

船舶燃气轮机装置

〔苏联〕B.B.列勃罗夫著

賴声鏞 焦德勇 譯
夏松波 苏杰先



國防工業出版社

1965

內 容 簡 介

本书内容包括：燃气轮机装置的分类、发展現况及其基本技术經济指标；燃气轮机装置循环的理論；燃气轮机装置在部分負荷工况和过渡工况下的工作；燃气轮机装置的設計方法；燃气轮机装置运行的基本知識，以及現有典型燃气轮机装置的介紹等。

本书是一本关于船舶燃气轮机装置方面的系統性教材，但对从事于船舶燃气轮机装置計算和設計的工程技術人員也有参考价值。

本书由焦德勇(§ 1~§ 3, § 34~§ 41)、苏杰先(§ 4~§ 16)、夏松波(§ 17~§ 24)和賴声錯(§ 25~§ 33)等四位同志翻譯。焦德勇同志对大部分譯稿作了初校，最后由賴声錯同志对全书总校。

СУДОВЫЕ ГАЗОТУРБИННЫЕ УСТАНОВКИ

〔苏联〕 Б. В. Ребров

СУДПРОМГИЗ 1961

*

船 舶 燃 气 輪 机 装 置

賴声錯 焦德勇 譯
夏松波 苏杰先

*

國防工業出版社 出版

北京市书刊出版业营业許可証出字第 074 号

新华书店北京发行所发行 各地新华书店經售

国防工业出版社印刷厂印装

*

850×1168 $1/32$ 印張 16 408 千字

1965 年10月第一版 1965 年10月第一次印刷 印数：001—740册

統一书号：15034·969 定价(科六) 2.40元

目 录

书中主要符号	5
第一章 燃气轮机装置概論	15
§ 1 分类及其工作原理	15
§ 2 燃气轮机发展的主要阶段及现状	20
§ 3 船舶燃气轮机装置的主要技术经济指标	28
第二章 等压燃烧燃气轮机装置循环的理論	39
§ 4 简单循环	43
§ 5 回热循环	60
§ 6 具有等温压缩和中間冷却的循环	68
§ 7 具有等温膨胀和中間加热的循环	83
§ 8 具有等温压缩和等温膨胀的循环及具有中間冷却和 中間 再热的循环	96
§ 9 水力阻力及其对燃气轮机有效功和效率的影响	99
§ 10 燃气轮机装置的实际有效功和有效效率	107
§ 11 燃用有机燃料的燃气轮机装置的閉式和半閉式循环	113
§ 12 原子能气轮机装置的循环	120
第三章 联合装置和特殊装置	130
§ 13 蒸汽燃气轮机联合装置	130
§ 14 內燃机和燃气轮机装置的联合装置	134
§ 15 具有活塞式燃气发生器的燃气轮机装置	138
§ 16 具有气体热力压缩器和具有气动压力变换器的燃气轮机 装置	143
第四章 燃气轮机装置在部分負荷工况及过渡工况下的 工作	149
§ 17 燃气轮机装置在部分負荷工况下的工作的分析	149
§ 18 燃气轮机装置在过渡工况下的工作特点	175
第五章 燃气轮机动力装置一般設計基础	178
§ 19 原始数据及基本任务	178
§ 20 船舶的換向方法和燃气轮机装置方案及循环的选择	182

§ 21	工质的主要参数及回热度的选择	197
§ 22	压气机及涡轮型式的选择	199
§ 23	燃烧室及换热器的型式的选择	204
§ 24	燃气轮机装置在全功率工况下的热计算	222
§ 25	压气机及涡轮主要尺寸的計算	266
§ 26	燃气轮机装置制造中所采用的耐热材料及燃气轮机装置 寿命的計算	305
§ 27	燃烧室及换热器主要尺寸的計算	315
§ 28	齿轮传动装置和轴系主要尺寸的計算	352
§ 29	辅助机械和设备的选择及其数目的决定	365
§ 30	动力装置在船舶上的布置	376
§ 31	装置重量和液态物质儲量的計算	381
§ 32	燃气轮机装置部分負荷工况的計算	390
§ 33	船舶續航力的計算	422
第六章	已建成和已設計的船舶燃气轮机装置的分析	424
§ 34	燃用有机燃料的燃气轮机装置	424
§ 35	燃用有机燃料的燃气轮机装置与其他型式的船舶动力装 置的比較	456
§ 36	原子能气轮机装置	460
第七章	燃气轮机装置的运行	468
§ 37	保証装置工作的系統	468
§ 38	装置的起动	481
§ 39	燃气轮机装置在运行期間的維護	486
§ 40	燃气轮机装置的停車	489
§ 41	对不工作的装置的維護。装置的典型故障及其消除方法 ...	490
	船舶燃气轮机装置的发展远景	499
	参考文献	502

船舶燃气轮机装置

〔苏联〕B.B.列勃罗夫著

賴声鏞 焦德勇 譯
夏松波 苏杰先



國防工業出版社

1965

內 容 簡 介

本书内容包括：燃气轮机装置的分类、发展現况及其基本技术經济指标；燃气轮机装置循环的理論；燃气轮机装置在部分負荷工况和过渡工况下的工作；燃气轮机装置的設計方法；燃气轮机装置运行的基本知識，以及現有典型燃气轮机装置的介紹等。

本书是一本关于船舶燃气轮机装置方面的系統性教材，但对从事于船舶燃气轮机装置計算和設計的工程技术人員也有参考价值。

本书由焦德勇(§ 1~§ 3, § 34~§ 41)、苏杰先(§ 4~§ 16)、夏松波(§ 17~§ 24)和賴声錯(§ 25~§ 33)等四位同志翻譯。焦德勇同志对大部分譯稿作了初校，最后由賴声錯同志对全书总校。

СУДОВЫЕ ГАЗОТУРБИННЫЕ УСТАНОВКИ

〔苏联〕 Б. В. Ребров

СУДПРОМГИЗ 1961

*

船 舶 燃 气 輪 机 装 置

賴声錯 焦德勇 譯
夏松波 苏杰先

*

国防工业出版社 出版

北京市书刊出版业营业許可証出字第 074 号

新华书店北京发行所发行 各地新华书店經售

国防工业出版社印刷厂印装

*

850×1168 $1/32$ 印張 16 408 千字

1965 年10月第一版 1965 年10月第一次印刷 印数：001—740册

統一书号：15034·969 定价(科六) 2.40元

目 录

书中主要符号	5
第一章 燃气轮机装置概論	15
§ 1 分类及其工作原理	15
§ 2 燃气轮机发展的主要阶段及现状	20
§ 3 船舶燃气轮机装置的主要技术经济指标	28
第二章 等压燃烧燃气轮机装置循环的理論	39
§ 4 简单循环	43
§ 5 回热循环	60
§ 6 具有等温压缩和中間冷却的循环	68
§ 7 具有等温膨胀和中間加热的循环	83
§ 8 具有等温压缩和等温膨胀的循环及具有中間冷却和 中間 再热的循环	96
§ 9 水力阻力及其对燃气轮机有效功和效率的影响	99
§ 10 燃气轮机装置的实际有效功和有效效率	107
§ 11 燃用有机燃料的燃气轮机装置的閉式和半閉式循环	113
§ 12 原子能气轮机装置的循环	120
第三章 联合装置和特殊装置	130
§ 13 蒸汽燃气轮机联合装置	130
§ 14 內燃机和燃气轮机装置的联合装置	134
§ 15 具有活塞式燃气发生器的燃气轮机装置	138
§ 16 具有气体热力压缩器和具有气动压力变换器的燃气轮机 装置	143
第四章 燃气轮机装置在部分負荷工况及过渡工况下的 工作	149
§ 17 燃气轮机装置在部分負荷工况下的工作的分析	149
§ 18 燃气轮机装置在过渡工况下的工作特点	175
第五章 燃气轮机动力装置一般設計基础	178
§ 19 原始数据及基本任务	178
§ 20 船舶的換向方法和燃气轮机装置方案及循环的选择	182

§ 21	工质的主要参数及回热度的选择	197
§ 22	压气机及涡轮型式的选择	199
§ 23	燃烧室及换热器的型式的选择	204
§ 24	燃气轮机装置在全功率工况下的热计算	222
§ 25	压气机及涡轮主要尺寸的計算	266
§ 26	燃气轮机装置制造中所采用的耐热材料及燃气轮机装置 寿命的計算	305
§ 27	燃烧室及换热器主要尺寸的計算	315
§ 28	齿轮传动装置和轴系主要尺寸的計算	352
§ 29	辅助机械和设备的选择及其数目的决定	365
§ 30	动力装置在船舶上的布置	376
§ 31	装置重量和液态物质儲量的計算	381
§ 32	燃气轮机装置部分負荷工况的計算	390
§ 33	船舶續航力的計算	422
第六章	已建成和已設計的船舶燃气轮机装置的分析	424
§ 34	燃用有机燃料的燃气轮机装置	424
§ 35	燃用有机燃料的燃气轮机装置与其他型式的船舶动力装 置的比較	456
§ 36	原子能气轮机装置	460
第七章	燃气轮机装置的运行	468
§ 37	保証装置工作的系統	468
§ 38	装置的起动	481
§ 39	燃气轮机装置在运行期間的維護	486
§ 40	燃气轮机装置的停車	489
§ 41	对不工作的装置的維護。装置的典型故障及其消除方法 ...	490
	船舶燃气轮机装置的发展远景	499
	参考文献	502

书中主要符号

A ——功的热当量，其值等于1/427(千卡/公斤米)。

a ——音速(米/秒)。

AL_i ——简单循环燃气轮机装置的內有效功(千卡/公斤)。

$AL_{i\text{ ox}}$ ——有中間冷却的燃气轮机装置的內有效功(千卡/公斤)。

$AL_{i\text{ под}}$ ——有中間加热的燃气轮机装置的內有效功(千卡/公斤)。

$AL_{i\text{ сл}}$ ——有中間冷却和中間再热的燃气轮机装置的內有效功(千卡/公斤)。

AL'_i ——简单循环燃气轮机装置的內有效功(千卡/米³)。

$AL'_{i\text{ ox}}$ ——有中間冷却的燃气轮机装置的內有效功(千卡/米³)。

$AL'_{i\text{ под}}$ ——有中間再热的燃气轮机装置的內有效功(千卡/米³)。

$AL'_{i\text{ сл}}$ ——有中間冷却和中間再热的燃气轮机装置的內有效功(千卡/米³)。

AL_e ——简单循环燃气轮机装置的实际有效功(千卡/公斤)。

$AL_{e\text{ ox}}$ ——有中間冷却的燃气轮机装置的实际有效功(千卡/公斤)。

$AL_{e\text{ под}}$ ——有中間再热的燃气轮机装置的实际有效功(千卡/公斤)。

$AL_{e\text{ сл}}$ ——有中間冷却和中間再热的燃气轮机装置的实际有效功(千卡/公斤)。

AL'_e ——简单循环燃气轮机装置的实际有效功(千卡/米³)。

$AL'_{e\text{ ox}}$ ——有中間冷却的燃气轮机装置的实际有效功(千卡/米³)。

$AL'_{e\text{ под}}$ ——有中間再热的燃气轮机装置的实际有效功(千卡/米³)。

$AL'_{e\text{ сл}}$ ——有中間冷却和中間再热的燃气轮机装置的实际有效功(千卡/米³)。

AL_K ——压气机的內功(千卡/公斤)。

AL_T ——渦輪的內功(千卡/公斤)。

$AL_{e\text{ K}}$ ——压气机的有效功(千卡/公斤)。

$AL_{e\text{ T}}$ ——渦輪的有效功(千卡/公斤)。

$AL_{o\text{ K}}$ ——压气机的等熵功(千卡/公斤)。

$AL_{o\text{ T}}$ ——渦輪的等熵功(千卡/公斤)。

AL_o ——简单燃气轮机装置理論循环的有效功(千卡/公斤)。

AL_{oiSI} ——有等溫压缩的燃气轮机装置理論循环的有效功(千卡/公斤)。

- $AL_{oi\pi I}$ ——有等溫膨脹的燃气輪机裝置理論循環的有效功(千卡/公斤)。
- B_B ——水的總儲量(噸)。
- B_M ——滑油的總儲量(噸); 動力裝置每涅航程的燃油(燃料)●消耗量(公斤/涅)。
- B_T ——燃油的總儲量(噸)。
- $B_{жг}$ ——液態物質的總儲量(噸)。
- $B_{гн}$ ——主動力裝置的每航次的燃油消耗量(公斤)。
- $B_{гг}$ ——發電機原動機的每航次的燃油消耗量(公斤)。
- $B_{нд}$ ——單獨發動機的每航次的燃油消耗量(公斤)。
- $B_{БК}$ ——輔助蒸汽鍋爐每航次的燃油消耗量(公斤)。
- B ——動力裝置的每航次燃油消耗量(公斤)。
- $B_{гн}^q$ ——主裝置的每小時燃油消耗量(公斤/小時)。
- $B_{гг}^q$ ——發電機原動機的每小時燃油消耗量(公斤/小時)。
- $B_{БК}^q$ ——輔助蒸汽鍋爐的每小時燃油消耗量(公斤/小時)。
- $B_{нд}^q$ ——單獨發動機的每小時燃油消耗量(公斤/小時)。
- B_q ——動力裝置的每小時燃油消耗量(公斤/小時)。
- B_{yt} ——水或滑油的漏泄量(噸)。
- $B_{во}$ ——空氣冷卻器的寬度(米)。
- $B_{комп}$ ——壓氣機的寬度(米)。
- B_p ——回熱器的寬度(米)。
- $B_{гypc}$ ——渦輪的寬度(米)。
- $b_e^{гн}$ ——主裝置的有效油耗率(公斤/小時馬力)。
- $b_e^{гг}$ ——發電機原動機的有效油耗率(公斤/小時馬力)。
- $b_e^{нд}$ ——單獨發動機的有效油耗率(公斤/小時馬力)。
- b_e ——動力裝置的有效油耗率(公斤/小時馬力)。
- C ——海軍系數(噸^{2/3}節³/馬力); 離心力(公斤)。
- c_1 ——噴管出口處的燃气絕對實際速度(米/秒)。
- c_2 ——工作葉片氣道出口處的燃气絕對實際速度(米/秒)。
- c_0 ——噴管出口處的燃气理論速度(米/秒)。
- c_{pB} ——水的等壓比熱(千卡/公斤·度)。
- c_{pM} ——滑油的等壓比熱(千卡/公斤·度)。
- c_{pT} ——燃油的等壓比熱(千卡/公斤·度)。
- $(c_{pB})_{t_1}^{t_2}$ ——空氣在循環中加熱過程和放熱過程中在 $t_1 \sim t_2$ 溫度區間內的等壓比熱(千卡/公斤·度)。

● 以下所有“燃油”術語也指“燃料”，文中不再重複說明。——譯者

$(c_{pr})_{t_1}^{t_2}$ ——燃气在循环中加热过程和放热过程中在 $t_1 \sim t_2$ 温度区间内的等压比热(千卡/公斤·度)。

$c_{p\kappa}$ ——空气在压缩过程中的等压比热(千卡/公斤·度)。

$c_{T\Gamma}$ ——燃气在膨胀过程中的等压比热(千卡/公斤·度)。

$c_{p\text{чп}}$ ——纯燃烧产物的比热(千卡/公斤·度)。

$c_{v\kappa}$ ——空气在压缩过程中的等容比热(千卡/公斤·度)。

$c_{v\Gamma}$ ——燃气在膨胀过程中的等容比热(千卡/公斤·度)。

D_i ——简单循环燃气轮机装置的内比空气流量(公斤/马力小时)。

$D_{i\text{ox}}$ ——有中间冷的燃气轮机装置的内比空气流量(公斤/马力小时)。

$D_{i\text{под}}$ ——有中间加热的燃气轮机装置的内比空气流量(公斤/马力小时)。

D'_i ——简单循环燃气轮机装置的内比空气流量(米³/马力小时)。

$D'_{i\text{ox}}$ ——有中间冷却的燃气轮机装置的内比空气流量(米³/马力小时)。

$D'_{i\text{под}}$ ——有中间加热的燃气轮机装置的内比空气流量(米³/马力小时)。

D_e ——简单循环燃气轮机装置的有效比空气流量(公斤/马力小时)。

$D_{e\text{ox}}$ ——有中间冷却的燃气轮机装置的有效比空气流量(公斤/马力小时)。

$D_{e\text{под}}$ ——有中间再热的燃气轮机装置的有效比空气流量(公斤/马力小时)。

D'_e ——简单循环燃气轮机装置的有效比空气流量(米³/马力小时)。

$D'_{e\text{ox}}$ ——有中间冷却的燃气轮机装置的有效比空气流量(米³/马力小时)。

$D'_{e\text{под}}$ ——有中间再热的燃气轮机装置的有效比空气流量(米³/马力小时)。

$D_{\text{ичп}}$ ——有效排水量(吨)。

$D_{\text{и}}$ ——总排水量(吨); 中间轴直径(厘米)。

$D_{\text{д}}$ ——艏轴直径(厘米)。

$D_{\text{вх}}$ ——燃烧室外壳的进口截面直径(米)。

$D_{\text{вых}}$ ——燃烧室外壳的出口截面直径(米)。

$D_{\text{тп}}$ ——燃烧室火焰管的直径(米)。

$D_{\text{в}}$ ——涡轮级的根部直径(米)。

$D_{\text{н}}$ ——涡轮级的外缘直径(米)。

$D_{\text{ср}}$ ——涡轮级的平均直径(米)。

$d_{\text{к}}$ ——齿轮传动的大齿轮的直径(厘米)。

$d_{\text{м}}$ ——齿轮传动的小齿轮的直径(厘米)。

$d_{\text{в}}$ ——压气机级的根部直径(米); 回热器管子的内径(毫米)。

$d_{\text{н}}$ ——压气机级的外缘直径(米); 回热器管子的外径(毫米)。

$d_{\text{ср}}$ ——压气机级的平均直径(米)。

$\bar{d}$ ——压气机轮毂的相对直径。

E ——弹性模数 (公斤/厘米²)。

e ——自然对数的底。

F ——压气机和涡轮的叶片的根部断面的面积 (厘米²)；换热面面积 (米²)；燃烧室截面的面积 (米²)。

$G_{\text{БН}}$ ——轴系的重量 (吨)。

$G_{\text{ВО}}$ ——空气冷却器的重量 (吨)。

$G_{\text{ГБ}}$ ——螺旋桨的重量 (吨)。

$G_{\text{ЗП}}$ ——齿轮传动装置的重量 (吨)。

$G_{\text{КС}}$ ——燃烧室的重量 (吨)。

$G_{\text{К}}$ ——压气机的重量 (吨)。

$G_{\text{Р}}$ ——回热器的重量 (吨)。

$G_{\text{СУМ}}$ ——总重量 (吨)。

$G_{\text{Т}}$ ——涡轮的重量 (吨)。

G_{Y} ——动力装置的重量 (吨)。

$G_{\text{ВОЗД}}$ ——空气流量 (公斤/秒)。

$G_{\text{В}}$ ——水的流量 (公斤/秒)。

$G_{\text{Г}}$ ——燃气流量 (公斤/秒)。

$G_{\text{Т}}$ ——燃油流量 (公斤/秒)。

$G_{\text{БК}}$ ——辅助蒸汽锅炉的蒸发量 (吨/小时)。

$g_{\text{Г}}$ ——燃气的相对流量。

g_e ——动力装置的单位重量 (公斤/马力)。

g ——重力加速度 (米/秒²)。

$H_{\text{КОМ}}$ ——压气机高度 (米)。

$H_{\text{РЕР}}$ ——回热器高度 (米)。

$H_{\text{Турб}}$ ——涡轮高度 (米)。

H_0 ——多级涡轮中的总等熵焓降 (千卡/公斤)。

h_{P} ——工作叶片气道内的实际焓降 (千卡/公斤)。

h_{C} ——喷管气道内的实际焓降 (千卡/公斤)。

h ——多级涡轮中的总实际焓降 (千卡/公斤)。

$h_{0\text{P}}$ ——工作叶片气道内的等熵焓降 (千卡/公斤)。

$h_{0\text{C}}$ ——喷管中的等熵焓降 (千卡/公斤)。

h_0 ——单级涡轮中的总等熵焓降 (千卡/公斤)。

- J —— 旋轉质量的慣性矩 (公斤米·秒²)。
 i —— 傳动比; 空气或水的焓 (千卡/公斤)。
 K —— 紧凑系数 (米²/米³)。
 K_3 —— 水、滑油、燃油的儲备系数。
 k_d —— 动力負荷系数。
 k_p —— 負荷情况系数。
 k_K —— 应力集中系数。
 k —— 傳热系数 (千卡/米²小时度); 滑油或水的循环倍数。
 L_{BO} —— 空气冷却器的长度 (米)。
 L_{KC} —— 燃燒室的长度 (米)。
 $L_{\text{комп}}$ —— 压气机的长度 (米)。
 $L_{\text{рег}}$ —— 回热器的长度 (米)。
 $L_{\text{турб}}$ —— 渦輪的长度 (米)。
 L —— 每公斤燃料燃燒所需之实际空气量 (公斤空气/公斤燃料)。
 L_0 —— 每公斤燃料燃燒所需之理論空气量 (公斤空气/公斤燃料)。
 l —— 压气机或渦輪工作叶片的高度(厘米); 回热器管子的长度(米)。
 l_c —— 噴管高度 (厘米)。
 $l_{\text{диф}}$ —— 扩压器长度 (厘米)。
 M_B —— 螺旋桨的扭矩 (公斤米)。
 M_K —— 压气机的扭矩 (公斤米)。
 M_T —— 渦輪的扭矩 (公斤米)。
 M —— 馬依耶夫斯基数 (馬赫数)。
 m —— 軸的內徑与外徑之比。
 $N_{\text{баз}}$ —— 应力循环次数基本值。
 N_3 —— 应力循环次数当量值。
 N_G —— 拖曳功率 (馬力)。
 N_i —— 裝置內功率 (馬力)。
 Nu —— 努賽利特准則。
 N_e —— 动力裝置的实际功率, 即傳遞給螺旋桨的功率 (馬力)。
 $N_e^{\text{ил}}$ —— 单独发动机的有效功率 (馬力)。
 $N_e^{\text{ог}}$ —— 发电机原动机的有效功率 (馬力)。
 $N_{\text{ек}}$ —— 压气机的有效功率 (馬力)。
 $N_{\text{ег}}$ —— 渦輪的有效功率 (馬力)。

- $N_{\text{e}}^{\text{эл}}$ ——电动机的有效功率（馬力）。
- n ——安全系数；螺旋桨的轉速（轉/分）；压气机或渦輪的轉速（轉/分）。
- P_{II} ——傳給軸承的負荷（公斤）。
- $\text{Pr}_{\text{возд}}$ ——空气的普兰特数。
- Pr_{r} ——燃气的普兰特数。
- P ——使压气机或渦輪的工作叶片弯曲的合力（公斤）。
- p ——工质的压力（公斤/厘米²）。
- $p_{\text{кр}}$ ——临界压力（公斤/厘米²）。
- Q ——空气冷却器或回热器內的傳热量（千卡/小时）。
- $Q^{\text{гл}}$ ——主装置中自燃料加入的热量（千卡/公斤）。
- $Q^{\text{нд}}$ ——单独发动机中自燃料加入的热量（千卡/公斤）。
- $Q^{\text{ор}}$ ——发电机原动机中自燃料加入的热量（千卡/公斤）。
- Q_0 ——在简单燃气輪机装置理論循环中自燃料加入的热量（千卡/公斤）。
- $Q_{0;\text{SI}}$ ——在燃气輪机装置的有等溫压缩的理論循环中由燃料加入的热量（千卡/公斤）。
- $Q_{0;\text{SI}}$ ——在燃气輪机装置的有等溫膨胀的理論循环中由燃料加入的热量（千卡/公斤）。
- Q ——在简单循环燃气輪机装置中当压气机和渦輪中有內部損失和燃燒室中有热損失时由燃料加入的热量（千卡/公斤）。
- Q_{ox} ——在有中間冷却的燃气輪机装置中当压气机和渦輪中有內部損失和燃燒室中有热損失时自燃料加入的热量（千卡/公斤）。
- $Q_{\text{под}}$ ——在有中間再热的燃气輪机装置中当压气机和渦輪中有內部損失和燃燒室中有热損失时由燃料加入的热量（千卡/公斤）。
- $Q_{\text{сж}}$ ——在有中間冷却和中間再热的燃气輪机装置中当压气机和渦輪中有內部損失和燃燒室中有热損失时由燃料加入的热量（千卡/公斤）。
- Q_{r} ——燃燒室的容积热强度（千卡/米³小时）。
- $Q_{\text{вд}}$ ——鼓風机的流量（米³/小时）。
- $Q_{\text{в.л.т}}$ ——抽風机的流量（米³/小时）。
- Q_{MH} ——主滑油泵的流量（吨/小时）。
- Q_{TH} ——主燃油泵的流量（吨/小时）。

- $Q_{\text{нп}}$ ——石油輸送泵的流量 (吨/小时)。
 $Q_{\text{цп}}$ ——循环泵的流量 (吨/小时)。
 Q_p^H ——燃油的低发热值 (千卡/公斤燃油)。
 q_T ——燃燒室的換算热强度 (千卡/米³小时絕對大气压)。
 $q_{\text{п}}$ ——軸承的單位压力 (公斤/厘米²)。
 R ——气体常数 (公斤米/公斤·度)。
 Re_B ——水的雷諾数。
 $Re_{\text{возд}}$ ——空气的雷諾数。
 Re_r ——燃气的雷諾数。
 r ——回热度。
 S ——續航力或每航次的航程 (浬)。
 s ——熵 (千卡/公斤·度)。
 T ——工质的絕對溫度 (°K)。
 t ——工质溫度 (°C); 時間 (秒)。
 u ——平均圓周速度 (米/秒)。
 $u_{\text{н}}$ ——外緣直徑的圓周速度 (米/秒)。
 V ——动力装置所占船艙的容积 (米³); 回热器換热面所占的容积 (米³); 燃燒室的容积 (米³)。
 v ——船舶航速 (节)。
 v_e ——动力装置所占船艙的單位容积 (米³/馬力)。
 v ——工质比容 (米³/公斤)。
 W_T ——燃燒室的單位热負荷 (面积热强度) (千卡/米²·小时)。
 W_1 ——叶栅进口处的气流相对速度 (米/秒)。
 W_2 ——叶栅出口处的气流相对速度 (米/秒)。
 w_T ——燃燒室的換算單位热負荷 (千卡/米²·小时絕對大气压)。
 z_B ——軸系或螺旋桨数。
 z ——压气机或渦輪的級数; 回热器的流程数; 齒輪傳动的大齒輪 或 小齒輪的应力循环的次数 (1/秒)。
 α 或 α_1 ——一次空气的过量空气系数。
 α_2 ——二次空气的过量空气系数。
 α ——滑油或淡水損失的單位值。
 α_B ——壁面对水的放热系数 (千卡/米²·小时·度)。
 $\alpha_{\text{возд}}$ ——壁面对空气或空气对壁面的放热系数 (千卡/米²·小时·度)。

α_r ——燃气对壁面的放热系数 (千卡/米²·小时·度)。

α_1 ——叶栅进口处的气流绝对速度的角度。

α_2 ——叶栅出口处的气流绝对速度的角度。

β 或 β_1 ——燃油一次燃烧的燃气重量流量变化系数。

β_2 ——燃油二次燃烧的燃气重量流量变化系数。

β_0 ——纯燃烧产物的重量流量变化系数。

β_1 ——叶栅进口处的气流相对速度的角度。

β_2 ——叶栅出口处的气流相对速度的角度。

$\gamma_{\text{возд}}$ ——空气比重 (公斤/米³)。

$\gamma_{\text{в}}$ ——水的比重 (吨/米³)。

γ_r ——燃气比重 (公斤/米³)。

$\gamma_{\text{м}}$ ——金属比重 (克/厘米³)。

δ ——不考虑循环中压力损失时的压力升高比或压力降低比。

$\delta_{\text{к}}$ ——计及循环中压力损失时的压力升高比。

$\delta_{\text{т}}$ ——计及循环中压力损失时的压力降低比。

$\delta_{\text{опт}}^L$ ——按有效功的最佳压力升高比或最佳压力降低比。

$\delta_{\text{опт}}^n$ ——按效率的最佳压力升高比或最佳压力降低比。

$\delta_{\text{пред}}$ ——极限压力升高比。

η_i ——简单循环燃气轮机装置的内效率。

$\eta_{i \text{ ox}}$ ——有中间冷却的燃气轮机装置的内效率。

$\eta_{i \text{ под}}$ ——有中间再热的燃气轮机装置的内效率。

$\eta_{i \text{ сж}}$ ——有中间冷却和中间再热的燃气轮机装置的内效率。

$\eta_{i \text{ r}}$ ——简单循环燃气轮机装置计及水力损失时的内效率。

η_t ——燃气轮机装置简单循环的热效率。

$\eta_{0i \text{ SI}}$ ——有等温压缩的燃气轮机装置循环的热效率。

$\eta_{0i \text{ SI}}$ ——有等温加热的燃气轮机装置循环的热效率。

η_{ty} ——有自由活塞式燃气发生器的燃气轮机装置循环的热效率。

η_e ——简单循环燃气轮机装置的有效效率。

$\eta_{e \text{ ox}}$ ——有中间冷却的燃气轮机装置的有效效率。

$\eta_{e \text{ под}}$ ——有中间加热的燃气轮机装置的有效效率。

$\eta_{e \text{ сж}}$ ——有中间冷却和中间再热的燃气轮机装置的有效效率。

$\eta_{\text{к}}$ ——压气机的内效率。

$\eta_{\text{т}}$ ——涡轮的内效率。

- η_{KM} ——压气机的机械效率。
 η_{TM} ——涡轮的机械效率。
 η_M ——装置的机械效率。
 $\eta_{K\epsilon}$ ——压气机的有效效率。
 $\eta_{T\epsilon}$ ——涡轮的有效效率。
 η_{ω} ——轴系效率。
 η_B ——通风机效率。
 η_{BK} ——辅助锅炉效率。
 $\eta_{двг}$ ——驱动发电机的原动机的效率。
 $\eta_{диф}$ ——扩压器效率。
 η_g ——齿轮传动效率。
 η_{icc} ——燃烧室效率。
 $\eta_{гг}$ ——发电机效率。
 $\eta_{эд}$ ——电动机效率。
 λ ——温度升高比。
 λ_K ——压气机中相对等熵温差。
 λ_T ——涡轮中相对等熵温差。
 $\lambda_{возд}$ ——空气的热传导系数 (千卡/米·小时·度)。
 λ_B ——水的热传导系数 (千卡/米·小时·度)。
 $\lambda_{гг}$ ——燃气的热传导系数 (千卡/米·小时·度)。
 λ_M ——金属的热传导系数 (千卡/米·小时·度)。
 μ ——分子量。
 v ——圆周速度与喷管出口燃气绝对速度之比。
 $\nu_{возд}$ ——空气的运动粘度 (米²/秒)。
 ν_B ——水的运动粘度 (米²/秒)。
 $\nu_{гг}$ ——燃气的运动粘度 (米²/秒)。
 ξ_{HM} ——悬挂式辅助机械的相对功率系数。
 ξ_{3X} ——倒车涡轮的相对功率系数。
 ξ ——压力损失系数。
 ρ ——换算曲率半径 (厘米); 反动度。
 $\sigma_{изг}$ ——涡轮或压气机的工作叶片的弯曲应力 (公斤/毫米²)。
 σ_p ——压气机或涡轮的工作叶片中因离心力而产生的拉应力 (公斤/毫米²)。