

第12届中日节能环保综合论坛
洁净煤技术与煤炭火力发电分论坛

煤火电的负荷调整能力提高技术

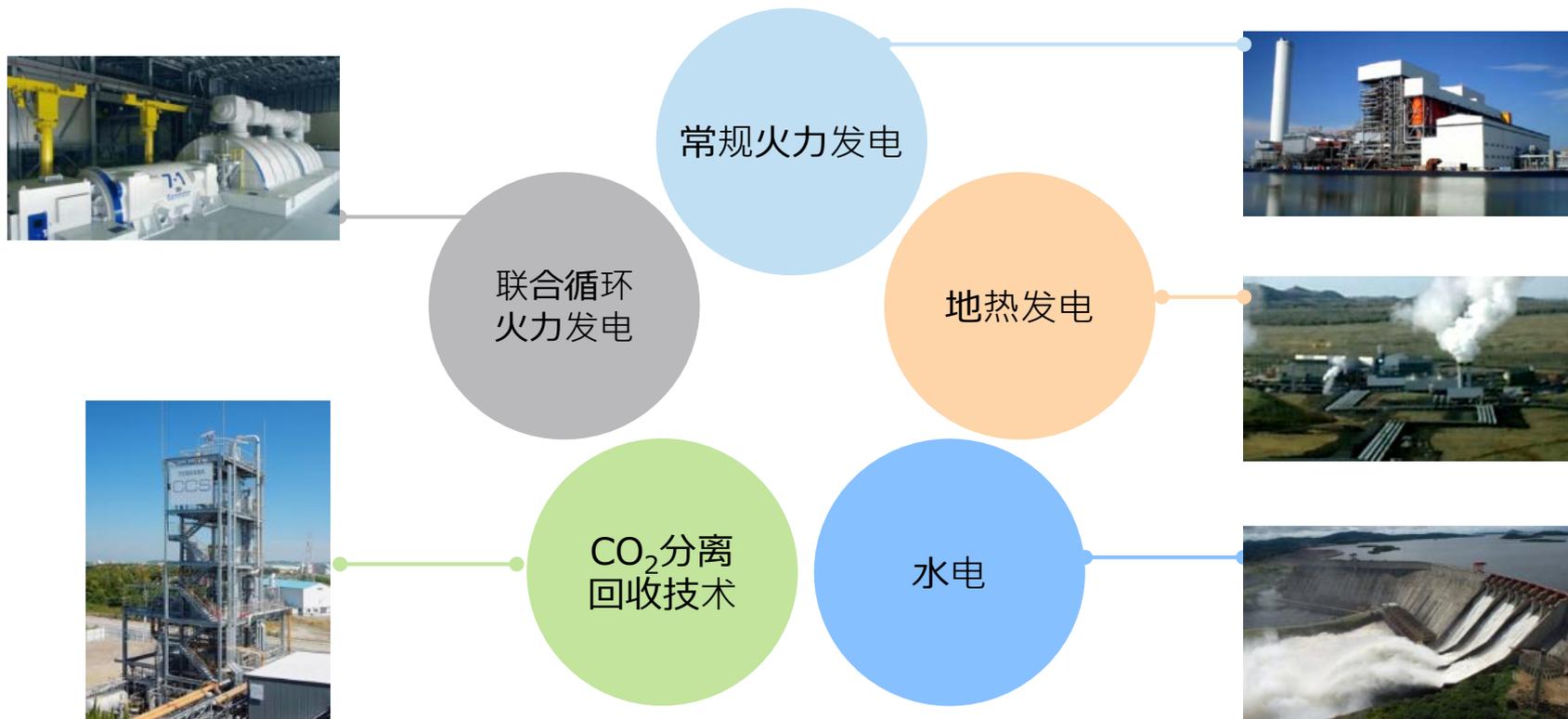
TOSHIBA

东芝能源系统株式会社

火力·水力事业部

2018.11.25

1.火力·水力事业的事业领域·产品



为全世界提供迎合多种多样的电力需要的产品·系统

1. 火力·水力事业的事业领域·产品(No.1产品)

发电系统设备

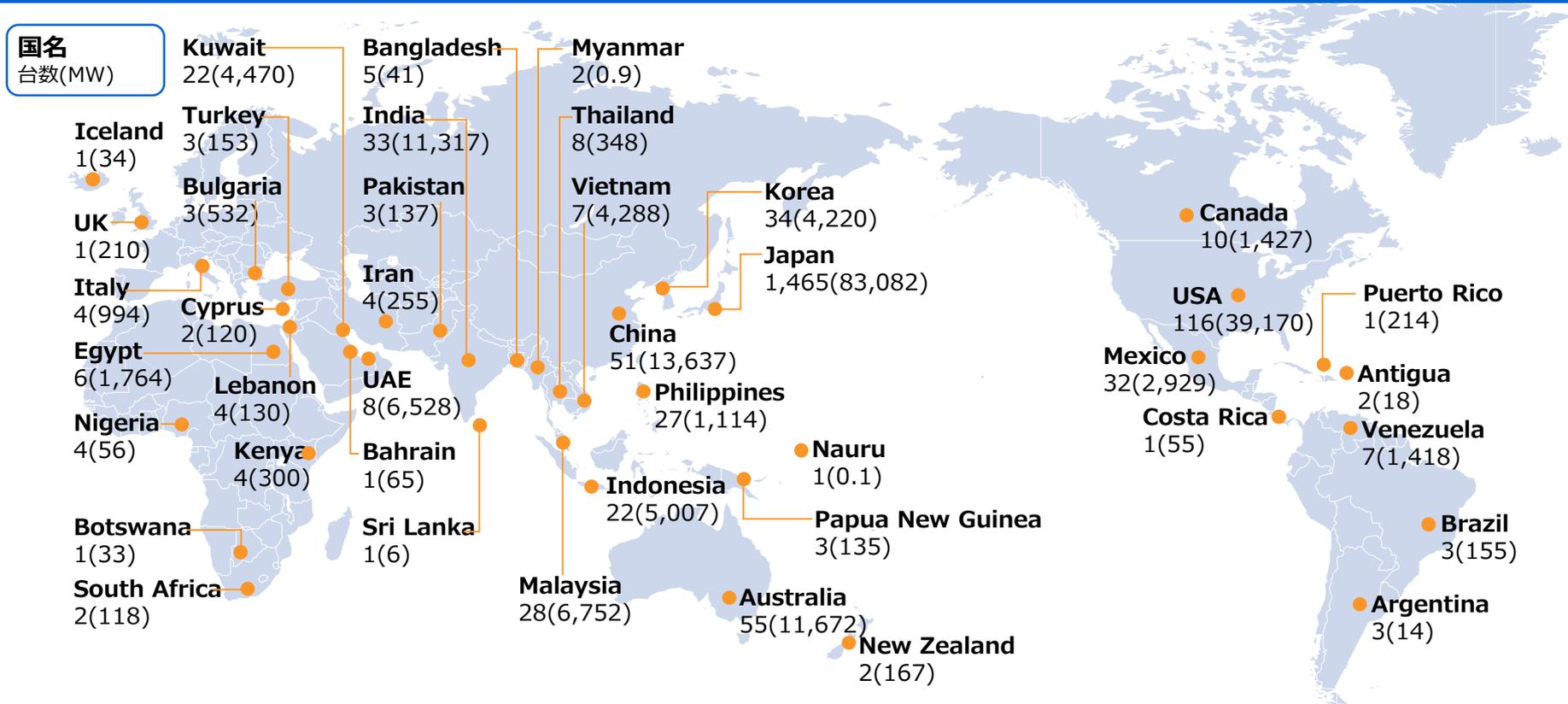


自然资源



1. 火力·水力事业的事业·产品(蒸汽汽轮机 实际交付成绩)

共计: 1,993台/ 203,686 MW (到2018年5月为止)
 第一台机组出货1927年



注解: 京滨事业所和Toshiba JSW Power Systems Pvt. Ltd.的实际成绩总和

2. 发电解决方案

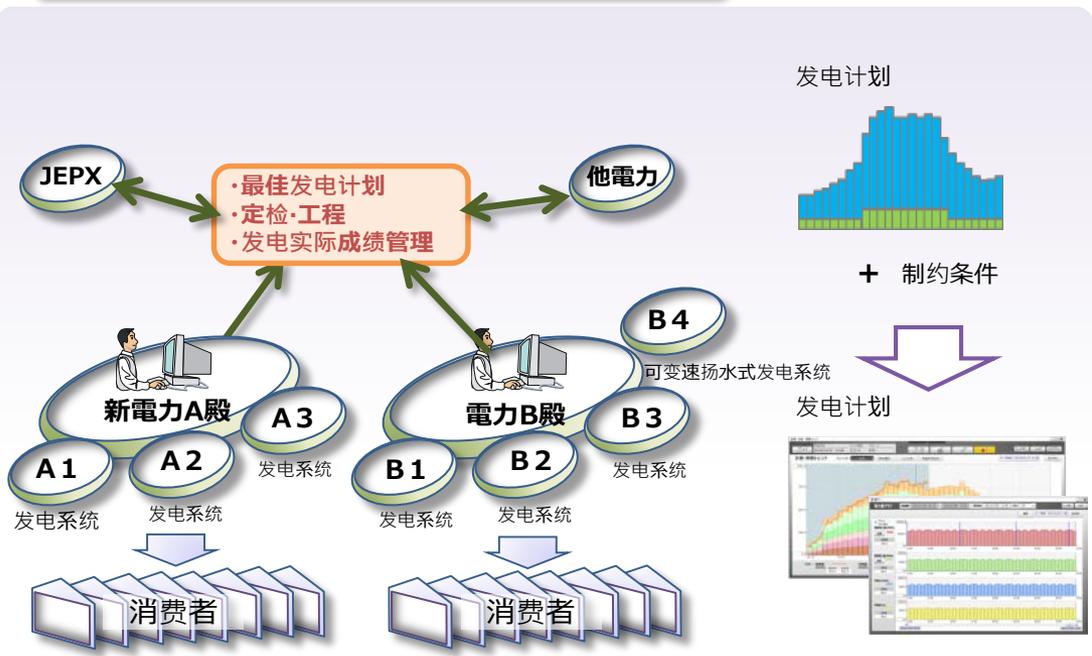
与顾客共同创造



不但能提供系统，而且作为伙伴，
结合顾客治理诀窍·经验和东芝的至今培植来的丰富经验·数据，
与顾客一同创造解决办法。

2. 1 提供最佳发电方案的发电计划系统

提供最佳发电方案的发电计划系统



◆ 提供的服务与优点

- 能及时算出满足需求的节省发电计划
- 能根据各种生产，设备等条件，制定发电设备维护计划
- 能迎合顾客需求，计算总发电量、CO₂·NO_x·SO_x排出量等
- 可实现利用扬水式发电的供求平均化，也可以对可再生能源使用增加影响做出评价

◆ 特征

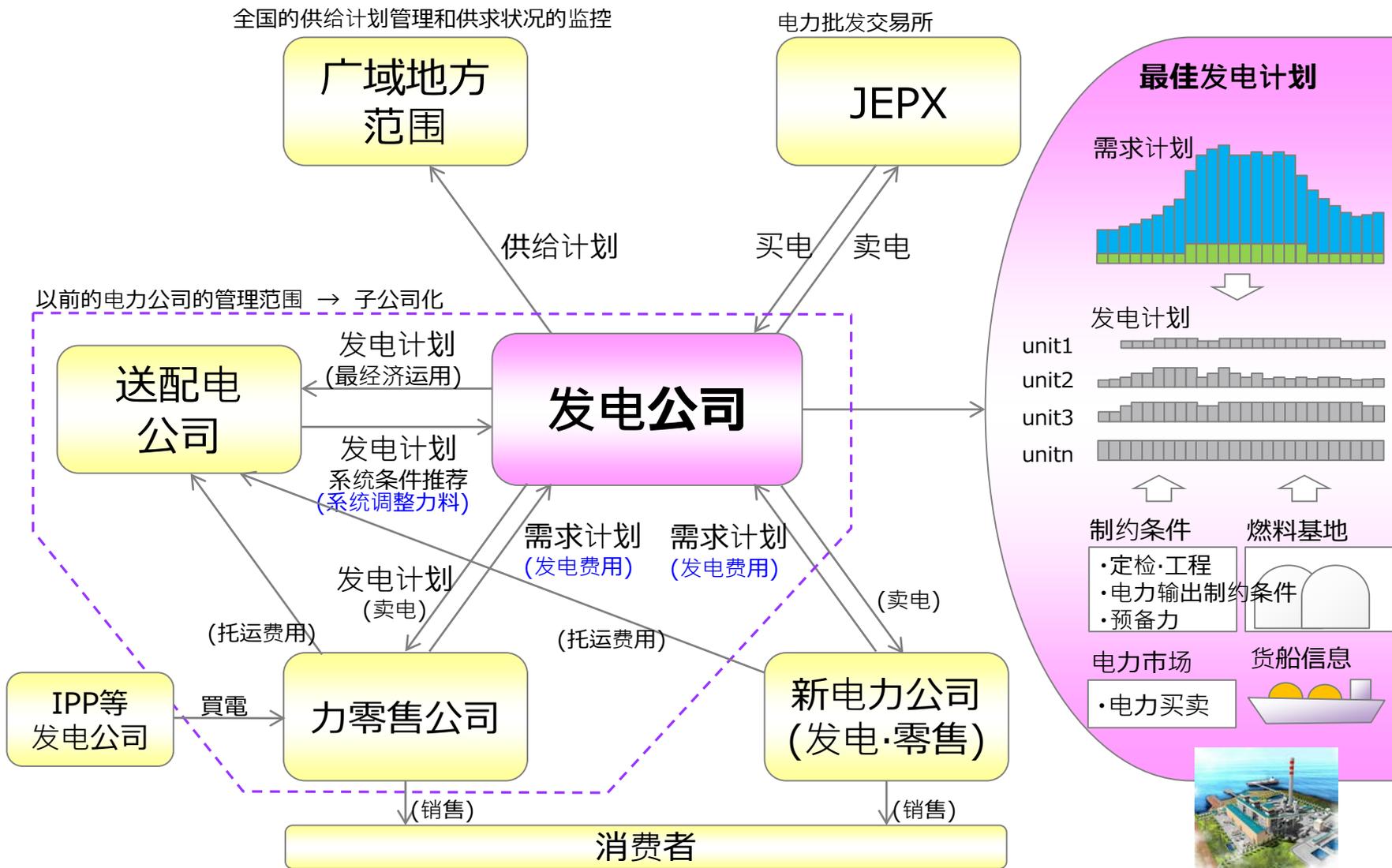
- 可在短时间内提供满足各种约束条件的发电计划
- 作为从设备生产到送电，再到蓄电的系统生产制造商，拥有丰富的知识
- 运用电力需求预测等模型方案，可提供更加高度的系统

提供更经济的发电运营系统

2. 2 最佳发电计划系统的概要-1

(导入事例)

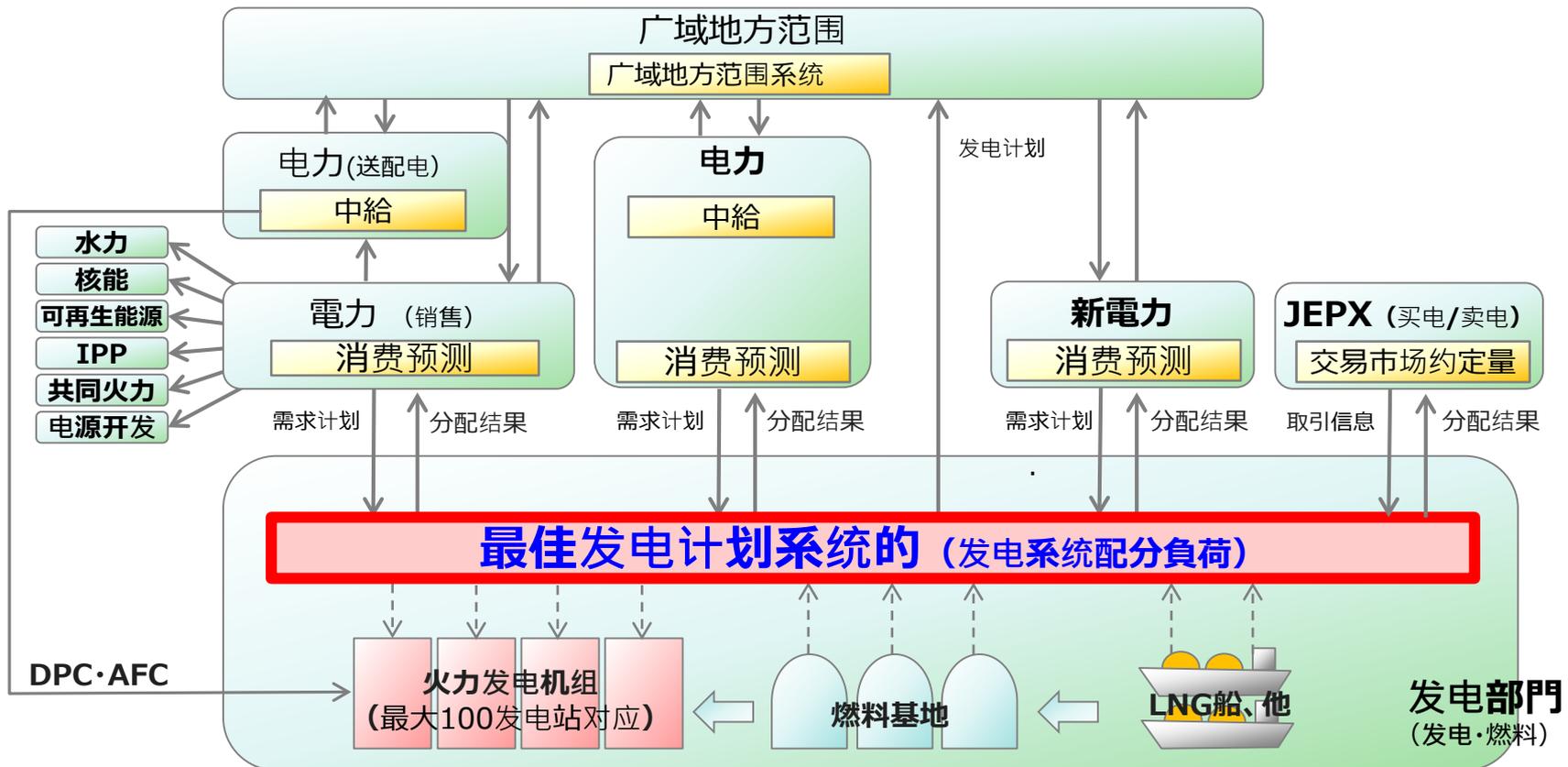
为电力公司提供经济效益增长的系统



2. 3 最佳发电计划系统的概要 - 2

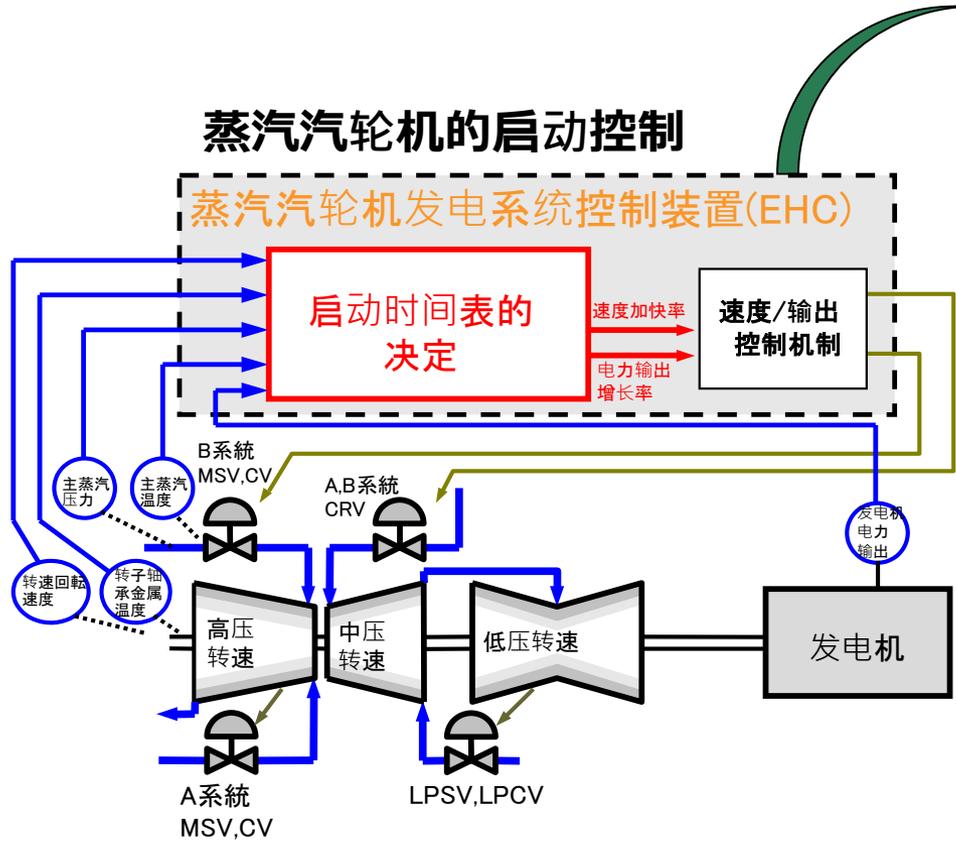
(导入事例)

- 发电公司，需要供给可靠性很高的「30分同时同量」发电计划
- 需要符合发电站的定检和保修业务等的「运用条件」的发电计划
- 需要符合燃料信息(单价·罐容量·导管等)的「制约条件」的发电计划
- 针对以上需要，本系统可一个小时前，提供当天·次日~全年的最经济发电运用计划

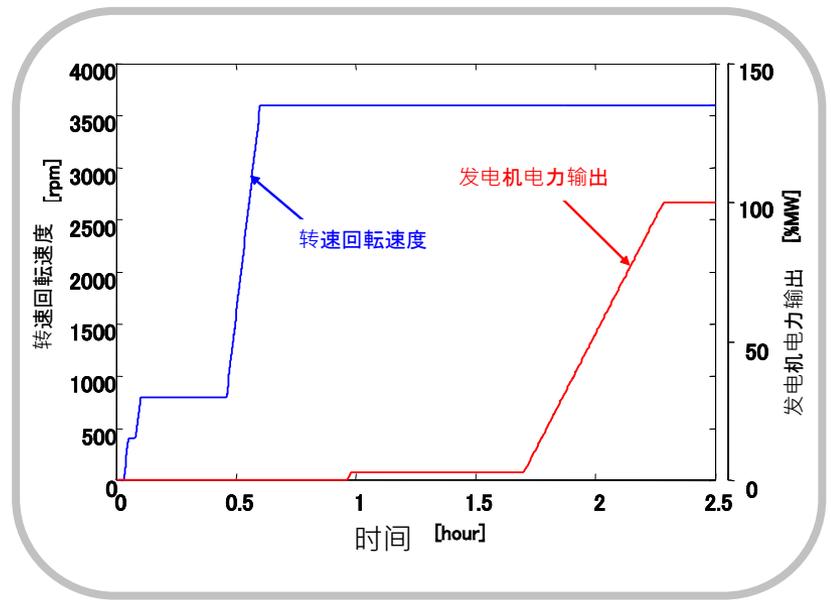


3. 蒸汽汽轮机的启动控制

蒸汽汽轮机的启动控制



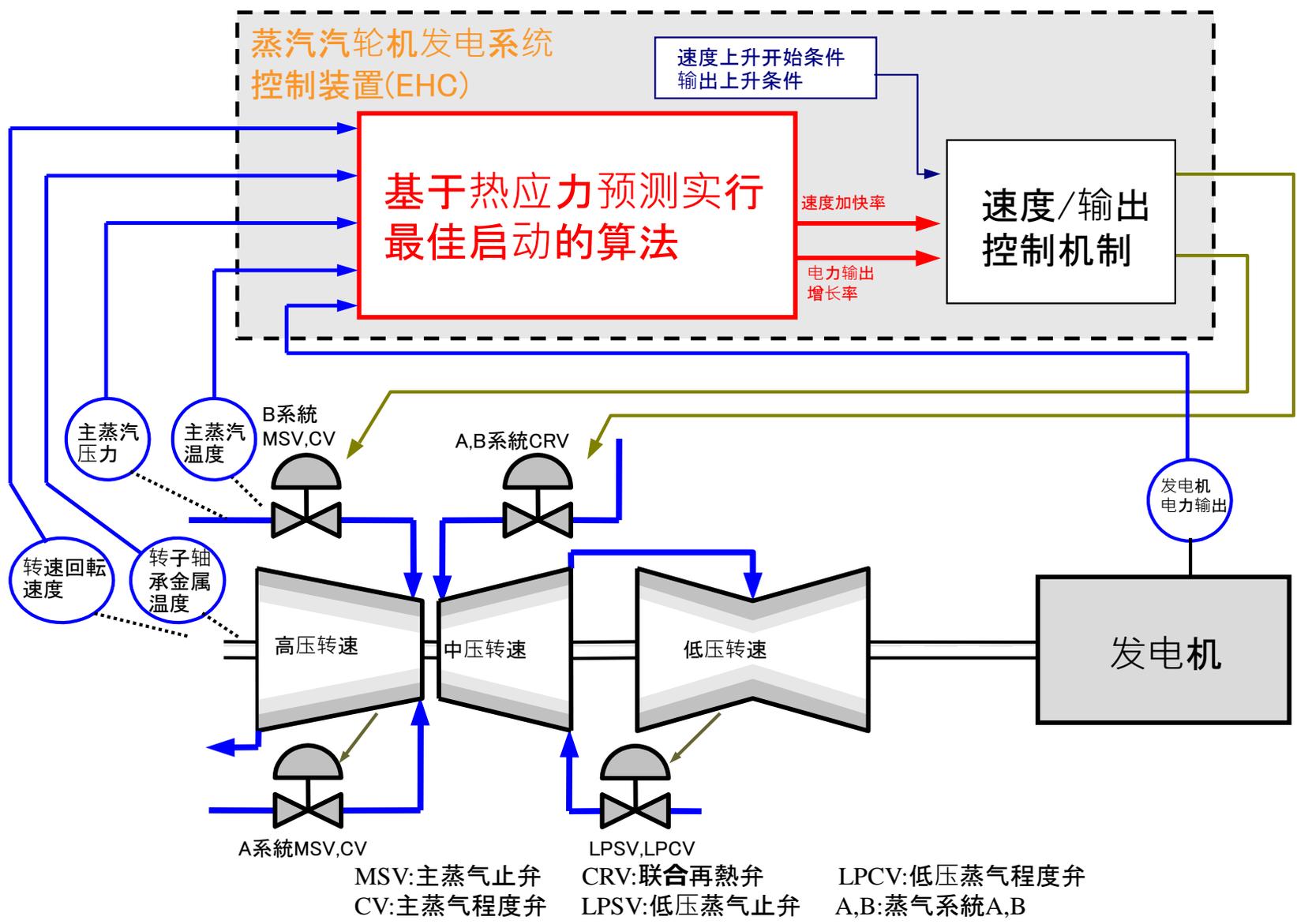
速度加快、输出增长时间表



要点:

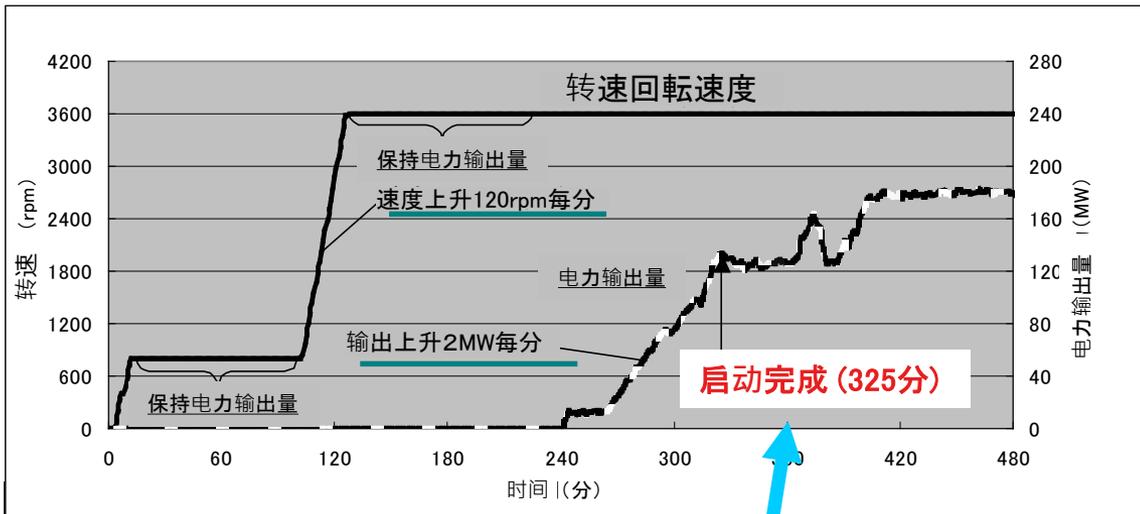
- 转子热应力
- 转子的伸展、伸展差
→ 启动时间的制约条件

3. 1 基于热应力预测实行最佳启动

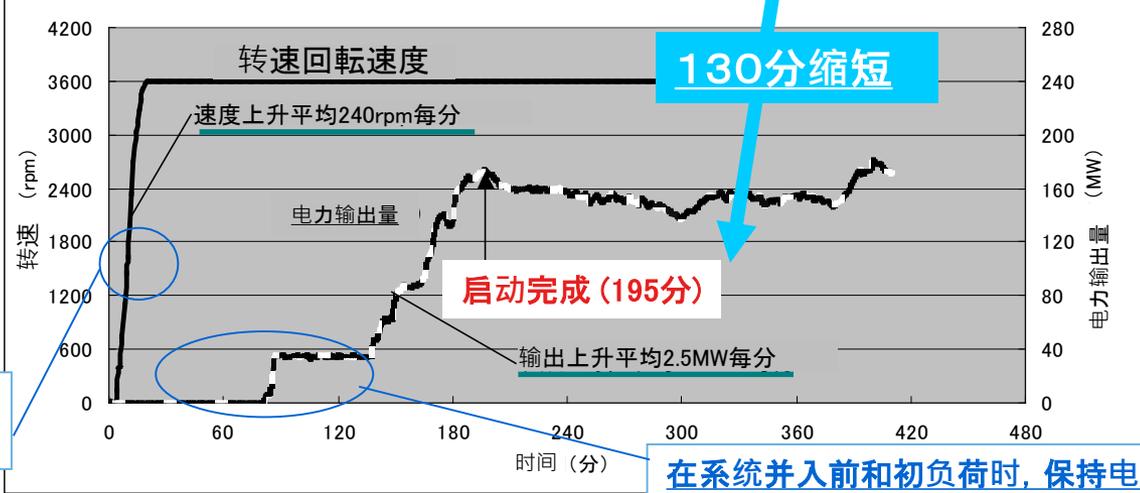


3. 2 实际案例 - 1

系统使用前
有启动方案



系统使用后
最佳启动方案



与原有方案相比, 速度上升比例加大。

在系统并入前和初负荷时, 保持电力输出量

北美联合循环火力发电项目的寒冷启动, 启动时间130分缩短

3. 3 实际案例 - 2

日本国外

运行方式	系统使用前	系统使用后	时间差 [分]	缩短时间 [%]
	启动时间 [分]	启动时间 [分]		
冷态启动(COLD)	173	69	104	60%
冷态启动(COLD)	325	195	130	40%
冷冷态启动 (COLD-COLD)	350	191	159	45%

日本国内

运行方式	系统使用前	系统使用后	时间差 [分]	缩短时间 [%]
	启动时间 [分]	启动时间 [分]		
冷态启动(COLD)	225	147	78	35%
温态启动(WARM)	152	130	22	15%
热态启动(HOT)	28	26	2	7%

在日本国内外都有成绩

4. まとめ

从环境调和、运用性增强，燃料成本降低的观点上，系统导入优点参照下表。

表： 系统导入的时候优点

	提供最佳发电方案的发电计划系统	汽轮机最佳启动
环境调和	二氧化碳排量的降低	NO _x 、SO _x 排出量的降低
运用性增强	提供需求平衡的运行计划 (最大100发电站对应)	对供电指令的迅速对应
燃料成本降低	最佳负荷分配	启动时间缩短

TOSHIBA

谢谢。