



謀劃
持續發展

5

Planear para um
Desenvolvimento Sustentável

Planning for Sustainable
Development

能源價格

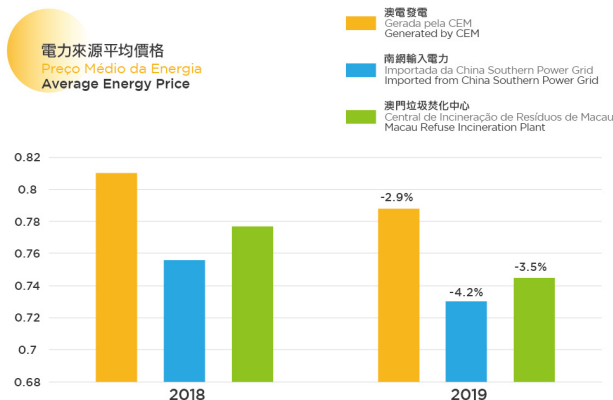
受燃油價格下降及匯率變化等因素的影響，2019年的電力平均成本同比下降4%。

從南方電網輸入電力的價格總體維持穩定，而由於年初和年中港幣對人民幣的匯率變化，以澳門幣結算的平均電價於年內下降4.2%。而由於澳門垃圾焚化中心的電價以可用能源的最低成本計算，故此，隨著南方電網平均電價下調亦下降3.5%。

Preço da Energia

Afectado por factores como a descida do preço do petróleo e a flutuação da taxa de câmbio, o custo médio da energia desceu 4% no ano em 2019.

A tarifa geral da electricidade importada da China Southern Power Grid Company Limited (CSG) manteve-se estável. Devido à flutuação do Renminbi contra o Dólar de Hong Kong no início e meados de 2019, a tarifa média denominada em Patacas de Macau desceu 4,2% durante o ano. Entretanto, a tarifa da Central de Incineração de Resíduos de Macau, que é calculada de acordo com o custo mais baixo da energia disponível, caiu 3,5% em consonância com o declínio da tarifa média da CSG.



Energy Price

Affected by factors such as oil price decrease and exchange rate fluctuation, the average energy cost declined 4% year on year in 2019.

The overall tariff of electricity imported from China Southern Power Grid Company Limited (CSG) remained steady. Due to the fluctuation of Renminbi against Hong Kong Dollar in early and mid-2019, the average tariff denominated in Macau Pataca declined 4.2% during the year. Meanwhile, the tariff of Macau Refuse Incineration Plant, which is calculated according to the lowest cost of available energy, fell by 3.5% in tandem with the decline in average tariff of CSG.

本地發電

重油價格於2019年持續高企，調度路環發電廠A廠柴油發電機組並不符合經濟效益。但是，於第三季完成複式循環燃氣渦輪機組的「乾燥型低氮氧化物燃燒系統改良」項目後，路環發電廠B廠隨即重新投入運行，本地發電能力因而增加。2019年本地發電量為612.9吉瓦時，較2018年增加29.3%，佔澳門整體用電量10.6%。從國內輸入的電量為4,976.1吉瓦時，同比上升1.3%，佔總用電量86.3%；購自澳門垃圾焚化中心的電量為174.9吉瓦時，佔總用電量3%，與2018年相若。

路環發電廠B廠「乾燥型低氮氧化物燃燒系統」改進項目早於2018年年中開展，旨在降低在發電過程中釋出的氮氧化物，從而進一步改善澳門大氣環境。整個項目分兩個階段進行，第一階段主要針對對改進以天然氣為燃料的路環發電廠B廠兩台複式循環燃氣渦輪發電機。第二階段於2019年1月開展，涉及以使用燃油為備用燃料的

Produção Local de Energia

Os preços do combustível mantiveram-se elevados em 2019, o que fez com que a opção do despacho dos geradores a diesel da Central Térmica de Coloane A fosse economicamente inviável. No entanto, após concluir o projecto de Modernização do Sistema de Combustão de Baixo Azoto Seco (DLN, no acrónimo em Inglês) para as unidades de turbina a gás de ciclo combinado no terceiro trimestre, a Central Térmica de Coloane B retomou o funcionamento de imediato. A capacidade local de produção de energia aumentou em conformidade. A produção local de energia atingiu os 612,9 GWh em 2019, representando um aumento relativamente ao ano anterior, de 29,3% e correspondendo a 10,6% do consumo total de energia de Macau. A energia eléctrica importada da China Continental aumentou 1,3% desde o ano anterior, para 4,976,1 GWh, que representa 86,3% do consumo de energia total. A energia eléctrica adquirida à Central de Incineração de Resíduos de Macau, que totalizou 174,9 GWh, perfaz 3% do total de energia consumida, ao mesmo nível de 2018.

O projecto de modernização do Sistema de Combustão DLN na Central Térmica de Coloane B arrancou em meados de 2018, com o objectivo de reduzir as emissões de óxido de azoto (NO_x) durante a geração de energia e melhorar a qualidade do ar em Macau. O projecto foi implementado em duas fases. Na primeira fase, foram reequipadas duas unidades de turbina a gás de ciclo combinado na Central Térmica de Coloane B, para usar o gás natural como combustível. Na segunda fase, que começou em Janeiro de 2019, estas unidades de turbina foram posteriormente readaptadas para

porção, em conclusão e também em teste, o grupo no terceiro trimestre de investimento. Ao utilizar gás natural e combustível, as emissões de NO_x foram substancialmente reduzidas em 60% e 80%, respectivamente, cumprindo os padrões de emissão de NO_x estabelecidos nos 'Limites de Emissão de Poluentes Atmosféricos de Centrais Eléctricas' recentemente definidos pelo Governo da RAE de Macau.

Outro, devido à situação de abastecimento cada vez mais grave, a fim de resolver a questão do abastecimento da água do mar e garantir o bom funcionamento dos geradores, foi aprovada a construção de um novo sistema de abastecimento com água do mar sob coordenação da CEM e respectivos departamentos governamentais. O projecto de reforço do muro do reservatório da Central Térmica de Coloane foi concluído em Maio de 2019, enquanto o trabalho para a parcela costeira foi aprovado em Setembro, com a construção prevista para iniciar em 2020 e terminar em 2021.

Além disso, dado que o aterro de resíduos de construção se situa perto da Central Térmica de Coloane, os sedimentos e resíduos restringiram o fluxo de água de arrefecimento, causando um curto-circuito térmico da água e afectando significativamente a capacidade de arrefecimento de água do mar das centrais térmicas, devido ao aumento da temperatura da água de arrefecimento. Esse facto reduziu a eficiência e produção das unidades geradoras. Por causa da situação de abastecimento cada vez mais grave, a fim de resolver a questão do abastecimento da água do mar e garantir o bom funcionamento dos geradores, foi aprovada a construção de um novo sistema de abastecimento com água do mar sob coordenação da CEM e respectivos departamentos governamentais. O projecto de reforço do muro do reservatório da Central Térmica de Coloane foi concluído em Maio de 2019, enquanto o trabalho para a parcela costeira foi aprovado em Setembro, com a construção prevista para iniciar em 2020 e terminar em 2021.

Local Power Generation

Heavy oil prices stayed high in 2019, which made the dispatch of the diesel generators of Coloane Power Station A an uneconomical option. However, after completing the Dry Low NO_x (DLN) Combustion System Retrofit project for the combined cycle gas turbine units in the third quarter, Coloane Power Station B immediately resumed operation. The local power generation capacity increased accordingly. Local power generation reached 612.9 GWh in 2019, representing a year-on-year growth of 29.3% and accounting for 10.6% of overall power consumption of Macau. Electricity imported from Mainland China rose 1.3% year on year to 4,976.1 GWh, representing 86.3% of the total power consumption. Electricity purchased from Macau Refuse Incineration Plant, which totalled 174.9 GWh, accounted for 3% of total power consumption, the same level as in 2018.

The DLN Combustion System Retrofit project in Coloane Power Station B kick-started in the middle of 2018, aiming to reduce the nitrogen oxide (NO_x) emission during power generation and improve the air quality in Macau. The project was pushed forward in two phases. In Phase 1, two combined cycle gas turbine units in Coloane Power Station B were retrofitted to use natural gas as fuel. In Phase 2 that commenced in January 2019, these turbine units were further retrofitted to use fuel oil as the

alternate fuel. After retrofitting and commissioning, the units resumed operation in the third quarter. By using natural gas and fuel oil, NO_x emissions were significantly reduced by 60% and 80% respectively, meeting the NO_x emission standards set forth in the "Air Pollutant Emission Standards for Power Plants" newly defined by the Macau SAR Government.

In addition, as the construction waste landfill is located near Coloane Power Station, the silt and wastes have restricted the flow of cooling water, causing a water thermal short circuit and significantly affected the seawater cooling capacity of power stations through increasing the temperature of the cooling water. This consequently decreased the efficiency and output of the generating units. Given the increasingly severe silting situation, in order to resolve the seawater cooling issue and ensure sound operation of generators, the construction of a new seawater cooling system was approved under the coordination of CEM and related government departments. The Coloane Power Station reservoir wall reinforcement project was completed in May 2019. While the work for the offshore part was started in September, with the construction expected to start in 2020 and finish in 2021.

大氣排放

澳電於2019年全面使用低含硫量的燃油及以天然氣為主要發電燃料，並對複式循環燃氣輪機發電機完成改裝，令二氧化硫和氮氧化物的排放降至最低水平。與2018年相比，發電過程中產生的溫室氣體排放量下降達38.6%，所有結果均符合澳門特區政府新制定的《發電廠的空氣污染物排放標準》。

Emissões Atmosféricas

A CEM começou a usar na totalidade fuelóleo de baixo teor de enxofre e gás natural como combustível principal na geração de energia, e concluiu a remodelação das unidades de turbina a gás de ciclo combinado em 2019. Estas medidas minimizaram a emissão de dióxido de

enxofre (SO₂) e óxidos de azoto (NO_x). Em comparação com 2018, as emissões de gases com efeito de estufa caíram 38.6%. Todos os resultados cumpriram os padrões estabelecidos nos 'Limites de Emissão de Poluentes Atmosféricos de Centrais Eléctricas' recentemente definidos pelo Governo da RAE de Macau.

Atmospheric Emissions

CEM started to fully use low sulphur fuel oil and natural gas as the main power generation fuel, and completed the retrofitting of the combined cycle gas turbine units in 2019. These measures minimized the emission of sulphur dioxide (SO₂) and nitrogen oxides (NO_x). Compared with 2018, the greenhouse gas emission during power generation fell by 38.6%. All results met the "Air Pollutant Emission Standards for Power Plants" newly set by the Macau SAR Government.

氮氧化物 (毫克每標準立方米)
NO_x (mg/Nm³)

年份 Ano Year	結果 Resultado Result	限值 Limite Limit	達標 Certificado Qualified
2018	311.71	500	✓
2019	185.69		✓

二氧化硫 (毫克每標準立方米)
SO₂ (mg/Nm³)

年份 Ano Year	結果 Resultado Result	限值 Limite Limit	達標 Certificado Qualified
2018	331.61	1,700	✓
2019	108.00		✓

顆粒物 (毫克每標準立方米)
Partículas / Particulate matters (mg/Nm³)

年份 Ano Year	結果 Resultado Result	限值 Limite Limit	達標 Certificado Qualified
2018	57.01	100	✓
2019	21.08		✓



輸配電網

由於全年氣溫較往年高、氵仔輕軌的落成試運、上葡京與葡京人綜合度假村的建設工程，以及居民對自動化及智能化生活的追求等因素所帶動，2019年總用電量再創歷史新高，達5,764吉瓦時，同比增長4.3%；電網的最大負荷亦錄得新高，達1,062兆瓦，大幅上升9.4%。

在保障供電方面，澳電按重大事件保供機制，每年均會針對各大型活動或特殊事件，如回歸日、中葡論壇、部長級會議及惡劣天氣等安排特別的保供電措施。除了佈置、演練和準備內部的應對措施外，澳電還會與南方電網開展協調工作，以確保聯網設施安全可靠、溝通協調機制落實到位。

為應對惡劣天氣對電網帶來的破壞，澳電不斷完善措施以保障電網穩定，強化低窪地區抗洪能力，以及加強與各方面的聯繫協調。自2019年3月開始，澳電積極參與民防計劃的制定工作、協調內部及政府部門的演習，並優化在水災情況下變電站的停電及復電程序，以便適時更新發布最新的供電訊息。另一方面亦透過軟件工具實現水位實時監測及加強SCADA系統自動化作業，以提升對抗風暴潮的能力。於颱風「韋帕」吹襲發出八號風球警告期間，澳電根據預設的應變措施，有序地進行抗颱風、保供電的工作，成績令人滿意。

另外，澳電亦不斷優化和拓展電網基礎設施，同時積極與相關政府部門就提高電力設施防災和抗災能力進行檢討磋商，並制定多項針對低窪地區的改善措施和方案。當中包括根據地球物理氣象局對風暴潮的分級指引及實際水浸情況於嚴重水浸區域實施暫停供電措施，以確保市民的人身及供電設備的安全。另外，澳電於2019年完成一系列改善工程，當中包括於49個客戶變電站內安裝防水閘，並分別升高19個分線箱、33個線頭箱和3個環網開關櫃，以提升低窪地區的電力設施抵禦水浸的能力。

澳電一直十分重視保供電的工作，2019年適逢是中華人民共和國成立70周年及澳門回歸祖國20周年，為了提高電網運行的安全性，以及針對十月國慶節和十二月回歸紀念日等一系列的大型慶祝活動，由年初起持續完善保供電的範圍及措施，圓滿完成各項保供電任務。

為提供可靠的電力供應以配合澳門的持續發展，澳電於2019年繼續加強供電網絡及基建，多個大型優化項目相繼落成並投運，當中包括110千伏路氹醫院變電站、蓮花變電站擴充項目及雲計算中心客戶變電站等。

此外，220千伏粵澳第三通道澳門段早於2018年開展，共分9個部分進行電纜鋪設，起點由氵仔洋花園大馬路及史伯泰海軍將軍馬路一直至北大馬路北安變電站，全長共4,300米。當中已完成7個部分，待北安變電站建成後，將鋪設餘下2個部分的電纜。第三通道的建設將進一步提升對澳輸電容量，為澳門未來的發展提供更大的保障。

澳電於過去五年每年平均接獲多達3,000個電錶加大申請，這反映了居民、商業和工業客戶用電行為的改變。澳門多個舊城區如板樟堂、新橋、氵仔官也街等的後備容量相對較低，為滿足不斷增加的用電需求，澳電一直就電網升級進行研究、規劃和建設，為未來負荷增長作長遠準備。當中板樟堂區電網升級改造工程的分段工作分6個階段進行，第1至第5個階段已於2019年順利完成，而第6個階段預計於2020年初完成。

此外，澳電與市政署及能源發展辦公室合作研究「集成垃圾房變電站」的可行性，於舊城區及主要負荷中心增建客戶變電站，此新概念是利用市政垃圾房用地，結合公共垃圾房與變電站為一體，垃圾房建於地面層，而變電房則建於上層。土地工務運輸局已批准了四個選址，設計已提交相關部門批核。

為進一步加強整體電網運行的穩定性及可靠性，澳電於2019年對中壓和低壓配電網的建設及維護均進行了大量工作，包括新增42個客戶變電站，更新45台環網開關和14台中壓變壓器。在電纜鋪設方面，66千伏、110千伏和220千伏的高壓電纜共增加54.3公里；而中壓和低壓電網亦分別增加58.1公里和19.3公里長的電纜，總投資額達澳門幣6.78億元。

Rede de Transporte e Distribuição

Impulsionado por factores como as temperaturas relativamente elevadas em 2019, a concessão do LRT na Taipa, e os projectos de construção do Grand Lisboa Palace e Lisboaeta, bem como a demanda dos residentes por um estilo de vida automatizado e inteligente, o total do consumo de energia aumentou 4,3% relativamente ao ano anterior para um valor recorde de 5.764 GWh em 2019, verificando-se no pico de procura na rede eléctrica local um aumento de 9,4% ao ano, para um máximo de 1062 MW.

No que diz respeito a assegurar o fornecimento de energia, todos os anos a CEM toma medidas especiais baseadas no mecanismo de fornecimento de energia para eventos importantes para garantir energia para várias actividades de grande escala ou eventos especiais, tais como o aniversário da RAE de Macau, fóruns Sino-Lusos e conferências ministeriais, bem como eventos meteorológicos extremos. Além de realizar simulacros, planejar e assegurar a disponibilidade de resposta interna, a CEM também trabalha com a CSG para garantir a segurança e fiabilidade das interligações e funcionamento estável das comunicações e mecanismo de coordenação.

Para proteger a rede de danos causados por condições meteorológicas extremas, a CEM continuou a reforçar as medidas para assegurar a estabilidade da rede, melhorar a capacidade de resistência a inundações de instalações em zonas baixas e fortalecer a comunicação entre as diferentes partes envolvidas. A partir de Março de 2019, a CEM tem participado activamente na criação de um plano de protecção civil, coordenou simulacros internos e governamentais, e optimizou o procedimento de suspensão e restabelecimento do fornecimento de energia de subestações durante cheias, para publicar informações actualizadas de forma mais atempada. Por outro lado, a CEM melhorou as capacidades em caso de tempestades, aumentando o funcionamento automatizado do sistema SCADA e monitorizando o nível da água em tempo real com ferramentas de software.

Quando foi içado o sinal de tufão nº 8 durante o Tufão Wipha, a CEM teve uma resposta adequada às medidas de contingência pré-planeadas e executou-as de forma ordenada para lidar com o tufão e assegurar o fornecimento de energia. Os resultados foram satisfatórios.

Além disso, a CEM continuou a otimizar a rede eléctrica e a expandir a infraestrutura. Ao mesmo tempo, a CEM discutiu activamente com os departamentos governamentais relevantes para aumentar a capacidade de prevenção de desastres e a resiliência das instalações de energia. Foram desenvolvidas várias medidas e planos de melhoramento para as zonas baixas para garantir a segurança dos cidadãos e do equipamento eléctrico, incluindo a implementação de medidas de suspensão do fornecimento de energia em zonas severamente inundadas, de acordo com as directrizes dos Serviços Meteorológicos e Geofísicos de Macau e as condições reais de inundação. Além disso, a CEM concluiu uma série de projectos de melhoramento em 2019 para aumentar a capacidade das instalações de energia para resistir às inundações. Os projectos incluíram a instalação de barreiras anti-inundação em 49 postos de transformação, a elevação de 19 caixas de distribuição, 33 portinholas e 3 quadros de média tensão compactos (RMLU).

A CEM atribui grande importância à segurança do fornecimento de energia. 2019 foi o 70.º aniversário da fundação da República Popular da China e o 20.º aniversário da reunificação de Macau com a pátria. Para aumentar a segurança da rede eléctrica e assegurar o fornecimento de energia eléctrica para actividades festivas de grande escala, especialmente para uma série de actividades de celebração do Dia Nacional em Outubro e do aniversário da RAEM em Dezembro, a CEM tem vindo





a melhorar o âmbito e as medidas de salvaguarda do fornecimento de energia eléctrica desde o início de 2019, e completou com sucesso várias tarefas para assegurar o fornecimento de energia eléctrica.

A CEM melhorou ainda mais a rede eléctrica e as infraestruturas em 2019, a fim de proporcionar um fornecimento de energia fiável e contribuir para o desenvolvimento sustentável de Macau. Muitos projectos de optimização de larga escala foram concluídos ou colocados em funcionamento, incluindo a Subestação do Hospital do Cotai de 110kV, o projecto de expansão da Subestação Lótus e o posto de transformação do Centro Cloud.

Além disso, a construção, do lado de Macau, da terceira interligação de 220kV entre Guangdong e Macau começou em 2018, e os trabalhos de instalação dos cabos foram divididos em nove secções. O cabo, que começa na Avenida dos Jardins do Oceano e Estrada Almirante Marques Esparteiro e termina na Subestação Pac On na Estrada de Pac On, tem uma extensão de 4.300 metros. Até agora, sete secções foram concluídas. Após a conclusão da Subestação Pac On, dar-se-á início à instalação dos cabos nas restantes duas secções. A terceira interligação vai reforçar a capacidade local de importação de energia e estabelecer melhores alicerces para o desenvolvimento de Macau.

Nos últimos cinco anos, a CEM recebeu uma média de 3.000 pedidos ao ano para aumento do calibre do condutor. Isso reflecte as alterações nos padrões de consumo de energia dos clientes residenciais, comerciais e industriais. Muitas zonas antigas de Macau, como o Largo de São Domingos, San Kio e a Rua do Cunha na Taipá, têm uma capacidade de energia de reserva relativamente baixa. Para fazer face à crescente procura de energia, a CEM tem estudado, planeado e realizado

trabalhos de melhoramento da rede eléctrica, em preparação para o crescimento de carga a longo termo. Os trabalhos de escavação do projecto de melhoramento da rede eléctrica no Largo de São Domingos estão divididos em seis etapas. As primeiras cinco foram terminadas em 2019, enquanto a sexta se espera esteja completada no início de 2020.

A CEM encontra-se a colaborar com o Instituto para os Assuntos Municipais (IAM) e o Gabinete para o Desenvolvimento do Sector Energético (GDSE) para estudar a viabilidade de um Posto de Transformação de Lixo Integrado, com o objetivo de construir mais postos de transformação em zonas antigas e centros de maior carga. Este novo conceito combina os depósitos de lixo públicos e postos de transformação numa só unidade nos locais dos depósitos de lixo municipais, com o depósito de lixo construído a nível do solo, e o posto de transformação construído no nível superior. A Direcção dos Serviços de Solos, Obras Públicas e Transportes (DSSOPT) aprovou o projecto em quatro locais seleccionados, e os planos foram entregues às autoridades competentes para aprovação.

Para melhor reforçar a estabilidade e fiabilidade do funcionamento geral da rede eléctrica, a CEM concluiu um extenso trabalho de construção e manutenção das redes de distribuição de média e baixa tensão em 2019, incluindo a adição de 42 novos postos de transformação, substituição de 45 quadros de média tensão compactos (RMU) e 14 transformadores de média tensão. No que diz respeito à colocação de cabos, o comprimento dos cabos de alta tensão de 66 kV, 110 kV e 220 kV aumentou 54,3 km, enquanto o comprimento dos cabos das redes eléctricas de média e baixa tensão aumentou em 583 km e 19,3 km respectivamente, com um investimento total de 678 milhões de patacas.

Transmission and Distribution Network

Driven by factors such as the relatively high temperature in 2019, the commissioning of LRT in Taipá, and construction projects of Grand Lisboa Palace and Lisboaeta, as well as residents' pursuit of automated and intelligent lifestyle, the total power consumption rose 4.3% year on year to a record high of 5,764 GWh in 2019, while peak demand on local power network surged 9.4% year on year to a record high of 1,062 MW.

In terms of ensuring power supply, CEM takes special measures based on the major event power supply mechanism every year to guarantee power for various large-scale activities or special events, such as the anniversary of Macau SAR, Sino-Luso forums and ministerial conferences, as well as extreme weather events. In addition to conducting drills, planning for and ensuring availability of internal responses, CEM also works with CSG to guarantee the safety and reliability of the interconnections and sound functioning of the communication and coordination mechanism.

To protect the grid from damages brought on by adverse weather, CEM continued to improve the measures to ensure grid stability, enhance flood-resistance capabilities in facilities in low-lying areas and strengthen communication between different parties. Starting from March 2019, CEM has actively participated in the making of civil protection plan, coordinated internal and governmental drills, and optimized the procedure of power suspension and restoration of substations amid flooding in a bid to publish the latest updates of power supply in a more timely manner. On the other hand, CEM enhanced the capabilities against storm surges by enhancing the automated operation of the SCADA system and monitoring water level on a real-time basis with software tools. When typhoon signal no.8 was hoisted during Typhoon Wilpa, CEM responded in accordance with the pre-planned contingency measures and carried out works orderly to tackle typhoon and ensure power supply. The results were satisfactory.

Furthermore, CEM continued to optimize the power grid and expand the infrastructure. At the same time, CEM actively discussed with relevant government departments to enhance the disaster prevention capacity and resilience of power facilities. A number of improvement measures and plans for low-lying areas were developed to ensure the safety of citizens and power equipment, including the implementation of power suspension measures in severe flooding areas in accordance with the guidelines of Macau Meteorological and Geophysical Bureau and the actual flooding conditions. Besides, CEM completed a

series of improvement projects in 2019 to enhance the capability of power facilities to withstand flooding. The projects included the installation of flooding barriers at 49 customer substations, raising 19 distribution boxes, 33 potheads and 3 ring main units.

CEM attaches high importance to the security of power supply. 2019 was the 70th anniversary of the founding of People's Republic of China and the 20th anniversary of Macau's reunification with Motherland. To increase the power grid safety and ensure power supply for large-scale festival activities, especially for a series of celebration activities for National Day in October and the anniversary of Macau SAR in December, CEM had been improving the scope and measures of safeguarding the power supply since early 2019, and completed various tasks successfully to ensure the power supply.

CEM further enhanced the power grid and infrastructure in 2019 to provide reliable power supply and contribute to the sustainable development of Macau. Many large optimization projects were completed or put into service, including the 110kV Cotai Hospital Substation, Lotus Substation expansion project and Cloud Centre customer substation.

Moreover, the construction of the Macau section of 220kV third interconnection between Guangdong and Macau commenced in 2018, and the cable laying work was divided into nine sections. The cable, which starts from Avenida dos Jardins do Oceano and Estrada Almirante Marques Esparteiro and ends at Pac On Substation on Estrada de Pac On, measures 4,300 meters. So far, seven sections have been completed. After the completion of Pac On Substation, cable laying of the remaining two sections will be kicked off. The third interconnection will increase the local power importation capacity and lay down better foundation for the development of Macau.

In the past five years, CEM received up to an average of 3,000 applications for increasing subscribed demand every year. This reflected the changes in power consumption patterns of residential, commercial and industrial customers. Many old districts in Macau, such as Largo de São Domingos, San Kio and Rua do Cunha in Taipá, have relatively low backup power capacity. To meet the ever-growing power demand, CEM has been studying, planning and executing power grid upgrades to prepare for long-term load growth. The excavation work of the Largo de São Domingos power grid upgrade project has been divided into six stages. The first five stages have been completed in 2019, while the sixth stage is expected to be completed in early 2020.

Moreover, CEM is teaming up with the Municipal Affairs Bureau (IAM) and the Office for the Development of the Energy Sector (GDSE) to study the feasibility of the Integrate Garbage Customer Substation, with the goal of building more customer substations in old districts and major load centres. This new concept combines public garbage chamber and customer substation into one unit on the sites of municipal garbage chambers, with the garbage chamber built on ground level and the customer substation built on the upper level. The Land, Public Works and Transport Bureau (DSSOPT) has approved the project in four selected locations, and related designs have been submitted to relevant authorities for approval.

電力調度

澳電於2019年10月完成於2018年開展的一項審查現有配電網絡的研究，確定最佳的網絡配置和設計以提高配電網供電的可靠性，並於2019年11月完成「澳電網絡安全防禦系統」的研究，針對國家減災委員會專家提出的跟進工作，研究相關的可行性技術解決方案。此外，我們亦進行有關粵澳聯網最大負荷上限以及聯網風險的分析研究 (2019-2022)。

Despacho de Energia

A CEM concluiu um estudo de análise da actual rede de distribuição em Outubro de 2019. A análise começou em 2018, e pretendia identificar a melhor configuração e design da rede para aumentar a fiabilidade do fornecimento de energia da rede de distribuição. Em Novembro de 2019, a CEM concluiu a pesquisa sobre o Sistema de Defesa de Segurança da Rede CEM, com o objectivo de estudar as soluções técnicas viáveis para

To further strengthen the stability and reliability of the overall power grid operation, CEM has completed substantial amount of work on the construction and maintenance of medium and low-voltage distribution networks in 2019, including adding 42 new customer substations, replacing 45 ring main units and 14 medium-voltage transformers. In terms of cable laying, the length of 66kV, 110kV and 220kV high-voltage cables have increased by 54.3 km, while the cable lengths of medium and low-voltage power grids have increased by 58.1 km and 19.3 km respectively, with a total investment of MOP678 million.

as acções de acompanhamento identificadas pelos técnicos da Comissão Nacional para Redução de Desastres. Além disso, continuamos a analisar e estudar o limite de carga máxima e o risco da rede eléctrica, na interligação entre Guangdong e Macau (2019-2022).

Power Dispatch

CEM completed a study of reviewing the existing distribution network in October 2019. The review started in 2018, which aimed to identify the best network configuration and design to increase power supply reliability in distribution network. In November 2019, CEM finished the research on Security Defence System of CEM Network, with the objective of studying the feasible technical solutions for the follow-up actions identified by experts of National Committee on Disaster Reduction. Moreover, we continue to analyse and study the maximum load limit and the power network risk of the interconnection between Guangdong and Macau (2019-2022).

