



电力建设行业专题报告——

建议关注东南亚电力投资 提升跨境服务水平

■ **东南亚区域经济活力较强，电气化水平具有提升空间。**东南亚是全世界第三大人口区域，第六大经济体，区域总人口约 6.4 亿，各国国内生产总值合计超 2.5 万亿美元，整体属于发展中经济体，经济年均增长率约 4.6%，远高于世界平均水平，也是我国部分产业外移的重要承接区域，是全球经济发展最为活跃的区域之一。区域内，电气化水平差异较大，人均用电量水平约为世界平均水平的 1/2，在人口增长、产业发展的支撑下，未来十年该区域电力装机有望保持较高增速，仅电源建设市场的潜在规模就超万亿。

■ **我国电力基建企业具有较强的海外输出动力和能力。**近以来，我国电源建设投资额已从高峰时期的年均 4000 亿降至 3000 亿以下，传统能源投资收缩尤其明显，2018 年火电投资完成额降至 1000 亿以下。但经历过去几十年国内的高速投资，我国电力领域培育了一批优秀的建设投资、施工设计、设备制造企业，随着国内投资增速的放缓，上述企业具备较强的海外投资出口的动力和实力。

■ **东南亚区域是我国电力海外投资经验最为丰富的地区。**由于地理、文化等因素，东南亚是我国大部分电力能源企业进行海外投资的首选区域，国内代表性的发电和电网集团均已在东南亚区域积累了较多项目经验。电力领域，我国通过此前的工程建设、设备输出已经逐步实现了相关标准的输出，继续深耕这一区域的电力基建市场，对于国内企业而言，是中长期趋势。

■ **布局建议：从服务客户与资产投放的角度考虑，银行均需提升跨境金融服务水平。短期可以考虑跟随本土企业出海，提升海外市场参与度。**电力基建领域，积极“走出去”的企业大部分都是国内银行已经熟悉的客户，从金融支持实业的角度出发，银行需要从信贷审批、产品设计、结算体系等方面全方位提升跨境金融服务能力。从银行自身中长期资产配置的角度，“一带一路”沿线的优质基建项目投资，也是值得关注的重要方向。大型对外承包工程的建设对企业经营管理、融资能力等方面能力要求较高，我国大型化、集团化、综合化经营的承包商领先地位明确且优势仍将延续，可按照商务部等公布的业务规模、经营资质等标准进行客户筛选。

龙云露

行业研究员

☎：0755-82904130

✉：longyunlu@cmbchina.com

目录

1. 未来十年，东南亚区域电力投资规模超万亿	1
1.1 东南亚区域经济活力较强，电气化水平提升空间较大	1
东南亚能源禀赋及电力现状	1
1.2 东南亚用电量及电力装机规模增速较高	2
用电量及装机规模将保持较高增速	2
电力装机以火电、水电为主	5
2. 国内电力企业具备全产业链输出的实力和动力	7
2.1 国内电力基础投资高峰已过，企业“出海”动力较强.....	7
2.2 电力建设对外承包工程规模超千亿，领先企业优势仍将延续.....	9
3. 东南亚区域电力项目投资类型较为多样化	12
3.1 融资类型与项目主导方对项目风险收益影响较大	12
3.2 东南亚各国电力投资潜力分析	13
4. 风险分析	14
政治风险	14
购电风险是考核项目的核心	15
项目实际经济性过低	16
5. 布局建议	17
提升跨境服务水平是行业趋势，跟随本土大型企业“出海”是较好切入点.....	17

图目录

图 1: 东南亚地区主要国家	1
图 2: 东南亚用电量预测 (单位: 亿千瓦时)	3
图 3: 东南亚装机规模预测 (单位: 万千瓦)	3
图 4: 2017 年我国各类电力工程造价水平 (单位: 元/千瓦)	4
图 5: 大湄公河次区域远景联网示意图	5
图 6: 东盟国家互联电网分区展望图	5
图 7: 2015 年东南亚装机结构	6
图 8: 东南亚各国可再生能源装机 (单位: MW, 2016)	7
图 9: 我国电源建设投资额及同比	8
图 10: 国家电网、南方电网投资规模及增速	8
图 11: 发电设备利用小时数	9
图 12: 我国对外承包工程业务总量走势	10
图 13: 2017 年对外承包工程新签合同额占比	10
图 14: 2017 年对外承包工程完成营业额占比	10
图 15: 2004-2015 年中国企业海外电源投资规模 (兆瓦)	11
图 16: 2017 年对外承包工程电力工程建设领域分地区新签合同额分布	11
图 17: 2017 年对外承包工程电力工程建设领域分地区合同完成额分布	11
图 18: 海外电力能源项目投资主要风险	15
图 19: 东南亚各国居民家庭用电价格 (单位: 元/度)	16

表目录

表 1: 东南亚地区主要国家面积及人口	2
表 2: 东南亚主要国家发电量、用电量 (2016 年)	2
表 3: 东南亚各国智能电网建设情况	4
表 4: 东南亚 8 国正在开发及已投产煤电装机 (单位: MW, 截至 2018 年)	6
表 5: 基础设施建设融资模式与典型项目特征	12
表 6: “一带一路”国家基础设施发展指数得分	13
表 7: 中资银行“一带一路”沿线分支机构布局	17

附录

附录 1: 东南亚典型国家政府对电力项目担保情况	19
附录 2: 东南亚各国电价政策	20

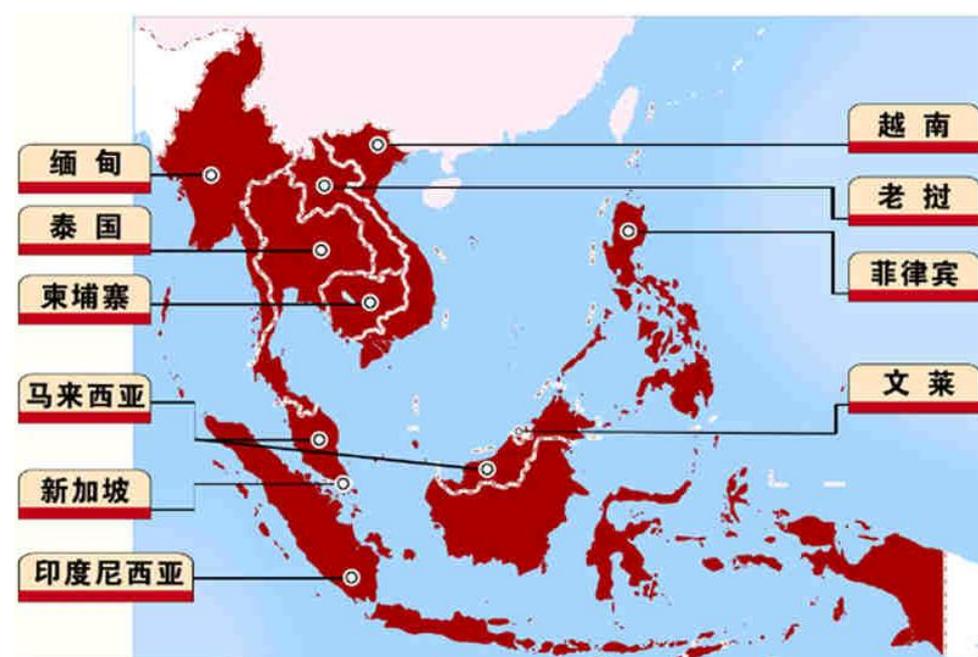
1. 未来十年，东南亚区域电力投资规模超万亿

1.1 东南亚区域经济活力较强，电气化水平提升空间较大

东南亚能源禀赋及电力现状

东南亚是全世界第三大人口区域，第六大经济体，根据联合国区域划分标准，东南亚地区包括菲律宾、柬埔寨、老挝、马来西亚、缅甸、泰国、文莱、新加坡、印度尼西亚和越南 10 国。该区域也是“一带一路”中海上丝绸之路沿线重要部分。东南亚区域总面积约 450 万平方公里，可分为中南半岛和马来群岛。2016 年，区域总人口 6.4 亿，各国国内生产总值合计达到 25572 亿美元，人均 GDP 约为 3996 美元，整体属于发展中经济体，东南亚十国的 GDP 总量占世界总量约 3.4%，经济年均增长率约 4.6%，远高于世界平均增长水平，是全球经济发展最为活跃的区域之一。

图 1：东南亚地区主要国家



资料来源：中央政府门户网站，招商银行研究院

表 1：东南亚地区主要国家面积及人口

	面积(km ²)	人口(2016)	GDP/亿美元(2016)	人均 GDP/美元(2016)
印尼	1,904,569	269,040,000	9,409.53	3,497
泰国	513,120	68,847,000	3,905.92	5,673
菲律宾	300,000	106,238,000	3,116.87	2,934
马来西亚	329,847	31,938,000	3,027.48	9,479
新加坡	724	5,994,300	2,966.42	49,487
越南	331,210	97,071,000	2,004.93	2,065
缅甸	676,000	55,406,000	682.77	1,232
柬埔寨	181,035	16,418,000	193.68	1,180
老挝	236,800	7,193,600	137.61	1,913
文莱	5,765	440,920	104.58	23,719

资料来源：招商银行研究院

人均装机和用电量水平提高潜力大。2015 年东南亚区域人均装机 0.33 千瓦，区域总体全社会用电量约 8926 亿千瓦时/年，人均用电量 1507 千瓦时/年，各国之间人均用电量差异较大，区域整体人均用电量水平约为世界平均水平的一半（3027 千瓦时）。东南亚区域目前约有 6500 万无电人口，不论从区域电力消费还是与其他区域的横向对比来看，电力装机和用电量水平均有提升空间。

表 2：东南亚主要国家发电量、用电量（2016 年）

	用电量 (十亿千瓦时)	人均用电量 (千瓦时/人/年)	发电量 (十亿千瓦时)
印尼	199.30	765	221.30
泰国	168.30	2,460.02	167.9
越南	134.30	1,396.63	146.9
马来西亚	133.00	4,238.10	141.9
菲律宾	74.15	711	90.80
新加坡	46.60	7,913.16	47.48
缅甸	12.91	234	15.48
柬埔寨	4.95	306	4.24
老挝	4.24	595	11.46
文莱	3.68	8,293.64	3.95

资料来源：CIA World Factbook 2016，招商银行研究院

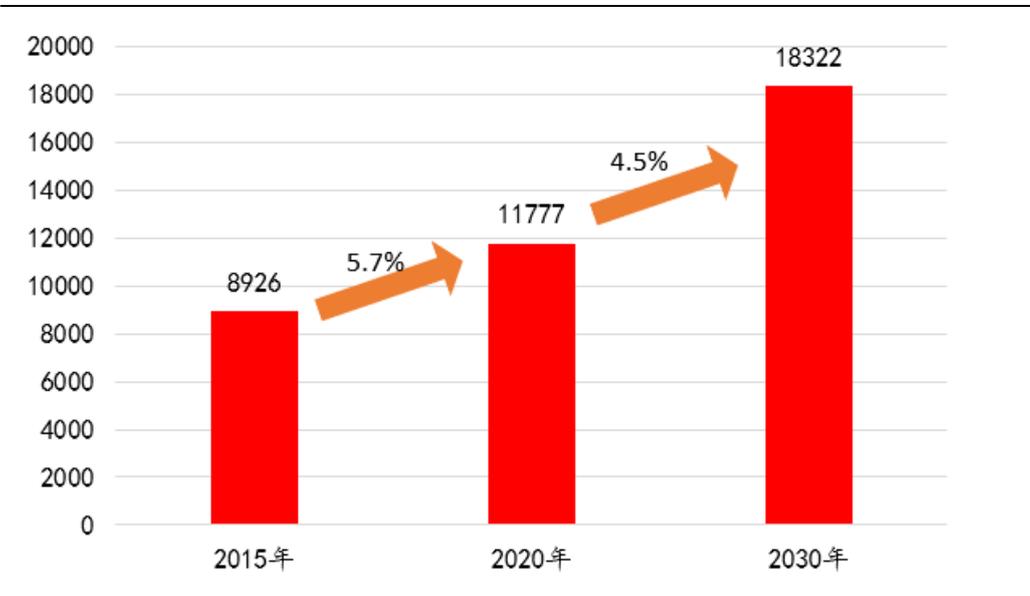
1.2 东南亚用电量及电力装机规模增速较高

用电量及装机规模将保持较高增速

人口增长、经济发展将支撑该区域电力装机持续增长。据东盟能源中心估计，到 2025 年，东盟国家的人口将增加到 7.15 亿，该地区的年均经济增长率或达 5%，对应全区域全社会用电量年均增速约 4.5-5.5% 区间，参考 2015 年 8926 亿千瓦时的用电量水平，2020 年将增长至 11776.6 亿千瓦时/年；2020-

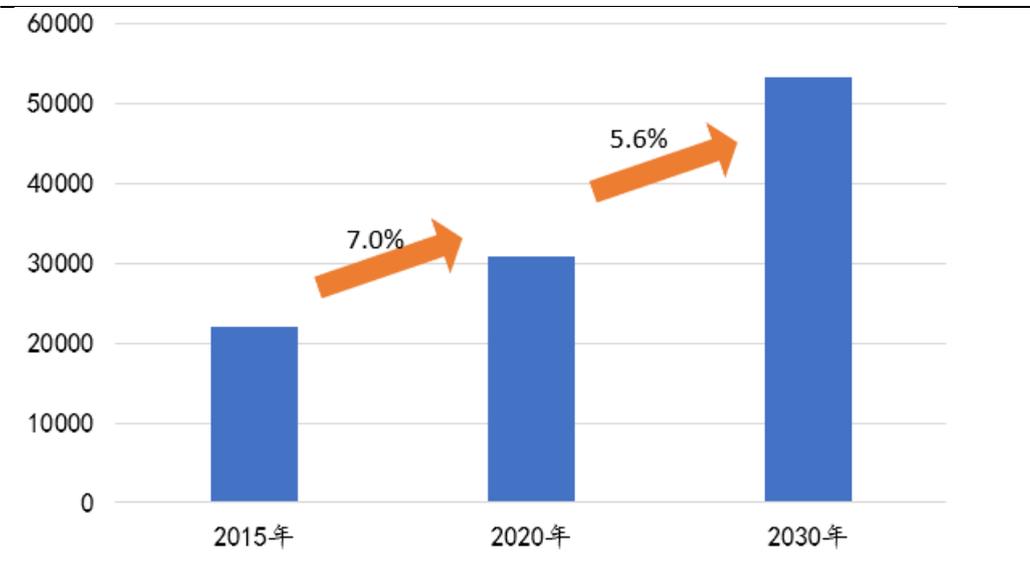
2030 年假设经济增速及用电量增速下降至 4.5%，则到 2030 年用电量水平有望达到 18321.8 亿千瓦时/年，为 2015 年用电量的 2 倍。

图 2：东南亚用电量预测（单位：亿千瓦时）



资料来源：中国煤控研究中心，招商银行研究院

图 3：东南亚装机规模预测（单位：万千瓦）

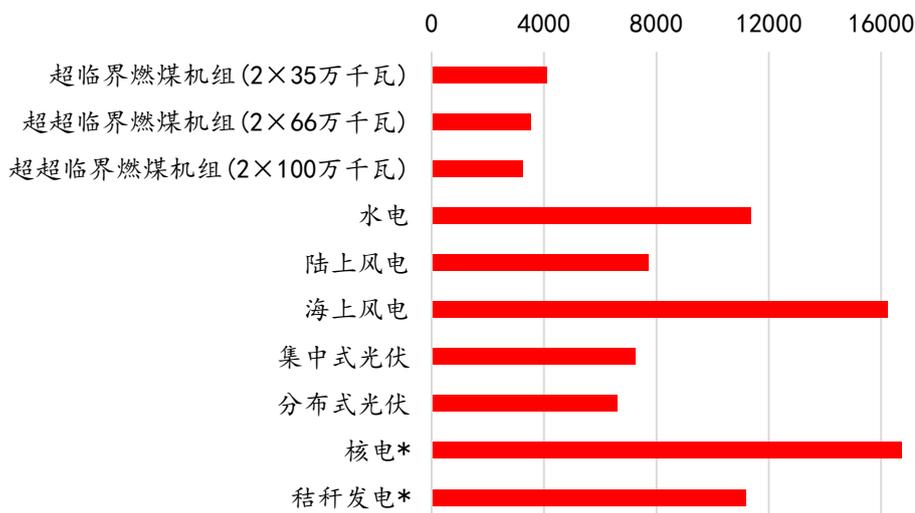


资料来源：中国煤控研究中心，招商银行研究院

未来十年，东南亚区域电源建设规模可达万亿级。按照对电力装机规模的预测，2020-2030 年十年间，东南亚区域的新增电力装机合计约 2.3 万千瓦，年均增速 5% 以上，比较而言，我国近年来电源建设增速已明显下滑，火电建设投资完成额呈负增长。2017 年，我国各类型电力的单位造价水平为 3200-17000 元/千瓦，其中超超临界燃煤发电机组（2×100 万千瓦）造价最低，3232.5 元/千瓦，海上风电造价最高，16233 元/千瓦（4MW 发电机组）。考

考虑运输、人力、施工经验等方面因素，东南亚区域的投资成本较国内更高，电力工程的平均单位造价如果按 5000 元/千瓦计算，未来十年，东南亚区域的电源（发电项目）投资，市场规模就将超万亿。

图 4：2017 年我国各类电力工程造价水平（单位：元/千瓦）



资料来源：中电联(2018)，招商银行研究院（其中核电、秸秆发电为概算造价）

东南亚区域智能电网基础设施建设预计投资规模约百亿美元。新加坡和马来西亚是东南亚地区目前智能电网布局最快的国家，新加坡电网每年平均断电时间低于 1 分钟，电网已经实现双向通讯的数据采集与监控系统(SCADA)。马来西亚也已在全国范围推广了智能电表。其他国家在电网基础设施建设方面进展则相对缓慢，但随着电气化水平的提高，提高供电稳定性和电网智能化水平是必然的趋势。根据东南亚第三方研究机构 Northeast Group, LLC 的预测，2018-2027 年，东南亚国家对智能电网基础设施投资至少将达到 98 亿美元。

表 3：东南亚各国智能电网建设情况

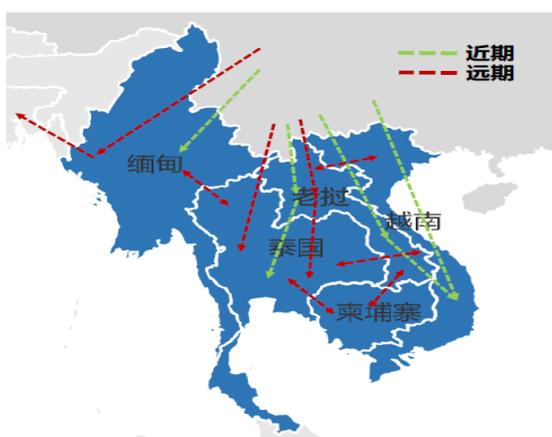
国家	电网情况
新加坡	2009 年智慧能源系统(IES)项目启动，AMI 和通讯系统的建设和智能电网的应用均已展开
马来西亚	马来西亚国家电力公司 TNB 以低电网成本引入电力自动化和智能解决方案，已实施 AMR 项目，并有 4.5 万大客户配备了智能电表和 GSM 解调器。智能电能表应用起步较早，现已部署 30 万台，总需求量预计在 800 多万台
泰国	智能电网计划作为“泰国 4.0 计划”的一部分，泰国政府计划到 2036 年为智能电网项目投资 56 亿美元。
其他国家	越南与韩国就可再生能源和智能电网发展建立了伙伴关系。菲律宾马尼拉电力公司将在 5 年内开展预付费电表项目，计划投资大约 7 百万美元

资料来源：招商银行研究院



区域内部及区域间还有远期电网互联机遇。早在 1997 年 12 月，东盟各国政府首脑明确提出将共同开发东盟国家互联电网（APG）作为电力合作的主要目标。2004 年 5 月，东盟各国签订建立东盟电力机构领导小组（HAPUA）的谅解备忘录。2007 年 8 月，签订东盟国家互联电网谅解备忘录，同时组建专门的东盟国家互联电网咨询委员会（APGCC）。区域内部，中南半岛可能形成“北电南送”；马来群岛可能形成“中心辐射外送”格局。跨区域来看，东南亚、中国、南亚存在“丰枯调节、多能互补”的潜力。如果上述能源互联格局能在远期逐步实现，电力电网领域的项目投资规模将远超当前水平。

图 5：大湄公河次区域远景联网示意图



资料来源：中国煤控研究项目

图 6：东盟国家互联电网分区展望图



资料来源：中国煤控研究项目

电力装机以火电、水电为主

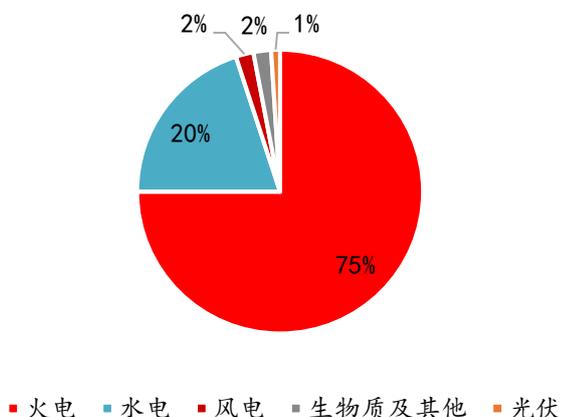
东南亚区域化石能源禀赋较差。东南亚区域石油、天然气及煤炭等传统化石能源资源储量占世界比重较低，其中石油资源探明储量 20 亿吨，占世界总储量的 0.8%；天然气探明储量 6 万亿立方米，占世界总储量的 3.3%；煤炭探明储量 322 亿吨，占世界总储量的 3.6%。东南亚主要一次能源储量占世界比例不大，且国别分布差异较大，集中分布在几个主要国家，从能源储量占比来看，石油资源主要分布在印尼、马来西亚及越南，约 2/3 的天然气资源分布在印尼和马来西亚，煤炭资源则集中在印尼。按照该区域的能源消费速度和资源开发强度，已探明的煤炭、石油、天然气储量分别还能开采约 62 年、10 年、17 年，低于世界平均水平（153 年、51 年、53 年）。

东南亚区域清洁能源储备丰富。东南亚区域的水能、风能、太阳能技术可开发量分别为 2.4 亿千瓦、1.7 万亿千瓦时和 2.6 万亿千瓦时。水能资源主要集中在大湄公河区域，尤其是缅甸、老挝、柬埔寨水能资源非常丰富，本国用电需求相对有限，是典型的电力输出国。由于大部分地区处于热带，日照时间较长、强度较高，东南亚国家普遍太阳能资源较为丰富，越南、印尼、菲律宾、

泰国、柬埔寨等均适宜发展太阳能发电。相较而言，区域整体风能资源条件一般，资源相对丰富的国家为越南和菲律宾等国。

东南亚电力装机以火电和水电为主。2015 年东南亚区域内总装机 2.06 亿千瓦，近 10 年的电力装机年均增速约 7%。装机结构来看，该地区 75% 为火电装机（包括燃煤、燃油、燃气类电厂），根据全球燃煤电厂系统的数据，东南亚 8 国投产的煤电机组容量约 73715 兆瓦，其中印度尼西亚、越南、马来西亚是装机规模前三的国家；老挝、缅甸、柬埔寨水能资源丰富，水电比例均达到总装机的三分之二；新加坡则主要依靠天然气发电。考虑该区域电网能力，火电、水电为代表的出力稳定的电源，仍将占据主导地位。

图 7：2015 年东南亚装机结构



资料来源：全球能源互联网发展合作组织，招商银行研究院

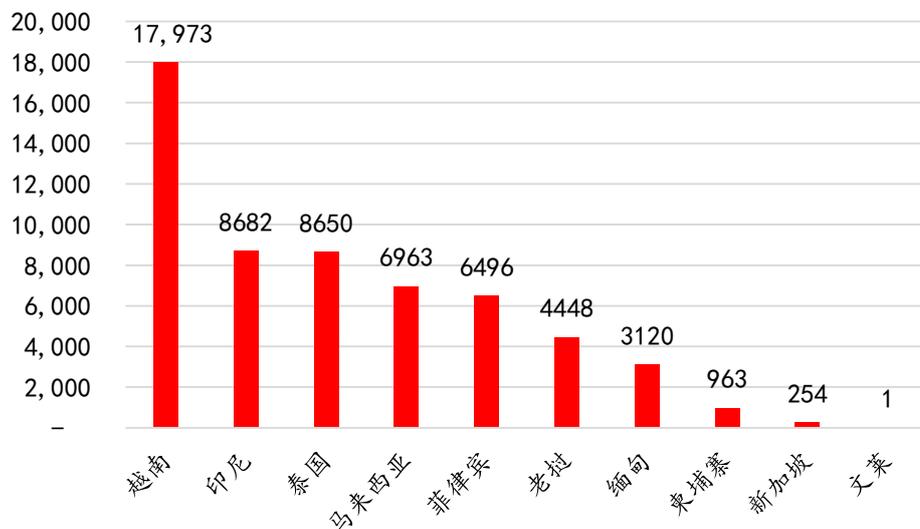
表 4：东南亚 8 国正在开发及已投产煤电装机（单位：MW，截至 2018 年）

国家及地区	开工前期	在建	全部开发活动	搁置	投产
印尼	15,225	11,466	26,691	16,240	29,047
泰国	3,506	750	4,256	4,070	5,457
菲律宾	9,728	2,890	12,618	3,650	8,273
马来西亚	-	2,600	2,600	-	11,008
越南	32,610	9,705	42,315	5,200	17,387
缅甸	-	-	-	11,800	160
柬埔寨	3,200	150	3,350	-	505
老挝	-	-	-	1,326	1,878
新加坡	约 95% 为天然气发电				
东南亚 8 国总计	64,269	27,561	91,830	42,286	73,715
中国和印度	127,750	164,808	292,558	365,841	1,194,279
全球总计	338,571	235,633	574,204	483,160	2,015,280

资料来源：全球燃煤电厂追踪系统，招商银行研究院

注：全球燃煤电厂追踪系统由全球能源监测（Global Energy Monitor）创建，追踪 30MW 及以上煤电机组

图 8：东南亚各国可再生能源装机(单位:MW, 2016)



资料来源：IEA，招商银行研究院

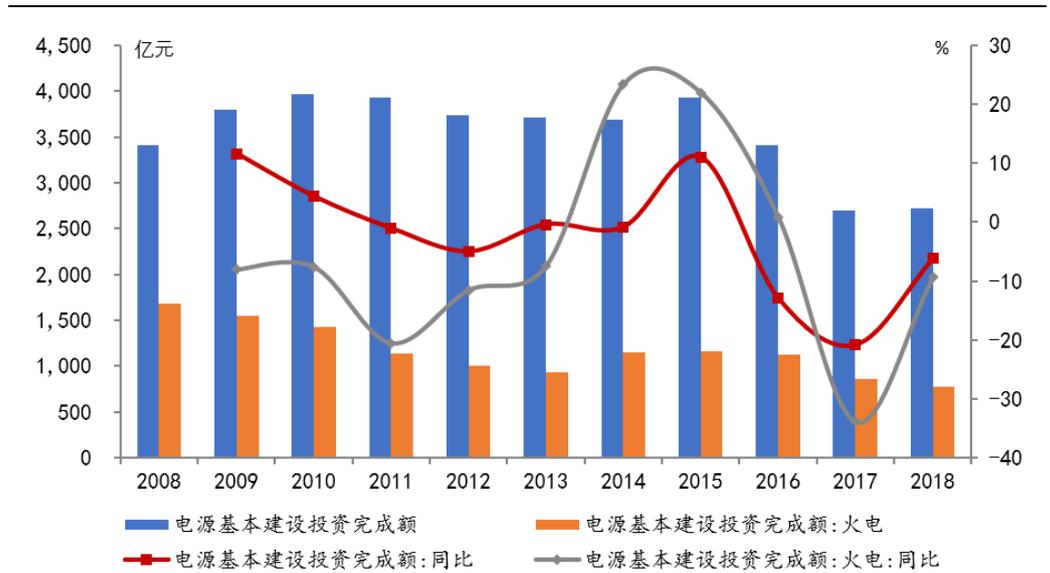
2. 国内电力企业具备全产业链输出的实力和动力

2.1 国内电力基础投资高峰已过，企业“出海”动力较强

国内电源及电网建设投资高峰已经过去。2016年以来，我国电源建设投资额已经降至每年3000亿以下，电源建设的固定资产投资额持续收缩。结构来看，火电投资收缩尤其明显，年度投资完成额降至1000亿以下。火电发电资产的利用率近几年基本处于低位，平均发电小时数维持在4300小时左右。电网侧，我国已经建成了全世界最强壮最统一的电网体系，2004-2018年，国内电网累计完成了5.6万亿投资，近年来投资额已提升至5000亿以上的水平，投资增速整体处于低位，电网投资在智能化、信息通信建设领域仍有结构性高增长的趋势，但整体来看，国内电网投资规模将呈现高位波动的趋势，快速增长的可能性较低。

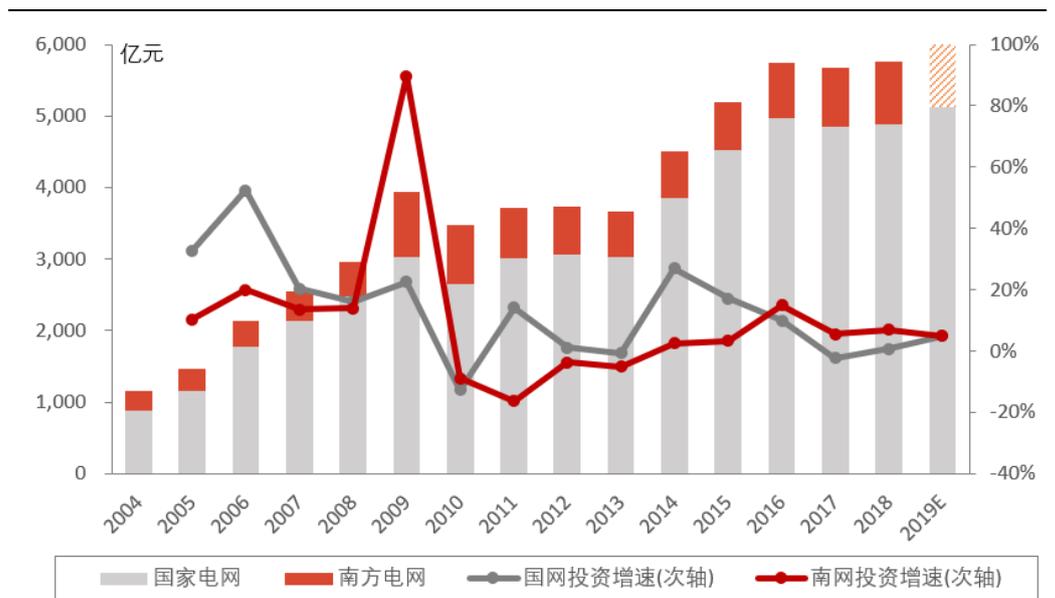


图 9：我国电源建设投资额及同比



资料来源：wind，招商银行研究院

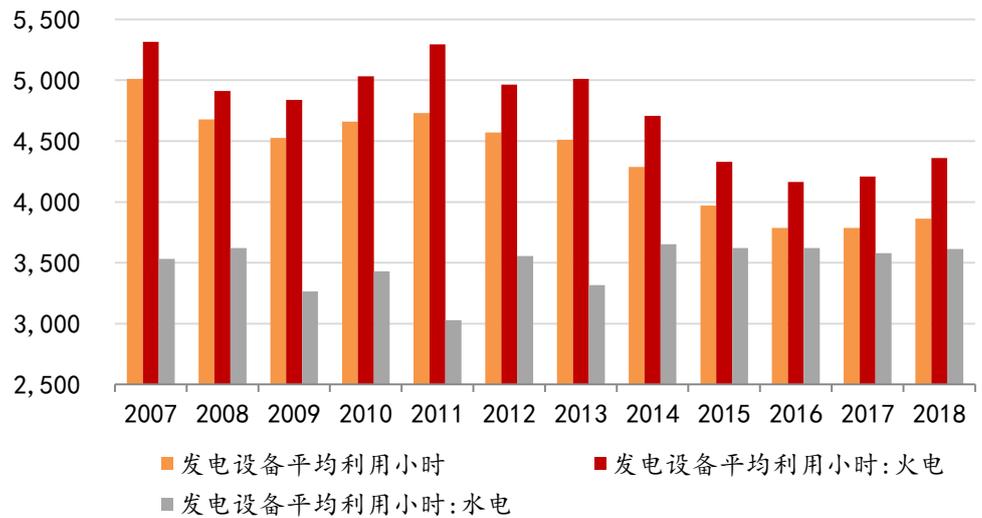
图 10：国家电网、南方电网投资规模及增速



资料来源：国家电网，南方电网，招商银行研究院（国网 2019 年投资规模为国网承诺数据）



图 11：发电设备利用小时数

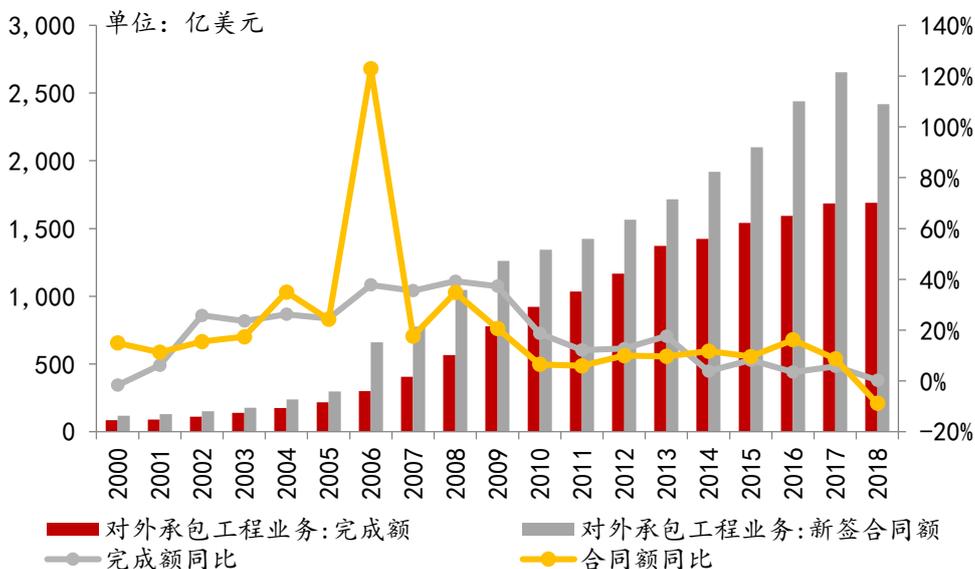


资料来源：wind，招商银行研究院

2.2 电力建设对外承包工程规模超千亿，领先企业优势仍将延续

对外承包工程是我国能源基建领域实现海外输出最重要的模式。对外承包工程是指我国的工程承包企业或其他有资质企业以参与投标等方式在境外获得工程合同，承包或分包境外建设和安装等工程项目的经营活动。经过几十年发展，我国已经是国际工程承包大国。2000年4月，国务院转发了当时外经贸部、外交部、国家计委、国家经贸委、财政部、人民银行等六家相关权力机关联合印发的《关于大力发展对外工程承包的意见》，此后我国对外承包工程项目明显发展加速。2015年“一带一路”方案提出后，围绕沿线基础设施和互联互通等需求，我国对外承包工程企业“走出去”积极性不断提高。2000年我国对外承包工程项目完成额不足100亿美元，而到了2018年已达到1690亿美元，18年间增长近20倍，年均复合增速近20%。2018年对外承包工程新签合同额超过2400亿美元，18年的时间里，也实现了年均15%以上的增长。近年来，全球经济增长放缓、国际贸易保护主义抬头、国际工程市场总体萎缩，尽管我国企业仍保持着较高积极性，但从新签订单和合同完成情况来看，增速也明显放缓。

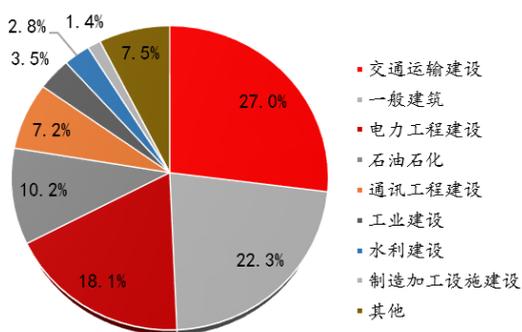
图 12：我国对外承包工程业务总量走势



资料来源：商务部，招商银行研究院

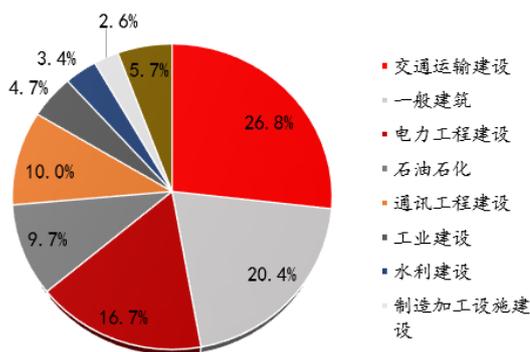
电力行业是我国基础产业国际竞争力最强的部门之一，形成了从行业标准、装备制造、施工建设、维护运营全产业链的竞争优势。2017 年，电力工程建设业务对外承包工程新签合同额达 479.8 亿美元，业务仍保持高位，完成营业额 281.2 亿美元，同比增长 6.2%。根据专业领域分类，2017 年对外承包工程项目新签合同额和完成额中，电力工程建设占比分别为 18.1%，16.7%。

图 13：2017 年对外承包工程新签合同额占比



资料来源：商务部，招商银行研究院

图 14：2017 年对外承包工程完成营业额占比

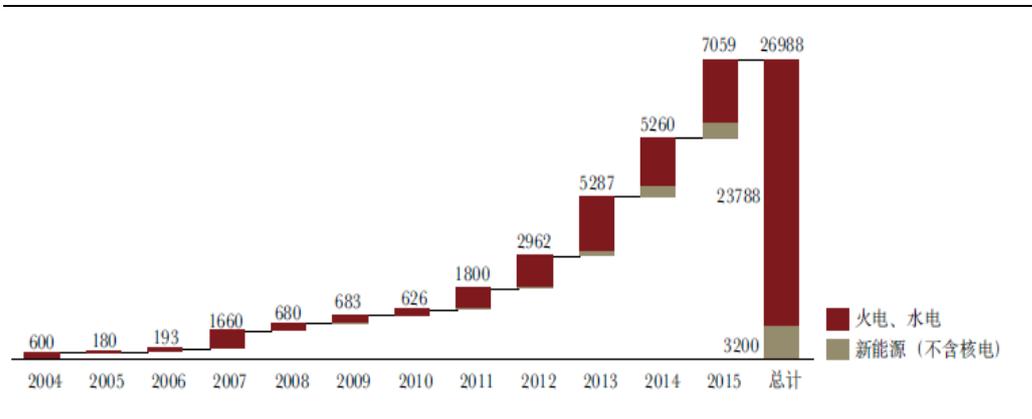


资料来源：商务部，招商银行研究院

海外电力项目以火电、水电为主。2012 年以来，电力企业海外市场投资规模迅速扩大，2015 年海外电源装机规模超过了 7GW。从装机规模来看，火电、水电项目占据绝对主导。分区域来看，亚洲市场牢牢占据主导地位，主要国别为：巴基斯坦、老挝、印度尼西亚、越南。近年来，我国企业不仅在水电、煤

电等传统能源领域优势明显，风电、太阳能发电、核电等清洁能源领域也具备了全方位“走出去”的条件。

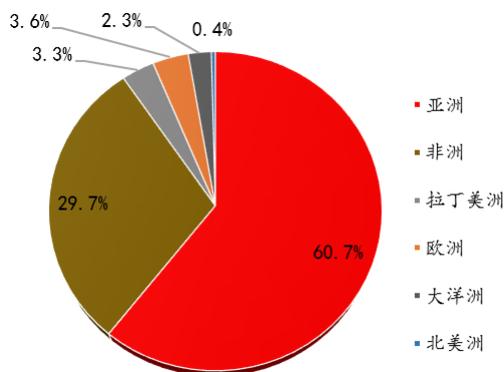
图 15：2004-2015 年中国企业海外电源投资规模（兆瓦）



资料来源：普华永道思略特研究，招商银行研究院

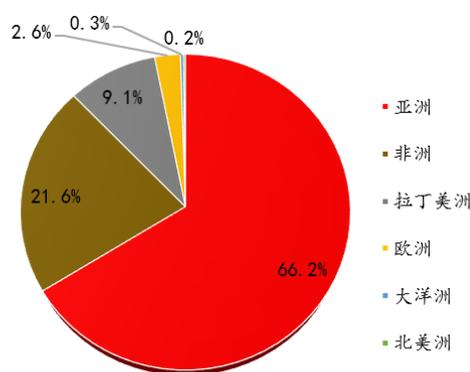
注：数据包括已立项、在建和投产的水电、火电、新能源项目，不包括核电项目；不包括处于搁置状态的缅甸密松水电站和孟东水电站

图 16：2017 年对外承包工程电力工程建设领域分地区新签合同额分布



资料来源：商务部，招商银行研究院

图 17：2017 年对外承包工程电力工程建设领域分地区合同完成额分布



资料来源：商务部，招商银行研究院

大型化、集团化、综合化经营的承包商领先地位明确且优势仍将延续。大型对外承包工程的建设对企业经营管理、融资能力等方面有较高要求，企业竞争格局比较清晰稳定。2017 年，新签合同额份额，top10 占比 57%，top20 占比 73%；合同完成额份额，top10 占比 45%，top20 占比 61%。已具有规模和订单优势的承包商，在这一领域有望中长期保持竞争优势。



3. 东南亚区域电力项目投资类型较为多样化

3.1 融资类型与项目主导方对项目风险收益影响较大

基础设施建设融资是根本性的问题，也是决定项目盈利能力的重要内生因素。基础设施往往具有商业化和公共产品的双重属性，政府与企业的合作是较为通行的方式。解决项目的融资，探索与寻找更为合理的方式，是以内生的途径来提升项目的盈利空间，已经设立并且较为活跃的開發性金融机构，例如世界银行，亚洲开发银行等都在此领域寻求着盈利与帮扶的平衡。

表 5：基础设施建设融资模式与典型项目特征

主导	模式	项目典型特征
政府	以政府财政为基础	投资额大，外部性强，商业收益率低且现金流不稳定，回收周期长，维护成本高
	银行贷款	多为配套投资，投资额大，收益率较低但现金流比较稳定
	外国资金	贫困地区项目，外部性强，收益率较低，需要政府信誉担保
市场	BOT	投资规模适中，商业属性强，寿命周期长，维护成本较低，收益率较高且稳定
	PPP	投资规模较大，项目属性较为复杂，寿命周期适中，收益水平和稳定性适中
	ABS	投资规模适中，项目有明确边界现金流，虽不要求稳定但总体收益水平尚可，风险略高，寿命周期较长
	URM	投资规模适中，收益较好，维护较为复杂，存在强制收费性质，不便私人出面收费
	基于“设施使用协	投资规模较小，消费群体易于界定，可具有流动性但总体规模稳定，具备集体型项目特征
	捆绑组合	项目投资规模较大，属性复杂，相互关联性强，但易于分解为子项目分别评估其成本收益，各子项目收益水平
	融资租赁	多用于基础设施建设或运营所需的大型设备融资，该设备寿命周期长，一次性投入高，维护投入可能不大，但
信托租赁	项目投资规模较小，商业收益率较高，对项目管理里要求高，本地发展水平较高或总体水平不高但存在高收入人群，金融市场较为发达	

资料来源：《“一带一路”基础设施投融资机制研究》，招商银行研究院

国内电力企业开展海外业务的融资渠道大致包括：1）参与世界银行、亚洲开发银行的招标项目；2）通过出口买方、卖方信贷融资；3）企业资金（包括参股投资等方式），此外还有一部分资源与项目互换的方式；4）亚投行、丝路基金等方式。按照企业所面临的资金风险与潜在收益，参与世行亚行招标、获得主权信贷担保以及参与亚投行、丝路基金支持的项目，是相对风险较低、潜在有望获得商业收益的方式。企业通过自有资金，商业银行贷款等方式往往

作为配套资金参与到海外基础设施项目中，这样的资金市场化导向较强，对于潜在收益率的要求也更高。

3.2 东南亚各国电力投资潜力分析

东南亚地区基建发展前景多年领跑“一带一路”沿线。中国对外承包工程商会联合中国出口信用保险对“一带一路”国家基础设施建设、投资开发潜力展开了多年研究，并且综合考量发展环境、发展需求、发展成本和发展热度四个维度，得出可横向进行国别比较的综合性指数。得益于庞大的人口基数、快速发展的经济实力和相对有利的基建环境，东南亚地区基础设施建设需求持续旺盛，能源、交通等领域的投资建设市场空间巨大，已经连续三年在该指数中排名第一。印度尼西亚、越南、马来西亚为东南亚区域基建发展指数排名前三的国家。

表 6：“一带一路”国家基础设施发展指数得分

	发展指数	发展指数排名	发展环境排名	发展需求排名	发展成本排名	发展热度排名
印度尼西亚	138	1	8	2	27	1
越南	123	2	7	35	14	7
马来西亚	119	10	33	36	8	6
菲律宾	119	11	31	25	3	12
新加坡	116	13	1	71	26	21
泰国	115	14	21	65	2	22
柬埔寨	111	25	43	11	43	25
文莱	110	32	22	34	32	44
老挝	109	35	41	14	55	29
缅甸	109	36	65	5	66	18

资料来源：中国对外承包工程商会，中国信保国家风险数据库，招商银行研究院

注：统计范畴为“一带一路”沿线 71 个国家

结合各国资源和能源规划，电力建设的合作侧重点如下：

(1) 老挝。地处湄公河流域，拥有丰富的水资源，水电开发潜力大。因其电力需求较小，是东南亚主要的能源输出国。电力工业是老挝今后经济发展的支柱产业之一。2014 年财年全年发电 154.69 亿度，同比增长 10.44%，出口电力 124.74 亿度，占发电总量的 81%，收入约 6.1 亿美元。根据老挝国家电力公司（EDL）规划，在 2020 年，局部地区将以 115kV 和 230kV 电网作为地区主网，国家级干网、跨区域电网连接以及外送越南和泰国电力网络将通过 500kV 输电线路运输，力争到 2020 年使全国 98% 的居民用上电。因此在水电项目开发建设及电网升级改造；周边国家电力互联互通领域均有合作机会，一直以来也是我国电力能源企业在东南亚进行投资的优势地区。

(2) 越南。越南油气资源较丰富，同时拥有一定水电资源、煤炭资源和较大的可再生能源发展潜力。根据越南电力规划，越南将重点发展煤电、新能源等领域。同时将积极推进与中国在内的大湄公河次区域国家的电网互联互通。**越南在清洁高效煤电、新能源建设以及电网互联互通领域均有潜力。**

(3) 泰国。泰国电力短缺问题严重，天然气发电占发电总量的 67% (2016 年数据)。但由于泰国油气资源匮乏，自产天然气将于 2020-2030 年枯竭，进口天然气将使发电成本大幅上升。泰国本身煤炭资源和水资源禀赋均较差，因此泰国政府非常重视发展新能源项目，2015 年 5 月泰国能源政策管理委员会提高了新能源在整个能源规划中所占的比例，计划到 2020 年新能源的生产占全部能源的比例由目前的 13% 提高到 25%，但考虑电网承载能力，大规模接入风光等波动电源难度较大，而政府核电开发进展又一直存在滞后的情况，解决电力供给和电源结构调整的问题仍在泰国持续存在。

(4) 缅甸。地势北高南低，河流落差大，水电开发优势明显。今后主要考虑开发水电等能源。缅甸是东南亚地区内主要电力出口国，由于经济社会发展落后、资金匮乏，电力出口也是其经济发展的一个重要补充。参与缅甸水电、新能源发电的开发建设及电网升级改造仍是未来重点方向。

(5) 印度尼西亚。印尼自然资源丰富，石油、天然气及煤炭的储存量大，在全球能源市场中占有重要地位。印尼水电资源同样丰富，目前开发程度较低。结合印尼自身能源情况，中期将优先发展火电。我国企业在参与印尼清洁高效煤电及新能源项目建设、电网升级改造项目方面具有优势。

4. 风险分析

政治风险

政治风险是企业走向海外普遍需要面对，且难以完全规避的问题。“一带一路”沿线来看，东南亚的政治和社会稳定性水平一般，既有新加坡这样法治健全和市场经济发达的国家，也有部分比较贫穷的经济体仍会发生军事政变，政权更迭频繁。对于回收期较长的基建项目，所在地区政治和政策的稳定性会显著影响项目的投资进度、运营效率。因此对于海外项目的风险控制除项目本身的风险外，还需对当地政治和监管环境保持跟踪。



图 18：海外电力能源项目投资主要风险

政治风险	经济风险	项目风险
<ul style="list-style-type: none"> • 国家风险 <ul style="list-style-type: none"> - 政治机构和法律系统的质量和弹性 - 冲突和国内动乱对资产和人员安全的影响 - 征收和国有化的可能性 - 双边国别政治 • 政治和监管风险 <ul style="list-style-type: none"> - 能源政策或支持计划的可信度和持久度 - 与该气候或环境政策的不对应，如碳排放定价或新的排放标准 - 投资的法律或税收原则的连贯性和稳定性 - 商业环境的复杂性（如准入、许可和本地化），以及商业行为的透明度 	<ul style="list-style-type: none"> • 市场风险 <ul style="list-style-type: none"> - 低于成本价的终端用户价格（补贴） - 电价支付能力风险 - 相关的燃料或技术需求的减少 - 来自其他供应商或技术的竞争 • 宏观经济风险 <ul style="list-style-type: none"> - 不稳定或存在通货膨胀风险的经济环境 - 汇率的波动，特别是成本和收益的支付货币不相同时 • 金融风险： <ul style="list-style-type: none"> - 利率上升导致的风险，即当债务基于浮动利率时，需要重新计算债务数 - 货币兑换或资金转移的限制 	<ul style="list-style-type: none"> • 建设和成本风险：项目延期完工，低质量，成本上升或超支 • 合作伙伴风险 <ul style="list-style-type: none"> - 银团或供应商的可靠度和表现 - 承建商支付原材料的能力 - 回报和时间范围的不匹配 • 人力资源和社会风险 <ul style="list-style-type: none"> - 能否聘请到必需的专家和合格的劳工 • 环境和社会风险 <ul style="list-style-type: none"> - 可能的气候影响，如水灾 - 当地的污染或其他环境恶化问题 - 公众反对以及与当地社区的关系维护风险 • 技术风险：所采用的技术效果比预期的差（主要指效率或可靠性）

资料来源：普华永道，招商银行研究院

购电风险是考核项目的核心

海外电力项目的购电风险较国内项目更为复杂。我国经过电力体制的改革，已经完成了厂网分离（即发电与输配电环节分别由不同企业经营），国内的发电厂发电后销售给电网公司，全国电网主要由两网负责，两网公司通过输配电网向用户提供电能，收取电费，发电、输配电及终端用电价格接受政府指导和监管。因此对于国内的普通发电厂而言，由于下游为电网公司，基本不存在电费无法收回的风险（目前的主要风险为发电设备利用率可能偏低）。而电网公司通过多年的技术和体系迭代，基本实现了预收电费，用户电费拖欠的风险也已可控。但由于电力体系的差别，海外项目面临的购电风险则更为复杂。对于发电项目，下游不论是当地电网还是大客户，信用水平难以与两网企业相比；部分项目电费波动更大，企业对电费的议价能力也可能偏弱。对于电网运营项目，由于基础设施的不完善和经济发展水平的差异，电费欠缴，偷电等行为仍然存在。但是对于设备、工程设计服务的供应商，如果是跟随大型企业出海，则不需要直面海外运营的风险，可能受项目进度影响，与开发商共同承担部分项目风险。

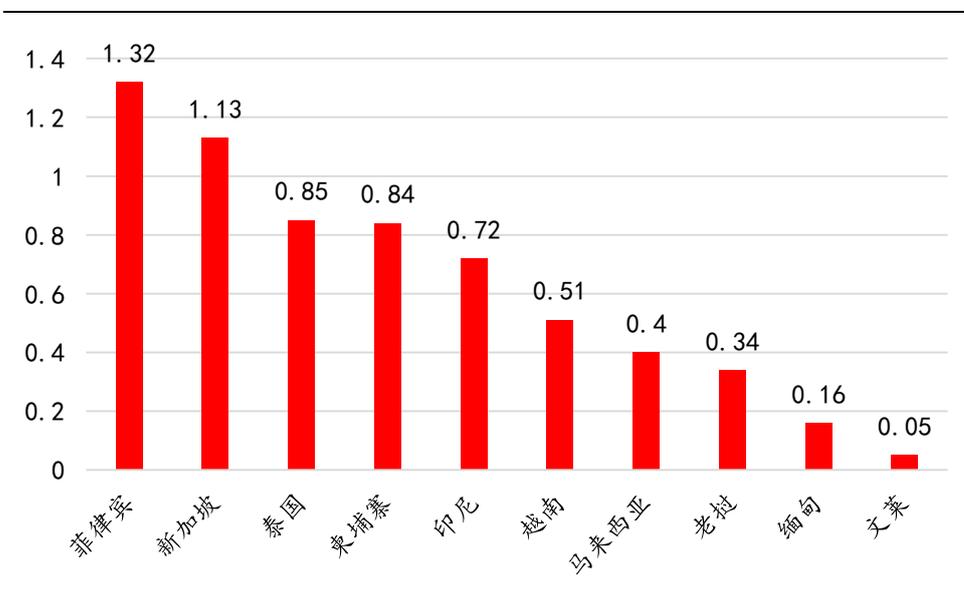
项目实际经济性过低

导致项目经济性过低的原因主要包括：

1、项目建设周期过长，成本过高。尽管当地可能有土地、税收等优惠，但海外大型基建项目涉及的运费、汇率尤其人力成本等因素可能导致项目周期过长，投入持续增加。

2、东南亚各国电价差异较大。由于资源禀赋、经济发展等因素，东南亚各国用电价格差异较大，整体而言，与国内电价水平基本一致，且受政治、经济等因素影响，电价的不确定性更大，如果项目成本偏高，则项目回收期较国内同类项目更长。（各国具体电价政策可参考附录 2）

图 19：东南亚各国居民家庭用电价格（单位：元/度）



资料来源：global petrol prices，商务部，招商银行研究院

5. 布局建议

提升跨境服务水平是行业趋势，跟随本土大型企业“出海”是较好切入点

提升国际化水平是产业升级转移背景下，银行业的必然趋势。我国当前经济发展大背景下，产业升级和部分制造业向外转移已是大势所趋。这些“走出去”的产业和企业国内银行往往较为熟悉，从金融支持实业的角度出发，银行需要从信贷审批、产品设计、结算体系等方面全方位提升跨境金融服务能力。我国银行业已经在“一带一路”沿线投资中有所作为，截至 2018 年，11 家中资银行在 27 个沿线国家设立了 71 家一级分支机构，中资银行参与了“一带一路”建设项目 2600 多个，累计贷款投放 2000 多亿美元。从银行自身中长期资产配置角度，海外市场，尤其较为成熟区域的基建投资值得重点关注。

东南亚地区电力投资潜力极大，也是我国电力投资“走出去”最成熟的区域。东南亚是全世界第三大人口区域，第六大经济体，区域内发展中国家居多，经济发展活力较强，不论发电还是电网的基础设施建设潜力极大。按照对电力装机规模的预测，2020-2030 年十年间，东南亚区域的新增电力装机合计约 2.3 万千瓦，仅电源建设市场规模就将超万亿。由于地理、文化等因素，一直以来也是我国电力能源企业进行海外投资最成熟的区域。

电力领域，东南亚各国资源禀赋不同，项目类型较为多样。老挝、越南、缅甸均具有一定的资源禀赋：老挝水电、越南清洁煤电及新能源、缅甸水电及新能源。我国在水电、高效清洁煤电领域具备从设备制造、电力标准、施工建设全产业链优势，一直以来与上述国家合作也较为顺利，积累了较多可参考经验。泰国购电需求旺盛，且购电方一直维持着较好信用，相关项目可以关注。

短期仍以服务本土企业“走出去”需求为主。海外项目涉及到各区域，各国政治、法律、监管、文化风俗等复杂风险，银行参与海外项目，短期建议仍以服务本土企业为主，尤其是大型国企央企参与的海外基建项目或相关投资，建议关注。待积累一定经营经验后，可在业务较为熟悉的区域，寻求与当地企业的直接合作。

表 7：中资银行“一带一路”沿线分支机构布局

银行	覆盖国家数量	机构数量	机构类型
国家开发银行	3	3 家	代表处
中国进出口银行	1	1 家	代表处
中国银行	23	24 家	分行 14 家，子行 6 家，代表处 4 家
工商银行	20	21 家	分行 14 家，子行 6 家，代表处 1 家
建设银行	6	6 家	分行 3 家，子行 3 家



农业银行	4	6 家	分行 4 家，子行 1 家，代表处 1 家
交通银行	2	2 家	分行
招商银行	1	1 家	分行
中信银行	2	2 家	分行 1 家，控股子行 1 家
浦发银行	1	1 家	分行

资料来源：《央行观察》；注：统计不完全，招商银行研究院

建议以服务对外承包工程商为切入点。工程总包环节连接着上游设备与下游运营，这一环节本身又具有资本密集的特性，是银行开展综合金融服务比较好的切入点。海外基建项目的工程建设及直接投资都对企业经营资质和综合实力有较高要求，重点客户筛选思路较为清晰。尤其可参考商务部、对外承包工程商会等机构统计的对外承包工程中电力工程建设领域排名前列的企业名单。



附录 1：东南亚典型国家政府对电力项目担保情况

泰国

自从 2014 年军事政变以来，泰国一直处于军事管制之下。尽管如此，泰国购电方——泰国电力局（Electricity Generating Authority of Thailand, EGAT）仍一直保持着良好的信用记录（EGAT 即便在亚洲金融危机期间也从未拖欠过电费）。因此，在泰国政府不提供担保的情况下，即便对于在老挝等邻国开发的跨境电力项目，如果 EGAT 是这些项目的最终购电方，项目电费安全性也较高。

越南

越南独立电力项目一般购电流程如下：购电方为国有企业越南电力公司（EVN）；燃料供应方为越南煤炭矿业集团（Vinacomin）或越南石油天然气公司（PetroVietnam），二者均为国企。兑换银行为国有控股银行，土地则是从当地政府租赁的国有土地。

越南国企在 BOT 项目商业协议下的所有义务都已经获得了越南政府担保。但 2011 年以后，新政策仅对越南煤炭矿业集团（Vinacomin）和越南石油天然气公司（PetroVietnam）在 BOT 合约的支付义务提供间接担保。随着越南国企私有化进程的不断继续，政府为新项目提供类似担保的意愿在逐步下降。

印度尼西亚

印尼政府已经取消了对独立电力项目的政府担保，转而为合格的项目提供两个政府扶助方案，分别是（1）印度尼西亚基础设施担保基金（IIGF）和（2）市场波动担保书（BVGL）。

印度尼西亚基础设施担保基金（IIGF）是在世界银行/财政部的支持下于 2009 年设立的，其作用在于通过向参与印尼 PPP 计划下项目的合格申请人提供担保，从而控制私营企业承受的风险。为了获得入选资格，项目公司必须提交申请。同时，任何享受该担保（担保协议与 IIGF 直接签署）的项目都必须（理论上）在担保生效之日起 12 个月以内（对于地热项目，担保生效之日起 48 个月以内）关闭。只有通过筛选的项目方才公示为合格项目，从而对项目质量和可行性进行有效管理。尽管尚处于发展早期，但 IIGF 仍然不失为一项积极的举措。然而，由于资金实力有限，IIGF 目前仅能够为少数投资项目提供担保。

2011 年起实行的市场波动担保书（BVGL）是根据“快行道 II 计划”（包括 Sarulla 地热项目和 Asahan 水电项目）向独立电力项目提供的担保书。担保书明确声明，如果 PLN 违背了 PPA 规定的义务，财政部将向 PLN 提供资金帮助其履行支付义务。但执行来看，这项安排并非可向财政部直接追索的政

府担保，更接近于财务支持形式。因此整体来看，印尼政府正在逐渐取消对电力项目的财务支持。

巴基斯坦和孟加拉国

上述两个国家通过提供条文完善的政府担保和详实的项目文档支持外资大型基建项目的投资，但曾出现过遭遇支付逾期的情况。

附录 2：东南亚各国电价政策

越南实行错峰电价，电力市场化程度相对还较弱，而且电价还因用电行业、用电企业性质及低高压等有不同的区别。根据越南工贸部发布的电价文件，2018 年，越南电价平均（不含增值税）零售价格为 1720.65 越盾(约合人民币 0.51 元)每度，其中最高价为 4233 越南盾每度，最低为 830 越南盾每度。按越南工资最低的第四类地区最低月薪 276 万越南盾计，每月 100 度电的花费占一个最低工资标准工人月收入的 6.2%。

泰国采用分时段费率计收电价，根据中国驻泰国使馆经济商务参赞处的统计数据，泰国小型企业、商业与住宅的电费费率约为 3 铢每度（约人民币 0.67 元），工业用电平均约 4 铢每度，商业用电约为 8 铢每度。以 2018 年泰国全国最低日工资标准 308 泰铢计，每月 100 度用电花费占一个最低工资标准工人收入的 3.2%。

老挝居民用电实行阶梯电价，25 度以下每度 347 基普，26 度至 150 度之间 434 基普。工业用电每度约 607 基普。以 2018 年老挝最低工资 110 万基普计，每月 100 度电的花费占一个最低工资标准工人月收入的 3.7%。

印度尼西亚实行阶梯电价，上网电价较高，并提供财政补贴。在商业用电方面，根据中国商务部驻印尼大使馆 2018 年的数据，印尼商业用电 450 度以内每度 420 印尼盾，451-900 度之间每度 465 印尼盾，901-1300 度之间每度 473 印尼盾，1301-2200 度之间每度 518 印尼盾，2201 度以上每度 545 印尼盾；在工业用电方面，450 度以内每度 395 印尼盾，451-900 度之间每度 405 印尼盾，901 度以上每度 460 印尼盾。在民用电方面，根据 globalpetrolprices.com 在 2018 年 3 月的统计数据，印度尼西亚的居民用电约 0.72 元/度（人民币）。以印尼首都雅加达周边工业区工人 2017 年的最低工资标准每月 335 万印尼盾计，每月 100 度电花费占一个最低工资标准工人月收入的 4.4%。

缅甸实行阶梯电价。缅甸居民用电每月 30 度以内每度 35 缅元（约合人民币 0.159 元），31 至 50 度每度 50 缅元，每月 201 度以上的每度 125 缅元；工业用电 500 度以内每度 125 缅元，100001 度及以上的电费最高，每度 180



缅元。按缅甸全国统一的最低日薪 4800 缅元计，每月 100 度电的花费约占一个最低工资标准工人月收入的 6.2%。

马来西亚东西部地区电价略有不同，根据中国商务部驻马来西亚大使馆经济商务参赞处的资料显示，马来西亚实行阶梯电价。以西马半岛为例，住宅用电每月基本收费 3 令吉特，单价按用电量多少有差别。200 度以下，每度 0.218 令吉特(约合人民币 0.36 元)；200 至 300 度，每度 0.334 令吉特；超过 300 度时每度 0.571 令吉特。商业用电和工业用电都分低压用电和高压用电，其中商业用电每月基本收费 7.2 至 600 令吉特，单价每度 0.224 至 0.451 令吉特不等；工业用电每月基本收费 7.2 至 600 令吉特，单价每度 0.175 至 0.441 令吉特。东马地区的电价比西马约为便宜。按马来西亚 2017 年的最低工资标准 1000 令吉特，每月 100 度电的花费占一个最低工资标准工人月收入的 2.1%。

柬埔寨 2018 年 12 月 17 日，柬埔寨政府决定在 2019 年全面调降家庭、工业及商业等电价：大型用户电费调至每度 474 瑞尔，金边衔接中压输电网的电费调至 547 瑞尔；其他地方衔接中压输电网电费降至 495 瑞尔。商业和行政用户电费则由 2018 年的 676 瑞尔，降至 645 瑞尔。按 2017 年柬埔寨制衣、制鞋等行业最低月工资标准 69 万瑞尔计，每月 100 度电花费占一个最低工资标准工人月收入的 7.8%。

菲律宾 缺电现象严重，电力成本高昂，居民用电和工业用电价格居世界前列。菲律宾电费采取分段计费制，住宅用电每度电价约为 10.55 比索每度（约人民币 1.42 元），工业用电约为 5.84 比索每度。按 2017 年菲律宾普通劳动者平均日薪 408 比索计，每月 100 度用电花费占一个最低工资标准工人月收入的 8.5%。

新加坡 自然资源短缺，部分水、气资源需要从国外进口，电价也与国际油价波动密切相关，水、电、气价格平均每季度或每半年随市场变化调整一次。2018 年第二季度，居民和非居民用户的低压用电含税价格为每度 0.2215 新元（约人民币 1.12 元）。以 2017 年新加坡最低工资标准 1100 新元计（2017 年新加坡本地居月工资中位数 4232 新元），每月 100 度用电花费占一个最低工资标准工人月收入的 2%。

文莱 实行阶梯电价，根据商务部驻文莱大使馆经济商务参赞处数据，居民用电每月 600 度以内 0.01 文元每度，601 度至 2000 度 0.08 文元；工商业用电 200 度以内 0.27 文元每度，超过 200 到 2000 的部分 0.07 文元每度，超过 2000 的部分 0.06 文元每度。以低层级劳工每月 600 文元工资水平计，每月 100 度电的花费占一个最低工资标准工人月收入的 0.16%。

免责声明

本报告仅供招商银行股份有限公司（以下简称“本公司”）及其关联机构的特定客户和其他专业人士使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告的信息来源于已公开的资料，本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。本公司可能采取与报告中建议及/或观点不一致的立场或投资决定。

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告作为投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向专业人士咨询并谨慎决策。

本报告版权仅为本公司所有，未经招商银行书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“招商银行研究院”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

未经招商银行事先书面授权，任何人不得以任何目的复制、发送或销售本报告。

招商银行版权所有，保留一切权利。

招商银行研究院

地址 深圳市福田区深南大道 7088 号招商银行大厦 16F（518040）

电话 0755-83195702

邮箱 zsyhyjy@cmbchina.com

传真 0755-83195085



更多资讯请关注招商银行研究微信公众号
或一事通信息总汇