

10

可持續發展

Desenvolvimento Sustentável
Sustainable Development

“現時澳電裝設的電動車充電站基本上已涵蓋大部分電動車使用制式，快速充電包括日本制式 CHAdeMO，歐洲制式 DC Combo CCS2，國際電工協會 IEC Type 2 三相 63A；中速充電 IEC Type 2 單相 32A；以及標準慢速英式 13A。車主可於澳電的網站查詢已安裝電動車充電設備的停車場及所配備的充電類型，以及觀看如何使用各款充電站的短片，非常方便。

澳電於未來數年內會因應使用情況及配合電動車增長而陸續增加充電站的數目，並會分析各區的使用模式而優化不同充電制式設備的分佈。藉此協助推動電動車在澳門的發展，為綠色駕駛出一分力。”

“As estações de carregamento cumprem basicamente a maior parte dos padrões dos sistemas de carregamento, desde o carregador rápido japonês CHAdeMO, o padrão europeu DC Combo CCS2, IEC - IEC Tipo 2 trifásico de 63A, o carregamento de velocidade-média IEC Tipo 2 monofásico de 32A, e o padrão britânico de 13A. Os proprietários de VE podem consultar o nosso site para obter mais informações sobre os parques automóveis equipados com instalações e sistemas de carregamento de VE, e ver vídeos curtos de demonstração do uso de diferentes tipos de estações de carregamento. É muito conveniente.

Nos próximos anos, o número de estações de carregamento vai aumentar em conformidade com a utilização e crescimento dos VE, e vai analisar-se o padrão de uso nas várias zonas da cidade, para otimizar a distribuição dos vários sistemas de carregamento, ajudando assim a promover o desenvolvimento de VE em Macau e contribuir para uma condução verde.”

“The charging stations basically cover most of the charging system standards, including quick charging Japan standard CHAdeMO, European standard DC Combo CCS2, IEC - IEC Type 2 three-phase 63A, medium-speed charging IEC Type 2 single phase 32A, and standard British 13A. EV owners can visit our website for information of car parks equipped with EV charging facilities and charging systems, and watch short videos on how to use different types of charging stations. It is very convenient.

In the next few years, the number of charging stations will be increased in line with the usage and the growth of EV, and the usage patterns of various districts will be analysed to optimize the distribution of various charging systems, thereby helping to promote EVs' development in Macau and make a contribution to green driving.”

周瑞鵬

高級工程師及澳電電動車項目小組成員

Rossi Chau

Engenheiro Sénior e Membro da Equipa do Projecto
de Estação de Carregamento de VE da CEMSenior Engineer and Team Member of
CEM EV Charging Station Project

綠色出行

配合特區政府綠色出行政策，澳電積極拓展電動車充電網絡，鼓勵公眾加入綠色駕駛行列，於2017年再於8個公共停車場增設充電站，包括澳門區青翠樓、望賢樓、祐漢公園、藝園、河邊新街、宋玉生廣場停車場，氹仔區黑橋街停車場及路環區居雅大廈停車場，總共安裝了43個充電站，其中快速充電站7個，中速充電站36個，可同時提供50個停泊位的充電服務。

至目前為止，澳電已於全澳合共26個公共停車場裝設充電設備，提供121個充電站泊位予電動車及電動電單車車主使用。

Transporte Verde

Para apoiar a política de transporte verde do Governo da RAE de Macau, a CEM tem vindo activamente a expandir a rede de carregamento de veículos eléctricos (VE), encorajando a população a conduzir de forma mais ecológica. Em 2017, a CEM instalou novas estações de carregamento de VE em 8 parques automóveis públicos, incluindo os parques automóveis no Edifício Cheng Choi, Edifício Mong In, Jardim de Iao Hon, Jardim das Artes, Rua do Almirante Sérgio e Alameda Dr. Carlos d'Assumpção em Macau; na Rua da Ponte Negra na Taipa e no Edifício Koi Nga em Coloane. No total, foram instaladas 43 estações de carregamento de VE adicionais, das quais 7 são de carregamento rápido, 36 são de carregamento de velocidade-média, prestando serviços de carregamento a VE em 50 espaços de estacionamento.

Actualmente, um total de 26 parques automóveis públicos de Macau estão equipados com instalações de carregamento de VE, com 121 espaços de estacionamento disponíveis para ambos VE e motas eléctricas.

Green Commute

To support the green commuting policy of Macau SAR Government, CEM has been actively expanding the charging network of electric vehicles (EV), encouraging the public to drive green. In 2017, CEM has installed additional EV charging stations in 8 public car parks, including Edifício Cheng Choi, Edifício Mong In, Jardim de Iao Hon, Jardim das Artes, Rua do Almirante Sérgio and Alameda Dr. Carlos d'Assumpção car parks in Macau; Rua da Ponte Negra car park in Taipa and Edifício Koi Nga car park in Coloane. In total, there are 43 additional EV charging stations installed, of which 7 are quick charging stations, 36 are medium-speed charging stations, providing charging service to EVs at 50 parking spaces.

Currently, a total of 26 Macau public car parks are equipped with EV charging facilities, with 121 charging spaces available for both EVs and E-bikes.



大氣排放

雖然路環發電廠因發電而產生的大氣排放物包括顆粒物 (PM)、二氧化硫 (SO₂) 及氮氧化物 (NO_x) 的排放總量因發電量增加而有所提升，但仍繼續保持於符合法例要求的水平，充分體現澳電對保護本地環境的承擔。

Emissões Atmosféricas

Apesar de o volume bruto de emissões atmosféricas durante o processo de produção de energia na Central Térmica de Coloane, incluindo as partículas (PM), dióxido de enxofre (SO₂) e óxidos de azoto (NO_x), terem aumentado devido ao acréscimo de produção de energia, os níveis de emissão cumprem ainda os limites legais, o que reflecte o compromisso da CEM para com a protecção ambiental.

顆粒物 (毫克每標準立方米) PM (mg / Nm ³)	結果 Resultado Result	限制 Limite Limit	達標 Aprovado Qualified
2016	38.99	100	✓
2017	52.43		✓

二氧化碳 (毫克每標準立方米) SO ₂ (mg / Nm ³)	結果 Resultado Result	限制 Limite Limit	達標 Aprovado Qualified
2016	332.51	1700	✓
2017	344.10		✓

氮氧化物 (毫克每標準立方米) NO _x (mg / Nm ³)	結果 Resultado Result	限制 Limite Limit	達標 Aprovado Qualified
2016	330.41	500	✓
2017	351.39		✓

Atmospheric Emissions

Although the gross atmospheric emissions produced during the power generation process at Coloane Power Station, including particulate matters (PM), Sulphur dioxide (SO₂) and nitrogen oxides (NO_x), have increased due to the higher power generation, emission levels still comply with legal limits, which indicates CEM's commitment to environmental protection.



管理系统

澳電一直以最高國際標準運作，管理系统包括按照 ISO 14001、OHSAS 18001、ISO 9001、ISO 14064-1 及 ISO 20000-1 國際標準制定的環境管理體系，職業健康安全管理體系及質量管理體系。於 2017 年 11 月成功獲得質量及環境管理體系最新版本的認證，現分別符合國際 ISO9001:2015 和 ISO14001:2015 的要求。

Sistema de Gestão

A CEM há muito que opera conforme os mais rigorosos padrões internacionais, e implementou sistemas de gestão ambiental, gestão de segurança e saúde ocupacional e de gestão de qualidade de acordo com o ISO 14001, OHSAS 18001, ISO 9001, ISO 14064-1 e ISO 20000-1. Em Novembro de 2017, a CEM recebeu a certificação da mais recente versão do sistema de gestão ambiental e de qualidade. Actualmente, cumpre com as normas segundo o ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015.

Management System

CEM has long operated as per the highest international standards, and has set up environmental management systems, occupational health and safety management system and quality management system according to ISO 14001, OHSAS 18001, ISO 9001, ISO 14064-1 and ISO 20000-1. In November 2017, CEM received certification of the latest version of quality and environmental management system. Currently it meets the requirements under ISO9001:2015 and ISO14001:2015.

安全及環保

澳電於 2017 年舉行「健康、安全、環保及質量傑出表現獎」頒獎禮，藉此表揚承建商及供應商為推動職業安全及環境保護作出的努力。澳電自 2008 年起設立有關獎項，至今已舉行至第六屆，

經評審團選出 2015 年度及 2016 年度共 8 間表現優秀的企業，自首屆至今已累積共 48 間機構獲頒發不同的獎項。

另外，為鼓勵全澳住宅客戶、物業管理業界及酒店業界節約用電，共同實踐澳門特區政府規劃“構建低碳澳門、共創綠色生活”的願景目標，澳電自 2009 年起每年均舉辦《澳門知慳惜電比賽》，2017 年於 5 月至 10 月期間舉行，設樓宇公眾用電組及酒店組兩大組別，共有 44 間酒店及 335 座樓宇參加比賽，共節省了 3 千 5 百萬度電，九年間比賽共累積節省 1 億 7 千 5 百萬度電，成效顯著。今屆更增設「持續節能獎」，嘉許酒店業界在持續節能方面付出的努力，共有 16 間酒店於 2015 年、2016 年及 2017 年 5 月至 10 月發單月份的用電量均錄得減幅。

Segurança e Protecção Ambiental

A CEM organizou a cerimónia de entrega dos "Prémios de Excelência em Saúde, Segurança, Ambiente e Qualidade" em 2017, para premiar os esforços de empreiteiros e fornecedores na promoção da segurança no trabalho e protecção ambiental. Os Prémios foram criados em 2008. Este ano, registou-se a sexta edição de atribuição dos Prémios e oito empresas foram seleccionadas pelo painel de jurados pelo seu excelente desempenho em 2015 e 2016. Até agora, foram já premiadas 48 organizações.

Para além disso, para encorajar os clientes residenciais, as empresas de gestão de condomínios e a indústria de hospitalidade em Macau a poupar energia e juntos ir de encontro à visão do Governo da RAE de Macau de "Construir uma Macau de Baixo Carbono, Juntos Criar uma Vivência Verde", a CEM tem vindo a organizar todos os anos, desde 2009, o "Concurso de Poupança de Energia de Macau". Em 2017, o Concurso foi organizado entre Maio e Outubro, e dividiu-se em duas categorias – o Grupo 'Áreas Comuns de Edifícios Residenciais' e o Grupo 'Hotéis'. 44 hotéis e 335 edifícios

participaram no Concurso. Um total de 35 milhões de kWh de energia eléctrica foram poupados no ano passado. Durante os nove anos, foram poupados um total de 175 milhões de kWh de energia eléctrica, o que representa um resultado notável. Foi igualmente criado o "Prémio de Poupança de Energia Continuada" para encorajar os hotéis a desenvolver esforços para pouparem energia de forma consistente. 16 hotéis registaram reduções contínuas no consumo de energia nos meses de facturação entre Maio e Outubro de 2015, 2016 e 2017.

Safety and Environmental Protection

CEM held the award presentation ceremony for the "Health, Safety, Environment and Quality Excellence Awards" in 2017 to recognize the efforts of contractors and suppliers in promoting safety at work and environmental protection. The Awards were established in 2008. This year marked the sixth of the Awards and eight excellent companies have been selected by a judging panel for their

performances in 2015 and 2016. Up to now 48 institutions have been awarded.

In addition, to encourage residential customers, property management companies and the hospitality industry in Macau to save energy and jointly accomplish the Macau SAR Government's vision of "Building a Low Carbon Macau, Creating Green Living Together", CEM has organized the "Macau Energy Saving Contest" every year since 2009. In 2017, the Contest was held between May and October, and was divided into two categories – Public Building Public Facilities Group and Hotel Group. 44 hotels and 335 buildings participated in the Contest. A total of 35 million kWh of electricity was saved last year. During the nine years, a total of 175 million kWh of electricity has been saved, which is a notable achievement. Moreover, the "Continuous Energy Saving Award" was set up in the Contest to encourage hotels to make efforts to consistently save energy. 16 hotels recorded continuous reductions in energy consumption between May and October billing month in 2015, 2016 and 2017.



光伏發電

澳電一直支持推動本澳綠色能源的使用和發展，在 2017 年簽訂了第二份光伏發電合約，為澳門大學於科技學院安裝的「並網光伏發電系統」，是全澳公營機構中首個符合政府規範要求、實現並入電網運行的系統，容量為 2.9 千峰瓦，光伏發電設施接駁至澳電低壓電網並安裝雙向電子電錶以記錄輸入及輸出電能。

此外，澳電已對數個於主變電站樓頂裝設太陽能光伏系統項目進行可行性研究，以供未來實施作參考。

Produção Fotovoltaica

Há muito que a CEM apoia o uso e desenvolvimento de energia verde em Macau. Em 2017, a CEM assinou o segundo acordo sobre produção de energia fotovoltaica, ao abrigo do qual a Faculdade de Ciência e Tecnologia da Universidade de Macau construiu um sistema de produção de energia fotovoltaica que foi integrado na rede. Este foi o primeiro sistema de produção de energia fotovoltaica por uma entidade pública de Macau que respeita os requisitos do governo, e que pode ser integrado na rede. Tem uma capacidade de 2,9kWp. As instalações de produção de energia fotovoltaica estão ligadas à rede de baixa

tensão da CEM e estão equipadas com um contador bi-direccional que regista tanto a importação como a exportação de energia eléctrica.

A CEM realizou ainda um estudo de viabilidade sobre a instalação de sistemas de produção de energia fotovoltaica solar nos telhados de várias subestações primárias, cujos resultados serão usados como referência para futuro desenvolvimento.

Photovoltaic Generation

CEM has long supported the use and development of green energy in Macau. In 2017, CEM signed the second agreement on photovoltaic power generation, under which the Faculty of Science and Technology of the University of Macau built a photovoltaic power generation system that was integrated into the network. This was the first photovoltaic generation system by a public institution in Macau that meets government requirements and is eligible to be integrated into the network. It has a capacity of 2.9kWp. The photovoltaic power generation facilities are connected to CEM's low-voltage network and are equipped with a bidirectional meter recording both import and export of electricity.

In addition, CEM has conducted a feasibility study on installing solar photovoltaic power generation systems on the rooftops of a number of primary substations, the findings will be used as a reference for future development.



社區綠色教育

澳電相信積極行動能為社會帶來正面的改變，於 2017 年澳電透過不同的渠道如賬單信封和在各區舉辦多場專題講座等，向居民灌輸正確用電和慳電的知識及加深市民對電力安全的認知。環保不僅要從生活做起，更要從小培養，因此，澳電推出全新項目「校園戲劇巡演」，旨在灌輸兒童正確的電力知識，期望借著互動有趣的劇場演出，宣揚良好用電習慣的重要性及愛護地球的資訊。去年合共到訪本澳 17 間小學為 2,300 名高小學生帶來 20 場的精彩演出。內容包括講解澳門的電力來源、介紹可再生能源的應用、節約能源的重要性及節能與安全用電的方法。

此外，澳電在 2017 年繼續於路環發電廠舉辦「太陽能及電容模型車比賽」，對象為中學生，希望能加強本澳學生對使用可再生能源重要性的意識及認知，為締造可持續的潔淨環境作出貢獻，並提高他們在科學範疇的技術知識和興趣。活動吸

引 25 間中學逾 500 名學生組成 100 支隊伍參與賽事，為歷屆之冠，之後澳電續贊助兩項比賽的三甲得獎學校代表澳門赴港參加「2017 應用可再生能源設計暨競技大賽」。澳門代表隊伍於比賽中的整體表現非常出色，粵華中文中學及粵華英文中學於香港的「太陽能模型車比賽」中再下一城勇奪冠軍及亞軍。學生均表示汲取了寶貴的經驗，這次活動讓他們有機會與來自不同學校和背景的學生交流及比賽，對於大部分學生而言都是一次新鮮體驗。



Educação Verde na Comunidade

Acreditamos que agir de forma proactiva pode impactar positivamente a sociedade. Em 2017, a CEM partilhou com o público o seu conhecimento sobre utilização e poupança de energia, e por via de diversos canais, tendo aprofundado os conhecimentos do público sobre a segurança da energia eléctrica, fosse com a publicação de informação nos envelopes das facturas ou realizando seminários em diferentes zonas da cidade. O conceito de protecção ambiental deverá ser posto em prática em todos os aspectos do quotidiano, e deve ser estimulado junto das crianças. Para lhes transmitir um correcto conhecimento sobre a energia eléctrica, a CEM realizou pela primeira vez uma 'Turné de Teatro Educativo', para promover a importância de boas práticas na utilização de energia eléctrica, e passar a mensagem da protecção ambiental através de actuações interessantes e interactivas. A turné passou por 17 escolas primárias locais, levando 20 actuações extraordinárias a 2.300 alunos, com o intuito de apresentar as fontes de energia utilizadas em Macau, a aplicação da energia renovável, a importância da conservação de energia, e as medidas a adoptar para poupar energia e como comportar-se em segurança.

A CEM também continuou a organizar as 'Corridas de Carros-modelo a Energia Solar e com Condensador' na Central Térmica de Coloane em 2017, pretendendo sensibilizar os alunos do ensino secundário para a importância do uso de energias renováveis por forma a contribuir para um ambiente limpo sustentável, bem como estimular os conhecimentos científicos e tecnológicos dos alunos, e o seu interesse por este tema. As corridas atraíram a maior participação de sempre, com mais de 500 alunos a formar 100 equipas, em representação de 25 escolas secundárias. Além disso, a CEM patrocinou as três escolas melhor classificadas nas duas corridas para representar Macau em Hong Kong, no "Hong Kong Technology & Renewable Energy Events 2017". No geral, as equipas de Macau tiveram um excelente desempenho nas corridas, sobretudo nos carros-modelo a energia solar, em que o Colégio Yuet Wah (Secção Chinesa) e o Colégio Yuet Wah (Secção Inglesa) obtiveram respectivamente o primeiro e segundo lugares na corrida em Hong Kong. Todos os alunos afirmaram terem aprendido bastante com esta experiência. Para a grande maioria, foi uma novidade terem participado neste tipo de evento, sobretudo pela oportunidade de partilhar experiências e competir com alunos de escolas e proveniências diferentes.



Green Education in Community

We believe taking active moves can bring positive impacts to society. In 2017, CEM imparted the knowledge of using and saving electricity to residents, and deepened their understanding of electrical safety through various channels such as displaying relevant knowledge on bill envelopes and holding seminars at different districts. The concept of environmental protection shall be put into practice in every aspect of daily life, and be nurtured among children. In order to inculcate children with accurate understanding of electricity knowledge, CEM held an "Educational Drama Tour" for the first time, to promote the importance of good practice of using electricity and the message of environmental protection through interactive and interesting stage performances. The Tour performed in 17 local primary schools, bringing 20 amazing performances for 2,300 students, in a bid to present the energy sources in Macau, the application of renewable energy, the importance of energy conservation, and measures of energy saving and safety.

Moreover, CEM continued to hold the "Solar & Capacitance Model Car Races" at Coloane Power Station in 2017 with the

aim to enhance local secondary students' consciousness and recognition of the importance of using renewable energy in an effort to contribute for a sustainable clean environment, as well as to improve students' scientific and technical knowledge and interest in the field. The Races attracted highest participation rate ever with more than 500 students to form 100 teams representing 25 secondary schools. In addition, CEM sponsored the top three winning schools of the two races to represent Macau to compete in the "Hong Kong Technology & Renewable Energy Events 2017". Overall, the Macau teams had an outstanding performance in the races, especially in the Solar Model Car Race in which Yuet Wah College (Chinese Section) and Yuet Wah College (English Section) won the Championship and 1st runner-up respectively in the Hong Kong Race. Students all said that they have learned valuable experience. For most of them it was a novelty to join such kind of event, especially the opportunity to share experiences and compete with students from different schools and backgrounds.



環保展覽

以「創新綠色發展 可持續的未來」為主題的「2017 澳門國際環保合作發展論壇及展覽」(MIECF) 於3月30日至4月1日假澳門威尼斯人渡假村舉行。澳電展台的設計概念基於三個方面，分別為「綠色營運」、「綠色駕駛」及「清潔能源」。為參觀者介紹澳電三個主要項目，包括以通過 LEED 領先能源與環境設計認證興建的新調度中心、電動車充電站網絡及新複式循環燃氣渦輪發電機組項目。澳電展台奪得「環保展台嘉許獎」亞軍。該獎項是為鼓勵參展商使用環保物料搭建展台以降低佈置廢棄物對環境的傷害而設。

Exposição de Protecção Ambiental

O "Fórum e Exposição Internacional de Cooperação Ambiental de Macau 2017" (MIECF), subordinado ao tema "Desenvolvimento Verde Inovador para um Futuro Sustentável", teve lugar no The Venetian Macao-Resort-Hotel de 30 de Março a 1 de Abril. O conceito do design do expositor da CEM teve como base três aspectos, nomeadamente "Operacionalidade Verde", "Condução Verde" e "Energia Limpa". Três importantes projectos da CEM foram apresentados no expositor, incluindo o novo Centro do Sistema de Despacho com certificação LEED, a rede de estações de carregamento de veículos eléctricos e as novas unidades de geração de Ciclo Combinado de Turbina a Gás. O expositor da CEM obteve o 2.º lugar na atribuição do "Prémio Expositor Verde", que foi concebido para encorajar outros participantes a utilizarem materiais amigos do ambiente na produção dos seus expositores por forma a reduzir o impacto no ambiente pela diminuição de resíduos.

Environmental Protection Exhibition

The "2017 Macao International Environmental Co-operation Forum & Exhibition" (MIECF), which was themed on "Innovative Green Development for Sustainable Future", was held at The Venetian Macao-Resort-Hotel from 30 March to 1 April. The design concept of CEM's booth was based on three aspects, namely "Green Operation", "Green Driving" and "Clean Energy". Three major projects of CEM were showcased on the booth, including the LEED-certified new System Dispatch Centre, electric vehicle charging station network and the new Combined Cycle Gas Turbine generator units. CEM's booth won the 1st runner-up prize in the "Green Booth Award", which was set up to encourage exhibitors to use eco-friendly materials for booth construction in order to reduce environmental damage from disposal of waste.

