



“一带一路”框架下东南亚节能服务产业现状及 合作发展建议：以典型国家为例

Current Status of and Collaboration Recommendations for ESCO
Industry in Southeast Asian Countries under the Belt and Road
Initiative: Representative Countries as Examples

安能翼科（北京）能源咨询发展中心（CCEEE）

2021.03

China Council for an Energy Efficient Economy (CCEEE)

March, 2021

关于作者（机构）

安能翼科（北京）能源咨询发展中心（CCEEE）是植根于中国的一家专注于能效经济发展、推动节能减排、应对全球气候变化的非营利机构。CCEEE 以“推动能效持续发展，促进经济繁荣增长”为宗旨，着力整合相关领域的国际国内资源，促进政策、管理、技术、投融资和最佳实践等方面的多维度交流及深度协同合作，助力中国积极应对全球气候变化，推动实现 2060 碳中和目标。CCEEE 坚持放眼全球，服务中国，以“独立研究评估，企业支持服务，能力培育建设，国际交流合作”为业务核心。

致谢

本研究由安能翼科（北京）能源咨询发展中心（CCEEE）统筹撰写，由能源基金会（美国）北京办事处提供资金支持。

本研究是能源基金会工业项目/工作组下的课题。

研究团队感谢以下专家在项目研究过程中做出的贡献：

赵明 亚太节能服务产业联盟
 中关村现代节能服务产业联盟

-----报告正文-----

免责声明

- 若无特别声明，报告中陈述的观点仅代表作者个人/机构意见，不代表能源基金会的观点。能源基金会不保证本报告中信息及数据的准确性，不对任何人使用本报告引起的后果承担责任。
- 凡提及某些公司、产品及服务时，并不意味着它们已为能源基金会所认可或推荐，或优于未提及的其他类似公司、产品及服务。

能源基金会（中国）捐赠项目

项目编号：G-2007-31949

“一带一路”框架下东南亚节能服务产业现状及 合作发展建议：以典型国家为例

安能翼科（北京）能源咨询发展中心

2021 年 3 月

摘 要

2013 年，中国发起“一带一路”倡议，推动沿线各国实现经济政策协调，开展更大范围、更高水平、更深层次的区域合作，共同打造开放、包容、均衡、普惠的区域经济合作架构，维护全球自由贸易体系和开放型世界经济。目前已有 138 个国家和 30 个国际组织与中国签订了“一带一路”合作协议。2020 年 12 月，习近平总书记在全球气候雄心峰会上提出 2060 碳中和目标，预示着未来一个时期，包括“一带一路”倡议在内的各项中国行动也要在绿色、可持续、节能、低碳的原则下开展。

东南亚国家是“一带一路”合作的重要组成部分。大多数东南亚国家存在能耗总量大、增长快，能源效率低，化石能源依存度高等问题，某些国家还存在能源供需矛盾。而“一带一路”国际合作的重要内容之一是帮助沿线国家发展电力、水泥、钢铁等能源密集程度高的基础产业。内外因素共同作用下，节能和能效提升成为了“一带一路”框架下，摆在东南亚国家面前一个非常严峻且迫切的问题；而扶持当地节能服务产业发展、向节能服务公司（ESCO）寻求专业的能效提升服务、通过合同能源管理项目推行节能减排措施，成为了最有效的方法之一。

东南亚地区现阶段能源使用和能效事业（节能服务市场）总体呈现以下特点：

- 能源需求仍将长期处于快速增长阶段；
- 能效提升潜力巨大；
- 节能服务市场尚处于起步阶段。

中国 ESCO 产业起源于中国政府、世界银行和全球环境基金合作的“中国节能促进项目”，完整走过了示范、推广、发展的各个阶段，逐步形成了全球最大的 ESCO 产业和市场，积累了丰富的发展经验。在发展过程中，中国 ESCO 产业广泛开展国际合作，借鉴国际先进经验，与众多多边和双边机构合作开展了政策研究、市场推广、能力建设、投融资分析、技术/平台整合等多方面的交流合作，有条件、也非常愿意为东南亚国家 ESCO 产业发展提供参考和借鉴，推动区域产业合作发展。

立足全球背景、各国合作需求，以及中国在 ESCO 产业所拥有的经验基础，本报告

为“一带一路”框架下的中国-东南亚国家 ESCO 产业合作发展提出如下建议：

- 搭建专业平台，推动区域合作；
- 梳理政策框架，提出政策建议；
- 建立信息平台，传播经验技术；
- 尝试示范项目，拉动直接投资。

目 录

一、“带路”框架下东南亚国家的 ESCO 发展需求.....	1
二、典型国家的 ESCO 市场	5
(一) 新加坡.....	5
(二) 印度尼西亚.....	12
(三) 泰国.....	18
(四) 越南.....	24
(五) 其他东南亚国家.....	28
(六) 印度.....	34
三、“一带一路”下的合作机遇.....	41
(一) 积极应对气候变化，共同构建人与自然生命共同体.....	41
(二) 区域合作目的明确，需求显现.....	42
(三) 中国 ESCO 起步晚、起点高、发展快，积累了丰富经验	44
四、结论及区域合作建议	47
参考资料.....	51
附录	55
附录 1 东南亚典型国家和印度能源特点.....	55
附录 2 ESCO 市场及合作需求调查问卷（针对东南亚国家和印度）	56
附录 3 亚太 ESCO 产业联盟（APEIA）平台搭建相关资料	58

一、“带路”框架下东南亚国家的 ESCO 发展需求

2013 年，中国发起“一带一路”倡议，推动沿线各国实现经济政策协调，开展更大范围、更高水平、更深层次的区域合作，共同打造开放、包容、均衡、普惠的区域经济合作架构，维护全球自由贸易体系和开放型世界经济。目前已有 138 个国家和 30 个国际组织与中国签订了“一带一路”合作协议。从倡议发起开始直到 2018 年，中国与“一带一路”沿线国家间的进出口贸易总额超过六万亿美元，期间中国向“一带一路”沿线国家的直接投资额约为 900 亿美元。

绿色“一带一路”抓住了人类命运共同体的生存关切焦点，是“一带一路”倡议的重要延伸。习近平总书记在 2020 年 12 月的全球气候雄心峰会上提出 2060 碳中和目标，更加预示着未来一个时期，包括“一带一路”倡议在内的各项中国行动也要在绿色、可持续、节能、低碳的原则下开展。绿色“一带一路”倡议将循环经济、节能减排、能源清洁利用、新能源和可再生能源开发、应对全球气候变化等内容纳入“一带一路”合作，使“一带一路”建设融入全球生态环境保护和可持续发展事业，不仅为世界搭建了互利共赢的发展新平台，更为人类命运共同体构建占据了道义制高点。

东南亚国家是“一带一路”合作的重要组成部分。2018 年，中国与东盟（ASEAN）国家的进出口贸易总额为 5879 亿美元，占中国当年外贸总额的 12.7%，接近中美和中欧贸易额，并且仍在以高于中美和中欧贸易的速度不断增长。与此同时，中国境外投资重点正逐步向东南亚转移——2005 年至 2013 年，东南亚占中国境外投资的 29%，但在 2014 年至 2018 年期间这一比重增加到了 50%。无论从贸易往来还是投资力度来看，东南亚地区都是中国在“一带一路”框架下高度重视的合作伙伴。此外，东南亚各国地处中国周边，拥有与中国相似的文化观念，为中国-东南亚合作创造了天然的有利条件。

东南亚国家社会和经济尚处于快速发展中，能源消费仍将长期保持快速增长。国际能源署（IEA）相关研究指出，2000–2018 年，东南亚地区一次能源需求总量增长了近 85%，年均增速 3.4%，而同期全球平均增速仅为 2.0%；这一方面如实反映了过去近二十年东南亚地区的高速经济增长，另一方面也说明该地区存在能效水平低的问题。2018 年东南亚地区能耗总量约为 7 亿吨标油（toe），占全球 5%；到 2040 年，该地区能耗总量预计还将增长 60%（图 1），占全球同期增量的 12%，且年均增速为全球第二，仅次于印度。

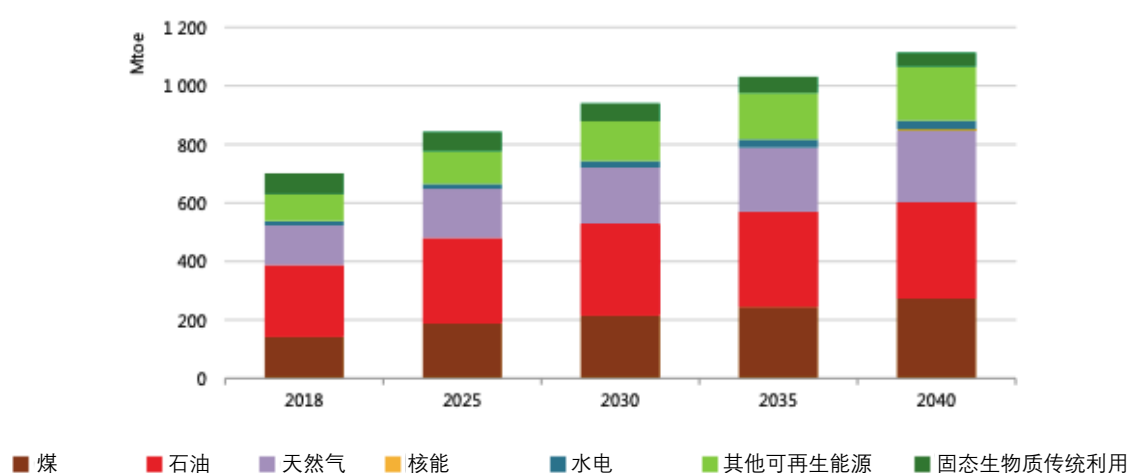


图 1 IEA “既定政策情景”（Stated Policies Scenario）下东南亚地区一次能源需求预测

来源：IEA, 2019. Southeast Asia Energy Outlook 2019. International Energy Agency.

同时，该地区对化石能源的依赖程度高。2000–2018 年期间，东南亚化石能源需求总量翻了一番，目前占该地区一次能源需求总量的 3/4；其中煤炭比重增长最快，由 2000 年不到 10% 增长为 2018 年的 20%（图 2）。以化石能源为主的能源结构存在诸多弊端，如能源的进口依存度高从而威胁能源安全、造成温室气体排放大幅增加、致使空气中颗

颗粒物浓度升高进而影响空气质量和大众健康等。

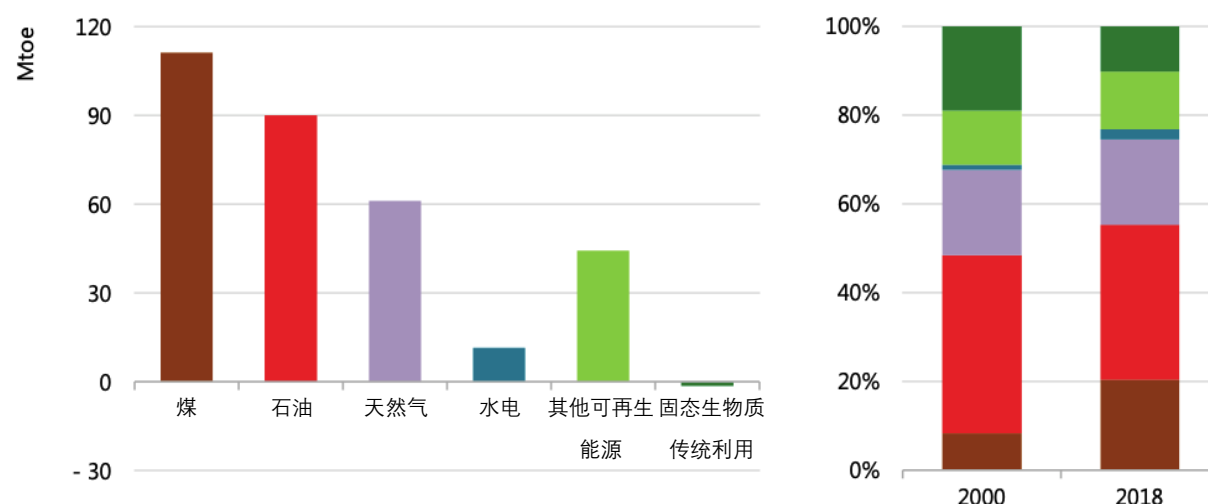


图 2 东南亚一次能源需求中，各能源品种消费总量（左）和比重（右）变化（2000-2018）

来源：同上。

东南亚地区能耗约 70%来自工业领域和商业建筑领域——2005-2017 年，这两个部门的能耗年均增长率分别为 4.4%和 4.8%，高于该地区能耗总体增速，因此这两个部门的节能潜力也相对较大。居住建筑主要使用电力和传统固态生物质能——74%的家庭烹饪用能来自传统生物质能，从建筑现代化和能效提升上来讲，仍有很大改进空间。

东南亚地区能源需求总量大，能效水平低，化石能源依赖度高；这在很大程度上是由该地区能源价格尤其是化石能源价格低造成的。东南亚国家对化石能源消费进行补贴，出发点是让更多的（贫困）消费者能够用上能源，但却造成该区域化石能源价格低于国际市场价格，人们无法在正确的价格信号影响下作出更加清洁高效的能源消费决策。而每年政府用于补贴化石燃料的开支也相当惊人：2018 年，东南亚各国政府用于补贴化石能源消费的开支共计 350 亿美元，占该地区当年 GDP 总量的 0.5%。在国际社会的敦促下，同时也考虑到自身的财政负担，东南亚各国正在考虑逐步撤出化石能源补贴，并设定了 2025 年能源强度下降 30%的节能目标，计划通过技术研发、市场培育、标准制订等综合手段推动该地区节能和能效提升。

大多数东南亚国家存在能耗总量大、增长快，能源效率低，化石能源依存度高等问题，某些国家还存在能源供需矛盾。而“一带一路”国际合作的重要内容之一是帮助沿

线国家发展电力、水泥、钢铁等能源密集程度高的基础产业。内外因素共同作用下，节能和能效提升成为了摆在这些国家面前一个非常严峻且迫切的问题。在“一带一路”合作中，谨慎地寻求“发展”和“可持续”之间的平衡、推进绿色“一带一路”，显得至关重要，而东南亚地区在增加能耗、发展经济的同时，也必须将能效作为重要的考量因素。为了达成这一目的，扶持当地节能服务产业发展、向节能服务公司寻求专业的能效提升服务、通过合同能源管理项目推行节能减排措施，成为了最有效的方法之一；同时，这些国家的电力消费主要集中在工业和建筑部门，这样的能源消费结构也非常适于开展工业或建筑合同能源管理的节能改造项目。

面对东南亚国家存在的对节能服务(ESCO)产业的需求，以及特点各异的能效市场，本报告主要运用文献调研、问卷调查的方法，配合电话或邮件访谈的形式，从东南亚地区典型国家的能源特点、能效水平以及节能服务(ESCO)产业现状出发，探索中国-东南亚地区 ESCO 产业在“一带一路”框架下开展绿色可持续发展的合作机会。接下来三章将对各国本土节能服务产业现状及障碍进行总结梳理，分析各国 ESCO 产业的发展和国际合作需求，并基于中国节能服务产业发展的经验和最佳实践为各国提出支持产业发展与对外合作的建议。

二、典型国家的 ESCO 市场

（一）新加坡

1. 能源特点

新加坡位于马来半岛南端，由新加坡岛及附近 63 个小岛组成。该国政治稳定、经济繁荣，投资环境对本土和海外投资都很友好，拥有东盟最高的贸易和投资水平。截至 2018 年 6 月，新加坡总人口 563.87 万，年增长率 0.6%。2018 年新加坡国内生产总值（GDP）3642 亿美元，人均 GDP 为 64582 美元。

新加坡 2018 年终端能耗总量为 1993.1 万 toe，2000-2018 年终端能耗年均增速 5.0%（图 3）。

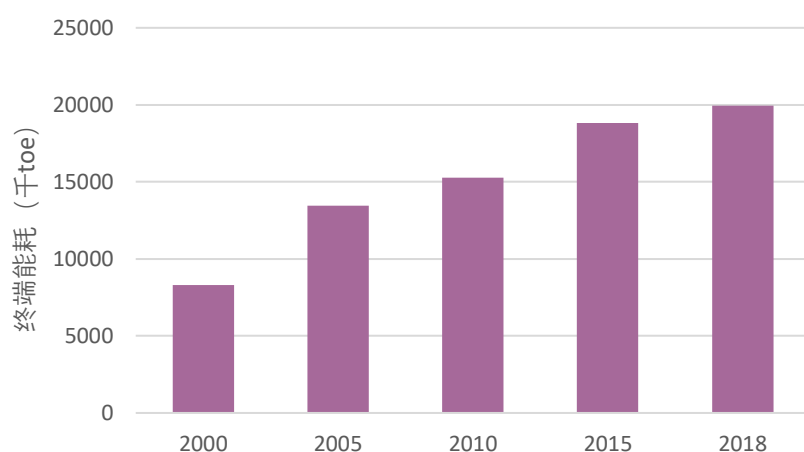


图 3 2000-2018 年新加坡终端能耗（千 toe）

来源：IEA, 2020. World Energy Balances 2020. International Energy Agency,
<https://www.iea.org/countries/singapore>.

能效水平方面，以单位能耗的 GDP 产出衡量，2014 年能效水平为 16.7 美元/千克标油 (USD/kgoe)，较 2000 年整体提高近 90%，但 2000–2014 年期间能效水平有所波动，其中 2014 年较 2013 年能效水平下降 0.6%（图 4）。

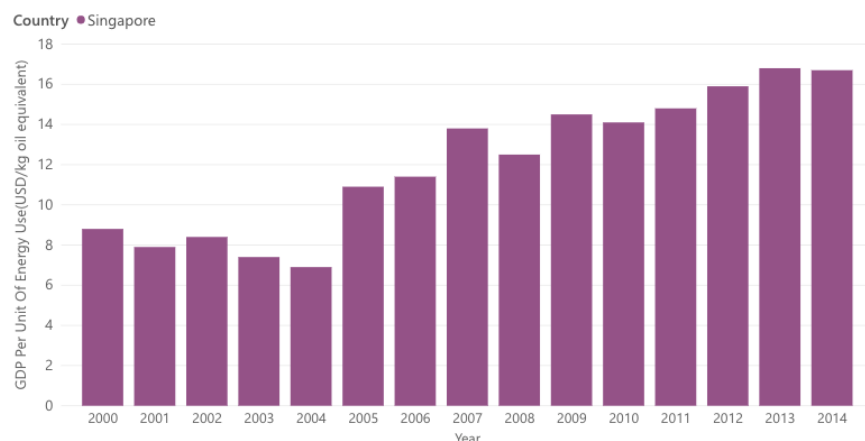


图 4 2000–2014 年新加坡能效水平，以单位能耗产出 GDP 衡量 (USD/kgoe)

来源：Top10 China, n.d. ASEAN Energy Report. Industrial Energy Efficiency Information Center (IEEIC), http://www.ieeic.info/?page_id=12388.

新加坡电力结构以天然气为主。2018 年新加坡总装机容量为 13649 兆瓦 (MW)，发电总量为 52.9 太瓦时 (TWh)，其中天然气占比高达 95.4%，煤炭和石油共占 1.8%，太阳能、生物质能等其他能源占 2.8%（图 5）。由于新加坡在化石能源上的自然资源匮乏，其可再生能源投资比例要高于其他东盟成员国。

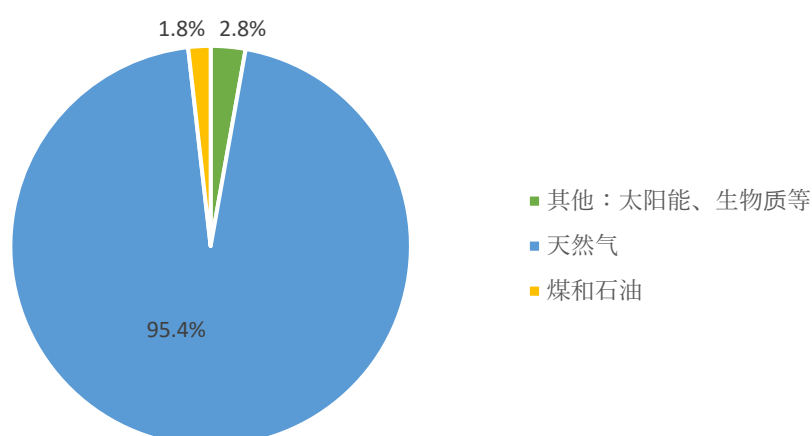


图 5 2018 年新加坡电力结构

数据来源：Energy Market Authority (EMA) of the Singapore Government, 2019. Energy Consumption, Chapter 03. Energy Market Authority, <https://www.ema.gov.sg/Singapore-Energy-Statistics-2019/Ch03/index3>.

2018 年终端用电总量为 50.4 TWh，其中建筑部门（居住建筑和商业及公共建筑）占比 50%以上，各部门占比如图 6。

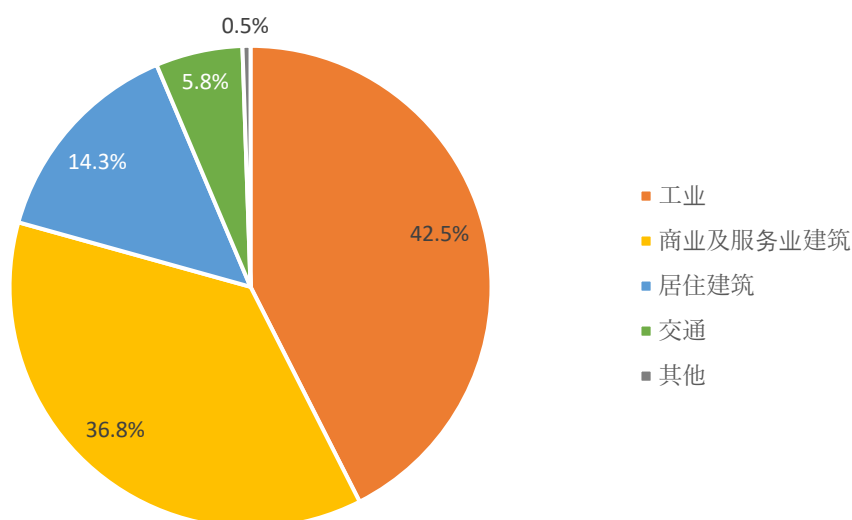


图 6 2018 年新加坡各部门用电量占比

数据来源：同上。

新加坡旅游业及服务业发达，在各部门能耗结构上也有所体现——建筑能耗（商业建筑和居住建筑）占全国用电总量的 50%以上，其次是工业能耗，二者共同占到全国用电总量的 90%以上，交通部门用电占比约为 6%。

新加坡现行的总体能效目标为，到 2030 年将能源强度在 2005 年基础上降低 36%。为实现这一目标，新加坡已从重点用能单位节能、最低能效标准（MEPS）和能效标识、建筑节能、节能服务产业等方面着手，通过各种综合性和针对性的能效政策推进节能减排工作。新加坡的节能工作和能效政策主要由能源市场管理局(EMA)和国家环境局(NEA)主导制定和实施。

2. ESCO 市场

新加坡政府积极应对气候变化，关注能效提升，成立专门机构负责气候变化包括能效改善，并制订了能效改善的国家规划，特别提到使用 ESCO 公司提供第三方服务，鼓励合同能源管理（EPC）商务模式。新加坡鼓励经过认证的 ESCO 公司在政府的支持下开展能效提升业务，已经有几十家 ESCO 认证公司开展了针对工业、建筑和民用的能效改善项目。由于新加坡的电价完全市场化，充分反映了全部真实成本，因此节电、提升能效业务颇受欢迎。

然而，该国 ESCO 产业面临的问题是，由于政府前期的大量投入而导致目前市场增速放缓、面对富有潜力的工业领域缺少实用的技术能力、金融投资机构依然把能效投资视为高风险，节能服务公司宁可选择按服务付费而不是采用分享型的商务模式。由于新加坡政府节能减排的承诺，整体来看 ESCO 市场存在深挖潜力，特别是工业领域的市场有待进一步开发。总体而言，新加坡目前的 ESCO 市场具有以下特点：

机构健全，政策具体，投入到位

新加坡对能效提升有非常明确的目标和国家战略，主要包括：

- 2019 年开始对大型温室气体排放企业征收碳税；
- 到 2030 年能源强度要在 2005 年的基础上降低 36%；
- 到 2030 年 80% 的建筑要达到绿建的标准；
- 节能法案要求高耗能用户强制实施能源管理。

在此基础上，新加坡还制订了具体的针对工业、建筑和民用的能效改善措施，包括但不限于：通过帮助企业鉴识商业上可行的能源效率改善措施，并使用共同资金协助企业支付能效装置前期成本，以促进能效投资，如扩大节能技术辅助（GREET）计划，发展并支持能效融资实验计划，制订节能能源法，提升大型能源用户能源效率的改进计划等。

材料 1 新加坡工业、建筑能效改善措施

扩大节能技术辅助计划（GREET）（2012）：

- 效率设计方案（DEF）通过资助能源顾问公司高达 80% 的成本，鼓励投资者设计能源和资源效率提升的设施；
- 对于既有设施的能源效率改善援助计划（EASE），资助经认证的能源服务公司（ESCO）进行能源审计和提出能源效率改进措施的成本；
- 通过节能技术辅助（GREET）和投资津贴（IA）计划，对能源效率投资给与辅助和税收优惠。

发展并支持能效融资实验计划（2012）：

- 以创新方法鼓励提高能源效率，包括合同能源管理模式（EPC），即由第三方承担能效投资的前期成本，并与消费者分享预期的节能成果。

节约能源法，针对大型能源用户制订能源效率改善计划，并采取其他措施（2013）：

- 该法要求耗电超过 1500 万度的工业和运输部门用户，要任命一名能源管理师，监督并报告其能源使用和温室气体排放，并提交能效改善计划给相关机构。

除了鼓励性政策框架外，新加坡政府还在资金方面加大投入支持能效和新能源发展。早在 2007 年设立的 3.5 亿新元的清洁能源基金主要侧重在太阳能发展，2011 年新增加 1.95 亿元新币研发基金和 3 亿新元创新基金以应对能源弹性挑战。2016 年投入 190 亿新元作为未来 5 年的新能源和能效研发应用，该资金由新加坡总统和部长级委员会亲自监督使用，也包括对能效提升的支持资金。

新加坡政府各相关部门也在各自主管领域积极推进能效提升，其中国家环保署从以下三个方面入手开展能效提升：

- 能效提升支持计划；
- 中小企业能效基金；
- 高效设计计划。

国家经济发展委员会主要为能源资源的高效利用提供国家赠款支持。而能源市场当局则负责能效投资赠款的具体招标工作，对企业提供能力建设赠款，并委托专业的第三方机构“可持续发展资本有限公司”（SDCL）协助开展相关工作。

增速放缓，投资不足，工业待挖

新加坡的能效和可再生能源市场主体由新加坡可再生能源协会负责，由于新加坡电价市场化反映了能源的真实成本，所以能效服务和 ESCO 在新加坡很受欢迎。

1) 建筑节能为主：新加坡旅游业及服务业发达，在各部门能耗结构上也有所体现——建筑能耗（商业建筑和居住建筑）占全国用电总量的 50%以上，因此 ESCO 业务也主要集中在建筑领域，根据建筑楼宇的实际能耗占比开展节能和设备更新换代业务，主要分布在以下几个方面：

- 制冷：60%
- 照明：15%
- 围护结构：10%
- 电梯：10%
- 其他：5%

新加坡的 ESCO 产业规模不大，全国经过认证的 ESCO 公司大约有 22 家，其中不乏著名跨国公司的身影，如西门子、霍尼韦尔、江森等，还有不少当地的能源服务公司，主要是咨询公司、设计公司、服务公司、工程公司和技术公司等。

总体来看，新加坡 ESCO 规模偏小，经过认证的 22 家 ESCO 公司中除了西门子、霍尼韦尔、江森三家知名的跨国公司外，本地公司中大部分以建筑节能为目标市场，只有 5 家公司服务于工业领域，以石油、石化、电厂为主，其余基本是围绕建筑节能包括制冷、区域能源等开展相关服务。

材料 2 新加坡代表性 ESCO 简介

ACTOYS 过程管理咨询公司

成立于 2001 年，主要为石油、石化和电力行业提供过程管理、生产维护、设备运营、改善生产流程、提高能源效率服务。主要业务包括能源审计、电厂效率、设施优化、过程改造、在线能源管理系统实施等，客户涵盖新加坡、泰国、印尼、马来西亚、印度。

2019 年 10 月获得由能源局可持续发展部授予的面对发电厂、炼油厂和化工厂提供服务的国家能源服务公司称号，2019 年 2 月开始拥有国家环保局和新加坡工程师学会联合认证的工业节能评估师。

G-Energy

成立于 2005 年，是亚太地区知名的 ESCO 公司，业务包括能源审计、能源管理咨询、远程管理、建筑楼宇控制和人员培训等相关服务；以开展合同能源管理项目为主，目前已经实施超过 1000 个项目。

BBP 建筑能效公司

致力于用创新技术方案和诱人投资方案帮助用户实现能效目标，专注于建筑用户，包括 HSBC, HP, 3M 等。

LJ Energy Pte. Ltd.

被评为领军 ESCO 公司，专注建筑节能，实施合同能源管理项目，服务领域包括宾馆、医院、商场、大学等。

CBM 全方案服务公司

为用户提供快速、可靠、增值的创新和可持续系统解决方案服务，业务方位包括综合设施服务、环境服务、工程服务、项目管理等，为包括新加坡国防部在内的多家机构及多个著名建筑提供节能服务。

2) 产业增速放缓:虽然新加坡政府具有完善的政策、大量的投入，然而就像一把双刃剑，除了市场诱人和政策支持外，新加坡的 ESCO 产业面临增长的障碍，ESCO 市场投资持续低迷。

从 2012 年开始，政府投入大量的资金直接或者间接支持能效提升，包括为公共设施的前期固定资产更新换代买单等，导致目前 ESCO 的市场处于增速放缓的境地，因而投资也处于低迷阶段，加上合同能源管理项目的分享收益公开透明，客户包括节能服务公司宁愿选择服务付费而不是使用分享型或者保证型商务模式，这样使得 ESCO 公司的投资回报大大降低，从而也相对降低了合同能源管理项目的投资吸引力。

3) 金融投资不力:新加坡致力于打造全球洁净能源中心，大力发展清洁能源，却也因此对能效缺少足够的重视和投入。特别是金融机构由于缺少对能效项目的认识和了解，一直把 ESCO 公司的项目投资视为高风险投资；得不到大量的低成本资金支持，更加使

得 ESCO 公司雪上加霜：一方面很难开发出高质量高收益的合同能源管理项目，另一方面项目的交易成本太高，新增项目越来越少。

4) 工业有待开发：新加坡的工业能耗占到 40%，是除建筑节能领域外，一个巨大的潜在市场，但是由于缺少技术手段，特别一些简单的项目已经被业主自己完成，剩下的都是难啃的硬骨头，涉及工艺流程等，大部分 ESCO 公司缺少过硬的技术能力，因为也很难开发出理想的项目。

5) 市场潜力尚存：鉴于新加坡政府为应对气候变化制定了明确的减排目标，无论既有建筑还是新建建筑都仍有巨大的能效提升潜力；而尚未完全开发的工业领域更是一块值得深耕的沃土——根据国际经验显示，工业领域的节能潜力和节能投资巨大。因此新加坡 ESCO 产业依然面临巨大的发展机遇。

（二）印度尼西亚

印度尼西亚（下文简称“印尼”）能效市场潜力巨大，但是由于高补贴导致能源价格严重偏离实际成本，从而影响 ESCO 产业的发展。印尼相关政府部门有支持能效提升的各种政策和措施，广泛的国际合作也大大促进印尼的能效市场和 ESCO 产业发展。政府支持成立了全国性质的 ESCO 产业协会，负责全面落实开展各项工作。印尼目前已经在工业、建筑领域实施了不少合同能源管理项目，包括整体解决方案和单个技改方案都有成功案例。但是印尼 ESCO 发展仍存在很多障碍，主要集中在政策落实、意识提升、投资加大和技术进步几个方面。

1. 能源特点

印度尼西亚位于亚洲东南部，由太平洋和印度洋之间的 17508 个大小岛屿组成，面积 190 万平方公里，海洋面积 317 万平方公里（不包括专属经济区），是世界上第 14 大国家，海陆联合面积排名第 7；化石能源和森林资源等自然资源丰富。印尼是世界第四人口大国，2015 年人口总数 2.56 亿，其中近 60% 的人口集中在爪哇岛，该岛是世界上人口最多的岛屿；贫困人口约占 10%。

2015 年印尼 GDP 约合 8617 亿美元，较上年增加 4.8%，2010 年以来首次跌破 5% 大

关。2016 年 GDP 增速有所回升，为 5.0%，2017 年 GDP 总量达 10152 亿美元，同比增长 5.1%，人均 GDP 约为 3877 美元。农业、工业、服务业三大产业的 GDP 占比分别为 12.8%、40.6%和 46.6%。

2018 年印尼能耗总量为 1.56 亿 toe，2000–2018 年期间年均增速为 1.5%，近来有增长加快的趋势（图 7）。



图 7 2000-2018 年印尼终端能耗（千 toe）

来源：IEA, 2020. World Energy Balances 2020. International Energy Agency, <https://www.iea.org/countries/indonesia>.

能效水平方面，以单位能耗产出的 GDP 衡量，2000–2014 年期间稳步提升，2014 年能效水平为 12.0 USD/kgoe，在 2000 年水平基础上提高了 90.5%（图 8）。

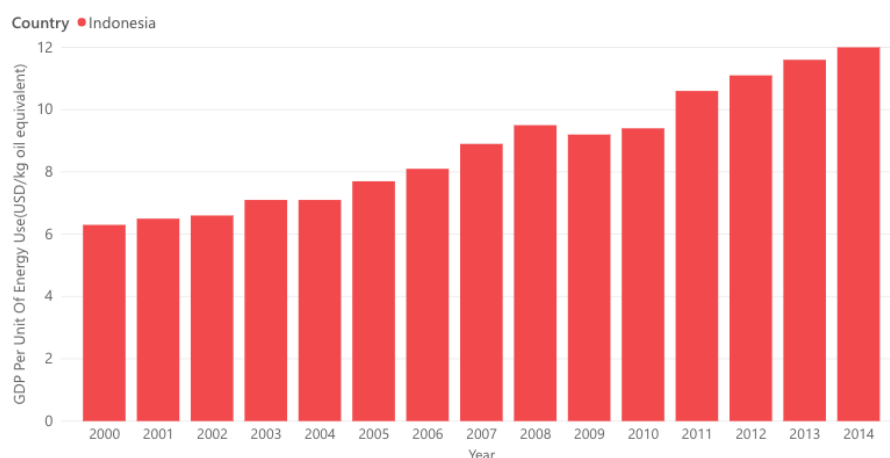


图 8 2000-2014 年印尼能效水平，以单位能耗产出 GDP 衡量（USD/kgoe）

来源：Top10 China, n.d. ASEAN Energy Report. Industrial Energy Efficiency Information Center (IEEIC), http://www.ieeic.info/?page_id=12388.

印尼的能源结构以石油和煤炭为主。2018 年能源供应总量为 2.3 亿 toe，其中 70% 以上来自化石燃料，其次为生物燃料和垃圾发电，以及太阳能、风能等可再生能源（图 9）。

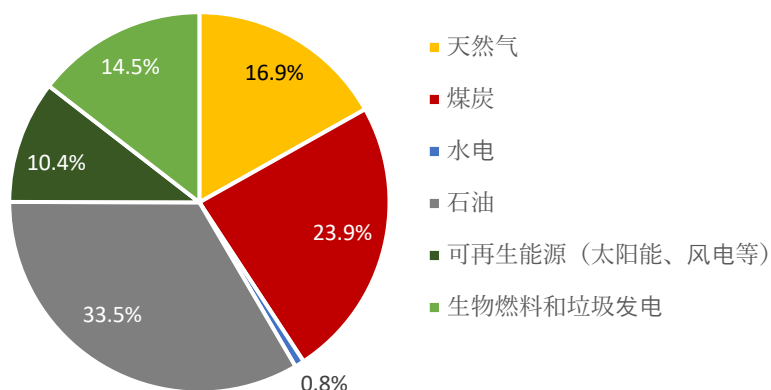


图 9 2018 年印尼能源结构

数据来源：IEA, 2020. World Energy Balances 2020. International Energy Agency, <https://www.iea.org/countries/indonesia>.

2018 年终端用电量为 710.3 万 toe，建筑部门（包括商业、公共和居住建筑）占比最高，为 60% 以上，其次为工业部门，各部门具体用电量占比如图 10 所示。

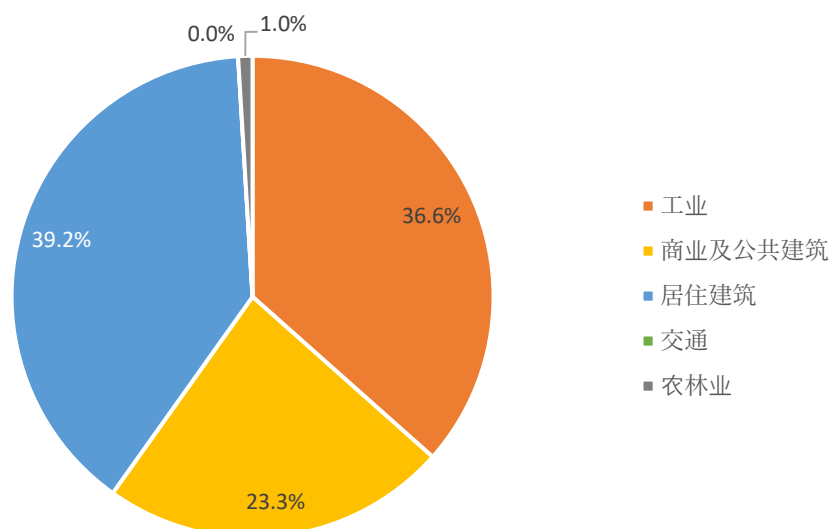


图 10 2018 年印尼各部门用电量占比

数据来源：同上。

印尼电力需求年均增长 10%~15%。即使首都雅加达偶尔也会因缺电实施轮流停电。

为满足国内日益增长的电力需求，印尼政府启动新一期电力发展规划，计划在 2019 年内建设 3500 万千瓦电站项目，并发展 4 万公里的电网。

印尼现行总体能效目标为，2005-2025 年期间能源强度每年下降 1%，并将商业部门和居住建筑的能耗总量降低 15%。为实现这一目标，印尼从能源管理师、重点用能单位节能、最低能效标准和能效标识、建筑节能以及支持节能服务产业发展等方面着手，推动节能和能效提升。由印尼能源和矿产资源部(MEMR)及可再生能源和节能总局(DGNREEC)主管节能和能效工作。

印尼能源资源丰富，本土能源成本低，在东盟成员国中具有潜在竞争优势。世界经济论坛《2017-2018 年全球竞争力报告》显示，印度尼西亚在全球最具竞争力的 137 个国家和地区中，排第 36 位。世界银行《2018 营商环境报告》显示，印尼在全球 190 个经济体中，营商便利度排名第 72 位。中国对外承包工程商会发布的《“一带一路”国家基础设施发展指数(2018)》中显示，印度尼西亚连续两年排名榜首，其发展环境、发展潜力和发展趋势指数均排名前列。这些都为海外投资进入印尼，推动节能和能效发展，创造了有利环境。

2. ESCO 市场

印度尼西亚由于能源价格偏低，能源严重依赖国家补贴，导致能源效率低下。与此同时，印尼的能效市场占整个东南亚能效投资市场的 57%，存在巨大的挖掘潜力。印尼能效投资的潜力分析显示约有 2.78 亿美元/年，其中工业占 78%约 2.17 亿美元，建筑占 22%约 6000 万美元，这些都是 ESCO 潜在的市场机会，主要分布在以下领域：

- 饮食烟草行业
- 交通设施和机械制造
- 化工塑料
- 纺织皮革鞋类制造
- 水泥

国际合作助力市场发展

印尼政府通过国际合作推进了不少能效提升项目，取得良好的收效。其中由美国国际开发署（USAID）出资、丹麦发展合作公司提供技术援助的“节能合作伙伴项目”，从 2003-2013 年共计为 900 多家工业企业和建筑用户提供了免费的能源审计，并通过此项目制定了能源经理和能源审计师的标准，以保证他们实施的能源审计达到基本的最低要求。同时，标准和标识的推进也是促进能效提升工作的重要抓手：印尼先后推出了针对冰箱、空调、电饭煲、电机等电器设备的能效标准和标识。

另外一个有影响力的能效国际合作项目是和联合国工业发展组织（UNIDO）合作的优化能源管理体系项目。项目通过对重点行业主要是服装鞋帽、纺织、造纸、化工等几个行业的能源管理系统进行培训，优化，完善，共有 11 家公司接受了专家的技术援助，其中 5 家企业成功获得能源管理体系（ISO 50001）认证证书。

政策缺失 vs. 协会助推

ESCO 市场和产业在印尼起步晚、障碍多。从政府层面看，主要有以下部门参与相关法律法规的制定和实施：

- 能源和矿产资源部
- 工业部
- 财政部
- 环境部
- 公共事业部
- 交通部
- 贸易部
- 资本市场监管局
- 中央银行

虽然各个政府部门都有涉足，但是都没有出台明确具体的扶持能效和 ESCO 产业的政策措施。虽然几个国际合作项目提升了部分政府部门的节能意识，包括成立了 ESCO 行业协会，但是印尼依然未能有效促进全国能效的大力提升和改善。

印尼 ESCO 产业协会成立于 2011 年 4 月，目前有 4 家国有公司和 12 家私营企业会员，其中在国家能源和矿产资源部备案的 ESCO 公司只有 3 家。

材料 3 印尼 ESCO 产业协会的主要职能

- 为节能服务产业的发展形成战略联盟开展各种活动，对象包括 ESCO 公司、潜在客户、用能单位、金融投资机构、能效设备制造商及相关机构等；
- 帮助 ESCO 公司拓展融资；
- 帮助会员实施能效项目；
- 参与政府相关能效法规和法律框架的制订等。

ESCO 项目不多，投资不足

由于国家缺少针对能源节约和能效提升的鼓励性政策措施，印尼能效事业发展缓慢，能效投资不多。相关研究显示，印尼的 ESCO 公司主要在以下领域开展少量节能项目：

- 照明
- 变频改造
- 楼宇控制
- 电机系统节能
- 锅炉改造
- 蓄热
- 余热利用

即便如此，近年来印尼还是出现了一些亮眼的 ESCO 公司和合同能源管理项目，为当地 ESCO 产业的发展做出了良好的示范。

材料 4 印尼 ESCO 行业突出公司及项目案例

印尼 SYNERGY 能效方案公司作为当地一家成功的 ESCO 公司，已经在工业和建筑领域实施了 80 个节能项目，并在 2013 年荣获印尼能源部颁发的“最高效建筑奖”，2014 年荣获东盟“最高效建筑奖”，为印尼 ESCO 的发展做出了很好的示范。包括施耐德在内的国际公司也积极参与了当地的节能事业。

值得关注的是真正的合同能源管理机制在一个 LED 路灯项目上取得成功。该项目投资大约 200~400 万美元，合同期 7 年，完全通过电费节约回收成本。此项目由印尼国有企业实施、受印尼能源和矿产资源部法规规范，否则私营企业很难通过电费账单完成此项目。

发展障碍众多，急需全面完善

本次问卷调查显示，印尼 ESCO 产业发展存在许多障碍，包括意识淡漠、认证缺乏、法规不完善、市场需求不强烈等。总体来看，有以下几个方面的原因：

1) 意识：由于能源价格低，补贴高，整个社会没有充分意识到能效投资的机遇和潜力。

2) 数据：由于缺少相关数据，投资机构和 ESCO 公司无法找到合适的项目，因此市场需求不明显，现有的项目也很难进行检测和认证。

3) 融资：能效项目不同于传统投资项目，具有项目小、风险高、周期长的特点，而金融投资机构不了解能效项目，也很难找到合适的投资机会。

4) 政策：能效项目在现有的政策框架内无法找到支撑，因此很难获得各方支持，市场也无法形成规模。不仅如此，印尼相关法律还规定国家税收不能用于私营企业，导致 ESCO 公司完全不能介入政府节能改造项目，更加不可能通过合同能源管理机制为公共机构提供能效服务。

印尼的 ESCO 产业发展还有很长的路，目前 ESCO 公司数量不多，基本是中小企业，而且大多开展的是能效技术服务和设备销售，很少有真正的合同能源管理项目。尽管印尼的能效提升潜力还有至少 20%~30% 的空间，但政府政策扶持的缺失、融资困难、能力不足等障碍都严重制约了印尼 ESCO 的发展。

(三) 泰国

泰国能效市场优势明显，政府高度重视，协会积极推动，市场潜力初现，ESCO 市场逐步完善；但能力不足，市场不规范等因素严重制约了泰国 ESCO 市场的可持续发展。广泛的国际合作和金融机构的积极参与都将有助于成熟泰国的 ESCO 产业。

1. 能源特点

泰国地处中南半岛中部，国土面积 51.3 万平方公里，临太平洋和印度洋，与缅甸、老挝、柬埔寨、马来西亚相邻。泰国总人口约 6619 万，2016 年贫困人口占比 10.5%。2017 年泰国 GDP 为 4554 亿美元（当年价格），其中服务业占 55.6%、制造业及其他工业产业 36.2%、农业 8.2%，符合泰国以旅游业为主的经济结构；同年 GDP 增长率 3.9%，人均 GDP 7012 美元（当年价格）。

泰国 2018 年总能耗为 1.0 亿 toe，2000-2018 年年均增长 3.9%（图 11）。

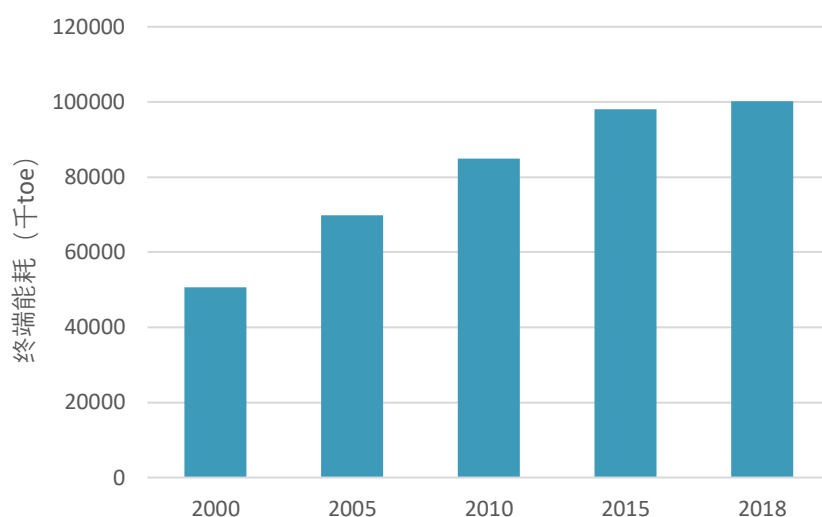


图 11 2000-2018 年泰国终端能耗（千 toe）

来源：IEA, 2020. World Energy Balances 2020. International Energy Agency,
<https://www.iea.org/countries/thailand>.

能效水平方面，以单位能耗的 GDP 产出衡量，2014 年能效水平为 8.0 USD/kgoe，较 2000 年整体提高 27%左右，但 2000-2014 年期间能效水平有所波动（图 12）。

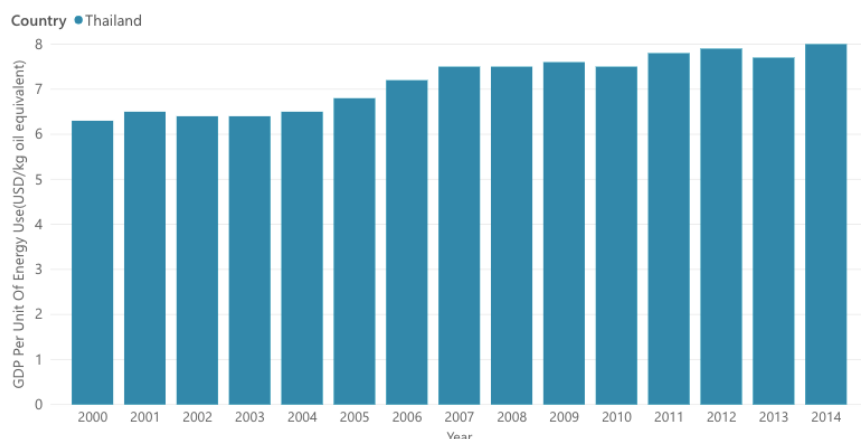


图 12 2000-2014 年泰国能效水平，以单位能耗产出 GDP 衡量（USD/kgoe）

来源：Top10 China, n.d. ASEAN Energy Report. Industrial Energy Efficiency Information Center (IEEIC), http://www.ieeic.info/?page_id=12388.

泰国电力结构以天然气为主。2016 年发电量约 187.8 TWh，其中 86%来自燃气和燃煤机组，其次为煤炭、水电等（图 13）。

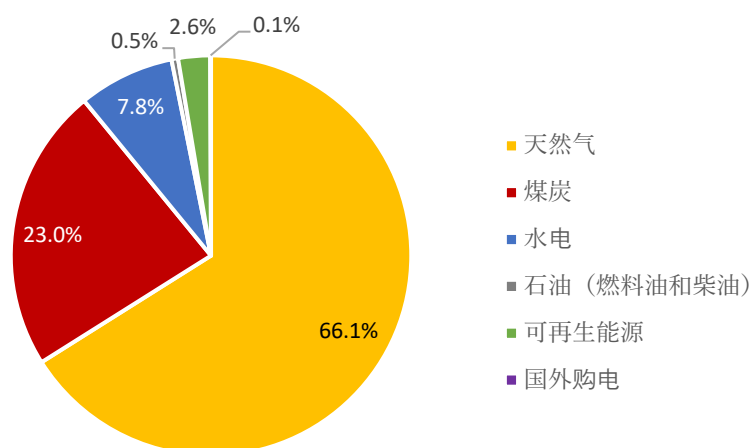


图 13 2016 年泰国电力结构

数据来源：瑞士 Top10 节能中心，2019. 东盟能效现状及能效政策概述. 能源基金会. <https://www.efchina.org/Attachments/Report/report-cip-20200320/%E4%B8%9C%E7%9B%9F%E5%90%84%E5%9B%BD%E8%83%BD%E6%95%88%E7%8E%B0%E7%8A%B6%E5%92%8C%E6%94%BF%E7%AD%96.pdf>

目前，国外购电占泰国发电总量的 0.1%，自身发电基本能满足国内需求；但伴随经济发展，如果泰国 GDP 维持 4%~5%的增长率，每年电力需求增速将达到 5.8%左右，电力供需矛盾日益突出。

2018 年终端用电量为 1617.0 万 toe，建筑部门（包括商业、公共和居住建筑）和工业部门占比最高，两部门共占用电总量的 95%以上，其次为交通部门，各部门具体用电量占比如图 14 所示。

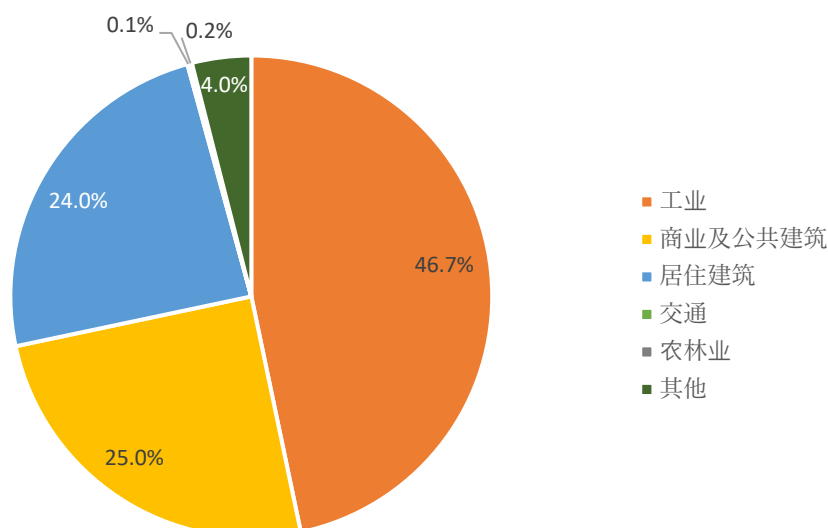


图 14 2018 年泰国各部门用电量占比

数据来源：IEA, 2020. World Energy Balances 2020. International Energy Agency, <https://www.iea.org/countries/thailand>.

泰国国家能源政策委员会（NEPC）负责制定泰国综合能源蓝图（TIEB）、确定国家能源政策框架和方向、确保能源的稳定性、保障公民能源消费和环境友好型能源的生产。综合能源蓝图在 2015 年至 2036 年期间实施，必须符合国家经济和社会发展委员会（NESDB）的国家经济和社会发展计划，并将纳入相关计划。泰国能源部认为目前是提升能效的好时机，考虑到该国在交通、工业、商业建筑和居住建筑 4 个部门的能源消耗最多，泰国正通过强制计划、自愿计划和补充计划组成的政策体系从重点用能单位节能、建筑节能、最低能效标准和节能标识、交通节能、节能照明、能源生产商和分销商节能等方面入手，促进能效提升，推动综合能源蓝图的实现。

世界经济论坛《2017-2018 年全球竞争力报告》显示，泰国在全球 137 个国家和地区中，国家竞争力排名 32 位。根据世界银行发布的《2018 年全球营商环境报告》显示，在 190 个经济体中，泰国营商环境排名 26 位。与其他东盟国家相比，泰国拥有较低的能源价格、较为专业的节能和能效专业技能，以及更为完善的能效政策体系，但该国也

较为依赖于引进海外的技术、材料和装备，同时由于政局变动，该国的政策也不够稳定，海外投资者可能需要承担一定的风险。

2. ESCO 市场

政府有规划，市场有潜力

泰国政府重视能效主要基于两个方面的考虑：一是能源供应，二是应对气候变化。1992 年发布的《节能促进法案》（ENCON）是泰国 2011-2030 年“节能政策和能效发展规划”（EEDP）的基础，为未来 20 年制订节能政策框架和能效提升指南提供强有力支撑。起初的能效发展规划目标是到 2030 年泰国能源消耗总量要在 2005 年基础上降低 20%，能源强度降低 25%，而泰国政府最近更新的能效发展规划提出了更加高的目标，即到 2030 年能源消耗总量降低 24%，2036 年降低 28%，为实现这一宏伟目标，泰国政府认为推动 ESCO 产业发展是最关键的战略重点。

泰国能效市场主要集中在工业领域，其中 80%~90% 是中小企业，而商业建筑和公共设施市场呈现快速增长。泰国能源部负责全国的能效事业，政府采取各种政策手段提升意识，提高能力，改变行为等；积极推动公私合作促进节约能源，支持相关机构开展各类活动，同时支持 ESCO 公司采用高科技手段实施能效项目。

泰国政府高度重视 ESCO 发展，并出台了专门的支持政策，由泰国能源部负责，通过工业研究院和泰国 ESCO 协会联合推动，同时还有包括德国国际合作机构（GIZ）和法国开发署（AFD）在内的双边国际机构参与提供技术援助。泰国政府主要通过以下方式鼓励 ESCO 发展：

- 建立 ESCO 基金
- 实施税收优惠政策
- 开展研究、培训和产业发展相关活动

协会积极推动，项目投资增长

泰国 ESCO 产业发展源于 1999 年全球环境基金（GEF）的示范项目，该项目目的是为四个工业企业进行能源审计。泰国 ESCO 协会于 2008 年底成立，从开展 ESCO 公司认

证工作出发，以便为市场提供合格的 ESCO 公司备案，并在后来开展了一系列推动 ESCO 发展的活动。协会主要从以下几个方面开展工作：

- 汇总投资信息
- 传播技术信息，发布技术指南
- 帮助企业用 ESCO 提升能效
- 推动监督能效事业发展
- 开展 ESCO 认证工作
- 传播最佳实践案例
- 协助政府提出相关政策建议

截止到 2014 年，泰国市场上活跃的 ESCO 公司大约有 30~40 家；截止到 2013 年，泰国 ESCO 市场在工业领域开展合同能源管理项目 199 个，共计 6100 万美元投资，在商业建筑领域开展 138 个项目，共计 610 万美元投资。2018 年统计显示，泰国 ESCO 项目的投资已达 2 亿美元，商务模式以节能量保证型为主，兼有分享型和能源管理型。

发展受限，障碍明显

尽管泰国政府支持，ESCO 协会推动，但是泰国 ESCO 市场不容乐观。据泰国 ESCO 协会分析显示，泰国 ESCO 市场有以下特点：

- 市场需求度低。由于制度方面的限制，政府部门的项目需求不高；即使是私营企业，由于对 ESCO 的了解特别是对合同能源管理项目的认识也不到位，因此市场机会也不是很多。
- 客户很难选择 ESCO 公司。多数 ESCO 公司质量不高，市场信心不足。
- ESCO 能力不足。项目经理对技术方案和融资渠道方面的能力欠缺，因此缺少合格的风险评估，导致金融机构不愿在传统投资模式之外去投资能效项目。

总体来看，泰国 ESCO 发展的障碍主要存在于以下三个方面：

1) 技术方面：不熟悉能效技术，对不熟悉的技术缺乏信心；缺少能开发项目的人力资源；国内技术持有人偏少，国外的技术很难运营维护（O&M）；售后服务成本过高。

2) 资金方面: 融资渠道少而不畅; 投资机构比较保守而且专注于其他主营业务的直接投资; 金融机构对能效项目投资风险评估能力不足需要 ESCO 公司贷前协助。

3) 管理方面: ESCO 公司数量不多, 经验不足, 能力不强, 多数为公司非主营业务; 市场信任缺失, ESCO 公司和客户企业, 和金融机构之间由于缺乏标准化的模式, 彼此缺少信任。

(四) 越南

与其他东南亚国家相比, 越南相对而言能耗不高, 能效水平也偏低, 政府对能效提升有明确的国家目标和配套的政策鼓励, 通过国际合作开展了不少项目, 但是 ESCO 普遍能力偏弱, 产业有待于完善发展。

1. 能源特点

越南位于中南半岛东部, 北与中国广西、云南接壤, 西与老挝、柬埔寨交界, 东和东南濒临中国南海, 陆地面积 32.9 万平方公里。2017 年总人口 9370 万, 城镇人口占 35.1%, 农村人口占 64.9%; 2016 年达到贫困线的人口占 9.8%。

2017 年, 越南 GDP 约合 2276 亿美元 (当年价格), 较上年增加 6.88%; 同年人均 GDP 约合 2431 美元 (当年价格), 较上年增长 9.75%。

2018 年越南能耗总量为 6027.4 万 toe, 2000-2018 年期间年均增速为 5.0%, 2015 年以来增速有放缓趋势 (图 15)。

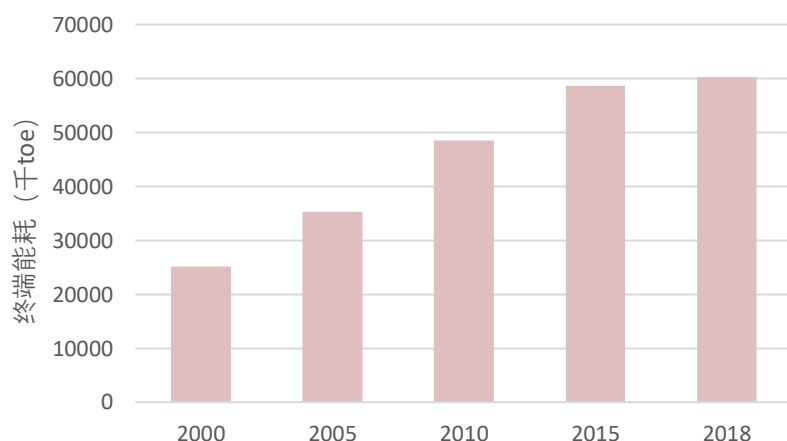


图 15 2000-2018 年越南终端能耗 (千 toe)

来源： IEA, 2020. World Energy Balances 2020. International Energy Agency, <https://www.iea.org/countries/viet-nam>.

能效水平方面，以单位能耗产出的 GDP 衡量，2000-2013 年总体呈上升趋势，2008-2010 年期间有所下降，2013 年能效水平为 8.0 USD/kgoe，在 2000 年水平基础上提高了 40.4%（图 16）。

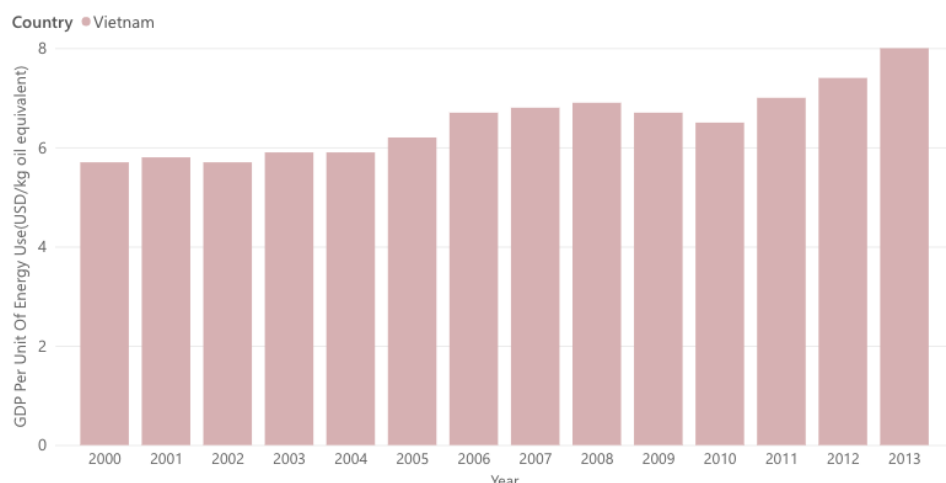


图 16 2000-2013 年越南能效水平，以单位能耗产出 GDP 衡量（USD/kgoe）

来源：Top10 China, n.d. ASEAN Energy Report. Industrial Energy Efficiency Information Center (IEEIC), http://www.ieeic.info/?page_id=12388.

越南的能源结构以煤炭和石油为主。2018 年能源供应总量为 8336.9 万 toe，其中 80%以上来自化石燃料，其次为生物燃料和垃圾发电，以及水电（图 17）。

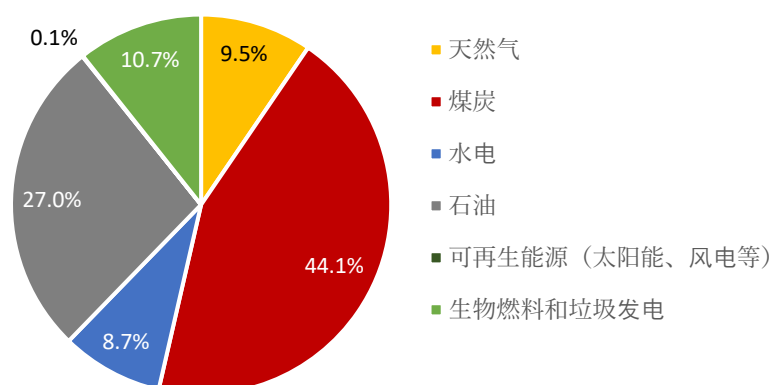


图 17 2018 年越南能源结构

数据来源： IEA, 2020. World Energy Balances 2020. International Energy Agency, <https://www.iea.org/countries/viet-nam>.

2018 年终端用电量为 1628.4 万 toe，工业部门占比最高，近 60%，其次为建筑部门（包括居住、商业及公共建筑），各部门具体用电量占比如图 18 所示。

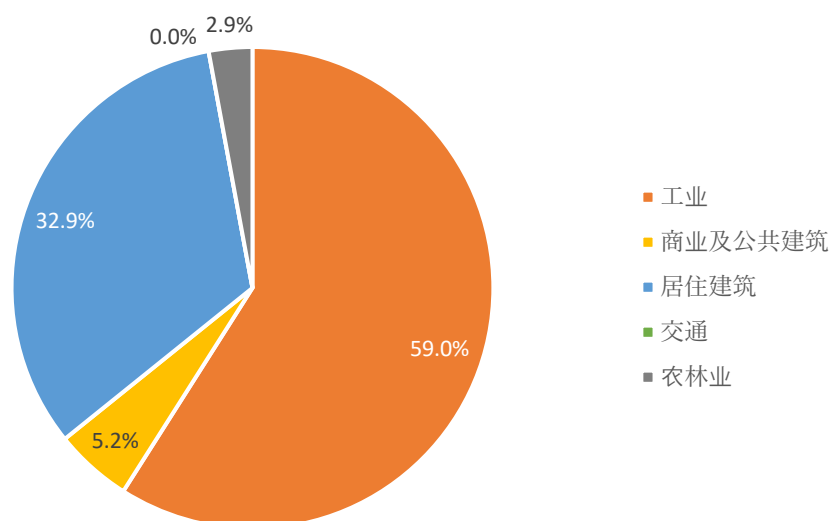


图 18 2018 年越南各部门用电量占比

数据来源：同上。

近年来越南电力需求增长较快，长期以来电力供不应求，限电情况时有发生。除常规地生产和购买电力满足生产经营活动和民众生活用电需求外，越南还鼓励发展风电和太阳能发电等清洁能源：将风力发电列入越南第七个电力发展规划，计划到 2020 年将风电功率提高至 100 万千瓦；鼓励利用太阳能、生物质能和地热等可再生能源发电。

越南总体能效目标为，2001-2010 年期间能效水平每年提升 3%~5%，2011-2015 年能效水平提升要求升级为每年提升 5%~8%。为实现这一目标，越南从节能规则和法规、能源管理开发、节能材料和设备、建筑标准节能以及 ESCO 产业等方面着手，推动节能和能效提升。

越南政府稳定，通过外商投资促进法确保公平的投资待遇及环境；经济——尤其是工业和能源部门增长强劲，加上工、农部门强烈要求实施促进节能的政策，以及劳动力成本较低等，这些都为海外投资进入越南，推动节能和能效发展，创造了有利环境。然而另一方面，越南在劳动及管理人员能力建设、基础设施和公共事业发展、技术研发等方面仍有欠缺，亟待大量外来投资的进入和覆盖。

2. ESCO 市场

能效目标明确，具备政策框架

2019 年统计显示，越南每年能耗约为 3250 万吨标准煤。尽管能耗相对其他东南亚国家而言不高，越南政府还是高度重视能效工作，制定了明确的能效目标，并出台了一系列的政策框架支持能效提升，包括：

- 2006 年颁布《全国能效法》，明确了“高效使用能源”的国家战略，启动“越南国家能源效率计划”（VNEEP）；
- 2010 年颁布《经济高效使用能源法》；
- 制定国家节能目标，2015 年全国能耗要在 2012 年的基础上降低 5%~8%，实现节能 1100~1700 万吨标准煤；
- 制定《2011-2020 国家绿色发展战略》，提出全国温室气体排放强度要在 2010 年的基础上降低 8%~10%，单位 GDP 能耗每年降低 1%~1.5%。

目前能力偏弱，未来潜力可期

越南 ESCO 产业发展分两个阶段：第一阶段是制定发展战略阶段，第二阶段是提升能力建设、实施合同能源管理项目阶段。

尽管有 VNEEP 项目的示范作用，市场上也有扶持政策框架，但是越南没有可以真正实施落实的 ESCO 相关法律法规，缺少相应的专项扶持政策；同时，由于越南能源价格偏低，公众节能意识淡薄，ESCO 事业发展更多是侧重在能力建设和示范项目，很少有实质性的节能服务项目；而 ESCO 公司能力偏弱，节能项目小、交易成本高，金融投资机构也不愿意创新为 ESCO 公司提供贷款支持。总体来看越南 ESCO 产业发展的生态环境不甚友好。

越南 ESCO 市场潜力有待挖掘。一方面，基于国家有明确的节能目标，工业作为能源消耗的重点领域，其能耗占比逐年提升，产生巨大的节能空间；另一方面，从能源供应形势来看，到 2020 年越南将出现能源供不应求的现象，由此可以推断发展 ESCO 产业迫在眉睫，势在必行。

VNEEP 项目为越南 ESCO 产业未来的发展奠定了基础——其提供的培训为 ESCO 公司的技术能力建设和融资能力建设提供了有力的帮助，经过 15 天和 30 天的强化培训，有关人员获得了经过认证的合同能源管理技术专业证书。

（五）其他东南亚国家

马来西亚和菲律宾的 ESCO 产业都处于起步阶段，虽然也有相关的能效政策，但是缺乏具体的支持 ESCO 发展的鼓励措施，加上公众意识以及金融投资机构的认识不到位，因此 ESCO 公司的市场举步维艰，产业发展障碍重重。

1. 马来西亚

能源特点

马来西亚由马来半岛南部的马来亚和位于加里曼丹岛北部的沙捞越、沙巴组成，原油和天然气等能源资源丰富。2017 年，马来西亚总人口约为 3205 万，较上年增长 1.1%，其中贫困人口约占 0.6%；同年 GDP 为 11736 亿马币（2010 年价格），约合 3500 亿美元，同比增长 5.9%，人均 GDP 约为 36618 马币，合 10985 美元。

马来西亚 2018 年总能耗 6252.8 万 toe，2000-2018 年年均增长 4.3%（图 19）。

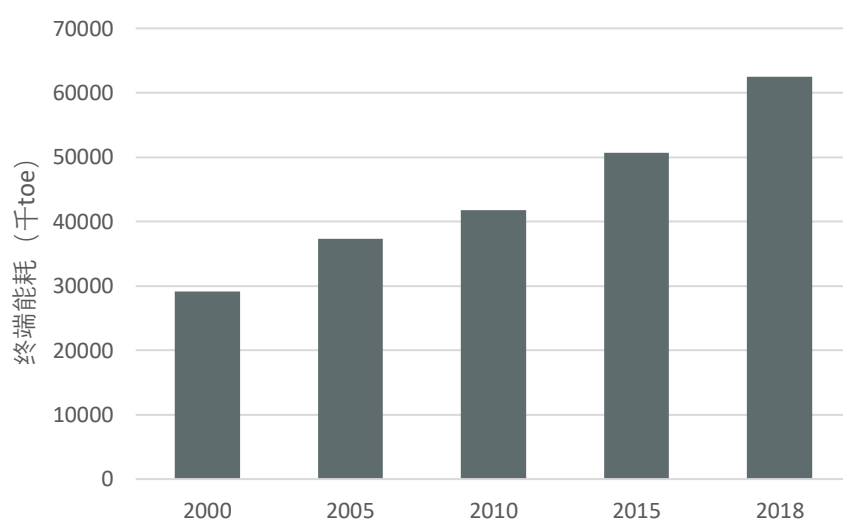


图 19 2000-2018 年马来西亚终端能耗（千 toe）

来源：IEA, 2020. World Energy Balances 2020. International Energy Agency,

<https://www.iea.org/countries/malaysia>.

能效水平方面，以单位能耗的 GDP 产出衡量，2014 年能效水平为 8.6 USD/kgoe，较 2000 年整体提高 40%左右，但 2000-2014 年期间能效水平有所波动，其中 2013 年较 2012 年能效水平下降 5.8%，2014 年能效水平与 2012 年相当（图 20）。

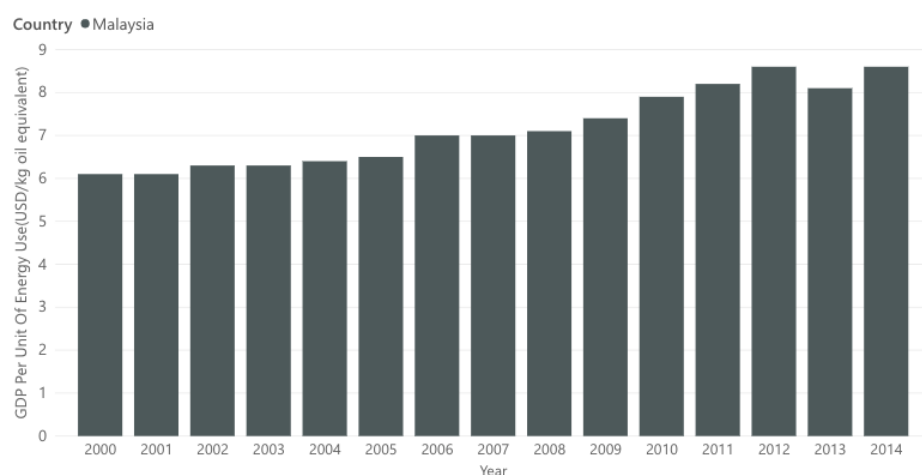


图 20 2000-2014 年马来西亚能效水平，以单位能耗产出 GDP 衡量（USD/kgoe）

来源：Top10 China, n.d. ASEAN Energy Report. Industrial Energy Efficiency Information Center (IEEIC), http://www.ieeic.info/?page_id=12388.

马来西亚电力结构以天然气和煤炭为主。2016 年发电量约 156.0 TWh，其中 86%来自天然气和燃煤机组，其次为水电、柴油机组等（图 21）。

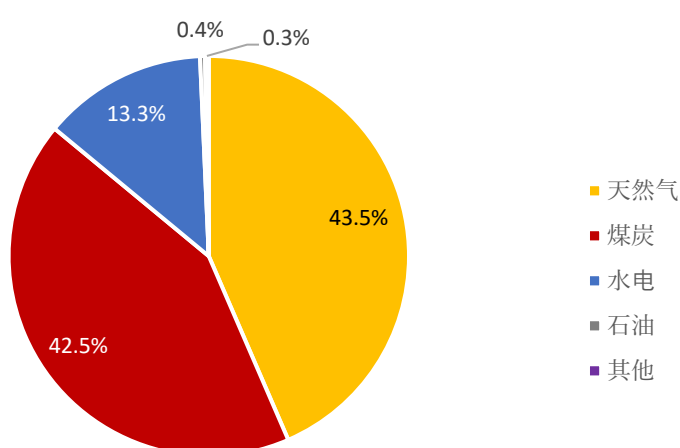


图 21 2016 年马来西亚电力结构

数据来源：瑞士 Top10 节能中心，2019. 东盟能效现状及能效政策概述. 能源基金会. <https://www.efchina.org/Attachments/Report/report-cip-20200320/%E4%B8%9C%E7%9B%9F%E5%90%84%E5%9B%BD%E8%8>

2018 年终端用电量为 1310.0 万 toe，工业部门和建筑部门（包括商业、公共和居住建筑）占比最高，均在 40%左右，其次为交通部门，各部门具体用电量占比如图 22 所示。

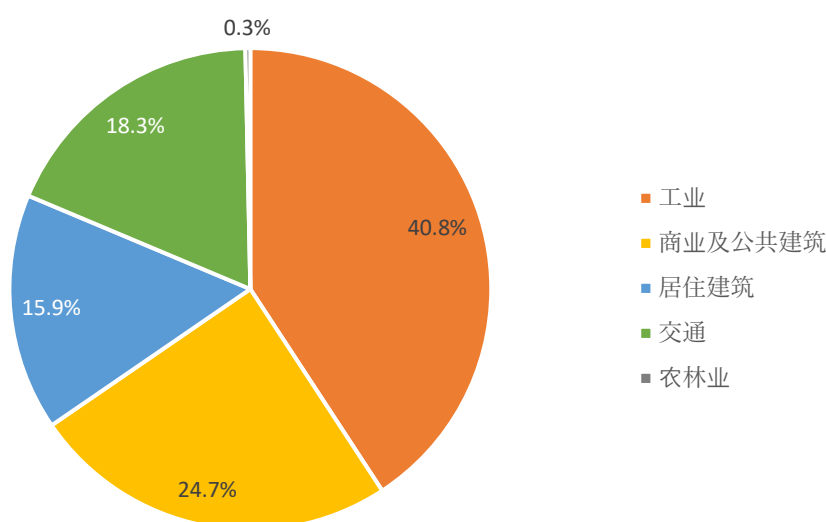


图 22 2018 年马来西亚各部门用电量占比

数据来源：IEA, 2020. World Energy Balances 2020. International Energy Agency, <https://www.iea.org/countries/malaysia>.

马来西亚现行的能效总体目标为，到 2025 年将居住建筑、商业建筑和工业三个部门的能源消耗降低 8%。为实现这一目标，马来西亚从各方面推行了一些节能政策和行动，包括能源管理师制度、重点用能单位节能、最低能效标准、建筑节能、节能服务产业发展等。马来西亚联邦负责制定能效和节能政策法规，而马来西亚能源、绿色技术及水资源部（MEGTW）和能源委员会（EC）负责相关政策的实施。

马来西亚拥有稳定的投资环境，尤其工业和能源部门对海外投资者有着较大的吸引力。本土投资中，用于研究类的经费不足，因此能源技术的发展需要依靠海外投资，但目前该国对于节能工作中的一些程序和具体规范界定不够清楚，容易给海外投资者带来不便。

ESCO 产业有基础，政策待完善

尽管马来西亚在国家层面有框架性政策提及支持节能和能效提升，但没有专门针对 ESCO 的鼓励性法规和措施。

目前全国大约有 250 家 ESCO 公司，主要在工业和建筑领域开展节能和合同能源管理项目，项目资金多元化，商业模式基本以节能效益分享型为主，合同周期基本不超过 5 年。

据调查，融资难和扶持政策缺失被认为是马来西亚 ESCO 产业发展的最大障碍，而技术短缺和节能服务公司能力不足也很大程度上影响了 ESCO 的推广，同时信息不畅和意识淡漠也导致全国节能工作困难。

2. 菲律宾

能源特点

菲律宾位于亚洲东南部，总面积 29.97 万平方公里，海岸线长约 18533 公里。截至 2018 年 5 月，总人口 1.06 亿，是世界第 13 大人口大国，贫困人口超过 20%；近年来人口增长率近 1.6%，为亚洲最高。2017 年，菲律宾 GDP 增长 6.7%，在东亚地区位列第三，仅次于中国和越南；同年农业、工业和服务业 GDP 占比分别为 9.66%、30.45%、59.89%。

2018 年菲律宾能耗总量为 3382.7 万 toe，2000-2018 年均增长 1.9%，2010 年后经济增长明显加快（图 23）。



图 23 2000-2018 年菲律宾终端能耗（千 toe）

来源： IEA, 2020. World Energy Balances 2020. International Energy Agency, <https://www.iea.org/countries/philippines>.

能效水平方面，以单位能耗产出的 GDP 衡量，2000-2014 年期间稳步提升，2014 年能效水平为 14.6 USD/kgoe，在 2000 年水平基础上翻了一倍以上（图 24）。

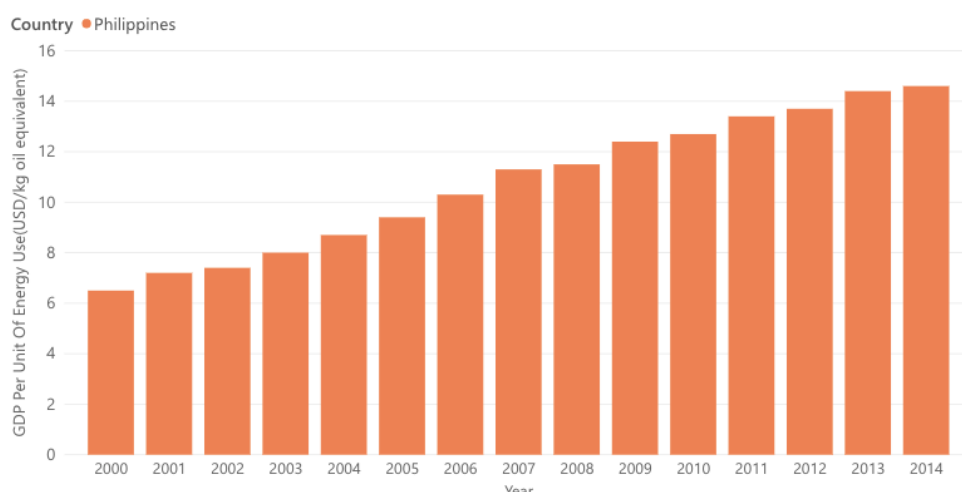


图 24 2000-2014 菲律宾能效水平，以单位能耗产出 GDP 衡量（USD/kgoe）

来源： Top10 China, n.d. ASEAN Energy Report. Industrial Energy Efficiency Information Center (IEEIC), http://www.ieeic.info/?page_id=12388.

菲律宾能源结构以石油和煤炭为主。2018 年能源供应总量为 6005.2 万 toe，其中近 70%来自化石燃料，其次为太阳能、风能等可再生能源（图 25）。菲律宾政府通过对菲律宾国家电力公司进行私有化改革，发展可再生能源等措施，努力提高发电量。

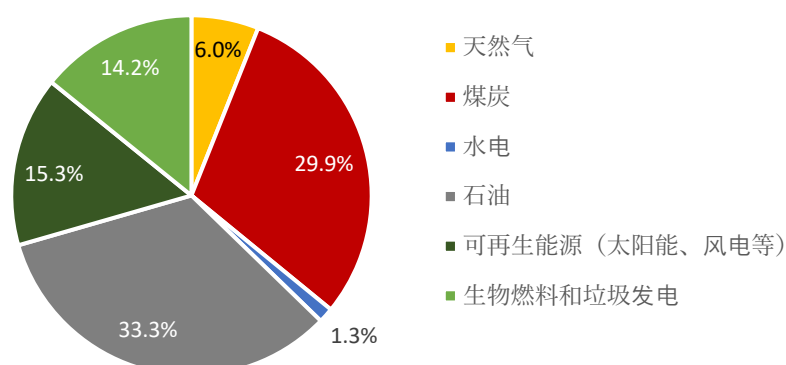


图 25 2018 年菲律宾能源结构

数据来源： IEA, 2020. World Energy Balances 2020. International Energy Agency, <https://www.iea.org/countries/philippines>.

2018 年终端用电量为 710.3 万 toe，建筑部门（包括商业、公共和居住建筑）占比最高，为 60%以上，其次为工业部门，各部门具体用电量占比如图 26 所示。

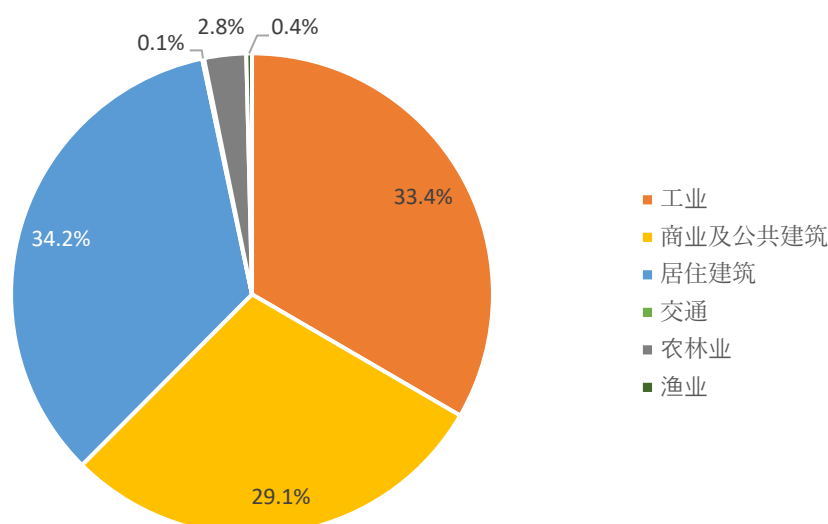


图 26 2018 年菲律宾各部门用电量占比

数据来源：同上。

菲律宾现行总体能效目标为到 2035 年，能源强度在 2005 年水平基础上降低 45%。为实现这一目标，菲律宾在重点用能单位节能、最低能效标准、能源标识、商业建筑节能、支持节能服务产业发展等方面实施了具体能效政策，推动能效提升。菲律宾能源部和能源利用管理局（EUMB）为该国的节能主管单位。

菲律宾能源价格为东盟最高，可以作为节能工作的动员和开展的契机。但该国政策缺乏稳定性和透明度，尤其是能源政策发展大多不明确，影响节能和能效提升工作的开展，同时安全环境不佳，也在一定程度上阻碍了海外投资进入菲律宾发展节能技术和项目。该国电力和交通等基础设施不足，存在发展刚需，依托于基建项目或能成为未来能效项目发展的机遇。

相关鼓励政策近期看好，ESCO 生态改善迫在眉睫

菲律宾的能源消耗重点领域中，交通位居第一，随后是工业、建筑和农林渔牧业。菲律宾政府最近推出了非常严格的节能要求，并相继出台了一系列法规，特别是专项的

节约能源和能效提升的政策框架，诸如《能效和节能法》、推行强制能源审计、推出财税优惠政策等。而菲律宾能效事业特别是 ESCO 的发展远远不能满足市场的需求，据预测到 2040 年，全国市场潜力可达 16 亿美元。

目前菲律宾有大约 30 家 ESCO 公司，分别在工业和建筑领域开展合同能源管理节能项目，基本采用节能效益分享型，合同周期大多在 5~10 年，项目的资金来源也是多元化的。但是金融机构的投资偏好不在能效领域，导致中小 ESCO 公司融资难。

本次问卷调查显示，菲律宾 ESCO 发展的首要障碍是政策缺失，国家急需出台鼓励 ESCO 产业发展的优惠政策，特别是可行的财税扶持政策和资金投入计划；融资难也是影响该国 ESCO 发展的障碍之一，和节能服务公司能力不够一样，成为整个 ESCO 产业发展不可逾越的瓶颈。

（六）印度

印度虽然不属于东南亚国家的范畴，但作为“一带一路”沿线的重要国家和“金砖五国”之一，在政治、经济、能源等领域都有着越来越重要的国际地位，是中国重要的合作伙伴，因此其能源特点和 ESCO 产业发展对中国与东南亚地区等周边国家和地区开展“一带一路”框架下的绿色合作有着重要的参考意义。

1. 能源特点

印度位于南亚，国土面积位列世界第七，是亚洲面积第二大的国家，无争议领土面积 298 万平方公里。印度人口众多，位列世界第二，截至 2019 年 7 月印度拥有 13.6 亿人口，仅次中国人口的 14 亿，按国内生产总值计算，印度现为世界第五大经济体。2019 年印度 GDP 总量为 2.9 万亿美元（当年价），较上年增长 6.0%，人均 GDP 2104.7 美元（当年价）；2011 年贫困人口占比约为 20%。

2018 年印度能耗总量为 6.07 亿 toe，2000-2018 年期间年均增长 3.7%；2015 年以来增速略微放缓。能效水平方面，以单位能耗产出的 GDP 衡量，2014 年能效水平为 3.8 USD/kgoe，是 2000 年能效水平的 2.5 倍。

印度能源结构以煤炭和石油为主。2018 年能源供应总量为 9.2 亿 toe，其中 3/4 以上来自化石燃料，其次为生物燃料和垃圾发电（图 27）。

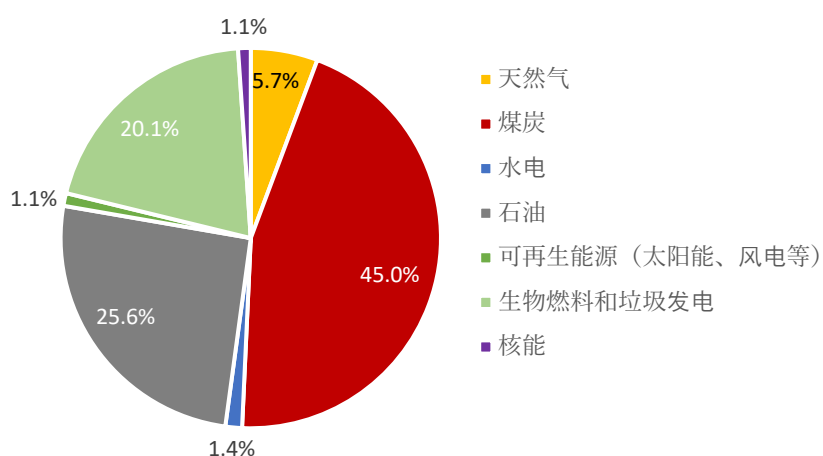


图 27 2018 年印度能源结构

数据来源：IEA, 2020. World Energy Balances 2020. International Energy Agency, <https://www.iea.org/countries/india>.

2018 年终端用电量为 1.0 亿 toe，工业部门占比最高，约为 40%，其次为建筑部门（包括居住建筑和商业及公共建筑），各部门具体用电量占比如图 28 所示。

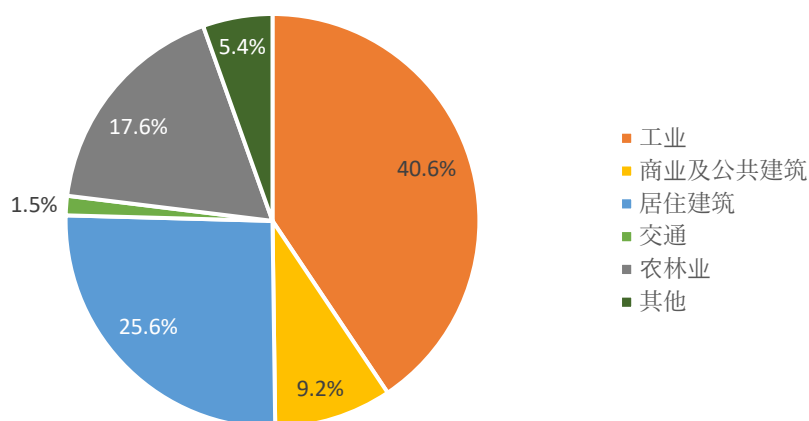


图 28 2018 年印度各部门用电量占比

数据来源：同上。

印度能源供需不平衡，需求缺口较大，2013 年有 32% 的能源需求来自进口，因此印度对节能和清洁电力都有着比较迫切的需求。

印度现行总体能效目标为,到 2030 年能源强度在 2005 年水平基础上降低 33%~35%。为了实现这一目标,印度在综合战略、建筑节能、节能照明、新能源车和电动车、汽车能效标准、农业可持续发展等方面都出台了具体政策,推动节能和能效提升,并取得了一定成效,其中工业部门节能潜力最大,其次为交通和建筑部门。印度电力部 (MoP),尤其是下属的能源效率局 (BEE),负责主管节能和能效相关工作。

2. ESCO 市场

有市场,有政策

巨大的能耗让印度成为世界瞩目的能效市场,相关报告显示印度的能效市场就像一个“沉睡了两个世纪的巨人”,未来的市场规模可能高达 100~350 亿美元。印度电力部能效局负责全国的能效提升工作,在国家层面的政策框架里有专门针对能效提升和 ESCO 发展的政策法规和鼓励措施,主要从以下几个方面提供政策性支持:

- 颁布《节能法案 (2001)》:鼓励能源节约和高效使用;
- 实施“能效项目部分风险担保基金”(PRGFEE)机制:由金融投资机构为能效项目融资提供风险分担担保机制;
- 建立“能效风投基金”:为节能公司提供“最后一英里”股权投资;
- 成立国有超级 ESCO 公司能效服务有限公司 (EESL):作为推动印度 ESCO 市场发展的主力,实施一系列节能项目¹;
- 建立能效国家智库:参与国家经济政策制定。

印度整体能效偏低,能效提升潜力巨大,虽然有政策鼓励,但存在大众能效意识淡漠、项目融资渠道匮乏,以及相关基础数据和基准线不完备等障碍。无论政府公共部门,还是金融投资机构,都需要大幅提升对能效的了解、理解、认识和认可。这些既是印度 ESCO 发展的机遇,也是巨大的挑战。

ESCO 公司发展极不平衡

¹ 包括民用高效照明项目、市政路灯项目、农业需求端能源管理项目、建筑能效改造项目、能效风险担保项目等。

面对巨大的能效市场和能效提升空间，印度 ESCO 的规模不大，跟不上市场的需求。根据印度能效经济联盟（AEEE）对全国 35 家 ESCO 公司的调研，以及近期的问卷调查，印度目前市场上活跃的 ESCO 公司大约有 150 家，在国家能效局备案注册的 ESCO 公司有 100 家，2017 年总产值约 3 亿美元。其中最大的超级 ESCO 公司 EESL 为印度四家公司合资成立的国有公司，营业额几乎占全国 ESCO 产业的一半。

印度 ESCO 公司主要有几种类型：超级 ESCO 公司、技术提供商、咨询公司，以及方案提供商。这些公司提供的服务主要包括但不限于：整体能效服务、能效技术、能源审计、技术服务、设备采购、人员培训。

本次问卷调查显示，印度 ESCO 的服务集中在建筑领域，其次是（水、电供应等）公共事业及工业和交通领域，主要技术方案涵盖照明、电机系统、变频改造、太阳能热水、建筑屋顶光伏、空压机节能、蓄能、锅炉、楼宇自动化、建筑围护结构改造、余能利用等。印度 ESCO 公司实施的合同能源管理项目多以节能效益分享型为主，还有节能量保证、分期付款、固定收益、收取服务费等多种商务模式，合同期一般不超过 5 年。

印度 ESCO 公司的融资方式主要有：自有资金投资/客户投资、国际/双边/多边机构投资，以及第三方投资等。其中第三方投资包括：1）贷款，即信用贷款（软贷），通常是开发银行提供的信用贷；2）基建贷，即将能效项目纳入基建项目一并贷款；3）租赁；4）能效基金投资；5）绿色债券/二级市场债券等；6）能效保险，即对设施运行、设备损坏和公司破产进行保险。

超级 ESCO 与国际合作相辅相成

印度超级 ESCO 公司 EESL 是印度政府成立的大型国有 ESCO 公司。印度政府利用国际和国内金融机构的资金建立了“能效风险分担担保基金”（PRGFEE），并在该基金框架下通过 EESL 实施了一系列节能改造项目，成功展示了 ESCO 作为一种行之有效的市场化机制在能效提升市场可以大有作为，让印度 ESCO 得以在商业模式、融资渠道、项目管理等方面开展大胆探索和尝试。这也是印度政府成立超级 ESCO 的初衷——希望通过 EESL 的示范带动更多的公司发展，建立有印度特色的行之有效的印度 ESCO 产业。

材料 5 能效风险分担担保基金（PRGFEE）简介

关于 PRGFEE 的国际合作机制在印度 ESCO 领域颇具影响力，由多国机构参与提供技术援助，并由印度政府指定 EESL 作为该合作机制的执行机构，机制下成立的 PRGFEE 基金接受印度政府部门和该合作机制指导委员会的管理。合作机制总体为期三年，期间申请具体项目的各相关方——包括 ESCO 公司和金融机构，以及第三方评估机构——都需要经过政府部门能效局的注册认可；经过审核的具体能效项目可以获得最长五年的资金担保支持，资金担保最多承担 50% 的项目投资风险，并收取 0.1% 的申请费和 1% 的担保费（女性企业家的企业仅收取 0.5%），其中项目前期的评审和后期的检测认证费用经过批准也可以在国际合作机制框架下报销。

PRGFEE 基金自实施以来，已经成功为政府大楼、商业楼宇、市政设施和中小企业等实施了大批具体的能效提升项目，包括：

- 为居民更换 3 亿个 LED 灯泡、1500 万个高效风扇，和 45 亿个 LED 灯管；
- 完成 4500 个路灯改造；
- 完成 4000 栋政府大楼节能改造：节能 12%~25%；
- 完成 20 个国有水厂和污水厂 110 万泵站的节能改造；
- 建设 20 MW 新德里屋顶光伏；
- 安装 500 万个智能集成电表；
- 完成 10000 辆政府电动汽车替代，每年可减少 200 万吨二氧化碳排放；
- 完成 7 万个电机系统改造。

PRGFEE 基金作为印度政府和国际合作机构合作推动的印度 ESCO 发展促进机制，实施以来成效显著，而 EESL 作为该机制的执行机构，也借由这一国际合作机制充分发展壮大，目前已经成为印度乃至全球最大的 ESCO 公司，市场估值超过 320 亿美元，业务在一年内增长了十倍。

然而在这一过程中，EESL 也发现了推动印度 ESCO 发展所存在的巨大障碍，如：1）融资渠道严重不足；2）缺乏有针对性的国家政策支持，特别是财税政策支持；3）ESCO 和客户间的信任缺失等。为解决融资难的问题，EESL 采取了以下手段：

- 信用担保：通过使用客户担保的方式为 ESCO 公司增信，提升融资能力；

-
- 绿色债券：将融资的风险和回收投资的压力从 ESCO 公司转移到债券发行商，从而减轻 ESCO 公司的压力；
 - 电费账单融资：能效投资从电费收入中收回；
 - 节能效益保险：通过保险公司的参与，降低投资机构的风险，提高 ESCO 公司融资的可能性。

潜力巨大，障碍犹存

虽然 EESL 作为印度最大的国有超级 ESCO 公司实施了大量的合同能源管理项目，但印度业内对合同能源管理的概念还没有完全统一认识，包括对 ESCO 的概念也不尽一致，导致相关机构特别是金融投资机构和用能单位对 ESCO 的信任度偏低，成为 ESCO 产业发展的一个重大障碍。

AEEE 相关研究显示，制约印度 ESCO 发展的主要障碍按其重要程度排列如下：

1) 政策少：尽管印度出台了相关的节能法案，并按照《巴黎协定》要求制定了节能的目标和任务，但仍不足以推动印度能效事业的发展。政府部门、公共事业部门及金融投资机构对节能工作能力不足，政府现有采购制度不配套，没有直接的财税激励政策。

2) 融资难，ESCO 融资渠道严重不足不畅：虽然不少国际机构和印度政府部门合作开展示范项目，带动了一些国内金融投资机构的参与，但是这些机构普遍缺少对能效项目技术和风险评估的能力。不同于传统的建设项目，能效项目通常涉及创新技术和创新机制，特别是新技术的应用；而且大部分 ESCO 公司信用偏低，公司规模小、项目体量小，技术和风险缺少标准化的投资模板，评估工具缺失，都使得能效项目的风险评估过高，ESCO 融资困难。

3) 意识差：从政府部门、金融投资机构，到用能单位等，对能效提升的紧迫性和重要性意识不到位。不了解节能技术方案、不了解投资风险导致 ESCO 产业信任和信用严重缺失，实施合同能源管理项目困难重重。

4) 不标准：印度合同能源管理项目没有足够公平中立的第三方评估，能耗基准线数据缺失，能效标准和技术方案标准化也不够；在这样的情况下，节能对投资机构和用

能单位来说就是一种高风险的业务，而 ESCO 的能力不够也导致彼此间无法建立信任并达成共识。

5) 能力弱：目前印度活跃的 ESCO 公司大约 100 家左右，大部分是技术供应商和服务商，还有几个大的跨国公司，如西门子、施耐德、霍尼韦尔等，但总体来看印度 ESCO 公司仍以中小企业为主。大多 ESCO 提供合同能源管理项目的能力完全无法满足市场的需求，包括技术服务能力、项目融资能力、节能量验证能力、投资回收能力等。

印度作为亚洲地区能效提升的重要国家，已经引起国际社会的广泛关注，不少国际机构纷纷与印度开展合作，共同开发印度巨大的能效市场。而印度作为和中国、巴西同期开展合同能源管理示范的三个国家之一，虽然其发展速度和规模远比不上中国，但随着更多国际力量的参与，已呈现出不错的发展前景。目前和印度在能效领域开展合作的国际机构包括世界银行、联合国开发计划署、亚洲开发银行，以及美国、德国、法国、英国等国家的双边机构。印度国内也相继成立了 AEEE 等高端智库和机构，共同推动印度能效市场、特别是 ESCO 产业的发展。

本次问卷调查显示，中国和印度在许多领域可以开展合作，包括经验分享、直接投资、政策咨询等，特别是中国政府对 ESCO 的直接财税支持政策是印度方面希望借鉴的。

三、“一带一路”下的合作机遇

（一）积极应对气候变化，共同构建人与自然生命共同体

气候变化是目前全球面临的重大危机之一，节能减排已经成为各国公认的应对气候变化的有力手段。从 1997 年的《京都议定书》，到 2009 年哥本哈根大会的《气候变化框架公约》，再到 2021 年 11 月将在格拉斯哥召开的第 26 届联合国气候变化大会，节能减排都是全球应对气候变化的主要抓手。

2020 年 9 月 22 日，习近平总书记在第七十五届联合国大会一般性辩论上发表重要讲话，首次面向国际社会承诺提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，力争于 2030 年前实现二氧化碳排放达峰，努力争取 2060 年前实现碳中和。随后，习总书记又在 2020 年 12 月 12 日的气候雄心峰会上重申了这一承诺，并进一步宣布了相关的细化行动目标。2021 年 4 月 22 日，习总书记线上出席世界领导人气候峰会，发表了《共同构建人与自然生命共同体》的重要讲话，明确指出中华文明历来追求人与自然和谐共生，要以生态文明思想为指导，坚持走绿色低碳的发展道路。而中国承诺实现从碳达峰到碳中和的时间，远远短于发达国家所用的时间，需要中方付出艰苦努力。

在这样的时代背景之下，中国乃至全球发展都要紧跟节能减排、应对气候变化的目标。“地球村”的概念让任何一个国家都不可能在能源环境领域独善其身、独自发展，合作共赢是唯一的选择。“携手构建合作共赢新伙伴，同心打造人类命运共同体，让铸剑为犁，永不再战的理念深植人心，让发展繁荣，公平正义的理念践行人间”。大道行思，取则行远，构建人类命运共同体的理念 2017 年 2 月就被写入联合国决议。习总书记提出的中国方案，蕴含着传承千年的中国智慧，指明了人类文明的前进方向，向世界传递了清晰明确信号。

“一带一路”建设是中国发起的构建人类命运共同体的伟大实践。七年来，“一带一路”倡议从愿景到行动，从理念到共识，从夯基垒台、立柱架梁到全面深入发展，国际影响力不断提升。尤其是在新冠疫情突如其来、全球经济遭受冲击的当下，坚持以“一带一路”高质量发展推动构建人类命运共同体，有效应对全球性危机，助力实现可持续

发展，具有深刻的时代价值与现实意义。作为由中国发起、致力于构建人类命运共同体的区域合作，“一带一路”建设更是要将实现碳达峰和碳中和作为国家和地区发展长期战略中重要的一环，统筹考虑。

无论世界风云如何变幻，应对气候变化、减少污染排放是事关世界各国人民以及子孙后代的话题，各国应该放下争议、开展合作。目前，各国际机构、双边机构都在积极推动合作节能降碳、应对气候变化，特别是世界银行、国际金融公司、国际能源署、联合国开发计划署、亚洲开发银行等都在包括东南亚国家在内的全球各国开展了卓有成效的项目，包括中国、印度、越南、马来西亚在内的多个国家也都参与其中，受益其中。国际合作的 1) 趋势已经从初期的意识提升、能力建设、示范项目发展到技术创新、金融创新、联合发展等领域；2) 合作方向不再是发达国家向发展中国家发起的单方面援助；3) 合作目的也不仅仅是简单的节能减排，而是通过国际合作实现多赢，共建和谐互利、持续发展的人类命运共同体。

作为全球生态文明建设的参与者、贡献者、引领者，中国坚定践行多边主义，努力推动构建公平合理、合作共赢的全球环境治理体系；秉持“授人以渔”理念，通过多种形式的南南务实合作，尽己所能帮助其他发展中国家提高应对气候变化能力；将生态文明领域合作作为共建“一带一路”重点内容，发起了系列绿色行动倡议，采取绿色基建、绿色能源、绿色交通、绿色金融等一系列举措，持续造福参与共建“一带一路”的各国人民。

(二) 区域合作目的明确，需求显现

“一带一路”沿线各国和东南亚国家无论在文化还是贸易领域都有悠久的历史和良好的基础，是中国紧密的合作伙伴。在全球一体化的今天，中国政府高度重视并积极探索与这些国家在节能增效、低碳发展领域进一步深度合作。

对“一带一路”国家、特别是对其中一些国家 ESCO 产业的研究分析显示，中国与这些国家在政策改善、能效提升、融资拓展、能力建设、技术交流、项目投资等领域，都存在巨大的合作空间。

本次问卷调查显示，各国在 ESCO 发展过程中，都存在不同的障碍，对于与中国合作的重点领域也有不同的期待。

- 马来西亚的调查问卷显示，当地 ESCO 产业发展的障碍主要是：ESCO 融资、政策支持、能效技术、ESCO 能力建设、用户节能意识、信息传播，以及交流合作平台建设；
- 菲律宾政府最近出台了强制性法规，要求用能单位节能增效，但 ESCO 发展仍存在不少障碍，包括：政策支持（ESCO 认证，财税激励政策）、ESCO 融资、ESCO 能力建设、用户节能意识、信息传播、交流合作平台建设，以及能效技术；
- 印度 ESCO 发展的障碍按重要程度列举如下：政策支持、ESCO 融资、用户节能意识、节能量检测和确认的方法、ESCO 能力建设、信息传播、能效技术，以及合作交流平台建设。

不难看出，各国对于国家政策推动 ESCO 发展都有所期待，这也正是中国取得成功最重要的经验之一。虽然中国曾在许多国际平台上多次分享过政策推动 ESCO 发展的经验做法，但基于时间和空间的限制，许多国家、特别是“一带一路”和东南亚国家仍然希望进一步了解中国的各项措施特别是具体做法，通过借鉴中国经验推动出台相应的本土鼓励政策。

ESCO 融资一直是产业发展的瓶颈问题。在这一问题上，即便是已经取得不少突破的中国，也仍有很大的拓展空间；而其他国家存在的融资问题更加突出。印度、马来西亚、菲律宾的调查问卷显示，融资难一直都是制约当地 ESCO 发展的难点。虽然不少国际机构也在开展合作尝试，但是距离市场的要求、特别是日益紧迫的节能低碳的需求还有很长的路要走。中国在多个国际机构的支持下，已经成功地尝试了担保贷款、未来收益权质押、绿色贷款、绿色债券、风险分担等融资机制；同时积极推动租赁公司和保险公司参与其中，不断创新金融产品，大胆示范尝试，积累了不少的成功案例。此外，随着能效成为亚洲基础设施投资银行（亚投行）开展国家业务的领域之一，中国能够借助多种平台，开展 ESCO 融资方面的国际合作。这样做不仅可以帮助“一带一路”国家扩大能效投资，带动 ESCO 产业发展，还可以通过合作，带动中国的投资“走出去”，在全球范围内实施更多的能效项目、减少更多的二氧化碳排放，真正实现区域乃至全球的和谐绿色发展。

在 ESCO 能力建设、技术转让、信息传播、用户节能意识提升等方面，中国也有丰富的经验和许多成功的案例可以借鉴。调查问卷可以看出各国对于和中国合作有很多的期待，包括技术转让、经验分享、能力建设、直接投资、政策咨询等方面。

(三) 中国 ESCO 起步晚、起点高、发展快，积累了丰富经验

中国 ESCO 产业起源于中国政府、世界银行和全球环境基金合作的“中国节能促进项目”，在世界银行和全球环境基金以及英国、美国等专家的支持下，成功的引进了合同能源管理机制；该项目从三家示范公司开始，完整走过了 ESCO 公司示范、推广、发展的各个阶段，逐步推动中国形成了全球最大的 ESCO 产业和市场（图 29）。中国在 ESCO 产业发展过程中，广泛开展国际合作，借鉴国际先进经验，与众多多边和双边机构开展了政策研究、市场推广、能力建设、投融资分析、技术/平台整合等多方面的交流合作，包括联合国开发署、亚洲开发银行、国际金融公司、德国 GIZ、法国 AFD、美国能源部（DOE），以及日本新能源和工业技术发展组织（NEDO）等，积累了丰富的国际合作经验，有条件也非常愿意为其他国家 ESCO 产业发展提供参考和借鉴。

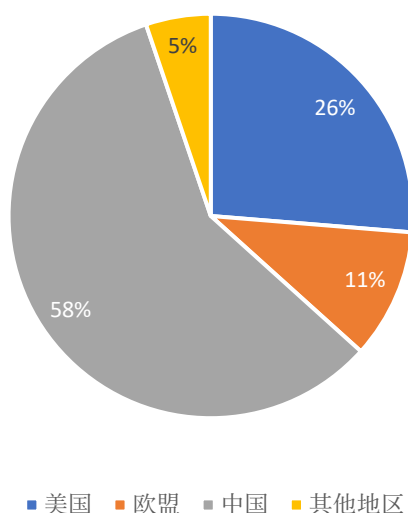


图 29 2017 年各地区 ESCO 收益全球占比

数据来源：IEA. *Energy Efficiency 2018*. International Energy Agency, 2018,

<https://webstore.iea.org/market-report-series-energy-efficiency-2018#:~:text=Energy%20Efficiency%202018%20presents%20the%20most%20comprehensive%20analysis,energy%20systems%20that%20are%20as%20efficient%20as%20possible.>

国家政策促进产业发展

中国 ESCO 产业的快速发展得益于广泛的国际合作，更离不开政府强有力的政策支持。在“十二五”“十三五”期间，中国政府根据节能减排工作的需要和 ESCO 产业的特点，专门出台了针对 ESCO 产业发展的各项政策，包括 ESCO 公司备案制度、专项财政奖励和税收优惠，同时鼓励各种金融创新，使 ESCO 产业得以快速发展，产业规模、投资总额、节能减排量都大幅度增长。中国政府扶持 ESCO 发展的主要措施包括：

- 将节能环保产业列入国家战略性新兴产业，提供优惠的财税政策；
- 制定明确的节能减排国家目标，为 ESCO 创造出巨大的市场空间；
- 开展国家重点节能工程，如合同能源管理推广工程、千家/万家企业节能工程等；
- 加强节能相关体系建设，完善国家标准，开展能源审计、能源管理体系建设等。

据中国 ESCO 行业协会中国节能协会节能服务产业委员会（EMCA）统计显示，截止到 2020 年，全国从事节能服务业务的企业数量超过 7000 家，行业从业人数接近 80 万人，节能服务产业总产值近 6000 亿元，形成年节能能力达 4000 多万吨标准煤，相当于年减排二氧化碳 1 亿多吨（图 30）。节能服务产业成为了中国促进经济高质量发展与生态环境保护协同的重要抓手，为中国补短板、扩内需、稳就业、促减排起到了重要的推动作用。

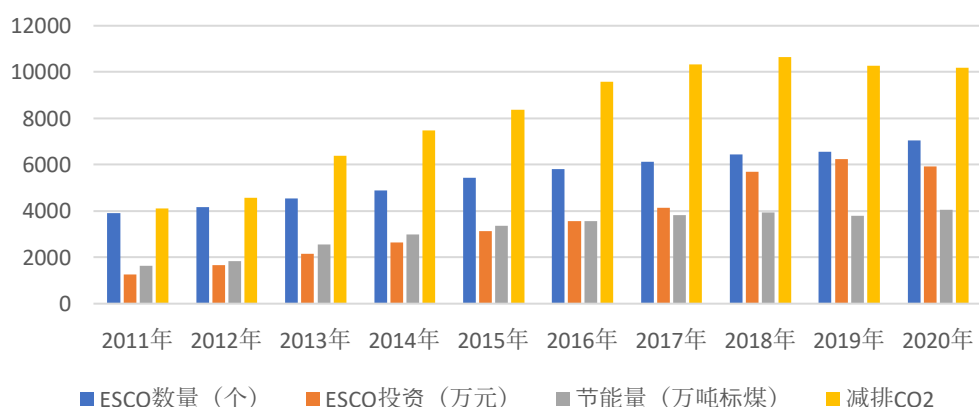


图 30 中国 2011-2020 年 ESCO 产业发展

数据来源：中国节能协会节能服务产业委员会（EMCA）。

不断创新商业模式，市场机制迸发活力

中国的合同能源管理项目分布在工业、建筑、交通、公共机构等各个领域，采用技术方案从单一到综合、从简单的节约能源到综合能源服务，融资方式也从最初的自有资金、银行贷款、担保融资等形式发展出包括租赁、保理、债券在内的多种综合融资手段。节能增效作为第一能源已经得到全世界的广泛认可，ESCO 被认为是一种行之有效的市场化节能机制被广泛采用，为中国节能目标的完成和低碳发展战略的落地做出了应有的贡献。

开展国际合作，分享成功经验

中国在 ESCO 产业发展过程中积累了大量的经验教训，并通过与国际机构合作，不断总结传播中国经验。世界银行、国际能源署、国际金融公司等多边国际机构多年来持续跟踪总结中国 ESCO 的年度发展、发布年度发展报告；同时，中国和双边国际机构的合作也不断推进，与包括德国、英国、法国、美国、日本以及东南亚和“一带一路”沿线在内的多个国家建立了良好的合作交流机制，成功举办过亚洲 ESCO 大会和亚太 ESCO 合作会议，并且尝试建立区域合作平台（附录 3），为今后和东南亚的“一带一路”国家开展深入的 ESCO 合作、拓展能效市场、提升区域低碳发展水平奠定了坚实的基础。

四、结论及区域合作建议

节能减排应对气候变化是全人类面临的紧迫话题之一。积极应对全球气候变化、减少温室气体排放，已经成为世界性话题，并引起越来越多国家的高度关注和深度参与。中国作为负责任的大国和全世界最大的发展中国家，已经郑重向全世界承诺“力争 2030 年前实现碳达峰、2060 年前实现碳中和”，这是中国基于推动构建人类命运共同体的责任担当和实现可持续发展的内在要求作出的重大战略决策。中国目前已将碳达峰、碳中和纳入生态文明建设整体布局，同时正在制定碳达峰行动计划，广泛深入开展碳达峰行动。

与此同时，平衡好经济增长和可持续发展，是世界各国人民共同的追求。大力发展能效事业和节能产业，是平衡好经济发展与节能减排的重要抓手——节能事业的发展不仅可以减少能源的浪费，减少污染物排放，提升企业竞争力，还能发展成为新的经济增长点。其中，ESCO 作为一种基于市场的节能机制，已经广泛引起了各国关注，ESCO 产业在全球范围内的大规模发展也证明：用技术带动产业、用资金发展产业、靠政策引领产业，在中国和许多欧美国家取得了巨大的成功，拉动了经济的发展，创造出新的就业机会；在当今应对气候变化和能源挑战的全球背景下，各国均有机会通过高科技技术服务业的发展帮助实现经济结构转型，从而实现可持续发展。

东南亚和“一带一路”国家大多和中国一样，处于快速发展阶段，能源消耗总量也将在长期内保持快速增长；同时，受限于经济发展水平和技术发展水平，这些国家的能效提升空间仍然很大，ESCO 产业发展的潜力也因而有待进一步挖掘。该地区现阶段能源使用和能效事业呈现以下特点：

- **能源需求仍将长期处于快速增长阶段。**东南亚和“一带一路”国家大部分处于快速发展时期，能源消费将长时间维持快速增长，2000–2018 年均增速 3.4%（同期全球平均增速 2.0%），预计到 2040 年还将增长 60%。
- **能效提升潜力巨大。**面对有限的能源资源，高速经济增长造成的能耗总量增加，要求东南亚和“一带一路”国家实现大幅的能效提升。新加坡、马来西亚、菲律宾、印尼、印度等国为应对全球气候变化，已经制定了明确的国家总体节能

目标，并在各部门开展具体行动以确保节能目标的实现，这为 ESCO 产业的发展 and 能效提升创造了巨大的机遇和潜力。

- **能效事业尚处于起步阶段。**无论和欧美发达国家还是和中国相比，东南亚和“一带一路”大多数国家的 ESCO 产业都相对偏弱，甚至还没有完全形成。尽管不少国家已经设定总体节能目标，并实施了相关政策和投资计划，但具体到 ESCO 产业，则普遍存在针对性政策缺位、市场环境不完善、行业投资有障碍等问题——从新加坡和印尼的 ESCO 产业发展窘境中可见一斑。

中国 ESCO 产业历经十余年努力，在国内各项政策引领和国内外机构支持下，取得了举世瞩目的成效；虽然较欧美发达国家起步晚，但得益于政策的大力支持，产业发展起点高、速度快，成绩斐然，为中国节能减排做出了应有的贡献，也积累下了丰富而宝贵的经验教训，对其他发展中国家的 ESCO 产业有着重要的参考借鉴意义。在“一带一路”和绿色“一带一路”的合作框架下，中国积极寻求与东南亚及“一带一路”各国在 ESCO 领域的合作方向，希望通过自身经验，带动区域 ESCO 产业蓬勃发展，进一步推动全球绿色可持续转型。

本次项目调研、问卷调查、电话/网络交流的结果以及多方资料显示，中国和“一带一路”及部分东南亚国家在能效特别是 ESCO 领域存在巨大的合作潜力。只有通过合作，才能实现共赢，只有加强合作，才能共同发展，为实现真正的世界可持续发展创造出更多和谐乐章。如何进一步挖掘节能潜力，加大能效投资、发展 ESCO 产业，已经被许多“一带一路”和东南亚国家列为国家战略考虑，这也成为了各国开展 ESCO 区域合作的重要契机；同时，随着全球化的不断推进和全人类“命运共同体”理念的提出，国际合作特别是区域合作也有了更加宏大的理论支撑；而各国政府、企业及其他机构在能效和 ESCO 领域所做出的各种创新尝试和努力也为开展深度区域合作做好了充分的准备。

立足全球背景、各国合作需求，以及中国在 ESCO 产业所拥有的经验基础，本报告提出以下区域合作建议：

搭建专业平台，推动区域合作。调查显示，“一带一路”和部分东南亚国家都非常重视节能减排工作，除了政府有专门的部门负责推动节能减排，不少国家也成立了相关的国家级的行业组织，作为行业平台促进本国节能事业的发展，如马来西亚的 ESCO 协

会、新加坡的可持续发展研究中心、泰国的节能中心、菲律宾的能效联盟、印度的能效经济联盟等，这些机构是开展国际合作的重要窗口。最近在中国、菲律宾的倡议下，亚太地区各国发起成立亚太 ESCO 产业联盟（APEIA），该平台将对促进区域 ESCO 产业的发展发挥巨大的推动作用。在此背景下，建议各国利用现有国际、区域和国家平台，有针对性地组织各种活动，进行信息传播、经验分享等，同时配合对平台的能力建设，更好地发挥各平台的作用。

梳理政策框架，提出政策建议。调查显示，不少国家在 ESCO 扶持政策方面都处于缺失和不足阶段，而中国通过“十二五”“十三五”的大力发展，已经形成了一套完整全面、行之有效的政策体系，特别是在财税扶持政策方面，从中央到地方都出台了不少有利措施，对于“一带一路”国家和东南亚部分国家具有一定的借鉴意义。建议相关智库或平台机构在对中国政策体系进行全面、深入梳理的基础上，形成系统化的资料，供“一带一路”和东南亚国家参考借鉴；同时组织专家分析“一带一路”和东南亚国家现有政策框架和政府机构特点，为其提出政策建议，并开展政策成效预分析和后评估工作，为促进当地节能产业的发展发挥杠杆作用。印度、泰国、印尼和马来西亚等国对国家激励政策的期望非常大，而且也表示迫切希望和中国合作共同推动本国相关政策的出台和落地。

建立信息平台，传播经验技术。经验分享和信息传播被认为是国际合作的有效手段，中国先前的实践也证明了高效、专业、通畅、及时的沟通机制对于帮助 ESCO 这样的新兴产业尽快“燎原”有着非常重要的作用。相反，信息的不透明、不对称不仅容易造成 ESCO 和用能单位、金融投资机构之间的信任缺失，还会导致不少新兴的 ESCO 无法获得最新的节能技术、最先进的技术方案，严重制约 ESCO 的发展。现代 IT 技术、网络技术特别是 5G 技术的兴起和发展，使得网络通信成为可能，并越来越多地补充和取代原有“面对面”的沟通方式，化解了空间、距离等物理限制。各国可以在现有的区域或国际机构平台基础上，大力开发、发布、传播最佳实践技术、案例、方案，包括节能量检测和验证（M&V）方法等信息和经验，建立起有形和无形的沟通网络和信息平台，让区域合作、特别是 ESCO 公司关于能效项目的投资合作成为现实。

尝试示范项目，拉动直接投资。所有的努力只为换来最好的收效，所有的外围都要

落实到具体项目。节能减排也不例外。乘着“一带一路”国家战略的东风，中国有机会在能效提升领域、特别是 ESCO 事业方面，广泛开展国际及区域合作，从合作示范项目开始，摸索双边乃至多边合作的经验，发现存在的现实问题和障碍。这样做一方面可以使中国成熟的技术和方案得到更多的应用和推广，另一方面也可以利用包括亚投行专项资金在内的国际资金加大投资——既解决了 ESCO 项目融资难的问题，又为国际资金落地开拓新的领域。印度、马来西亚和印度尼西亚等国都表示非常愿意在项目层面开展合作，也期望能得到中国的资金支持。

参考资料

白光裕, n.d.. “一带一路”倡议的提出. 商务历史,

<http://history.mofcom.gov.cn/?newchina=%E4%B8%80%E5%B8%A6%E4%B8%80%E8%B7%AF%E5%80%A1%E8%AE%AE%E7%9A%84%E6%8F%90%E5%87%BA>.

周锐, 2020. 中国已与 138 个国家和 30 个国际组织签署共建“一带一路”合作文件. 中国新闻网,

<https://m.chinanews.com/wap/detail/chs/zw/9290734.shtml>.

刘梦, 2019. 图解: “一带一路”倡议六年成绩单. 中国一带一路网,

<https://www.yidaiyilu.gov.cn/xwzx/gnxw/102792.htm>.

杨达, 2020. 绿色“一带一路”推动构建人类命运共同体. 红旗文稿,

http://www.qstheory.cn/dukan/hqwg/2020-10/09/c_1126585854.htm.

IEA, 2019. Southeast Asia Energy Outlook 2019. International Energy Agency.

Conference proceedings from IEA’s webinar Energy efficiency in the time of Covid-19: supporting the economic recovery in emerging Asia on Oct. 13, 2020.

张立宽, 2018. “一带一路”高耗能产能合作与电力可持续发展面临的机遇与挑战. 中国电力网,

<http://www.chinapower.com.cn/zhxw/20180926/123645.html>.

瑞士 Top10 节能中心, 2019. 东盟能效现状及能效政策概述. 能源基金会.

<https://www.efchina.org/Attachments/Report/report-cip-20200320/%E4%B8%9C%E7%9B%9F%E5%90%84%E5%9B%BD%E8%83%BD%E6%95%88%E7%8E%B0%E7%8A%B6%E5%92%8C%E6%94%BF%E7%AD%96.pdf>.

世界银行数据.

Top10 China, n.d. ASEAN Energy Report. Industrial Energy Efficiency Information Center (IEEIC),

http://www.ieeic.info/?page_id=12388.

IEA, 2020. World Energy Balances 2020. International Energy Agency,

<https://www.iea.org/countries/singapore>.

Energy Market Authority (EMA) of the Singapore Government, 2019. Energy Consumption, Chapter 03.

Energy Market Authority, <https://www.ema.gov.sg/Singapore-Energy-Statistics/Ch03/index3>.

Singapore Government, 2016. The 17th SOME-METI Consultation Paper.

印度尼西亚中央统计局数据.

IEA, 2020. World Energy Balances 2020. International Energy Agency, <https://www.iea.org/countries/indonesia>.

泰国央行数据.

IEA, 2020. World Energy Balances 2020. International Energy Agency, <https://www.iea.org/countries/thailand>.

越南统计局数据.

IEA, 2020. World Energy Balances 2020. International Energy Agency, <https://www.iea.org/countries/vietnam>.

马来西亚统计局数据.

马来西亚国家银行数据.

IEA, 2020. World Energy Balances 2020. International Energy Agency, <https://www.iea.org/countries/malaysia>.

Sustainable Energy Division, Ministry of Energy, Green Technology and Water, Federation of Malaysia (2016).

菲律宾国家统计协调委员会数据.

IEA, 2020. World Energy Balances 2020. International Energy Agency, <https://www.iea.org/countries/philippines>.

IEA, 2020. World Energy Balances 2020. International Energy Agency, <https://www.iea.org/countries/india>.

国际能源署数据.

经济日报. 以“一带一路”高质量发展, 推动构建人类命运共同体. “走出去”公共服务平台, 2020 年 10 月 14 日. <http://fec.mofcom.gov.cn/article/fwtydy/zgzx/202010/20201003007654.shtml>.

新华社. 习近平在第七十五届联合国大会一般性辩论上发表重要讲话. 中证网, 2020 年 9 月 22 日. http://www.cs.com.cn/xwzx/hg/202009/t20200922_6096921.html.

新华社. 习近平在气候雄心峰会上的讲话 (全文). 川观新闻, 2020 年 12 月 12 日. <https://cbgc.scol.com.cn/news/512660>.

Alexander Ablaza, Yang Liu, and Mikehael Fiorello Llado. Off-Balance-Sheet Equity: The Engine for Energy Efficiency Capital Mobilization. ADBI Working Paper Series, No. 1183, September 2020.

Ashish Jindal. Energy Efficiency Market in India: PRGFEE & Successful ESCO Model (presentation). Alliance for an Energy Efficiency Economy, https://www.aeee.in/wp-content/uploads/2018/04/EESL_Ashish-Jindal.pdf.

Indian Bureau of Energy Efficiency. List of 100 Energy Service Companies (ESCOs) empaneled with Bureau of Energy Efficiency (BEE) with validity till August 14th, 2022. BEE India, <https://www.beeindia.gov.in/sites/default/files/List-1%28Validity%20till%2014th%20August%202022%29.pdf>.

Indian Bureau of Energy Efficiency. List of 27 Energy Service Companies (ESCOs) empaneled with Bureau of Energy Efficiency (BEE) with validity till May 20th, 2021. BEE India, <https://www.beeindia.gov.in/sites/default/files/List-II%28Validity%20till%2020th%20May%2C%202021%29%281%29.pdf>.

Satish Kumar, Narendra Kumar, et al. Transforming the Energy Services Sector in India: Towards a Billion Dollar ESCO Market. Alliance for an Energy Efficient Economy, <https://www.aeee.in/wp-content/uploads/2017/09/Transforming-the-Energy-Services-Sector-in-India-Towards-a-Billion-Dollar-ESCO-Market.pdf>.

Banu Anang Priyanto. ESCO in Indonesia: Opportunities and Constraints on Energy Efficiency Investment Potential (presentation). Institute for Essential Services Reform, http://iesr.or.id/files/20130331_apkenindo_20maret2013.pdf.

Julio Retana. Innovative Financing Models for ESCO Companies: An Example from Indonesia (presentation). Asia Clean Energy Forum, <https://www.asiacleanenergyforum.org/wp-content/uploads/2016/04/5TH-Julio-Retana-ACEF-Conference-2016-v2.pdf>.

Sustainable Energy Association of Singapore. Singapore Energy Efficiency Sector Update (presentation). Asia Clean Energy Forum, http://asiacleanenergyforum.pi.bypronto.com/2/wp-content/uploads/sites/2/2019/06/12-Choong-Chow-Neng_SEAS-Singapore-EE-Sector-20190617.pdf.

Energy Efficient Singapore. ESCO Accreditation Scheme. E2 Singapore, <https://www.e2singapore.gov.sg/programmes-and-grants/programmes/esco-accreditation-scheme>.

Thai ESCO Association. Thai ESCO Association & ESCO Business Model (presentation). UNESCAP, https://www.unescap.org/sites/default/files/Session_7d_Vejakit.pdf.

Verena Streitferdt. ESCO Market Study (presentation). Thai-German Cooperation, https://thai-german-cooperation.info/userfiles/2_Thai%20ESCO%20market%20Analysis.pdf.

N.A. Transforming the ESCO Market in Thailand: Lessons Learned from Asia. <https://publicaties.ecn.nl/PdfFetch.aspx?nr=ECN-O--15-021>.

ECONOLER. Vietnam ESCO Market Development Experience (presentation). <https://pronto-core->

[cdn.prantomarketing.com/581/wp-content/uploads/sites/2/2015/06/2%20Michaud%20Vietnam ESCO Presentation 20150615.pdf](https://cdn.prantomarketing.com/581/wp-content/uploads/sites/2/2015/06/2%20Michaud%20Vietnam%20ESCO%20Presentation%20150615.pdf).

Verena Streitferdt and Rio Jon Piter Silitonga. ESCO Market Assessments in ASEAN: An Example from Thailand. http://esi.nus.edu.sg/docs/default-source/doc/verenaace_presentation_nus-conferencefinal.pdf?sfvrsn=2.

Indian Bureau of Energy Efficiency. ESCOs. BEE India, <https://www.beeindia.gov.in/content/escos-0>.

Zulkifli Zahari. Legislating for Change in the National ESCO Market (interview). International Investor, <https://www.internationalinvestor.com/malaysia/zulkifli-zahari-maesco-interview/>.

International Energy Agency. PE2 Places PHL in IEA's Global ESCO Map. PE2, February 7, 2019. <https://www.pe2.org/news/pe2-places-phl-ieas-global-esco-map>.

IEA, 2018. Energy Efficiency 2018. International Energy Agency.

外交部. 习近平在“领导人气候峰会”上的讲话（全文）. 国家国际发展合作署, 2021 年 4 月 22 日, http://www.cidca.gov.cn/2021-04/23/c_1211124071.htm.

附录

附录 1 东南亚典型国家和印度能源特点

	能耗	能效	能源/电力结构	电力消费结构	节能主管部门
新加坡	2018 年能耗 1993.1 万 toe； 2000-2018 年均增长 5.0%	2014 年能效 16.7 USD/kgoe； 2000-2014 提升 90%	天然气为主	建筑部门最高	能源市场管理局； 国家环境局
印度尼西亚	2018 年能耗 1.56 亿 toe； 2000-2018 年均增长 1.5%	2014 年能效 12.0 USD/kgoe； 2000-2014 提升 90.5%	石油、煤炭为主	建筑部门最高	能源和矿产资源部；可再生 能源和节能总局
泰国	2018 年能耗 1.0 亿 toe； 2000-2018 年均增长 3.9%	2014 年能效 8.0 USD/kgoe； 2000-2014 提升 27%	天然气为主	建筑、工业部门最高	国家能源政策委员会； 需符合国家经济和社会 发展委员会的总体要求
越南	2018 年能耗 6027.4 万 toe； 2000-2018 年均增长 5.0%	2013 年能效 8.0 USD/kgoe； 2000-2013 提升 40%	煤炭、石油为主	工业部门最高	N/A
马来西亚	2018 年能耗 6252.8 万 toe； 2000-2018 年均增长 4.3%	2014 年能效 8.6 USD/kgoe； 2000-2014 提升 40%	天然气、煤炭为主	工业、建筑部门最高	能源、绿色技术及水 资源部；能源委员会
菲律宾	2018 年能耗 3382.7 万 toe； 2000-2018 年均增长 1.9%	2014 年能效 14.6 USD/kgoe； 2000-2014 提升一倍以上	石油、煤炭为主	建筑部门最高	能源部；能源利用 管理局
印度	2018 年能耗 6.07 亿 toe； 2000-2018 年均增长 3.7%	2014 年能效 3.8 USD/kgoe； 2000-2014 增长 1.5 倍	煤炭、石油为主	工业部门最高	电力部；能源效率 局

附录 2 ESCO 市场及合作需求调查问卷（针对东南亚国家和印度）

ESCO Industry Survey

1. *Please rank the sectors in the order of GDP contribution, e.g. mark the sector with the largest share with "1"*

____ Agriculture
____ Industry
____ Services and others

2. *Please rank the sectors in the order of energy consumption, e.g. mark the sector with the largest with "1".*

____ Industry
____ Buildings
____ Transport
____ Other, please specify _____

3. *Please provide an overview of the ESCO market in your country (year 2019 if available)*

Number of ESCOs:

Number of employees of ESCO industry:

Annual revenue of ESCOs:

Annual investment of EPC:

Total EPC projects investment:

Annual Energy savings and CO2 emission reduction by EPC investment:

4. *Please select the option that best describes the policy support for ESCOs in your country.*

- A. Government supports ESCOs development with systematic and/or robust policies and incentives that specifically focuses on ESCOs and EPCs.
B. Government supports ESCOs development in general, with ESCOs and EPCs mentioned as part of some comprehensive and/or policies.
C. Government supports ESCOs development in general, but ESCOs or EPCs were not mentioned in policies.
D. ESCOs and EPCs are not on the government's current agenda.

5. *Please rank the sectors in the order of dominance for EPC projects, e.g. mark the sector with the most EPC projects with "1".*

____ Industry
____ Buildings
____ Transport
____ Public infrastructure
____ Other, please specify _____

-
6. *What is the most commonly used contract model for EPC project?*
- A. Shared savings
 - B. Guaranteed savings
 - C. Energy service agreement/chauffage/outourcing
 - D. Other, please specify _____.
7. *What is the major financing mechanism in EPC projects?*
- A. ESCOs' own capital
 - B. Bank loans
 - C. Hybrid, i.e. ESCOs' own capital AND external financing eg. Equity investment, special green fund
 - D. Other, please specify _____.
8. *What are the contract terms of most EPC projects in your country?*
- A. Less than 5 years.
 - B. 5-10 years.
 - C. 10-20 years.
 - D. More than 20 years.
9. *Which of the following aspects do you see as the most challenging part for ESCO development? And rank them in order of urgent with number 1,2,3.....*
- A. Policy support_____
 - B. Awareness of energy end users (ESCO customers) _____
 - C. Energy efficiency technologies._____
 - D. Capacity building for ESCOs_____
 - E. ESCO financing
 - F. Information dissemination
 - G. Communication platform._____
 - H. Other, please specify_____
10. *Which do you think could be the areas to co-operation with China on ESCO development?*
- ____ Technology transfer
 - ____ Sharing best practices and policy experience
 - ____ Capacity building of ESCOs
 - ____ Direct investment
 - ____ Pilot projects
 - ____ Other, please specify _____.

附录 3 亚太 ESCO 产业联盟 (APEIA) 平台搭建相关资料

附录 3-1 JOINT STATEMENT TO FORM THE ASIA-PACIFIC ESCO INDUSTRY ALLIANCE (SAMPLE)

JOINT STATEMENT TO FORM THE ASIA-PACIFIC ESCO INDUSTRY ALLIANCE

The Energy Service Company ("ESCO") associations ("Associations") across the Asia-Pacific Region which are signatories to this joint statement recognize the need to create a regional ESCO industry platform. The Associations agree that an Asia-Pacific ESCO industry platform will promote ESCO industries, encourage knowledge-sharing of ESCO industry players, and boost network for finding potential investors, funding, and technology providers. In order to strengthen the cooperation among the Associations, the Associations hereby agree to form the **Asia-Pacific ESCO Industry Alliance ("APEIA")**.

APEIA shall be a platform for ESCO associations across the Asia-Pacific for sharing knowledge and experience, building capacity and ultimately potentially mobilizing Energy Efficiency ("EE") projects and financing across the Asia-Pacific Region.

The objectives of APEIA shall consist of the following, among others:

- a. strengthening ESCO markets and promote the ESCO business model, without competing with our existing ESCO businesses;
- b. facilitating knowledge flow through events such seminars, conferences, workshops, exhibitions and knowledge-sharing channels such as website, publications, other knowledge products;
- c. promoting and exchanging information on the following information, among others:
 - i. EE potential and adoption in building, manufacturing and service sectors;
 - ii. best practices for ESCO-based technologies, financing, and contracting;
 - iii. ESCO contracting models and industry-standard contract templates;
 - iv. ESCO project financing and guarantee mechanisms and issues;
 - v. public procurement, budgeting and multi-year contracting of ESCO services; and
 - vi. Paris COP21-driven climate change mitigation and greenhouse gas emission reduction strategies related to energy efficiency and ESCO services;
- d. development of the ESCO sector across the Asia-Pacific region through building technical capacities in nascent ESCO markets and by organizing and conducting training programs leading to the certification of energy managers, measurement and verification professionals and other ESCO specialists;
- e. facilitating and encouraging research and development, test-bedding and pilot-testing of technologies in EE;
- f. facilitating carbon asset management projects, carbon emission reduction and energy savings offset trading for Renewable Energy ("RE") and EE companies;
- g. promoting business development through conferences, ESCO trade missions, business matching meetings, exhibitions and other networking events; and

附录 3-2 CONSTITUTION OF THE ASIA-PACIFIC ESCO INDUSTRY ALLIANCE (DRAFT)

NAME

This Association shall be known as the “Asia-Pacific ESCO Industry Alliance”

PLACE OF BUSINESS

The Association’s place of business and its address for correspondence shall be “[Company Address]” or such other address as may subsequently be decided upon by the Council and approved by the Registrar of Societies.

OBJECTS

The objects for which the Association is established shall be:

- a) To strengthen energy service company (ESCO) markets and promote the ESCO business model, without competing with our existing ESCO businesses;
- b) To facilitate knowledge flow through events such seminars, conferences, workshops, exhibitions and knowledge-sharing channels such as website, publications, other knowledge products;
- c) To promote and exchange information on the following information, among others:
 - i. Energy efficiency (EE) potential and adoption in building, manufacturing and service sectors;
 - ii. Best practices for ESCO-based technologies, financing, and contracting;
 - iii. ESCO contracting models and industry-standard contract templates;
 - iv. ESCO project financing and guarantee mechanisms and issues;
 - v. Public procurement, budgeting and multi-year contracting of ESCO services; and,
 - vi. Paris COP21-driven climate change mitigation and greenhouse gas emission reduction strategies related to energy efficiency and ESCO services;
- d) To support development of the ESCO sectors across the Asia-Pacific region

through building technical capacities in nascent ESCO markets and by organizing and conducting training programs leading to the certification of energy managers, measurement and verification professionals and other ESCO specialists;

- e) To facilitate and encourage research and development, test-bedding and pilot-testing of technologies in EE;
- f) To facilitate carbon asset management projects, carbon emission reduction and energy savings offset trading for Renewable Energy (“RE”) and EE companies;
- g) To promote business development through conferences, ESCO trade missions, business matching meetings, exhibitions and other networking events;
- h) To enable market interventions by engaging with the relevant government agencies, development agencies, international financial institutions and industry associations to mobilize grant, debt capital, knowledge and other in-kind resources to enable the implementation of the above-mentioned activities;
- i) To liaise with local and international ESCO and EE industry and business organizations for the benefit of Members and to represent the Association at international organizations, networks, meetings and forums;
- j) To provide a regular forum for discussion, exchange of views and information on matters of common interest among Members and organizations/associations with similar aims;
- k) To organize educational programmes, training and professional examinations on subjects relating to EE systems, practices and policies, and related subjects; and,
- l) To maintain a directory of Member organizations promoting EE and ESCO practices and policies.

CLASSES OF MEMBERS

- m) The Association shall consist of Members of the following classes:
 - i. Regular Members;
 - ii. Affiliate Members; and,
 - iii. Individual Members.
- n) The Council shall have the power to restrict the number of Members of any or all classes and may also close the membership of the Association whenever the Council shall deem necessary.

REGULAR MEMBERS

Any association, society or organization incorporated or registered in an Asian country/jurisdiction with ESCOs in its membership and with objectives and activities related to energy efficiency and the ESCO sector shall be eligible to be admitted as Regular Members.

AFFILIATE MEMBERS

Any government, non-governmental, developmental, educational, research, professional and civil society organizations actively promoting EE and ESCO sector development within the Asia-Pacific region shall be eligible to be admitted as Affiliate Members.

INDIVIDUAL MEMBERS

All individuals who support the aims of the Association shall be eligible to be admitted as Individual Members.

RIGHTS AND PRIVILEGES OF MEMBERS

Only Regular Members may elect and be elected to the Council of the Association. Unless otherwise restricted by this Constitution, all Members shall be entitled to:

- o) Attend all General Meetings of the Association and receive notices and circulars;
- p) Submit proposals for inclusion in the Agenda for Council and General Meetings;
- q) Share and enjoy privileges or benefits that may be provided by or obtained from the Association.

RESTRICTIONS ON MEMBERSHIP PRIVILEGES

Affiliate Members and Individual Members shall not be qualified to:

- i. Vote at any General Meeting;
- ii. Be elected to serve on the Council unless co-opted by the Council;
- iii. Nominate Members to the Council.

APPLICATION FOR MEMBERSHIP

Every application for any class of membership of the Association shall be made in a form prescribed by the Council for the purpose. All Application Forms shall contain such particulars, as the Council

may deem necessary from time to time.

ADMISSION OF MEMBERS

Admission of Members shall be at the sole discretion of the Council.

NOTIFICATION OF ADMITTED MEMBERS

The General Secretary shall notify the approved applicant of his admission as a Member in writing. Upon payment of the entrance and subscription fees the name and registered address of the approved applicant shall be entered in the Membership register and a copy of the Constitution of the Association shall be provided to the new Member.

MEMBERSHIP REGISTER

The General Secretary shall maintain a Membership Register which shall contain the following particulars:

- r) The name and registered address of each Member and the name, designation and nationality of the Member's accredited representative.
- s) The date of admission to Membership and the date of cessation.

MEMBER'S REPRESENTATIVE

- t) Every Member may, by notice in writing ("**Letter of Appointment**"), appoint a representative or an alternate to represent it at any of the meetings of the Association and/or of the Council, which the Member is eligible to attend. The Letter of Appointment may be for a specific period or be restricted to any particular meeting of the Association and/or of the Council and it shall reach the [General Secretary or the presiding Chair] one day before the commencement of the meeting of the Association or of the Council.
- u) The Letter of Appointment shall contain, among other things, undertakings by the Member:
 - i. That its representative or alternate shall have full powers to represent it until otherwise notified in writing by the Member.
 - ii. That the acts of its representative or alternate at any meeting shall be deemed to be the acts of such Member.
- v) Each Regular Member's representative at the General Meeting of the Association shall be entitled to one vote.

- w) The appointment of such representative or alternate may at any time be revoked by the Member in writing and the Council may similarly withdraw approval of such representative or alternate.

RESIGNATION OF MEMBERS

Any Member wishing to resign from the Association shall give one month's written notice to the General Secretary but shall remain liable for all arrears of the subscription and other unpaid dues.

EXPULSION AND SUSPENSION OF MEMBERS

- x) The Council shall consider the conduct of a Member at a Council Meeting convened for the purpose if the Member has:
 - i. Violated any of the provisions of the Constitution;
 - ii. Failed to abide by any of the decisions of the Council;
 - iii. Acted in any way prejudicial to the interest of the Association or its Members.
- y) Seven days' notice in writing shall be given to such Member to attend the Meeting. If the Member's representative or alternate fails to attend the Meeting, the Council may nevertheless proceed to consider the matter in the absence of the Member's representative or alternate.
- z) If after due deliberation, not less than two-thirds of the Council present shall be of the view that the charge/charges against the Member is/are substantiated, the Council may decide on one of the following courses of action:
 - i. The revocation of his, her or its status (as the case may be) in any category of membership and expel the Member from the Association;
 - ii. The suspension of the Member for a period of not more than twelve months, subject to the Council's discretion;
 - iii. The issuing of a written warning;
 - iv. Any disciplinary action as it thinks fit.
- aa) The decision of the Council shall be final and binding on such Member.
- bb) Any Member shall cease to be Member if it:

- i. Has resigned;
- ii. Has been wound up by a court of law;
- iii. Has been placed under judicial management;
- iv. Has a receiving order made against it.

ENTRANCE FEES, ANNUAL SUBSCRIPTIONS AND OTHER DUES

- cc) Entrance fees and annual subscriptions for Members shall be determined and may only be varied by a General Meeting of the Association.
- dd) Entrance fees and annual subscriptions are payable upon admission to Membership. Failure to do so may result in withdrawal of such approval.
- ee) Every Member shall promptly pay its subscription and any other monies due and payable to the Association on the due dates.
- ff) When a Member falls into arrears with its subscriptions and other approved dues, the Treasurer shall draw the Member's attention to it immediately. The rights and privileges of a Member may be suspended by the Council until such arrears are made good.
- gg) If the Member continues to default with its payments for more than three months after notification by the Treasurer, it shall automatically cease to be a Member. The Membership of the defaulting Member may, however, be restored upon such Member giving satisfactory explanation to the Council and payment of all arrears due.

MANAGEMENT OF THE ASSOCIATION

- hh) The affairs of the Association shall be managed by a Council consisting of up to fifteen (15) Members as follows:
 - i. Chair;
 - ii. Two (2) Deputy Chairs (First and Second);
 - iii. General Secretary;
 - iv. Asst. General Secretary;
 - v. Treasurer;
 - vi. Asst. Treasurer;
 - vii. Eight (8) Ordinary Council members.

- ii) The duty of the Council is to organize and supervise the affairs of the Association. The Council may not act contrary to the expressed wishes of the General Meeting without prior reference to it and should always remain subordinate to the General Meeting.
- jj) The Council shall be responsible for drawing up the Annual Report and Statement of Accounts and presenting them at the General Meeting.
- kk) The past Chairs of the Association may be appointed by the Council as Honorary Advisors to act in an advisory role to the Council.

ELECTION OF MEMBERS TO THE COUNCIL

- ll) Any two (2) Regular Members may by notice in writing to the Secretary received at least one (1) week before the General Meeting and in the nomination form proposed by the Council nominate any eligible Regular Member(s) as Council members. The proposed Council member must also give his consent to his nomination by signing on the nomination form.
- mm) A Member shall be eligible for election to the Council if that Member has been a Regular Member for a continuous period of at least two (2) years immediately preceding the date of his nomination for election to the council.
- nn) The members of the Council shall be elected by Regular Members at the second Annual General Meeting and at every alternate Annual General Meeting and shall hold office for a term commencing from the date of his appointment and expiring at the conclusion of the second Annual General Meeting after his appointment.
 - i. If fifteen (15) or fewer candidates are nominated for election to the Council then all of the candidates will be deemed to be elected to the Council.
 - ii. If greater than fifteen (15) candidates are nominated for election to the Council then election to the Council will be by secret ballot. Election will be determined by a simple majority vote of the Regular Members present and voting at the Annual General Meeting.
- oo) The Chair, First Deputy Chair, Second Deputy Chair, General Secretary, Asst. General Secretary, Treasurer and Asst. Treasurer shall be elected by the Council from amongst the Council.
- pp) All Council members shall be eligible for re-election to the same or related post for consecutive terms.

VACANCIES ON THE COUNCIL

- qq) In the event of any vacancy arising in the offices of First Deputy Chair, Second Deputy Chair, General Secretary, Asst. General Secretary, Treasurer or Asst. Treasurer the Council shall at its next meeting elect one of the Council members who is also a Regular Member to fill the vacancy.
- rr) In the event that a vacancy occurs in the office of the Chair, the First Deputy Chair and Second Deputy Chair shall ipso facto respectively become Chair and First Deputy Chair, or, if the office of First Deputy Chair is at that time vacant, the Second Deputy Chair shall ipso facto become Chair, and the Council shall have power, in its sole discretion, to fill (or not to fill, as the case may be), the resulting vacancies in the offices of the First Deputy Chair and Second Deputy Chair as specified in Rule 20(a).
- ss) Subject to Rule 20(d), the Council shall be empowered to co-opt from time to time such additional Members, up to a total of five (5) Members, as they deem necessary or expedient to serve on the Council as Ordinary Council Members. Co-opted Regular Members shall have the right to vote at Council Meetings.
- tt) There shall be no more than two (2) Affiliate Members and one (1) Individual Member co-opted to serve on the Council. Any Affiliate Members and any Individual Member who have been co-opted to serve on the Council shall not have voting rights on the Council. Any Affiliate Member or Individual Member shall be ineligible to fill a vacancy in the offices of First Deputy Chair, Second Deputy Chair, General Secretary, Asst. General Secretary, Treasurer or Asst. Treasurer.
- uu) Any changes in the Council shall be notified to the Registrar of Societies within two weeks of the change.

POWERS OF THE COUNCIL

The Council shall have the power to:

- vv) Make By-laws not inconsistent with the rules in this Constitution for the proper management of the Association;
- ww) Appoint, control and dismiss the executive secretary or such other staff it deems necessary for the day-to-day administration of the Association;
- xx) Fill vacancies on the Council as specified in Rule 20 of this Constitution;
- yy) Appoint committees or sub-committees for specific purposes and delegate to them such powers and duties as deemed necessary;

- zz) Expel, suspend, take disciplinary action against and revoke the status of any Member acting in a manner deemed to be contrary to the objects or detrimental to the interest of the Association.

MEETINGS OF THE COUNCIL

The Council shall hold not less than two (2) Council Meetings in any one calendar year.

- aaa) Notice of the Council Meeting shall be sent to all Council Members by the General Secretary at least seven (7) days before the date of the meeting.
- bbb) One half of the Council members must be present, physically or by electronic means, at a Council Meeting to constitute a quorum.
- ccc) A Council Meeting shall be convened by order of the Chair or on the signed requisition of three (3) Council Members stating the purpose of the meeting.
- ddd) All Council Meetings shall be presided by the Chair and in his absence by either the First or Second Deputy Chair. In the event that the Chair and both the Deputy Chairs are absent, the Council shall elect one (1) Council Member present to chair the meeting.
- eee) All Regular Members shall have one vote. The Chair of the Council Meeting shall have a casting vote in addition to his own vote.
- fff) Voting at a Council Meeting may be by a show of hands or by a voice vote or secret ballot or any other manner as the meeting may decide.
- ggg) Any Council Member absenting himself from three (3) consecutive Council Meetings without satisfactory explanation shall be deemed to have withdrawn from the Council and a successor may be found in the method specified in Rule 21 of this Constitution.

DUTIES OF OFFICE-BEARERS

The duties of the office-bearers shall be:

- hhh) Chair – The Chair shall preside in all General and Council Meetings of the Association. The Chair shall also represent the Association in its dealings with outside persons and organizations.
- iii) Deputy Chairs – The First and Second Deputy Chairs shall assist the Chair in his

duties. The First Deputy Chair shall deputize for the Chair, and in his absence, the Second Deputy Chair shall deputize for the Chair.

- jjj) General Secretary – The General Secretary shall be responsible for convening all Council and General Meetings and for the record of minutes of such meetings. He shall also keep all records, except financial, of the Association and be responsible for their correctness.
- kkk) Asst General Secretary – The Asst. General Secretary shall assist the General Secretary in his duties and deputize for him in his absence.
- lll) Treasurer – The Treasurer shall keep all funds and collect and disburse monies on behalf of the Association. He shall also keep an account of all money transactions and other financial records and be responsible for their correctness. He will not keep more than SGD 500.00 in the form of cash and money in excess if this will be deposited in a bank to be named by the Council. Cheques, etc for withdrawals from the bank will be signed by any two of the following office bearers.

Chair

First Deputy Chair

Second Deputy Chair Treasurer

Asst. Treasurer

- mmm) Asst. Treasurer – The Asst. Treasurer shall assist the Treasurer in his duties and deputize for him in his absence.
- nnn) The Ordinary Members shall assist in the general administration of the Association and perform duties assigned by the Council from time to time.

COMPLAINTS INVESTIGATION COMMITTEE

When a complaint relating to unethical practices or such other improper practices is received in writing against a Member, the Council shall appoint a Complaints Investigation Committee to investigate the complaint and report its findings to the Council which shall decide on the appropriate course of action to be taken.

BORROWING BY MEMBERS

Except with the consent of the Council, no Member shall borrow in the name of, or pledge the credit of the Association.

SUPREME AUTHORITY

The supreme authority of the Association is vested in the General Meeting of the Members [presided

over by the Chair].

ANNUAL GENERAL MEETING

- ooo) An Annual General Meeting shall be held once every year not later than 30 June for the following purposes:
 - i. To approve the minutes of the previous Annual General Meeting and minutes of any Extraordinary General Meeting held thereafter.
 - ii. To appoint auditors for the ensuing financial year.
 - iii. To elect and replace outgoing members of the Council.
 - iv. To discuss any matter arising in accordance with the Objects of the Association.
- ppp) Fourteen (14) days' notice of every Annual General Meeting shall be given to all Members specifying the time, date and place of meeting. The notice should include the Annual Report and Statement of Accounts and the agenda for the meeting.
- qqq) Any Member who wishes to place an item on the agenda of the Annual General Meeting may do so provided he gives written notice to the General Secretary not less than seven (7) days before the General Meeting.
- rrr) The quorum at the General Meeting shall be the presence of the representatives of at least one- fourth of the total number of Regular Members. In the event of there being no quorum at the commencement of the Annual General Meeting the meeting shall be adjourned for thirty minutes and should the number then present be insufficient to form the quorum, those present shall be considered a quorum but they shall have no power to amend the existing Constitution.
- sss) The Chair of the Annual General Meeting shall be entitled to a casting vote in addition to his own vote.

EXTRAORDINARY GENERAL MEETING

- ttt) An Extraordinary General Meeting may be convened by the Council as it considers necessary to conduct any business.
- uuu) The General Secretary shall also convene an Extraordinary General Meeting on the signed requisition of any ten (10) Regular Members specifying the purpose of the meeting.

- vvy) Fourteen (14) days' notice of such meeting, together with the agenda, shall be given to all Members.
- www) The quorum at an Extraordinary General Meeting shall be the presence of the representatives of at least one-fourth of the total number of Regular Members. In the event of there being no quorum, the meeting will be adjourned in accordance with Rule 27(d).
- xxx) The Chair of an Extraordinary General Meeting shall be entitled to a casting vote in addition to his own vote.

AUDITORS AND FINANCIAL YEAR

- yyy) Where the gross income or expenditure of the Association:
 - i. Does not exceed SGD 500,000 in that financial year, a Member shall be appointed as Auditor at each annual General Meeting,
 - ii. Equals or exceeds SGD 500,000 in that financial year, a public accountant, as defined in the Accountant Act (Chapter 212,) shall be appointed as Auditor.
- zzz) The Auditor shall audit the accounts of the Association.
- aaaa) Any appointment or change of the Auditor must have prior approval of the Comptroller of Income Tax.
- bbbb) The auditor shall audit each financial year's accounts of the Association and all funds connected with or controlled by the Association and present a report to the Council.
- cccc) The financial year shall be from 1st January to 31st December of each calendar year.

ANNUAL RETURNS

The Chair, Secretary and Treasurer shall furnish the Registrar with a return in such form as the Registrar may require which shall be signed by the Chair, Secretary and Treasurer and be accompanied by a copy of the accounts (income and expenditure and balance-sheet) of the Association in respect of its last financial year, duly certified by an auditor as specified in Rule 29.

TRUSTEES

- dddd) If the Association at any time acquires any immovable property, such property shall be vested in trustees subject to a declaration of trust.
- eeee) The trustees shall not sell or mortgage any immovable property of the Association without the prior consent and authority of the General Meeting.
- ffff) Any trustee at any time may resign his trusteeship.
- gggg) If a trustee dies or becomes of unsound mind or moves permanently or is absent from the Republic of Singapore for a period of more than one year, he shall be deemed to have relinquished his trusteeship.
- hhhh) If a trustee is guilty of misconduct of such kind as to render it undesirable that he continues as a trustee, a General Meeting may remove him from his trusteeship.
- iiii) Vacancies in the trusteeship shall be filled at the General Meeting.
- jjjj) The number of trustees of the Association shall be not less than two (2) and not more than four (4).
- kkkk) Notice of any proposal to remove a trustee from his trusteeship or to appoint a new trustee to fill a vacancy must be given by posting it on the notice board in the Association's premises at least two (2) weeks before the General Meeting at which the proposal is to be discussed. The result of such General Meeting shall then be notified to the Registrar of Societies.
- llll) The address of immovable properties, name of trustees and any subsequent change must be notified to the Registrar of Societies.

NOTICES

Notices in writing to Members shall be deemed to have been duly served by posting such notices to Members at their addresses as shown in the Membership register.

INTERPRETATION

- mmmm) In these Articles and all Regulations made herein unless there be something repugnant in the subject matter or context:
 - i. "The Association" shall mean the Asia-Pacific ESCO Industry Alliance;
 - ii. The "Council" shall mean the members of the Council for the time being;

- iii. A “Member” shall mean a member of the Association.
- nnnn) In this Constitution, unless the context otherwise requires, the singular shall include the plural and the masculine gender shall include the feminine and vice versa.
- oooo) In the event of any question or matter arising out of any point pertaining to the day to day administration of the Association which is not expressly provided for in the rules, the Council shall have power to use its own discretion. The decision of the Council shall be final unless it is reversed at a General Meeting of Members.

AMENDMENTS TO THE CONSTITUTION

- pppp) Amendments to the Constitution shall only be made by an Annual General Meeting or Extraordinary General Meeting.
- qqqq) The General Secretary shall notify all Members in writing of all proposals to amend or revise the Constitution not less than fourteen (14) days before the meeting at which such proposals are to be discussed.
- rrrr) Any such amendment or revision shall require the approval of two-thirds majority of those present and voting and shall not come into force without the written approval of the Registrar of Societies.

PROHIBITIONS

- ssss) Gambling of any kind whether for stakes or not, is forbidden on the Association’s premises. The introduction of materials for gambling or drug taking and persons of bad character into the premises is prohibited.
- tttt) The funds of the Association shall not be used to pay the fines of Members who have been convicted in court.
- uuuu) The Association shall not engage in any trade union activity as defined in any written law relating to trade unions for the time being in force in Singapore.
- vvvv) The Association shall not hold any lottery, whether confined to its Members or not, in the name of the Association or its office bearers, Council or Members unless with prior approval in writing of the relevant authorities.
- wwwv) The Association shall not indulge in any political activity or allow its funds and/or premises to be used for political purposes.
- xxxx) The Association shall not attempt to restrict or interfere with trade or make directly

or indirectly any interference with trade or make directly or indirectly any recommendation to or any arrangement with its Members which has the purpose or is likely to have the effect of fixing or controlling the price or any discount, allowance or rebate relating to any goods or service which adversely affects consumer interests.

- yyyy) The Association shall not raise funds from the public for whatever purpose without the prior approval in writing of the Assistant Director Operations, Licensing Division, Singapore Police Force and other relevant authorities.

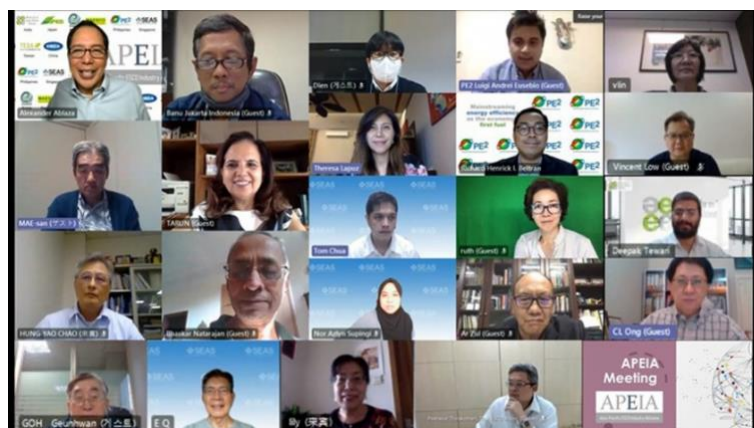
DISPUTES

In the event of any dispute in relation to the Association arising amongst Members, they shall attempt to resolve the matter at an Extraordinary General Meeting in accordance with the rules in this Constitution. Should the Members fail to resolve the matter, they may bring the matter to a court of law for settlement.

DISSOLUTION

- zzzz) The Association shall not be dissolved, except with the consent of not less than three-fourths of the representatives of its Regular Members for the time being resident in Singapore expressed, either in person or by proxy at a General Meeting convened for this purpose.
- aaaaa) In the event of the Association being dissolved as provided above, all debts and liabilities legally incurred on its behalf shall be fully discharged, and the remaining funds shall be distributed to approved charitable institutions in Singapore to be decided upon at the General Meeting.
- bbbbb) A certificate of dissolution shall be given to the Registrar of Societies within seven (7) days of such dissolution.

附录 3-3 Minutes of APEIA Meeting on November 3, 2020 via Microsoft Teams



I. ATTENDANCE

Organizations	Representatives in Attendance
Member Associations	
Alliance for an Energy-Efficient Economy (AEEE) (India)	Bhaskar NATARAJAN Deepak TEWARI
China Energy Conservation Association (EMCA) (China)	Lily ZHAO Ming
Japan Association of Energy Service Companies (JAESCO) (Japan)	Tetsuya MAEKAWA
Korea Association of ESCO (KAESCO) (Korea)	GOH Geunhwan Dien YOON
Malaysia Association of Energy Service Companies (MAESCO) (Malaysia)	Zulkifli ZAHARI ONG Ching Loon
Philippine Energy Efficiency Alliance (PE2) (Philippines)	Alexander ABLAZA Ruth Yu OWEN Theresa Acedillo LAPUZ Richard Henrick BELTRAN Luigi Andrei G. EUSEBIO
Sustainable Energy Association of Singapore (SEAS) (Singapore)	Edwin KHEW Kavita GANDHI Nor Azlyn SUPINGI Vincent LOW Tom CHUA

Taiwan Energy Service Association (TESA) (Taiwan, China)	CHAO Hung-Yao Veronica LIN Mei-Chen
Thai ESCO Association (Thailand)	Peerasut THIRAKOMEN
Asosiasi Perusahaan Penunjang Konservasi Energi (APKENINDO) (Indonesia)	Banu Anang PRIYANTO
China Council for an Energy-Efficient Economy (CCEEE) (China) (Invited in support of EMCA)	SANG Jing TAN Qing

II. DISCUSSIONS

A. INTRODUCTION

- Alexander Ablaza, Co-Chairman of APEIA, welcomes all to the meeting

1. Update on Proposed Participation of the Thai ESCO Association

- Thai ESCO Association

Highlights/Discussions:

- The Thai ESCO has agreed to become a member of APEIA
- The association is now a 9 member association with Thailand joining

2. The Asia-Pacific ESCO platform: Background and Objectives of the APEIA Meeting

- Alex started the meeting by introducing the humble beginnings of APEIA
 - o Initial discussants of APEIA:
 - EMCA (China)
 - JAESCO (Japan)
 - PE2 (Philippines)
 - SEAS (Singapore)
 - TESA (Taiwan, China)
 - o Beyond the first five
 - AEEE (India)
 - KAESCO (Korea)
 - MAESCO (Malaysia)
 - o Target Invitees
 - APKENINDO (Indonesia)
 - Others (e.g. Vietnam, HAESCO, etc.)

B. SESSION 1: THREE-YEAR BUDGET APPROVAL FOR REGISTERED LEGAL ENTITY

Highlights/ Discussions:

- The 1st session's purpose it to review the updated budget.
- Budget for incorporation/registration
- Website Development

2. Confirmations of Contributions

- E-mail confirmations of contributions
 - o AEEE: Satish Kumar
 - o EMCA: Lily Zhao Ming
 - o JAESCO: Tetsuya Maekawa
 - o KAESCO: Goh Geunhwan, Dien Yoon
 - o MAESCO: Ong Ching Loon
 - o PE2: Alexander Ablaza
 - o SEAS: Kavita Gandhi
 - o TESA: Veronica Lin for Wu Chun-yen

Highlights/Discussions:

- All 8 member associations have pledged to contribute
- Thai ESCO association has also confirmed to pledge to APEIA's cause
- AEEE raised that Indian government is strict as to money that is being sent outside India. If the money if for subscription to a non-profit organization, there are no issues. However, representations on the board will have to be required if there will be investments to a stock corporation.

C. SESSION 2: ORGANIZATIONAL STRUCTURE AND CHARTER

1. Review Comments on Initial Draft of APEIA Constitution

- Name of Association: **Asia-Pacific ESCO Industry Alliance**
- Objects: Consistent with objectives stated in Joint Statement, but in addition:
 - o To liaise with local and international ESCO and EE industry and business organizations for the benefit of Members and to represent the Association at international organizations, networks, meetings and forums;
 - o To provide a regular forum for discussion, exchange of views and information on matters of common interest among Members and organizations/associations with similar aims;

- To organize educational programmes, training and professional examinations on subjects relating to EE systems, practices and policies, and related subjects; and,
 - To maintain a directory of Member organizations promoting EE and ESCO practices and policies.
- **Classes of Members**
- **Regular Members** –Any association, society or organization incorporated or registered in an Asian country/jurisdiction with ESCOs in its membership and with objectives and activities related to energy efficiency and the ESCO sector shall be eligible to be admitted as Regular Members.
 - **Affiliate Members** -- Any government, non-governmental, developmental, educational, research, professional and civil society organizations actively promoting EE and ESCO sector development within the Asia-Pacific region shall be eligible to be admitted as Affiliate Members.
 - **Individual Members** – All individuals who support the aims of the Association shall be eligible to be admitted as Individual Members.
 - **Rights and Privileges of Members** – Only Regular Members may elect and be elected to the Council of the Association. Unless otherwise restricted by this Constitution, all Members shall be entitled to:
 - Attend all General Meetings of the Association and receive notices and circulars;
 - Submit proposals for inclusion in the Agenda for Council and General Meetings;
 - Share and enjoy privileges or benefits that may be provided by or obtained from the Association.
 - **Restrictions on Membership Privileges** – Affiliate Members and Individual Members shall not be qualified to:
 - Vote at any General Meeting;
 - Be elected to serve on the Council unless co-opted by the Council;
 - Nominate Members to the Council.
- **Management of the Association (Council)**
- The affairs of the Association shall be managed by a Council consisting of up to **fifteen (15) Members** as follows:
 - **Chair**
 - **Two (2) Deputy Chairs (First and Second)**
 - **General Secretary**
 - **Asst. General Secretary**
 - **Treasurer**
 - **Asst. Treasurer**
 - **Eight (8) Ordinary Council members**

- The duty of the Council is to organize and supervise the affairs of the Association. The Council may not act contrary to the expressed wishes of the General Meeting without prior reference to it and should always remain subordinate to the General Meeting.
- The Council shall be responsible for drawing up the Annual Report and Statement of Accounts and presenting them at the General Meeting.
- The past Chairs of the Association may be appointed by the Council as Honorary Advisors to act in an advisory role to the Council.
- **Powers of the Council**
 - Make By-laws not inconsistent with the rules in this Constitution for the proper management of the Association
 - Appoint, control and dismiss the executive secretary or such other staff it deems necessary for the day-to-day administration of the Association
 - Fill vacancies on the Council as specified in Rule 20 of this Constitution
 - Appoint committees or sub-committees for specific purposes and delegate to them such powers and duties as deemed necessary;
 - Expel, suspend, take disciplinary action against and revoke the status of any Member acting in a manner deemed to be contrary to the objects or detrimental to the interest of the Association.
- **Other Considerations**
 - Council Meetings (at least twice a year)
 - Duties of Office-Bearers
 - Annual General Meeting (once a year but not later than 30 Jun)
 - Extraordinary General Meeting (as needed)
 - Complaints Investigation Committee
 - Auditors (Member if <SGD 500k, External Auditor if >SGD 500k)
 - Financial Year (1 Jan to 31 Dec), Annual Returns
 - Trustees (for immovable properties), Notices, Amendments to Constitution
 - Prohibitions, Disputes, Dissolution

Highlights/ Discussions:

- We have considered many constitutions from various associations to build APEIA's Constitution.
- Inclusion of Individual Members
 - A discussion was posed if we should allow affiliate or individual members into APEIA? There are currently only regular members.
 - Bhaskar suggests that we keep the individual member category in the back first, APEIA is still new and may not have sufficient activities for individual members. This is echoed by Lily. We should spend the first 2-3 years building ourselves.

- Cheng Long suggest that we remove individual members from the constitution for now, an amendment to the constitution can be done later to include individual members
 - SEAS added that for interested individuals, they should join APEIA through the local country/jurisdiction associations instead as members. This will ensure that there is no cannibalism of memberships.
 - APEIA could also include honorary members upon invitation for distinct individuals to become part of APEIA
 - *After discussions, it was concluded that there is a consensus that APEIA should first exclude individual members but if the need in the future arises, we can add a category for individual members.*
- Discussion on Affiliate and Associate Members
- Affiliate members will be kept as a membership option for APEIA.
 - Alex posted if a for profit company wishes to join, should we allow? Lily responded that we should not allow companies to join who wish to tap onto the network and sell their services.
 - Affiliate companies should be other non profit organisation, government bodies or research institutes actively promoting energy efficiency.
 - Cheng Long suggests that perhaps we could include another class of membership (Associate Members) for profit organisations who wishes to sell products or services. This is also supported by Peerasut from the Thai ESCO Association.
 - Veronica highlighted that we should consider the value these affiliate and associate members would bring to APEIA. Alex replied that their main value would be revenue generation for APEIA. Perhaps we should treat them as sponsors to APEIA. A suggestion has been placed forward to defer the associated membership for now.
 - Lily posted a question “What do we want to do with these members?” There are already association membership in their individual countries, do we still need more members? Are we able to offer any services and benefits to these members?
 - *After discussions, there was no unanimity to the decision for associated members for now as there are at least 2 associations who are concerned about allowing them into APEIA. As such, we will bring this discussion forward to a future point in time. APEIA will move forward with Regular and Affiliate members for now.*
- Discussion on Regular Members
- Cheng Long asked if multiple ESCOs per country/jurisdiction are allowed membership into APEIA? Or is it exclusive to 1 association only?
 - As different countries have unique challenges, the decision to include multiple ESCOs from each country/jurisdiction should be consulted on a case by case manner.

- Bhaskar raised that regular members may be limited primarily to associations aimed at advancing EE/ ESCO Industry
- After discussions, it was suggested that the suggestion on the revised definition may be reflected in a future amendment of the Constitution.
- Discussion on the number of seats in APEIA
 - There are 15 seats in the council of APEIA, based on the Constitution's current draft should we just have 9 seats for now?
 - Cheng Long felt that it is too many, we could perhaps keep some chairs for other countries and reduce it to 10 or 12 only. It was also suggested that Deputy Chair should be reduced to just 1 and remove the position of Assistant Secretary and Assistant Treasurer
 - SEAS feedback that the positions should be honorary positions as it is on a volunteer basis.
 - Mae-San felt that there should not be a hard limit of the number of council members, SEAS echoed that it is fairer that every member should be a member of the council so they can have their proper representation.
 - After discussions, the following were agreed:
 - The ***size of the Council shall be the same as the number of regular members***
 - ***There shall be only 1 Deputy Chair. There will no longer be any Asst. Secretary and Asst. Treasurer.***
 - Officers should be members of the Regular Members. Council members' representatives should be the decision makers of their respective organizations.
 - Corporate Secretary is different from the Council Honorary General Secretary and the Honorary Treasurer.
 - At least one member of the Council should be a Singapore national.
- Others:
 - For auditing, it was agreed that the burden of audit should not be placed on any member. It was agreed that audits should perform by an external auditor.
 - Provision on Trustees for properties shall be removed as APEIA will not be purchasing properties.
 - The constitution should be clear that virtual meeting is allowed.
 - BVM will review the updated constitution and recirculate it for approval with the members. For this purpose, it was also resolved that APEIA shall actively engage BVM.
 - The new constitution will be emailed for approval. Motioned by Lily and seconded by SEAS.

D. OTHER MATTERS

1. Call for Committee Plans (for the next APEIA Meeting)

- **Reports and Knowledge Management Committee**

- **AEEE**, Chair
- **TESA**, Vice-Chair

- **Strategy and Planning Committee**

- **EMCA**, Co-chair
- **PE2**, Co-chair

- **Training Committee**

- **SEAS**, Chair
- **AEEE**, Vice-Chair

Highlights/Discussions:

- Committee plans are requested for the next APEIA meeting
- Thai ESCO would assist EMCA & AEEE in the Reports and Knowledge Management Committee.

2. Plans to Schedule APEIA Meetings and Events in 2021

- APEIA meeting and EE conferences during:
 - Asia Clean Energy Forum (ACEF) 2021
 - Asia Clean Energy Summit (ACES) 2021
 - Other Ideas?
- APEIA thanks SEAS and PE2 for co-hosting the Meeting
- APEIA may be invited to speak in IEA and other international EE events

Highlights/Discussions:

- The next APEIA meeting is scheduled to coincide with ACEF in June, Bhaskar suggested that we could meet earlier, preferably within 3 months' time.
- All countries to send in dates to avoid for Q1 of 2021.

PREPARED BY:

RICHARD HENRICK BELTRAN
Philippine Energy Efficiency Alliance,
Inc.

TOM CHUA

ATTESTED BY:

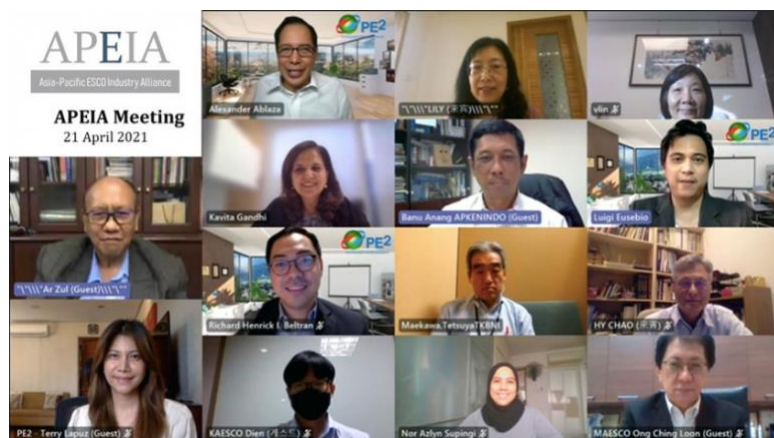
ALEXANDER ABLAZA
Co-Chairman, Asia-Pacific ESCO Industry Alliance

ZHAO MING

Sustainable Energy Association of
Singapore

Co-Chairman, Asia-Pacific ESCO Industry Alliance

附录 3-4 Summary of APEIA Meeting on April 21, 2021 via Microsoft Teams



SINGAPORE, 21 April 2021 – The Asia-Pacific ESCO Industry Alliance (APEIA) held its regular meeting earlier today and the participating organizations from China, India, Japan, Korea, Malaysia, Philippines, Singapore, and Taiwan of China approved the application of Asosiasi Perusahaan Pendukung Konservasi Energi Indonesia (APKENINDO) as its tenth country/jurisdiction ESCO organization member.

All participating member organizations expressed continued support for the incorporation of APEIA in Singapore as they pledged commitments to complete the documentary requirements. The participants also actively contributed to the review of the draft constitution, especially on the topics raised by JAESCO of Japan.

The Meeting was chaired by Alexander Ablaza of PE2. Nine of the 10 member associations attended the meeting. Other PE2 representatives included Ruth Yu-Owen, Theresa Acedillo-Lapuz, Richard Henrick I. Beltran, Luigi Andrei G. Eusebio and Hazel D. Planco.

Ablaza announced APEIA's active participation in the Global ESCO Network and sought the support of the APEIA member organizations toward the activities of the Global ESCO Network, such as the series of ESCO webinars scheduled through the remainder of 2021.

APEIA was convened as a platform for ESCO associations across the Asia-Pacific for sharing knowledge and experience, building capacity and ultimately potentially mobilizing energy efficiency projects and financing across the Asia-Pacific Region.

While it continues to reach out to more ESCO communities in the region, APEIA is currently supported by ten ESCO associations, respectively from:

China
India

Indonesia
Japan
Korea
Malaysia
Philippines
Singapore
Taiwan, China
Thailand