



Central Asia Regional Economic Cooperation Program

能源行动计划框架(2010-2012) 完成报告

中亚区域经济合作高官会议

2012年10月

中华人民共和国

能源行动计划框架完成报告 目录

I. 介绍

- A. 中亚地区能源体系
- B. CAREC 能源战略的主要内容
- C. 能源行动计划（EAP）框架
- D. EAP 框架的完成及后续行动

II. P 框架取得的成果

- A. 能源供需平衡及基础设施（支柱一）
- B. 区域调度和常规开发（支柱二）
- C. 能源与水的关联（支柱三）

III. 执行 EAP 框架的障碍

- A. 政治因素
- B. 技术问题及解决方案
- C. 商业及制度障碍
- D. 资金和规划限制

IV. 结论与展望

- A. 2013-2015 年能源工作规划(EWP)
- B. 结果框架及关键指标
- C. 中期重点项目（MTPP）

附件一：EAP 框架重要行动和文件时间表

缩写词表

APMP	阿富汗电力总体规划
AralDIF	咸海盆地动态信息网络
CAPS	中亚电力系统
CAREC	中亚区域经济合作
CARs	中亚各国
CASA-1000	中亚-南亚 1000 兆瓦电力出口项目
CDC	协调和调度中心
DSM	需求侧管理
EAP	能源行动计划
Energy Strategy	CAREC 国家能源领域区域合作战略，2008 年通过
ESCC	CAREC 能源领域协调委员会
EU	欧盟
EWP	能源工作计划
GSPA	天然气销售和购买协议
IFAS	拯救咸海国际基金会
IsDB	伊斯兰开发银行
MC	部长级会议
MI	多边机构
MTPP	中期优先级项目
M&DS	模拟和决策支持活动
PRC	中华人民共和国
RESET	区域能源、安全效率和贸易
RPMP	区域电力总体规划
SDC	瑞士发展与合作署
SMEs	主题专家

SOM

高官会议

TUTAP

土库曼斯坦、乌兹别克斯坦、塔吉克斯坦、阿富汗和巴基斯坦

UNECE

联合国欧洲经济委员会

能源行动计划框架（EAP）完成报告

I. 介绍

1. 中亚的能源体系

1. 在苏联时代，中亚各国（CARs）能源体系的目的是为了利用本地区丰富的能源资源。从某种程度上来说，中亚各国由天然气供应网络互相连接着，同时也有少量的石油管道连接。然而，通过500千伏中亚电力系统（CAPS）建立的电力连接，才是这种能源交换安排的基础。电力领域的区域合作包括了哈萨克斯坦、土库曼斯坦和乌兹别克斯坦的火力发电系统，以及塔吉克斯坦和吉尔吉斯斯坦的水力发电系统。塔吉克斯坦和吉尔吉斯斯坦在夏季出口能源，这时他们的水力发电处于高峰期，而到了冬季就进口能源，这时他们处于能源短缺状态。塔吉克斯坦和吉尔吉斯斯坦通过协调向下游地区放水，以满足下游国家的灌溉需求。
2. 从20世纪90年代开始，中亚各国逐渐开始转向能源自给自足模式。区域电力贸易从1990年的25兆瓦时跌至2011年的3.4兆瓦时，这对中亚各国造成了重大的影响。蓄水量的限制导致了塔吉克斯坦频繁地发生夏季溢水，从而造成了生产清洁能源的机会损失。由于需求增长，与中亚电力系统（CAPS）脱离，以及天然气进口下降等原因，塔吉克斯坦和吉尔吉斯斯坦都面临着冬季能源短缺的困境，而这些情况由于他们过度依赖水力发电只会进一步恶化。近年来，由于水文地质条件欠佳，冬季能源短缺的情况更加严重，其中2007/8年冬季的情况尤其严峻。类似的困境很有可能在未来水文地质条件欠佳时再次重演。利用水力发电的需求（主要在冬季）连同灌溉需求（主要在夏季）使水库调度受到限制。因此，一些国家被迫使用昂贵的矿物燃料来发电，而不是从邻近国家进口由可再生能源产生的多余电力；而上游国家不得不开发较为昂贵的本地资源来弥补冬季水力发电的不足。
3. CAPS是由坐落在塔什干的协调与调度中心（CDC）负责协调运作和维护的互相连接的网络。土库曼斯坦于2003年从CAPS脱离，目前与伊朗的电力系统互相连接。它继续通过独立的发电厂向中亚各国出口电力，但从2009年开始停止了出口。与阿富汗交界的三个中亚国家向阿富汗出口电力，而阿富汗也有意接入CAPS，希望通过从中亚各国进口电力以部分满足其日益增长的需求。目前，能源贸易建立在双边合作的基础上，但是这样的安排面临着由于实体基础设施的局限性导致的限制，此外还有政治因素和商业障碍的限制。CAREC制定了区域能源领域的愿景和战略来应对这些问题。
4. 中亚各国在管理其国内能源网络以及区域连接中遇到的困难，其根源在于他们从苏联时代继承下来的能源和灌溉系统。基础设施维护不力，各国关注的重点不同以及石油和天然气的出口价格和出口机会的增长使得形势变得更加恶化。中亚区域经济合作（CAREC）计划与各国共同寻求上述问题的解决方案。CAREC还致力于进一步实现区域电力整合的目标。为此，CAREC于2008年制定了区域能源战略，并在2009年编制了能源行动计划（EAP）框架。

2. CAREC 能源战略的主要内容

5. 在CAREC计划所提出的“好邻居、好伙伴、好前景”的共同愿景的指导下，根据2006年10月在中国乌鲁木齐举行的第五次CAREC部长级会议上通过的综合行动计划制定的一一CAREC国家能源领域区域合作战略（能源战略）在2008年11月于阿塞拜疆巴库举行的第七次CAREC部长级会议上获得通过。该战略强调了通过合作加强能源安全，通过资源整合来带动区域内的贸易拉动型经济增长。它还认可了跨境河流的共同开发和保护，从而设法制定出能满足本区域未来能源需求、促进新型及可再生能源资源开发的最佳解决方案。区域合作战略由以下几个主要维度（能源走廊）构成：

- i. 中亚区域内的合作机会
- ii. 中亚与中国：此维度主要关注中国与中亚各国之间的能源贸易和投资
- iii. 中亚与南亚：中亚各国与南亚之间的新兴及潜在能源（电力和天然气）贸易
- iv. 中亚与俄罗斯联邦：到目前为止，区域的石油和天然气出口主要为销往俄罗斯或者通过俄罗斯销往西方国家。俄罗斯在中亚国家投资进行勘探和生产，并管理他们的管道体系。俄罗斯和哈萨克斯坦之间还有电力贸易。
- v. 中亚与欧盟（EU）：欧盟维度主要关注协助中亚和阿塞拜疆的能源出口到欧洲。阿塞拜疆的石油和天然气已经在销往欧洲国家。

3. 能源行动计划框架

6. 2009年5月，CAREC高官会议要求多边机构与CAREC成员国共同确定能源战略的行动优先顺序，并为此制定一个行动计划来确保区域内各国在未来的行动能够经过良好的协调。作为在2009年9月2-3日于哈萨克斯坦的阿拉木图举行的能源领域协调委员会（ESCC）会议的主要议题，能源行动计划（EAP）框架得以最终定稿并提交在2009年10月在蒙古举行的第八次部长级会议获得通过。
7. EAP框架，作为一项指导ESCC三年内（2010至2012）活动的关键性文件，主要关注通过电力开发加强区域整合的机会，而仅对石油、天然气和煤炭资源的**批量管理**予以间接的评估。在能源战略所描述的各种能源走廊中，EAP将中亚内部走廊作为其聚焦的主要领域，并对以下问题予以重点关注
- **能源供需平衡与基础设施（支柱一）**。通过优化整体输电和扩大发电容量（基础设施），加强能源安全与促进区域贸易
 - **区域调度和规范发展（支柱二）**。使协调运行的CAPS发挥最大效益。
 - **能源与水资源关联（支柱三）**。通过整合能源与水资源分析加强合作
8. EAP的产出应归入下列范畴之一：1）投资，2）知识分享和能力建设，以及3）政策制定。首先进行的活动包括额外的诊断性或基础研究，以及近期投资。这些活动有望通过在区域的基础上更好的协调能源与水资源的管理，提高能源安全，提升机构能力，加强基础设施建设和更好的发挥协调与调度中心（CDC）以及各国调度中心的作用。

4. 框架的完成以及后续行动

9. 能源战略文件明确了CAREC国家能源领域发展的未来愿景，即实现能源安全、能源市场整合以及能源贸易驱动的经济增长。在能源战略的指导下，EAP通过以区域贸易合作和能源与水资源协同开发为优先重点确定投资的顺序，为实现区域在能源领域的协调及有效发展奠定了基础。
10. 2011年于巴库举行的部长级会议讨论通过了“2011-2020中亚区域经济合作计划战略框架（CAREC2020）”，其中强调了需要进一步加快核心业务领域的进度。CAREC 2020明确了CAREC区域能源领域发展的未来指导方针，这为制定未来的工作重点提供了基础，并有助于把握实现能源领域发展的愿景和目标的进度。能源领域的整体发展目标仍与能源战略文件中所描述的保持一致，即降低由于能源资源分布不均带来的影响，并加强各国在未来区域倡议行动中的主导地位。最终结果将优化区域的能源解决方案，并改善各国在贸易、市场关系、跨境河流体系的共同开发和保护、以及知识分享等方面的合作
11. 在由EAP资助于2010-2012年期间开展的战略性和诊断性研究中，描述了区域在能源领域的发展途径。在这些研究工作的基础上，一项新的三年期（2013-15）能源工作计划（EWP）将在EAP结束后取代EAP，并分阶段实现EAP所提出的各项投资和倡议活动。新制定的EWP将继续加强区域内各国的能源合作。EWP以及中长期项目清单分别在ESCC和高官会议（SOM）各自于2012年5月和6月举行的会议上获得通过。

II. 框架取得的成果

12. ESCC负责监督EAP提出的三个关键支柱的实施情况，并在分委会以及工作组的支持下开展：
 - **诊断：**回顾现有的研究，咨询国别专家并开展新的分析以确定关键问题，明确加强区域合作的可能选项。
 - **制定政策：**明确需要进行政策改革和制定的领域
 - **能力建设：**在改善区域电力贸易、基础设施建设和全面理解能源与水资源关联等方面，加强区域和各国组织的能力。提供关于各种互联模式和能源与水资源协调开发方面的培训和知识分享活动。

13. 以下是已采取的行动，以及在各个支柱下取得的结果：

A. 能源供需平衡与基础设施（支柱一）

14. 作为行动计划支柱一的一部分内容，亚洲开发银行（ADB）资助的咨询专家对哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦和乌兹别克斯坦的电力行业进行了诊断性研究。这些国家都采用不同的多能源发电方案。他们拥有不同的资源，资源可用性特征也不同，并且需求高峰不一致，因此这些国家之间极具贸易潜力。研究认为日益增长的互相贸易行为能够降低需求无法得以满足的发生概率（主要在冬季），保护并优化可再生能源与矿物燃料资源的利用，通过

减少污染排放和对水资源更有效地管理降低对环境的影响，并能从这些措施中获得经济效益。系统发电冗余容量的增加、燃料用量大的热电厂的减少、以及系统辅助服务的总体改善将会带来进一步的经济效益。这项于2010年10月完成的研究，建议制定一个中亚国家区域电力发展总体规划（RPMP），这与阿富汗电力发展总体规划（APMP）保持一致。

15. 制定RPMP的行动在2009年10月的CAREC部长级会议上获得通过，并且ADB于2010年6月批准了技术援助资金。制定RPMP的监督工作由在ESCC支柱一下成立的技术分委会负责。RPMP的目标是确定哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦和乌兹别克斯坦在发电及输电方面的投资需求，并提出将阿富汗电力系统接入中亚电力系统的技术规范。此项研究合同于2010年11月29日通过竞争性程序由德国的Fichtner公司获得。
16. 2011年3月3-4日，支柱一分委会的成员和来自ADB、世界银行、USAID和CDC的代表汇聚阿拉木图，讨论由Fichtner提交的RPMP初期报告。分委会成员通过了RPMP关于方法、时间表和产出的内容。2011年10月，在讨论最终报告初稿的时候，小组委员会建议Fichtner公司在最终报告中加入关于需求管理（DSM）的具体建议，并用货币数字将区域合作获得的效益进行量化。
17. 2012年5月举行的ESCC会议讨论通过了RPMP最终报告的第二稿，这份报告：1）预计哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦和乌兹别克斯坦在未来20年内，在发电和输电方面需投入超过350亿美元；2）将各个中亚国家将要执行的各个投资项目的优先程度进行了排序；3）建议了执行这些计划所必须的各种制度保障措施。这个报告包括了一个10年的投资计划，并在此基础上开始制定能源领域中期重点项目（MTPP）清单作为CAREC2020规划的附件。
18. APMP在ADB的资助下刚刚起步，而另一项也由ADB资助的，关于土库曼斯坦和阿富汗之间的电力互联可行性研究已经进入了后期阶段。APMP的初期报告在2012年于伊斯坦布尔举行的一次会议上经过了讨论。已经完成的关于土库曼斯坦和阿富汗之间的电力互联初步可行性研究也在此次会议上进行了讨论。由于这两项研究都由Fichtner (德国)公司执行，并且两项研究中的许多问题都是互相关联的，因此这次联合会议为解决一些关键问题发挥了重要作用，并有助于各有关方面进行协调。除了来自阿富汗和土库曼斯坦的高层代表，来自ADB、伊斯兰开发银行（IsDB）、USAID以及世界银行的代表也参加了此次会议，他们为这些正在进行中的次区域研究提供了有益的建议。此次伊斯坦布尔会议上提出的指导意见帮助Fichtner公司完成了中期报告，并提交给2012年6月27-28日在德国斯图加特举行的会议。报告强调指出，为了扩大电力网络，有阿富汗参与的区域项目将被纳入考虑范围，例如：土库曼斯坦——阿富汗输电线路互联项目，阿富汗邻国——塔吉克斯坦、土库曼斯坦和乌兹别克斯坦参与向巴基斯坦传输电力，以及土库曼斯坦的热能发电在冬季向塔吉克斯坦进行输送的输电线路走廊。

B. 区域调度和规范（支柱二）

19. 在EAP框架下，Mercados能源市场国际公司（西班牙）在世界银行资金的支持下进行了一项诊断性研究。ESCC讨论并通过了研究的发现和提出的建议。这项研究采用SWOT（竞争优势、竞争劣势、机会和威胁）分析法对CAPS的联网运行和单独运行进行了分析，建议了短期、中期和中长期解决方案，并提出了不需进行重大投资，即能缓解制约因素或是改善电网联合运行的办法。研究模拟了接入CAPS的所有五个国家电网整体运行和单独运行的情景，

关注到了每个国家电网最大负荷出现的不同时间，以及在大多数日子里所能供应的最小需求和最大需求的变化情况，并得出结论认为有可能实现电网的运行和系统在整体上的显著节约。分析还指出，如果CAPS国家能将他们各自的电力系统进行联网运行，那么由于更高效的热能发电和优化调度，可在运行的前三年节约超过16亿美元。CAPS的联网运行还能加强供电的安全水平，并预计节约相关成本超过6亿美元。因此，通过联网运行的方式在三年内共可节约超过21亿美元。

20. 这项研究进一步指出，关键的问题在于要增强各国的信心，通过合作实现区域整合，并从中受益。它按照时间期限，以及需要各国高层决策者合作的程度，将所提的建议分为三类。近期的建议是，在不改变各国的国家规范或者电力行业组织的前提下，设法增加电力贸易。研究建议通过解决一些技术问题（例如改进电网的保护协调）和改善商业环境来促进电力贸易的增长。研究还建议了中期和长期应采取的措施，包括通过现代化工具（例如更先进的商业电力计量和监控系统，以及实时调度和结算系统）来实现电网整合运行带来的效益，并打造一个高效的区域能源市场（例如实施区域规模发电和输电项目）。
21. 这项诊断性研究提出的重要短期建议之一是，通过由所有利益相关者参与的研讨会和讨论来增强技术决策制定者的意识和能力，以加强区域内各国之间的合作。ESCC与USAID的区域能源、安全、效率和贸易项目（RESET）正在设计一个能力建设和培训的项目来促进合作，并采取措施来改善区域电网整合。到目前为止已经举办了两个能力建设培训班，一个主题为“可再生能源与能源效率措施”，另一个主题为“竞争性批发市场运作”。这两个培训班分别于今年7月在亚斯塔纳以及今年9月在曼谷举行。

C. Energy-Water Linkages (Pillar 3) 能源与水资源关联

22. 2009年9月举办的一个关于能源与水资源关联的培训班，就目前区域内水资源与能源的分布模型进行了探讨，借鉴了其他盆地的经验，并开始明确分析和建模的需求和制定行动计划。之后，ESCC明确指出了需要改进对中亚地区能源和水资源关联的分析。于是，在EAP框架下，ESCC启动了一个关于区域内能源与水资源关联的“建模与决策支持活动（M&DS）”。这个分为两个阶段进行的M&DS活动的目的是，通过一个整合了区域内能源和水资源利用的分析框架，加强区域的合作。EAP主要关注M&DS活动的第一阶段。通过一个由技术专家和使用者共同参与的协商过程，确定了以下需求：1）一个达成共识的区域水资源与能源模型结构，2）数据需求，3）起辅助作用的机制化平台，以适应区域内主权发展的新情况。此外，还对现有的模型进行了分析，并随之根据目前免费和面向公众的开放来源信息，包括通过遥感和卫星图像，设计了一个“第一代”盆地模型。ESCC的下一步工作是将所得出的发现和成果付诸实施。
23. 在2009年于阿拉木图举行的CAREC会议之后，ESCC在2010年秋季与来自哈萨克斯坦、吉尔吉斯共和国、塔吉克斯坦和乌兹别克斯坦的国内研究机构，有时候为相当于部级的机构的能源与水资源领域的个人技术专家进行了一系列的讨论。讨论的结果在2010年10月在比什凯克举行的CAREC会议上进行了陈述。第二轮的讨论于2011年春季以国别研讨的形式，分别在哈萨克斯坦、吉尔吉斯共和国、塔吉克斯坦和阿富汗进行。这些研讨汇聚了来自水资源利用领域（例如政府官员以及水资源与能源技术专家，学术机构、非政府组织和科学研究院）的各国技术专家，共同讨论并明确了各国在水资源和能源管理（所有模型的核心指标）领域

的所关注的重点；运用适当的模型分析方法对案例进行了分析；并且明确了各国在加强能源与水资源分析中的所专注的重点。

24. 各利益相关国家明确强调指出，当今的能源与水资源经济发展需要一种全新的、不同的途径；信息的透明度、质量以及可获取性极为重要，而其中各国的参与和主导作用至关重要，并且政策制定者也需要参与进来。各利益相关国家注意到，各国都有共同的分析需求，但是两大盆地的国家包括阿富汗，需要思考和更好地理解各自应关注的重点。这些讨论还特别通过数据流、数据共享和对现有盆地模型的分析明确了需要面临的挑战。技术专家们认识到，近年来在资源管理、透明分析工具以及能力建设方面的进步和创新，对于盆地内的所有国家来说都是亟需的，这有助于更好地理解和管理资源，以及支持内容充实的对话以确保能源与水资源效益。这些讨论成果在2011年5月与阿塞拜疆巴库举行的CAREC会上进行了汇报。
25. 同时，华盛顿大学设计出了一个独立的第一代水流演示模型——咸海盆地动态信息网络（AraIDIF）。这个模型的目的是为进行能源与水关联分析提供独立、面向公众公开的数据和模型平台。该模型可以对阿姆河与锡尔河的河流体系的水资源与能源关联进行可视化和模拟分析，其目的是：**a)**帮助更好地理解能源与水资源的关联，**b)**有助于与区域和国别技术专家进行关于加强水资源管理分析的对话和讨论。AraIDIF的基本前提是开发出所需的数据层，用以模拟（描述动态）阿姆河与锡尔河河流体系的水资源流动情况，这主要基于和符合4个原则：**a)**开发模型的数据是完全透明的，最初是从全球范围内的公开来源获得的数据；**b)**完全质量平衡的水资源分布在整个盆地，作为水文循环的基础；**c)**能源与水资源的关联，包括水力发电、灌溉以及其他土地利用方式，就建立在基础的水文循环之上；**d)**这个模型是可扩展的（从空间上和时间上）。该模型以非正式的形式提交给了被临时取消的2011年10月于曼谷举行的ESCC会议。
26. 作为EAP能源与水资源关联这一支柱的最后一项活动，世界银行及其合作伙伴——瑞士发展与合作署（SDC）和联合国欧洲经济委员会（UNECE），主办了一个“加强中亚地区水资源的整体性及适应性管理分析”为主题的区域研讨会（2012年7月4-6日于哈萨克斯坦阿拉木图）。许多来自中亚地区和国际社会的技术和政策专家参加了此次研讨会。来自6个国家（阿富汗、哈萨克斯坦、吉尔吉斯共和国、塔吉克斯坦、土库曼斯坦和乌兹别克斯坦）的国家代表团共有36名成员；每个国家代表团有5-6名成员，分别来自不同领域（例如水资源、农业、水文气象、环境和政策制定者）；此外参会的还有来自国际援助组织的观察员；以及一个技术专家小组，他们是研讨会的演讲嘉宾。除了中亚国家演讲嘉宾的发言之外，技术专家小组带来了国际经验，而许多国际援助组织作为观察员旁听了会议。
27. 研讨会探讨了目前使用的方法和新兴的分析工具，包括：各种数据和信息来源；建模工具；信息接口的重要性；国家能力建设的机会；以及标准化的数据平台，整合了“自上而下”的开放性资源（比如AraIDIF平台）和“自下而上”的来自本地的数据。一项对目前中亚地区制度结构的分析，提出建议通过一个更高效的法律框架和更透明的机制，来建立对跨境数据交换的信任。研讨会还重申了平衡水力发电和灌溉需求的问题，并再次强调了需要使用适当的工具来整合国别因素。
28. 阿拉木图研讨会总结出了一个M&DS第二阶段的路线图，ESCC将在接下来的工作计划中予以执行。重要的是，研讨会明确了未来工作新规范的8项原则（见文本框）。这个路线图提

出了一个3年期（2013-2015）区域工作计划，这个计划建立在各国的路线图计划基础之上，并将各国的路线图计划进行了整合。该工作计划明确了4个主要领域的具体行动：数据、建模、制度强化以及能力建设，例如建立一个基于互联网的数据入口；设定一个整合了“自上而下”和“自下而上”数据的共享信息系统；开发适当的水资源保护分析工具；开发适当的多国洪水管理工具；加强区域内气候变化适应和缓解措施；进行国际数据和建模的全球经验培训；以及探讨制度需求，尤其是与拯救咸海国际基金会（IFAS）有关的需求。

加强水资源管理分析的 8 项指导原则

合作

- ✓ 国家与区域主导权的平衡
- ✓ 强调国家和区域的协商

知识产出

- ✓ 通过建立盆地模型来明确国家和区域重点和约束条件
- ✓ 以用户友好的形式提供信息

公开资源

- ✓ 强调处于公共领域的开放来源数据、信息产品和模型
- ✓ “自上而下”与“自下而上”的数据的适当整合

能力与机构

- ✓ 现有的人力和技术资源与新兴技术相结合
- ✓ 制度与财务的稳定性

D. 指标

29. 作为CAREC结果框架的一部分，ESCC提出了具体的指标以对能源战略的进展进行监控和衡量。ESCC在EAP的基础上收集可量化的数据，进行分析、汇总，并输入结果框架。该结果框架是CAREC发展成效评估的基础。已达成一致的能源指标如下：1）已经建成或升级（以公里为单位）的输电线路（220千伏以上），2）增加的发电量（兆瓦）。ESCC还充分讨论了4项额外的可能纳入结果框架的指标，分别是：1）关于能源传输达成的协议，2）关于能源贸易达成的协议，3）关于河岸问题达成的协议，以及4）电力的出口量和进口量。

III. 执行 EAP 框架的障碍

30. 本章将讨论在执行EAP过程中遇到的障碍。通过诊断性分析，明确了导致区域电力贸易未能实现预期增长的4项主要挑战：

- 政治因素——缺乏意愿和使命感
- 技术因素——有限的区域联网
- 商业因素——市场机制和法律框架缺陷
- 资金因素——资金短缺，以及/或者不能及时筹措到资金

31. 关于这些障碍的具体分析如下。

A. 政治因素

32. ECSS成员一致认为，各成员国缺乏政治意愿和使命感是最难克服的障碍。为应对这个挑战，ESCC通过邀请由从事具体行业问题研究的专业国际顾问组成的主题专家（SMEs）参加会议，以提高ESCC会议的成效。此外，ESCC还针对EAP的主要支柱设立了分委会和工作组，这有助于在一般分析或咨询的基础上交流观点和见解。这些努力已经开始奏效。这在2012年5月于马尼拉举行的会议以及2012年7月于阿拉木图举行的水资源管理知识分享研讨会上已经有所体现。所有成员国积极参与了讨论，并表达出要通过合作解决问题的迫切意愿。（关于2012年ESCC会议的成果，请参见另外单独提供的会议简报。）

B. 技术问题和解决方案

33. 由于中亚地区较为动荡的政治环境，中亚各国目前正在努力确保他们的能源独立性，例如建造自己的国家电网，并寻找新的电力出口机会。电力国际贸易增长的主要对象是南亚国家，经常不惜牺牲中亚区域内的贸易。各国都减少了对于加强和升级CAPS，或者是对于在能源与水资源管理领域进行符合各方共同利益的探索的投资，。

34. 关于能源与水资源协调的技术问题主要包括，缺乏一个常识基础，并且这种情况由于缺乏有效的信息共享系统而更加恶化；对现有数据和模型的不信任，需要更大程度地整合各国优先关注的重点和资源特点；以及关注解决运行中的问题，比如洪水管理，以及在一个更长时间跨度中的气候变化问题。

35. CAPS 地区的输电网是一个放射性环形电路，是基于满足区域用电需求和为各国提供进出口机会而设计的。要充分的发挥像 CAPS 这样一个大范围输电网的作用，就必须依靠调度和协调电流的设备，以及一个适当的规范和制度体系来进行管理和实现其对参与国的利益最大化。CDC 的设备非常陈旧，需要进行大量投资来使它们满足先进的控制和调度中心的需求。

36. CAPS 的发电和输电系统装机容量为 7000 兆瓦，用以满足区域储备、发电容量以及输电和调度网络的需求，然而系统建成时间已经很长并且开始老化，这成为了维持预期的发电储备水平的障碍。大多数发电和传输/调度设备生产于苏联时期，并在相当长时间内没有得到过升级或维修。为了能够可靠地提供所需的发电储备，这些设备亟需更换，而这就需要庞大的基本建设支出。另一方面，部分 CAPS 国家由于技术限制，无法靠自身的设施满足国内的用电

需求，这不利于地区整合的进一步加强。**Mercados** 公司所做的系统诊断研究首次指出了**CAPS**的技术问题，以及中亚各国在单独运行中面临的限制，而最近的**RPMP**也指出了这些问题。**RPMP**将建议的投资项目按照优先程度进行了排序，这样最为迫切的问题将在中期（2013-2015）内得以解决，而次重要的问题将在长期（2016-2020）内得以解决。这些建议已在**EWP**（2013-2015）的制定过程中予以考虑。

C. 商业和制度障碍

37. 商业障碍（在剔除政治因素障碍的情况下）看起来相对容易克服，并已通过启动一个与**CAREC**学院共同提供的全面的能力建设项目得到了部分的解决。我们需要关注的是要设计可执行并具有法律约束力的买卖协议，这将极为有助于实现国际上认可的电力贸易商业安排。一个值得注意的关键问题是，要向所有的电力贸易强调付款纪律。缺乏这样的纪律或制度保障不力，将会影响开拓贸易机会的积极性。此外，适当的计量安排将有助于控制负载流量，并能准确地对区域内各国之间的能源贸易进行记录。
38. 中亚各国的互联电网由**CDC**（位于塔什干）负责运行，它对电网的供需平衡、电压和频率进行管理和监督。**CDC**是一个非政府、非营利性组织，隶属于由哈萨克斯坦、吉尔吉斯共和国、塔吉克斯坦和乌兹别克斯坦的电力企业和输电企业的负责人组成的电力最高理事会。2012年5月于菲律宾马尼拉举行的**ESCC**会议指出，**CDC**中缺乏来自区域内其他国家（除乌兹别克斯坦外）的全职工作人员，是实现各国就基本问题达成共识的一个障碍。会议建议通过在**CDC**配置更多来自哈萨克斯坦、吉尔吉斯共和国、塔吉克斯坦和土库曼斯坦的全职工作人员，以使**CDC**的地域代表性更多样化。
39. 在2012年于阿拉木图举办的研讨会上，区域能源和水资源问题的机制保障同样被看作是一项挑战。加强**IFAS**的作用是确保在通常和极端的情况下，为对话和协调管理提供充分的平台的一个重要途径。
40. 各国在**CAREC**中的主导权，以及将区域合作引入国家发展规划的预期程度各有不同。许多计划的制定都是以参与的多边机构为主导，这说明各国需要站出来加强在**CAREC**中的主导权。6个多边机构的参与为**CAREC**成员国提供了资金和技术支持。然而，如果更进一步，各成员国应当在能源领域的深化合作中发挥共同主导的作用。

D. 资金和规划限制

41. 正如之前段落所描述，**EAP**框架的目的是为了克服区域能源整合过程中的技术障碍。从2010到2012年，**CAREC**已经实施了22个能源项目，总价值达25亿美元。然而，为了克服这些障碍，还需要一个更庞大的、重点明确的资金筹措计划。但是这目前还不可能实现，因为还缺乏大量符合区域和国家重点，并能有助于筹措更多资金的能源项目。私营部门也没有在**CAREC**发挥预期的作用，尤其是在为项目融资方面。私营部门在能源领域的参与不足，很大程度上是因为缺乏一个有利的环境。下一步，**CAREC**需要更系统地引入私营部门的参与，以为行业战略和行动计划筹措所需的技术和资金资源。
42. 没有将**CAREC**的战略和重心融入到各国的发展规划和投资规划当中，也是一项重大的挑战。区域和国家战略重心的互相吻合只在有限的程度上发生，因为在许多**CAREC**成员国看来，区域合作相较于他们在20世纪90年代初独立后的国家建设来说是次要的。最后，由于

CAREC采取的是基于共识的决策制定原则，这也阻止了某些项目和倡议被纳入到区域规划之中。因此，参与的多边机构就承担了尽可能的推动区域合作的责任，并取得了一些进展。

IV. 结论与展望

A. 2013-15 能源工作计划 (EWP)

43. EAP (2010-12) 通过强调关键战略性和诊断性研究的需要并开展研究，以及通过提出区域能源领域的未来发展的指导原则，在确定实现区域能源领域发展目标的途径方面发挥了重要作用。在EAP指导原则的基础上，各国共同关心的主题（三大支柱）取得了重大的进展，目前已取得的成果需要进一步的深化。为此需要制定一个2013-15年能源工作计划（EWP）作为指导，通过分阶段实施以提高区域能源合作的水平。
44. 在EWP中，虽然中亚区域内部走廊任然是关注的重点，但是也开始酝酿向阿富汗和巴基斯坦供应电力，从而加强中亚与南亚走廊的整合。几个拓展和开发中亚与南亚国家之间电力交易市场的项目已经再进之中，其中包括CASA-1000项目，以及土克曼斯坦、乌兹别克斯坦、塔吉克斯坦、阿富汗和巴基斯坦合作项目（TUTAP，在2012年于菲律宾马尼拉举行的ESCC会议上作了介绍），以及乌兹别克斯坦-阿富汗-巴基斯坦电力贸易项目，土库曼斯坦-阿富汗-巴基斯坦-印度（TAPI）天然气管道项目等等。这些大型项目体现了中亚-南亚走廊在实现CAREC地区供需平衡中的重要作用。其他的几个项目包括在MTTP名单中，这是已被批准的EWP的一部分。
45. EWP将会继续关注那些妨碍高效能源贸易和成本-效益型发电的跨领域问题。为此，EWP将实施加强关于能源与水资源管理的分析和对话的“路线图”，在地区层面将国家行为、运行问题和机制强化结合在一起。以CAPS系统为基础，电力系统的互相连接还需进一步将强，此外还要拓展可能的布局以满足未来发展的需求。
46. EWP (2013-15) 还有一项内容是明确和调动新的资金来源，以满足包括MTTP在内的项目对资金的庞大需求。为此，除了多边机构和双边资金来源之外，还要积极争取私营部门支持以及其他资金来源。此外，通过启动那些旨在解决本地区问题的倡议项目，在EAP框架下完成的关于地区调度的诊断研究工作还将得以进一步深化。最后，关于提高制度效率、清洁能源开发以及能源与水资源管理分析的能力建设和知识提升将会继续是关注的焦点。

B. 结果框架和关键指标

47. 在EAP框架下，正如上文中第二章（A）所介绍，ESCC收集了可量化的、基于分析的数据，并将其输入结果框架。用来对结果进行衡量的指标包括百万瓦特（发电增量）和千米（建成输电线路）。更进一步，另外两个指标，改造（效率/可靠性提高的百分比）和能源交易（千兆瓦小时）也将被用来监测CAREC地区能源领域的发展情况。

C. 中期重点项目(MTPP)

48. 各国将根据各自国家以及区域关注的重点，最终确定项目的名单，包括进行中的项目和MTPP（2012-14）项目。这些项目的实施情况将通过EWP（2013-15）所具体指出的可衡量绩效指标进行监测。

附件 1

EAP 框架重要行动和文件时间表

日期	重要行动和文件	通过/批准	地点
2008 年 11 月	CAREC 成员国能源领域区域合作战略 (能源战略)	第七次 CAREC 部长级会议	阿塞拜疆, 巴库
2009 年 10 月	ESCC 能源行动计划 (EAP) 框架	第八次 CAREC 部长级会议	蒙古, 乌兰巴托
2011 年 11 月	中亚区域经济合作计划 2011-2020 战略 框架 (CAREC2020)	第十次 CAREC 部长级会议	阿塞拜疆, 巴库
	<u>能源供需平衡和基础设施 (支柱一)</u>		
2009 年 10 月	通过了制定区域电力总体规划 (RPMP) 的行动	第八次 CAREC 部长级会议	蒙古, 乌兰巴托
2010 年 6 月	关于制定 RPMP 的技术援助获批	亚洲开发银行	菲律宾, 马尼拉
2010 年 10 月	能源供需与基础设施限制诊断性研究	第九次 CAREC 部长级会议	菲律宾, 宿雾
2010 年 11 月	制定 RPMP 的合同授予德国 Fichtner 公司	亚洲开发银行	菲律宾, 马尼拉
2012 年 5 月	Fichtner 公司提交了 RPMP 报告的终稿	ESCC 会议	菲律宾, 马尼拉
2012 年 4 月	Fichtner 公司提交阿富汗电力总体规划 (APMP) 初期报告	阿富汗政府和参与国际金融机构	土耳其, 伊斯坦布尔
2012 年 6 月	Fichtner 公司提交阿富汗电力总体规划 (APMP) 中期报告	阿富汗政府和参与国际金融机构	德国, 斯图加特
2012 年 10 月	Fichtner 公司提交阿富汗电力总体规划 (APMP) 最终报告	高官会议 (待批准)	中国
	<u>地区调度和规范 (支柱二)</u>		
2012 年 7 月	RESET 能源效率与可再生资源能力建设 培训	CAREC, IEA, USAID	哈萨克斯坦, 阿斯塔纳
2012 年 9 月	RESET 现代能源市场与信息系统能力建设 培训	CAREC, USAID	泰国, 曼谷
2012 年 10 月	第 17 次贸易政策协调委员会会议		中国

	<u>能源与水资源关联（支柱3）</u>		
2012年 10-11 月	关于国家层面路线图活动的国别讨论	中亚国家和阿富汗政府	中亚
2012年 12月	2年期盆地层面统一路线图（工作计划），待国际金融机构通过	世界银行	华盛顿
2013年 1月— 2015年 12月	地区/盆地层面以及国家层面路线图实施	中亚国家和阿富汗政府	中亚