

07

持續發展

Desenvolvimento Sustentável
Sustainable
Development



技術規範修訂

隨著智能生活模式的迅速發展，越來越多市民及商戶於其住宅及商業場所內裝設各樣的自動化設備，用電需求不斷增加，澳電於過去五年每年平均接獲多達四千宗加大訂定功率的申請。為應對不斷提升的用電需求，澳電特別委託獨立第三方顧問進行調研，透過用電測量、現場勘察及問卷調查等研究方法以獲最準確資料，制訂提升樓宇訂定功率的基本設定和電力裝置技術，亦就此修訂了相關的技術規範。

新修訂的技術規範除了致力儘量減少因訂定功率不足而需修改樓宇公共電力裝置外，亦考慮到加強客戶設施的抗災能力。位於低窪區域的新建樓宇必須符合新修訂的設計要求，其變壓器、總掣櫃及電錶箱電力裝置必須安裝在政府訂定的防浸高度以上，減低因水浸導致電力設備損壞的風險。

此外，為配合澳門特區政府的綠色出行政策，新建樓宇內的停車位均需預留電動車充電基礎設施，包括專用配電箱、線托架、電纜及插座等。

為了讓業界了解新修訂的技術規範，澳電特別為澳門工程師學會、澳門機電工程師學會、澳門機電從業員協會、澳門建築置業商會及澳門建造商會舉辦講解會。

Revisão de Especificações Técnicas

Com o rápido desenvolvimento de vida inteligente, um crescente número de cidadãos e comerciantes instalaram uma variedade de equipamento automático nas suas residências e estabelecimentos comerciais, resultando num crescente aumento do consumo de energia. Nos últimos cinco anos, a CEM recebeu em média quase 4.000 pedidos por ano, para aumentar a potência contratada. Para fazer face a este incremento de procura

de energia, a CEM solicitou a um consultor externo a realização de um inquérito, que através da medição do consumo de energia eléctrica, investigação em campo, questionário e outros métodos de pesquisa, pretende obter informações mais exactas para poder estabelecer quais as definições básicas e a tecnologia de instalação de energia eléctrica adequadas para o incremento da potência contratada nos edifícios. A CEM procedeu também à revisão das especificações técnicas correspondentes.

Para além de reduzirem a necessidade de modificações nas instalações eléctricas nas áreas comuns dos edifícios resultantes de potência insuficiente, as especificações técnicas recentemente revistas também tomam em consideração o reforço das capacidades anti-desastres nas instalações do cliente. Os novos edifícios em zonas baixas devem obedecer aos requisitos revistos. Os seus transformadores, quadros gerais e contadores devem ser instalados acima da linha de prevenção de cheias estipulado pelo Governo, de modo a minimizar o impacto das cheias.

Acresce ainda que, para alinhar com a política de transporte verde do Governo da RAEM, os espaços de estacionamento dentro dos novos edifícios terão de estar equipados com instalações de carregamento de veículos eléctricos, incluindo caixas de distribuição especiais, tabuleiros de cabos, cabos e tomadas, etc.

Para apoiar o sector a compreender as novas especificações técnicas, a CEM realizou seminários para a Associação de Engenheiros de Macau, Associação de Engenheiros Eléctricos e Mecânicos de Macau, Associação dos Profissionais de Electromecânica de Macau, Associação dos Construtores Cívicos e Empresas de Fomento Predial de Macau e Associação de Engenharia e Construção de Macau.

Revision of Technical Specifications

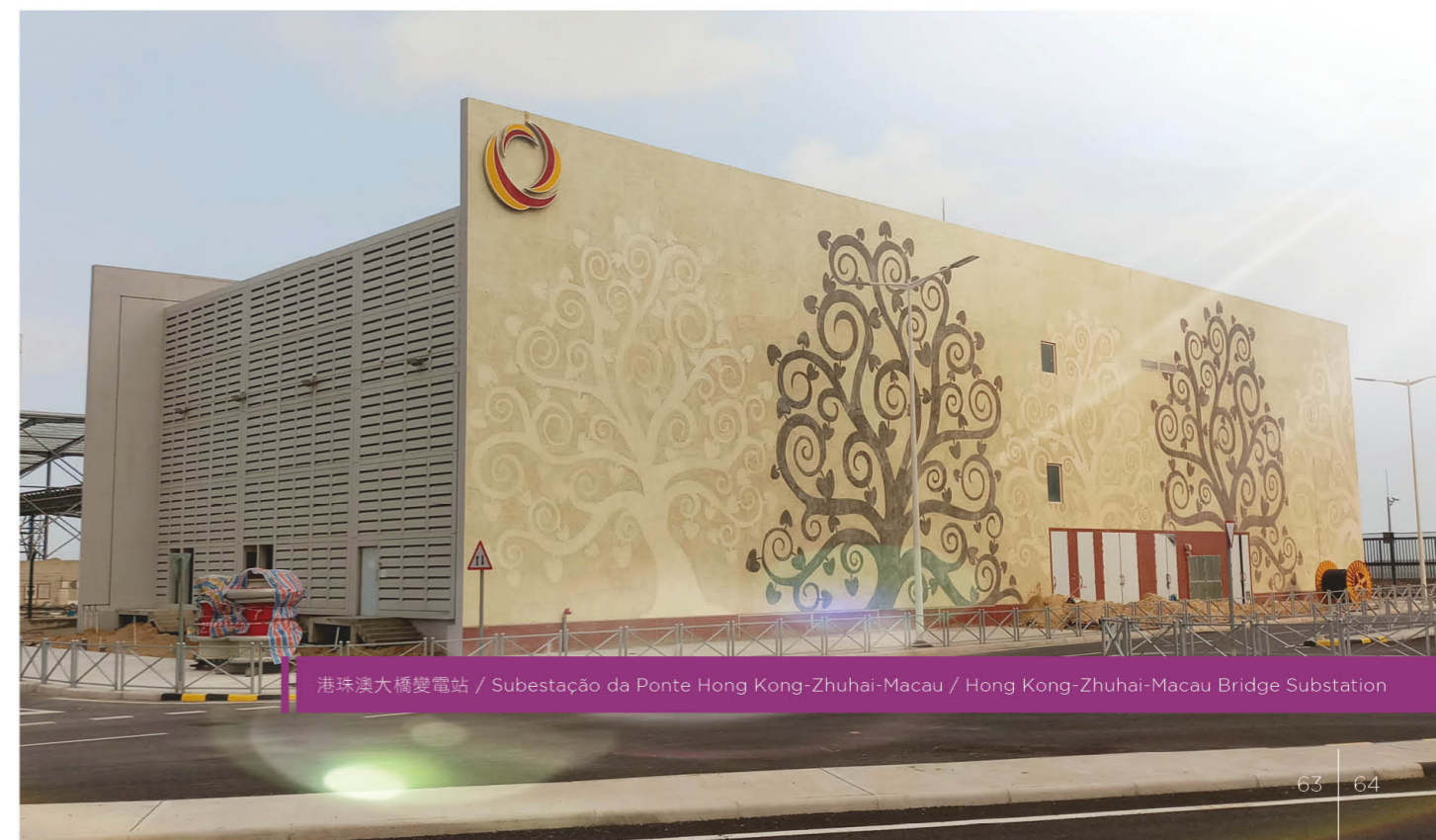
With the rapid development of smart living, an increasing number of citizens and merchants have installed a variety of automatic equipment in their residential and commercial premises, resulting in constantly growing power consumption. In the past five years, CEM received up to 4,000 applications per year on average for increasing the subscribed demand. To cope with the ever-growing power demand, CEM commissioned an independent third-party consultant to conduct a survey by means of electricity consumption measurement, field investigation, questionnaire and other research methods, so as to obtain the most accurate information for mapping out the basic settings and electricity installation technology for the enhancement of buildings' subscribed demand. CEM also revised the related technical specifications accordingly.

In addition to reducing the need of the modification for public electrical installations in buildings due to the stipulation of insufficient power, the newly-revised technical specifications

also give consideration to strengthening anti-disaster ability in customers' facilities. New buildings in low-lying areas must meet the revised requirements. Their transformers, main switchboards and meter boxes must be installed above the flood prevention height level set by the Government to minimize the impact of flooding.

Moreover, in order to tie in with Macau SAR Government's green commuting policy, parking spaces inside new buildings are required to be equipped with electric vehicle charging facilities, including special distribution boxes, cable trays, cables and sockets, etc.

To help the industry understand the newly-revised technical specifications, CEM held seminars for The Macau Institution of Engineers, The Macao Institution of Electrical and Mechanical Engineers, Macao Electrical & Mechanical Professionals Association, Macao Association of Building Contractors and Developers, and Macau Construction Association.



港珠澳大橋變電站 / Subestação da Ponte Hong Kong-Zhuhai-Macau / Hong Kong-Zhuhai-Macau Bridge Substation

智慧街燈

智慧城市建設為「澳門特區五年發展規劃」中的重要目標之一，利用智慧街燈收集環境資訊是智慧城市建設中的重要組成部分。澳電作為負責管理街燈的公共事業機構，配合特區政府的施政目標，在 2018 年已開始對設置智慧街燈進行了深入的研究，並廣泛地收集了各潛在用家的需求，分析確定將來澳門智慧街燈的功能。同時組織了由各政府部門、社團代表及澳電工作小組組成的考察團，實地考察於大灣區城市已建成的智慧街燈項目，為澳門推動智慧街燈打下了基礎。第一期試點先導計劃於 2018 年底完成了招標程序。

Iluminação Pública Inteligente

O desenvolvimento de uma cidade inteligente é um dos objectivos-chave definidos no Plano Quinquenal de Desenvolvimento da RAEM. Um dos componentes essenciais é a utilização de iluminação inteligente para recolha de informações sobre o ambiente. Enquanto empresa de serviço público responsável pelo fornecimento de energia e manutenção dos equipamentos de iluminação pública, a CEM segue o objectivo da política do Governo da RAEM, e deu início a uma pesquisa em profundidade sobre a instalação de iluminação inteligente em 2018. As necessidades dos potenciais utilizadores foram amplamente recolhidas, de modo a validar as futuras funções da iluminação pública inteligente em Macau. A CEM criou ainda uma delegação constituída por representantes de entidades governamentais, associações e equipas da CEM para estudar os projectos já concluídos de iluminação pública inteligente em cidades da Grande Baía. Essa foi a base para o projecto da iluminação pública inteligente em Macau. O processo de concurso para a primeira fase do projecto concluiu-se no final de 2018.

Smart Streetlight

Smart city development is one of the key goals set out in the Five-Year Development Plan of Macau SAR. One key component is using smart streetlights to collect environment information. As a public utility responsible for power supply and managing streetlights, CEM follows the policy objective of the Macau SAR Government and has started an in-depth research on the installation of smart streetlights in 2018. The needs of potential users were collected widely, so as to confirm the future functions of smart streetlights in Macau. In addition, CEM formed a delegation that was made up of representatives of government departments, associations and CEM work team to study the completed smart streetlights projects in cities of the Greater Bay Area. This laid a foundation for the smart streetlights project of Macau. The tender process for the phase one pilot project was completed at the end of 2018.



共同管道

根據土地工務運輸局公佈之《設置城市基礎設施管線地下共同管道的研究》，為滿足減少街道挖掘次數，增加道路通暢度，善用地下空間資源等訴求，適合在澳門新城填海區及有重大工程施工的區域設置用作容納多於一種公共服務管線的共同管道。就此，澳電正與特區政府協商如何參與此項目。

Túnel de Serviços Comuns

A Direcção dos Serviços de Solos, Obras Públicas e Transporte (DSSOPT) publicou um estudo sobre a construção de um túnel subterrâneo de serviços comuns para a colocação de canalizações de infraestrutura urbana em Macau. Para satisfazer os apelos por menos escavações nas vias públicas, melhorar as condições de tráfego e o uso eficiente do espaço subterrâneo, o estudo mostra que um túnel de serviços comuns, que aloja tubagem e cabos de mais de uma entidade de serviço público, é ajustado à Nova Zona Urbana de Macau ou a áreas de projectos de construção de maior escala. A CEM encontra-se agora a discutir com o Governo da RAEM sobre a sua participação no projecto.

Common Services Tunnel

The Land, Public Works and Transport Bureau (DSSOPT) has released a study on building underground common services tunnel for urban foundation pipelines in Macau. In order to satisfy appeals for reducing road excavation, improving traffic conditions and efficient use of underground space, the study shows that common services tunnel, which accommodates pipelines and cables of more than one public utility, is suitable for Macau New Urban Zone or areas with major construction projects. CEM is now in discussion with the Macau SAR Government on its part in the project.



澳門大學校長宋永華教授應邀擔任「智慧城市 智慧能源」研討會主講嘉賓 / Professor Yonghua Song, Reitor da Universidade de Macau como orador convidado do seminário "Cidade Inteligente Energia Inteligente" / Professor Yonghua Song, Rector of University of Macau as the guest speaker of the "Smart City Smart Energy" seminar

管理系統

為提升整體服務水平及管理效率，澳電一直實施一套與國際同步的綜合管理體系融入各業務流程。在2018年11月，我們成功獲得更新全部綜合管理系統證書，當中包括 ISO 14001 環境管理系統、OHSAS 18001 職業健康及安全管理系統、ISO 9001 品質管理系統、ISO14064 溫室氣體管理系統及 ISO 20000 資訊科技服務管理系統。

Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional, ISO 14064 Sistema de Gestão de Emissão de Gases com Efeito de Estufa e ISO 20000 Sistema de Gestão de Serviço IT.

Management System

To boost overall service quality and management efficiency, CEM constantly aligned the business processes with an international integrated management system. In November 2018, we successfully renewed all our management system certificates, including ISO 14001 Environmental Management System, OHSAS 18001 Occupational Health and Safety Management System, ISO 9001 Quality Management System, ISO 14064 Greenhouse Gases Management System and ISO 20000 IT Service Management System.

Sistema de Gestão

Para melhorar ainda mais a qualidade geral do serviço e eficiência de gestão, a CEM alinha continuamente os seus processos de negócio com um sistema internacional de gestão integrada. Em Novembro de 2018, renovámos com sucesso os nossos certificados de sistemas de gestão, incluindo ISO 14001 Sistema de Gestão Ambiental, OHSAS 18001 Sistema de

綠色出行

2018年澳電繼續配合特區政府綠色出行政策的推行，於澳門半島、氹仔、路環及港珠澳人工島增設了50個泊位的電動車快速充電設施，其中20個為室外充電設施，以滿足不同使用者的需要。現時電動車充電設施總數達152個，共172個車位。已裝設充電設施的停車場由26個增至35個，覆蓋全澳70%的公共停車場。

另外，網頁版及手機APP版的網上服務於2018年5月進行更新，為綠色車主提供過往的充電記錄，幫助他們了解自己的充電習慣，並可找到最近的充電點。

為加深市民對電動車及澳電電動車充電網路的認識，澳電特別舉辦「電動車試駕體驗」，活動共吸引近70位市民報名，參加者表示親身駕駛後更瞭解純電動車和燃油汽車的分別，未來會考慮購買電動車。

Transporte Verde

Em 2018, a CEM continuou a apoiar a política do Governo da RAEM para os transportes verdes, acrescentando estações de carregamento rápido em 50 espaços de estacionamento na Península de Macau, Taipa, Coloane e na Ilha Artificial da Ponte Hong Kong-Zhuhai-Macau, de entre os quais 20 são no exterior, para fazer face às necessidades dos diferentes utilizadores. Presentemente, existem um total de 152 instalações de carregamento e 172 espaços de carregamento para VEs em Macau. O número de parques automóveis equipados com instalações de carregamento aumentou de 26 para 35, cobrindo 70% dos parques automóveis públicos de Macau.

A CEM melhorou ainda os serviços online no website e aplicação móvel em Maio de 2018, providenciando registos de carregamento para que os proprietários de VEs conheçam os padrões dos seus carregamentos, e para saberem onde se encontram os postos de carregamento mais próximos.

A CEM levou a efeito um "Teste de Condução de VEs" para que a população saiba mais sobre os VEs e a rede de carregamento de VEs da CEM. Cerca de 70 pessoas registaram-se para participar na actividade. Depois de experimentarem a condução dos veículos eléctricos, os participantes referiram ter compreendido a diferença entre VEs e veículos a gasolina. No futuro, colocam a hipótese de adquirirem veículos eléctricos.



Green Commute

In 2018, CEM continued to support Macau SAR Government's green commuting policy by adding electric vehicle (EV) quick charging stations to 50 parking spaces at Macau Peninsula, Taipa, Coloane and the artificial island of the Hong Kong-Zhuhai-Macau Bridge, among which 20 are outdoors, in order to meet the needs of different users. At present, there are a total of 152 charging facilities and 172 charging spaces for EVs in Macau. The number of car parks equipped with charging facilities has increased from 26 to 35, covering 70% of Macau's public car parks.

Moreover, CEM has updated the online services on the website and mobile app in May 2018, providing charging records for EV owners to learn about their charging patterns, and finding the nearest charging facilities.

CEM held the "EV Test Drive" to let citizens learn more about EV and CEM's EV charging

network. Nearly 70 citizens registered to take part in the activity. After driving EVs in person, the participants expressed that they became clearer about the difference between EVs and gasoline vehicles. In the future, they will consider purchasing EVs.



光伏發電

澳電繼續支持推動本澳綠色能源的使用和發展，在2018年再與光伏發電商簽訂光伏發電合約，接入澳門清潔專營有限公司的光伏發電系統，容量為10千峰瓦，並透過雙向電子電錶記錄輸入及輸出的電能。

另外，隨著太陽能光伏系統造價不斷下降，特區政府與澳電一起研究檢討實施近三年的上網電價及措施，經參考太陽能光伏市場變動情況後，及考慮到減低長遠對電力收費調整係數所造成的影響，下調了上網電價及修訂系統安裝容量分級，並於2018年7月1日起生效。

Considerando as flutuações no mercado solar PV e o reduzido impacto a longo prazo na Cláusula de Ajustamento da Tarifa, as tarifas de energia PV foram reduzidas, e o sistema de classificação da capacidade instalada foi revisto, com efeitos a partir de 1 de Julho de 2018.

Photovoltaic Generation

CEM has continued to support the use and development of green energy in Macau. In 2018, CEM signed a photovoltaic (PV) power generation agreement with a PV power producer once again, and the PV system of Companhia de Sistemas de Resíduos Macao (CSR) was connected to the grid, with a capacity of 10 kWp. A bidirectional meter was installed to record both import and export of electricity.

Given the continuous decline in the production cost of PV systems, the Macau SAR Government and CEM jointly studied and reviewed the feed-in tariff and related measures that have been implemented in the past three years. Considering the fluctuations in solar PV market and the reduced impact on Tariff Clause Adjustment in the long run, the feed-in tariff rates of PV electricity was lowered and the classification system of installed capacity was revised, effective from 1 July 2018.

Produção Fotovoltaica

A CEM tem continuado a apoiar o uso e desenvolvimento da energia verde em Macau. Em 2018, a CEM voltou a assinar um acordo de produção de energia fotovoltaica (PV) com uma empresa de energia PV, e o sistema PV da Companhia de Sistemas de Resíduos de Macau (CSR) foi ligado à rede, com uma capacidade de 10 kWp. Foi instalado um contador bidireccional, para registar tanto a importação como a exportação de energia eléctrica.

Dado o constante decréscimo no custo de produção dos sistemas PV, o Governo da RAEM e a CEM estudaram e reviram em conjunto o tarifário e as medidas correspondentes que têm sido implementadas nos últimos três anos.

等級 Nível Grade	太陽能光伏系統 安裝容量 Capacidade Instalada do Sistema Fotovoltaico Solar Installed Capacity of Solar PV System	2015年1月實施 上網電價 (澳門幣/千瓦時) Tarifário em vigor desde Janeiro de 2015 (MOP/kWh) Feed-in Tariff Effective from January 2015 (MOP/kWh)	2018年7月1日生效 新上網電價 (澳門幣/千瓦時) Novo tarifário em vigor desde 1 de Julho de 2018 (MOP/kWh) New Feed-in Tariff Effective from 1 July 2018 (MOP/kWh)
I	10 千瓦以下 Inferior a 10 kW Below 10 kW	4.8	3.7
II	10 千瓦至 100 千瓦 De 10 a 100 kW 10 to 100 kW	4.3	3.4
III	100 千瓦以上至 500 千瓦 De 100 a 500 kW Over 100 to 500 kW	3.9	3
IV	500 千瓦以上 Superior a 500 kW Over 500 kW	3.9	2.8



大氣排放

我們實時監測於發電過程中產生的氮氧化物 (NO_x)，二氧化硫 (SO₂) 和顆粒物 (PM) 等空氣污染物的排放量和濃度，並定期向能源發展辦公室和環境保護局提交詳細報告，所有結果於年內均大幅低於法例要求的水平。

à Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental de Macau. Todos os valores de emissões estavam significativamente abaixo dos limites legais em 2018.

Atmospheric Emissions

We monitor the emission and density of nitrogen oxides (NO_x), sulphur dioxide (SO₂), particulate matters (PM) and other air pollutants that are produced during the power generation process on a real-time basis. Detailed reports are regularly submitted to the Office for the Development of the Energy Sector and Macao Environmental Protection Bureau. All the emissions were significantly lower than the legal limits in 2018.

Emissões Atmosféricas

Monitorizamos a emissão e densidade dos óxidos de azoto (NO_x), dióxido de enxofre (SO₂), partículas (PM) e outros poluentes do ar que são produzidos durante o processo de produção de energia, em tempo real. Relatórios detalhados são regularmente apresentados ao Gabinete para o Desenvolvimento do Sector Energético e

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 Aprovado Qualified
2017	351.39	500	✓
2018	311.71		✓

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 Aprovado Qualified
2017	344.10	1,700	✓
2018	331.61		✓

顆粒物 (毫克每標準立方米)
PM (mg / Nm³)

年份 Ano Year	結果 Resultado Result	限值 Limite Limit	達標 Aprovado Qualified
2017	52.43	100	✓
2018	57.01		✓

推動節能

在推廣節約能源方面，澳電一向不遺餘力，自 2009 年起與能源發展辦公室合辦《澳門知慳惜電活動》，活動舉行的十年間，共節省 1 億 9 千 4 百萬度電。2018 年共有 45 間酒店及 437 座樓宇參加比賽，以及 2,092 人報名參加「5% 節能行動」抽獎活動。

Promoção da Conservação de Energia

A CEM tem vindo inequivocamente a promover a conservação de energia. Desde 2009, a CEM associa-se ao Gabinete para o Desenvolvimento do Sector Energético para organizar o Concurso de Poupança de Energia de Macau. A actividade já poupou um total de 194 milhões de kWh de energia eléctrica em 10 anos. Em 2018, participaram na actividade 45 hotéis e 437 edifícios, e foram 2.092 as pessoas que se registaram no sorteio 'Acção de Poupança de 5% de Energia'.

Promoting Energy Conservation

CEM has been unwaveringly promoting energy conservation. Since 2009, CEM has joined hands with the Office for the Development of the Energy Sector to hold the Macau Energy Saving Contest. The activity saved a total of 194 million kWh of electricity in 10 years. In 2018, 45 hotels and 437 buildings took part in the activity, and 2,092 people registered in the "5% Energy Saving Action" Lucky Draw.

