

## 用于估算燃气轮机出口温度的列线图

[美] 亚当·赞恩科

此图可根据涡轮给定的效率值、膨胀比和入口温度提供一个快速估算燃气轮机排气温度的方法。对于涡轮中燃气的绝热膨胀，温降可按下列方程进行计算：

$$T_1 - T_2 = T_1 \left[ 1 - (1/r)^{\frac{e(K-1)}{K}} \right]$$

由该方程得到：

$$T_2 = T_1 - T_1 \left[ 1 - (1/r)^{\frac{e(K-1)}{K}} \right]$$

式中：

$T_1$  = 初始绝对温度

$T_2$  = 最后绝对温度

$r$  = 膨胀比

$e$  = 涡轮效率

$K$  = 比热比,  $K = C_p/C_v$

此列线图可解上述方程式。为了方便起

见，温标上刻有摄氏度而不用开氏度。

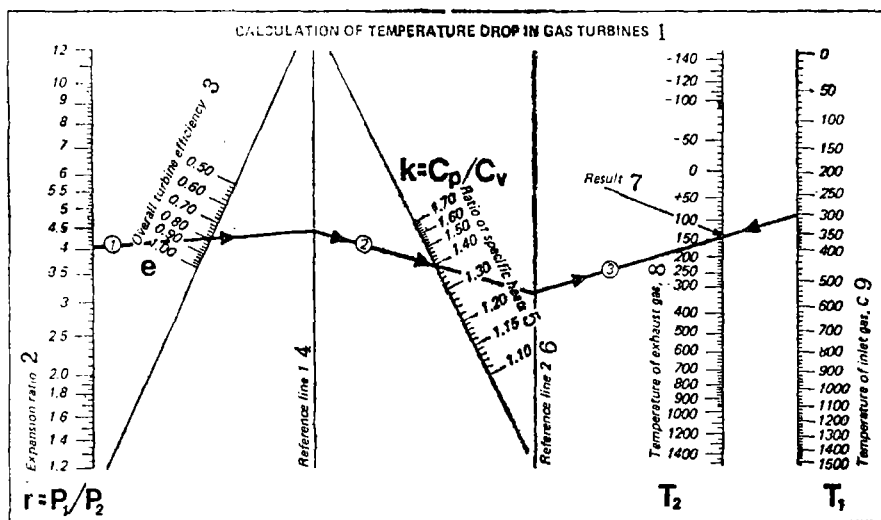
例子：一台涡轮其膨胀比为4，涡轮的总效率为0.8，采用的燃气比热比是1.4，如果进气温度是300℃，要求求出涡轮的燃气出口温度。

解：(1) 将已知的膨胀比值和效率值连成一直线，并延长到与第一条参考线相交。

(2) 再将此交点与  $K=1.4$  连成一直线，并延长到第二条参考线。

(3) 最后将此交点与已知的进气温度数值(300℃)连成一直线，并且指示出该直线与排气温标的交点，读得答数约为144℃。

此图的温标范围足以用于估算应用于加工工业的膨胀涡轮、以及常规的动力涡轮的燃气出口温度。



- 说明：
1. 燃气轮机的温降计算
  2. 膨胀比
  3. 涡轮的总效率
  4. 第一条参考线
  5. 比热比
  6. 第二条参考线

7. 结果
8. 排气温度℃
9. 进气温度℃

[魏林健译自《Power Engineering》  
Vol. 89 P58 No7.1985吉桂明校]