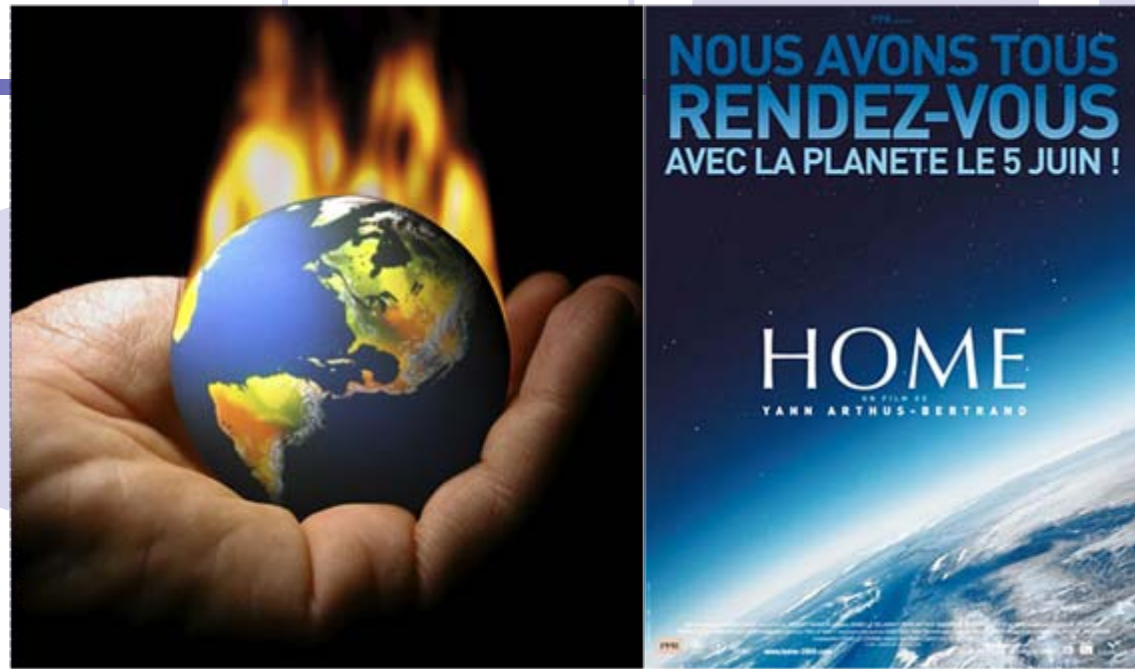


# 玻璃制品工厂的节能减排方案

「广州. 建国酒店」



广州市能源检测研究院 谭福太

二〇一一年六月二十九日

# 主要内容

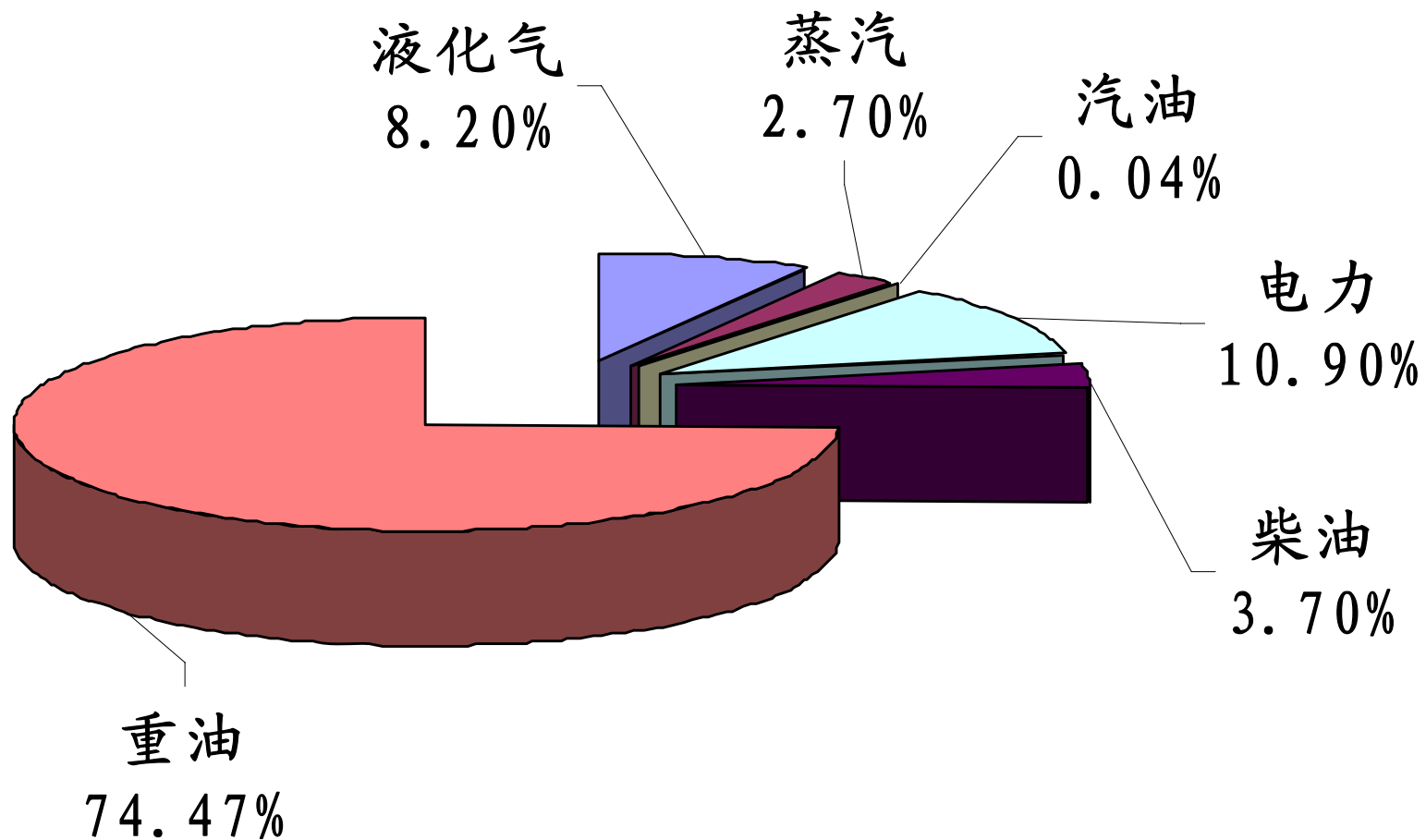
第一个主题:

企业的电力系统改善技术及个案分析

第二个主题:

企业的热力系统—炉窑

## 玻璃厂的能量消耗



节约能源、保护环境  
是每一个企业、每个公民应尽的责任  
节约身边点滴能源、共创碧水蓝天美好家园

**Energy saving and environmental protection**

**One national basic policy**

**One common responsibility**

第一个主题

企业的电力系统

LOW  
Carbon  
Footprint



## 电能系统

1. 供配电系统：电力变压器和供电线路；
2. 用电设备：风机、水泵、空气压缩机、空调系统等。

# 用电系统

## 1. 供配电系统

变压器和供电线路



## 电力变压器

- (1) 选型：SL7-30/10 ~ SL7-1600/10，S7-30/10 ~ S7-1600/10属于淘汰配电变压器，目前最先进的非晶态变压器。惠州报告36页。
- (2) 经济运行：GB/T 13462-2008《电力变压器经济运行》。

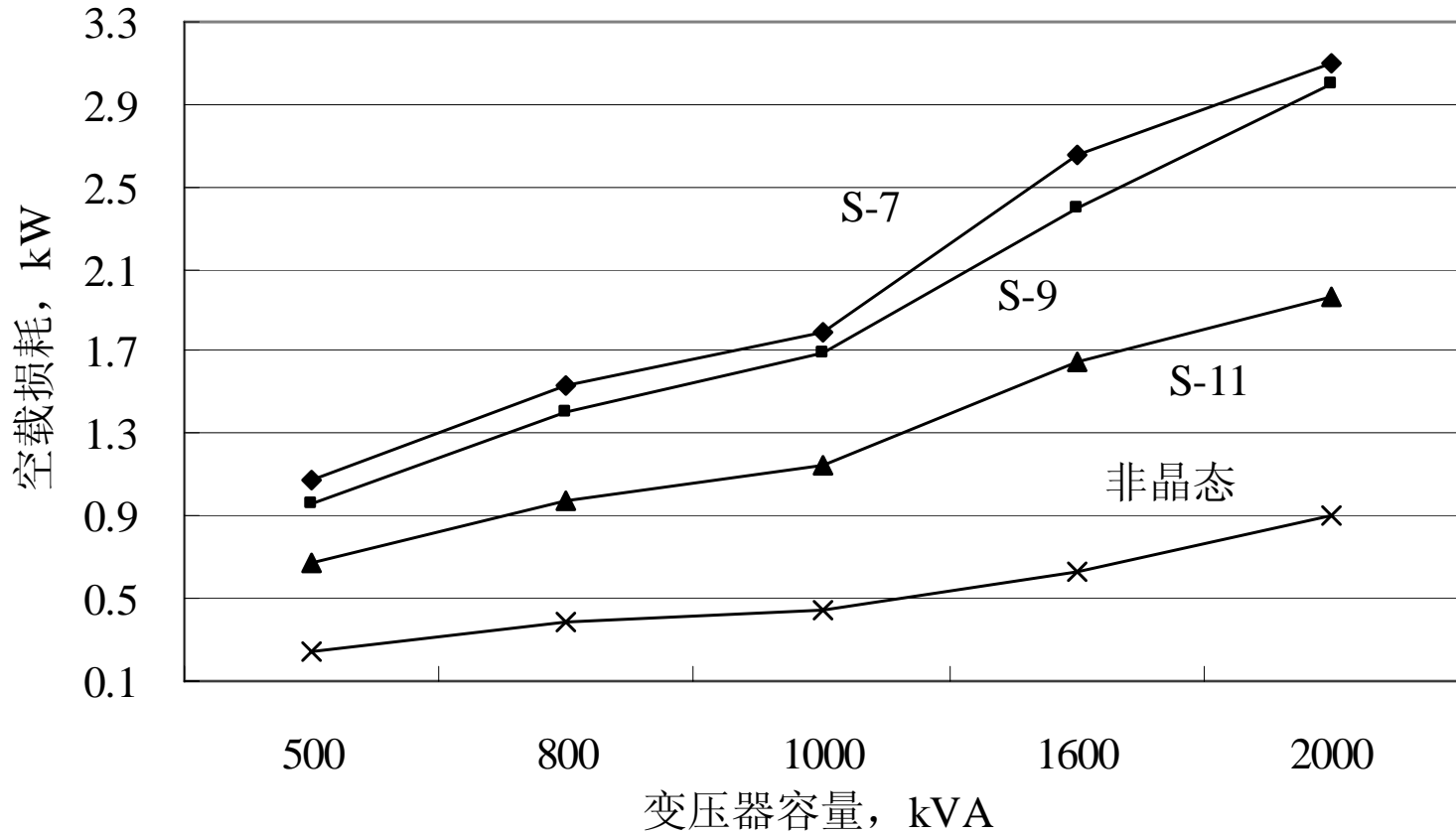


## 变压器选型



S7 → S9 → S11 → 非晶合金变压器

非晶合金铁芯变压器是用新型导磁材料——非晶合金制作铁芯而成的变压器,它比硅钢片作铁芯变压器的空载损耗下降75%左右,空载电流下降约80%。虽然非晶合金变压器比S9型变压器价格高30%左右,但所增加的成本,可在该变压器运行的3-5年内全部回收。



不同类型变压器空载损耗图

变压器经济运行

经济运行区为

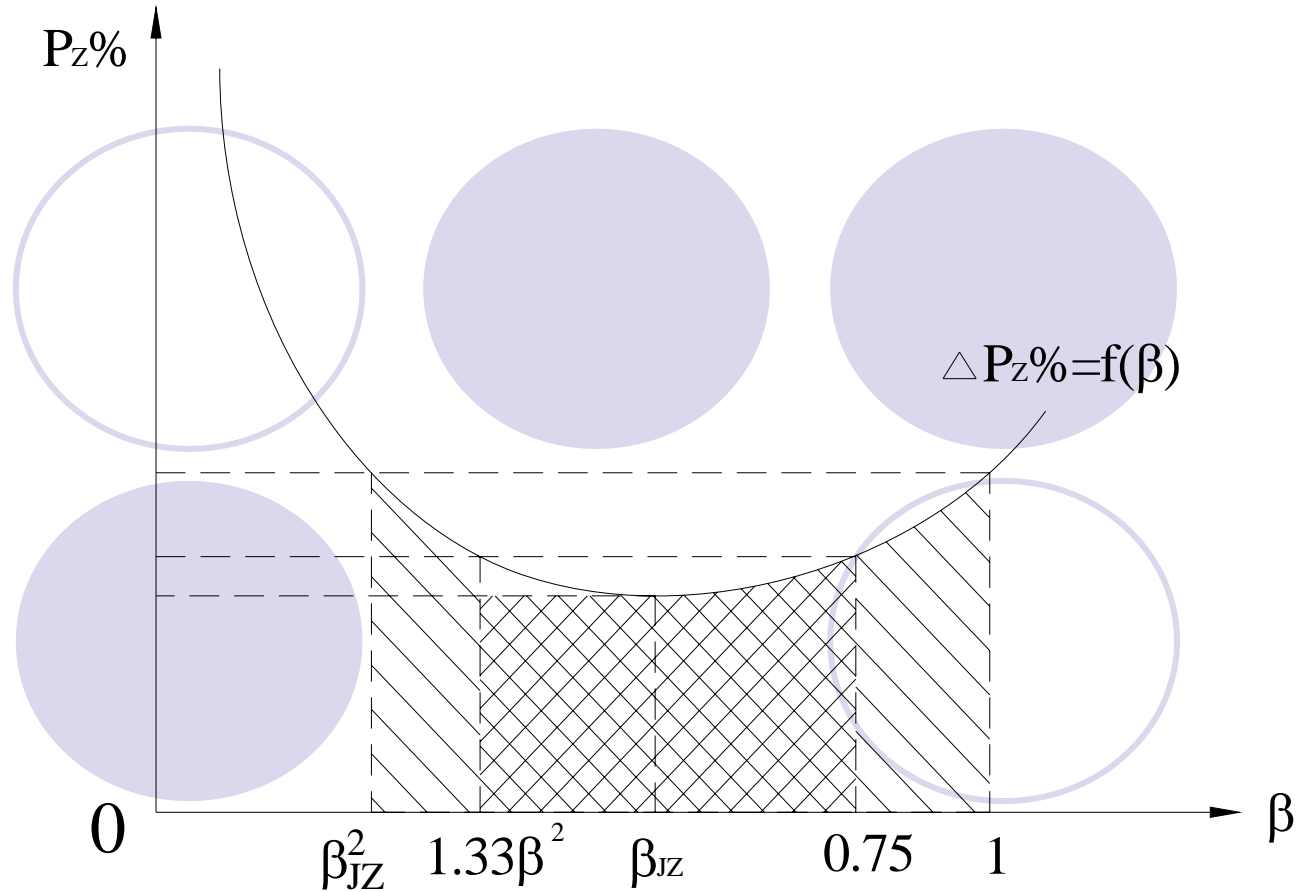
$$\beta_{JZ}^2 \leq \beta \leq 1$$

最佳经济运行区为1.33

$$1.33\beta_{JZ}^2 \leq \beta \leq 0.75$$

非经济运行区

$$0 \leq \beta \leq \beta_{JZ}^2$$



变压器综合功率损耗率与平均负载系数图

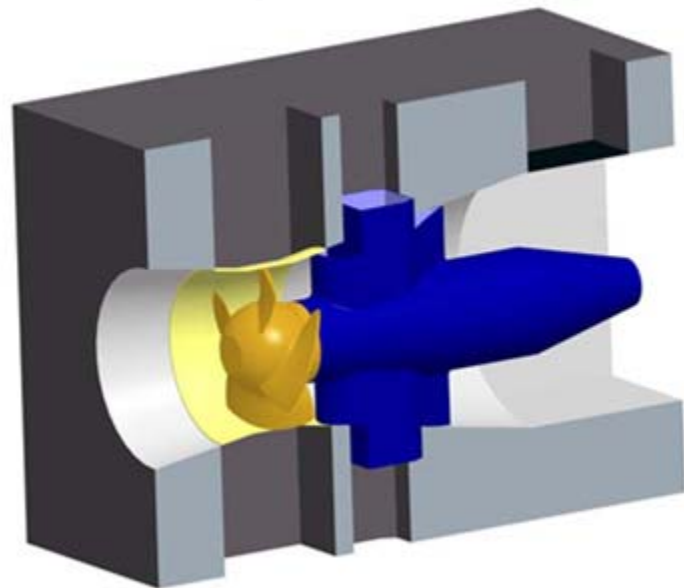
综合功率经济负载系数见《作业指导书》第7页

2007年3月，我们在某纺织厂江边抽水机的测试中，发现两台机的低压供电线路损失高达56kW（水泵功率为220kW），电压配电线路长度超过1km，每年损失费用多达20多万元，而通过高压供电即可避免损失。

电压（车间低压电柜），V	电压（现场电柜），V	电流，I	水泵电机输入功率，kW	供电线路损失功率，kW	供电线路功率损失率，%
416.7	352.3	321.9	354	65	15.5

## 水泵的节能

- ① 选用高效节能设备；
- ② 变频调速、通过供水压力进行调节；
- ③ 叶片切削技术；
- ④ 涂层技术



## 冷却塔的水轮机改造

传统冷却塔由于对循环水系统水力需求放大计算以及考虑满足最大负荷需要等因素，导致其循环供水泵的选择往往较实际所需扬程高出很多，有的高出二十几米，使该系统的水泵有大量富余扬程和流量，这其中含有的能量被白白浪费掉。水动机正是将这部分能量转化为机械能，供给风机实现做功，以取代风机电机，实现节电的目的。

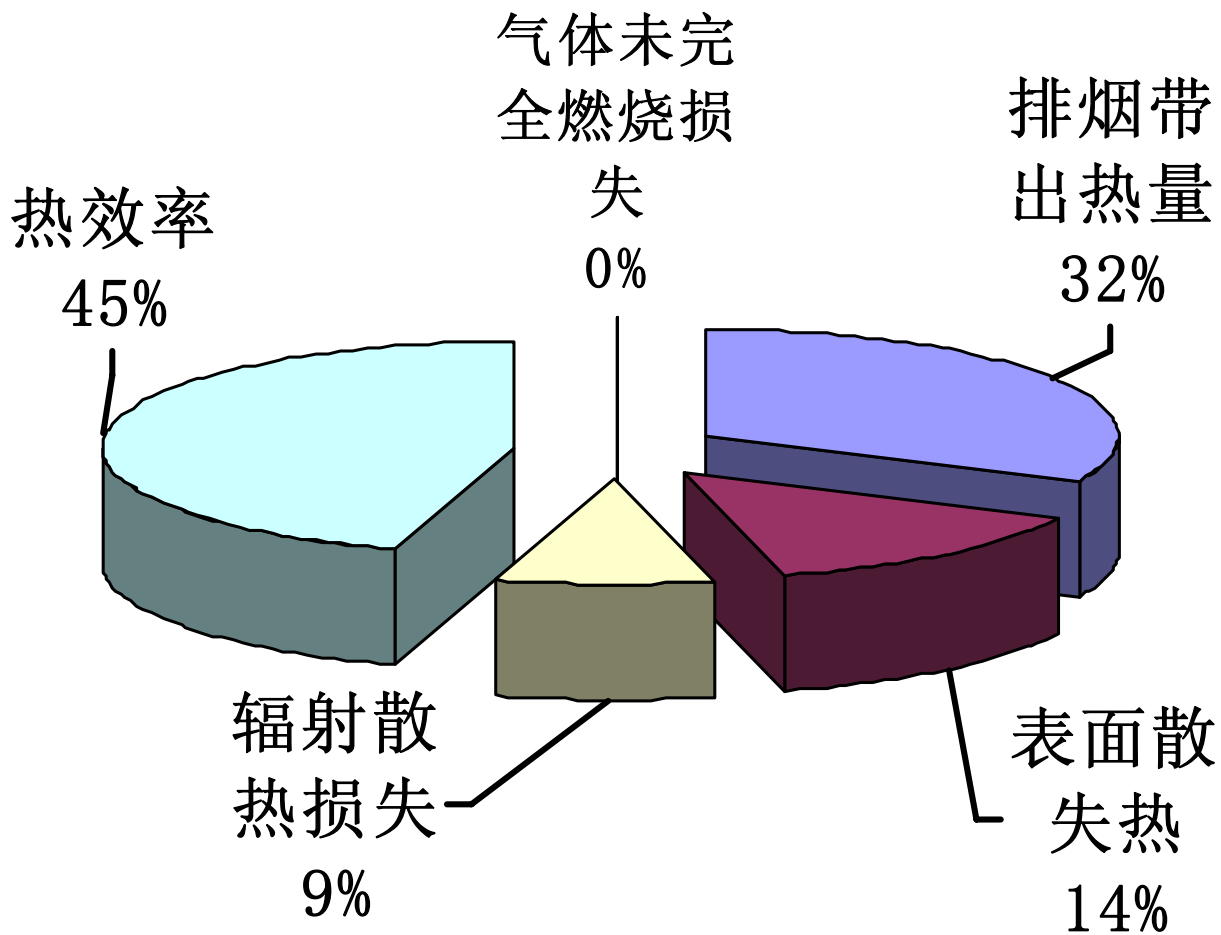
## 第二个主题

企业的热力系统---炉窑系统



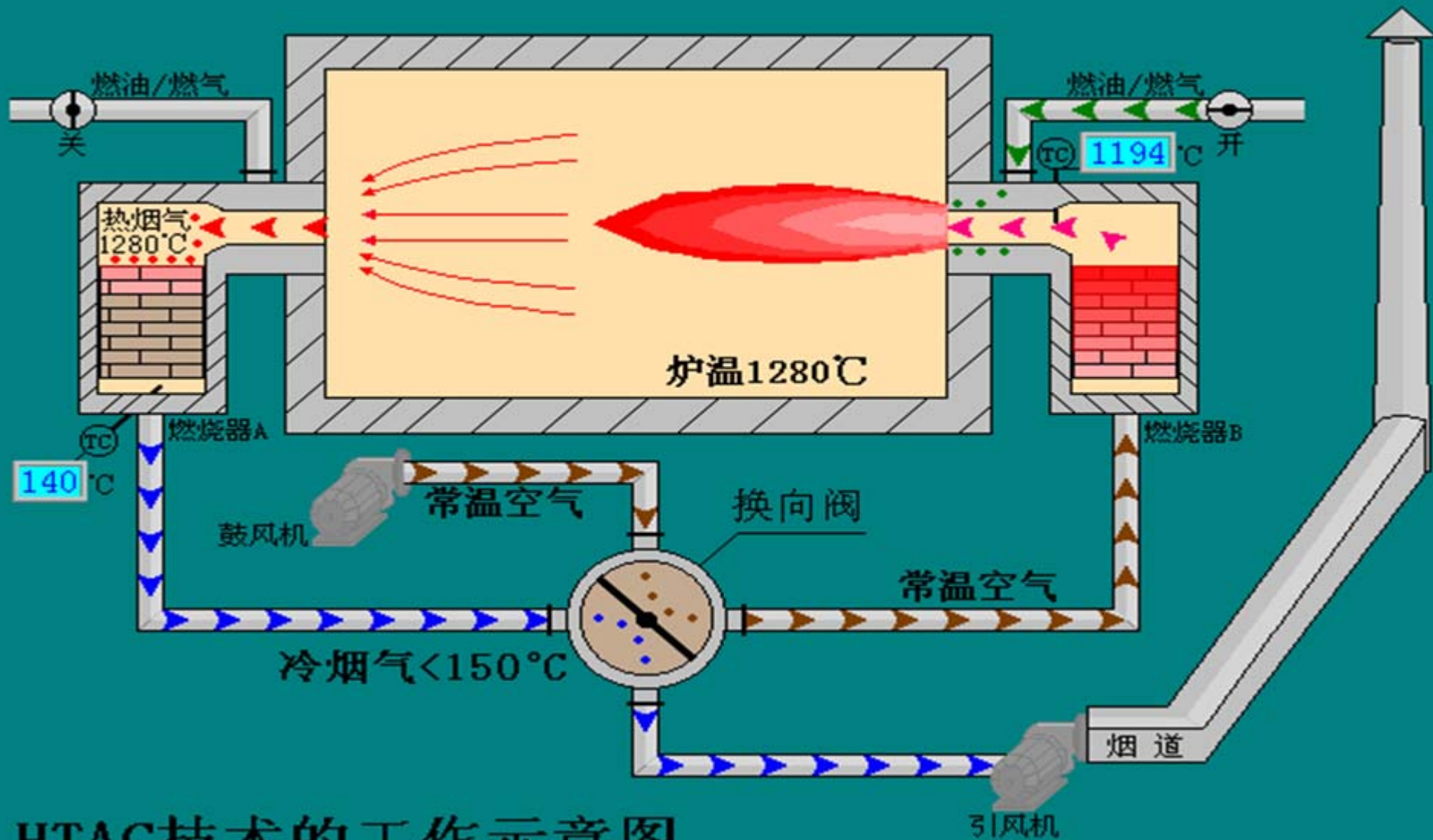
LOW  
Carbon  
Footprint

## 玻璃窑的能量分布

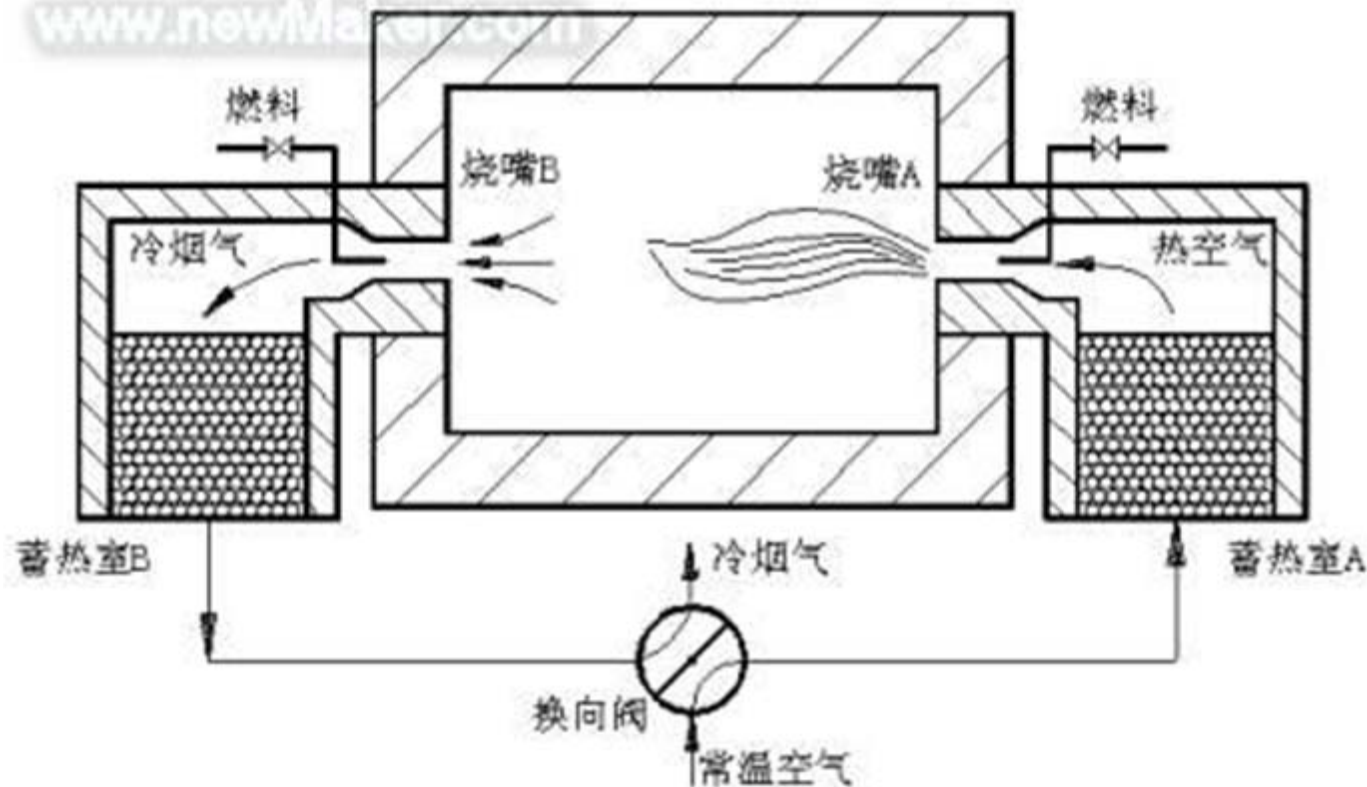


## 玻璃窑节能技术

- ① 高温空气燃烧技术（蓄热体技术）；
- ② 炉窑保温；
- ③ 溴化锂制冷技术；
- ④ 余热发电技术、余热锅炉
- ⑤ 燃烧调整（空燃比的调整）



HTAC技术的工作示意图



高温空气燃烧技术的加热炉示意图如图所示。常温空气流经换向阀进入蓄热室A，在经过蓄热体（陶瓷小球或蜂窝体）时被加热，在短时间内常温空气被加热到接近炉膛温度；高温空气进入炉膛后，

卷吸周围炉内的烟气形成含氧量低于21%的低氧高温气流，同时向这股气流中注入燃料油或气，使燃料在低氧状态下燃烧；炉膛内燃烧后的烟气流经蓄热室B和换向阀排入大气，高温烟气在经过蓄热体时将热量储存在蓄热体内，温度降低至150℃以下。工作温度不高的换向阀以一定的周期（一般为30~180秒）进行切换，使两个蓄热体处于蓄热与放热交替工作状态。

谢谢企业的各位领导和代表!

祝：身体健康、事事顺心!

广州市能源检测研究院 谭福太

13826019067 tanfutai@tom.com