

CAREC

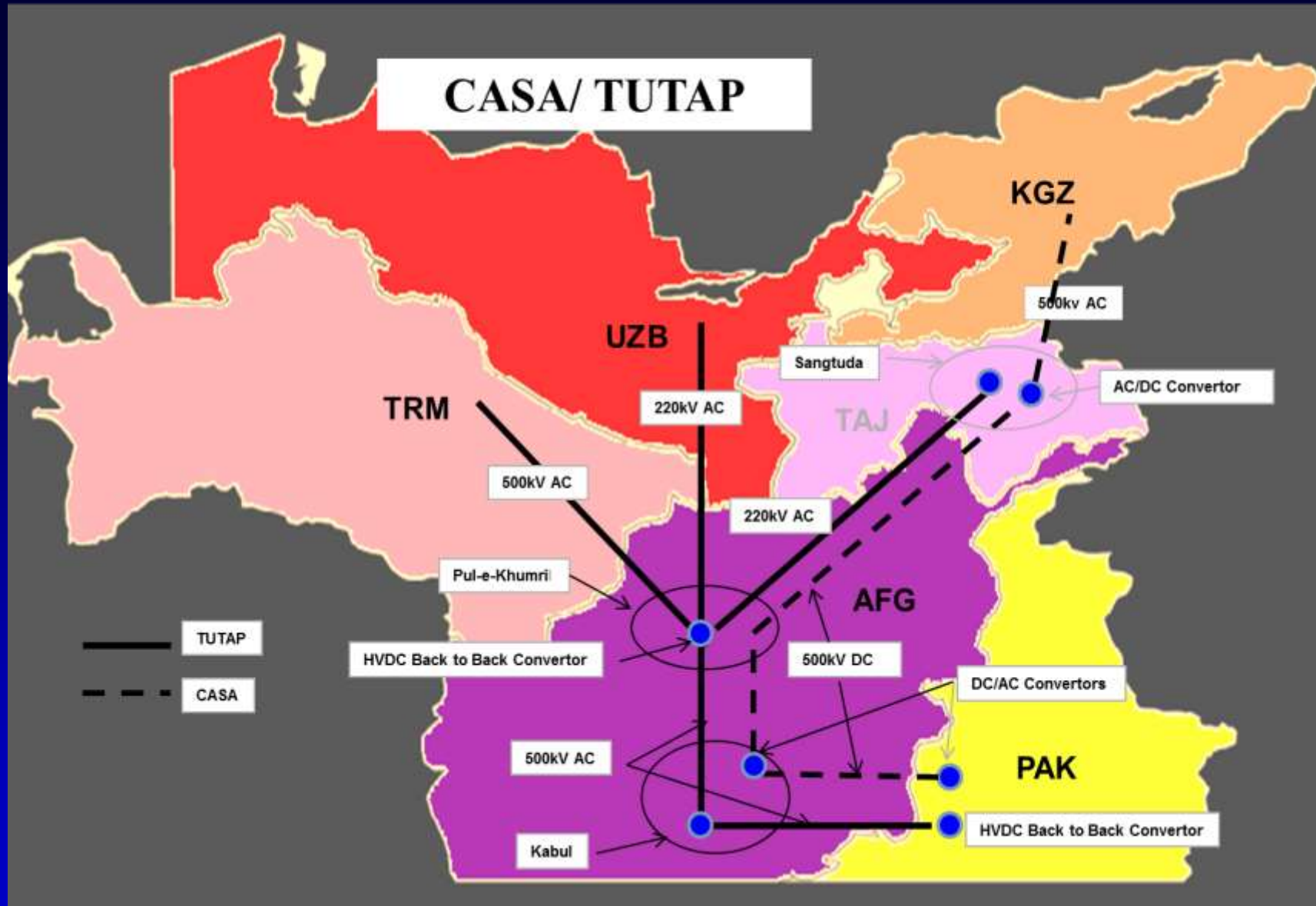
ESCC 会议，2014年9月4-5日，北京

**阿富汗电力行业总体规划
补充更新**

Jim Liston

首席能源专家

jliston@adb.org



为应对CASA对阿富汗电力行业总体规划的影响而对规划做出的补充

阿富汗电力行业总体规划补充材料

2013年3月总体规划(MP)建议:

- 开发国内煤炭、天然气和水电/沿用进口
- 建造集成式阿富汗输电网, 供给国内需求 >> 连接中亚和南亚所带来的附带利益。

总体规划认为区域项目CASA-1000:

- 为阿富汗带来的益处明确
- 处于阿富汗的控制之内
- 发展前景确定

2014年2月, 世界银行核准了CASA-100. 补充材料关注:

- CASA-1000对于总体规划建议的影响。
- 补充材料同时关注如下问题:
 - 延迟土库曼斯坦电网互联工作的影响
 - 塔吉克斯坦-阿富汗之间额定输电功率变为600MW
 - 阿富汗是否选择与周边国家接轨

更改方案

CASA-1000

塔吉克斯坦输出1,300 MW, 300 MW至阿富汗, 1,000 MW至巴基斯坦, 持续至2020年

土库曼斯坦 - 阿富汗

阶段	送电容量 (MW)	总体规划年份	补充材料:审慎方案
1	300	2017	2017
2	300+200= 500	2020	延期:时间未定
3	500+500=1,000	2015	延期

塔吉克斯坦 - 阿富汗

- 总体规划预计基于IPS/UPS限值, 送电容量存在最大300MW的中断
- 塔吉克斯坦至阿富汗的输出可增至600MW, 此数值基于线路的热极限为600MW, 并且 :
 - N-1应急状况不适用
 - 使用紧急控制系统可增加IPS/UPS限值
 - 可在任何情况下为CASA增加限值

**总体规划方案：方案1、2和3，带或不带CASA
以及
新的审慎方案：方案4(CASA强制) 和5(优化)**

项目	年份	基本 费率 美分 /kWh	总体规划方案 方案1:不电负荷 方案2: 电负荷 方案3: 计划敏感性	新的审慎方案 方案4:优化CASA 方案5: 强制性CASA出口, 至2020年
塔吉克斯坦 进口	现在	3.5	300 MW	600 MW
CASA-1000	2020	7.0	0	300 MW
希比尔甘天 然气厂	2020	5.6	400 MW	200 MW
土库曼斯坦 进口	2017	5.5	300 MW	300MW
	2020		500 MW	0
	2025		1,000 MW	0
新的煤炭厂 (巴米扬省)	根据优化结果选定候选者			2032年以后
新的水电厂 (库纳尔省等)	根据优化结果选定候选者			2032年以后

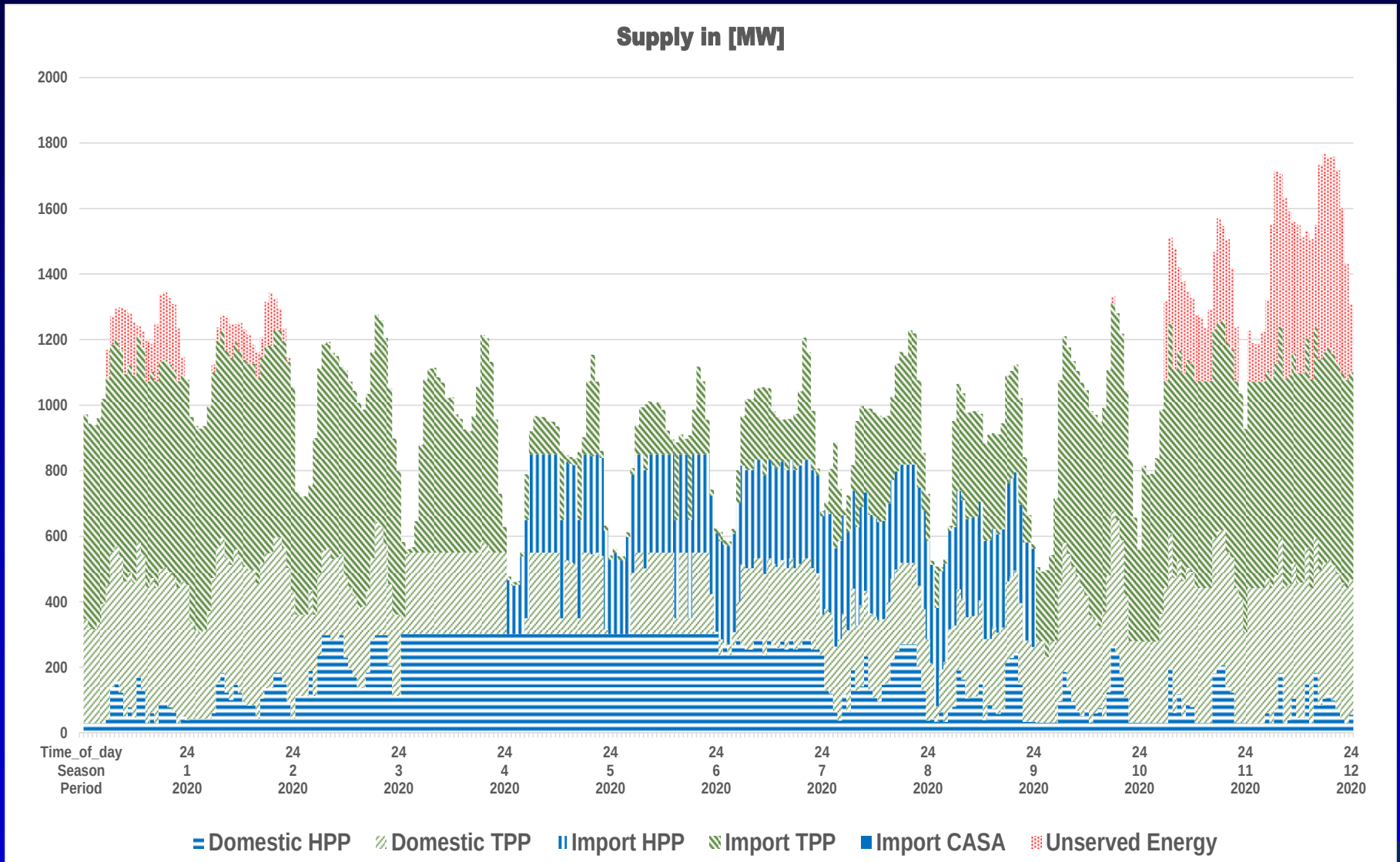
2032年之前CASA-1000的影响

5种方案的优化结果

#	情景与结果	缺电需求	CASA供给阿富汗
1	缺电成本8.0\$/kWh。2028年前增加4GW生产厂（新的天然气、煤炭、水电）。50亿美元。	自2020年，需求得到满足	否
2	缺电成本0.35\$/kWh。2028年前增加3.6GW生产厂（天然气、煤炭、水电）。40亿美元。	2024年后的缺电量仅为全部需求的约2%	否
3	敏感性	非定值	否
4	新项目为土库曼斯坦 300MW, 希比尔甘 200MW, CASA-1000。CASA于2020年的强制性结果	在2032年增至6,000 GWh	自2020年起100%供给
5	与方案4一样，无强制性结果> 最低成本方案	与方案4一样	自2027年开始, 从最初16MW升至2030年的300MW

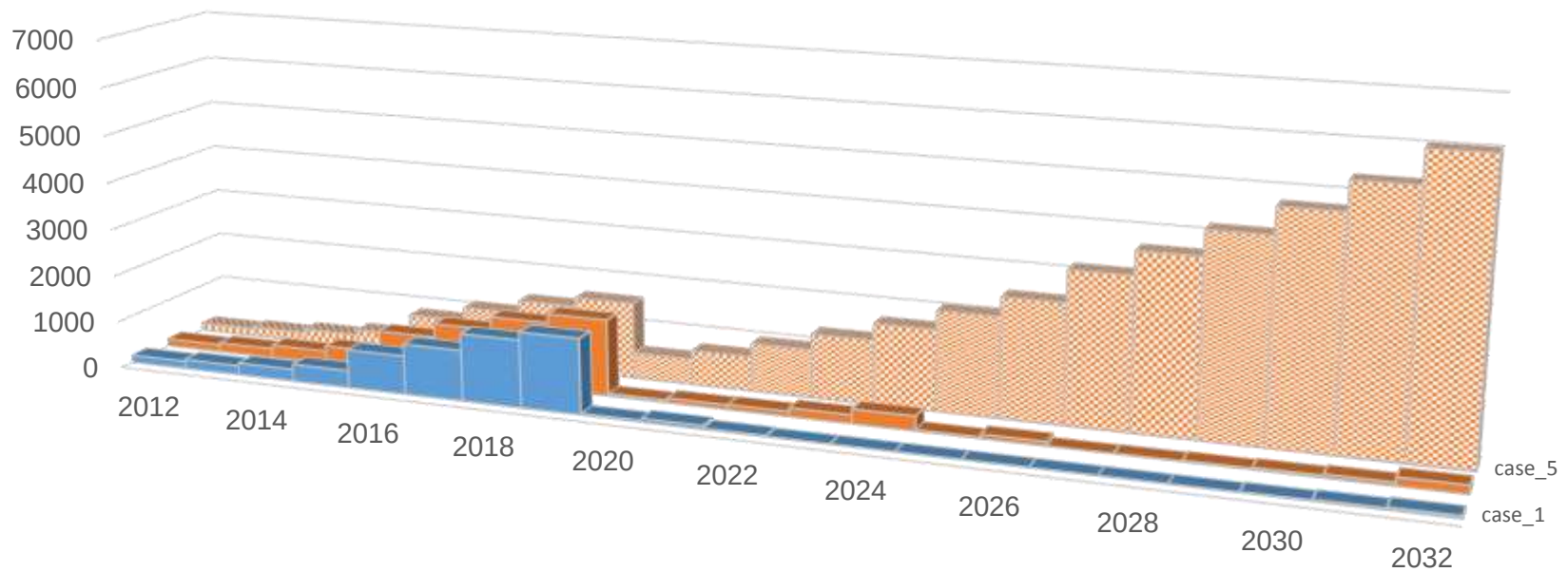
- 优化项目选择CASA输入仅在方案5中出现（自2027年开始），因为更低的成本选项为 i) 国内供给和 ii) 热电和非CASA水电输入
- 方案4(CASA于2020年强制执行) 总系统成本2.24亿美元, 高于方案5

优化供给结构，2020年

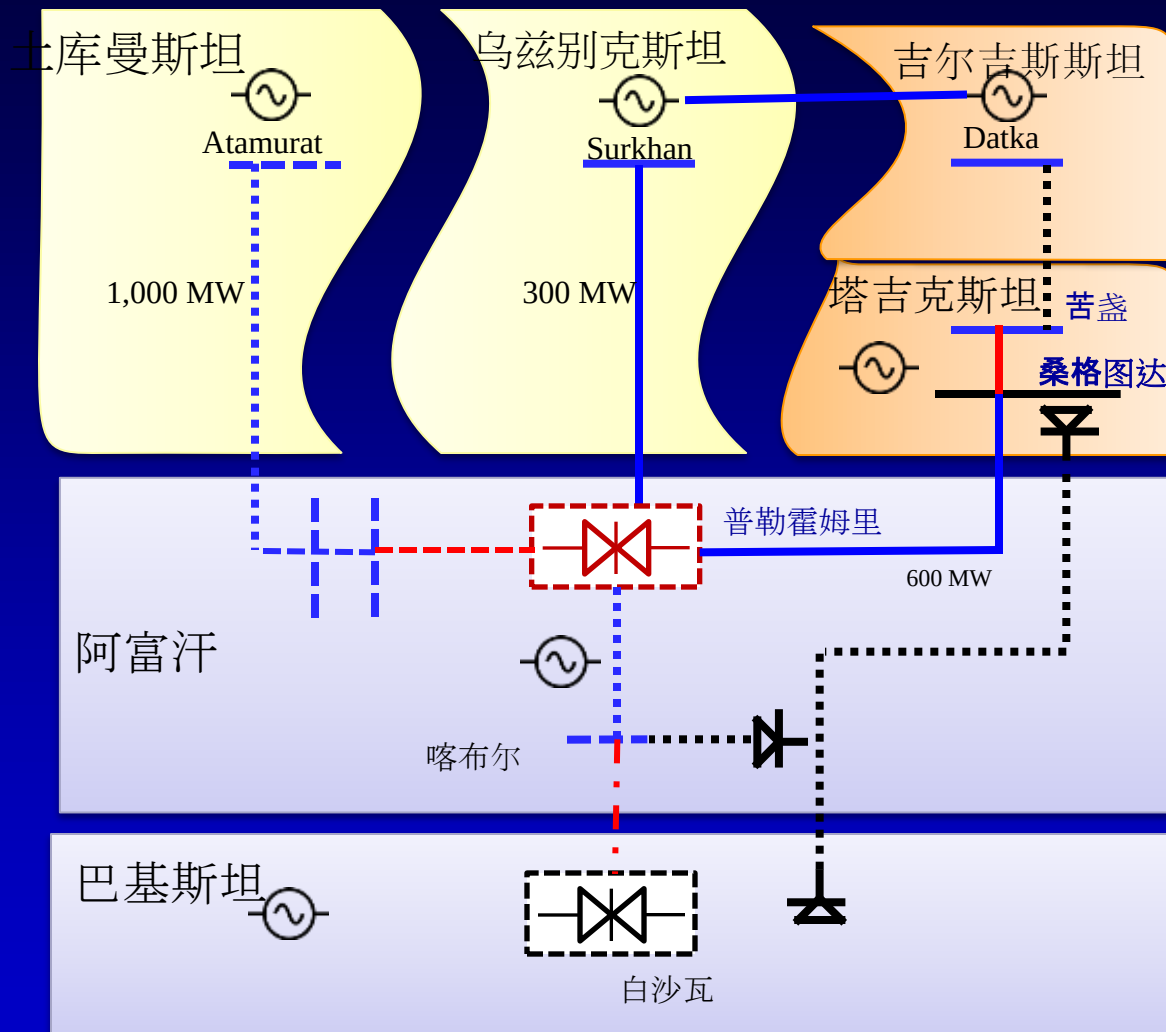


缺电情况1,2,4/5

Unserved Energy [GWh/a]



塔吉克斯坦经由吉尔吉斯斯坦与乌兹别克斯坦接轨



- CASA-1000将经由吉尔吉斯斯坦连通塔吉克斯坦与乌兹别克斯坦
- 塔吉克斯坦将与乌兹别克斯坦接轨
- 简化阿富汗的输入选项
- 塔吉克斯坦和乌兹别克斯坦的输入可以在阿富汗并行

同步互联选项

完全整合	• 需要正常和紧急条件期间的完全的电力频率控制 • 执行困难并且时间长
商务互联	• 用于中长期的定期交流 • 电力频率控制（享有停电权利）的简化形式 • 恒功率运行需要紧急控制系统 • 有利于执行完全整合步骤
备用互联	• 提供零功率交换的备用容量

商务互联是阿富汗与周边系统连通的选择方案

同步候选者

候选者 / 标准	乌兹别克斯坦	乌兹别克斯坦 + 塔吉克斯坦	土库曼斯坦 + 伊朗
频率控制系统规模	可接受	非常好 (CAPS)	良好
互联能力	中等*	中等*	良好**
实施计划的不确定性	无	中	高
供给安全 (喀布尔地区)	可接受 ***	可接受 ***	可接受 ***



总结

新的审慎方案

- 土库曼斯坦 300MW + 希比尔甘 200MW + CASA-1000
- 阿富汗需求未满足>> 2032年前增加电负荷
- 2027年前无需CASA供给阿富汗

同步和异步互联

- 与乌兹别克斯和塔吉克斯坦的商务互联为阿富汗带来的益处
- 非同步土库曼斯坦/阿富汗连接(500MW HVDC, 连续)需要满足阿富汗的需求以及供给巴基斯坦

补充材料将于**9月**在**ADB**网站发布

感谢关注
及
提问时间