

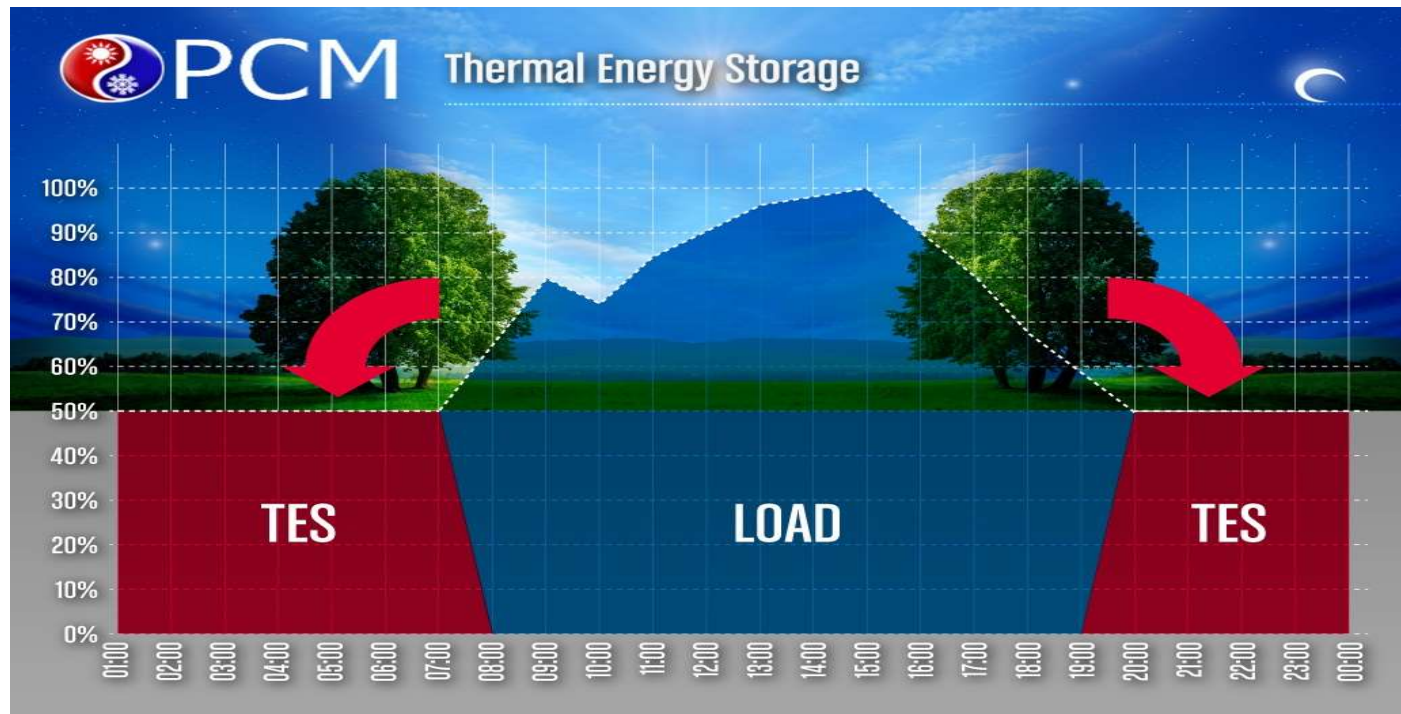


Environmental Process Systems (Asia Pacific) Ltd
易普舒新能源（亚太）有限公司

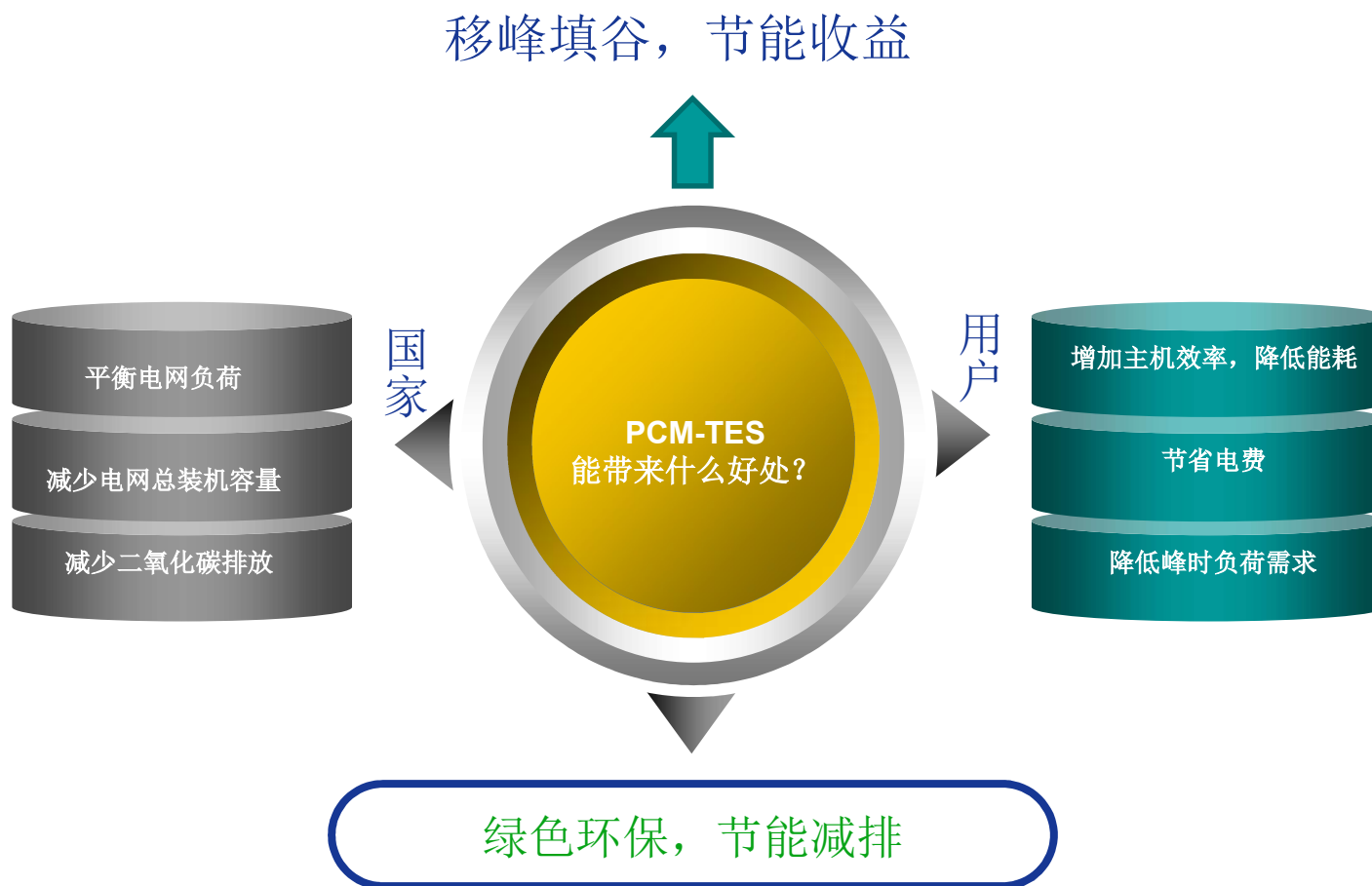
Different Operating Mode

相变材料蓄能系统

PCM-TES（**Phase Change Material-Thermal Energy Storage**）相变材料蓄能系统就是利用相变材料能量存储的功能，在一段时间将高温或低温能量存储在相变材料里面，并根据系统设计要求在另一个时间周期将这些能量释放出去的蓄能系统。

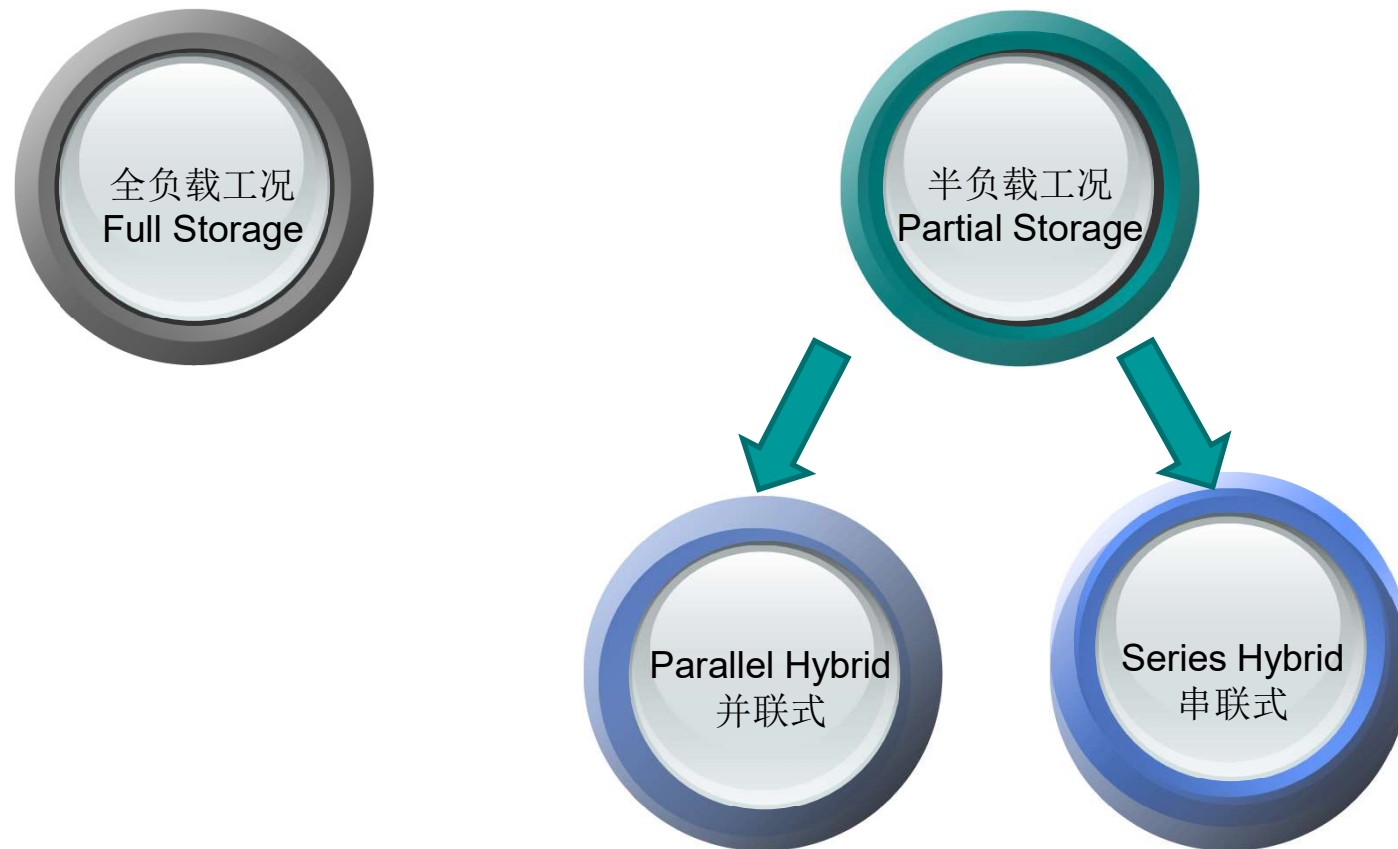


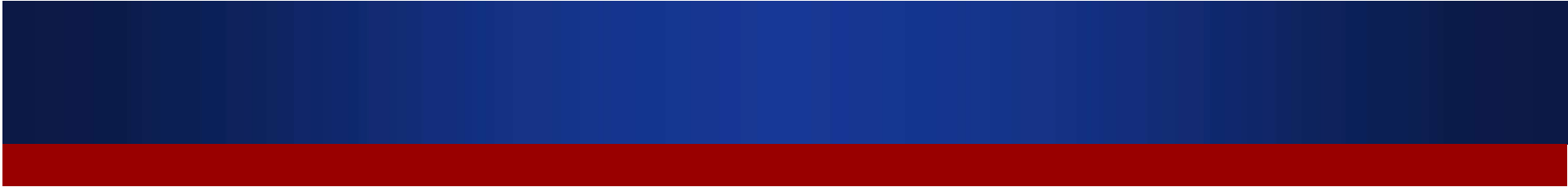
PCM-TES能给我们什么好处？



PCM-TES Operating Modes

PCM – TES 工况





PCM – TES

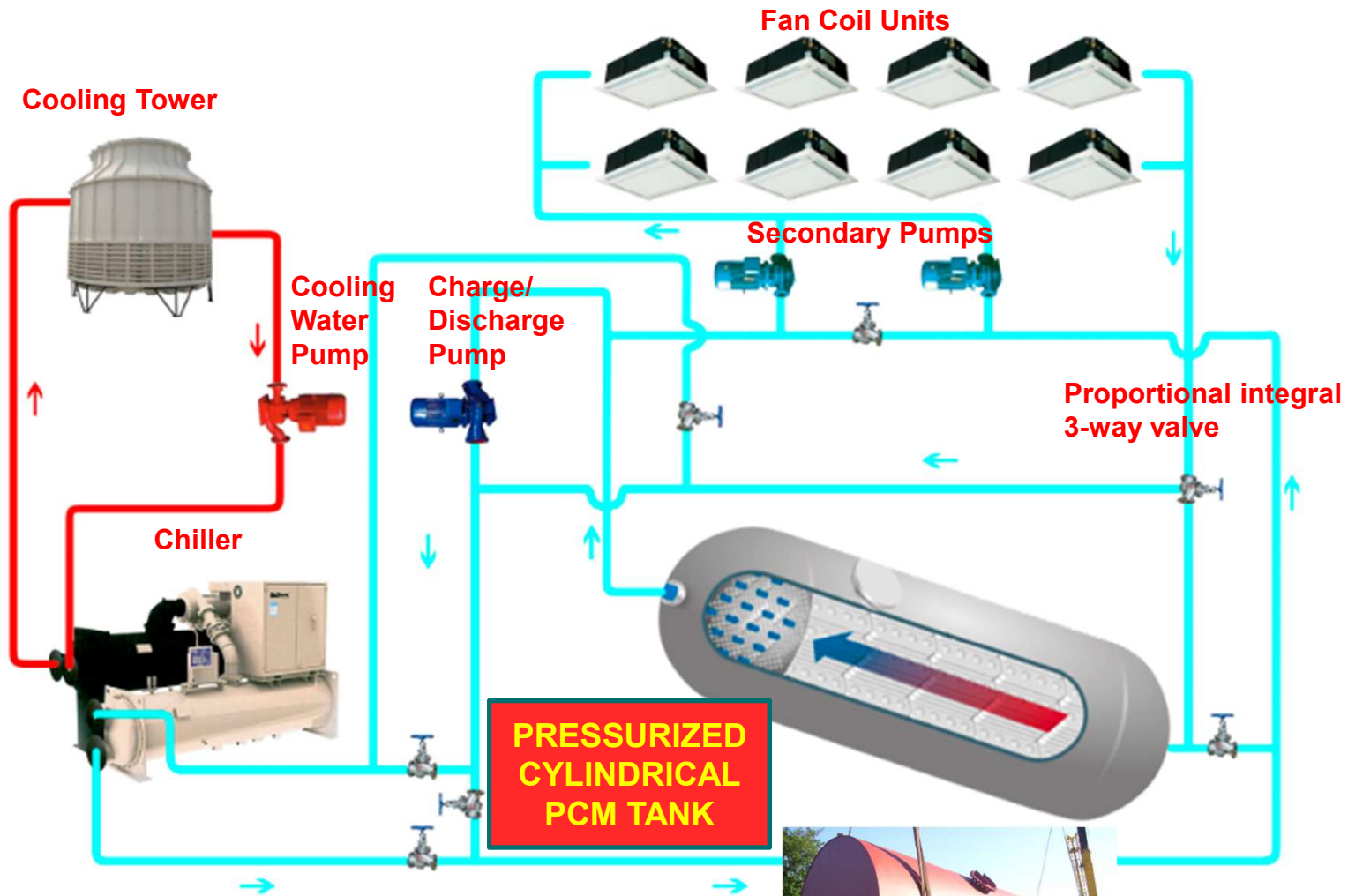
Schematic Diagram

Close System Design

**相变蓄能系统
闭式设计**

PCM – TES Schematic Diagram

Close System Design (相变蓄能系统 – 闭式设计)



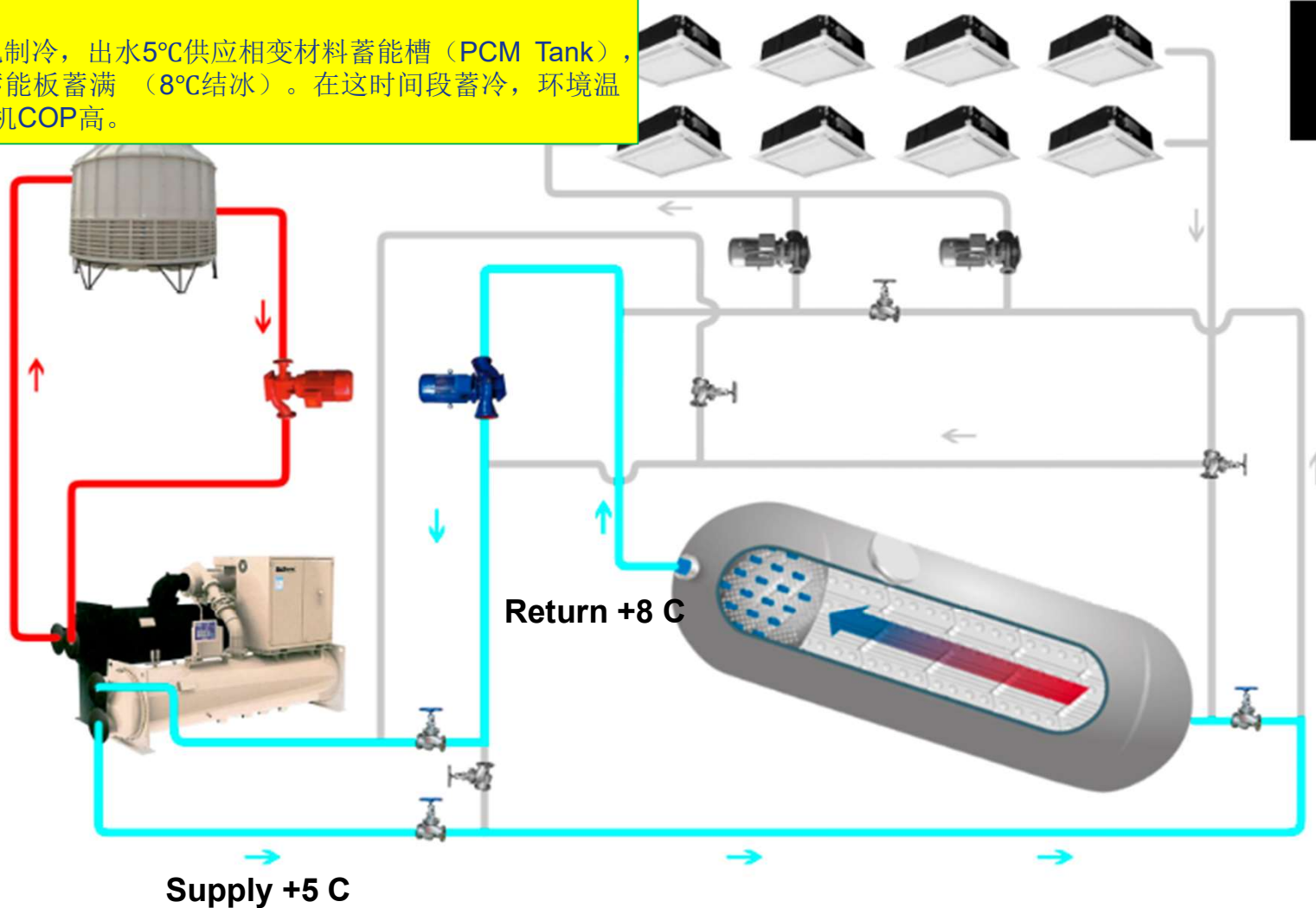
Direct Charging Mode

单独蓄冷模式

时段：谷电价时段（一般是00:00 -08:00）

末端负载：无

模式：制冷机制冷，出水5℃供应相变材料蓄能槽（PCM Tank），把里面8℃的蓄能板蓄满（8℃结冰）。在这时间段蓄冷，环境温度相对低，主机COP高。



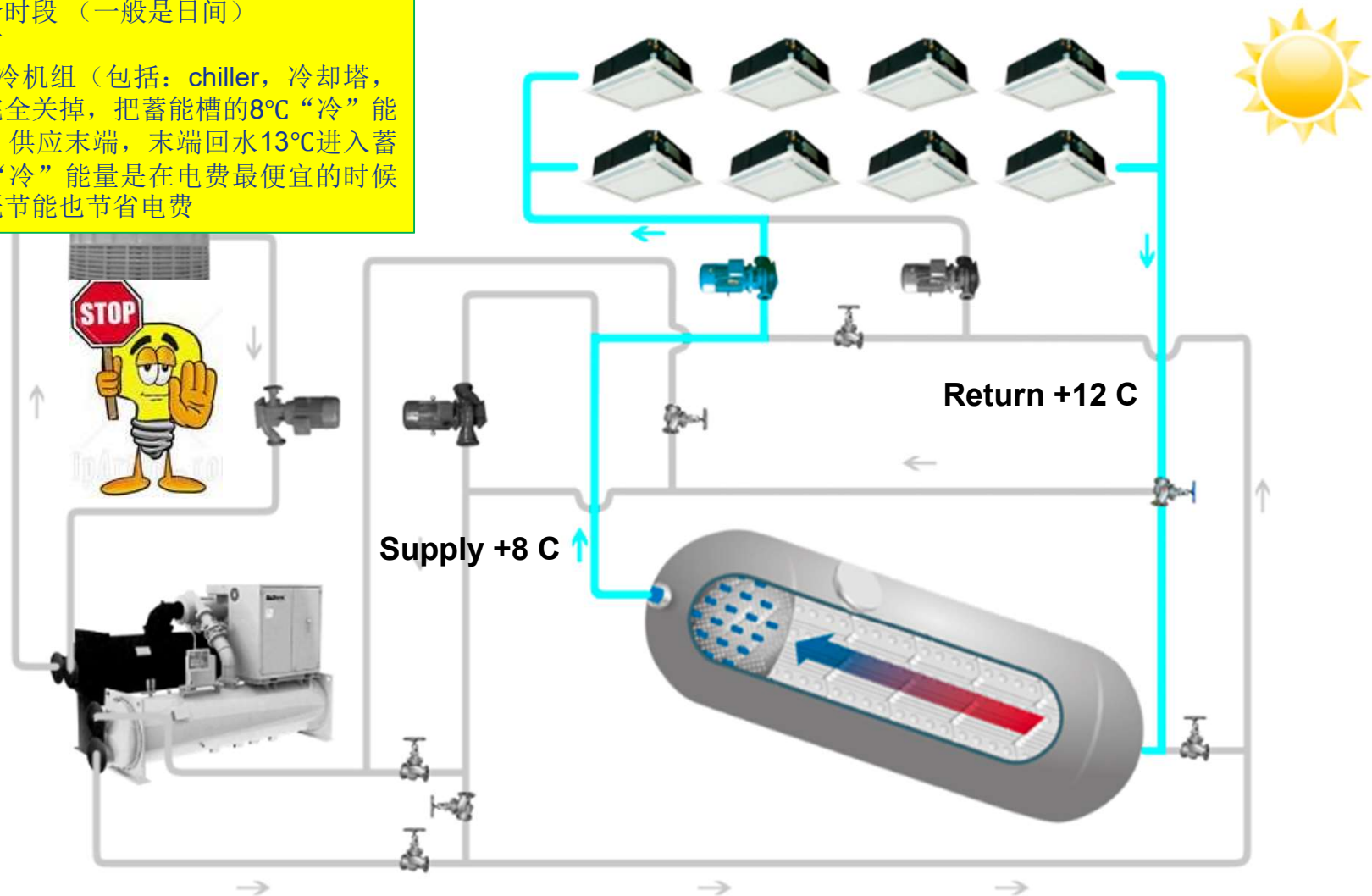
Direct Discharging Mode

单独放冷模式

时段：峰电价时段（一般是日间）

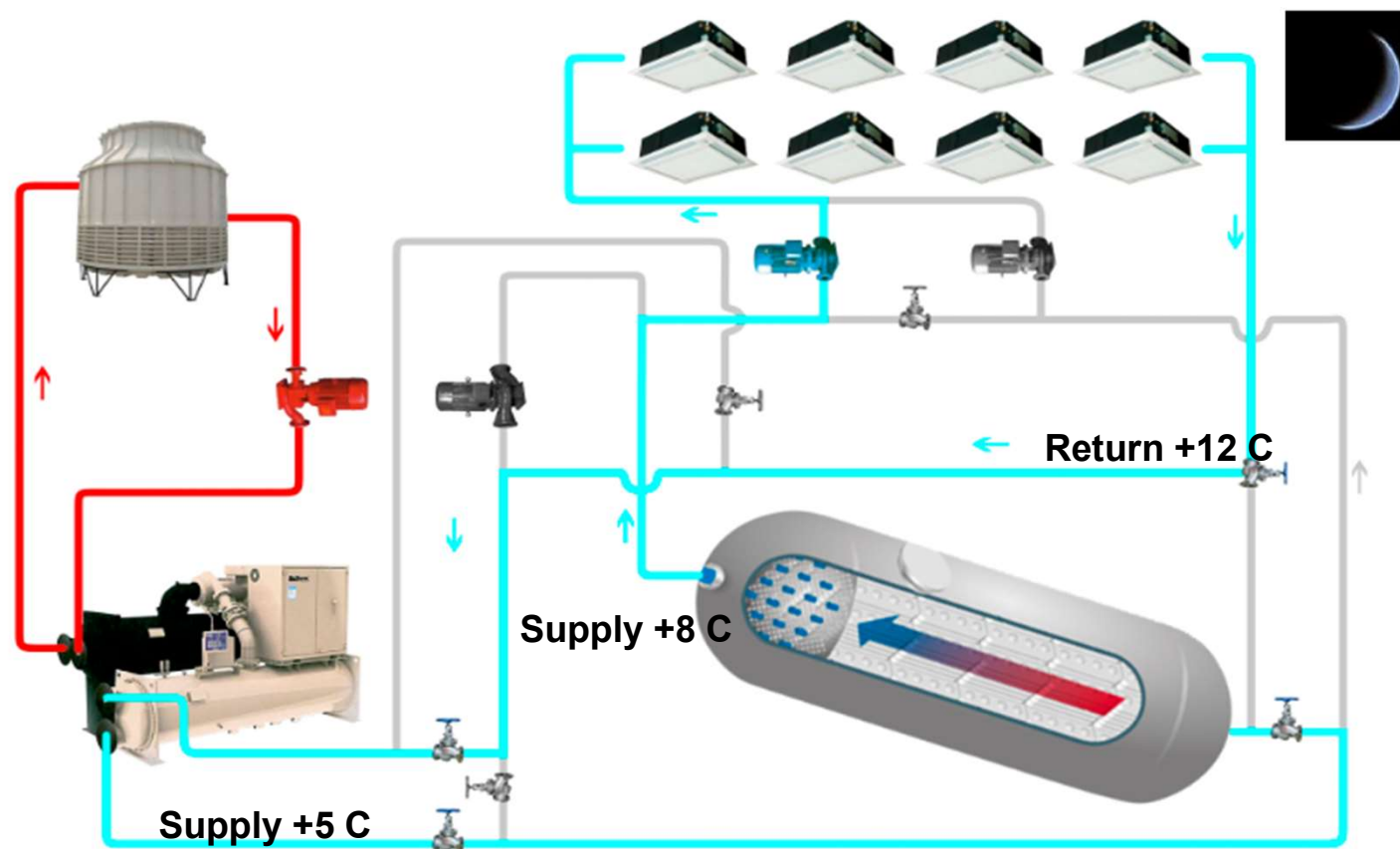
末端负载：有

模式：把制冷机组（包括：chiller，冷却塔，冷却泵等）完全关掉，把蓄能槽的8°C“冷”能量释放出来，供应末端，末端回水13°C进入蓄能槽。这些“冷”能量是在电费最便宜的时候制出来的。既节能也节省电费



Series Hybrid (1) - Charging Mode

串联混合 - 蓄冷模式 (边蓄边供)



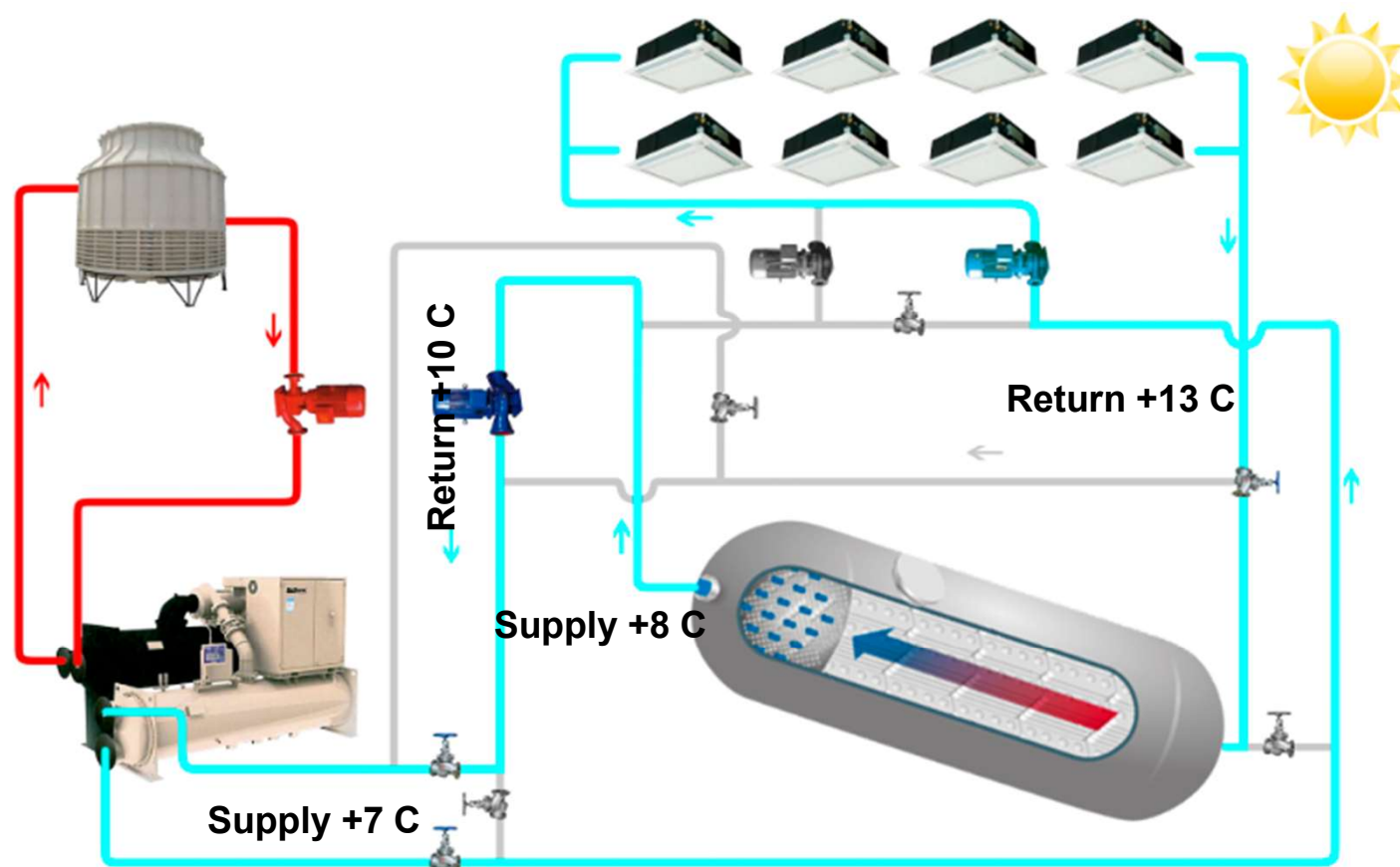
时段：谷电价时段（一般是00：00 – 08：00）。

末端负载：有。

模式：末端负载一般不高，但是制冷机要运行供末端，因负载低导致系统COP低，制冷机有足够余量，制冷机制冷出水5℃先进入PCM蓄能槽，蓄冷，蓄能槽出水8℃足够供末端。末端回水12℃回主机。PCM-TES能有效优化了系统COP。这是串联混合模式之一（Series Hybrid）— 既蓄冷又供末端。市场上另外两种蓄能系统：冰蓄冷和水蓄冷都不能够用混合模式。相变材料蓄能系统（PCM-TES）有独特优势。

Series Hybrid (2) - Discharging Mode

串联混合 - 放冷模式



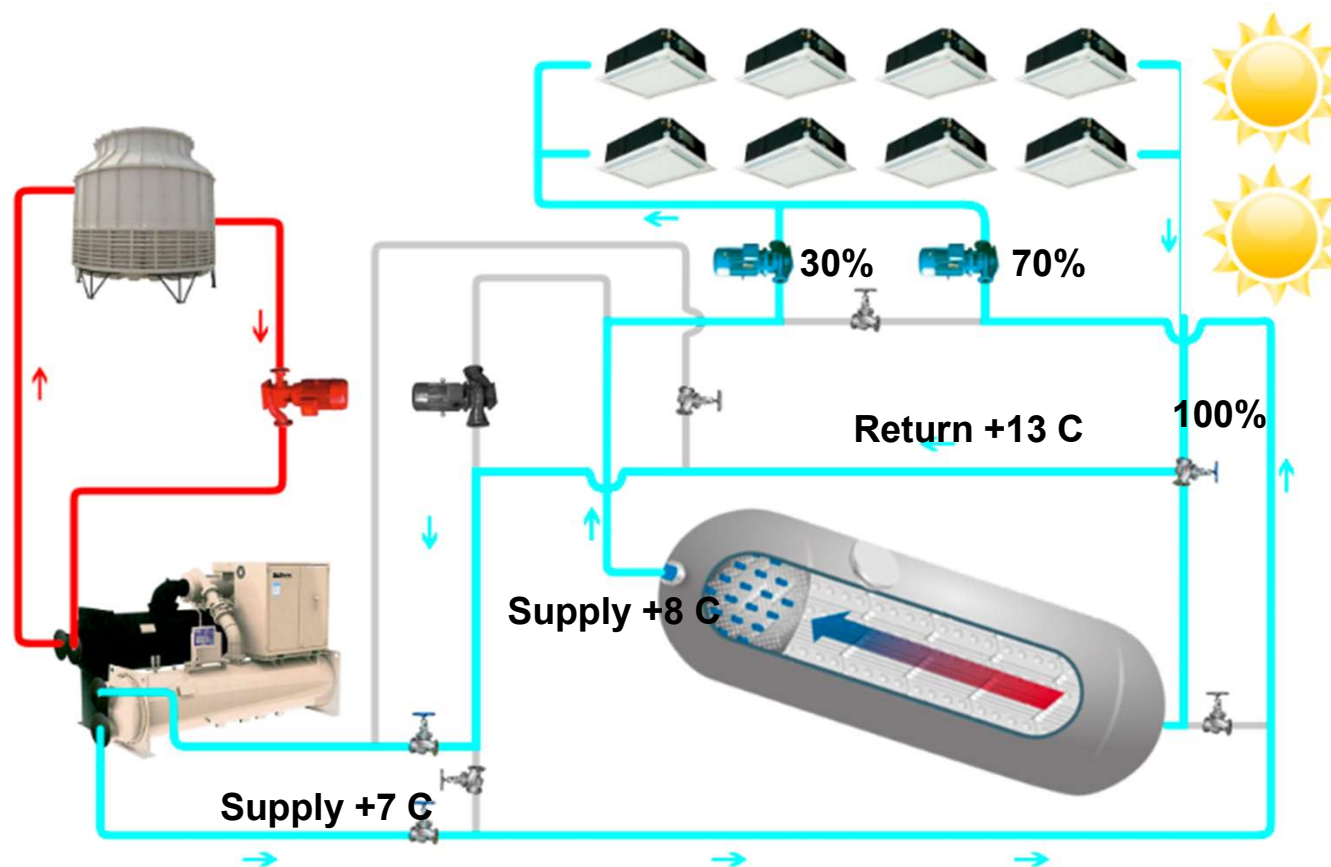
时段：白天（峰电价时段）。

末端负载：有。

模式：主机出水7°C经过冷冻水泵供末端，末端回水13°C先进入PCM蓄能槽，蓄能槽里的蓄能板把较热的回水降低到10°C，再进入主机。因回水与出水的温差收窄（有6°C到3°C），减低主机的运行压力，提高主机和系统的COP。减低一次性的设备投入，能够达到移峰的果效，实现系统匹配节能。这是第二钟 串联混合模式。

Parallel Hybrid - Discharging Mode

并联混合 - 放冷模式

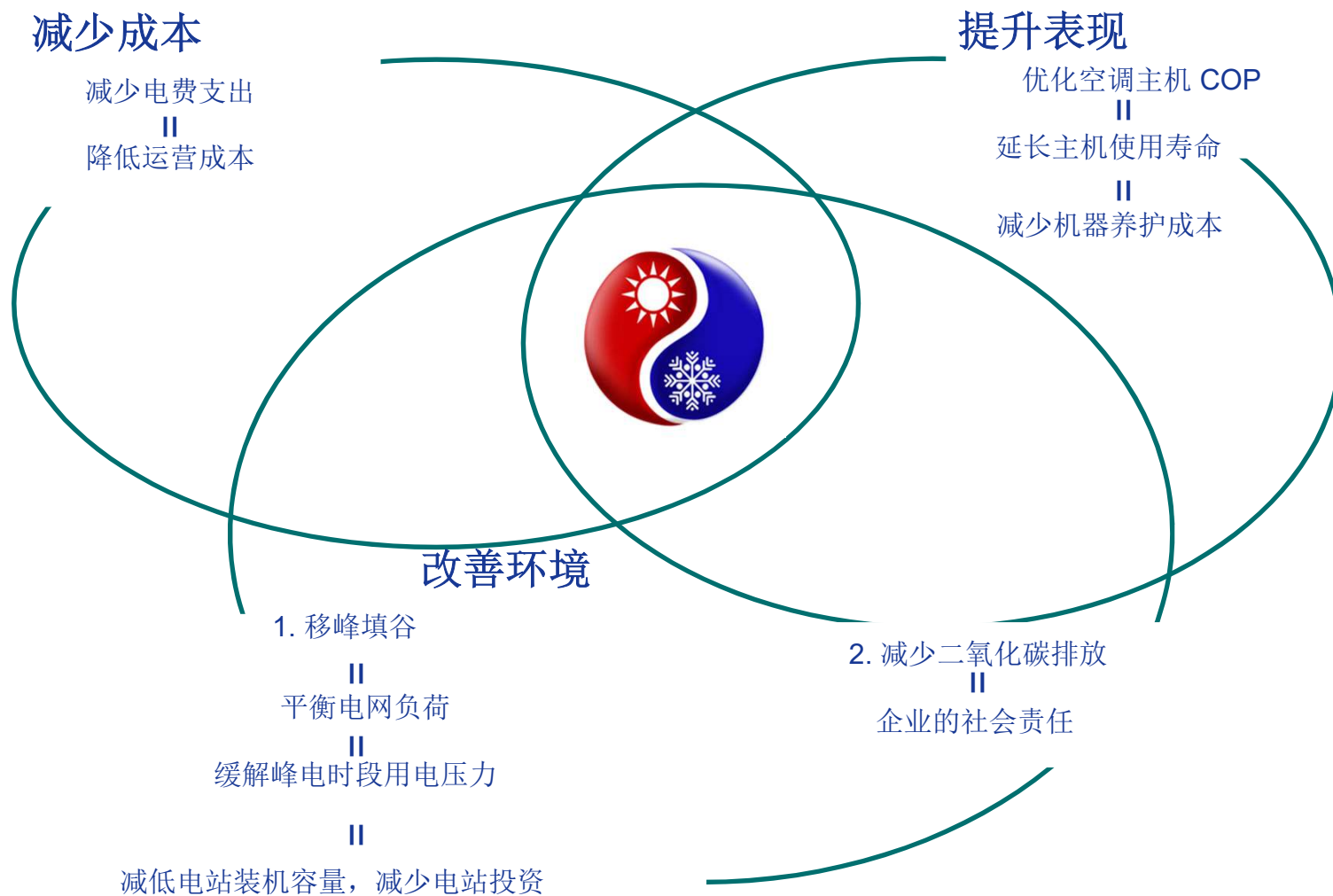


时段：白天（峰电价时段）。

末端负载：很大。

模式：因末端需求很大，这时候一部主机供应不够，主机出水 6°C 经过比例阀与PCM蓄能槽出水 8°C 联合并供，达到末端的需求。末端回水 13°C ，经过比例阀把回水按比例进入主机和PCM蓄能槽。这样做可以减低一次性的设备投入，能够达到移峰的果效，实现系统的匹配节能。这是“并供”模式。

All Win Situation 全赢局面



期待您的咨询和更深入的交流！



xiè xiè
谢谢