências e capacidades para poderem responder às exigências de qualidade do sector, para serem competentes para dominar os procedimentos operativos que cumprem as normas de segurança, e para melhorar a competitividade pessoal. Mais de 200 técnicos de diferentes sectores já realizaram esta avaliação.

Para acelerar o cumprimento do importante objectivo do Governo da RAE de Macau de construir uma cidade inteligente, a CEM tem-se empenhado em desenvolver extensivamente serviços inteligentes ao longo dos últimos anos. Além de otimizar o serviço a clientes online, a CEM continuou a empreender esforços para instalar modernos contadores inteligentes e a Infra-estrutura Avançada de Contagem (AMI, na sigla inglesa) em 2021. Até ao momento, a taxa de cobertura de contadores inteligentes chegou já a um quarto do universo de Macau e espera-se que chegue a 100% em 2025. A CEM também planeou realizar um projecto piloto de postos de transformação inteligentes com a instalação de sistemas de monitorização para realizar monitorização em tempo real.

Ao longo do ano, a CEM tem tido conversações com o Governo da RAE de Macau sobre a forma de melhorar as instalações de carregamento de VEs. Em 2022, vamos introduzir os sistemas de carregamento padrão nacional da China, expandir a rede de carregamento a todos os parques de estacionamento públicos, e aplicar tecnologia de gestão da rede de carregamento inteligente

nos parques de estacionamento públicos de maior dimensão. Vamos também lançar uma nova aplicação móvel no primeiro trimestre, adicionando informação em tempo real sobre o carregamento e notificações sobre o seu estado, bem como uma carteira electrónica de funções de recarregamento, etc., em preparação para a futura comercialização dos carregamentos.

Para ajudar Macau no objectivo de atingir o "Pico de Carbono até 2030", a CEM vai cooperar com a Zona da Grande Baía, desde a cooperação estratégica na energia, até múltiplas inovações colaborativas como são a energia limpa, a Internet das Coisas, e informação, entre outros.

2022 marca o 50º aniversário da criação da CEM. A empresa tem avançado a compasso com Macau, ultrapassando desafio atrás de desafio. Aproveitando esta oportunidade, gostaria de expressar os meus mais sinceros agradecimentos ao Governo da RAE de Macau, a todos os sectores da sociedade, à população em geral e aos meus colegas!



In the face of the volatile COVID-19 pandemic situation, countries around the world had been adapting to the new normal of preventing and combating the pandemic. Although Macau was still affected to a large extent, the Macau SAR Government implemented a series of economic assistance measures to uplift the citizens' desire to spend and the GDP achieved growth of 18% throughout the year. The number of tourists visiting Macau increased by 31% year-on-year. All indicators showed that Macau's economy was entering a state of steady recovery.

With the continuously stabilizing tourism and economy in Macau, the total power consumption also rebounded in 2021, reaching 5,649 GWh, marking a year-on-year increase of 5%. The maximum load of the grid went up 8.6% to hit 1,037 MW. The overall power consumption was close to the 2019 levels, in part owing to the easing of the pandemic, and in other part boosted by the completion of Grand Lisboa Palace, Lisboaeta Macau, Qingmao Port as well as the higher annual temperature compared to the previous year.

CEM has spared no efforts in pursuing continuous innovations while facing up to challenges. Leveraging our team's rich experience and unrelenting efforts, CEM's performance indicators once again fully exceeded the targets set out in the Concession Contract, and our power supply reliability achieved the world's top level of 99.9999% in 2021 again. According to the Customer Satisfaction Survey, the overall customer satisfaction hit a ten-year record high of 89.5%.

In 2021, Macau's power supply was primarily bolstered by the power imported from China Southern Power Grid, which stood at 5,192 GWh, rising 7% year-on-year and accounting for 91.9% of the total power consumption of Macau. Local power generation stood at 287 GWh, down 23.1% year-on-year and accounting for 5.1% of total power consumption. Power purchased from Macau Refuse Incineration Plant stood at 170 GWh, up 11.5% and accounting for 3% of Macau's total power consumption.

CEM continues to optimize the construction of its power transmission and distribution network. In 2021, the total investment related to the power transmission and distribution network reached MOP390 million, accounting for 56% of the total investment in the concession business. A number of major infrastructure projects made good progress during the year, the most important of which included the 220kV Pac On Substation connecting the backbone circuits of Canal dos Patos Substation and Lotus Substation, which successfully passed the energization test in December; the third interconnection with China Southern Power Grid will be put into operation in July 2022; the 110kV feeder extension projects of Lisboa Palace Substation, Galaxy Cotai Substation and Canal dos Patos Substation will be completed in 2022. Projects such as the New CIRS Substation and Oriental Pearl Substation are undergoing civil construction and are planned to be energized in 2023. The Barra Substation, Power Station Substation and Reclaimed Area A Substation are awaiting land concession approval. After the completion of these projects, the stability of power supply in Macau will be further guaranteed.

During the year, CEM launched the "Technical Skills Assessment for Electrical Technicians", investing an 8,000-square-foot training centre to provide skills training and assessment services for electrical technicians in Macau, helping to improve their skills and abilities so that they can meet the industry's quality requirements, be competent to master the operation procedures that comply with the safety standards, and enhance personal competitiveness. More than 200 electrical technicians from different sectors have taken the assessment.



In order to accelerate the realization of the important goal of the Macau SAR Government to build a smart city, CEM has been committed to comprehensively developing smart services in recent years. On top of optimizing online customer service, CEM continued to make relentless efforts to set up advanced smart meters and Advanced Metering Infrastructure (AMI) in 2021. So far, the coverage rate of smart meters has reached one fourth of Macau and is expected to reach 100% by 2025. CEM has also planned to carry out a pilot project of smart customer substations with the installation of monitoring facilities to conduct real-time monitoring.

During the year, CEM has been discussing with the Macau SAR Government how to improve the EV charging facilities. In 2022, we will introduce China's national standard charging systems, expand the charging network to all public car parks, and apply smart charging network management technology in relatively large public car parks. We will also launch a new mobile application in the first quarter, adding real-time charging information and status prompts, as well as electronic wallet recharge functions, etc., to prepare for future charging marketization.

To help Macau achieve "Carbon Peak by 2030", CEM will cooperate with the Greater Bay Area, from strategic power cooperation to multiple collaborative innovations such as clean energy, Internet of Things, and information, among others.

2022 marks the 50th anniversary of the establishment of CEM. The company has been forging ahead with Macau scaling new heights one after another. Taking this opportunity, I would like to express my most heartfelt thanks to the Macau SAR Government, all sectors of society, citizens and all my colleagues!

梁華權 • Bernie Leong

03 • 2022



全城同心

Combater a Pandemia Juntos 抗疫
Fight the Pandemic Together

「不確定性」成為後疫情時代的新常態，澳電作為提供公用事業服務的主要機構，必須隨時應對疫情變化，確保公司持續正常運作，保障澳門穩定供電。年內，我們遵照特區政府的防疫指引，應疫情發展於各方面作出適當的安排和調整，保障客戶和員工的安全，與本澳民眾同心抗疫。

Lidar com a incerteza tornou-se o novo normal, na pandemia. Como um dos principais fornecedores de serviços públicos, a CEM deve estar pronta em qualquer momento a responder à situação de pandemia em mutação, para assegurar o funcionamento normal da empresa e manter o fornecimento estável de energia a Macau. Durante o ano, a CEM seguiu as orientações anti pandemia do Governo da RAE de Macau, e fez os necessários preparativos e ajustamentos em todos os aspectos conforme o desenvolvimento da pandemia, protegendo assim a segurança dos nossos empregados e clientes, e combatendo a pandemia em conjunto com a população.

Dealing with uncertainty has become a new normal amid the pandemic. As a main provider of utility services, CEM must be ready any time to respond to the changing pandemic situation, so as to ensure the company's normal operation and maintain stable power supply for Macau. During the year, CEM followed the Macau SAR Government's anti-pandemic guidelines and made necessary arrangements and adjustments in all aspects in light of the pandemic development, thereby protecting the safety of our staff and customers and fighting the pandemic together with the public.

客戶服務

疫情期間，澳電積極透過不同渠道如社交平台及網站，鼓勵市民使用澳電「網上服務」和「澳電微信」繳費和查詢，或透過網上銀行及各種網上支付方式實時繳費，以減少非必要的接觸。客戶如需親臨客服中心，前線人員會根據指引採取嚴謹的防疫措施，定時全面清潔消毒，務求不間斷為市民提供安全的服務，而所有進入澳電客戶服務中心的市民亦必須出示綠色健康碼，配戴口罩並測量體溫。

由於8月初出現本地感染個案，紅黃碼區域內大廈的郵件派送和抄讀電錶等事宜都未能如期進行，澳電因此作出特別安排：以近12個月的平均用電量估算7月份賬單；受影響住戶的7月份賬單可與8月份賬單一併繳付；因郵遞服務延遲，發單日期在9月29日至10月6日之間的客戶未能如期收到電費單，可延期與下個月的賬單一併繳交，且不會產生任何附加費或因欠費而被載電。

Serviço a Clientes

Durante a pandemia, a CEM utilizou activamente diferentes canais como as plataformas de redes sociais e o website para encorajar o público a usar o e-Serviços e o WeChat da CEM para pagamento

de facturas e pedidos de informação. Os clientes são também aconselhados a fazer pagamentos em tempo real via banco online e outros métodos de pagamento online, para reduzir contactos desnecessários. Os clientes podem sempre visitar os Centros de Atendimento a Clientes onde os nossos empregados da linha da frente implementaram exigentes medidas anti pandemia e se verificam rondas de limpeza profunda e desinfeção para assegurar a manutenção de serviços seguros às pessoas. No entanto, todos os cidadãos devem apresentar o seu Código Verde de Saúde, usar máscaras e medir a temperatura corporal antes de entrar nas instalações dos Centros de Atendimento a Clientes da CEM.

Após terem sido detectados alguns casos de infecção em Macau no início de Agosto, a entrega de correio e a leitura de contadores em edifícios em áreas com código vermelho ou amarelo não foram realizadas como previsto. Em face disso, a CEM tomou várias medidas especiais: a factura de Julho foi estimada com base no consumo médio de energia dos últimos 12 meses; os clientes afectados poderiam pagar as suas facturas de Julho e Agosto em conjunto; e se os clientes não tivessem recebido a sua factura entre 29 de Setembro e 6 de Outubro por causa de demoras na entrega de correio, poderiam pagar a sua factura conjuntamente com a factura do mês seguinte, sem sobretaxa e sem que o seu fornecimento de energia eléctrica fosse cortado por falta de pagamento.

Customer Services

During the pandemic, CEM actively made use of different channels such as social media platforms and website to encourage the public to use CEM's eService and WeChat for bill payment and inquiry. Customers are also advised to make real-time payments via online banking and other online payment methods in order to reduce unnecessary contact. Customers can always visit the Customer Service Centres where our frontline staff implemented stringent anti-pandemic measures and regular rounds of comprehensive cleansing and disinfection were carried out to ensure the provision of continued safe services to citizens. Meanwhile, all citizens must present their green Health Code, wear facemasks and take their body temperature before entering CEM's Customer Service Centres.

After some infection cases were detected in Macau in early August, mail delivery and meter reading services in buildings located in areas with red or yellow codes were not carried out

as scheduled. In view of this, CEM made several special arrangements: the July bill was estimated based on the average power consumption in the past 12 months; affected customers may pay their July and August bills together; if customers did not receive the electricity bill issued between 29 September and 6 October on time due to delay in the mail delivery service, they may pay the bill together with the next month's bill, with no surcharge imposed and their power supply would not be disconnected due to arrears.

發電營運

為確保路環發電廠天然氣機組的正常運作，澳電於9月與原設備製造商制定了長期（6年）維修計劃，以便更早制定工作安排。另外，澳電與哈電國際簽署「發電業務合作諒解備忘錄」，在發電運營、技術支持及員工培訓等領域開展合作，藉此減少對任何單一供應商的依賴。



Operação da Geração de Energia Eléctrica

Para assegurar o normal funcionamento das unidades de geração a gás natural na Central Térmica de Coloane, a CEM concebeu em Setembro um plano de manutenção a longo prazo (6 anos) com o fabricante do equipamento original. Esse plano permite à CEM organizar os trabalhos com alguma antecedência. Além disso, a CEM e a Harbin Electric International assinaram um 'Memorando de Entendimento sobre Cooperação no Negócio de Geração de Energia' para cooperar em áreas como a geração de energia, apoio técnico e formação de pessoal, reduzindo a dependência da CEM a um só fornecedor.

Power Generation Operation

To ensure the normal operation of natural gas-powered generating units in Coloane Power Station, CEM mapped out a long-term (6 years) maintenance plan with the original equipment manufacturer in September. The plan allows CEM to make work arrangements in advance. Moreover, CEM and Harbin Electric International signed the "Memorandum of Understanding on Power Generation Business Cooperation" to cooperate in areas such as power generation, technical support and staff training, reducing CEM's reliance on any single supplier.

員工安排

於 8 月及 10 月期間，澳門出現多宗確診病例，澳電隨即採取特殊的工作安排以配合澳門特區政府的指引，並就兩次全民核酸檢測制定指引，使部門能根據工作性質統籌前線員工分批進行檢測。隨著情況陸續恢復正常，澳電要求所有員工在進入澳電場所時出示綠色健康碼或粵康碼，而未接種疫苗的員工則需每 7 日接受核酸測試。

澳電深明社區疫苗接種是對抗疫情的重要一環，故此推出員工獎勵計劃，給予每位員工在接種疫苗當日或翌日休息 1 天，讓其在接種後有充足休息。為進一步鼓勵員工接種疫苗，澳電於 5 月與衛生局安排員工疫苗接種專場，並舉行了為期 12 週的疫苗接種獎勵計劃，藉以提高員工接種率，為澳門獻出一「臂」之力。截至 2021 年底，近 90% 的澳電員工已接種至少 1 針疫苗。

Organização de Pessoal

Ao terem sido detectados múltiplos casos de COVID-19 em Macau em Agosto e Outubro, a CEM de imediato implementou medidas para alinhar com as directivas do Governo da RAE de Macau. Em função das duas testagens em massa de ácido

nucleico realizadas em Macau, a CEM também desenvolveu as suas próprias directivas para permitir que os empregados da linha da frente de diversos departamentos da CEM fizessem testes por grupos, com prioridade dada com base na natureza do trabalho do pessoal. À medida que a pandemia foi sendo controlada, a CEM pediu a todos os seus empregados que apresentassem o Código Verde de Saúde ou o Código Verde de Guangdong antes de entrar nas instalações da CEM. Aos empregados não vacinados é-lhes solicitado que façam testes de ácido nucleico de 7 em 7 dias.

A CEM está plenamente consciente de que a vacinação é um elo importante para ajudar a cidade a combater a pandemia da COVID-19. Por isso, lançou um programa de incentivo de vacinação dos seus empregados, segundo o qual cada empregado pode usufruir de um dia inteiro de folga quando se for vacinar ou no dia seguinte, de modo a poderem descansar bem depois da vacina. Para maior estímulo aos empregados a vacinarem-se, a CEM organizou uma sessão especial de vacinação com a Direcção dos Serviços de Saúde para os seus empregados no mês de Maio. A empresa lançou também um programa de incentivo à vacinação de 12 semanas, para aumentar a taxa de vacinação dos seus empregados e contribuir para os esforços anti pandemia de Macau. No final de 2021, quase 90% dos empregados da CEM tinham tomado pelo menos uma dose da vacina.

Staff Arrangement

As multiple COVID-19 cases were detected in Macau in August and October, CEM immediately implemented special work arrangements to tie in with the Macau SAR Government's guidelines. In light of the two citywide nucleic acid tests conducted in Macau, CEM also developed its own guidelines to allow frontline staff of different departments of CEM to take tests by batches with priority given based on staff's work nature. As the pandemic was gradually brought under control, CEM required all staff to present their green Macau Health Code or Guangdong Health Code before entering CEM's premises. Unvaccinated staff were required to take nucleic acid tests every 7 days.

CEM is fully aware that vaccination is an important link in helping the city fight the COVID-19 pandemic. Therefore, CEM has launched an employee vaccination incentive program, under which each employee is allowed to take one-day leave on the day of vaccination or the following day, so that they can have a good rest after vaccination. To further encourage staff to get vaccinated, CEM organized a special vaccination session with the Health Bureau for its staff members in May. CEM also launched a 12-week vaccination incentive program to increase the employee vaccination rate and contribute to Macau's anti-pandemic efforts. As of the end of 2021, nearly 90% CEM staff have taken at least one dose of vaccine.



5

卓越客戶

體驗 Experiências do Cliente
Excepcionais
Outstanding Customer Experiences



優化升級

為配合澳門特區政府打造智慧城市的目標，澳電近年一直順應數字化、智能化的趨勢，投入大量資源以全面開拓智能化服務，為客戶提供全面的一站式網上服務。澳電微信自推出以來不斷進行升級和完善，只需關注即可方便快捷地管理電力賬戶，包括查單繳費，加大電錶及更改地址等。照顧到不同客戶群的需要，澳電於 2021 年新增澳電微信英文版；推出電動車微信掃碼充電服務，車主只需掃描充電樁上的二維碼即可為電動車充電。

2021 年澳電再增 4 個實時繳費渠道，目前實時繳費渠道已達 9 個，包括中國銀行、大西洋銀行、建設銀行、廣發銀行、工銀澳門、澳門錢包、南光通、極易付及立橋銀行。我們將與更多行動支付平台合作，為客戶帶來更便捷的繳費方式。

澳電於 2021 年繼續全力打造高階智能電錶和高級計量架構，年內完成更換超過 56,000 個智能電錶，至今智能電錶的覆蓋率已達四分之一，其中 45,000 個智能電錶已用於讀數發單。智能電錶的負荷監測功能亦已對電錶及低壓電網進行監測，並實施密鑰管理系統及 4G 通訊隔離系統以完善網路安全。更換智能電錶計劃將於來年繼續推進，預計於 2025 年達致全澳覆蓋。

澳電自 2017 年推出「手機短訊提示服務」後，使用量逐年增加。為幫助客戶更容易理解短訊內容及獲取所需資訊，我們於 2021 年檢視並重整短訊內容，新增地址摘要及繳費連結等。

Optimizar e Actualizar

Alinhando com o objectivo do Governo da RAE de Macau de construir uma cidade inteligente, a CEM tem vindo nos últimos anos a seguir a tendência de digitalização inteligente, investindo consideráveis recursos para desenvolver plenamente serviços inteligentes e proporcionar aos clientes uma série de serviços *online one-stop*, bem como tem actualizado e optimizado o WeChat da CEM desde o seu lançamento. Apenas seguindo o WeChat da CEM, os clientes podem facilmente gerir as suas contas, incluindo verificar e pagar as facturas, pedir aumento da potência contratada ou mudar o endereço, entre outros. Considerando as necessidades diferenciadas dos vários grupos de clientes, a CEM iniciou em 2021 uma versão de WeChat em língua inglesa. A CEM apresentou também o serviço de carregamento de VE que permite a digitalização de código através do WeChat. Os proprietários de VEs podem carregar os seus veículos bastando para isso fazer *scan* do código QR nas estações de carregamento.

A CEM lançou 4 canais de pagamento em tempo real em 2021, elevando para 9 esses canais, onde se incluem o Banco da China, Banco Nacional Ultramarino, China Construction Bank, China Guangfa Bank, Industrial and Commercial Bank of China (Macau), MPay, NK+, UePay e Well Link Bank. No futuro, a CEM vai trabalhar com mais plataformas móveis de pagamento para disponibilizar aos seus clientes métodos de pagamento mais convenientes.

A CEM continuou sem poupar esforços no desenvolvimento da Infra-estrutura Avançada de Contagem em 2021, substituindo mais de 56.000 contadores tradicionais por contadores inteligentes, aumentando o rácio de cobertura dos contadores inteligentes para um quarto. Entre estes, 45.000 contadores inteligentes têm sido usados para leitura e emissão de facturas. A função de monitorização da carga dos contadores inteligentes tem sido feita tanto nos contadores, como na rede de baixa tensão. Por outro lado, o Sistema de Gestão Central tem sido implementado com a instalação de um Isolador de Comunicações 4G para reforçar a cibersegurança. A CEM vai continuar a substituir os antigos contadores com os inteligentes durante o próximo ano, esperando-se a cobertura total do território até 2025.

O Serviço de Avisos por SMS tem registado um crescimento de ano para ano desde a sua introdução em 2017. Para ajudar os clientes a compreender melhor o conteúdo das mensagens SMS e a obter a informação de que necessitam, a CEM analisou e reviu o conteúdo em 2021, adicionando a informação da morada e o *link* de pagamento, entre outros.

Optimizing and Upgrading

To align with the goal of the Macau SAR Government to build a smart city, CEM has been following the smart digitization trend in recent years, investing a lot of resources to fully develop intelligent services and provide customers with comprehensive one-stop online services. CEM has been upgrading and optimizing CEM WeChat since its launch. By simply following CEM WeChat, customers can easily manage their accounts, including checking and paying their bills, applying for subscribed demand increase or changing address, among others. Considering the needs of different customer groups, CEM started a WeChat English version in 2021. CEM also introduced the EV charging service that allows code scanning via WeChat. EV owners can charge their cars by simply scanning the QR code on the charging stations.

CEM launched 4 real-time payment channels in 2021, bringing the total number of real-time payment channels to 9, including Bank of China,

Banco Nacional Ultramarino, China Construction Bank, China Guangfa Bank, Industrial and Commercial Bank of China (Macau), MPay, NK+, UePay and Well Link Bank. Going forward, CEM will work with more mobile payment platforms to provide more convenient payment methods for customers.

CEM continued to spare no efforts in developing Advanced Metering Infrastructure in 2021, replacing over 56,000 old meters with smart ones and sending the coverage ratio of smart meters to one fourth. Among these, 45,000 smart meters have been used for reading and issuing bills. The load monitoring function of smart meter has been

realized on meters and low-voltage network. On the other hand, Key Management System has been implemented with installation of 4G Communication Isolator to improve cybersecurity. CEM will continue to replace old meters with smart ones next year. Citywide coverage is expected to be achieved by 2025.

The SMS Reminder Service has seen year-on-year growth in use since its launch in 2017. To help customers better understand the content of SMS messages and get the information they need, CEM reviewed and revised the content in 2021, adding the address summary and payment link, among others.



提升低層舊廈用電安全

澳電重視履行企業社會責任，關心市民的用電安全。澳電股東於 2020 年底出資 3 千萬澳門元啟動「低層舊廈公共電力裝置安全升級資助計劃」，為存在即時用電危險、樓齡超過 30 年 7 層以下的樓宇提供資助及技術支援以更新公共電力裝置。

計劃推出以來，澳電已經巡查並評估超過 2,800 幢樓宇，首階段已確認 150 幢大廈有即時危險而急需維修，涉及近 3,000 個住戶，澳電已陸續發出邀請函。在各個政府部門的大力支持，以及澳電員工、承包商和客戶的共同努力下，8 幢樓宇於年內完成升級，19 幢樓宇正在施工或進行前期規劃中，共涉及約 440 個住戶，澳電資助的工程總金額約 550 萬澳門元。

首個成功升級的個案是位於群隊街的輝安大廈，於 2021 年 6 月完成改造，工程覆蓋整幢大廈的公共電力裝置，包括更換低壓總配電櫃、上升總掣板、電錶箱、上升總線及上升線分線箱，有關裝置於升級後已符合現行的澳電電力技術規範及滿足未來用電增量。

Melhorar a Segurança Eléctrica em Edifícios Antigos Baixos

A CEM atribui grande importância à responsabilidade social corporativa e à segurança eléctrica dos cidadãos. No final de 2020, os accionistas da CEM alocaram 30 milhões de patacas para criar o "Programa de Subsídio para Melhoria da Segurança de Instalações Eléctricas em Áreas Comuns de Edifícios Antigos Baixos", para conceder subsídios e apoio técnico para a melhoria das instalações eléctricas em edifícios com 7 andares ou menos, com mais de 30 anos, e em situação de perigo eléctrico iminente.

Desde o lançamento do programa, a CEM já inspeccionou e avaliou mais de 2.800 edifícios. Na fase inicial do programa, foram identificados 150 edifícios como estando em perigo imediato e com necessidade urgente de reparação, envolvendo cerca de 3.000 habitações. A CEM tem vindo a enviar cartas a convidar os moradores. Graças ao apoio de vários departamentos do governo, e aos esforços concertados do pessoal da CEM, empreiteiros e clientes, 8 edifícios já foram totalmente remodelados durante o ano, com 19 outros em curso ou em fase de planeamento preliminar, envolvendo cerca de 440 habitações. A CEM atribuiu um subsídio total a estes projectos no montante de 5,5 milhões de patacas.

O primeiro projecto de remodelação de sucesso foi concluído no Edifício Fai On na Rua do Rebanho

em 2021, abrangendo as instalações eléctricas comuns de todo o edifício. Os trabalhos incluíam a substituição do quadro-geral de baixa tensão, do quadro de colunas, da caixa de contadores, a(s) coluna(s) montante(s) e a caixa de colunas (CCL). Após a remodelação, as instalações correspondentes já cumprem com as especificações técnicas da CEM e poderão suportar o aumento de consumo de energia no futuro.

Enhancing Electrical Safety in Low-rise Aging Buildings

CEM attaches great importance to corporate social responsibility and the electricity safety of citizens. At the end of 2020, CEM shareholders allocated MOP30 million to set up the "Safety Upgrade Subsidy Program for Communal Electrical Installations in Low-rise Aging Buildings" to provide subsidies and technical support for the upgrading of electrical installations in buildings with 7 storeys or less, aged over 30 years, and with immediate electrical danger.

Since the launch of the program, CEM has inspected and assessed over 2,800 buildings. At the initial stage of the program, 150 buildings have been identified as being in immediate danger and in urgent need of repairs, involving nearly 3,000 households. CEM has been sending out invitation letters. Thanks to support from various government departments and the concerted efforts of CEM staff, contractors and customers, 8 buildings have completed the upgrades within the year, while 19 buildings are either in progress or in the stage of preliminary planning, involving about 440 households. CEM has provided a total subsidy of about MOP5.5 million for these projects.

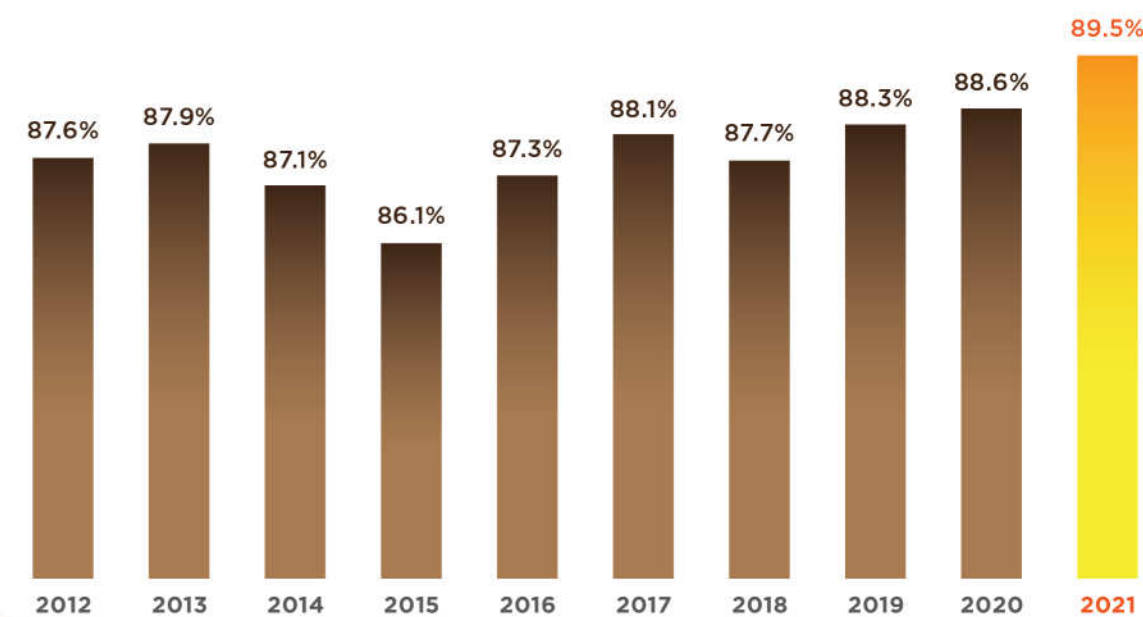
The first successful upgrade project was completed in Fai On Building on Rua do Rebanho in June 2021, covering the communal electrical installations of the entire building. Works include replacing main low-voltage switchboard, main collective panel, meter box, main collective line and CCL. After the upgrade, the related installations comply with CEM's existing technical specifications and will be able to meet the increase of power consumption in the future.

客戶滿意度再創新高

客戶滿意度為澳電持續改善服務的重要依據，我們於 2021 年一如既往的進行「客戶滿意度調查」。透過瞭解客戶對澳電服務、個人體驗及品牌形象等多方面的滿意程度，協助我們訂立改善方向以進一步提升客戶水平。

過去10年客戶對澳電整體滿意度

Satisfação Generalizada dos Clientes para com a CEM nos Últimos 10 Anos
Overall Customer Satisfaction for CEM in the Past 10 Years



2021 年客戶滿意度達 89.5%，再創 10 年新高，大部分受訪者表示對電力供應的可靠性及整體服務感到滿意，對澳電持續卓越的服務水平表示肯定。這一成績令我們深受鼓舞，澳電將繼續精進各項服務，務求滿足客戶的需求。

se tinham mostrado consistentemente excelentes. Estamos entusiasmados por ver tão bons resultados. A CEM compromete-se a continuar a melhorar vários serviços para melhor satisfazer as necessidades dos clientes.

Satisfação dos Clientes Atinge Novo Máximo

A satisfação dos clientes é um indicador importante para a CEM, por forma a melhorar continuamente os seus serviços. Em 2021, a CEM realizou o já habitual Inquérito de Satisfação do Cliente. Através do conhecimento do nível de satisfação dos clientes relativamente aos serviços prestados pela CEM, as experiências dos clientes e a imagem de marca, o inquérito ajuda-nos a determinar as linhas de orientação para melhorias, enriquecendo assim ainda mais os nossos serviços ao cliente.

O nível de satisfação do cliente atingiu 89,5% em 2021, o valor mais alto em dez anos. A maioria dos inquiridos mostrou-se satisfeita com a fiabilidade do fornecimento de energia e a generalidade dos serviços. Concordaram que os serviços da CEM

Customer Satisfaction Hits New High

Customer satisfaction is an important gauge for CEM to continuously improve its services. In 2021, CEM conducted the Customer Satisfaction Survey as before. Through learning about the customers' satisfaction level regarding CEM's services, customer experiences and brand image, the survey helps us lay down the directions for improvement, thereby further enhancing our customer services.

The customer satisfaction level hit 89.5% in 2021, a ten-year high. Most of the respondents were satisfied with the reliability of power supply and overall services. They agreed that CEM's services had been consistently excellent. We are heartened to see such good results. CEM pledges to continue enhancing various services to better meet customers' needs.



卓越績效表現

澳電的績效表現於 2021 年全面達標，各項指標均超越專營合同內訂定的關鍵績效指標目標，平均服務可用指數（ASAI）為 99.9999%¹，系統平均停電時間指數（SAIDI）、系統平均停電頻率指數（SAIFI）和客戶平均停電持續時間指數（CAIDI）分別為 0.49 分鐘¹、0.07 次¹ 和 6.68 分鐘¹，處於世界領先供電服務水平。

Desempenho Excelente

O desempenho da CEM cumpriu todas as metas dos Indicadores-chave de Desempenho (KPI, na sigla inglesa) em 2021, ultrapassando todos os objectivos definidos no Contrato de Concessão. O Índice de Disponibilidade Média do Serviço (ASAI) chegou aos 99,9999%¹. O Índice da Duração Média dos Tempos de Interrupção do Sistema (SAIDI), o Índice da Frequência Média

de Interrupção do Sistema (SAIFI) e o Índice da Duração Média dos Tempos de Interrupção no Cliente (CAIDI) foram de 0,49 minutos¹, 0,07 vezes¹ e 6,68 minutos¹ respectivamente, situando-se a um nível mundial de topo no referente ao serviço de fornecimento de energia.

Excellent Key Performances

CEM's performance has met all Key Performance Indicators (KPI) targets in 2021, surpassing all targets set out in the Concession Contract. The Average System Availability Index (ASAI) reached 99.9999%¹. The System Average Interruption Duration Index (SAIDI), System Average Interruption Frequency Index (SAIFI) and Customer Average Interruption Duration Index (CAIDI) were 0.49 minutes¹, 0.07 times¹ and 6.68 minutes¹ respectively, standing at a world-leading power supply service level.

指標 Indicadores Indicators	目標 Objectivos Targets	結果 Resultados Results
平均服務可用指數 ASAI - Índice de Disponibilidade Média do Serviço ASAI - Average System Availability Index	99.99%	99.9999% ✓
客戶平均停電持續時間指數 CAIDI - Índice da Duração Média dos Tempos de Interrupção no Cliente CAIDI - Customer Average Interruption Duration Index	19分鐘/Min	6.68分鐘/Min ✓
供電連接 Ligação do Fornecimento Supply Connection	96%	100% ✓
重新恢復供電 Religação do Fornecimento Supply Reconnection	98%	99.92% ✓
電費單之糾正 Correcção da Factura Bill Correction	95%	100% ✓
投訴處理 Tratamento de Reclamações Complaint Handling	95%	100% ✓
預約服務 Marcação de Visitas Appointment Time Schedule	96%	100% ✓
緊急服務 Serviço de Emergência Emergency Service	90%	99.38% ✓
恢復電力供應 Restabelecimento do Fornecimento Supply Restoration	95.5%	99.88% ✓
公共照明 Iluminação Pública Public Lighting	96%	100% ✓

¹ 因澳電責任而造成的供電中斷 • Interrupções da responsabilidade da CEM • Outages under CEM's responsibility

電費價格

根據專營合約規定的計算方式，A、B 及 C 組客戶的電力收費調整系數分別於 2021 年第 2、3、4 季持平，這是由於受燃油價格上升及匯率變化等因素所影響。

Tarifas

De acordo com o método de cálculo definido no Contrato de Concessão, a Cláusula de Ajustamento da Tarifa (TCA, no acrónimo inglês) para os Grupos Tarifários A, B e C manteve-se inalterada

no segundo, terceiro e quarto trimestres de 2021, afectada por factores como o aumento dos preços do petróleo e flutuações de taxas de câmbio.

Tariffs

In accordance with the calculation method stated in the Concession Contract, the Tariff Clause Adjustment (TCA) for Tariff Group A, B, and C remained flat in the second, third and fourth quarters of 2021, affected by factors such as the rising fuel prices and exchange rate fluctuations.



澳門特區政府於 2021 年繼續推行為期 1 年每月 200 澳門元的電費補貼計劃，已屆第 14 年，2021 年內共有 232,752 個住宅客戶受惠。與全球主要城市比較，澳門的電費價格較大多數為低。

O Governo da RAE de Macau continuou a implementar o "Programa de Subsídio do Governo à Electricidade" por um ano, com um subsídio mensal de 200 patacas em 2021. O programa existe há 14 anos consecutivos. Foram beneficiados um total de 232.752 clientes residenciais. As tarifas de electricidade em Macau são comparativamente inferiores à grande maioria das principais cidades.

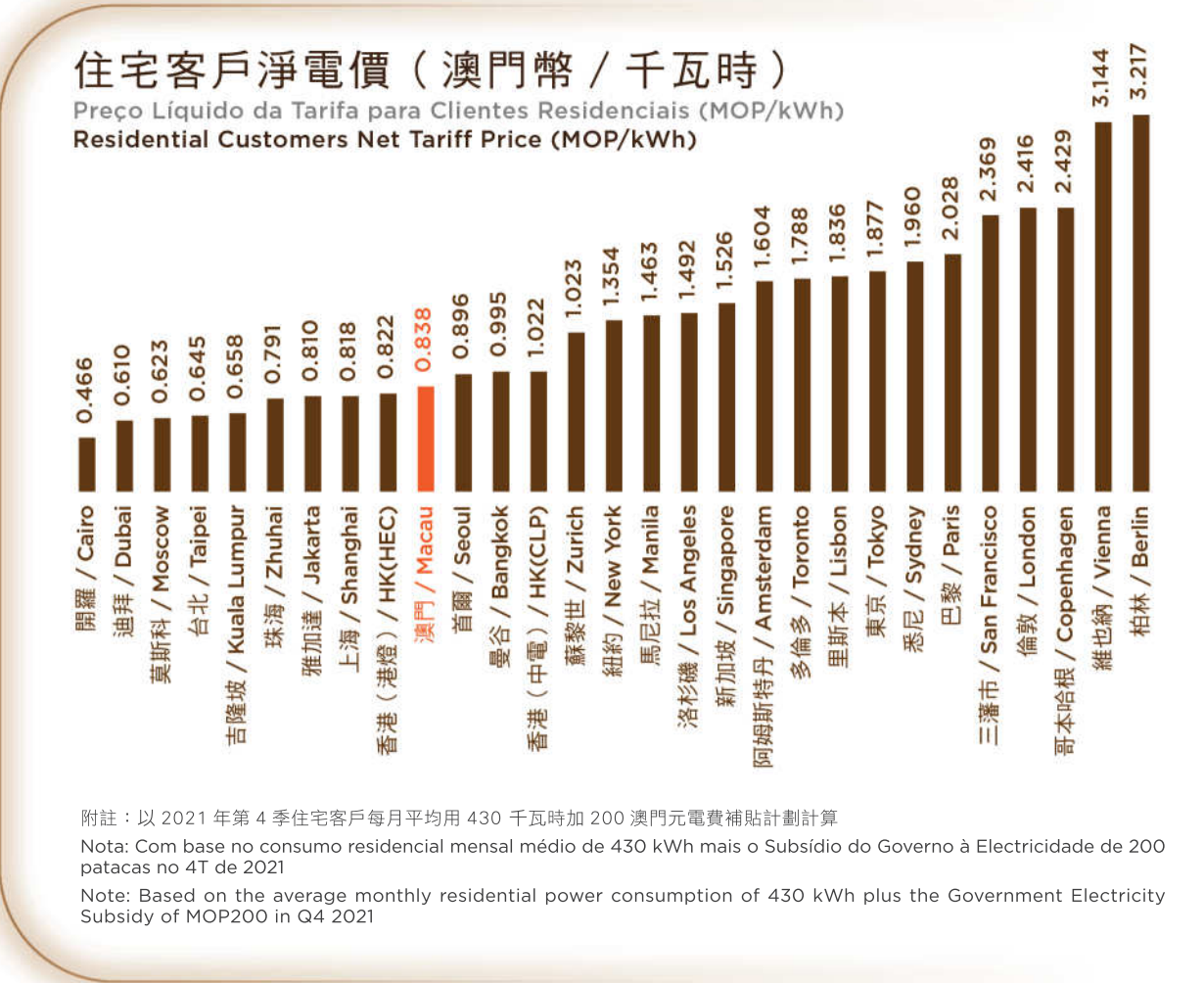
The Macau SAR Government continued to implement the one-year Government Electricity Subsidy Scheme with a monthly subsidy of MOP200 in 2021. The Scheme has been ongoing

for 14 consecutive years. A total of 232,752 residential customers were benefited in 2021. Electricity tariffs in Macau are lower than most major cities.

電力客戶諮詢委員會

澳電於 2000 年成立電力客戶諮詢委員會（電諮會），擔當著重要的橋樑作用，協助澳電與不同層面的客戶溝通，增加澳電的透明度及讓公眾更認識澳電。

新一屆的第 9 屆電諮會成員於 2021 年 6 月 24 日就職，成員人數由第 1 屆的 27 人增至 35 人，分別由 25 位社團代表及 10 位澳電代表所組成。電諮會每年均舉辦季度會議作定期交流，讓澳電與本地各階層及行業客戶保持緊密連繫。年內的外訪考察活動因防疫要求而暫停。



Comissão de Ligação ao Cliente

Em 2000, a CEM criou a Comissão de Ligação ao Cliente (CLC, na sigla inglesa), que tem servido como uma importante ponte para ajudar a CEM a comunicar com os clientes, melhorar a sua transparência operacional e dar a conhecer a CEM ao público em geral.

Os membros da 9ª Comissão assumiram funções a 24 de Junho de 2021, com 25 representantes de associações e 10 por parte da CEM. O número de membros aumentou para os actuais 35, dos 27 que havia na primeira comissão. Todos os anos, a CLC reúne-se trimestralmente para comunicações regulares, mantendo a CEM em contacto próximo com os clientes de todos os grupos e sectores. Em conformidade com as medidas anti pandemia, todas as visitas ao exterior foram suspensas durante o ano.

Customer Liaison Committee

In 2000, CEM established the Customer Liaison Committee (CLC), which has served as an important bridge to help CEM communicate with customers from different segments, enhance

its operation transparency and let the public understand CEM better.

The 9th CLC members assumed office on 24 June 2021, with 25 association representatives and 10 CEM representatives. The number of members has increased to the present 35 from 27 in the first term. Every year, the CLC holds quarterly meetings for regular communications, keeping CEM in close contact with customers of different strata and industries. To tie in with the anti-pandemic measures, all outbound visits were suspended in the year.

電諮會成員來自以下 25 個社團及機構

Os membros da CLC representam as seguintes 25 associações e instituições

CLC members come from the following 25 associations and institutions

- 澳門中華總商會
Câmara de Comércio de Macau
Macao Chamber of Commerce
- 澳門工會聯合總會
Federação das Associações de Operários de Macau
Macao Federation of Trade Unions
- 澳門街坊會聯合總會
União Geral das Associações de Moradores de Macau
General Residents Association of Macau
- 澳門婦女聯合總會
Associação Geral das Mulheres de Macau
Women's General Association of Macau
- 澳門建築置業商會
Associação de Construtores Cívicos e Empresas de Fomento Predial de Macau
Macao Association of Building Contractors and Developers
- 澳門廠商聯合會
Associação Industrial de Macau
Industrial Association of Macau
- 澳門建造商會
Associação de Engenharia e Construção de Macau
Macao Construction Association
- 澳門金業同業公會
Grémio dos Ourives de Macau
Macao Goldsmith's Guild
- 澳門餐飲業聯合商會
Associação Geral dos Comerciantes de Restauração de Macau
United Association of Food and Beverage Merchants of Macau
- 澳門地產業總商會
Associação Geral dos Empresários do Sector Imobiliário de Macau
Macao General Association of Real Estate
- 澳門房地產聯合商會
Associação Geral do Sector Imobiliário de Macau
Association of Property Agents and Realty Developers of Macau
- 澳門特別行政區政府消費者委員會
Conselho de Consumidores do Governo da RAE de Macau
Macao SAR Government Consumer Council

- 澳門公用事業關注協會
Associação dos Consumidores de Companhias de Serviço Público de Macau
Macao Association of Consumers of Public Utility Companies
- 澳門酒店旅業商會
Associação dos Hoteleiros de Macau
Macao Hoteliers & Innkeepers Association
- 澳門物業管理業商會
Associação de Gestão Imobiliária de Macau
Property Management Business Association Macau
- 澳門娛樂服務業聯合商會
Associação de Serviços de Entretenimento de Macau
Macao Entertainment & Service Association
- 澳門機電從業員協會
Associação dos Profissionais de Electromecânica de Macau
Macao Electromechanics Professionals Association
- 澳門旅遊零售業總商會
Associação de Comerciantes e Serviços de Turismo de Macau
Macao Association of Retailers & Tourism Services
- 澳門地產發展商會
Associação Comercial de Fomento Predial de Macau
Macao Trade and Land Development Association
- 澳門北區工商聯合會
Associação Industrial e Comercial da Zona Norte de Macau
Industry and Commerce Association of Macau Northern District
- 澳門離島工商業聯合會
Associação Industrial e Comercial das Ilhas de Macau
Industry and Commerce Federation of Islands of Macau
- 澳門中國企業協會
Associação de Empresas Chinesas de Macau
Macao Chinese Enterprises Association
- 民眾建澳聯盟
Instituição de Aliança do Povo de Macau
Macao Institution of People's Alliance
- 澳門中小型餐飲業商會
Associação de Pequenas e Médias Empresas de Restauração
Association of Macau Small and Medium Enterprises of Catering
- 澳門會議展覽業協會
Associação de Convenções e Exposições de Macau
Macao Convention & Exhibition Association



注入源源 動力

Energizando
Powering Up



能源價格

2021 年受燃油價格上升及匯率變化等因素影響，電力平均成本為每度 0.766 澳門元，同比上升 7.8%。

年內從南方電網輸入電力的價格總體維持穩定，但是由於年初和年中港幣對人民幣的匯率變化，以澳門元計算的平均輸入電價全年上升了 8.2%。

Preço da Energia

Afectado por factores como o aumento dos preços dos combustíveis e as flutuações das taxas de câmbio, o custo médio da energia aumentou 7,8% em relação ao ano anterior para 0,766 patacas por kWh em 2021.

Em 2021, o preço de importação da China Southern Power Grid permaneceu estável, e o preço médio de importação denominado em MOP aumentou 8,2% para todo o ano devido às alterações das taxas de câmbio entre RMB e HKD no início e meados de 2021.

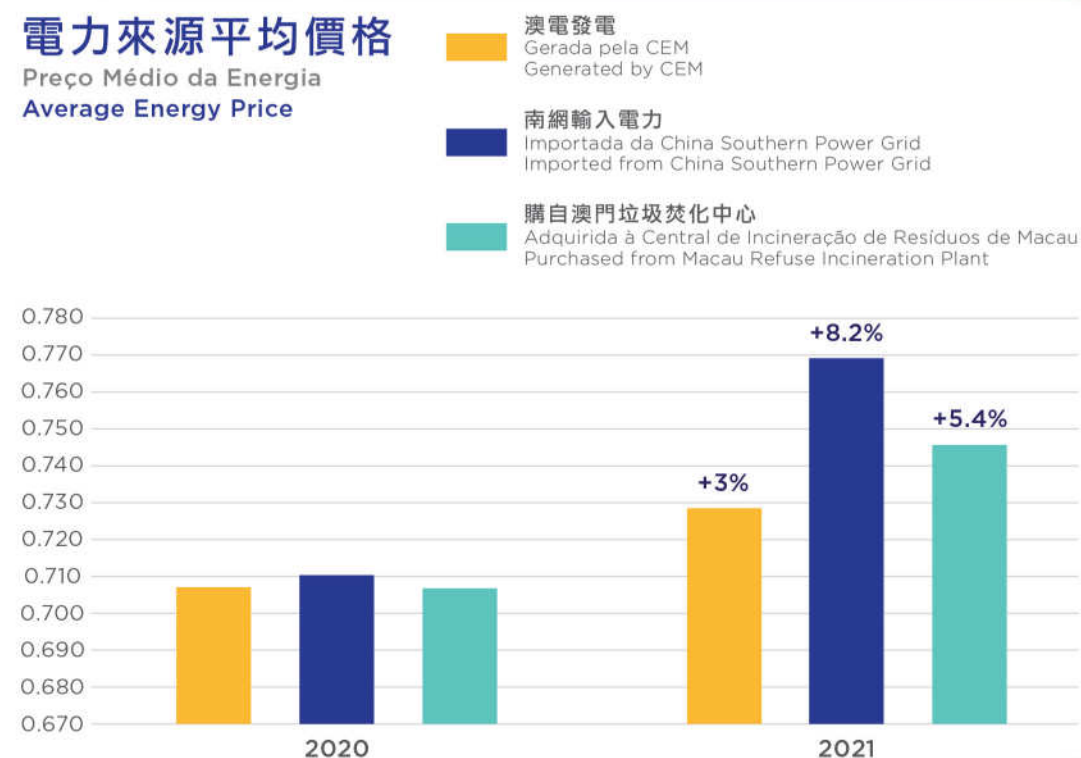
Energy Price

Affected by factors such as rising fuel prices and exchange rate fluctuations, the average energy cost increased by 7.8% year on year to MOP0.766 per kWh in 2021.

In 2021, the China Southern Power Grid's importation price remained stable, and the average importation price denominated in MOP increased by 8.2% for the whole year due to exchange rate changes between RMB and HKD in early and mid-2021.

電力來源平均價格

Preço Médio da Energia
Average Energy Price



本地發電

隨著新冠疫情對本澳旅遊業及經濟活動的影響有所緩解，本澳總用電量繼 2020 年錄得自 50 年內首次下跌後，在 2021 年本澳總用電量重回上升軌道，同比上升 5%，達到 5,649 吉瓦時。年內本地發電量為 286.9 吉瓦時，同比下降 23.1%，從國內輸入澳門的電量為 5,192 吉瓦時，同比上升 7%，佔澳門總用電量達 91.9%，而從澳門垃圾焚化中心購買的電量則為 170 吉瓦時。

受疫情影響，路環發電廠 B 廠的 1 號及 2 號燃氣輪機組的大修計劃只能於 5 月及 6 月完成，此後，1 號聯合循環機組主要在半複式循環模式下運行。路環發電廠 A 廠柴油發電機組大多處於待機模式；自首季度起，G3 及 G4 機組改為冷備用模式。至於廠內輔助設施的定期計劃性維護，以及柴油發電機組的年度檢修皆按計劃於年內進行。然而，因應疫情實施的入境限制令部分服務供應商無法到現場執行工作，相關專案已全部或部分延至 2022 年進行。另外，為應對路環發電廠原水供應的制約因素，已啟動新的自來水供應點的供水施工和應用，以保障發電機組安全運行。

2021 年路環發電廠 A 廠發電機組的重油總消耗量為 7,885 公噸，低於預測 39.5%，而路環發電廠 B 廠燃氣輪機組的總消耗量則為 67,552,570 立方米。

Produção Local de Energia

À medida que a indústria local de turismo e a economia se libertaram gradualmente do impacto da pandemia do COVID-19, o consumo total de energia de Macau regressou à sua trajetória ascendente, aumentando 5% relativamente ao ano anterior para 5.649 GWh, após a cidade ter registado um decréscimo pela primeira vez em 50 anos durante 2020. Em 2021, foram produzidos localmente um total de 286,9 GWh, representando uma diminuição de 23,1% em relação ao ano anterior. A electricidade importada da China Continental aumentou 7% comparativamente ao ano anterior para 5.192 GWh, representando 91,9% do consumo total de energia de Macau. A electricidade adquirida à Central de Incineração de Resíduos de Macau foi 170 GWh.

A remodelação das unidades de turbinas a gás Nº 1 e Nº 2 na Central Térmica de Coloane B só pôde ser concluída em Maio e Junho, devido ao impacto da pandemia. Depois disso, a unidade de ciclo combinado Nº 1 foi operada essencialmente no modo de meio ciclo combinado. As unidades geradoras a diesel da Central Térmica de Coloane A estiveram sobretudo em modo *standby*, e as unidades G3 e G4 foram alteradas para modo de preservação a frio a partir do primeiro trimestre de 2021. A manutenção regular agendada das instalações auxiliares na central térmica e a inspecção e reparação anual

dos geradores a diesel foram levadas a cabo segundo o planeado em 2021. No entanto, por alguns fornecedores de serviço estarem impedidos de efectuar trabalhos no local devido a restrições à entrada durante a pandemia, alguns ou todos os projectos foram adiados para 2022. Além disso, para ultrapassar os constrangimentos no fornecimento de água bruta à Central Térmica de Coloane, a construção e aplicação de um novo ponto de abastecimento de água da SAAM foi iniciado em 2021, para assegurar o funcionamento das unidades geradoras em segurança.

Em 2021, o consumo total de óleos pesados nos geradores na Central Térmica de Coloane A foi de 7.885 toneladas, menos 39,5% do que o previsto. O consumo total de gás natural nas unidades de turbinas a gás da Central Térmica de Coloane B foi de 67.552.570 metros cúbicos.

Local Power Generation

As local tourism industry and economy gradually shook off the impact of the COVID-19 pandemic, Macau's total power consumption returned to an upward trajectory, rising by 5% year-on-year to 5,649 GWh, after the city recorded a decline for the first time in 50 years in 2020. In 2021, a total of 286.9 GWh was locally generated, representing a year-on-year decline of 23.1%. Electricity imported from Mainland China rose 7% year-on-year to 5,192 GWh, accounting for 91.9% of Macau's total power consumption. Electricity purchased from Macau Refuse Incineration Plant was 170 GWh.

The overhaul of gas turbine units No.1 and No.2 in Coloane Power Station B could only be completed in May and June due to the impact of the pandemic. After that, the combined cycle unit No.1 was mainly operated on half combined cycle mode. The diesel generator units in Coloane Power Station A were mostly on standby mode, and G3 and G4 units had been changed to cold preservation mode since the first quarter of 2021. The regular scheduled maintenance of auxiliary facilities in the power station and the yearly inspection and repair of diesel generator units were conducted as scheduled in 2021. However, as some service providers were unable to carry out related work on the site due to entry restrictions amidst the pandemic, all or some of the projects were postponed to 2022. Moreover, in order to overcome the constraints on raw water supply of Coloane Power Station, the construction and application of a new SAAM water supply point was initiated in 2021 to ensure the safe operation of the generator units.

In 2021, the total heavy fuel oil consumption of generators in Coloane Power Station A was 7,885 tonnes, 39.5% lower than projection. The total natural gas consumption of gas turbine units in Coloane Power Station B was 67,552,570 cubic meters.

新海水冷卻系統

路環發電廠的新海水冷卻系統的離岸取水和排水涵管工程於 2021 年持續進展，當中取水口和防波堤的建設，以及 3 個海底高密度聚乙烯管道的安裝已完成，而新泵房的開放式沉箱目前正在建設中。

Novo Sistema de Arrefecimento com Água do Mar

Continuou a verificar-se progresso no projecto de condutas de captação e descarga de água offshore do novo sistema de arrefecimento com água do mar na Central Térmica de Coloane em 2021. Foi concluída a construção da captação de água e do quebra-mar, bem como a instalação de três tubos HDPE submarinos. Os caixotões abertos da nova estação de bombagem estão agora em construção.

New Seawater Cooling System

Continued progress was made in the offshore water intake and discharge pipe project of the new seawater cooling system in Coloane Power Station in 2021. The construction of water intake and breakwater as well as the installation of three submarine HDPE pipes had been completed. The open caissons of the new pumping station are now under construction.

大氣排放

自 2010 年起，澳電已連續 12 年獲得由 ISO 認證機構認可頒授的 ISO14064-1 溫室氣體管理系統證書。我們將持續優化能源結構及控制因燃燒化石燃料所產生的排放，以配合國家 2030 年前碳达峰、2060 年前碳中和的目標。

根據第 24/2019 號行政法規《發電廠的空氣污染物排放標準》要求，我們一直定期為路環發電廠 A 廠及 B 廠進行煙氣檢測，由獲取《中國合格評定國家認可委員會》實驗室認可證書的機構提供檢測服務，所有結果均符合排放標準。

澳電與地球物理暨氣象局自 1992 年起開始空氣質量監測方面的合作，雙方結合彼此的技術、設備和資源，不斷完善澳門的空氣質量監測網絡。隨着合作協議於年底到期，雙方已簽署 1 份更新的合作協議書，並擴大合作範圍，除空氣質量監測系統外，亦新增水位監測網絡及溫室氣體資料共享等，以提升澳門環境保護方面的表現。

Emissões Atmosféricas

A CEM recebe há 12 anos consecutivos desde 2010 o certificado ISO14064-1 Sistema de Gestão de Gases com Efeito de Estufa, atribuído por um órgão ISO internacional de certificação. Vamos continuar a otimizar a estrutura energética e o controlo de emissões derivadas da queima de combustível fóssil, para alinhar com os objectivos da China de atingir o pico das emissões de carbono antes de 2030 e atingir a neutralidade carbónica antes de 2060.

De acordo com os requisitos do Regulamento Administrativo N° 24/2019 "Limites de Emissão de Poluentes Atmosféricos das Centrais Eléctricas", a CEM tem realizado regularmente testes de gás flue nas Centrais Térmicas de Coloane A e B. Os serviços de testagem são fornecidos pelo laboratório acreditado da China National Accreditation Service for Conformity Assessment (CNAS). Todos os resultados estavam conforme os padrões de emissões.

A CEM tem colaborado com a Direcção dos Serviços Meteorológicos e Geofísicos de Macau (SMG) em termos de monitorização da qualidade do ar desde 1992, e fazendo uso das nossas vantagens em termos tecnológicos, de equipamentos e recursos, temos vindo a melhorar a rede de monitorização da qualidade do ar em Macau. Após o acordo de cooperação ter expirado no final de 2021, a CEM e a SMG assinaram um novo acordo para expandir o âmbito da cooperação. Para além do sistema de monitorização da qualidade do ar, partilha da rede de monitorização do nível da água e os dados sobre gases com efeito de estufa foram acrescentados ao âmbito para melhorar o desempenho de Macau em termos de protecção ambiental.

Atmospheric Emissions

CEM has been accredited with the ISO14064-1 Greenhouse Gases Management System certification by ISO certification body for 12 consecutive years since 2010. We will continue to optimize energy structure and control emissions arising from fossil fuel burning to align with China's goals of peaking carbon emissions before 2030 and achieving carbon neutrality before 2060.

According to the requirements of the Administrative Regulation No.24/2019 "Air Pollutant Emission Standards of Power Plants", CEM has been regularly conducting flue gas tests in Coloane Power Station A and B. The testing services were provided China National Accreditation Service for Conformity Assessment (CNAS) accredited laboratory. All results complied with the emission standards.

CEM has collaborated with the Macao Meteorological and Geophysical Bureau (SMG) in terms of air quality monitoring since 1992, and by leveraging on our advantages in technology, equipment and resources, we have been improving the air quality monitoring network in Macau. After the cooperation agreement came due in late 2021, CEM and SMG signed an updated cooperation agreement to expand the scope of cooperation. In addition to the air quality monitoring system, sharing of water level monitoring network and greenhouse gas data has also been added to the scope to enhance Macau's performance in environmental protection.

環境保護

天然氣發電是本澳最清潔及安全的電力來源，澳電將配合及支持實現碳达峰、碳中和的目標，逐步提高天然氣發電比例，建設新的天然氣發電機組將有效地減低電源中的碳排放，並計劃在技術成熟時轉化為氫能發電。為此，我們制定《澳電低碳發展策略》作為未來指引，以確保市民能獲得低碳及可靠的電力供應。

另外，鑒於液氯的安全性及環保問題，我們決定於路環發電廠以更安全環保的產品完全替代液氯。

2021年路環發電廠A廠空氣排放數據

Dados de emissões atmosféricas da Central Térmica de Coloane A em 2021
Air emissions data of Coloane Power Station A in 2021

空氣污染物（毫克每標準立方米） Poluentes atmosféricos (mg/Nm³) Air Pollutants (mg/Nm³)	結果 Resultado Result	新限制值 Novo limite New limit	達標 Certificado Qualified
氮氧化物（毫克每標準立方米） NOx (mg/Nm³)	360	500	✓
二氧化硫（毫克每標準立方米） SO2 (mg/Nm³)	207	290	✓
顆粒物（毫克每標準立方米） Partículas / Particulate matters (mg/Nm³)	42	100	✓

2021年路環發電廠B廠空氣排放數據

Dados de emissões atmosféricas da Central Térmica de Coloane B em 2021
Air emissions data of Coloane Power Station B in 2021

空氣污染物（毫克每標準立方米） Poluentes atmosféricos (mg/Nm³) Air Pollutants (mg/Nm³)	結果 Resultado Result	新限制值 Novo limite New limit	達標 Certificado Qualified
氮氧化物（毫克每標準立方米） NOx (mg/Nm³)	37	50	✓
二氧化硫（毫克每標準立方米） SO2 (mg/Nm³)	1	35	✓
顆粒物（毫克每標準立方米） Partículas / Particulate matters (mg/Nm³)	1	5	✓

Environmental Protection

Natural gas is the cleanest and safest energy source for power generation in Macau. CEM will gradually increase the proportion of natural gas power generation in order to line up with and support China's goals of carbon emission peak and carbon neutrality. The construction of new natural gas generation units will effectively reduce carbon emissions in the power supply, and it is planned to convert to hydrogen power generation when the technology matures. To this end, CEM has prepared the "CEM Low-carbon Development Strategy" as a guide to ensure public access to low-carbon and reliable electricity supply in the future.

In addition, in view of the safety and environmental issues of liquid chlorine, CEM has decided to completely replace liquid chlorine with safer and more eco-friendly products in Coloane Power Station.

儲能設施

在儲能應用方面，澳電已加入由南方電網牽頭的「先進儲能技術聯合實驗室合作建設協議」，啟動移動應急保電儲能裝置落地項目，並諮詢聯合實驗室專家及業內廠家以取得技術支援。澳電確立以移動電池儲能車的應用作為先導計劃，正調研澳門區內應急及重要慶典供電的可用性，並初擬相關技術規格。

Instalações de Armazenamento de Energia

No que diz respeito a aplicações do armazenamento de energia, a CEM aderiu ao "Acordo de Cooperação para Construção de Laboratório Conjunto de Tecnologia Avançada de Armazenamento de Energia" liderado pela China Southern Power Grid. A CEM lançou também o projecto de dispositivo móvel de armazenamento de energia de emergência, e consultou com os peritos do laboratório conjunto e com os fabricantes do sector para apoio técnico. A CEM decidiu impulsionar a aplicação de veículos móveis de armazenamento de energia como plano piloto, com os estudos de viabilidade da utilização da tecnologia para o fornecimento de energia a emergências e celebrações importantes em Macau, enquanto as especificações técnicas preliminares estão em desenvolvimento.

Energy Storage Facility

In terms of energy storage applications, CEM has joined the "Advanced Energy Storage Technology Joint Laboratory Cooperation Construction

Agreement" led by China Southern Power Grid. CEM has also launched the mobile emergency energy storage device project and consulted with the joint laboratory's experts and the industry's manufacturers for technical support. CEM has decided to push forward the application of mobile battery energy storage vehicles as a pilot plan, with the feasibility studies of using the technology to provide power supply for emergencies and important celebrations in Macau under way, while the preliminary technical specifications are under development.

輸配電網

於 2021 年度，澳電輸配電網絡的資本開支總額為 3.9 億澳門元。多個新變電站項目如火如荼地進行，包括新焚化爐變電站及東方明珠變電站等的土建施工，上葡京變電站、銀河變電站及鴨涌河變電站的 110 千伏饋線擴建工程，而媽閣變電站、電廠變電站及填海 A 區變電站正在進行土地特許權審批。隨著上葡京變電站擴建工程的完成，該站已恢復全接線運行方式。另外，連結南方電網第 3 通道的 220 千伏北安變電站已通過連接 220 千伏鴨涌河變電站及蓮花變電站的骨幹線路完成通電測試，在該站建成後，將可進一步加強澳門的電力可靠度。

澳電亦持續優化配電網路，在 2020 年完成 5 個位於澳門和路環舊區的新客戶變電房，當中快艇頭里客戶變電房已於 2021 年 2 月投入使用，隨著 2022 年第 1 季度位於告利雅施利華街的客戶變電房的落成，優化舊區供電已基本完成。

另一方面，於年內完成的澳門特區政府的供電項目包括九澳水庫擴容、海濱圓形地污水泵房、友誼大馬路污水泵房、內港北雨水泵房、新口岸公共辦公大樓、立法會前地停車場、望廈社屋、E1 區船舶交通管理中心及海上運作基地的相關工程。

在維護工作方面，我們從傳統的周期性維護，逐步轉向狀態監測、預測性維護，以平衡設備停運頻率及設備可靠性，並提高電網可靠度。澳電採用 7x24 線上監測，如氣體絕緣金屬封閉開關設備的局部放電監測及高壓變壓器的溶解氣體分析，以便在事故發生前發現潛在風險。目前，我們已對高壓變壓器進行遠端線上監測；對高壓變壓器、氣體絕緣金屬封閉開關設備、電容器組、電纜終端進行離線熱掃描檢測；對中壓開關設備進行暫態對地電壓 (TEV) 和超聲波檢測；並對變壓器進行油測試。此外，澳電將傳統的機電式保護繼電器逐步遷移到數字式保護繼電器，將 5 套互聯饋線升級為新的數字差動保護繼電器。另一方面，為支

持實現數位資產管理及數據驅動決策，澳電正在開發電網工作管理流動應用程式，以提供高效的電網持續改進策略。

鑒於葡京變電站配電變壓器發生老化情況，澳電進行了風險評估及制訂預案，採取了負荷轉移措施。此外，我們定期進行高壓及中壓開關遙控測試，找出潛在設備問題加以糾正，以確保遙控功能的可用性和供電可靠性。

為應對惡劣天氣及突發事故對電網帶來的威脅，澳電已制定颱風、水浸、重大停電及突發環境事件的內部應急計劃以滿足民防法規新要求，同時，組織多次培訓及演習以提升人員技能，藉此加強事故運營中心應對颱風及水淹事故的計劃和反應能力。我們亦全力配合澳門特區政府部門的民防工作包括安排演習，並支援聯合行動如新冠病毒公共衛生事件及颱風等，協調

民防指揮應用平台強化有關停電資訊。於 10 月 9 日至 13 日颱風「獅子山」、「圓規」吹襲期間先後懸掛 8 號風球，我們按照已制定的應變機制，有序地進行抗颱風、保供電的工作。

針對低窪地區的水浸問題，澳電進一步優化區內的公共電力設施以減低受浸風險及對市民的影響，在年內完成升高 5 條街道上的低壓分線箱及 30 個低壓線頭箱，有助在黃色風暴潮實施暫停供電期間減少 2,200 多個受影響客戶。

在保供電方面，我們針對重大活動包括全民核酸檢測、青茂口岸啟用、立法會選舉、國慶節、國家統一法律職業資格考試、格蘭披治大賽車及回歸日，制定了相關的保供電措施及應急方案。澳電亦於內部及對廣東電網進行多項電網事故演習，確保在極端情況下保持電網穩定及供電可靠。



Rede de Transporte e Distribuição

Em 2021, a CEM investiu um total de 390 milhões de patacas em capital próprio para a rede de transporte e distribuição de energia. Estavam já em execução alguns projectos de novas subestações, como a construção do edifício das subestações CIRS e Pérola Oriental, os projectos de extensão dos cabos de 110kV das subestações Lisboa Palace, Galaxy Cotaí e Canal dos Patos. As subestações da Barra, da Central Térmica e da Zona A do Aterro estão a aguardar a aprovação da concessão de terreno. Com a conclusão do projecto de expansão, a subestação Lisboa Palace retomou a operação de ligação completa. Além disso, a ligação da subestação de 220kV do Pac On à terceira interligação com a China Southern Power Grid completou os testes de energização através dos circuitos de suporte que ligam a Subestação do Canal dos Patos de 220kV e a Subestação Lótus. Quando se concluir essa subestação, a fiabilidade do fornecimento de energia pode ser ainda mais reforçada.

A CEM tem estado a otimizar a sua rede de distribuição. O posto de transformação no Beco dos Fatiões, um dos cinco novos postos de transformação nos bairros antigos de Macau e Coloane, foi concluído em 2020 e posto em funcionamento em Fevereiro de 2021. Com a conclusão do posto de transformação na Rua Correia da Silva no primeiro trimestre de 2022, a optimização do fornecimento de energia nos bairros antigos ficará basicamente concluída.

Por outro lado, os projectos de fornecimento de energia do Governo da RAE de Macau foram concluídos no decorrer do ano. Os referidos projectos incluem a extensão do Reservatório de Ka-Ho, a Instalação das Bombas de Esgotos da Rotunda Marginal, a Instalação das Bombas de Esgotos da Avenida da Amizade, a Instalação das Bombas de Águas Pluviais da Ponte Cais de Sampanas Norte, o Edifício de Serviços Públicos do NAPE, o Parque de Estacionamento da Praça da Assembleia Legislativa, a Zona de Habitação Social de Mong Ha, bem como o centro de gestão de tráfego marítimo da área E1 e a base de operações marítimas.

Em termos de trabalhos de manutenção, a CEM tem gradualmente revertido da manutenção por tempo, para uma manutenção por estado, de modo a encontrar um equilíbrio entre a frequência de suspensão do equipamento e a sua fiabilidade, bem como para melhorar a fiabilidade da rede. A CEM tem adoptado monitorização *online* contínua (24x7), tal como a monitorização de descargas parciais nas GISs e a análise de gás dissolvido nos transformadores de alta tensão (HV, na sigla inglesa) para detectar potenciais riscos, antes que ocorra algum incidente. Actualmente, os transformadores HV são monitorizados *online* remotamente. A CEM tem também utilizado a

detecção de rastreamento térmico *off-line* para o transformador HV, GIS, banco de condensadores, terminação de cabos e ligação à terra, TEV e teste ultra-sónico em painel de média tensão (MV, na sigla inglesa), e teste de óleo para transformador. Além disso, a CEM efectuou a migração gradual de protecção tradicional electromecânica para uma protecção digital, e 5 conjuntos de cabos de interconectores foram actualizados com novos relés digitais de protecção de diferencial. Entretanto, a CEM está a desenvolver o Aplicativo Móvel de Gestão do Trabalho de Engenharia da Rede para apoiar a implementação de gestão de activos digitais e tomada de decisões orientada por dados, e fornecer estratégias eficientes e contínuas de melhoria da rede eléctrica.

Em vista do estado de envelhecimento dos transformadores de distribuição na Subestação Lisboa, a CEM iniciou avaliações de risco, formulou planos de contingência e adoptou medidas de transferência de carga. Além disso, a CEM realizou testes de comutação remota de alta e média tensão numa base regular para descobrir os potenciais problemas de equipamento e rectificá-los, assegurando a utilidade da função de controlo remoto e fiabilidade do fornecimento de energia.

Para fazer face às ameaças nas redes eléctricas trazidas pelo tempo inclemente e acidentes inesperados, a CEM desenvolveu um plano de contingência interno de resposta a tufões, inundações, falhas de energia por toda a cidade e acidentes ambientais, para atender às novas exigências dos regulamentos de protecção civil. Entretanto, a CEM organizou diversas sessões de formação e simulacros para melhorar as competências dos empregados, para que o Centro de Operações de Incidentes esteja melhor equipado em termos de planeamento e capacidade de resposta em caso de tufões ou inundações. Temos também cooperado plenamente com o Governo da RAE de Macau no que se trata de trabalhos de defesa civil, incluindo coordenação de simulacros e prestação de apoio a operações conjuntas, como incidentes de saúde pública relacionados com o coronavírus ou tufões, e também uma plataforma de aplicação de comando melhorada para a defesa civil no que diz respeito à informação sobre cortes de energia. O sinal 8 de tufão foi içado quando os tufões "Lionrock" e "Kompasu" atingiram a cidade entre 9 e 13 de Outubro. A CEM tomou medidas de forma ordeira para se defender contra os tufões e assegurar o fornecimento de energia de acordo com as medidas de contingência estabelecidas.

A CEM optimizou ainda as instalações públicas de energia em zonas baixas, para mitigar os riscos de inundação e respectivos impactos nos cidadãos. Elevámos as caixas de distribuição e 30 portinholas de baixa tensão em cinco ruas durante o ano, o que pode ajudar a reduzir em mais de 2.200 o número de clientes afectados durante a

implementação da suspensão do fornecimento de energia em face do Aviso Amarelo de *Storm Surge*.

No que diz respeito ao fornecimento de energia, a CEM desenvolveu medidas relevantes e planos de contingência para assegurar o fornecimento estável de energia para eventos de larga escala, incluindo os testes em massa de ácido nucleico, a entrada em funcionamento do Porto de Qingmao, a eleição da Assembleia Legislativa, as celebrações do Dia Nacional, o Exame Nacional Uniforme de Qualificação Profissional Legal, o Grande Prémio e o Dia do Estabelecimento da RAE de Macau. A CEM realizou também vários simulacros de incidentes na rede eléctrica tanto internamente como em conjunto com a Guangdong Power Grid Corporation (GPG) para assegurar a estabilidade da rede eléctrica e a fiabilidade do fornecimento de energia em condições extremas.

Transmission and Distribution Network

In 2021, CEM invested a total of MOP390 million in capital expenditure for the power transmission and distribution network. A number of new substation projects were ongoing in full swing, including the civil construction of the CIRS Substation and Oriental Pearl Substation, the 110kV feeder extension projects of Lisboa Palace Substation, Galaxy Cotaí Substation and Canal dos Patos Substation. The Barra Substation, Power Station Substation and Reclaimed Area A Substation are awaiting land concession approval. With completion of the expansion project, Lisboa Palace Substation has resumed full connection operation. In addition, 220kV Pac On Substation connecting to the third interconnection with China Southern Power Grid has completed the energization test through the backbone circuits connecting 220kV Canal dos Patos Substation and Lotus Substation. Upon completion of the substation, the reliability of power supply in Macau can be further enhanced.

CEM has been optimizing its distribution network. The customer substation at Beco dos Fatiões, one of the five new customer substations in Macau and Coloane old districts completed in 2020, was put into operation in February 2021. With the completion of the customer substation at Rua Correia da Silva in the first quarter of 2022, the optimization of power supply in old districts will be basically completed.

On the other hand, the power supply projects of Macau SAR Government were completed within the year. Related projects include the Ka-Ho Reservoir extension, Rotunda Marginal Sewage Pump House, Avenida da Amizade Sewage Pump House, Ponte Cais de Sampanas Norte Rainwater

Pump House, NAPE Public Office Building, Praça da Assembleia Legislativa Car Park, Mong Ha Social Housing, as well as the E1 area vessel traffic management centre and maritime operational base.

In terms of maintenance work, CEM has gradually shifted from traditional time-based maintenance to the condition-based maintenance so as to strike a balance between equipment suspension frequency and equipment reliability, as well as enhance network reliability. CEM has adopted continuous (7x24) online monitoring, such as partial discharge monitoring at GISs and dissolved gas analysis in high-voltage (HV) transformers to detect potential risks before incidents happen. Currently, HV transformers are monitored online remotely. CEM has also applied off-line thermal scan detection for HV transformer, GIS, capacitor bank, cable termination and earthing, TEV and ultrasonic testing in medium-voltage (MV) panel, and oil test for transformer. In addition, CEM has migrated the traditional electromechanical protection to digital protection gradually, and 5 sets of interconnector feeders were upgraded with new digital differential protection relays. Meanwhile, CEM is developing the Network Engineering Work Management Mobile Application to support the implementation of digital asset management and data-driven decision making, and provide efficient and continuous power grid improvement strategies.

In view of aging condition of distribution transformers in Lisboa Substation, CEM has launched risk assessments, formulated contingency plans and adopted load transfer measures. In addition, CEM conducted high-voltage and medium-voltage remote switching tests on a regular basis to find out the potential equipment problems and rectify them, ensuring the usability of the remote-control function and reliability of power supply.

In order to cope with threats on power grids brought by inclement weather and unexpected accidents, CEM has come up with an internal contingency plan responding to typhoons, floods, city-wide power outages and environmental incidents to meet the new requirements of civil defense regulations. Meanwhile, CEM organized multiple training sessions and drills to enhance staff skills, so that the Incident Operation Centre would be better equipped in terms of planning and responsiveness towards typhoon and flooding incidents. We also fully cooperated with the Macau SAR Government on civil defense works including coordination of drills and provided support on joint operations such as public health incidents of coronavirus and typhoons, as well as enhanced command application platform for civil defense concerning power outage information. Typhoon Signal No.8 was hoisted when the

typhoons "Lionrock" and "Kompasu" struck the city between 9 and 13 October. CEM took steps in an orderly manner to defend against the typhoons and ensure power supply in accordance with the established contingency measures.

CEM has further optimized the public power facilities in low-lying areas, so as to mitigate flooding risks and the related impacts on citizens. We have elevated the low-voltage distribution boxes and 30 low-voltage potheads in five streets within the year, which can help reduce the number of affected customers by over 2,200 during the implementation of power suspension amid Yellow Storm Surge Warning.

In terms of ensuring power supply, CEM has worked out relevant measures and contingency plans to ensure stable power supply for large-scale events, including the mass nucleic acid testing, the commissioning of Qingmao Port, Legislative Assembly election, National Day celebrations, National Uniform Legal Professional Qualification Examination, Grand Prix and Macau

SAR Establishment Day. CEM has also conducted various power grid incident drills both internally and in conjunction with Guangdong Power Grid Corporation (GPG) to ensure the stability of the power grid and the reliability of power supply under extreme conditions.

電力調度

澳電與廣東電網並網同步遠程檢測系統項目將現有基於導引電纜通訊的系統升級為基於 SDH 通訊的系統，年內已完成安裝並投入運行。該系統覆蓋 3 個 220 千伏粵澳聯絡站點及路環發電廠 A 廠和 B 廠，通過 SDH 通訊網絡把兩方電網並網點的相關運行參數實時傳輸到發電廠控制室，讓操作員根據參數調節發電機，實現兩方電網快速同步並網的目的。此外，停電管理系統現代化項目於年內正式啟動招標程序，目前已完成相關評標工作。

為了消除電網運行的隱患及減低故障發生，2021 年澳電繼續定期開展對高壓及中壓開關的開合操作測試，經專項小組的積極排查與優化，提升了高壓及中壓開關的操作成功率，有助加強日常電網運行的可靠性。

澳電於 2021 年繼續推進新調度中心大樓項目及新一代 SCADA/EMS/DMS 系統項目，項目組現正按最新需求修訂相關的技術規範書。

為符合 2019 年 12 月生效的《澳門網絡安全法》，澳電於年內繼續在電力數據網實施相應措施，包括電力數據網的資產管理、電力數據網基建升級、完善 SCADA 網絡安全合規文件及措施，以及提升全員網絡安全意識的項目等。

Despacho de Energia

A instalação do projecto "Sistema de Telecontagem para sincronização da operação da rede GPG-CEM" foi concluída e o sistema foi posto em funcionamento. O projecto migrou o sistema existente de comunicação por cabo-piloto, para um sistema baseado em comunicação SDH. O sistema cobre três pontos de interligação de 200kV de Guangdong e Macau e as Centrais Térmicas de Coloane A e B. Este transmite os parâmetros de funcionamento relevantes nos pontos de sincronização das duas partes para a sala de controlo da central térmica da CEM em tempo real através da rede de comunicação SDH, de forma a que os operadores podem ajustar os geradores de acordo com os parâmetros, atingindo o objectivo de sincronização rápida de duas redes eléctricas. Além disso, o Projecto de Modernização do Sistema de Gestão de Falhas (OMS, na sigla inglesa) lançou oficialmente o processo de concurso em 2021, e a avaliação das propostas relevantes já foi concluída.



Para eliminar riscos ocultos na operação da rede eléctrica e reduzir a ocorrência de falhas, a CEM continuou a realizar testes de operacionalidade regulares abertos e fechados em quadros de alta e média tensão durante 2021. Após investigação activa e optimização por parte da equipa de especialistas, a taxa de sucesso da operação de quadros de alta e média tensão foi melhorada, ajudando a reforçar a fiabilidade da operação quotidiana da rede.

A CEM continuou a avançar com o projecto do novo Edifício do Centro de Despacho e o novo projecto do sistema de produção SCADA/SEM/DMS em 2021. A equipa do projecto está agora a rever as especificações técnicas relevantes de acordo com as últimas exigências.

Para estar em conformidade com a Lei de Cibersegurança de Macau que entrou em vigor em Dezembro de 2019, a CEM continuou a implementar medidas correspondentes à rede de dados de energia durante o ano, incluindo a gestão dos activos e a melhoria da infraestrutura da rede de dados de energia, o reforço dos documentos e medidas para conformidade da segurança da rede SCADA, bem como do projecto de sensibilizar mais os empregados para a segurança da rede.

Power Dispatch

The installation of the project "CEM tele-metering system for GPG-CEM network synchronization operation" was completed and the system was put into operation. The project has migrated existing pilot-wire communication-based system to a SDH communication-based system. The system covers three 220kV Guangdong and Macau interconnection points and Coloane Power Station A and B. It transmits the relevant operating parameters at synchronization points of the two parties to CEM's power station control room in real time through SDH communication network, so operators can adjust the generators according to the parameters, achieving the goal of fast synchronization of the two power grids. In addition, the Outage Management System (OMS) Modernization Project officially launched the tendering process in 2021, and the relevant bid evaluation has been completed.

To eliminate hidden dangers in power grid operation and reduce the occurrence of faults, CEM continued to conduct regular open and close operation tests on high-voltage and medium-voltage switches in 2021. After active investigation and optimization by the special team, the operation success rate of high-voltage and medium-voltage switches has been improved, helping to enhance the reliability of daily grid operation.

CEM continued to move forward with the new Dispatch Centre Building project and the new generation SCADA/EMS/DMS system project in 2021. The project team is now revising the relevant technical specifications according to the latest requirements.

To comply with the Macau Cybersecurity Law which took effect in December 2019, CEM continued to implement corresponding measures in the power data network during the year, including the asset management and infrastructure upgrade of the power data network, the improvement of SCADA network security compliance documents and measures, as well as the project to enhance staff's awareness of network security.



7 點亮智慧 城市

Iluminando a Cidade
Inteligente

Light Up Smart City



智慧城市建設是澳門發展規劃中的重要目標之一，澳電高度重視數字化轉型對公司未來發展、公司管理和業務變革的推動作用，現正利用最先進的數字及智慧技術，協助特區政府打造宜居、宜業、宜行、宜樂及宜遊的新型智慧城市，為市民提供高效優質的智能服務。

O desenvolvimento da cidade inteligente é um dos objectivos fulcrais no plano de desenvolvimento de Macau. A CEM atribui grande importância à força motriz da transformação digital para promover o desenvolvimento do futuro da empresa, da sua gestão e transformação do negócio, e está a utilizar as mais avançadas tecnologias digitais e inteligentes para apoiar o Governo da RAE de Macau na criação de um novo tipo de cidade inteligente que seja habitável, favorável aos negócios, fácil para transportes, atractiva para o lazer e as viagens, proporcionando aos cidadãos serviços inteligentes eficientes e de excelente qualidade.

Smart city development is one of the important goals in the development plan of Macau. CEM attaches great importance to the driving force of digital transformation in promoting the company's future development, management and business transformation, and is now using the most advanced digital and smart technologies to assist the Macau SAR Government to create a new type of smart city that is livable, business-friendly, transport-friendly, fun-friendly and travel-friendly, providing citizens with efficient and high-quality smart services.

技術創新和研究

依照成為亞洲領先的能源服務供應商的願景，澳電不斷的開展技術創新和研究工作，將先進的技術應用到電力生產、運行和服務的各個環節。為了配合國家和澳門的社會與經濟發展需求，善用新技術和創新管理理念、與前沿科技保持同步，以達到為客戶提供更好的服務，澳電於 2021 成立了創新和技術委員會，其主要目標為：

- 促進創新文化和工作環境，以培養突破創新的思維方式；
- 加快經驗整合和分享以促進核心技術的發展；
- 尋求流程和技術創新，以提高工作效率和成本效益；
- 將最新的成熟技術應用於電網運行，以服務客戶新的需求。

創新和技術委員會主席由公司執行委員會主席擔任，副主席由執行委員會執行董事及首席顧問擔任，委員包括執行委員會顧問、各部門總監及 3 名具有博士學位的技術專家組成。在主席的領導下創新和技術委員會將進一步推動和加強公司的各項創新工作，並積極推進公司的數字化轉型發展。

公司在過去幾年開展的主要研究項目包括：

- 與澳門大學於 2020 年 6 月簽署了《澳門大學與澳電戰略合作框架協議》，以配合澳門特區政府建設智慧城市的規劃和要求。
- 於 2021 年 8 月與澳大創科有限公司、清華大學簽訂合同，開展《澳門電動汽車充電發展規劃研究》，對澳門未來電動汽車充電設施的發展規劃、經濟成本、營運模式等提供技術指引。
- 於 2021 年 1 月簽署《聯合實驗室合作建設協議》，該協議由南方電網調峰調頻發電公司所牽頭，聯合眾多供電局、電力公司、大學、實驗室及廠家等共 22 家單位或機構，目的是為支持協議內相關先進儲能技術的研發、驗證及應用。
- 於 2021 年 8 月正式啟動了企業重點項目「澳電數字化轉型規劃」研究，邀請了廣東省電力設計研究院擔任顧問公司。
- 由澳大牽頭澳電參與的澳門科學技術發展基金重大專項「綜合能源物聯網的智能協同管控與防護關鍵技術及應用研究」，已於 2021 年 8 月啟動。
- 由澳門科技大學、遠光信息技術有限公司和澳電共同合作項目「澳門電力負荷預測系統研究與開發」已於 2021 年下旬正式通過澳門科技發展基金會的資助審批，現正處於系統設計及調試階段。

- 澳電與廣東設計院於 2020 至 2021 年期間開展了澳電第 2 張電力通信傳輸網技術研究。
- 澳電與廣東設計院於 2021 年開展了智能計量 AMI 應用研究，積極拓展計量系統大數據分析和應用。

公司正在試點和實施的創新項目包括：

- 配網遙測量採集試點；
- 智能客戶變電房試點；
- 智能計量 AMI 項目實施；
- 電動車充電項目實施；
- 系列移動應用項目實施；
- 雙活數據中心項目實施；
- 變壓器在線監測項目實施。

Inovação e Investigação Tecnológica

Em conformidade com a visão de se tornar um fornecedor de serviços de energia de referência na Ásia, a CEM continua a levar a cabo trabalhos de inovação e investigação tecnológica, aplicando tecnologias avançadas a todos os aspectos da produção, operação e serviços de energia. Para fazer face aos desafios colocados pelo desenvolvimento económico e social do país e de Macau, fazendo bom uso das novas tecnologias e conceitos de gestão inovadores, e para se manter actualizada no que se refere a tecnologias de ponta, a CEM criou a Comissão de Inovação e Tecnologia em 2021 tendo em vista prestar melhores serviços aos seus clientes. Os objectivos são:

- Promover uma cultura de inovação e ambiente de trabalho que fomente uma mentalidade vanguardista;
- Acelerar a integração e partilha de experiências para promover o desenvolvimento de tecnologias essenciais;
- Procurar inovações de processos e tecnologia para aumentar a produtividade e rentabilidade;
- Aplicar as tecnologias maduras mais recentes à operação da rede, para responder às novas exigências dos clientes.

O Presidente da Comissão de Inovação e Tecnologia é o Presidente da Comissão Executiva da CEM, e os Vice-Presidentes são o Director Executivo e o Assessor Principal da Comissão Executiva da CEM. Os Membros da Comissão incluem os Assessores da Comissão Executiva da CEM, Directores de Departamento e 3 peritos técnicos com doutoramentos. Sob a liderança do Presidente, a Comissão de Inovação e Tecnologia visa promover mais e reforçar o trabalho de inovação da empresa, e promover activamente o desenvolvimento da transformação digital da empresa.

Os principais projectos de investigação levados a cabo pela empresa nos últimos anos são:

- Foi assinado um "Acordo-Quadro de Cooperação Estratégica" com a Universidade de Macau em Junho de 2020 para cooperar no planeamento e requisitos do Governo da RAE de Macau para a construção de uma cidade inteligente.
- Foi assinado um contrato com a UMTec Limited e a Universidade de Tsinghua em Agosto de 2021 para levar a cabo a "Investigação do Planeamento de Desenvolvimento do Carregamento de VEs em Macau" para fornecer orientação técnica ao plano de desenvolvimento, custo económico e modo de funcionamento das futuras instalações de carregamento de VEs em Macau.
- O "Acordo de Cooperação da Construção de Laboratório Conjunto" foi assinado em Janeiro de 2021. Este acordo é encabeçado pela China Southern Power Grid Peak and Frequency Modulation Power Generation Company, em conjunto com um total de 22 unidades ou instituições tais como gabinetes de fornecimento de energia, empresas de electricidade, universidades, laboratórios e fabricantes. O objectivo é apoiar a investigação e desenvolvimento, verificação e aplicação de tecnologias avançadas de armazenamento de energia relevantes no âmbito do acordo.

- Em Agosto de 2021, foi oficialmente lançada a investigação sobre "Planeamento de Transformação Digital da CEM", um projecto essencial da empresa, tendo o Guangdong Electric Power Design Institute sido convidado como empresa consultora.
- "Operação, protecção e aplicação inteligente coordenada para energia IoT integrada", um dos projectos principais do Fundo de Desenvolvimento de Ciência e Tecnologia de Macau liderado pela Universidade de Macau e participado pela CEM, foi lançado em Agosto de 2021.
- "Investigação e Desenvolvimento do Sistema de Previsão de Carga Eléctrica de Macau", um projecto conjunto da Universidade de Ciência e Tecnologia de Macau, YG Information Technology Co., Ltd. e a CEM, passou oficialmente a aprovação de financiamento do Fundo de Desenvolvimento de Ciência e Tecnologia de Macau no final de 2021, encontrando-se actualmente em processo de desenho do sistema e fase de depuração.
- A CEM e o Guangdong Electric Power Design Institute realizaram a segunda investigação tecnológica da rede de transporte de comunicação de energia da CEM de 2020 a 2021.
- A CEM e o Guangdong Electric Power Design Institute realizaram investigação sobre a aplicação de contagem inteligente AMI em 2021, expandindo activamente a análise de *big data* e aplicação do sistema de contagem.

A empresa está a conduzir e a implementar projectos inovadores que incluem:

- Projecto-piloto de aquisição de telemetria da rede de distribuição;
- Projecto-piloto de posto de transformação inteligente;
- Implementação do projecto de contagem inteligente AMI;
- Implementação do projecto de carregamento de VE;
- Implementação de uma série de projectos de aplicações móveis;
- Implementação de projecto de centro de dados *double live*;
- Implementação de projecto de monitorização *online* de transformador.

Technological Innovation and Research

In accordance with the vision of becoming a leading energy service provider in Asia, CEM continues to carry out technological innovation and research work, applying advanced technologies to all aspects of power generation, operation and service. To meet the social and economic development needs of the country and Macau, make good use of new technologies and innovative management concepts, and keep pace with cutting-edge technologies, CEM established the Innovation and Technology Committee in 2021 to provide better services to customers. The goals are:

- Promote a culture of innovation and a work environment that fosters a breakthrough mindset;
- Accelerate the integration and sharing of experience to promote the development of core technologies;

- Seek process and technology innovations to increase productivity and cost-effectiveness;
- Apply the latest mature technologies to grid operation to serve new customer demands.

The Chairman of the Innovation and Technology Committee is the Chairman of CEM's Executive Committee, and the Vice Chairmen are the Executive Director of CEM's Executive Committee and Principal Advisor to CEM's Executive Committee. The Committee Members include Advisors to CEM's Executive Committee, Department Directors and 3 technical experts with doctorate degrees. Under the leadership of the Chairman, the Innovation and Technology Committee will further promote and strengthen the company's innovation work, and actively promote the company's digital transformation development.



The main research projects carried out by the company in the past few years are as follows:

- "Strategic Cooperation Framework Agreement" was signed with the University of Macau in June 2020 to cooperate with the planning and requirements of the Macau SAR Government for building a smart city.
- A contract was signed with UMTec Limited and Tsinghua University in August 2021 to carry out the "Macau EV Charging Development Planning Research" to provide technical guidance on the development plan, economic cost, and operating mode of future EV charging facilities in Macau.
- "Joint Laboratory Cooperative Construction Agreement" was signed in January 2021. The agreement is led by China Southern Power Grid Peak and Frequency Modulation Power Generation Company, in conjunction with a total of 22 units or institutions such as power supply bureaus, power companies, universities, laboratories and manufacturers. The purpose is to support the research and development, verification and application of relevant advanced energy storage technologies within the agreement.
- In August 2021, the research on "CEM Digital Transformation Planning", a key project of the company, was officially launched, and Guangdong Electric Power Design Institute was invited as a consulting company.
- "Intelligent coordinated operation, protection and application on integrated energy IoT", a major project of the Science and Technology Development Fund of Macau led by University of Macau and participated by CEM, was launched in August 2021.
- The "Research and Development of Macau Electricity Load Forecasting System", a joint project by Macau University of Science and Technology, YG Information Technology Co., Ltd. and CEM, officially passed the funding approval of the Science and Technology Development Fund of Macau in late 2021, and is currently in the process of system design and debugging phase.
- CEM and Guangdong Electric Power Design Institute carried out CEM's second power communication transmission network technology research from 2020 to 2021.
- CEM and Guangdong Electric Power Design Institute carried out smart metering AMI application research in 2021, actively expanding the big data analysis and application of metering system.

The company is piloting and implementing innovative projects, including:

- Distribution network telemetry acquisition pilot project;
- Smart customer substation pilot project;
- Implementation of smart metering AMI project;
- Implementation of EV charging project;
- Implementation of a series of mobile application projects;
- Implementation of double live data center project;
- Implementation of transformer online monitoring project.



智能電錶

智能電錶基礎設施建設項目完成了電力數據網絡與相關通信設備的配置，主站系統已採集超過 45,000 個智能電錶的數據，完成智能電錶基礎設施的數據加密並接入無線通信路徑及配置物理隔離。於 2021 年，我們繼續研究通過光纖或 4G 通信系統，採集中壓變電房遙測信號的不同方案；啟動數據中心的擴建項目以支撐未來更多 OT 系統、加強如遠程電能計量系統、電能質量管理系統等 OT 系統及中壓設備資產管理。

Contador Inteligente

O Projecto de Infra-estrutura Avançada de Contagem (AMI, na sigla inglesa) concluiu a configuração da rede de dados de energia e respectivo equipamento de comunicação. O sistema da estação principal recolheu dados de mais de 45.000 contadores inteligentes. A encriptação de dados AMI foi concluída e ligada à zona de acesso sem fios com implantação de isolador. Em 2021, continuamos a estudar diferentes programas para recolher sinais remotos de salas de transformadores de média tensão através de fibra óptica ou sistema de comunicações 4G. Iniciámos também o Projecto de Expansão do Centro de Dados para apoiar mais sistemas OT no futuro, e para reforçar a gestão de activos de sistemas OT como o REMS e PQMS, bem como de equipamento de média tensão.

Smart Meter

The Advanced Metering Infrastructure (AMI) Project has completed the configuration of the power data network and related communication equipment. The main station system had collected more than 45,000 smart meters' data. AMI data encryption was completed and connected to wireless access zone with isolator deployment. In 2021, we continued to study different schemes to collect remote signals of medium-voltage (MV) transformer rooms through optical fiber or 4G communication system. We also initiated the Data Centre Expansion Project to support more OT systems in the future and strengthen the asset management of OT systems such as REMS and PQMS, as well as MV equipment.



建立高效

Construir uma Equipa com Alto Desempenho 團隊

Build a High-Performance Team



至 2021 年底，澳電總員工人數為 705 人²，同比下降 0.7%。平均年齡為 42.2 歲。

為鼓勵員工提升高效創新能力及推動企業達至長遠可持續發展，澳電於 2021 年初實施了新的薪酬制度及職程架構，以更靈活的薪酬制度取代沿用多年的薪酬階級，藉以建立一個以技能為基礎的職程架構及以績效表現為導向的薪酬制度。此外，澳電亦透過職位重整及制定新的「職位技能及要求框架」，為員工提供一個更積極和更透明的工作環境，讓員工更清晰的瞭解自己的職業發展路向，激勵員工持續學習並發展專業技能。

No final de 2021, a CEM tinha um total de 705 empregados², um decréscimo de 0,7% em relação ao ano anterior. A idade média do pessoal é de 42,2 anos.

Para fomentar a inovação e eficiência entre os empregados e atingir um desenvolvimento sustentável da empresa a longo prazo, a CEM adoptou uma nova estrutura salarial e de progressão na carreira no início de 2021, e substituiu as tabelas salariais usadas há vários anos por faixas salariais mais flexíveis, para que a progressão na carreira seja baseada nas competências, e uma estrutura salarial mais focada no desempenho. Por outro lado, através da reorganização dos postos de trabalho e do novo "Quadro de Competências e Requisitos do Cargo", os empregados dispõem de um ambiente de trabalho mais motivador e transparente. Isso não só lhes permite ter uma ideia mais clara do desenvolvimento da sua carreira, mas também estimula a sua contínua aprendizagem e desenvolvimento das suas competências.

By the end of 2021, CEM had a total of 705 employees², a year-on-year decrease of 0.7%. The average age of employees was 42.2.

To encourage innovation and efficiency among staff and achieve sustainable development of the company for long run, CEM adopted a new salary structure and career path in early 2021 and replaced the salary levels that had been used for many years with more flexible salary ranges, so as to establish a skill-based career path and a performance-oriented salary structure. On the other hand, through the rearrangement of job positions and the new "Position Competencies and Requirements Framework", employees are provided with a more motivating and transparent work environment. This does not only enable them to have a clearer picture about their career development, but also encourages continuous learning and development of their skillsets.

² 包括臨時合約 • Incluindo contratos temporários • Including temporary contracts

重視人才培養

澳電每年為員工提供大量專業發展和培訓機會，協助員工提升工作能力，薪火相傳，促進人員向上流動。澳電於 2020 年成立「電力工程技能發展計劃」技術委員會及資格審查委員，為員工制定系統化的培訓、技能考核及認證制度，以持續提升員工的專業技能及知識水平，推動電力工程技能標準化。澳電於 2021 年舉辦了共 16 個科目 250 小時的「電力工程技能一級」課程，理論和實踐結合，使學員瞭解基本原理及掌握實務經驗。

年內，澳電還舉辦了「青年行政管理人員培訓計劃」2021/2022，旨在深化管理專長，培養學員成為未來的管理人員，18 位來自不同部門的優秀員工獲選參加。課程涵蓋一系列管理、領導及溝通技巧方面的課題，指導學員如何靈活有效地應對工作上的挑戰。

此外，澳電亦分別委派了管理團隊成員參加「一帶一路電力能源高管人才發展計劃」及「MMA 企管精英培訓計劃」，與同業或友好機構互相交流學習。

Atribuir Importância ao Estímulo de Talento

Todos os anos, a CEM proporciona diversas oportunidades de desenvolvimento profissional e de formação para os seus empregados melhorarem as competências de trabalho, para transmitir conhecimentos e lhes permitir almejar a progredir na carreira. A CEM criou a Comissão Técnica e de Qualificação do "Programa de Desenvolvimento de Competências em Trabalho Eléctrico" no ano de 2020. Implementou-se um programa sistemático de formação com avaliação de competências e esquemas de certificação para os nossos empregados melhorarem as suas competências profissionais e nível de conhecimentos, e também para promover a standardização das competências em termos de engenharia eléctrica. Em 2021, a CEM realizou um programa de formação de 250 horas "Competências em Trabalho Eléctrico Nível 1", que incluía 16 módulos, combinando teoria e prática, de modo que os formandos pudessem

entender os princípios básicos e ganhar experiência prática.

A CEM organizou também o "Programa de Desenvolvimento para Jovens Executivos" 2021/2022 para aprofundar os conhecimentos em gestão e formar pessoal para se tornarem gestores em 2021. Foram seleccionados 18 empregados que se destacaram em diferentes departamentos para participarem no programa, que cobria uma gama de tópicos de gestão, liderança e competências de comunicação, para os orientar em como responder de forma flexível e eficaz aos desafios do trabalho.

Além disso, a CEM nomeou quadros de gestão para tomarem parte no "Programa de Desenvolvimento Profissional Avançado em Energia da Iniciativa Faixa e Rota" e no "Programa de Formação de Elite de Gestão da MMA", nomeadamente para trocar ideias e aprender com os seus pares ou entidades amigas.

Attach Importance to Talent Cultivation

Every year, CEM provides numerous professional development and training opportunities for employees to upgrade their work skills, pass on knowledge and allow them to seek upward

mobility. CEM established the "Electrical Work Competence Development Program" Technical and Qualification Committee in 2020. A systematic training program with skill assessment and certification schemes were developed for our employees to continuously improve their professional skills and knowledge levels, as well as promote the standardization of electrical engineering skills. In 2021, CEM held a 250-hour "Electrical Work Competence Level One" training program which included 16 courses, combining theory and practice, so that students can understand the basic principles and gain practical experience.

CEM also organized the "Young Executives Development Program" 2021/2022 to deepen management expertise and train students to become future managers in 2021. 18 outstanding employees from different departments were selected to participate in the program, which covered a range of topics in management, leadership and communication skills to guide them on how to respond flexibly and effectively to challenges at work.

In addition, CEM nominated management team members to attend the "Belt and Road Advanced Professional Development Program in Power and Energy" and "MMA Management Elite Training Program" respectively to exchange ideas and learn with peers or friendly organizations.



提升行業水平

為協助提升本澳電業工程人員的技術水平及能力，培育更多人才投身電力行業，讓業內擁有充足的人力資源，澳電推出「電業工程人員技能評估」，投入 8 千平方呎的培訓中心為業界人員提供持續進修機會。透過建立「技能評估」向電業工程人員傳授相關技能，讓其達到行業所需的質量要求及掌握符合安全標準的操作流程，加強個人競爭力。評估分為「知識」與「技能」兩個部分，通過評估的參加者可獲頒授證書。技能評估可以提升業界的專業技術水平，達到行業所需的質量要求和掌握符合安全標準的操作流程，培育更多人才。共 205 名來自社會各界的電業工程人員參加了分別於 2 月及 11 月舉行的評估。

此外，為提升本地電力技術人員對中壓電力設備的認知及專業水平，澳電與澳門勞工事務局再次合辦「中壓開關設備操作培訓課程」，內容涵蓋中壓配電電路結構、主要設備的功能及運作原理的介紹，並有實地操作訓練。學員需要進行理論及實地設備操作訓練，出席所有課程並通過考核之學員獲頒授由勞工事務局及澳電聯名發出之課程出席證書。

澳電透過培育人才切實履行社會責任。年內繼續與本地大學、澳門特區政府及機構等合作舉辦實習培訓計劃。年內共有 39 名實習生參與澳電的各類實習計劃，獲取寶貴的工作經驗，當中包括與澳門大學合辦的暑期實習計劃、由澳門教育暨青年局主辦的「青年善用餘暇計劃」等，在由澳門勞工事務局主辦的「職出前程實習計劃」中，更有 3 名實習生成功獲聘為合約員工。

Actualizar o Nível Profissional

Para apoiar os técnicos do sector da electricidade a melhorarem as suas competências e capacidades, estimular mais talentos a juntarem-se ao sector da energia e assegurar um número adequado de talentos para a indústria, a CEM organizou a "Avaliação de Competências Técnicas para Técnicos do Sector da Electricidade" e investiu num centro de formação de 8.000 pés quadrados para dar a oportunidade aos técnicos de electricidade de continuarem a sua educação. Por meio desta "Avaliação de Competências", os técnicos de electricidade podem adquirir competências relevantes, atender aos padrões da indústria, dominar os procedimentos operacionais de acordo com as normas de segurança e tornar-se mais competitivos profissionalmente. A avaliação é feita em duas fases - Conhecimentos e Competências. Os participantes que passem a avaliação receberão um certificado. A Avaliação de Competências pode ajudar a melhorar o nível de profissionalismo do

sector e estimular mais talentos. Participaram nesta avaliação realizada em Fevereiro e em Novembro, um total de 205 técnicos de electricidade de diferentes sectores.

Além disso, com o objectivo de melhorar os conhecimentos e competências profissionais dos técnicos de electricidade locais em equipamentos de média tensão, a CEM e a Direcção dos Serviços para os Assuntos Laborais (DSAL) voltaram a organizar em conjunto o "Curso de Formação em Comutação em Média Tensão", cobrindo a estrutura dos circuitos de distribuição de energia em média tensão, as funções e princípios operacionais dos principais equipamentos, bem como formação em operação de campo. Os participantes têm de fazer ambas as formações, teórica e no campo, e aqueles que marcaram presença em todos os módulos e passaram no teste, receberam um certificado de frequência emitido conjuntamente pela DSAL e CEM.

A CEM cumpre cabalmente as suas responsabilidades sociais, nutrindo talentos. Em 2021, a CEM continuou a colaborar com as universidades locais, o Governo da RAE de Macau e algumas instituições para organizar programas de estágio, e houve um total de 30 estagiários em vários programas oferecidos pela CEM para adquirirem valiosa experiência de trabalho, incluindo o Programa de Formação de Verão co-organizado com a Universidade de Macau e o Programa de Ocupação de Jovens da Direcção dos Serviços de Educação e de Desenvolvimento da Juventude (DSEJ), etc.. Por intermédio do Programa de Estágio organizado pela DSAL, três dos estagiários acabaram por ser contratados para a empresa.

Upgrade Professional Level

To assist Macau's electrical technicians in improving their skills and abilities, encourage more talents to join the power industry and ensure adequate supply of the talent pool for the industry, CEM launched the "Technical Skills Assessment for Electrical Technicians" and invested an 8,000-square-foot training centre to provide electrical technicians with the opportunities to pursue continuing education. Through the establishment of "Skills Assessment", electrical technicians can acquire relevant skills, meet the industry standards, master the operation procedures in compliance with safety standards and become more competitive professionally. The assessment is based on two parts - Knowledge and Skills. Participants who pass the assessment will be awarded a certificate. The Skills Assessment can help enhance the professional skill level of the industry and cultivate more talents. A total of 205 electrical technicians from different sectors participated in the assessment held in February and November, respectively.

Moreover, to improve knowledge and professional skills of local electrical technicians on medium-voltage electrical equipment, CEM and the Labour Affairs Bureau (DSAL) co-organized the "Medium-voltage Switching Training Course" once again, covering the medium-voltage power distribution circuit structure, the functions and operating principles of the main equipment, as well as field operation training. Students were required to carry out both theoretical and field equipment operation training, and those who attended all the courses and passed the test, received a certificate of attendance jointly issued by DSAL and CEM.

CEM earnestly fulfills its social responsibilities by nurturing talents. In 2021, CEM continued to join hands with local universities, the Macau SAR Government and institutions to organize internship programs, and a total of 39 trainees joined various internship programs offered by CEM to gain valuable work experience, including the Summer Training Program co-organized with the University of Macau and the Youngster Occupation Program by Education and Youth Development Bureau (DSEDJ), etc. Through the Internship Program organized by DSAL, three interns were successfully hired as contract employees.



暢通內部交流

澳電員工手機應用程式「企業微信」於 2021 年 1 月投入服務後，優化了訊息發佈、知識共享及員工自助服務等功能，電子版的員工雙月刊「連繫」亦由年中開始於「企業微信」發佈，暢通了員工之間的互動和交流。

Comunicação Interna Fluida

Após o lançamento da aplicação móvel "WeCom" para o pessoal em Janeiro de 2021, a CEM optimizou as funções incluindo divulgação de informação, partilha de conhecimento e *self-service* dos empregados, etc. A edição electrónica da *newsletter* bimensal "CONNECT" tem sido publicada no "WeCom" desde meados de 2021, facilitando as interacções e comunicação entre empregados.

Smooth Internal Communication

After the launch of mobile app "WeCom" for staff in January 2021, CEM has optimized the functions including information dissemination, sharing of knowledge and staff self-service, etc. The electronic edition of the bi-monthly staff newsletter "CONNECT" has been released on "WeCom" since the middle of 2021, facilitating interactions and communication among employees.

職安健環

澳電一向注重員工的安全，定期舉辦多項安全、健康、環境和質量相關的培訓課程或講座，內容涵蓋安全提舉物件的方法、急救、駕駛訓練及防火等課題，以提高員工的職安健意識，引領員工實踐安全及健康文化。澳電也鼓勵所有員工參與安全、健康、環境和質量有關的項目。員工可向管理層提出職安健環的改善建議，管理層在 2021 年共收到 30 份來自各部門的安全報告、22 份質量及 8 份環保建議書，反映員工對澳電可持續發展的關注。

另外，澳電每年均推出活動和培訓項目以加強內部的安全文化。例如於 2021 年 4 月推出「安全 BINGO」遊戲，員工積極參與，在 3 個月內共收到 200 個提高安全意識的貼示，部門間的互動亦得到加強。在職安培訓方面，為保障每位道路使用者的安全，年內我們安排了 4 次駕駛培訓課程予近年曾多次發生駕駛事故的員工，內容包括理論和路面駕駛兩部分，課程結束時導師會為每位學員作針對性評估。我們將繼續密切監測所有駕駛事故，並在必要時提供進一步的培訓課程。

「管理層安全探訪」自 2017 年起持續至今，執行委員會成員或部門總監每兩個月走訪不同的工作場所，如發電廠、變電站或倉庫等，與前線員工討論施工環境及提出安全建議等，有助加深前線員工與管理層的溝通。此外，為確保員工在日常工作中貫徹執行安全措施，年內亦安排專員到各部門進行了 89 次不定期巡查。

預防勝於治療，澳電每 3 年皆會進行員工健康評估。本輪「員工健康評估計劃」於 2021 年 11 月啟動，預計將於 2022 年首季完成。此外，為進一步保障員工健康，澳電於 12 月再次邀請衛生局人員到場為員工接種流感疫苗。

Segurança Ocupacional, Saúde e Ambiente

A CEM sempre conferiu grande importância à segurança dos seus empregados. A empresa organiza com regularidade cursos de formação ou seminários relacionados com segurança, saúde, ambiente e qualidade, cobrindo tópicos como técnicas de elevação seguras, competências de primeiros socorros, formação de condução e protecção de incêndios, entre outras, para elevar a sensibilização do pessoal quanto à segurança ocupacional e saúde, e promover uma cultura de saúde e segurança no local de trabalho. A CEM também encoraja todos os empregados a participarem em programas relacionados com segurança, saúde, ambiente e qualidade. Os empregados podem dar sugestões à Direcção para melhorar a segurança ocupacional, saúde e ambiente. Em 2021, a Direcção recebeu 30 relatórios de segurança, 22 relatórios de qualidade e 8 relatórios sobre ambiente de diferentes departamentos, reflectindo as preocupações dos empregados no que diz respeito ao desenvolvimento sustentável da CEM.

Além disso, a CEM lança anualmente actividades e programas de formação para reforçar a cultura de segurança da empresa. Por exemplo, a empresa lançou um jogo "Bingo de Segurança" em Abril de 2021, e o pessoal participou activamente no jogo. No espaço de três meses, recolheram-se um total de 200 sugestões sobre como reforçar a sensibilização para a segurança, enquanto se melhorava as interacções entre departamentos. No que diz respeito a formação sobre segurança ocupacional, para assegurar a segurança de todos

os utilizadores da estrada, realizámos quatro sessões de formação de condução em 2021 para empregados que tenham sido envolvidos em acidentes de automóvel nos últimos anos. A formação dividiu-se em duas partes, teoria e condução na estrada. No final da formação, o instrutor fez uma avaliação personalizada para cada formando. Vamos continuar a monitorizar todos os incidentes de condução e proporcionar mais sessões de formação sempre que necessário.

Desde o lançamento da "Visita de Segurança da Direcção" em 2017, os membros da Comissão Executiva ou Directores vêm visitando diferentes locais de trabalho a cada dois meses. Esses incluem a central térmica, subestações e armazéns, entre outros, para discutir com os empregados da linha da frente sobre as condições de trabalho e recomendações de segurança, que vão ajudar a melhorar a comunicação entre os empregados da linha da frente e a Direcção. Houve ainda a iniciativa da CEM de enviar 89 inspectores de segurança aleatoriamente a diferentes departamentos em 2021, para com isso assegurar que todas as medidas de segurança eram implementadas nas operações quotidianas.

Prevenir é melhor do que remediar. A CEM organiza avaliações de saúde para os empregados a cada três anos. A última ronda do programa de avaliação da saúde dos empregados arrancou em Novembro de 2021. Espera-se que esteja concluída no primeiro trimestre de 2022. Além disso, para melhor proteger a saúde dos seus empregados, a CEM convidou de novo representantes dos Serviços de Saúde para prestar serviço de vacinação contra a gripe no local de trabalho para quem quisesse, no mês de Dezembro.



Occupational Safety, Health and Environment

CEM has always attached great importance to the safety of its staff members. The company regularly organizes training courses or seminars relating to safety, health, environment and quality, covering topics such as safe lifting techniques, first aid skills, driver training and fire protection, among others, in a bid to raise the occupational safety and health awareness of staff members and promote the health and safety culture in the workplace. CEM also encourages all staff to participate in programs relating to safety, health, environment and quality. Employees can offer suggestions on enhancing occupational safety, health and environment to the management. In 2021, the management received 30 safety reports, 22 quality reports and 8 environmental reports from different departments, reflecting employees' concerns about CEM's sustainable development.

Besides, CEM launches activities and training programs to enhance the company's safety culture every year. For example, the company launched the "Safety BINGO" game in April 2021, and employees actively participated in the game. A total of 200 tips on how to raise safety awareness were received within three months, while enhancing interactions between departments. In

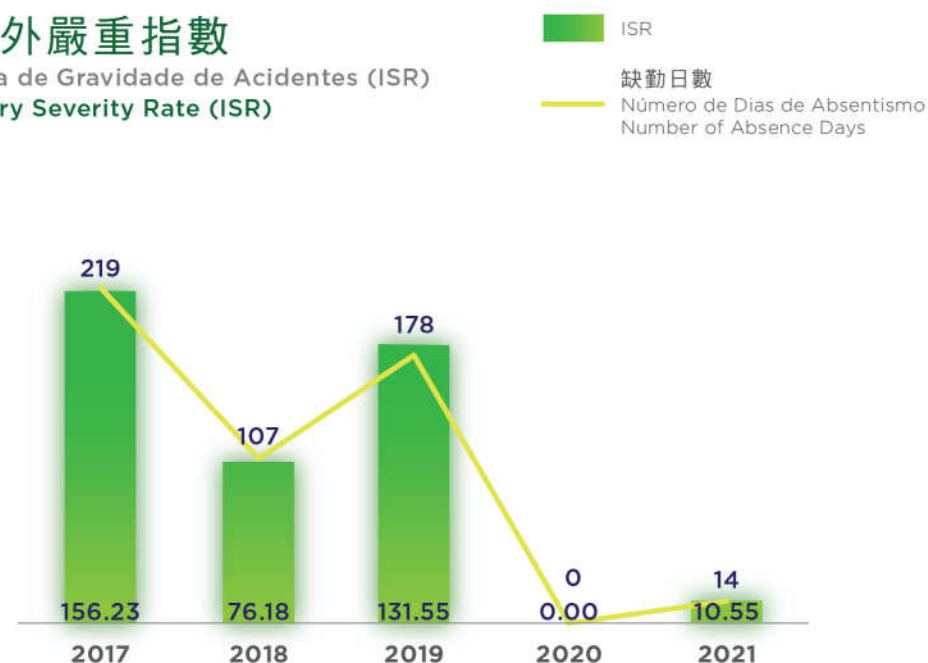
occupational safety training, to ensure the safety of every road user, we arranged four sessions of driving training in 2021 for employees who had been involved in car accidents in recent years. The training was divided into two parts, theory and on-road driving. At the end of the training, the instructor made a personalized assessment for each student. We will continue to closely monitor all driving incidents and provide further training sessions when necessary.

Since the launch of the "Management Safety Visit" in 2017, Executive Committee members or Directors have been visiting different workplaces every two months. These include power station, substations and warehouses, among others, to discuss with frontline staff about the working environment and safety recommendations, which help enhance communication between frontline staff and the management. Moreover, CEM sent inspectors to undertake 89 ad-hoc safety inspections at different departments in 2021, with the aim of ensuring all safety measures were implemented in their daily operations.

Prevention is better than cure. CEM arranges health assessment for employees every three years. The latest round of employee health evaluation program kicked off in November 2021. It is expected to be completed in the first quarter of 2022. Besides, to further protect the

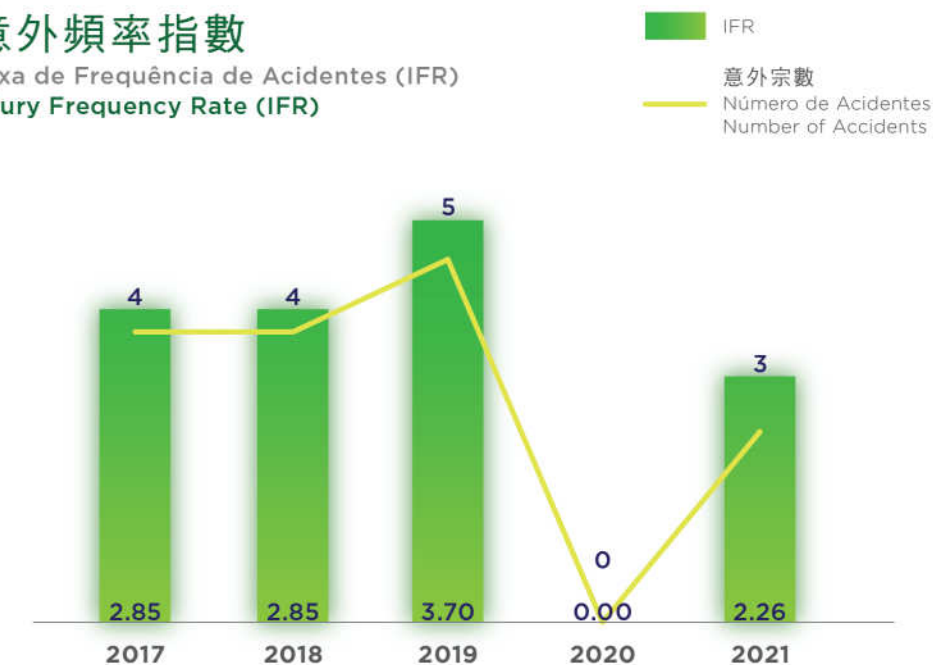
意外嚴重指數

Taxa de Gravidade de Acidentes (ISR)
Injury Severity Rate (ISR)



意外頻率指數

Taxa de Frequência de Acidentes (IFR)
Injury Frequency Rate (IFR)



health of employees, CEM once again invited representatives from the Health Bureau to offer on-site flu vaccination service to employees in December.

Gestão de Gases com Efeito de Estufa e ISO 20000-1 Sistema de Gestão de Serviço IT. A CEM vai continuar a incorporar os mais altos padrões internacionais na sua organização de negócio.

國際標準認證

受新冠疫情影響，2021 年的外部審核繼續於線上進行，澳電的 5 個綜合管理系統證書均獲成功更新，包括 ISO 14001 環境管理系統、ISO 45001 職業健康及安全管理系統、ISO 9001 品質管理系統、ISO 14064-1 溫室氣體管理系統及 ISO 20000-1 資訊科技服務管理系統，澳電將繼續以最佳國際標準融入業務流程。

Certificações ISO

Devido à pandemia da COVID-19, a auditoria externa voltou a ser realizada *online* em 2021. A CEM renovou com sucesso cinco certificados do Sistema Integrado de Gestão (IMS, na sigla inglesa), incluindo ISO 14001 Sistema de Gestão Ambiental, ISO 45001 Sistema de Saúde Ocupacional e Segurança, ISO 9001 Sistema de Gestão de Qualidade, ISO 14064-1 Sistema de

ISO Certifications

Due to the COVID-19 pandemic, the external audit continued to be conducted online in 2021. CEM has successfully renewed five Integrated Management System (IMS) certificates, including ISO 14001 Environmental Management System, ISO 45001 Occupational Health and Safety Management Systems, ISO 9001 Quality Management System, ISO 14064-1 Greenhouse Gases Management System and ISO 20000-1 IT Service Management System. CEM will continue to incorporate the highest international standards into its business workflow.



源源帶動你生活

Com energia avançamos
Powering forward

盡心回饋

社會 Retribuir à Comunidade
Giving Back to the Community



澳電植根澳門，一直重視回饋及關懷社會，盡心盡力履行企業社會責任。澳電每年透過舉辦豐富多元的社區活動，關注不同社群需要，推動和諧共融社會。

Com raízes em Macau, a CEM sempre se tem empenhado em retribuir à comunidade e em cumprir a sua responsabilidade social corporativa. Todos os anos, a empresa organiza eventos comunitários diversificados para atender às necessidades de diferentes grupos e promover a harmonia e a inclusão na sociedade.

Rooted in Macau, CEM has been committed to giving back to the community and fulfilling its corporate social responsibility. Each year, the company has organized diversified community events to cater to the needs of different groups and promote harmony and inclusiveness in the society.

關愛共融

為提高年青人對環保及關心弱勢社群的意識，澳電首度與澳門青年聯合會及澳門青年志願者協會合辦「青年走進社區服務計劃」。於6月至7月期間，來自上述團體近80名青年志願者參加了澳電組織的4項活動，包括參觀澳門愛護動物協會的收容所、參與澳門減廢站推動的回收活動、陪同澳門明愛轉介的行動不便長者遊覽澳門以及參加由 Mighty Greens 推動的都市農耕活動。

「澳電愛心大使」繼續以行動關懷不同階層及年齡層的社群，散播愛心，年內活動包括與「希望之泉」院舍的小朋友同遊體驗「FUFA 婦聯親子探索館」，以及在中秋節前為菩提園長者理髮、陪伴傾談及送上低糖月餅，增添暖暖人情味。我們亦積極響應各項有意義的活動，如於內部回收舊利是封、參與澳門樂施會街頭義賣「樂施米」及鮑思高青年服務網絡支援有特殊教育需要家庭的「陪著你跑」慈善賽等。

Cuidado e Inclusão

Para sensibilizar os jovens para a protecção ambiental e cuidar dos grupos desfavorecidos, a CEM associou-se à Federação de Juventude de Macau e à Associação dos Jovens Voluntários de Macau para lançar o "Projecto de Serviços à Comunidade para Jovens" pela primeira vez. Cerca de 80 jovens voluntários de ambas as associações participaram em quatro actividades organizadas pela CEM em Junho e Julho, destacando-se a visita ao abrigo da ANIMA, a participação no programa de reciclagem da *Macau for Waste Reduction*, o acompanhamento de seniores com problemas de mobilidade referenciados pela Caritas Macau para passearem por Macau, e a participação na actividade de agricultura urbana da *Mighty Greens*.

O Grupo de Embaixadores da CEM continuou a desenvolver acções que repartem amor e carinho com pessoas de diferentes estratos sociais e etários em Macau. Em 2021, os Embaixadores da CEM visitaram o Centro para Crianças e Famílias "FUFA" juntamente com as crianças da Associação do Berço da Esperança. Antes do Festival do Bolo Lunar, fizeram também uma visita a Taipa Pou Tai Un para oferecerem cortes de cabelo e bolos lunares com menos açúcar, e também para conversarem um pouco com os seniores, transmitindo-lhes mensagens de amor e carinho. Apoiamos também várias actividades de especial significado, como sejam a reciclagem dos envelopes vermelhos usados no seio da empresa, ou a participação numa venda beneficente de arroz organizado pela *Oxfam* em Macau ou a Corrida de Caridade organizada pela Rede de Serviços Juvenis Bosco, para apoiar famílias com estudantes com necessidades especiais, entre outros.

Care and Inclusiveness

To raise young people's awareness of environmental protection and care for disadvantaged groups, CEM partnered with the Macau Youth Federation and the Macau Youth Volunteers Association to launch the "Youth Community Service Project" for the first time. Nearly 80 young volunteers from the two associations participated in four activities organized by CEM in June and July, including visiting ANIMA's shelter, participating in Macau for Waste Reduction's recycling program, accompanying seniors with low mobility referred by Macau Caritas to tour around Macau and participating in Mighty Greens' urban farming activity.

CEM Ambassadors Team continued to take action to deliver love and care to people from different social strata and age groups in Macau. In 2021, CEM Ambassadors visited the FUFA Child and Family Centre together with the children from Cradle of Hope Association. Before the Mid-

Autumn Festival, they also paid a visit to Taipa Pou Tai Un to offer haircuts and low-sugar mooncakes as well as chat with senior citizens, sending the message of care and love. We also actively supported various meaningful activities, including recycling used red packets within the company, participating in charity rice sale organized by Oxfam in Macau and the Charity Run organized by Bosco Youth Service Network to support families with students with special educational needs, among others.

豐富多元

於年內全新推出的一系列工作坊及活動獲得廣大市民踴躍支持和參與，當中包括「冷光霓虹造型燈工作坊」及「手沖咖啡工作坊」，前者讓參加者發揮創意，運用不同顏色的冷光線製作霓虹光燈；後者由咖啡師介紹手沖咖啡的知識及技巧，帶動生活品味。另外，於3月假澳門羅斯福酒店首辦的「澳電源源帶動」活力工作坊，由專業教練向40位參加者教授初階間歇訓練及哈他瑜伽，體現澳電的企業口號「源源帶動你生活」的精神，鼓勵市民將運動融入生活。

「電力 x 文創」系列活動再接再厲，邀請澳門插畫師協會旗下藝術家重新粉飾位於路環市區的戶外客戶變電房，向該區絡繹不絕的旅客呈現本土文創情懷，獲得不俗迴響。而深受市民歡迎的「澳門夜間光與影」攝影課程選址龍環葡韻舉辦情人節主題專場，讓參加者體驗特效拍攝技術。

「充充電之旅」繼續帶領團體探索路環發電廠，親身了解本地的發電過程，年內共接待了26團來自本地學校及機構的訪客，參與人數逾1,000人。

除多元化的活動，澳電亦透過與本地社團合作，舉辦多場講座包括「電動車充電設施在澳門的應用及發展」講座、「氹仔舊城區電網重整工程」講解會及「知慳惜電及安全用電」講座等，向業界和市民宣傳重要電力資訊。

Rico e Diversificado

Durante o ano, uma série de novos *workshops* e actividades recebeu forte apoio e participação entusiástica do público, por exemplo o "Workshop de Design de Iluminação Electroluminiscente da CEM" e o "Workshop de Preparo de Café Coado". No primeiro pedia-se aos participantes criatividade para fazer luzes néon com diferentes cores de fios electroluminescentes, enquanto a segunda actividade estimulou o apreço dos participantes por um estilo de vida de lazer, com os baristas a desvendarem conhecimentos e competências na arte de servir café. Houve

também o programa de *fitness* "Com Energia Avançamos com a CEM" que começou no Macau Roosevelt em Março, com treinadores profissionais a ensinarem a 40 participantes o nível básico do treino intervalado e de *hatha yoga*, reflectindo o espírito do slogan corporativo da CEM "Com Energia Avançamos" e encorajando a população a incorporar o desporto nas suas vidas.

Em 2021, a CEM continuou a organizar a actividade "Electricidade x Cultura e Criatividade" e convidou artistas da Associação de Ilustradores de Macau para redecorar postos de transformação exteriores na Vila de Coloane, exibindo elementos culturais e criativos locais aos muitos turistas que visitam esta zona, o que obteve uma calorosa reacção. Além disso, realizou-se também uma edição do Dia de S. Valentim do bem acolhido curso de fotografia "Energizando a Vista Nocturna de Macau" nas Casas Museu da Taipa, permitindo aos participantes experimentar com efeitos especiais em fotografia.

O "Passeio Energético" continuou a acolher grupos para explorar a Central Térmica de Coloane e aprender sobre o processo de produção de energia em Macau. Este ano recebemos 26 grupos de visitantes de escolas e instituições locais, com mais de 1.000 pessoas.

Além destas actividades diversas, a CEM também cooperou com associações locais para realizar vários seminários, sobre tópicos como "Aplicação e desenvolvimento de instalações de carregamento de VEs em Macau" e "Projecto de reconstrução da rede eléctrica na Vila da Taipa", bem como o "Seminário de Poupança de Energia e Segurança", promovendo importantes mensagens relacionadas com a energia eléctrica tanto para o sector como para o público em geral.

Rich and Diverse

During the year, a series of new workshops and activities received enthusiastic support and participation from the public, including the "CEM Electroluminescent Wire Design Workshop" and the "Pour-over Coffee Workshop". The former allowed participants to get creative with different colors of electroluminescent wires to make neon lights, while the latter fostered participants' appreciation for a leisure lifestyle with baristas introducing pour-over coffee knowledge and skills. In addition, in the "Powering Forward with CEM" fitness workshop, which debuted at The Macau Roosevelt in March, professional coaches taught 40 participants beginner-level interval training and hatha yoga, reflecting the spirit of CEM's corporate slogan of "Powering Forward" and encouraging citizens to incorporate sports into their lives.

In 2021, CEM continued to hold the "Electricity x Culture and Creativity" activity and invite artists from Macao Illustrators Association to redecorate the outdoor customer substation in Coloane Village, displaying local cultural and creative elements to the numerous tourists visiting the area, which received a good response. Moreover, a Valentine's Day edition of the well-received photography course "Powering the Night View of Macau" was held at Taipa Houses, allowing participants to experience using special effects in photography.

The "Energizing Tour" continued to welcome groups to explore the Coloane Power Station and learn about the power generation process in Macau. This year, 26 visitor groups from local schools and institutions, with over 1,000 participants were received.

Besides these diversified activities, CEM also worked with local associations to hold various seminars, covering topics such as "Application and development of EV charging facilities in Macau" and "Taipa Village power grid reconstruction project", as well as the "Energy Saving and Safety Seminar", promoting important electricity-related messages to the sector and the public.

推廣環保

關心環境是澳電的核心價值之一。我們特別選址婆仔屋的戶外場地首辦「澳電『綠』映會 - 氣候危機的曙光」，向大眾宣傳保護環境的重要訊息，當晚逾 70 名觀眾一同欣賞環保主題電影《大地之吻》，深入了解氣候變化帶來的危機，現場並設義賣盆栽及紀念品，收益全數捐予澳門愛護動物協會。

此外，市民透過澳電的夏日限定活動「夏日素店巡食」到指定餐廳揀選素食料理即可享折扣優惠，藉此推廣素食文化，為地球減壓。

澳電與「跑淨澳門」於年初再合辦「慢跑淨澳」活動，讓參加者透過慢跑或步行，沿途拾起街道上的細件垃圾，「做運動」跟「拾垃圾」相互結合，鼓勵市民從自己做起著手改善周遭環境，締造可持續潔淨環境。

我們亦繼續開辦倡導「低碳生活」的「電器化烹飪班」及「綠色工作坊」，內容涵蓋日式家庭料理、韓式料理、法國料理，以及馬賽克家居飾物及手縫環保布袋，所有活動均開放予公眾免費報名參與，大人及小朋友均樂在其中。

Proteger o Ambiente

Proteger o ambiente é um dos valores fundamentais da CEM. Organizámos a primeira "Exibição de Filme Ambiental da CEM - Um Vislumbre de Esperança para a Crise Climática" no espaço exterior da Santa Casa da Misericórdia de Macau, para espalhar a importante mensagem de protecção ambiental pelo público. A exibição nocturna do filme ambiental "Kiss the Ground" atraiu uma audiência de mais de 70 pessoas, dando-lhes a compreender melhor a crise da alteração climática. A CEM organizou também uma venda beneficente de vasos de plantas e lembranças durante o evento. Todas as receitas da venda de beneficência foram doadas à Anima Macau.

Os residentes puderam também usufruir de descontos em pratos vegetarianos em determinados restaurantes por conta da nossa actividade de Verão "Passeio de Verão Vegetariano da CEM", que pretendia promover o vegetarianismo e aliviar a pressão sobre o planeta Terra.

A CEM e a #PloggingMacau associaram-se de novo no início de 2021 para levar a cabo a actividade "Faça Plogging com a CEM". Os participantes apanhavam lixo de pequena dimensão nas ruas, ao fazer corrida ou caminhada. A actividade era uma combinação de exercício e apanha de lixo, encorajando os residentes a começarem a melhorar o ambiente eles próprios e criar um ambiente limpo e sustentável.

Continuámos também a realizar as "Aulas de Cozinha a Electricidade" e o "Workshop Verde" para promover um estilo de vida com baixo carbono. Os participantes aprenderam a fazer pratos familiares Japoneses, pratos Coreanos e Franceses, assim como decorações de Mosaico para casa, e sacos de pano ecológicos feitos à mão. Todas as actividades foram gratuitas e abertas ao público, e todos os participantes sem excepção, miúdos e graúdos, divertiram-se bastante.

Protecting the Environment

Protecting the environment is one of CEM's core values. We hosted the first "CEM's Green Movie Screening - A Glimmer of Hope for the Climate Crisis" at the outdoor venue of Macau Holy House of Mercy to spread the important message of environmental protection to the public. The evening screening of the environmental film "Kiss The Ground" attracted an audience of over 70 people, allowing them to have a better understanding of the climate change crisis. CEM also held charity sales of potted plants and souvenirs during the event. All proceeds from the charity sales were donated to Anima Macau.

Moreover, residents could enjoy discounts on vegetarian dishes at designated restaurants through our summer activity "CEM SUMMER Veggie Tour", which was aimed at promoting vegetarianism and easing the pressure on the Earth.

CEM and #PloggingMacau joined hands to hold the "Plogging with CEM" activity again in early 2021. Participants picked up small pieces of litter on the streets while jogging or walking. The activity was a combination of "exercising" and "picking up litter", encouraging residents to start improving the environment by themselves to create a clean and sustainable environment.

We also continued to hold "Electric Cooking Class" and "Green Workshop" to promote a low-carbon lifestyle. Participants learned how to make Japanese family-style dishes, Korean and French dishes, as well as Mosaic household decorations and handmade eco-friendly cloth bags. All activities were open to the public for free, and all participants, whether adults or children, had a good time.



互動同樂

我們於年內在 Facebook 專頁及微信兩個社交平台上推出多個有獎活動，旨在與一眾粉絲互動同樂，並透過活動傳遞電力及企業相關的訊息，活動包括「『聊天機械人』獎你 iPad Air」、「抽獎活動 風季預備」、「風季抽獎活動 澳電 x 飛夢」及定期舉辦的「Facebook 快閃有獎活動」，其中「『聊天機械人』獎你 iPad Air」更吸引近 3,000 人參與。

為鼓勵客戶以實時方式繳交電費，我們於 7 月份推出「Real-time, Real easy! 實時繳費 最高立減 \$100」活動，任何客戶於推廣期內透過指定電子支付平台進行實時繳費，即有機會享有最高 100 澳門元的隨機立減優惠，超過 69,000 筆交易受惠。

Diversão Interactiva

A CEM lançou ao longo do ano diversas actividades premiadas em duas redes sociais, o Facebook e o WeChat, para interagir e partilhar alegria com os seus seguidores, bem como comunicar informação relativa à electricidade e à empresa. As actividades incluíram "Surpresa do Chatbot! Oferta de um iPad Air", "Sorteio: preparação para tufões", "Sorteio para tufões: CEM x Sonho Livre", e "Sorteio Instantâneo do Facebook", que se tornou um evento regular. Entre eles, o "Surpresa do Chatbot! Oferta de um iPad Air" atraiu a participação de cerca de 3.000 pessoas.

Para estimular os clientes a efectuarem o pagamento das suas facturas de electricidade em tempo real, a CEM levou a cabo uma actividade em Julho intitulada "Em tempo real, realmente fácil! Receba até \$100 de desconto imediato com pagamento em tempo real", em que qualquer cliente que fizesse um pagamento em tempo real durante o período de promoção teria a chance de receber aleatoriamente uma dedução instantânea de até 100 patacas no seu pagamento. A actividade concedeu deduções para mais de 69.000 transacções.

Interactive Fun

CEM has launched a number of prize-giving activities on two social platforms, namely Facebook and WeChat, within the year to interact and share joy with followers and communicate information related to electricity and the company through the activities. The activities included "Chatbot surprise! iPad Air giveaway", "Lucky Draw: typhoon preparation", "Lucky Draw for typhoon: CEM x Free Dream", and "Facebook flash lucky draw", which has become a regular event. Among them, the "Chatbot surprise! iPad Air giveaway" attracted nearly 3,000 people to participate.

In order to encourage customers to make real-time payment for their electricity bills, CEM launched the "Real-time, Real easy! Receive up to a \$100 instant deduction with real-time payment" activity in July. Any customer making real-time payment via designated e-payment platforms during the promotion period would have a chance to receive a random instant deduction of up to MOP100 on their payment. The activity has offered deduction for over 69,000 transactions.





砥礪五十載

Pioneiros há Cinquenta Anos,
Prosseguindo de Forma
Inteligente e Inovadora

眾智創未來

Pioneering for
Fifty Years, Going Smart and Innovative

有賴澳門特區政府在過去一年適時推出多項提振經濟的計劃及措施，有效應對疫情反彈對經濟的影響，各行各業漸漸復甦。隨著新冠疫苗接種率提高，防疫工作不斷加強和完善，預期旅遊限制於 2022 年有望有序開放，旅遊業及整體經濟將逐步向好。然而，新冠病毒的不斷變種仍為 2022 年整體經濟復甦帶來不確定性，須審慎積極應對。當下澳門正處「經濟適度多元化」的轉型升級期，挑戰和機遇並存，澳電將繼續全力配合澳門特區政府的施政方針，充份發揮澳電在電力行業深耕 50 載的經驗和優勢，協助推動澳門經濟適度多元及可持續發展。

基於當前的現況及假設澳門的疫情較為穩定，預測 2022 年的電力需求會繼續平緩恢復，達至與疫情前大致相若的水平。鑑於未來 3 年仍有新娛樂場、酒店及大型基建項目興建，預計 2022 年的總用電量將增長約 2.8% 至 5,807 吉瓦時，最大負荷增長約 3.7% 至 1,076 兆瓦，而 2023 年及 2024 年的預測總用電量增長率分別為 3% 和 4%，最大負荷的增長率分別為 4% 和 6.1%。

除之前已獲批的一些跨年項目外，於 2022 年約有價值 6.35 億澳門元投資項目已獲監管當局的審批。在 8.275 億澳門元的整個專營資本投資計劃中，與輸配電網絡相關的投資金額約佔專營資本支出總額的 57%，而與發電相關的投資金額則佔 30%。然而，考慮到疫情和當前的經濟形勢，澳電將仔細評估並確立各投資選項的優先級別，優先開展對電力基礎設施至關重要的項目以及與維持供電可靠性相關的重要資產的投資。

澳電將於 2022 年繼續推進現有系統自動化相關的項目，包括第二張通信網絡建設、智能電錶基礎設施項目、停電管理系統升級等，進一步建設嚴格符合《澳門網絡安全法》的電力數據網絡基礎設施與網絡架構。

其他重點項目還包括，研究及實施中壓遠程終端單元採集中壓變電房遙測數據方案、繼續擴建數據中心及綜合網管系統以整合和監控未來更多運行技術系統（如高級計量架構 AMI 系統）的基礎設施、加強運行技術系統（如遠程電能管理系統、電能質量管理系統等）的資產管理、新調度中心大樓及新數據採集與監控 / 能量管理 / 配網管理系統的準備工作。

在輸配電網絡的基建方面，澳電將投資 4.2 億澳門元以應對不斷增長的電力需求。主要項目包括現正施工的新焚化爐變電站和東方明珠變電站、新建的媽閣變電站、澳門電廠變電站和填海 A 區變電站，以及上葡京變電站、銀河變電站和鴨涌河變電站的 110 千伏饋

線擴建工程；還包括配合澳門特區政府公共工程的供電項目，如離島醫院、仁伯爵綜合醫院的擴建工程、新城 A 區、長者公寓等。而與南方電網互聯的第 3 條通道計劃於 2022 年 7 月通電。

在低壓設備方面將進行智能電房試點項目，於客戶變電房內安裝實時監測設備以檢測中壓環網櫃及變壓器的局部放電來減低設備故障的風險，並安裝環境及水位傳感器，以便於風暴潮期間按實際水浸高度對受影響的客戶變電房實施暫停供電，相關措施將有助加快搶修和縮短復電時間。

路環發電廠的新海水冷卻系統的海底高密度聚乙烯管道與新泵房的連接計劃將於 2022 年建成。此外，泵房將於 2023 年第 1 季完工，整個項目預計於 2023 年第 2 季完成。

為更有效管理電力資源和調節電力供需，澳電將於 2022 年啟動相關投標程序，力求在 2023 年實現首部移動電池儲能車在澳門落地。此外，亦正研究澳門區內固定式儲能設施的需求及找尋設立適合的區域。

為配合澳門特區政府推動節能減碳，實現綠色運輸普及化的目標，澳電正為未來大規模應用電動車做好準備。按現行的供電技術規範，新建大廈停車場須 100% 配備充電基礎設施。為完善電動車充電配套，澳電引入中國國家標準充電制式，電動車充電網絡將於 2022 年擴展到澳門所有的公共停車場，並在較大型的公共停車場應用智慧充電網絡管理技術，讓充電基建可更有效地分配電力，為城市締造智能化的綠色未來。

為進一步優化電動車充電體驗，經廣泛收集客戶意見及分析使用體驗後，我們已全面檢視整個電動車充電流程，並將於 2022 年首季推出全新的充電應用程式，客戶無需逐次登入，只需直接掃描充電插頭二維碼即可開始充電。同時亦新增充電實時資訊和狀態提示，以及電子錢包充值功能等，為未來的電動車充電市場化作好準備。

澳電一向重視培育人才，致力為員工提供各種不同類型的培訓課程。我們將於 2022 年繼續投放大量資源在員工培訓方面，以鼓勵員工持續進修及在職培訓，培養多元技能。在專業技能傳承方面，澳電會續辦由內部工程師及資深技術人員擔任課程導師的「電力工程技能發展計劃」的一級及二級課程、「低壓帶電作業培訓課程」與職安健相關的課程，藉此加強有關工程人員對電力系統的專業技能，深化對電網設備的原理知識和實務操作，同時亦能將澳電的核心業務技能與經驗傳承給年青一代的技術人員，增強員工之間的溝通，建立優質團隊，以提供卓越的客戶服務。

提供優質的服務予每一位客戶是澳電的核心使命，我們每年均研究、反思及更新各項服務，從而不斷改善、精益求精。為提供更佳的網上服務和瀏覽體驗，我們計劃於 2022 年第 2 季推出全新網站，除了嶄新的版面設計外，亦根據不同客戶群的需求，優化線上服務流程及常用功能。此外，我們亦將於 2022 年運用科技加快完善各項客戶服務，包括遠距割駁電、減少賬單估算、縮短新供電合同申請的電錶啟用時間等。

為推進先進計量基礎設施以構建智慧城市，我們計劃於 2022 年安裝 50,000 個智能電錶，目標達 40% 覆蓋率。同時，我們將會在 2,200 個客戶變電房部署智能電錶，以便對低壓供電網絡進行更密切的負荷監控。

在數字化轉型方面，2022 年我們將繼續開展數字化相關標準的制定及項目的實施規劃。澳電將持續依照澳門網絡安全法開展網絡安全合規性建設，並與戰略夥伴合作逐步實現網絡安全全天候監測。

隨著近年電子支付在本澳進一步普及，澳電正積極與不同電子支付平台溝通合作，構建強大的實時電子支付基礎設施，不僅能繳交電費，還可繳付未來的電動車充電費用，及其他的工程費、接駁費、按金等，為市民提供更多便捷的支付選擇，創造無縫和便捷的繳費體驗，並將隨著新網站和手機應用程式的升級優化時間表推出。此外，我們亦正探討為客戶服務中心提供電子支付，未來將接受多種支付方式，減少每筆交易的處理時間。

由澳電股東出資 3 千萬澳門元啟動的「低層舊廈公共電力裝置安全升級資助計劃」將於 2022 年繼續推行，優先協助存在即時用電風險的高危個案更新公共電力裝置，預計於年內為 60 至 100 幢老化樓宇，涉及約 1,000 至 1,500 個住戶提供資助及技術支援。為讓市民更清晰計劃內容，呼籲更多居民回應參與，澳電將透過傳媒及社團推廣資助計劃，亦繼續要求承包商上門協助受邀樓宇的業主向各機關實體提交所需文件及作出申請，並要求承包商增加人手及優化工作流程以縮短工期。

2022 年適逢澳電成立 50 周年誌慶，為了答謝市民一直以來對澳電的支持，我們將推出一系列的精彩慶祝活動，包括澳電微信及全澳市民大抽獎、Facebook 幸運抽獎、免費電動車騎行日、清潔能源城市挑戰賽、街舞比賽、環保跳蚤市場等，密切留意澳電 Facebook 專頁及微信。

澳電綠色發展總體規劃，是澳電企業願景的延伸，響應國家號召，全力支持澳門特區實現碳達峰、碳中和，探索發展綠色低碳電力服務，是澳電踐行企業社會責任的核心價值與使命。

澳電綠色發展目標是 2030 年前碳達峰，2060 年前實現碳中和。澳電低碳發展路徑將分 3 個階段，穩步推進和實施。階段一（2022-2030 年）：碳排放達峰。優化調整電力能源發展策略，輸入南方電網低碳清潔能源，本地發電以天然氣發電。階段二（2031-2050 年）：快速降低碳排放。達峰後的主要減排途徑轉為節能降耗與電能替代，以電動車替代傳統燃油車。階段三（2051-2060 年）：深度脫碳，參與碳匯，完成碳中和目標。

Graças aos esforços do Governo da RAE de Macau na implementação atempada de vários programas e medidas para estimular a economia e combater de forma eficaz o reaparecimento de casos de COVID-19 durante o ano transacto, houve vários sectores em Macau que foram gradualmente recuperando. Com o aumento da taxa de vacinação da COVID-19, bem como do contínuo reforço e melhoria do trabalho de prevenção da pandemia, esperamos um relaxamento organizado das restrições de viajar em 2022, o que vai apoiar uma recuperação gradual no sector do turismo, e na economia em geral. No entanto, as incessantes mutações da COVID-19 ainda colocam muitas incertezas para a recuperação da economia no seu todo em 2022. Por esse motivo, teremos que agir com precaução e prepararmo-nos proactivamente. Macau está na fase de transformar e melhorar no que é a sua missão de diversificar moderadamente a economia, o que trará tanto oportunidades como desafios. A CEM vai continuar a apoiar incondicionalmente as políticas do Governo da RAE de Macau, e utilizar os seus 50 anos de experiência e vantagens na indústria da energia para facilitar a diversificação económica moderada de Macau, bem como o seu desenvolvimento sustentável.

Com base na situação actual e na presunção de que a situação pandémica em Macau é relativamente estável, prevê-se que a procura de energia eléctrica em 2022 vai continuar a recuperar gradualmente, atingindo um nível similar, grosso modo, ao anterior à pandemia. Sendo que há novos casinos, hotéis e grandes infraestruturas a ser construídas nos próximos três anos, a CEM estima que o consumo total de energia aumentará cerca de 2,8% para 5.807 GWh em 2022, com o pico de carga superior em cerca de 3,7% para 1.076 MW, enquanto o consumo total de energia se estima que cresça 3% em 2023 e 4% em 2024, com o pico de carga a subir 4% e 6,1%, respectivamente.

Além de alguns projectos multianuais que já tinham sido aprovados anteriormente, foram aprovados cerca de 635 milhões de patacas em iniciativas de investimento pela autoridade reguladora para 2022. Do orçamento total da despesa de capital de 827,5 milhões de patacas, os projectos de transporte e distribuição

representam cerca de 57% da despesa de capital da concessão, com os projectos de geração a serem responsáveis por cerca de 30%. No entanto, dada a pandemia e o actual horizonte económico, a CEM irá analisar cuidadosamente e priorizar as suas opções de investimento, e levará a cabo projectos que sejam mais críticos para as suas infra-estruturas de electricidade e principais activos necessários para manter um fornecimento de energia altamente fiável.

Em 2022, a CEM vai continuar a avançar com projectos relacionados com a automação de sistemas existentes, que incluem a Segunda Rede de Comunicação, o projecto AMI, o projecto de actualização do OMS, etc., reforçando a infra-estrutura da rede de dados de energia e arquitectura da rede, em total conformidade com a Lei de Cibersegurança de Macau.

Outros projectos importantes incluem o estudo e implementação do Projecto Analógico PT usando MVRTU, a contínua expansão do centro de dados, a expansão do INMS para integrar e monitorizar a infra-estrutura com mais sistemas OT, como o sistema AMI, reforçando a gestão de activos dos sistemas OT, como o REMS e PQMS, etc., bem como efectuar trabalho preparatório para o novo Edifício do Centro de Despacho, recolha e monitorização de novos dados, gestão de energia e sistemas de gestão da rede de distribuição de energia.

A CEM vai investir 420 milhões de patacas na infra-estrutura de transporte e distribuição de energia para fazer face ao crescente aumento da procura de energia. Os principais projectos incluem as novas subestações CIRS e Pérola Oriental, actualmente em construção, as recentemente construídas subestações da Barra, Central Térmica de Macau e Aterro da Zona A, bem como o projecto de extensão de cabos 110kV das subestações do Lisboa Palace, Galaxy Cotai e Canal dos Patos. Os projectos de fornecimento de energia em cooperação com os projectos públicos do Governo da RAE de Macau incluem o Hospital das Ilhas, a expansão do Hospital Conde S. Januário, a Área A da Nova Zona Urbana e habitação para idosos, entre outros. A terceira interligação com a China Southern Power Grid está programada para ser energizada em Julho de 2022.

Em termos de equipamento de baixa tensão, a CEM vai dar início ao projecto piloto do posto de transformação inteligente. Será instalado equipamento de monitorização em tempo real nos postos de transformação para monitorizar a descarga parcial nas unidades centrais em anel e transformadores de média tensão, reduzindo assim o risco de falha do equipamento. Além disso, serão instalados sensores ambientais e de nível da água, de forma a que a CEM possa temporariamente interromper o fornecimento de energia nos postos de transformação afectados, baseando-se na altura real da inundação durante uma tempestade. Estas medidas irão reduzir o

tempo de reparação e permitir à CEM restabelecer o fornecimento de energia com maior rapidez.

O projecto de ligação para os tubos submarinos HDPE e a nova estação de bombagem do novo sistema de arrefecimento por água do mar na Central Térmica de Coloane ficará concluído em 2022. A nova estação de bombagem estará concluída no primeiro trimestre de 2023. O projecto deverá estar finalizado no segundo trimestre de 2023.

Para gerir os recursos de energia e ajustar o fornecimento de energia e a procura de forma mais eficiente, a CEM vai dar início ao processo de licitação em 2022, e procurar lançar o primeiro veículo de armazenamento de energia com baterias móveis em Macau até 2023. A CEM está também a analisar a procura de instalações fixas de armazenamento de energia em Macau, e a identificar locais adequados para construir essas instalações.

Em sintonia com os objectivos do Governo da RAE de Macau de poupança de energia, redução das emissões de carbono e popularização do transporte verde, a CEM está a preparar-se para o uso generalizado de VEs no território. Ao abrigo das actuais especificações técnicas de fornecimento de energia, todos os parques de estacionamento de edifícios de nova construção têm de estar equipados com infra-estruturas de carregamento. A CEM vai adoptar os sistemas de carregamento padrão nacional da China, para melhorar as instalações de carregamento de VEs. A rede de carregamento de VEs vai cobrir toda a rede de parques de estacionamento públicos até ao fim de 2022. Além disso, a tecnologia de gestão da rede de carregamento inteligente será aplicada em parques de estacionamento públicos de maior dimensão, por forma a reforçar a eficiência da distribuição da energia nas infra-estruturas de carregamento, criando um futuro verde inteligente para a cidade.

Para optimizar ainda mais a experiência de carregamento de VEs, revimos de forma abrangente todo o processo de carregamento depois de recolher opiniões dos clientes e analisar a sua experiência de utilizadores. Planeamos lançar uma nova aplicação de carregamento ainda durante o primeiro trimestre de 2022, com a qual os clientes podem digitalizar o código QR na ficha de carregamento, para activar o serviço sem ter de efectuar o *login* todas as vezes. Simultaneamente, serão adicionadas novas funcionalidades como informação do carregamento em tempo real, notificações do estado do carregamento e função de recarga da carteira electrónica, de modo a abrir caminho para a comercialização futura do mercado de carregamento de VEs.

A CEM sempre atribuiu grande importância ao estímulo de talentos e o proporcionar aos empregados diversos programas de formação. Em 2022, vamos continuar a investir fortemente na formação dos empregados, e encorajá-los a

prosseguirem os seus estudos e a participarem em formação específica para desenvolverem competências diversificadas. No que diz respeito a transmissão de competências profissionais, a CEM vai continuar a realizar o "Programa de Desenvolvimento de Competências de Trabalho Eléctrico" níveis 1 e 2, "Formação em Trabalhos de Baixa Tensão" e programas de formação relacionados com a segurança e saúde no trabalho, com os nossos engenheiros e técnicos experientes como formadores. Estes programas visam reforçar as competências profissionais dos engenheiros no que respeita a sistemas de energia, bem como o seu conhecimento e *know-how* operacional do equipamento da rede eléctrica. Ao mesmo tempo, a CEM pode transmitir as competências e experiência às gerações mais jovens de técnicos, melhorar a comunicação entre empregados e construir uma grande equipa para prestar serviços de excelência ao cliente.

Para cumprir com a nossa missão fundamental de prestar serviços de qualidade a todos os clientes, todos os anos nos dedicamos a estudar,

rever e melhorar os nossos serviços numa busca da perfeição e excelência. Para uma melhor experiência de serviços *online* e de navegação, planeámos o lançamento de um novo website no segundo trimestre de 2022. Para além do novo *design*, o fluxo do serviço *online* e as funções mais usadas são também optimizadas de acordo com as diferentes necessidades do cliente. Além disso, faremos uso de tecnologia para acelerar a melhoria de vários serviços ao cliente em 2022, incluindo ligar/desligar a electricidade remotamente, reduzir o número de facturas estimadas, e reduzir o tempo de início do contador para os novos contratos de fornecimento de energia.

Para acelerar a implementação do AMI e fazer evoluir Macau para uma cidade inteligente, prevemos instalar 50.000 contadores inteligentes até ao final de 2022, ambicionando uma taxa de cobertura de 40%. Serão também activados contadores inteligentes em 2.200 postos de transformação para uma monitorização mais próxima da carga na rede de fornecimento de energia em baixa tensão.



No que diz respeito à transformação digital, iremos continuar a formular padrões de digitalização, e planejar a implementação de projectos em 2022. A CEM irá continuar a operar em conformidade com os requisitos de cibersegurança ditados pela Lei de Cibersegurança de Macau, e a cooperar com parceiros estratégicos para realizar gradualmente a monitorização da cibersegurança em todas as situações temporais.

Com o pagamento electrónico a ganhar popularidade em Macau nos últimos anos, a CEM comunica activamente e coopera com diferentes plataformas de e-pagamentos para construir uma infra-estrutura poderosa de pagamento em tempo real para os clientes pagarem as suas facturas de electricidade, as tarifas de carregamento dos VEs no futuro, assim como taxas de outros projectos, taxas de ligação, cauções, etc. Isso vai proporcionar aos cidadãos opções de pagamento muito mais convenientes, possibilitando uma experiência de pagamento integrada e conveniente. A data do seu lançamento será consistente com o período de apresentação do novo website e da melhoria e actualização da aplicação móvel. Estamos também a equacionar a introdução de vários métodos de pagamento electrónicos nos nossos centros de atendimento a clientes, para reduzir o tempo que necessitam para processar uma transacção.

O "Programa de Subsídio para Melhoria da Segurança de Instalações Eléctricas em Áreas Comuns de Edifícios Antigos Baixos", estabelecido com uma contribuição de 30 milhões de patacas pelos accionistas da CEM, vai continuar a ser implementado em 2022, dando prioridade aos casos de alto risco com riscos eléctricos imediatos para melhoria das instalações eléctricas nas áreas comuns. Prevê-se que o projecto subsidie e dê apoio técnico para entre 60 e 100 edifícios antigos em 2022, beneficiando cerca de 1.000 a 1.500 habitações. Para que a população compreenda melhor este programa e atraia mais residentes a participarem nele, a CEM vai promover o programa de subsídio através dos meios de comunicação social e associações, e vai continuar a exigir que os empreiteiros ajudem os proprietários dos edifícios convidados a submeter os documentos necessários e a apresentar pedidos a várias entidades. A CEM também exigirá que os empreiteiros aumentem a mão-de-obra e optimizem o fluxo de trabalho para encurtar o período das obras.

A CEM comemora o seu 50º aniversário em 2022. Para manifestar a nossa gratidão ao apoio contínuo dos cidadãos à CEM, lançaremos uma série de actividades de celebração, entre as quais um sorteio no WeChat da CEM, um sorteio para a população em geral, sorteios no Facebook, um dia para conduzir um VE gratuitamente, um desafio sobre uma cidade movida a energia limpa, uma competição de dança de rua, um mercado de rua

com produtos ecológicos, e outras. Os cidadãos devem ficar atentos à página de Facebook ou ao WeChat da CEM.

O plano de desenvolvimento ecológico da CEM é uma extensão da visão corporativa da CEM. Em resposta ao apelo nacional para apoiar plenamente a RAE de Macau para atingir o pico de emissões de carbono e a neutralidade carbónica, bem como explorar o desenvolvimento de serviços de energia verde e de baixo carbono são os valores centrais e a missão da CEM no cumprimento da sua responsabilidade social corporativa.

O objectivo de desenvolvimento verde da CEM é atingir o pico de emissões de carbono até 2030 e chegar à neutralidade carbónica em 2060. A trajectória de desenvolvimento da CEM com baixo teor de carbono será constantemente avançada e implementada em três fases. Fase 1 (2022-2030): atingir o pico de emissões de carbono. Optimizar e ajustar a estratégia de desenvolvimento de energia, importar energia de baixo carbono e limpa da China Southern Power Grid, e usar gás natural para geração de energia localmente. Fase 2 (2031-2050): rápida redução das emissões de carbono. Após atingir o pico, as principais formas de reduzir as emissões são a poupança de energia, a redução do consumo e a substituição por energia eléctrica, substituindo veículos a combustão por veículos eléctricos. Fase 3 (2051-2060): profunda descarbonização, participar no sequestro de carbono e atingir o objectivo de neutralidade carbónica.

Thanks to the Macau SAR Government's efforts in timely rolling out various schemes and measures to boost the economy and effectively tackle the resurgence of COVID-19 cases over the past year, different sectors in Macau have gradually revived. With the increase in the COVID-19 vaccination rate, as well as the continuous enhancement and improvement of pandemic prevention work, we expect an orderly easing of travel restrictions in 2022, which will support a gradual recovery in the tourism sector and the economy as a whole. However, the ceaseless mutations of COVID-19 still poses uncertainties to the overall economic recovery in 2022. Therefore, we need to exercise caution and get prepared proactively. Macau is in the stage of transforming and upgrading in its undertaking of moderate economic diversification, which will bring both opportunities and challenges. CEM will continue to fully support the policies of the Macau SAR Government and leverage its 50 years of experiences and advantages in the power industry to facilitate Macau's moderate economic diversification and sustainable development.

Based on the current situation and the assumption that the pandemic situation in Macau is relatively stable, it is predicted that electricity demand in 2022 will continue to recover gradually, reaching a

level roughly similar to that before the pandemic. Given that there will be new casinos, hotels and large infrastructure projects to be constructed in the coming three years, CEM estimates that the total power consumption will rise by about 2.8% to 5,807 GWh in 2022, and the peak load will increase by about 3.7% to 1,076 MW, while the total power consumption is estimated to grow by 3% in 2023 and 4% in 2024, and the peak load will hike by 4% and 6.1%, respectively.

Apart from some multi-year projects that have been approved previously, about MOP635 million worth of investment initiatives have been approved by the regulatory authority for 2022. Out of the entire capital expenditure budget of MOP827.5 million, transmission and distribution projects command about 57% of the total concessionary capital expenditure, while generation projects account for 30%. However, given the pandemic and the current economic landscape, CEM will carefully evaluate and prioritize its investment options and will carry out projects that are most critical to its electricity infrastructures and important assets that are needed to sustain a highly reliable energy supply.

In 2022, CEM will continue to move forward with projects related to the automation of existing systems, including the Second Communication Network, AMI project, OMS upgrade project, etc., further building the power data network infrastructure and network architecture strictly in compliance with the Macau Cybersecurity Law.

Other key projects include the study and implementation of PT Analog Project using MVRTU, the continuous expansion of the data centre, INMS expansion to integrate and monitor infrastructure with more OT systems, such as the AMI system, strengthening the asset management of OT systems, such as REMS and PQMS, etc., as well as preparatory work for the new Dispatch Centre Building, new data collection and monitoring, energy management and power distribution network management systems.

CEM will invest MOP420 million in power transmission and distribution infrastructure to meet the ever-growing power demand. Main projects include the new CIRS Substation and Oriental Pearl Substation currently under construction, the newly built Barra Substation, Macau Power Station Substation and Reclaimed Area A Substation, as well as the 110kV feeder extension project of Lisboa Palace Substation, Galaxy Cotai Substation and Canal dos Patos Substation. Power supply projects that cooperate with the Macau SAR Government's public projects include the Islands Hospital, the expansion of Conde S. Januário Hospital, New Urban Zone Area A and elderly housing, among others. The third interconnection with China Southern Power Grid is scheduled for energization in July 2022.

In terms of low voltage equipment, CEM will carry out the smart customer substation pilot project. Real-time monitoring equipment will be installed in the customer substations to monitor partial discharge of medium-voltage ring main units and transformers, thereby reducing the risk of equipment failure. Moreover, environmental and water level sensors will be installed so that CEM can temporarily suspend power supply for the affected customer substations based on actual flood height amid the storm surge. Related measures will shorten the repair time and allow CEM to resume power supply more quickly.

The connection project for the submarine HDPE pipes and the new pumping station of the new seawater cooling system at Coloane Power Station will be completed in 2022. The new pumping station will be completed in the first quarter of 2023. The entire project is scheduled to be completed in the second quarter of 2023.

To manage power resources and adjust power supply and demand more efficiently, CEM will start the relevant bidding process in 2022, and strive to launch the first mobile battery energy storage vehicle in Macau by 2023. CEM is also studying the demand for fixed energy storage facilities in Macau, and identifying suitable locations for building such facilities.

To tie in with the Macau SAR Government's goals of energy saving, carbon emission reduction and popularization of green transport, CEM is gearing up for the upcoming citywide use of EVs. Under the current power supply technical specifications, all car parks of newly constructed buildings should be equipped with charging infrastructure. CEM will adopt China's national standard charging systems in a bid to improve EV charging facilities. The EV charging network will cover all public car parks in Macau by 2022. Moreover, smart charging network management technology will be applied in relatively large public car parks, so as to improve the power distribution efficiency of charging infrastructure, creating a smart green future for the city.

To further optimize the EV charging experience, we have thoroughly reviewed the whole charging process after extensively collecting customer feedbacks and analyzing their user experience. We plan to launch a new charging app in the first quarter of 2022, with which customers can scan the QR code on the charging plug to activate the charging service without login every time. At the same time, new features such as real-time charging information, status prompts and electronic wallet recharge function will be added, so as to pave the way for the future marketization of EV charging.

CEM has always attached great importance to nurturing talents and providing staff with various training programs. In 2022, we will continue to

invest heavily in employee training, and encourage them to pursue further study and join on-the-job training to develop diversified skills. In terms of passing on professional skills, CEM will continue to offer the "Electrical Work Competence Development Program" Level 1 and 2, "Live Low-voltage Work Training" and training programs related to occupational safety and health, with our engineers and experienced technical staff being the trainers. These programs aim to strengthen engineers' professional skills with respect to power systems as well as their knowledge and operational knowhow of power grid equipment. At the same time, CEM can pass on the core business skills and experience to the younger generation of technicians, enhance communication among employees and build a great team to provide excellent customer services.

To fulfill our core mission of delivering quality services to every customer, every year we are dedicated to studying, reviewing and upgrading our services to pursue perfection and excellence. For better online services and browsing experience, we are planning to launch a new website in the second quarter of 2022. In addition to the new layout design, the online service flow and most-frequently-used functions are also optimized according to different customer needs. Furthermore, we will make use of technology to accelerate the improvement of various customer services in 2022, including remote electricity connection/disconnection, reducing the number of bill estimation, and shortening the meter start time for new power supply contracts.

In order to advance AMI and develop Macau into a smart city, we plan to install 50,000 smart meters by 2022, targeting at a 40% coverage rate. Smart meters will also be deployed in 2,200 customer substations for closer load monitoring of the low-voltage power supply network.

In terms of digital transformation, we will continue to formulate digitalization-related standards and plan the implementation of projects in 2022. CEM will continue to carry out cybersecurity compliance construction in accordance with the Macau Cybersecurity Law and cooperate with strategic partners to gradually realize all-weather monitoring of cybersecurity.

As e-payment has been gaining popularity in Macau in recent years, CEM is actively communicating and cooperating with different e-payment platforms to build a powerful real-time e-payment infrastructure for customers to pay their electricity bills, future EV charging fees as well as other project fees, connection fees, deposits, etc. This will provide citizens with more convenient payment options, creating a seamless and convenient payment experience. The launch date will be consistent with the timetable for the new website and mobile app upgrade and

optimization. In addition, we are exploring the introduction of multiple e-payment methods to our customer service centres to shorten the time needed to process a transaction.

The "Safety Upgrade Subsidy Program for Communal Electrical Installations in Low-rise Aging Buildings", established with a contribution of MOP30 million by CEM shareholders, will continue to be implemented in 2022, which prioritizes high-risk cases with immediate electrical risks to update communal electrical installations. The program is expected to offer subsidies and technical support for 60 to 100 aging buildings in 2022, benefiting about 1,000 to 1,500 households. To enable citizens to better understand the program and attract more residents to participate in the program, CEM will promote the subsidy program via media and associations, and continue to require contractors to help property owners in invited buildings submit required documents and file applications to various entities. CEM will also require contractors to increase manpower and optimize workflow to shorten construction period.

CEM celebrates its 50th anniversary in 2022. To extend our gratitude to citizens' ongoing support for CEM, we will launch a series of celebration activities, including CEM WeChat lucky draw, a citywide lucky draw, Facebook lucky draws, free EV ride day, a challenge themed on clean energy-powered city, a street dance competition, eco-friendly flea market, among others. Citizens may stay tuned to CEM's Facebook page or WeChat.

CEM's green development master plan is an extension of CEM's corporate vision. Responding to the national call to fully support the Macau SAR to reach peak carbon emissions and carbon neutrality, as well as explore the development of green and low-carbon power services are the core values and mission of CEM in fulfilling its corporate social responsibility.

CEM's green development goal is to reach peak carbon emissions by 2030 and achieve carbon neutrality by 2060. CEM's low-carbon development path will be steadily advanced and implemented in three phases. Phase 1 (2022-2030): Reach peak carbon emissions. Optimize and adjust the power and energy development strategy, import low-carbon and clean energy from China Southern Power Grid, and use natural gas for local power generation. Phase 2 (2031-2050): Rapid reduction of carbon emissions. After reaching the peak, the main ways to reduce emissions are energy saving, consumption reduction and electric energy substitution, replacing traditional fuel vehicles with electric vehicles. Phase 3 (2051-2060): Deep decarbonization, participation in carbon sequestration and achieving the goal of carbon neutrality.





企業管治

Governo da
Sociedade
Corporate Governance

公司機關 Órgãos Sociais Corporate Organs

股東會主席團 / Mesa da Assembleia Geral / Board of General Meeting

主席 / Presidente / Chairlady	何超瓊 / Pansy Ho
副主席 / Vice-Presidente / Vice-Chairman	市政署 / Instituto para os Assuntos Municipais / Municipal Affairs Bureau
秘書 / Secretário / Secretary	康澤工商 (由廖澤雲代表) / Liu's Comércio e Indústria, Lda. (Representada por Liu Chak Wan) / (Represented by Liu Chak Wan)

董事會 / Conselho de Administração / Board of Directors

董事長 / Presidente / Chairman	傅建國 / Fu Jianguo
副董事長 / Vice-Presidente / Vice-Chairman	祖達斯 / João Marques da Cruz
成員 / Membros / Members	梁華權 / Bernie Leong Wa Kun 施雨林 / Shi Yulin 柯沛鈞 / Johnson Or Anabela Marques da Cruz 徐驥 / Xu Ji 楊東 / Yang Dong* 胡筱洁 / Hu Xiaogu 林香生 / Lam Heong Sang

執行委員會 / Comissão Executiva / Executive Committee

主席 / Presidente / Chairman	梁華權 / Bernie Leong Wa Kun
成員 / Membro / Member	施雨林 / Shi Yulin
首席顧問 / Assessor Principal / Principal Advisor	岳宗斌 / Benjamin Yue Zongbin

監事會 / Conselho Fiscal / Supervisory Board

主席 / Presidente / Chairman	澳門特別行政區 (由謝思訓代表) / Região Administrativa Especial de Macau (Representada por Paul Tse) / Special Administrative Region of Macau (Represented by Paul Tse)
成員 / Vogais / Members	南光發展 (香港) 有限公司 (由許擁軍代表) / Nam Kwong Development (H.K.) Limited (Representada por Xu Yongjun) / (Represented by Xu Yongjun) # 亞洲能源顧問有限公司 (由José G. Rodrigues dos Santos代表) / Energia Ásia Consultoria, Limitada (Representada por José G. Rodrigues dos Santos) / Energy Asia Consultancy, Limited (Represented by José G. Rodrigues dos Santos)
候補成員 / Vogal Suplente / Alternate Member	張少東 / Cheong Sio Tong

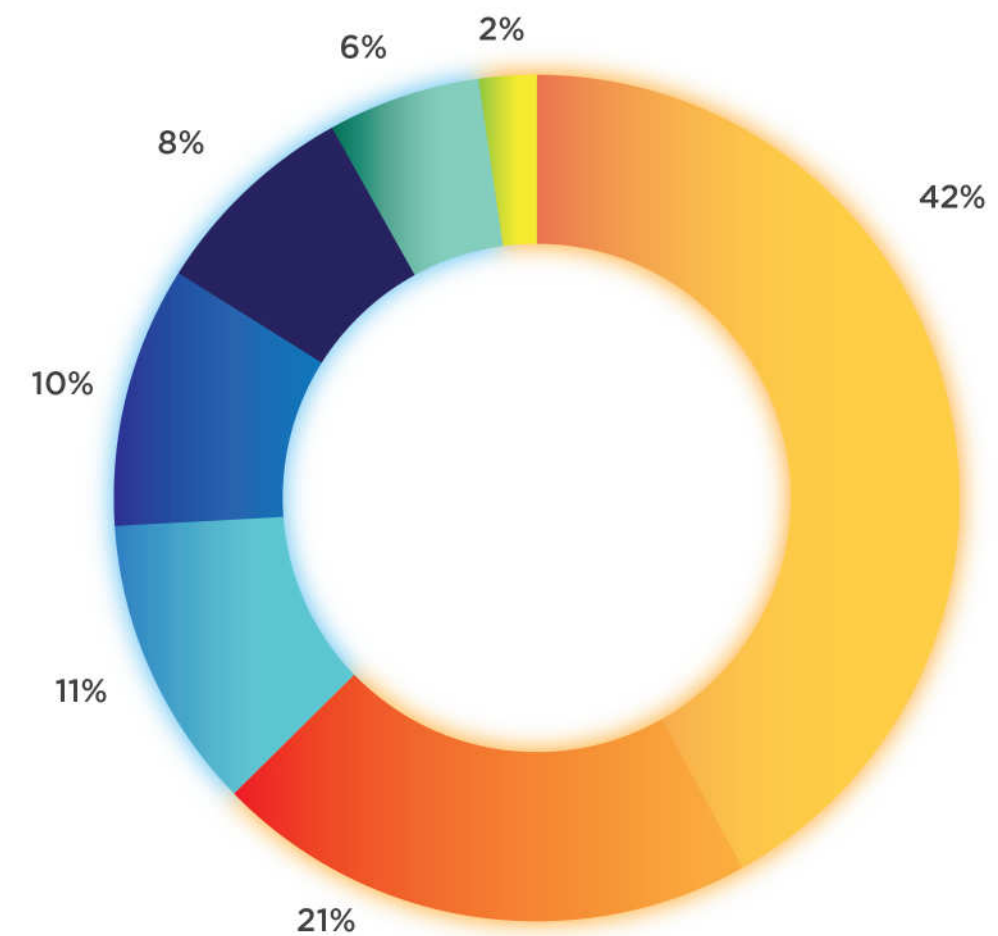
按章程第三十四條組成之委員會 / Comissão prevista no Artigo 34 do Memorando e Estatutos de Associação / Committee mentioned in Article 34 of Memorandum and Articles of Association

南光發展 (香港) 有限公司 / Nam Kwong Development (H.K.) Limited
亞洲能源顧問有限公司 / Energia Ásia Consultoria, Limitada / Energy
Asia Consultancy, Limited
Polytech Industrial Limited

* 於2022年3月24日起由張健先生替代。/ Substituído pelo Sr. Zhang Jian a 24 de Março de 2022. / Replaced by Mr. Zhang Jian on 24 March 2022.

於2022年3月24日起由莊靖先生替代。/ Substituído pelo Sr. Zhuang Jing a 24 de Março de 2022. / Replaced by Mr. Zhuang Jing on 24 March 2022.

澳電股東 Accionistas da CEM CEM Shareholders



- 南光發展 (香港) 有限公司
Nam Kwong Development (H.K.) Limited
- 亞洲能源顧問有限公司
Energia Ásia Consultoria, Limitada
Energy Asia Consultancy, Limited
- Polytech Industrial Limited
- 亞洲投資有限公司
Asiainvest-Investimentos e Participações S.A.R.L.
Asiainvest-Investments Company Limited
- 澳門特區政府
Governo da RAE de Macau
Macau SAR Government
- 中國電力國際有限公司
China Power International Holding Limited
- 其他投資者
Outros Investidores
Other Investors

執行 委員會

Comissão Executiva

Executive Committee

施雨林 | Shi Yulin
成員 / Membro / Member



梁華權 | Bernie Leong Wa Kun
主席 / Presidente / Chairman



Benjamin Yue Zongbin | 岳宗斌
首席顧問 / Assessor Principal
/ Principal Advisor



高級 管理層

Equipa de Direcção Senior Management Team

艾啟立 / Edmond Etchri Sassouvi
發電部
Direcção de Produção
Generation Department

聶麗冰 / Cecilia Nip
監管事務及企業傳訊辦公室
Gabinete para os Assuntos Regulatórios
e Comunicação Empresarial
Regulatory Affairs and Corporate
Communications Office

方淑雲 / Alice Fong
財務部
Direcção Financeira
Finance Department

梁惠貞 / Jane Leong
輸配電部 (業務發展)
Direcção de Transporte e Distribuição
(Desenvolvimento de Negócio)
Transmission and Distribution
Department (Business Development)

劉筱駒 / Evan Liu
電力系統調度部 (兼任管理資訊系統部)
Direcção de Despacho da Rede de Energia
Eléctrica (A gerir simultaneamente a
Direcção de Sistemas de Informação)
Power and Networks Dispatch Department
(Concurrently managing Information
Systems Department)

容聲明 / Simon Young
輸配電部 (電網發展)
Direcção de Transporte e Distribuição
(Gestão da Rede Eléctrica)
Transmission and Distribution Department
(Power Network Management)

鄭宇文 / Uman Cheang
客戶服務部
Direcção de Clientes
Customer Services Department

陳龍 / Geoffrey Chan
執行委員會顧問
Assessor da Comissão Executiva
Advisor to the Executive Committee

賈雲黛 / Wanda Clemente
採購及總務部
Direcção de Aprovisionamento
e Logística
Procurement and Logistics
Department

陳漢強 / Billy Chan
執行委員會顧問
Assessor da Comissão Executiva
Advisor to the Executive Committee

鄭堅立 / Keegan Cheang
人力資源及可持續發展部
Direcção de Recursos Humanos
e Sustentabilidade
Human Resources and Sustainability
Department



12

財務

表現

Destaques
Financeiros
Financial Highlights



財務

隨著澳門經濟環境的改善，澳電於 2021 年的財務業績有所好轉。用電需求在 2020 年相對較低的基數上重拾升軌，售電收入亦因此呈現出較為理想的恢復性增長，但仍未能重回疫情前的水平。然而，相對較少的接駁費導致其他營運收入有所下降。另一方面，由於澳電嚴格控制經營開支，其他營運支銷僅微升了 1%。考慮利潤管制計劃監管下的穩定電費備用金之移轉後，最終的年度溢利為 8 億 4 千萬澳門元。

值得指出的是，去年的損益表中包含了 3 千萬澳門元的「低層舊廈公共電力裝置安全升級資助計劃」撥備及支出，因該資助計劃是由澳電股東發起的展現企業社會責任的倡議，其費用已從專營業務開支中扣除，因此不會被納入到利潤管制計劃之機制的計量中。如果該非專營業務的資助計劃沒有在 2020 年實施，則 2020 年的最終年度溢利將與 2021 年的溢利相當接近。換言之，若剔除與該資助計劃相關的 3 千萬澳門元撥備費用，2021 年的最終年度溢利的同比增長率或上述 3 千 4 百萬澳門元的增幅將會大幅收窄。

Finanças

O desempenho financeiro da CEM melhorou com a recuperação do ambiente económico em Macau em 2021. A procura de electricidade recuperou de uma base relativamente inferior de 2020, seguindo-se um nível satisfatório de recuperação do crescimento das vendas de electricidade, embora não tenha voltado ao nível pré-pandemia. No entanto, uma receita relativamente menor de taxas de ligação levou a uma redução de outras receitas operacionais. Graças ao rigoroso controle aplicado às despesas operacionais, os outros gastos operacionais cresceram marginalmente em apenas 1%. Depois de considerada a transferência regulada pelo Contrato de Concessão, o lucro líquido final totalizou 840 milhões de patacas.

Vale a pena referir que a Demonstração de Resultados do ano passado incluía uma provisão para despesa no montante aproximado de 30 milhões de patacas para o “Programa de Subsídio para Melhoria da Segurança de Instalações

Eléctricas em Áreas Comuns de Edifícios Antigos Baixos”. Uma vez que este programa se tratou de um gesto de responsabilidade social iniciado pelos accionistas da CEM, esta despesa foi excluída das despesas de concessão e, como tal, não foi contabilizada pelo mecanismo do Contrato de Concessão. O lucro líquido total de 2020 deveria ter sido bastante aproximado do de 2021, se este programa não concessionado não tivesse sido lançado em 2020. Por outras palavras, sem esta provisão de despesa de 30 milhões de patacas associada ao programa, a taxa de crescimento em relação ao ano anterior ou o aumento de 34 milhões de patacas no lucro líquido final em 2021, teria sido substancialmente reduzido.

Financials

The financial performance of CEM improved along with the betterment of the economic ambience of Macau in 2021. The electricity demand rebounded from a relatively lower base of 2020 and ensued a satisfactory level of recovery growth of the electricity sales, although it has not returned to the pre-pandemic level. However, a relatively lower revenue of connection charges led to a decrease in other operating income. Thanks to the stringent control applied to operating outlays, other operating expenses edged up marginally by merely 1%. After considering the transfer regulated by the Scheme of Control, the final net profit totaled MOP840 million.

It is worth mentioning that the Income Statement last year included a provision expense of around MOP30 million for the “Safety Upgrade Subsidy Program for Communal Electrical Installations in Low-rise Aging Buildings”. As this program was a social-responsibility gesture initiated by CEM’s shareholders, this expense has been excluded from the concessionary expenses and, as such, was not accounted for through the Scheme of Control mechanism. The final net profit of 2020 would have been quite close to that of 2021, had this non-concessionary program not been launched in 2020. In other words, without this MOP30 million provision expense associated with the program, the year-on-year growth rate or the MOP34 million increase of the final net profit in 2021 will be substantially reduced.

投資

受疫情的持續影響，澳電在 2021 年的投資步伐保持審慎，與專營業務相關的資本支出總額達 7 億澳門元，雖然較 2020 年上升了約 9 千 6 百萬澳門元，但仍低於疫情前的水平。在此投資計劃中，約 56% 的金額為輸配電網絡的拓展及升級的相關投資，而與發電設備及設施相關的投資項目約佔 31%。

Investimento

Afectado pela pandemia que se prolonga, o ritmo do investimento permaneceu reduzido. Em 2021, foram investidos 700 milhões de patacas em activos de concessão, representando cerca de 96 milhões de patacas mais do que em 2020, apesar de ainda assim inferior aos valores pré-pandemia. Deste pacote de investimentos, cerca de 56% foram investidos no desenvolvimento e melhoramento da rede de T&D, enquanto que os projectos de geração representaram cerca de 31%.

Investment

Affected by the prolonged pandemic, the pace of investment remained slow. In 2021, a total of MOP700 million were invested in concessionary assets, being around MOP96 million more compared with that in 2020, while still smaller than the pre-pandemic scale. Out of this investment package, around 56% were invested in the development and upgrade of the T&D network, while generation projects accounted for about 31%.

債務

2021 年的資本支出在去年較低的基數上有所回升。2021 年底的銀行貸款總額為 15 億 9 千 9 百萬澳門元，較去年略升了 2 千萬澳門元。但實際上，財務槓桿率有所下降，本年底的債務股本比為 29%，較去年略降 1 個百分點。

Obrigações

O CAPEX aumentou em 2021 em comparação com uma base menor do ano anterior. O total de empréstimos bancários totalizou 1.599 milhões de patacas, com um pequeno aumento de 20 milhões de patacas em relação ao ano anterior. Entretanto, a alavancagem financeira diminuiu, com o Rácio de Dívida do Capital Próprio de 29% no final de 2021, ligeiramente inferior em um ponto percentual relativamente ao ano passado.

Liabilities

CAPEX increased in 2021 compared with a lower base from the year before. Total bank borrowing amounted to MOP1,599 million, with a small increase of MOP20 million over last year. In the meantime, financial leverage lowered, with the Debt-to-Equity Ratio at 29% by the end of 2021, slightly decreased by one percentage point from last year.

穩定電力收費備用金

在 2021 年，有 5 千 3 百萬澳門元的儲備被撥入到穩定電費備用金，致使其結餘升至 4 億 6 千 8 百萬澳門元。

Provisão para Estabilização Tarifária

Em 2021, a Provisão para Estabilização Tarifária terminou com um saldo de 468 milhões de patacas, o que representa um aumento de 53 milhões de patacas.

Tariff Stabilization Provision

In 2021, the Tariff Stabilization Provision ended with a balance of MOP468 million, representing an increase of MOP53 million.

澳門電力股份有限公司監事會意見書

各位股東：

董事會按澳門電力股份有限公司章程第二十六條。項之規定，向監事會提交，有關於2021年12月31日完結之財政年度的以下各項文件：

- 甲) 財務報表;
- 乙) 董事會報告; 及
- 丙) 利潤分配建議書。

澳門電力股份有限公司之獨立核數師畢馬威會計師事務所對前述賬目，包括資產負債表、損益表、權益變動及現金流動表，及遵循延長專營合約附件II的事項之核數報告書亦一併遞交。

獨立核數師的意見顯示董事會提交的賬目在所有重要方面均真實及公平地反映了公司於2021年12月31日的財務狀況，及其過去一年的營運業績及現金流量，且符合澳門財務報告準則。它亦匯報了管制計劃的規定在所有重要方面均經正確處理，並遵循延長專營合約附件II的標準。

在整年間，監事會一直注意公司之業務，並與董事會及執行委員會保持聯繫，以及經常獲兩方提供充份的解釋和合作。

經分析提交予我們之文件及作出恰當審查後，監事會證實該等文件均十分清晰並充分反映了公司的財產、經濟及財務狀況。

監事會因此決定建議批准通過：

- 甲) 2021年度的財務報表；
- 乙) 2021年董事會報告；及
- 丙) 董事會呈交的利潤分配建議書。

2022年3月23日澳門特別行政區

謝思訓

主席

JOSÉ G. RODRIGUES
DOS SANTOS

成員

許擁軍

成員

COMPANHIA DE ELECTRICIDADE DE MACAU – CEM, S.A. RELATÓRIO E PARECER DO CONSELHO FISCAL

Exmos. Senhores Accionistas,

O Conselho de Administração submeteu ao Conselho Fiscal, nos termos da alínea (e) do Artigo 26º dos Estatutos Sociais da CEM, em relação ao exercício financeiro terminado em 31 de Dezembro de 2021, os seguintes documentos:

- a) as Demonstrações Financeiras;
- b) o Relatório do Conselho de Administração; e
- c) a Proposta de Aplicação de Resultados.

Foi-nos também disponibilizado o relatório da “KPMG”, Auditor Externo Independente da CEM, sobre as referidas Demonstrações Financeiras, que compreendem um balanço, uma demonstração dos resultados, uma demonstração das alterações do capital próprio e uma demonstração de fluxos de caixa, e sobre os assuntos constantes no Anexo II da renovação do Contrato de Concessão.

O parecer do Auditor Externo Independente referia que as demonstrações financeiras submetidas pelo Conselho de Administração evidenciavam de forma verdadeira e apropriada, em todos os aspectos materiais, a situação financeira da Companhia em 31 de Dezembro de 2021, e os resultados operacionais e fluxos de caixa relativos ao exercício terminado naquela data, estando em conformidade com as Normas de Relato Financeiro de Macau. Adicionalmente mencionava ainda que a provisão para a estabilização tarifária foi correctamente calculada de acordo com o estabelecido no Anexo II da renovação do Contrato de Concessão.

Ao longo do ano, o Conselho Fiscal acompanhou as operações da Companhia e manteve contactos com o Conselho de Administração e com a Comissão Executiva, os quais sempre prestaram toda a informação e colaboração adequadas.

Tendo analisado os documentos que nos foram disponibilizados para apreciação, e depois de termos efectuado as adequadas averiguações, concluímos que os relatórios são suficientemente claros, reflectindo a situação patrimonial e económico-financeira da Companhia.

O Conselho Fiscal deliberou dar parecer favorável à aprovação dos seguintes documentos:

- a) Demonstrações Financeiras do exercício de 2021;
- b) Relatório do Conselho de Administração 2021; e
- c) Proposta de Aplicação de Resultados formulada pelo Conselho de Administração.

Região Administrativa Especial de Macau, aos 23 de Março de 2022.

PAUL TSE

Presidente

JOSÉ G. RODRIGUES
DOS SANTOS

Vogal

XU YONGJUN

Vogal

COMPANHIA DE ELECTRICIDADE DE MACAU – CEM, S.A. REPORT AND OPINION OF THE SUPERVISORY BOARD

To the Shareholders,

In accordance with Article 26, Paragraph (e) of the Articles of Association of CEM, the Board of Directors have submitted to the Supervisory Board, in respect of the financial year ended 31 December 2021, the followings:

- a) the financial statements;
- b) the Board of Directors' report; and
- c) the proposal for profit appropriation.

The report of "KPMG", Independent External Auditor for CEM, on the aforesaid financial statements, which comprise of the balance sheet, the income statement, statement of changes in equity and cash flow statement and on the matters pursuant to Annex II of the Concession Contract Extension, has also been made available to us.

The Independent External Auditors' opinion expressed that the financial statements submitted by the Board of Directors gave a true and fair view, in all material respects, of the financial position of the Company as of December 31, 2021, and of its operating results and cash flows for the year then ended, being in accordance with the Macau Financial Reporting Standards. It also reported that the provision for scheme of control has been properly prepared, in all material respects, in accordance with the basis as set out in Annex II of the Concession Contract Extension.

Throughout the year, the Supervisory Board has followed the operations of the Company and has maintained contacts with the Board of Directors and the Executive Committee, both of which have at all times provided adequate information and co-operation.

Having analyzed the documents provided to us for consideration and after having made appropriate enquires, we have concluded that the reports are clear and reflect the patrimonial, economic and financial situation of the Company.

The Supervisory Board has therefore resolved to recommend the approval of:

- a) the financial statements for the year of 2021;
- b) the Board of Directors' Report 2021; and
- c) the proposal for profit appropriation as presented by the Board of Directors.

Macau Special Administrative Region, 23 of March 2022.

PAUL TSE

Chairman

**JOSÉ G. RODRIGUES
DOS SANTOS**

Member

XU YONGJUN

Member

摘要財務報表之獨立審計報告

致澳門電力股份有限公司全體股東:

(於澳門註冊成立之股份有限公司)

我們按照澳門特別行政區之《一般審計準則》審計了澳門電力股份有限公司二零二一年度的財務報表，並已於二零二二年三月二十二日就該財務報表發表了無保留意見的審計報告。

上述已審計的財務報表由二零二一年十二月三十一日的資產負債表以及截至該日止年度的損益表、權益變動表和現金流量表組成，亦包括重大會計政策的摘要和解釋附註。

隨附由管理層編制摘要財務報表是上述已審計財務報表的摘要內容。我們認為，摘要財務報表的內容，在所有重要方面，與已審計的財務報表的內容一致。

為更全面了解澳門電力股份有限公司的財務狀況和經營結果以及審計工作的範圍，隨附的摘要財務報表應與已審計的財務報表以及獨立審計報告一併閱讀。

楊麗娟 - 執業會計師

畢馬威會計師事務所

二零二二年三月二十二日，於澳門

RELATÓRIO DOS AUDITORES INDEPENDENTES SOBRE INFORMAÇÕES FINANCEIRAS RESUMIDAS

Para os accionistas da
Companhia de Electricidade de Macau - CEM, S.A.
(Sociedade anónima incorporada em Macau)

Procedemos à auditoria das demonstrações financeiras da Companhia de Electricidade de Macau - CEM, S.A. relativas ao ano de 2021, nos termos das Normas Sucintas de Auditoria da Região Administrativa Especial de Macau. No nosso relatório, datado de 22 de Março de 2022, expressámos uma opinião sem reservas relativamente às demonstrações financeiras das quais as presentes constituem um resumo.

As demonstrações financeiras a que se acima se alude compreendem o balanço, à data de 31 de Dezembro de 2021, a demonstração de resultados, a demonstração de alterações no capital próprio e a demonstração de fluxos de caixa relativas ao ano findo, assim como um resumo das políticas contabilísticas relevantes e outras notas explicativas.

As demonstrações financeiras resumidas preparadas pela gerência resultam das demonstrações financeiras anuais auditadas da Sociedade. Em nossa opinião, as demonstrações financeiras resumidas são consistentes, em todos os aspectos materiais, com as demonstrações financeiras auditadas da Sociedade.

Para a melhor compreensão da posição financeira da Sociedade e dos resultados das suas operações, no período e âmbito abrangido pela nossa auditoria, as demonstrações financeiras resumidas devem ser lidas conjuntamente com as demonstrações financeiras das quais as mesmas resultam e com o respectivo relatório de auditoria.

leong Lai Kun, Auditor de Contas
KPMG Sociedade de Auditores
Macau, 22 de Março de 2022

INDEPENDENT AUDITOR'S REPORT ON THE SUMMARISED FINANCIAL INFORMATION

To the shareholder of

Companhia de Electricidade de Macau-CEM, S.A.
(Incorporated in Macao with limited liability by shares)

We have audited the financial statements of Companhia de Electricidade de Macau-CEM, S.A. (the "Company") for the year 2021 in accordance with the General Auditing Standards issued by the Macau Special Administrative Region. In our report dated 22 March 2022, we expressed an unqualified opinion on the financial statements.

The audited financial statements referred to above comprise the balance sheet as at 31 December 2021, the income statement, the statement of changes in equity and the cash flow statement for the year then ended, and a summary of significant accounting policies and explanatory information.

The accompanying summarised financial information prepared by the management were derived from the audited financial statements of the Company. In our opinion, the summarised financial information is consistent, in all material respects, with the audited financial statements.

For a better understanding of the financial position and the results of its operation for the year of the Company and the scope of our audit, the summarised financial information should be read in conjunction with the audited financial statements and our independent auditor's report thereon.

leong Lai Kun, CPA
KPMG
Certified Public Accountant
22 March 2022

統計資料摘要

Principais Elementos Estatísticos Key Statistics

	單位 UNIDADE UNIT	2012	2020	2021	2021/2020	2021/2012
發電設備總容量 / Capacidade instalada / Installed capacity ⁽¹⁾	MW	472	408	408	0%	-14%
最高負荷 / Pico da procura / Peak demand	MW	757	955	1,037	9%	37%
澳電發電總電度 / Produção da CEM / Generation by CEM	GWh	376	373	287	-23%	-24%
從中國南方電網輸入總電度 / Importação da China Southern Power Grid / Importation from China Southern Power Grid	GWh	3,855	4,853	5,192	7%	35%
購自澳門垃圾焚化中心總電度 / Aquisição à Central de Incineração de Resíduos de Macau / Purchase from Macau Refuse Incineration Plant	GWh	113	152	170	12%	51%
光伏發電 / Produção fotovoltaica / Photovoltaic generation	GWh	-	0.03	0.12	268%	-
總用電度 / Consumo bruto / Gross consumption	GWh	4,344	5,378	5,649	5%	30%
輸電電度 / Consumo da rede de transporte / Transmission consumption	GWh	4,150	5,194	5,456	5%	31%
無償供電電度 / Fornecimentos sem receita / Free supply	GWh	8	12	13	10%	59%
售電度 / Vendas / Sales	GWh	4,142	5,182	5,443	5%	31%
輸配電損耗電度 / Perdas nas redes de transporte e distribuição / Transmission and distribution losses ⁽²⁾	GWh	152	136	151	11%	-1%
人均用電量 / Consumo "per capita" / Consumption "per capita" ⁽³⁾	kWh	7,464	7,872	8,279	5%	11%
燃油消耗量 / Consumo de combustível / Fuels consumption						
重油 / Fuelóleo / Heavy fuel oil	10 ³ t	74	32	8	-75%	-89%
柴油 / Gasóleo / Diesel oil	10 ³ t	2	0.03	0.06	98%	-97%
天然氣 / Gás Natural / Natural Gas	10 ⁶ m ³	-	59	68	14%	-
售電收入 / Receita de vendas / Sales revenue	10 ⁶ MOP	5,463	6,309	6,784	8%	24%
燃油支銷 / Custo dos combustíveis / Cost of fuels	10 ⁶ MOP	485	249	206	-17%	-58%
購電支銷 / Custo de compras de electricidade / Cost of electricity purchases	10 ⁶ MOP	3,252	3,560	4,120	16%	27%

統計資料摘要

Principais Elementos Estatísticos Key Statistics

	單位 UNIDADE UNIT	2012	2020	2021	2021/2020	2021/2012
輸配電設備 / Instalações de transporte e distribuição / Transmission and distribution facilities ⁽¹⁾						
變電站變壓器容量 / Potência de transformação / Substation transformer capacity						
發電變壓器容量 (11/66千伏及11/110千伏) / Produção (11/66kV e 11/110kV) / Production (11/66kV and 11/110kV)	MVA	668	588	588	0%	-12%
220千伏聯網變電站 / Subestações de Interligação de 220kV / 220kV Interconnection Substations	MVA	1,260	1,800	1,800	0%	43%
110千伏聯網變電站 / Subestações de Interligação de 110kV / 110kV Interconnection Substations	MVA	1,500	1,750	1,750	0%	17%
110千伏配電變電站 / Subestações de Distribuição de 110kV / 110kV Distribution Substations	MVA	-	1,480	1,480	0%	-
66千伏配電變電站 / Subestações de Distribuição de 66kV / 66kV Distribution Substations	MVA	1,902	2,062	2,062	0%	8%
220千伏電纜長度 / Extensão da rede de 220kV / 220kV cable length ⁽⁴⁾	km	87	115	115	0%	33%
110千伏電纜長度 / Extensão da rede de 110kV / 110kV cable length ⁽⁴⁾	km	127	310	329	6%	159%
66千伏電纜長度 / Extensão da rede de 66kV / 66kV cable length ⁽⁴⁾	km	630	585	585	0%	-7%
開關站數目 / Número de postos de seccionamento / Number of switching stations ⁽⁵⁾	'O	35	43	43	0%	23%
中壓電纜長度 / Extensão da rede de média tensão / Medium-voltage cable length ⁽⁴⁾	km	1,852	2,450	2,504	2%	35%
客戶變電站容量 / Capacidade dos postos de transformação / Customer substation capacity	MVA	2,483	3,560	3,628	2%	46%
客戶變電站數量 / Número de postos de transformação / Number of customer substations	'O	1,245	1,584	1,618	2%	30%
低壓電纜長度 / Extensão da rede de baixa tensão / Low-voltage cable length	km	780	977	986	1%	26%
公共照明電纜長度 / Extensão da rede para iluminação pública / Street lighting cable length	km	524	578	581	0%	11%
街燈數目 / Número de postes de iluminação / Number of street lights	'O	-	15,910	15,918	0%	-

統計資料摘要
Principais Elementos Estatísticos
Key Statistics

	單位 UNIDADE UNIT	2012	2020	2021	2021/2020	2021/2012
客戶人數 / Número de clientes / Number of customers ^{(1) (6)}	'000	229	272	275	1%	20%
僱員人數 / Número de empregados / Number of employees ^{(1) (7)}	'0	700	710	705	-1%	1%
全年投資總額 / Total do investimento anual / Total annual investment ⁽⁸⁾	10 ⁶ MOP	729	605	700	16%	-4%

(1) 截至12月底。

(2) 已包括980及992變壓房的用電量。

(3) 2021年數據以澳門統計暨普查局於2021年第三季度的最新估計人口為依據，2020年數據已更新至年底。

(4) 修訂為220千伏、110千伏、66千伏、中壓電纜的數字是三相電路；因此，電纜長度是電路長度的三倍。

(5) 2012數據已修改。

(6) 包括澳電的用電合約。

(7) 包括永久性、固定及臨時合約員工。

(8) 僅包括特許資本支出。

(1) No final de Dezembro.

(2) Está incluído o consumo dos PTs 980 e 992.

(3) Os dados de 2021 têm por base a última estimativa da população no 3T de 2021 fornecidos pela DSEC. Os dados de 2020 foram actualizados para reflectir a situação no final do ano.

(4) Os dados revistos como cabos de média tensão de 220kV, 110kV, 66kV, são circuitos trifásicos; portanto, a extensão dos cabos é três vezes a extensão do circuito.

(5) Os dados de 2012 foram revistos.

(6) Incluindo o consumo próprio de contratos da CEM.

(7) Incluindo os empregados com contrato permanente e fixo, bem como os empregados com contrato temporário.

(8) Consiste apenas em CAPEX relacionado com a concessão.

(1) As at end of December.

(2) Consumption of PTs 980 and 992 is included.

(3) 2021 figure is based on the latest estimated population as at end of 2021 Q3 from DSEC. 2020 figure is updated to reflect the situation.

(4) Figures revised as 220kV, 110kV, 66kV, MV cables are three-phase circuits; therefore, cable length is three times the circuit length.

(5) Figure of 2012 has been revised.

(6) Including CEM's own consumption contracts.

(7) Including permanent and fixed contract employees as well as temporary contract employees.

(8) Consists of concession CAPEX only.

電力收費管制報告 (按專營合約附件二)
Aplicação do Previsto no Anexo II do Contrato de Concessão
Scheme-of-Control Statement in accordance with Annex II of the Concession Contract

	澳門元 MOP
a) 受管制的年度結果 (第一條) / Resultado Anual Sujeito a Controlo (art.º 1.º) / Profit for the year, as adjusted for Control Purposes (art. 1)	916,026,942
b) 投資收益 (第二條) / Rendibilidade dos Capitais Investidos (art. 2.º) / Return on Invested Capital (art. 2)	862,714,617
c) 穩定電費備用金 - 轉移 (第三條第一款) / Provisão para Estabilização Tarifária - Transferência (art.º 3.º, n.º 1) / Tariff Stabilization Provision - Transfer (art. 3, nr. 1)	53,312,325
d) 穩定電費備用金在 c) 項所作轉移前之結餘 / Saldo da Provisão para Estabilização Tarifária, antes de c) / Balance of Tariff Stabilization Provision before c)	414,435,207
e) 穩定電費備用金於2021年12月31日之結餘 / Saldo da Provisão para Estabilização Tarifária em 31 de Dezembro de 2021 / Balance of Tariff Stabilization Provision as at 31 December 2021	467,747,532

損益表2021年12月31日

Demonstração de Resultados a 31 de Dezembro de 2021
Income Statement for the Year Ended 31 December 2021

	2021 澳門元 / MOP	2020 澳門元 / MOP
收入 / Réditos / Revenues	6,940,997,883	6,674,595,140
購入電能 / Compras de electricidade / Purchases of electricity	(4,119,974,059)	(3,560,053,702)
燃油、燃氣及物料的消耗 / Consumos de combustível, gás e outros materiais / Fuel, gas and material consumption	(253,658,230)	(296,999,677)
攤銷及折舊 / Gastos de amortização e de depreciação / Amortisation and depreciation	(833,634,348)	(879,816,344)
僱員費用 / Gastos com o pessoal / Personnel expenses	(462,744,086)	(736,727,599)
直接及間接稅項 / Impostos directos e indirectos / Direct and indirect taxes	(69,169,972)	(64,060,211)
其他經營費用 / Outras despesas operacionais / Other operating expenses	(257,573,828)	(332,676,285)
其他收入 / Outros proveitos / Other income	72,547,879	141,251,522
其他淨損失 / Outras perdas - líquidas / Other net losses	(24,276,072)	(24,925,482)
營運溢利 / Lucro operacional / Profit from operations	992,515,167	920,587,362
財務收入 / Proveitos financeiros / Finance income	2,338,053	711,337
財務費用 / Gastos financeiros / Finance costs	(15,198,794)	(33,511,455)
財務費用淨額 / Custos financeiros - líquidos / Net finance costs	(12,860,741)	(32,800,118)
稅前溢利 / Resultado antes de imposto / Profit before taxation	979,654,426	887,787,244
所得稅 / Imposto sobre o rendimento / Income tax	(139,383,407)	(81,056,467)
本年度溢利 / Resultado do exercício / Net profit for the year	840,271,019	806,730,777

資產負債表2021年12月31日

Balanço a 31 de Dezembro de 2021
Balance Sheet as at 31 December 2021

資產 / ACTIVOS / ASSETS	2021 澳門元 / MOP	2020 澳門元 / MOP
非流動資產 / Activos não circulantes / Non-current assets		
私有土地 / Terrenos próprios / Freehold land	265,505	265,505
租賃土地及土地使用權 / Terrenos arrendados e direitos de superfície / Leasehold land and land use rights	24,083,663	34,644,182
物業、機器及設備 / Activos fixos tangíveis / Property, plant and equipment	8,471,381,402	8,597,517,882
無形資產 / Activos intangíveis / Intangible assets	16,694,620	19,083,683
於聯營公司的權益 / Participação em associada / Interest in an associate	1,484,640	1,484,640
其他投資 / Outros investimentos / Other investments	220,000	220,000
遞延稅項資產 / Activos por impostos diferidos / Deferred tax assets	37,069,228	34,082,917
非流動資產總額 / Total dos activos não circulantes / Total non-current assets	8,551,199,058	8,687,298,809
流動資產 / Activos circulantes / Current assets		
租賃土地及土地使用權 / Terrenos arrendados e direitos de superfície / Leasehold land and land use rights	10,560,519	10,560,519
存貨 / Inventários / Inventories	339,730,827	374,873,330
應收及其他應收款 / Dívidas a receber comerciais e outras / Trade and other receivables	782,988,833	658,278,469
現金及現金等價物 / Caixa e equivalentes de caixa / Cash and cash equivalents	340,384,189	95,506,337
流動資產總額 / Total dos activos circulantes / Total current assets	1,473,664,368	1,139,218,655
資產總額 / Total dos activos / Total assets	10,024,863,426	9,826,517,464

資產負債表2021年12月31日
 Balanço a 31 de Dezembro de 2021
 Balance Sheet as at 31 December 2021

權益及儲備 / CAPITAIS PRÓPRIOS / EQUITY AND RESERVES	2021 澳門元 / MOP	2020 澳門元 / MOP
資本及儲備 / Capital e reservas / Capital and reserves		
股本 / Capital social / Share capital	580,000,000	580,000,000
股本回購 / Acções próprias / Treasury stock	(699,300)	(699,300)
儲備 / Reservas / Reserves	4,858,474,104	4,612,667,954
權益總額 / Total dos capitais próprios / Total equity	5,437,774,804	5,191,968,654
負債 / PASSIVOS / LIABILITIES		
非流動負債 / Passivos não circulantes / Non-current liabilities		
銀行貸款及銀行透支 / Empréstimos bancários e descobertos / Bank loans and overdrafts	950,557,143	818,500,000
客戶按金 / Depósitos de clientes / Deposits from customers	152,919,354	147,849,456
離職後福利債務 / Obrigações de benefícios pós-emprego / Post-employment benefits obligations	974,123,692	1,026,778,424
終止僱傭合約準備 / Provisão para rescisões de contrato / Provision for termination pay	30,314,425	28,971,036
穩定電費備用金 / Provisão para estabilização tarifária / Provision for scheme of control	467,747,532	414,435,207
非流動負債總額 / Total dos passivos não circulantes / Total non-current liabilities	2,575,662,146	2,436,534,123

資產負債表2021年12月31日
 Balanço a 31 de Dezembro de 2021
 Balance Sheet as at 31 December 2021

負債 / PASSIVOS / LIABILITIES	2021 澳門元 / MOP	2020 澳門元 / MOP
流動負債 / Passivos circulantes / Current liabilities		
預收客戶款項 / Adiantamentos de clientes / Advances from customers	216,790,030	243,640,001
應付及其他應付款 / Dívidas a pagar comerciais e outras / Trade and other payables	894,284,695	931,866,827
應付股息 / Dividendos a pagar / Dividends payable	48,369,247	44,520,459
銀行貸款及銀行透支 / Empréstimos bancários e descobertos / Bank loans and overdrafts	648,342,857	760,350,000
當期稅項 / Provisão para imposto corrente / Current taxation	203,639,647	217,637,400
流動負債總額 / Total dos passivos circulantes / Total current liabilities	2,011,426,476	2,198,014,687
負債總額 / Total dos passivos / Total liabilities	4,587,088,622	4,634,548,810
權益及負債總額 / Total dos capitais próprios e dos passivos / Total equity and liabilities	10,024,863,426	9,826,517,464





澳門馬交石炮台馬路澳電大樓
Edifício CEM - Estrada D. Maria II, Macau

www.cem-macau.com

澳門電力股份有限公司
Companhia de Electricidade de Macau - CEM, S.A

