

**亚洲及太平洋经济社会委员会**

能源委员会

**第一届会议**2017 年 1 月 17 日至 19 日，曼谷  
临时议程\* 项目 2 和项目 5**主题为“亚洲及太平洋能源系统变革的机遇和  
挑战：本区域能走多远、走多快？”的高级别  
专题讨论****亚洲及太平洋促进区域能源互联互通****亚洲及太平洋促进区域能源互联互通****秘书处的说明\*\*****内容提要**

亚洲及太平洋经济社会委员会在其第七十届会议上核可了《亚洲及太平洋区域经济合作和一体化曼谷宣言》，倡导区域经济合作和一体化的全局观。能源互联互通具体侧重于跨境互联和电力贸易，在区域整体经济合作和一体化方面可发挥重要作用，可给成员国带来互利互惠，并推动加强能源部门的可持续性。

在 2010 至 2035 年间，亚洲及太平洋的能源需求预计将增加 60%，因而获得可靠和充足的能源服务仍将是未来几十年的焦点。从现在到 2040 年的全球 68 万亿美元累计能源投资中，预计本区域将占 40% 以上。

本文件阐述了在满足日益增长的能源需求的同时促进能源互联互通以提高电力部门的可持续性并减轻碳足迹方面所面临的挑战，包括能源获取、可再生能源和能源效率。尽管预测能源需求将增加 60%，但电力需求预计将增加一倍以上，说明未来电力的重要性将日益增加。其他区域在加强电力部门的可持续性方面已有丰富知识和经验教训。本文件着重介绍区域合作和能源互联互通将发挥的作用及其潜力，并根据最佳实践重点讨论各种机遇和行动。此外，文件还提议建立一个有效应对能源部门多重挑战的区域机制。

能源委员会不妨审议并核可本文件中的建议，以推动加强亚太区域的区域能源互联互通。

\* E/ESCAP/CE(1)/L.1/ Rev.1。

\*\* 本文件迟交的原因是需要进行广泛研究和内部磋商。

## 一. 导言

### A. 能源需求将继续增加以促进经济增长

1. 亚太区域各国实施了经济变革，在提高收入和生活水平方面取得可喜进步，成为生机勃勃的全球制造中心，创造了数百万个就业岗位，并扩大了总体服务覆盖面。本区域经济的快速增长已转化为能源需求的上升。能源总需求预计将大幅增长，原因有三个：经济增长、中产阶层的扩大和能源的普及。
2. 本区域的能源进口量从 1990 年的约 9.2 亿吨石油当量快速增至 2014 年的 23 亿吨石油当量。同一时期，本区域在全球能源进口总量中的比例从 29% 大幅增至将近 44%。自 1990 年以来，总出口量大体保持不变，约占全球能源出口量的三分之一。<sup>1</sup>
3. 对未来能源消耗现有一些预测，虽然实际数字可能有所不同，但预测方向十分相似。国际能源署在其新政策情景下的最新预测是，到 2040 年时，全球能源需求将增长 37%，其中大部分增长来自亚太区域。其中还预见，区域能源需求将发生巨大转变，欧洲大部分地区、日本、大韩民国和北美洲的需求预计将保持平稳，亚太区域其余地区将增加(占全球总量的 60%)，而非洲、中东和拉丁美洲的需求将缓慢增长。因此，本区域将成为全球能源消费的龙头。按绝对值计算，预计到 2030 年，中国将是全球能源第一消费大户；到 2040 年，印度的能源需求预计将与美国相当，大约将占全球能源需求预测增长总量的四分之一，将超过任何其他国家。<sup>2</sup>
4. 这些需求预计情况反映在能源投资预测中。到 2040 年，预计本区域在 68 万亿美元的累计能源投资中将占 40% 以上。其中，需要 22 万亿美元用于能源效率投资。据估计，三分之二的预计投资将出现在非经济合作与发展组织成员国以及亚太区域，其中约有一半用于电力部门(即发电、输电和配电)，以满足急需，填补供电缺口。
5. 作为最大的增长市场，中国和印度的能源总投资分别有 60% 和 70% 以上将投资于电力部门。对北亚和中亚的预测则与此总体趋势存在显著差异，预计俄罗斯联邦等国将把 40% 的投资用于发展天然气市场，澳大利亚的前景与此类似。因此在未来几年中，电力部门将成为基础设施新建的重点，发展与合作长期效率最大化的机遇很可能出现在这个行业。<sup>2</sup>
6. 由于货运和客运对经济发展至关重要，预计本区域中期内仍将依赖石油。目前，交通运输严重依赖石油，是全球碳排放增长最快的源头。<sup>2</sup> 随着

<sup>1</sup> 经济合作与发展组织、国际能源署、世界能源统计与平衡数据库。可查阅：[http://www.oecd-ilibrary.org/energy/data/iea-world-energy-statistics-and-balances\\_enestats-data-en](http://www.oecd-ilibrary.org/energy/data/iea-world-energy-statistics-and-balances_enestats-data-en) (2016 年 10 月 10 日登录)。太平洋次区域的数据只涵盖澳大利亚和新西兰。

<sup>2</sup> 国际能源署，《2016 年世界能源展望》(巴黎，2016 年)。

本区域中产阶层的不断壮大以及城市化的迅速发展，预计客运和货运对石油的总体需求量将大幅上升。<sup>3</sup>

## **B. 能源互联互通是满足本区域内不断增长的能源需求和提高能源保障的一种手段**

7. 随着能源需求的上升以及新的可再生能源发电技术的出现，区域能源互联互通将发挥日益重要的作用，从而使各国能够满足日益增长的需求，扩大能源获取渠道，并改善能源部门的可持续性和排放情况。能源互联互通与亚洲及太平洋经济社会委员会(亚太经社会)关于实施《亚洲及太平洋区域经济合作和一体化曼谷宣言》的第 70/1 号决议密切相关。这项宣言的重点是区域经济合作的四个支柱：(a) 向构建一个一体化市场迈进；(b) 在交通运输、能源和信息通信技术等领域通过全面实施重大区域举措等手段发展全区域无缝互联互通；(c) 为缩小本区域各国之间的基础设施差距等目的加强金融合作，并探讨除提供流动性支持的可能性；(d) 加强经济和技术合作以应对共同的脆弱性和风险。

8. 能源互联互通包括电网及天然气和石油管道的互联互通，是本区域无缝区域互联互通的一个重要方面，也有助于扩大能源服务面，并推动向低碳能源系统迈进，从而推动实现可持续发展目标中的目标 7。能源(主要是电力和天然气)交易可大幅提高本区域范围内发电的可持续性，因其有助于摆脱传统的燃煤发电(2014 年燃煤发电约占亚太区域发电量的 55%)，<sup>1</sup> 向低排放和零排放电力迈进。能源互联互通还有助于满足本区域不断增长的能源需求，加强能源保障。

9. 鉴于本区域仍有大量人口缺乏现代化能源服务，因此获得可靠而充足的能源服务仍将是未来几十年的重点。能源部门的发展必须注重廉价、高效和环保，而为此制定的政策必须继续重视可持续的公平发展。

10. 从 2010 至 2035 年，亚太区域的总体能源需求预计将增长 60%，而电力需求预计将增加一倍以上，说明电力日益重要。<sup>4</sup> 对许多国家来说，利用国内能源满足未来的电力需求将成为日益严峻的挑战。由于风能和太阳能发电成本的持续下降以及可再生能源筹资的不断扩大，扩大跨境能源贸易的需求日益突出，因为互联互通的电网更加灵活，能够更好地整合多种能源，而且还能将能源剩余和能源短缺的区域间接起来。

## **C. 能源互联互通是实现可持续能源发展的途径**

11. 可再生能源在亚太能源结构中的现有比例仍然很低，大多数国家取得的进展不足以实现《巴黎协定》或《2030 年可持续发展议程》所规定的目标，

<sup>3</sup> 全球中产阶层人口到 2020 年将增加到 32 亿，2030 年将增加到 49 亿，其中大部分增长人口将出现在亚太区域。到 2030 年，66%的全球中产阶层人口和 59%的全球中产阶层消费将集中在本区域，而 2009 年时分别为 28%和 23%。这种趋势不仅将对能源消费产生重大影响，而且也将对能源和碳比重较高的其它商品产生重大影响。

<sup>4</sup> 亚洲开发银行，《亚太能源展望》(马尼拉，2015 年)。

《议程》中的目标 7.2 要求，到 2030 年，大幅增加可再生能源在全球能源结构中的比例。在 2000 至 2014 年期间，亚太区域可再生能源(包括水电)的总量增加了近两倍，从大约 800 000 千兆瓦小时增加到 2 200 000 千兆瓦小时。但在本区域范围内，从 2000 至 2014 年，可再生能源在总发电量中所占的比例仅略有提高，从约 15%增至 18%，燃煤发电在 2014 年发电量中仍占主导，约为 55%。<sup>1</sup> 虽然呈现正向趋势，却不足以实现可持续发展目标中的具体目标 7.2，因此本区域需要扶持可再生能源，将其作为减少排放和提高环境可持续性的一种战略选择。

12. 本文件着重探讨区域能源互联互通在可持续发展框架下实现能源大目标的潜力，简述了既要满足不断增长的能源需求又要实现包括能源使用效率、可再生能源扩展和能源服务普及在内的可持续发展议程的挑战。因此，在当今的互联世界，没有哪个国家能够独自应对能源挑战，本文件重点探讨区域合作在应对这项挑战中可发挥的作用。

## 二. 加强能源互联互通的益处

13. 出现能源交易和互联互通需求的原因在于：大型能源生产基地常常远离需求中心，有时被国际边界隔离。季节性的水力发电与发电国的需求可能并不匹配，但可补充本区域其他国家的季节性需求。新型的可再生能源(如太阳能和风能)也表现出季节性变化和昼夜变化。由于这种差异性，区域贸易尤其有利于发电方式多样化的国家。跨境电力贸易可用来减少热力发电，同时将可再生能源发电最大化。

14. 为了实现打造可持续和低碳发电业的长期目标，需要体现出跨境互联互通举措的近期效益，包括提高电力的充足性、可靠性和灵活性以及降低价格、减少发电储备及通过市场准入扩大发电的规模经济等经济效益。通过加强互联互通获得的效益列举如下：

(a) **规模经济和范围经济。**欧洲联盟以及美国、中国和印度等大国已对其电力网络进行了整合，从而增加了国家电力供应，并因实施规模经济和范围经济而使能源系统节省了大量成本。节约成本的主要办法是通过各国之间需求互补减少发电量，降低储备发电，提高发电机的负载率，加强负载组合以及协调维修时间。总体资源共享给发电所用的燃料资源提供了互补性和相对优势，从而降低了总成本；

(b) **普及现代能源服务。**区域能源互联互通有助于实现可持续发展目标中有关普及能源服务的具体目标 7.1。新型的可再生能源发电容量已开始超过化石燃料发电的增量，而可再生能源技术的成本又在不断下降。加强互联互通可推动此种转型，因为通过市场连接(甚至在其他国家)可提高可再生能源项目的可行性。对于能源普及率较低的国家而言，区域能源互联互通能够增加能源供应，并给个人、家庭和偏远地区享有现代能源提供了机会，从而创造就业，促进经济增长和发展，并有助于实现其它可持续发展目标；

(c) **能源保障。**能源互联互通的最大好处之一是加强整个区域的能源保障。通过资源与生产的连接以及进口与区域供应的连接，总体的能源多样

化成为可能。通过电力市场的跨境一体化，风险和脆弱性分散了，对单个国家的潜在影响就减少了；

(d) **扩大可再生能源利用。**连接相邻国家和次区域的电网可在扩大可再生能源方面发挥支持作用。各种可再生能源技术(如太阳能和风能)如能连通更大的电网或多国电网，则能提高覆盖率，并充分获取经济和环境效益。通过互联扩大需求并因此获得更加多样化的电源(包括可再生能源)，可降低电力系统的峰值，降低成本并提高可靠性，造福所有消费者。在亚太区域，许多国家拥有水力发电的潜力，但因缺乏财政资源和国内需求，投资理由不充分。因此，能源互联互通为许多国家实现发电多样化提供了可能性，也使本区域丰富的太阳能和风能资源得到利用；

(e) **解决社会和环境问题。**本区域尚未建立将来所需的大部分能源基础设施，因此有可能在总体规划过程中解决社会和环境问题。大多数能源基础设施属于路径依赖型，由于技术锁定效应而难以改变。因此，在适当的支助下(包括区域合作)，通过建设绿色能源基础设施，发展中国家就有机会直接向清洁技术跃进；

(f) **贸易和投资机遇。**2008 年的金融危机突出显示了基础设施投资在刺激增长和创造就业方面的作用，对分布式可再生能源系统尤为如此。现有的发电能力和电网能力往往受到制约，这就意味着加强区域能源贸易和投资潜力巨大。最大的挑战是要精简流程和消除能源贸易壁垒，能源贸易可成为经济增长的主要来源；

(g) **资源多样化。**能源供需之间的差距意味着通过寻求境外能源供给办法降低本区域总体能源成本潜力巨大。如果在资源中心和需求中心之间建立互联互通，将为本区域能源供给的多样化提供机遇。本区域的伊朗伊斯兰共和国和缅甸的经济和政治开放十分重要，因为作为能源互联互通的陆路桥梁，这两个国家的地理位置具有战略意义，尤其是还拥有庞大的能源资源基础。第三国接入权可增加第三国的能源供给，还有可能通过收取过境费而增加政府收入；

(h) **强劲的竞争力。**欧洲和大国的经验表明，区域一体化有助于提高目前面临巨大赤字的经济体的效率。增加能源供给可吸引私人投资，并开辟新的商业机会，预计将推动提高动态效率；

(i) **学习与知识共享。**亚太区域的全球产业网络已说明，众经济体是可以互相学习并通过知识共享而在整个区域创造繁荣的。本区域已建立了具有良性循环的成功集群，并已成为“世界工厂”。能源供应链上也可复制这样的成功；

15. 区域一体化虽不能解决能源方面的所有挑战，但覆盖全区域的能源互联互通在改善能源供给和最大限度减少环境影响方面可发挥宝贵作用。如果能源网络实现连通，亚太区域就有可能扩大供应，降低能源生产和消费的总成本，减少环境和社会成本，并减轻能源保障的不足。

### 三. 能源互联互通的障碍

16. 亚太区域的活力源自于纵横交错的区域供应链和全球产业网。过去四十年来，亚太区域已成为全球制造中枢，之所以能够做到这一点，原因是以信息技术的进步、运输成本的下降和各国间贸易壁垒的降低为主要驱动力，成功连通全球产业网和供应链。整个过程基本由市场驱动，产能出现重大转移，以便利用外国直接投资带来的劳动力成本较低的优势。亚洲的这些产业网多半能够自增自强，而且加强了投资，并推动了技术转让。本区域的多样化已成为主实力，由此形成的产业一体化为在全球经济中提供了新的、至关重要的相对优势。这些产业网络已成为整合本区域市场的主力军。

17. 不同于为强化自下而上的市场一体化进程创造积极力量的全球产业网络，除了一些跨境能源投资项目以外，实现本区域能源部门互联互通的工作尚未取得成功。尽管能源需求很高并仍在增长，而且区域能源贸易的大量获利机会有待利用，但是区域能源网络的贸易和投资量仍然很低。导致连通性不足的原因有几个：

(a) 能源网络与大宗商品不同，其特定属性增加了能源贸易的难度。有形能源网络(如天然气管道或输电网)属于资本密集型，一般取决于规模经济。其中大多数网络需要大量的前期投资，但要等到工程竣工之后而且在状态保持良好的情况下才能够使用。由于既定投入成本高昂，能源网络在融资和维护方面面临重大挑战，尤其在跨越多个国家的情况下。资本方面的这些属性使市场和政府频频遭遇失败，私人投资方也未必愿意承担此种风险；

(b) 与一般商品或大宗商品不同，大多数能源网络具有地理特定性：一旦确定位置，就不能再移动。例如，天然气管道一旦铺设，其空间维度也会影响给不同人群创造的价值。即使这些网络建在一国境内，也很难建立风险赔偿机制；如果涉及不同的国家法律和施政制度时，则会产生政治风险和交恶；

(c) 由于难以找到电力或运输燃料的适用替代品，因此能源需求相对缺乏弹性。能源服务的中断会影响大量人口，人们无法容忍。国内或地方的潜在政治因素会产生巨大影响，可能给推动能源一体化带来重大挑战；

(d) 当能源市场由国家主导时，很难吸引私人投资。基本的机构、监管和政策框架都不利于大规模的私人投资。筹备和受理跨境能源项目的交易成本很高。项目从概念到绘图再到实际实施需要很长时间。除非创造一个公平的竞争环境，私营部门不愿意投资这种项目；

(e) 大宗商品贸易多半由跨国公司驱动，对其整个生产过程的价值链都有明确定义，但是加强电力互联互通等方面的总体效益尚不明确；

(f) 通过实施明确的规模经济和范围经济，较短时间内，本区域大多数产品的商品集群都得到了增长，利益攸关方也从一体化中受益。然而，能源互联互通的回收期漫长且不确定；

(g) 国有企业实力和信誉的不足也会制约能源互联互通，拖欠款项被投资者视为重大风险。法律和监管能力的差异以及各部门治理透明度的不足对跨境投资构成重大挑战；

(h) 由于能源互联互通自身面临正反两方面的重要外部因素，因此需要制定规则和法规，确保利益攸关方之间要公平分配成本和利益，而且全球经济空间的获益方要对失利方进行适当补偿。这就势必涉及商定衡量手段并设计政策机制来充分消除这些外部因素的问题，包括要确定对受不利影响者的补偿并明确了解能源网络大规模投资的好处。此外，能源整合的过程不仅仅是建立覆盖全区域的有形连通，还需要制定一系列政策和法规并进行管理来推动这一过程中固有的不同类型的动向；

(i) 在不同利益攸关方群体之间平衡收益与总成本需要一个强有力的体制机制。要实施区域能源互联互通，就需要参与国政府和技术专家采取干预措施并发挥领导作用；

(j) 支持本区域能源一体化进程的现有各种次区域方案在界定一体化综合模式和满足全区域(包括国家和利益攸关方团体)的利益问题上表现出缺乏共识，说明在很大程度上缺乏人员和机构能力、政治领导能力以及市场机制。

18. 能源保障问题对各国至关重要，很多国家曾希望避免因参与区域能源贸易对邻国产生进口依赖而“损害”国家能源保障。在某种程度上，已知的政治目标与区域能源互联互通之间的紧张关系过去存在，现在依然存在。随着全球社会经济条件的变化，本区域有足够的动力通过应对这些挑战来推动实现能源互联互通。

## 四. 现有举措

19. 通过对亚太区域现有的区域能源互联互通举措进行审查可清楚地看到，本区域对能源互联互通的益处已有不同程度的认可，重要的有形连接和机构建设已经到位或正处于开发阶段。这方面的互联互通发展还出现了几个轴心。在东南亚，东南亚国家联盟(东盟)经济共同体是一个新兴的一体化能源需求板块；南亚和西南亚通过南亚区域合作联盟(南盟)正在逐步发展；北亚和中亚次区域通过中亚 - 南亚电力输送和贸易项目(CASA-1000)正日渐进步。中国西南地区已通过油气管道连通中亚：哈萨克斯坦通过 2 200 公里长的哈萨克斯坦 - 中国输油管道向中国新疆提供石油；中亚 - 中国天然气管道从土库曼斯坦途经乌兹别克斯坦和哈萨克斯坦向新疆输送天然气。最后是高度依赖进口的东亚和东北亚次区域；中国是该次区域乃至整个区域中占主导并不断增长的需求中心，但次区域能源合作尚未实现。

20. 区域内正在开展的互联互通项目主要是输电系统和天然气管道。正在开发的区域重大互联互通项目包括从中亚向巴基斯坦和印度供应天然气的土库曼斯坦 - 阿富汗 - 巴基斯坦 - 印度天然气管道项目以及将天然气从俄罗斯联邦的西伯利亚输往该国东部海岸并以液化天然气的形式出口到日本最后经由陆路运往中国的“西伯利亚力量”天然气管道。

21. 然而，各国的交通运输也需要石油，而且越来越依赖国际贸易中的石油。石油的价格通常由双方商定，尽管普氏能源资讯最近推出的海峡离岸价流程为新加坡和马来西亚商业存储的成品油提供了市场定价。目前计划建立更大的商业存储，并在大韩民国建立一个石油枢纽。<sup>5</sup>

22. 现有的次区域方案大多处于互联互通的早期阶段。除了有限的跨境电力交换之外，<sup>6</sup> 还有一些私营部门参与的跨境能源项目。本区域的能源行业仍然以国内为主，跨境互联互通十分有限。已有若干国家领导商定实施电力部门一体化方案，但具有高效电力市场的总体能源互联互通仍然遥遥无期。

23. 显然，区域一体化是一个漫长的过程，必须经过能源网络互联互通的不同阶段才能建立起来。目前，本区域尚处于能源互联互通的早期阶段，原因之一是采用的方法属于自愿和非正式性质。跨境电力交换确实存在，主要是许多国家(群岛除外)边界沿线的电力互联。跨境能源项目的加入推动本区域进入“国家+”阶段。次区域方案也采用自下而上的做法，重点是在邻国建立电力组合项目。东盟正为进入下一阶段而努力，这一阶段将开展多个以行业为主导的次区域方案，如东盟电网和跨东盟天然气管道。整个区域最终必须实现能源的互联互通。

24. 本区域已开展了若干能源互联互通的举措，但其中大多数尚未迈上一体化的台阶。在协调电力政策和技术标准方面，大湄公河次区域在所有次区域方案中可能最先进。在建立次区域市场方面，本区域落后于非洲和中美洲，尽管规模小很多，但非洲和中美洲的电力资源和市场一体化已处于后期阶段。

25. 拟议中的东盟电力交易系统是《东盟能源市场一体化倡议》和东盟电力公用事业/管理局领导人联合开展的一项举措，旨在利用东盟电网的基础设施。电力贸易将采用北欧区域电力市场的模式，借鉴其 20 年的成功运作经验。东盟电力交易系统将采用这种一步一个脚印的做法，以剩余电力贸易为起点，作为开发市场的基本方法。换言之，将通过循序渐进而非革命性的方式取得进展。逐步实施的方法能够让所有利益攸关方了解市场的演变情况，与市场产品的供应以及地理范围的扩大都具有相关性。通过在世界其他许多区域(从印度到南部非洲)的实施，这种模式已被证明效果显著。

26. 自 1960 年以来，在前苏联体制下，通过制定统一的能源和资源管理原则，北亚和中亚国家曾经建立了一个统一的能源系统并实现了互联互通。随着 1991 年 12 月的苏联解体、独立国家联合体的形成以及各国之间能源资产的分配，能源部门的管理机制发生了急剧变化。当时，建立一个能够保持各国能源独立性的能源基础设施成为首要任务。由于过去受苏联的影响，而且

<sup>5</sup> Platts, McGraw Hill Financial, “Special Report: Oil – FOB Singapore beyond Singapore – towards FOB Straits”, 2014 年 8 月。可查阅: [www.platts.com/IM.Platts.Content/InsightAnalysis/IndustrySolutionPapers/sr-oil-fob-singapore-straits.pdf](http://www.platts.com/IM.Platts.Content/InsightAnalysis/IndustrySolutionPapers/sr-oil-fob-singapore-straits.pdf)。

<sup>6</sup> 跨境电力交易包括中亚各国之间、南亚的印度与尼泊尔、孟加拉国和不丹之间、东盟次区域各国之间(如老挝人民民主共和国与泰国和越南之间、中国南方的广西壮族自治区和云南省与大湄公河次区域国家之间)的电力贸易。

统一的能源系统仍然存在，北亚和中亚在次区域层面有明确的认识和具体的目标。目前，独联体的 11 个国家电力系统中有 8 个已实现同步并联运行，而且恢复北亚和中亚各国所有电力系统的全面并联运行具有经济可行性。本区域有若干举措经济上可行、社会可接受且无害环境。然而某些政治因素阻碍了这些项目的实际实施，也阻碍了其他领域的互利合作。<sup>7</sup>

27. 中亚 - 南亚区域电力市场是在相关体制安排和法律协议支持下通过一整套项目和相关投资来发展两个次区域各国间的电力贸易的一种理念。已同意推行中亚 - 南亚区域电力市场理念的四个国家包括中亚的吉尔吉斯斯坦和塔吉克斯坦(意向出口国)以及南亚的阿富汗和巴基斯坦(意向进口国)。然而，随着贸易的扩大，预计其他国家也可能加入这项举措。

28. 为了促进南盟成员国之间的合作，2004 年 1 月举行的第十二届南盟峰会通过的《伊斯兰堡宣言》要求南亚开展能源合作，包括提出了能源圈的理念，建立一条全区域通用的区域能源高速公路，在市场环境中开展能源(包括商品和服务)运输，使所有参与方受益。通过签署电力部门合作框架协议，确保通过电网互联互通开展电力交易，南盟领导人指示南盟相关机构和机制物色发电、输电和电力贸易领域(包括水电、天然气、太阳能、风能和生物燃料)的区域和次区域项目。<sup>8</sup>

29. 另一项新举措是自 2016 年 3 月以来由中国主导的建立全球能源互联网发展合作组织的工作。该组织的主要目标是推动构建全球能源互联网系统，以清洁和绿色方式满足全球电力需求，实施联合国“人人享有可持续能源”和气候变化等举措，并促进可持续发展。在该组织的推动下，中国国家电网公司、大韩民国主要供电商韩国电力公社、日本可再生能源开发商软银股份有限公司和俄罗斯电网公司 PJSC ROSSETI 于 2016 年 3 月签署了东亚和东北亚亚洲超级电网谅解备忘录。拟议中的东亚和东北亚电网是一种集成各种能源(包括可再生能源)的高度发达的电网，需要建设巨型电网基础设施来进行电力交换。

30. 本区域最大、最重要的区域一体化举措之一就是“一带一路倡议”。这项雄心勃勃的计划获得了亚太经社会的支持，旨在建立包括交通运输、能源以及信息通信技术基础设施等六个经济走廊，连接 60 多个国家，占全球经济产出的三分之一。中国和“一带一路倡议”沿线国家可以此倡议为契机，将

<sup>7</sup> 有关北亚和中亚次区域建立区域能源系统互联互通的各项举措 2016 年 10 月 18 日和 19 日在巴库举办的有关中亚和高加索开展区域电力合作与贸易的挑战和前景的讲习班上得到了较为广泛的讨论，对成功开展区域电力市场一体化的基本原则作了进一步探讨，指出了次区域电网互联互通的差距和缺口。专家们重点指出，各国之间在全区域能源规划问题上缺乏互信，并强调潜在投资方和国家之间互相缺乏认识。再加上没有统一标准，常常导致投资的经济效益低下，通常低于最初计划水平。此外，多边能源互联互通项目的实施暴露出各国对可持续性问题缺乏共同认识，这就意味着需要开展进一步的工作来解决能源可持续性观点趋同的问题。

<sup>8</sup> Salis Usman, 研究员, “Medium-term vision for energy connectivity in the SAARC region”, 在第八届日本-南盟能源研讨会上的演讲, 伊斯兰堡, 2015 年 3 月 9 日至 10 日。可登录网址: <http://www.saarcenergy.org/wp-content/uploads/2016/03/Medium%20Term%20Vision%20For%20Energy%20Connectivity%20in%20the%20SAARC%20Region%20by%20Mr.%20Salis%20Usman,%20SEC,%20Islamabad.pdf>。

石油、天然气和电力传输基础设施的战略性举措与经济走廊相结合，加强能源互联互通，从而实现可持续发展。此外，中国国家电网公司和全球能源互联网发展合作组织正在推广基于可再生能源的全球能源互联网倡议。通过“一带一路倡议”的规划过程，可以开展更多有关能源互联互通的分析工作，还可以开发推动跨境能源贸易和互联互通的更加标准化的方法。“一带一路倡议”与其他区域性合作举措充分对接，其中包括俄罗斯联邦政府最近在俄罗斯联邦符拉迪沃斯托克举办的东方经济论坛上开展的有关俄罗斯远东地区开发的对话，期间呼吁建立亚洲超级能源圈电网，将东北亚各经济体连接起来。为实现类似目标，经济合作组织、<sup>9</sup>《国际能源宪章》和世界银行集团也在联手核实市场情况并查明投资需求，以便解决跨境电网互联互通问题并确定建立经济合作组织区域电力市场的可行性。<sup>10</sup> 本区域其他举措列于以下表 1 和表 2 中。

---

<sup>9</sup> 经济合作组织的成员国包括阿富汗、阿塞拜疆、伊朗伊斯兰共和国、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、巴基斯坦、塔吉克斯坦、土耳其、土库曼斯坦和乌兹别克斯坦。

<sup>10</sup> 2016 年 10 月 12 日，《国际能源宪章》、世界银行集团和经济合作组织在土耳其伊斯坦布尔的世界能源大会期间联合举办了一场讲习班，重点开展了题为“区域电力市场：现实和要求”的讨论会。讨论要点包括跨境电网互联互通的要求和建立经济合作组织区域电力市场的投资、土耳其和伊朗伊斯兰共和国的实际经验以及经济合作组织区域的其他举措(包括里海能源网和中亚-南亚电力输送和贸易项目(SASA-1000))。

表 1  
能源互联互通举措

|           | 东盟 | 孟中印<br>缅走廊 | 文印马菲<br>增长区 | 孟加拉<br>湾倡议 | 中亚合<br>作方案 | 经合组<br>织 | 欧亚经<br>共同体 |
|-----------|----|------------|-------------|------------|------------|----------|------------|
| 阿富汗       |    |            |             |            | X          | X        |            |
| 亚美尼亚      |    |            |             |            |            |          | X          |
| 阿塞拜疆      |    |            |             |            | X          | X        |            |
| 孟加拉国      |    | X          |             | X          |            |          |            |
| 不丹        |    |            |             | X          |            |          |            |
| 文莱        | X  |            | X           |            |            |          |            |
| 柬埔寨       | X  |            |             |            |            |          |            |
| 中国        |    | X          |             |            | X          |          |            |
| 格鲁吉亚      |    |            |             |            |            |          |            |
| 印度        |    | X          |             | X          |            |          |            |
| 印度尼西亚     | X  |            | X           |            |            |          |            |
| 伊朗伊斯兰共和国  |    |            |             |            |            | X        |            |
| 日本        |    |            |             |            |            |          |            |
| 哈萨克斯坦     |    |            |             |            | X          | X        | X          |
| 吉尔吉斯斯坦    |    |            |             |            | X          | X        | X          |
| 老挝人民民主共和国 | X  |            |             |            |            |          |            |
| 马来西亚      | X  |            | X           |            |            |          |            |
| 马尔代夫      |    |            |             |            |            |          |            |
| 蒙古        |    |            |             |            | X          |          |            |
| 缅甸        | X  | X          |             | X          |            |          |            |
| 尼泊尔       |    |            |             | X          |            |          |            |
| 巴基斯坦      |    |            |             |            | X          | X        |            |
| 菲律宾       | X  |            | X           |            |            |          |            |
| 大韩民国      |    |            |             |            |            |          |            |
| 俄罗斯联邦     |    |            |             |            |            |          | X          |
| 新加坡       | X  |            |             |            |            |          |            |
| 斯里兰卡      |    |            |             | X          |            |          |            |
| 塔吉克斯坦     |    |            |             |            | X          | X        |            |
| 泰国        | X  |            |             | X          |            |          |            |
| 土耳其       |    |            |             |            |            | X        |            |
| 土库曼斯坦     |    |            |             |            | X          | X        |            |
| 乌兹别克斯坦    |    |            |             |            | X          | X        |            |
| 越南        | X  |            |             |            |            |          |            |

**缩写：**东盟——东南亚国家联盟；孟中印缅走廊——孟加拉国 - 中国 - 印度 - 缅甸经济走廊；文印马菲增长区——文莱 - 印尼 - 马来西亚 - 菲律宾东盟东部增长区；孟加拉湾倡议——孟加拉湾多部门技术和经济合作倡议；中亚合作方案——中亚区域经济合作方案；经合组织——经济合作组织；欧亚经共同体——欧亚经济共同体。

表 2

## 能源互联互通举措

|           | 亚洲超级<br>能源圈 | 大湄公河<br>次区域 | 大图们<br>倡议 | 欧高亚<br>走廊 | 印马泰增<br>长三角 | 南<br>盟 | 南亚经<br>合计划 | 上合<br>组织 |
|-----------|-------------|-------------|-----------|-----------|-------------|--------|------------|----------|
| 阿富汗       |             |             |           |           |             | X      |            |          |
| 亚美尼亚      |             |             |           | X         |             |        |            |          |
| 阿塞拜疆      |             |             |           | X         |             |        |            |          |
| 孟加拉国      |             |             |           |           |             | X      | X          |          |
| 不丹        |             |             |           |           |             | X      | X          |          |
| 文莱        |             |             |           |           |             |        |            |          |
| 柬埔寨       |             | X           |           |           |             |        |            |          |
| 中国        | X           | X           | X         |           |             |        |            | X        |
| 格鲁吉亚      |             |             |           | X         |             |        |            |          |
| 印度        |             |             |           |           |             | X      | X          |          |
| 印度尼西亚     |             |             |           |           | X           |        |            |          |
| 伊朗伊斯兰共和国  |             |             |           | X         |             |        |            |          |
| 日本        | X           |             |           |           |             |        |            |          |
| 哈萨克斯坦     |             |             |           | X         |             |        |            | X        |
| 吉尔吉斯斯坦    |             |             |           | X         |             |        |            | X        |
| 老挝人民民主共和国 |             | X           |           |           |             |        |            |          |
| 马来西亚      |             |             |           |           | X           |        |            |          |
| 马尔代夫      |             |             |           |           |             | X      | X          |          |
| 蒙古        |             |             | X         |           |             |        |            | X        |
| 缅甸        |             | X           |           |           |             |        |            |          |
| 尼泊尔       |             |             |           |           |             | X      | X          |          |
| 巴基斯坦      |             |             |           |           |             | X      |            |          |
| 菲律宾       |             |             |           |           |             |        |            |          |
| 大韩民国      | X           |             | X         |           |             |        |            |          |
| 俄罗斯联邦     | X           |             | X         |           |             |        |            | X        |
| 新加坡       |             |             |           |           |             |        |            |          |
| 斯里兰卡      |             |             |           |           |             | X      | X          |          |
| 塔吉克斯坦     |             |             |           | X         |             |        |            | X        |
| 泰国        |             | X           |           |           | X           |        |            |          |
| 土耳其       |             |             |           | X         |             |        |            |          |
| 土库曼斯坦     |             |             |           |           |             |        |            |          |
| 乌兹别克斯坦    |             |             |           | X         |             |        |            | X        |
| 越南        |             | X           |           |           |             |        |            |          |

**缩写：** GMS——大湄公河次区域；GTI——大图们倡议；欧高亚走廊政府间委员会——欧洲 - 高加索 - 亚洲交通运输走廊政府间委员会；印马泰增长三角——印尼 - 马来西亚-泰国增长三角；南盟——南亚区域合作联盟；南亚经合计划——南亚次区域经济合作计划；上合组织——上海合作组织。

## 五. 促进能源互联互通的背景和战略

31. 本区域的能源互联互通和贸易需要在总体贸易条件的背景下加以考虑。过去二十年来，亚太区域出现了贸易条件自由化的趋势，许多国家已缔结了自由贸易安排，除了亚太成员国之间的各种双边自由贸易协定之外，还有《亚太贸易协定》、《东盟自由贸易区》、《独立国家联合体自由贸易区》和《欧亚经济联盟》。<sup>11</sup> 然而，各次区域之间以及各国之间存在着巨大差异，大多数已签署并实施的自由贸易协定都属于双边性质，而大范围的区域协定(如涉及东盟+6 经济体的《区域全面经济伙伴关系协定》以及《跨太平洋伙伴关系协定》迄今前途未卜。贸易自由化方面的差异也体现在次区域内部贸易的份额上。东盟成员贸易总额中约有 25% 是次区域内贸易，南盟国家的次区域内贸易大约仅占 5%，东亚和东北亚的次区域内贸易占贸易总额的 35%。各次区域内的差异也很突出：老挝人民民主共和国和尼泊尔的贸易额中有 55% 以上是次区域内贸易，而印度、巴基斯坦和越南的次区域内贸易分别仅占 5%、7% 和 15%。

32. 在区域层面，亚太区域的区域内贸易占其总份额的 54% (相比之下，欧洲联盟为 64%)。<sup>12</sup> 亚太区域区域内贸易份额的增长过去几年来已趋于平缓，原因之一是日本、中国或大韩民国的外国直接投资有针对性地流向本区域其他国家，最主要是东盟国家。次区域差异也反映在次区域内能源贸易的比例上——次区域内贸易比例较高的次区域(东南亚和东北亚) 高于次区域内贸易比例较低的次区域(南亚和西南亚、北亚和中亚以及太平洋)。这些态势更突出进一步协调统一和放宽区域金融市场的必要性，以便加强国内投资方基础并推动区域内的投资流动。<sup>13</sup>

33. 能源市场的互联互通不会自动发生，尤其在缺乏强烈政治意愿或国家参与的情况下。能源市场的互联通常需要多国政府的合作。未来几十年中，需要采取行动建立有形能源网络和机构互联互通，最重要的是建立国与国之间的信任。双边层面加强互联互通和推动电力贸易的总体战略包括：利用业已缔结的贸易协定推动建立对电力交易至关重要的信任；进一步发展高度一体化的贸易关系，并建立一系列竞争市场和区域监管机构。在次区域层面并最终在区域层面建立电力贸易和电力互联要复杂得多，可能需要采取以下战略来加速实施：

(a) 通过消除法律、监管和技术障碍处理阻碍能源贸易的障碍，并且首先获得政治授权。尽管能源资源贸易和共享有诸多好处，但一些国家对能源商品和服务的进出口明里暗里设置限制，必须予以消除；

<sup>11</sup> Asia Regional Integration Centre, Free Trade Agreements database. 可查阅: <https://aric.adb.org/fta> (2016 年 11 月 5 日登录)。

<sup>12</sup> Nigel Lucas, Energy Security in Asia: Prospects for Regional Cooperation, ADB Economics Working Paper Series, No. 407 (马尼拉, 亚洲开发银行, 2014 年)。可查阅: [www.adb.org/sites/default/files/publication/59617/ewp-407.pdf](http://www.adb.org/sites/default/files/publication/59617/ewp-407.pdf)。

<sup>13</sup> 亚洲开发银行, Asian Economic Integration Report 2015: How Can Special Economic Zones Catalyze Economic Development? (马尼拉, 2015 年)。

(b) 使技术标准、电网规范和监管法规的协调统一达到足够水平，为深化互联互通并最终发展成为一体化的电力网奠定基础；

(c) 国家发挥合理化作用，同时采取措施改善投资环境以便吸引新的投资，采用新生代技术、节能终端使用技术和智能电网技术，从而推动建设竞争性能源市场架构；

(d) 利用现有政治支持促进区域能源互联互通。需要以《亚太能源宪章》的形式将次区域层面和区域层面的各项宣言和意向书正规化及巩固合并。这方面可以《国际能源宪章》为范本，该宪章中认为，所有国家皆能从能源部门的平衡合作框架中受益。拥有自然资源的国家能够因此吸引投资，保护其下游利益，并确保其对消费者能源出口运输的可靠性；而能源进口国的对外能源投资得到了保护，建立了推动供应保障的机制。《亚太能源宪章》将有助于培育成员国政府的长期承诺，并使私营部门和机构投资者更加放心并增强信心；

(e) 建立有助于开展跨境电力贸易的区域机制，途径是精简合同、增加资金的供应、降低风险并借助各方建立相互信任及制定规范加快项目开发。内容广泛的区域协定和强有力的体制安排对于确保进口成员国和出口成员国从电力贸易中受益至关重要。设立监管项目实施的中立机构将是必不可少的；

(f) 通过开展可行性和摸底调查来确定跨境电力贸易和互联互通的可行性，并物色互联互通的潜在路线，以便逐步发展形成一个区域性协定。这样做能够使成员国的政策制定者更有能力落实建立本区域一体化电力市场的区域战略并制定相关国家战略；

(g) 通过促进亚太经社会为解决共同关心的问题而开展的双边和多边磋商与研究，在区域能源互联互通方面达成更广泛的共识，以推动可持续的跨境电力贸易和互联互通；

(h) 制定亚太区域能源互联互通的总体计划，重点是电力网的互联互通，从而填补现有次区域举措和项目的空白。

34. 采取这些行动是为了应对本区域两项最重大的挑战——消除能源贫困和减缓气候变化。政府、政策制定者和专家必须与私营部门同舟共济，通过连通亚太能源网络并建立一体化机构努力实现可持续能源目标。亚太经社会秘书处地位独特，可引领这项变革性伙伴关系，从而确保区域能源互联互通能够创造激励结构和机构，为整个区域提供具有成本效益的能源。建设能源互联互通有助于实现打造一个互依互存、繁荣昌盛和互联互通的亚太区域的愿景，从而结束区域各经济体对单一能源或单一燃料的依赖。

35. 能源(尤其是电力)是一种具有内在战略性的商品。由于能源保障方面的因素，与其它大宗商品相比，能源贸易面临更多障碍。实现能源或电力交易高度一体化的工作因而不仅面临技术、资金和监管问题，而且还面临能源保障困境导致的强烈政治顾虑。因此，建立区域电力一体化市场需要循序渐进，而且在贸易和经济合作方面需要更广泛的承诺，才能创造必要的有利环

境。发展双边或三边贸易(通过建设输电互连器以及谈判长期电力购买协议)已证明能为现有的一体化电力库奠定成功基础。

36. 为了在亚太区域范围内有效推进能源互联互通,成员国必须对能源互联互通的好处有共同的认识,才能实现能源互联互通的共同愿景,打造一个互联互通且充满活力的亚太区域。本区域许多拟议中的次区域能源互联互通举措前景广阔,假如能克服政治和体制障碍,则能给本区域带来重大利好。其中值得注意的是亚洲超级能源圈电网,通过连通俄罗斯联邦远东地区的水电和天然气资源以及中国戈壁沙漠的太阳能和风能资源,输送到各个需求中心,该电网可以填补东北亚日益扩大的能源缺口,并减少其对进口能源的依赖。鉴于东盟成员需求的增长以及东盟次区域范围内现有能源资源的多样化,通过东盟电网深化其能源市场的一体化可大幅提升东盟集团的总体一体化程度和竞争力。南亚和西南亚次区域有大量人口用不上电,能源需求增长强劲,或许成为所有次区域中因能源互联互通的加强而获益最大的次区域,可获得北亚和中亚的天然气和电力以及喜马拉雅山一带的水电资源。

## 六. 供委员会审议的问题

37. 区域能源互联互通在实现可持续发展目标 7 和《巴黎协定》的具体目标方面可发挥重要作用,因为其中要求改善能源普及,提高能源效率并增加可再生能源,以及限制温室气体排放。能源委员会的设立为政府间平台的制度化提供了机遇,可借此平台考虑采取措施,为促进区域能源互联互通创造有利环境。

38. 虽然能源互联互通包括多种形式的能源贸易和交易,但是电力部门提供的利好机会最多。第五部分中概述的诸多挑战可通过区域合作来解决。后续的建议基于并旨在应对现已查明的挑战,通过秘书处组织的研究、讲习班和专家组会议,从国家、次区域和区域的视角具体描述能源互联互通面临的主要障碍。

39. 委员会不妨:

(a) 注意到本文件所载的分析以及供审议的问题,并向秘书处提供指导和咨询意见,努力落实推进能源互联互通区域合作的优先事项;

(b) 成员国对加强区域能源互联互通的必要性建立共识,指导秘书处推动能源互联互通的工作,确保到 2030 年,人人都能获得负担得起的、可靠的现代能源服务,并大幅增加可再生能源在全球能源结构中的比例;

(c) 指导秘书处继续扩大与各个国际组织和区域组织及成员国的伙伴关系与协作,以便在区域内建立能源互联互通的共同愿景;

(d) 指导秘书处为支持区域互联互通开展分析工作,包括针对通过区域合作实现能源互联互通和落实《可持续发展目标》开展一项政策性研究,进行可行性研究和摸底调查,以便确定跨境电力贸易和互连的可行性;

(e) 指导秘书处制定亚洲和太平洋能源互联互通总体计划,重点是电网的互联互通,以解决秘书处支持下正在进行的次区域举措和项目中的缺失环节;

(f) 指导秘书处建立一个区域机制，通过国家政策和法律框架的正规化推动增加跨境电力贸易；

(g) 指导秘书处设立一个有关能源互联互通的专家咨询小组，以便指导秘书处的工作，并向本委员会报告。

---