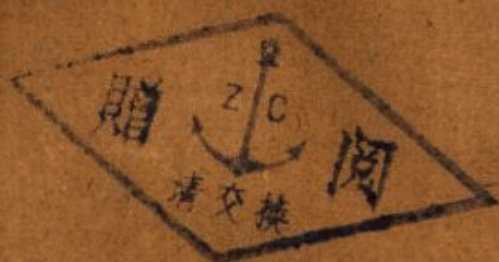


000005

# 国产船用柴油机

资料汇编

《下册》



船舶检验局上海办事处

1976.7

## 6301 型 柴 油 机

一 制造厂： 求新造船厂（原），红卫机械厂（现）

二 用途： 船用主机

三 主要结构简介：

曲轴箱系由机身机座用 18 只拉杆螺栓连接而成。

每一气缸盖上有两个进气阀，两个排气阀，一个喷油器，一个起阀和一个示功阀。并用四只气缸头，螺栓与机身压紧。

有九个主轴承。主轴瓦和连杆轴瓦均为浇有薄层巴氏合金的青铜瓦。

连杆为圆柱形截面，其小端压有青铜衬套，活塞肖配合为浮动式。

活塞为铝合金制成，有五道气环，三道油环。

凸轮轴位于机身中部（按高度），由曲轴通过定时齿轮传动。

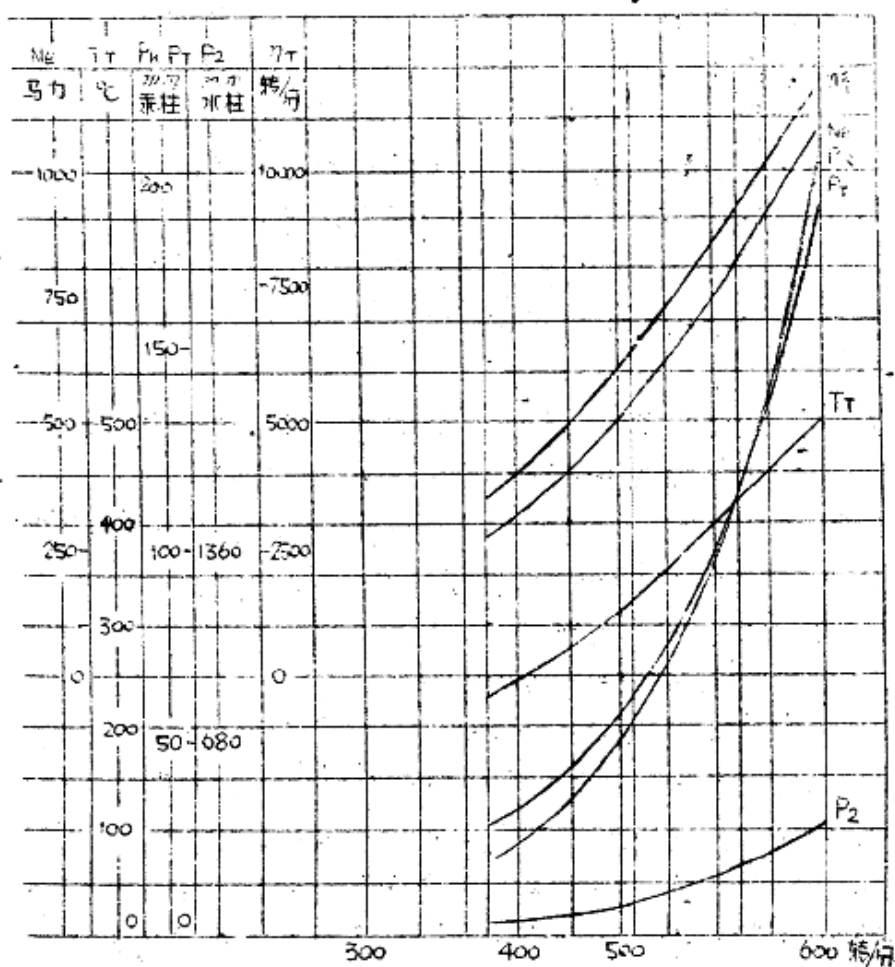
在发动机的后端装有调速器和废气涡轮增压器。

在发动机的前端装有：

- 1 操纵换向机构所组成的部件
- 2 由曲轴传动的润滑油泵，燃油输送泵和水泵及其传动装置。
- 3 起动空气分配器，其滑阀由凸轮轴的前端传动。

本机器气缸头上无安全阀，曲轴箱上无防爆门或防爆膜。

发动机输出端与船舶轴系间用齿轮联轴节联结。联轴节的构造允在任一方向，连接和分离，但当发动运转时，不能脱开联轴



301型船用发动机按推进特性曲线工作时，涡轮增压器与发动机联合工作特性曲线

$N_e$ ——发动机功率  
 $n_T$ ——涡轮增压器转速  
 $T_T$ ——涡轮前废气平均温度  
 $P_K$ ——增压压力  
 $P_T$ ——涡轮前废气平均压力  
 $P_2$ ——涡轮后废气压力

马力  
 转/分  
 °C  
 mm 汞柱  
 mm 汞柱  
 mm 水柱

#### 四 主要技术规格：

|                              |                        |
|------------------------------|------------------------|
| 型号：                          | 8300ZC                 |
| 型式：                          | 单排立式四冲程，单作用，可逆转，废气涡轮增压 |
| 气缸数：                         | 8 只                    |
| 缸径：(毫米)                      | 300                    |
| 行程：(毫米)                      | 380                    |
| 额定功率(持久)：(马力)                | 1100                   |
| 额定转速：(转/分)                   | 600                    |
| 最大功率(1小时)：(马力)               | 1200                   |
| 最大转速：(转/分)                   | 600                    |
| 最低稳定转速：(转/分)                 | 300                    |
| 燃油消耗率：(克/马力小时)               | 130                    |
| 滑油消耗率：(公斤/小时)                | 5.5                    |
| 压缩比：                         |                        |
| 活塞平均速度：(米/秒)                 | 7.6                    |
| 压缩压力：(公斤/厘米 <sup>2</sup> )   | 31~35                  |
| 爆发压力：(公斤/厘米 <sup>2</sup> )   | 60                     |
| 平均有效压力：(公斤/厘米 <sup>2</sup> ) | 7.7                    |
| 排气温度：(°C)                    | 500°C                  |
| 配气定时：                        |                        |

|    | 进气阀开<br>上死点前 | 进气阀关<br>下死点后 | 排气阀开<br>下死点前 | 排气阀关<br>上死点后 | 起动阀开<br>上死点后 | 起动阀关<br>下死点前 | 喷油提前角<br>上死点前 |
|----|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| 增压 | 75°          | 40°          | 40°          | 55°          | 5°           | 44°          | 18°~24°       |

滑油压力(滤器后)：

(公斤/厘米<sup>2</sup>) 4.5

滑油出柴油机温度：(°C) 60

冷却方式：开式冷却

冷却水压力：(公斤/厘米<sup>2</sup>) 1~2

|                              |                                                                                                        |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 冷却水进发动机温度 : (°C)             | 25°C                                                                                                   |
| 冷却水出发动机温度 : (°C)             | 55°C                                                                                                   |
| 增压方式 :                       | 废气涡轮增压                                                                                                 |
| 增压器型号 :                      | TZ50X                                                                                                  |
| 增压器数量 :                      | 1 只                                                                                                    |
| 增压压力 : (公斤/厘米 <sup>2</sup> ) | 0.22~0.32                                                                                              |
| 自然空气流量 : (米 <sup>3</sup> /分) | 90                                                                                                     |
| 增压器转速 :                      |                                                                                                        |
| 长期 (转/分)                     | ≤12000                                                                                                 |
| 短期 (1小时) (转/分)               | ≤13000                                                                                                 |
| 涡轮前最高燃气温度 :                  |                                                                                                        |
| 长期 (°C)                      | 550°C                                                                                                  |
| 短期 (1小时) (°C)                | 580°C                                                                                                  |
| 最大排气背压 : (毫米水柱)              | ≤400 (消耗后)                                                                                             |
| 柴油机临界转速 : (转/分)              | 690                                                                                                    |
| 曲轴转向 (从飞轮端视) :               | 右机为顺时针方向<br>左机为逆时针方向                                                                                   |
| 发火次序 :                       | 右机 : 顺车 : 1-5-7-3-8-4-2-6<br>倒车 : 1-6-2-4-8-3-7-5<br>左机 : 顺车 : 1-6-2-4-8-3-7-5<br>倒车 : 1-5-7-3-8-4-2-6 |
| 起动方式 :                       | 压缩空气                                                                                                   |
| 离合器型号 :                      | 481QX1                                                                                                 |
| 离合器型式 :                      | 齿轮联轴节                                                                                                  |
| 离合器减速箱传动速比 :                 |                                                                                                        |
| 离合器操纵方式 :                    | 手动                                                                                                     |
| 柴油机重量 (干) : (公斤)             | 11600                                                                                                  |
| 柴油机外形尺寸                      |                                                                                                        |
| (长×宽×高) : (毫米)               | 4935×1120×2366                                                                                         |
| 大修期 : (小时)                   | 7500                                                                                                   |

鉴定和耐久试验：  
 船检局检验或认可：  
 已装主要船舶：  
 主要附件规格：  
 燃油系统：  
 燃油品种及牌号：SYB1075-628专用柴油  
 高压燃油泵型式：单体柱塞式  
 柱塞直径×行程：(毫米) $\phi 18.5 \times 15$   
 喷油器孔径×孔数：(毫米) $\phi 0.35 \times 9$   
 喷油器和气缸中心线夹角：  
 喷油夹角： $136^\circ$   
 喷油压力：(公斤/厘米<sup>2</sup>) 220~225  
 燃油输送泵型式：齿轮式  
 燃油输送泵排量：(米<sup>3</sup>/小时) 0.45 (在转速为1000转/分  
 吸入真空度200毫米水银  
 柱，燃油温度20℃时)  
 燃油输送泵压力：(公斤/厘米<sup>2</sup>) 1  
 燃油滤清器型式：粗滤为可交换的网式，精滤为毡  
 片式和高压缝式  
 润滑油系统：  
 润滑方式：压力循环式  
 滑油品种：T-119YB1152-625  
 (加有添加剂)  
 机油泵型式：齿轮式  
 机油泵数量：1只  
 机油泵排量：(米<sup>3</sup>/小时) >16 (在转速为1000转/分  
 吸入真空度200毫米水柱  
 温度50℃)  
 机油泵压头：(公斤/厘米<sup>2</sup>) 6.5  
 滑油过滤器型式：铜丝网式

|                                  |                                |
|----------------------------------|--------------------------------|
| 冷却系统：                            |                                |
| 冷却方式：                            | 单循环直接冷却                        |
| 冷却水泵型式：                          | 离心式                            |
| 冷却水泵数量：                          | 1只                             |
| 冷却水泵流量： $(\text{米}^3/\text{小时})$ | $\geq 40 (n=1950 \text{ 转/分})$ |
| 冷却水泵压头： $(\text{公斤/厘米}^2)$       | 2                              |
| 调速系统：                            |                                |
| 调速器型号：                           |                                |
| 型式：                              | 液压离心式                          |
| 调速范围：                            | 300~600转/分                     |
| (突减)                             |                                |
| 瞬时速速率： $(\text{突加})$             |                                |
| 稳定调速率：                           |                                |
| 稳定时间：                            |                                |
| 启动系统：                            |                                |
| 启动方式：                            | 压缩空气                           |
| 启动空气压力： $(\text{公斤/厘米}^2)$       |                                |
| (最低~最高)                          | 15~30                          |
| 启动空气瓶容量：                         |                                |
| 换向压力： $(\text{公斤/厘米}^2)$         |                                |
| (实际)                             | 12                             |
| 换向空气瓶容量： $(\text{升})$            | 160                            |
| 充气方式：                            | 空气压缩机                          |
| 安全装置：                            |                                |
| 气缸头安全阀开启压力： $(\text{公斤/厘米}^2)$   |                                |
| 曲轴箱防爆门数量：                        |                                |
| 开启压力： $(\text{公斤/厘米}^2)$         |                                |
| 超速限制器型式：                         |                                |
| 动作转速： $(\text{转/分})$             |                                |
| 超温                               |                                |

低压保护装置：

动作压力：公斤/厘米<sup>2</sup>

温度：(°C)

空气总管安全阀数量：

开启压力：(公斤/厘米<sup>2</sup>)

六 主要另件材料：

|          |                     |
|----------|---------------------|
| 机身       | HT21~40             |
| 机座       | HT21~40             |
| 气缸套      | HT24-44             |
| 气缸头      | HT24-44             |
| 曲轴       | 3 5 钢               |
| 活塞       | 328 或 ALI           |
| 活塞肖      | 1 5 钢               |
| 连杆       | 3 5 钢               |
| 进气阀      | X10C <sub>2</sub> M |
| 排气排      | X10C <sub>2</sub> M |
| 轴承合金     | BPO 3-12-5          |
| 七 曲轴：    |                     |
| 结构型式：    | 整体锻造                |
| 减振及平衡措施： |                     |

|                | 船 规 要 求 | 实 际  |
|----------------|---------|------|
| 主轴颈直径：(毫米)     |         | φ195 |
| 曲柄肖直径：(毫米)     |         | φ195 |
| 曲臂厚度：(毫米)      |         | 84   |
| 曲臂宽度：(毫米)      |         | 284  |
| r 圆角：(毫米)      |         | 10   |
| 相邻两主轴承中心距：(毫米) |         | 400  |



曲臂距差：(毫米)

不帶飛輪 0.03

帶飛輪 0.05

使用時極限 0.12

八 装配间隙：(毫米)

| 序号 | 间隙名称                                     | 公称尺寸       | 装配间隙               | 磨损极限       |
|----|------------------------------------------|------------|--------------------|------------|
| 1  | 曲轴与主轴承                                   | $\phi 195$ | 0.13~0.25          | 0.40       |
| 2  | 曲轴与推力轴承(轴向单边)                            |            | 0.17~0.27          | 0.50       |
| 3  | 曲轴与下连杆轴承(用塞尺)                            | $\phi 195$ | 0.12~0.20          | 0.40       |
| 4  | 活塞肖与上连杆轴承                                |            | 0.16~0.20          | 0.40       |
| 5  | 活塞肖与活塞肖承                                 |            | 过盈 间隙<br>0.01~0.02 | 间隙<br>0.05 |
| 6  | 缸套与活塞 裙部                                 |            | 0.40~0.52          | 1.50       |
| 7  | 活塞环搭口                                    |            | 1.50~1.70          | 4.00       |
| 8  | 活塞环与环槽<br>气环 1,2道<br>3,4,5道<br>油环 6,7,8道 |            | 0.23~0.27          | 0.40       |
|    |                                          |            | 0.13~0.17          | 0.30       |
|    |                                          |            | 0.10~0.14          | 0.40       |
| 9  | 活塞顶与缸盖底面距离                               |            | 11.5~13.5          |            |
| 10 | 凸轮轴与轴承(用塞尺)                              |            | 0.06~0.13          | 0.25       |
| 11 | 进排气阀阀杆与导管                                |            | 0.30~0.47          | 0.9        |
| 12 | 进排气阀与摇臂滚轮(冷)                             |            | 0.90~1.10          |            |

## 6300型柴油机

一 制造厂：广州柴油机厂 ( $C \cdot C-1 \cdot ZC_{-3}^{-2}$ )、

广州渔轮厂 ( $C \cdot C-1 \cdot ZC_{-3}^{-2}$ )、

无锡柴油机厂 ( $ZC$ )、宁波动力机厂 ( $C \cdot ZC$ )

二 用途：船用主、付机

三 主要结构简介：

本机有增压和非增压二种，各厂生产的机器其主要件结构基本相同，但曲轴因有锻钢和球铁两种材料，故曲臂的外形尺寸各有所不同，轴瓦有铜背白合金轴瓦，和高锡铝基薄壁轴瓦两种，飞轮的外形尺寸因选用离合器不同亦有所差别。

机身为整铸，机座亦为铸造，有七档主轴瓦，第七档有止推环，用以承受柴油机本身之轴向推力。

每个气缸头有二个进气阀二个排气阀，进气阀盘较排气阀盘大。

连杆为车用式，圆柱形截面，大端为水平中分面。

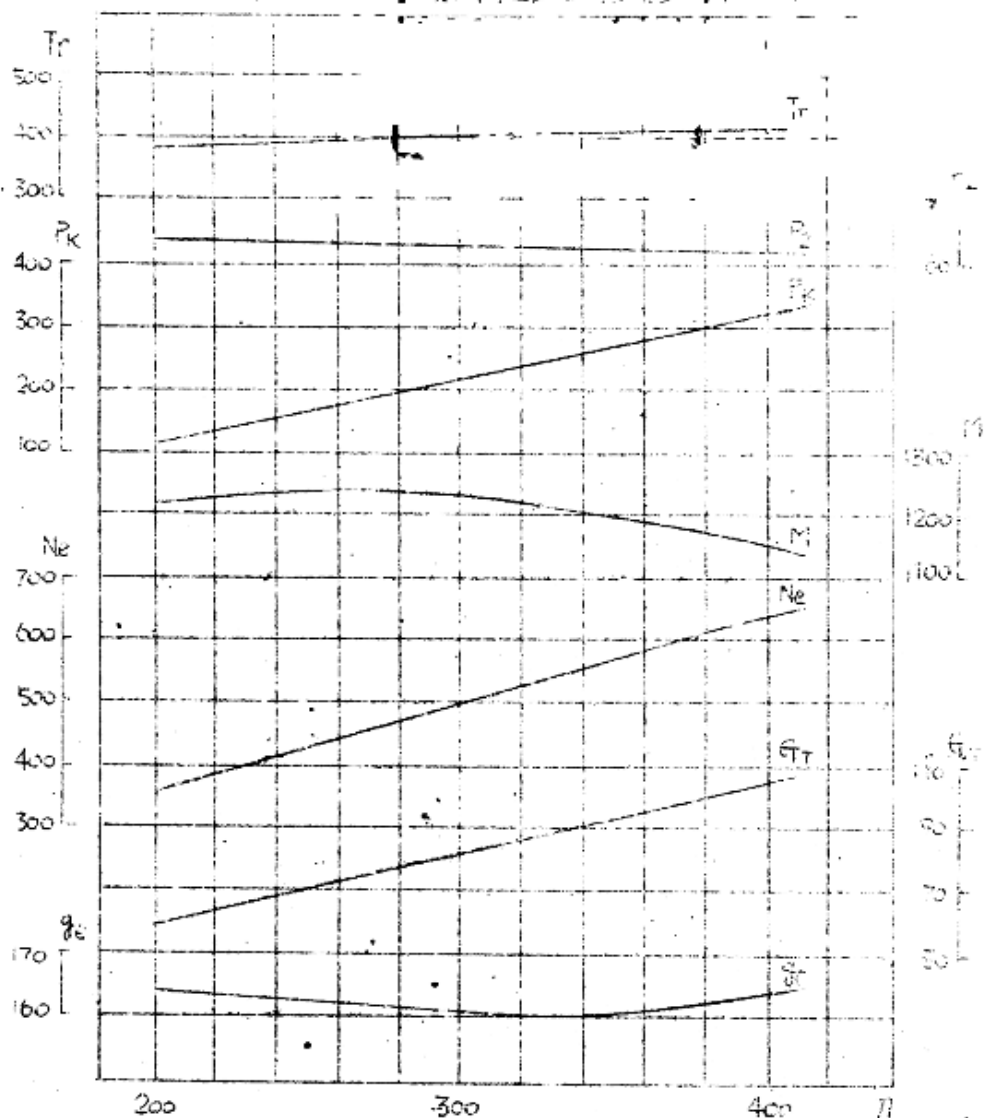
曲轴自由端可输出功率，其允许最大负荷在  $n=400$  转/分时可达 250 马力。

活塞头内腔有隔板，头部外圆有五道压力环和一道油环，裙部有一道油环。

操纵机构位于自由端，换向采用气动液压系统有连锁机构，当气动失灵时，可进行手动换向，倒车是靠移动凸轮来完成。

燃油输送泵，滑油泵，海水泵，空气分配器均位于自由端。调速器装在飞轮端油泵侧，增压器固定在飞轮上方机体上。

6500Z 等速机特性曲线 (4.2 步 5.600 号)



$n$ —转速 转/分

$G_T$ —燃油消耗量 公斤/小时

$N_e$ —功率 马力

$P_z$ —爆发压力 公斤/厘米<sup>2</sup>

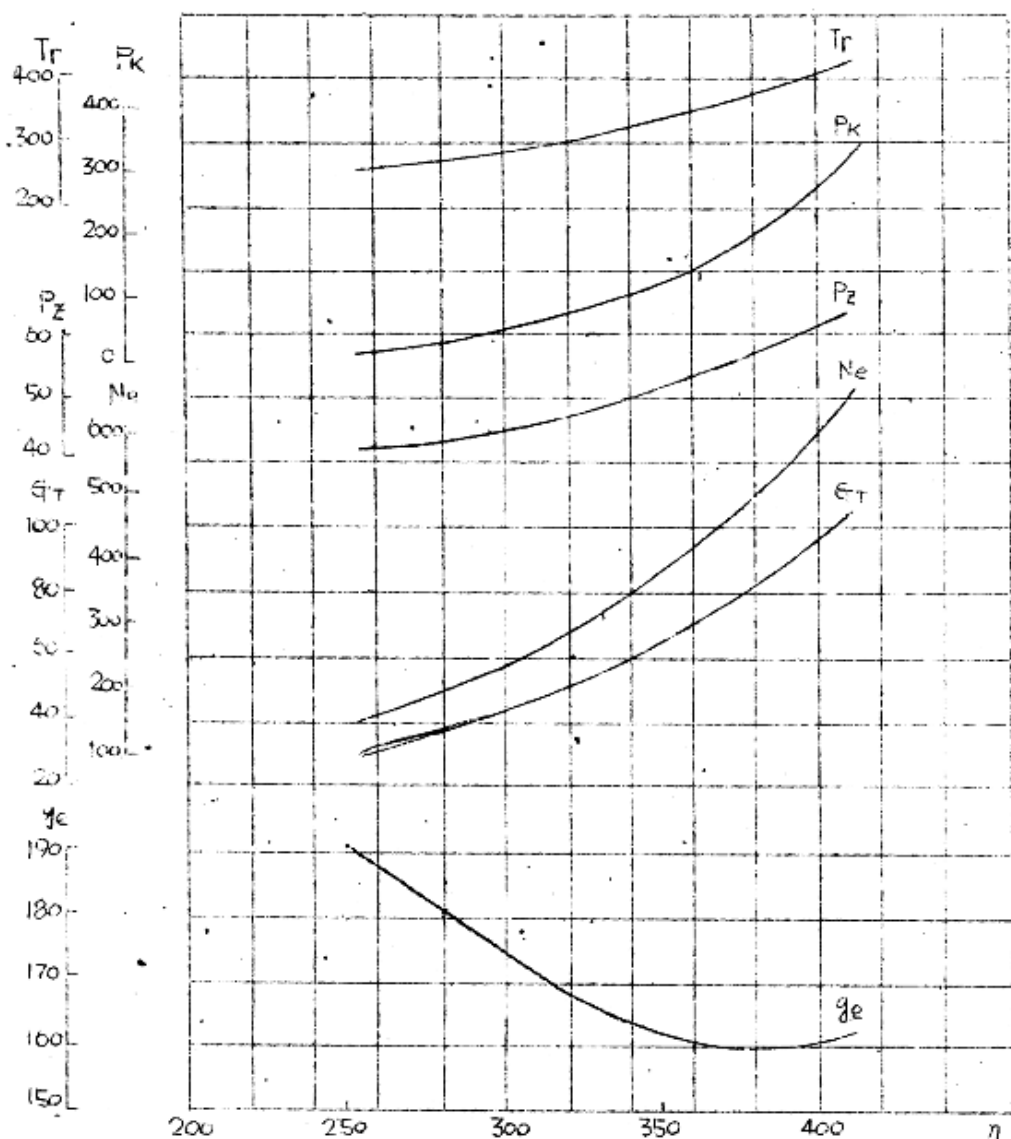
$M$ —扭矩 公斤·米

$P_k$ —增压压力 mm 汞柱

$g_e$ —燃油消耗率 克/马力·小时

$T_r$ —排气温度 °C

6300Z 柴油機推進特性曲綫



$g_e$ —燃油消耗率 克/馬力小時

$P_z$ —爆發壓力 公斤/厘米<sup>2</sup>

$G_r$ —燃油消耗量 公斤/小時

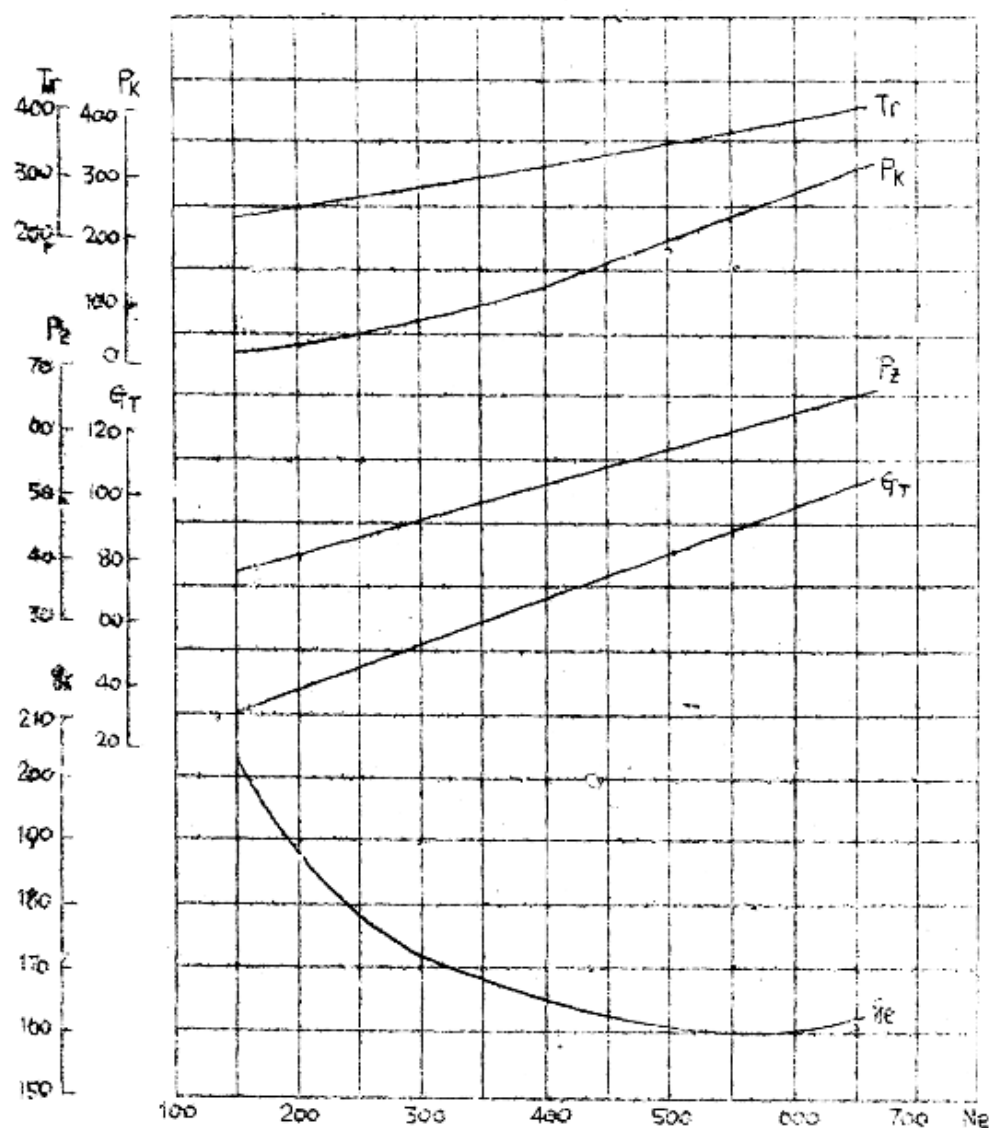
$P_k$ —齒壓壓力 公斤/厘米<sup>2</sup>

$N_e$ —功率 馬力

$T_r$ —排氣溫度 °C

$n$ —轉速 轉/分

6300Z 柴油机负荷特性曲线 (400转/分)



$g_e$ —燃油消耗率 克/马力小时

$P_z$ —爆发压力 公斤/厘米<sup>2</sup>

$G_r$ —燃油消耗量 公斤/小时

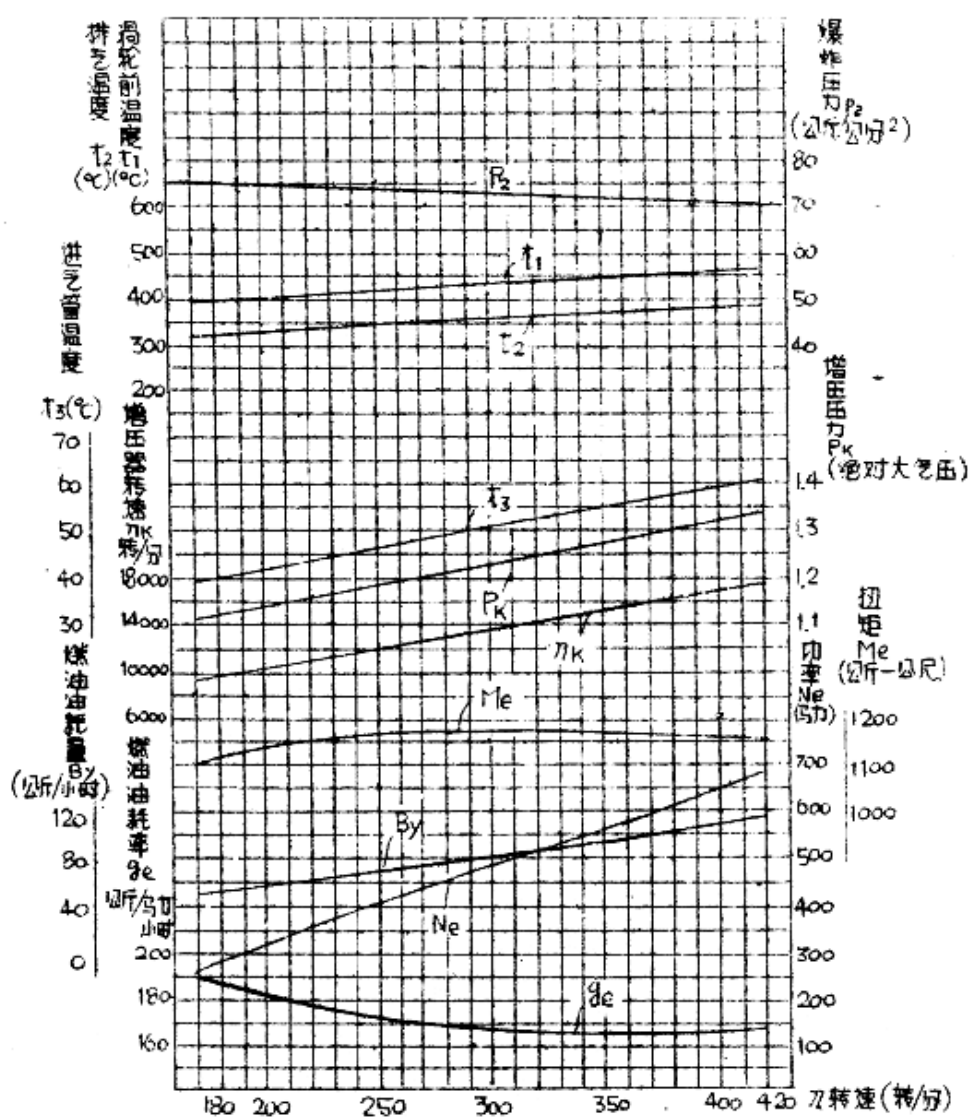
$P_k$ —增压压力 公斤/厘米<sup>2</sup>

$N_e$ —功率 马力

$T_r$ —排气温度 °C

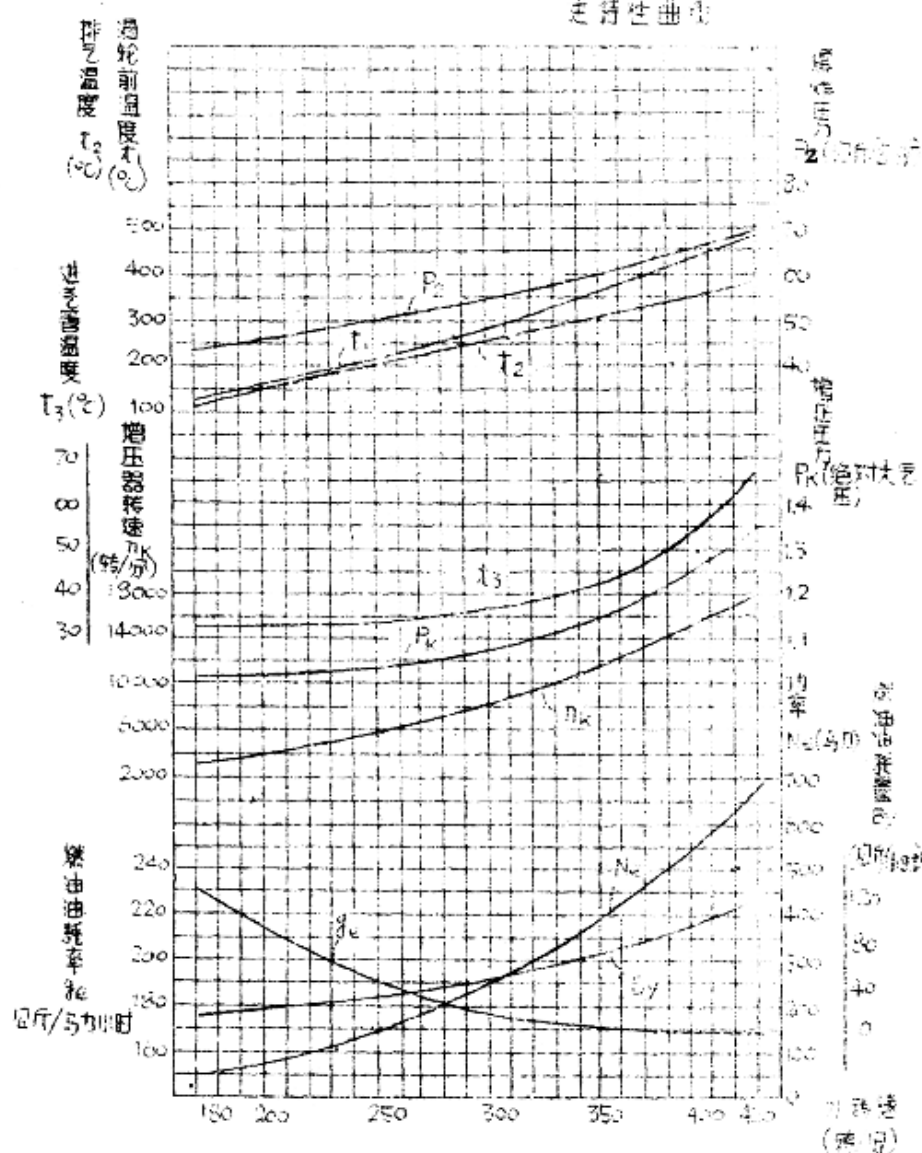
6300ZC-2, 6300ZC-3  
型柴油机最大功率时外特性曲线

增压 600 马力 110% 负荷外特性曲线



测试时的大气状况：大气压力 760 mm 水银柱，室温 30°C，  
相对湿度 75%。

# 630ZC-2.6300ZC-3 型柴油機進 走特性曲線

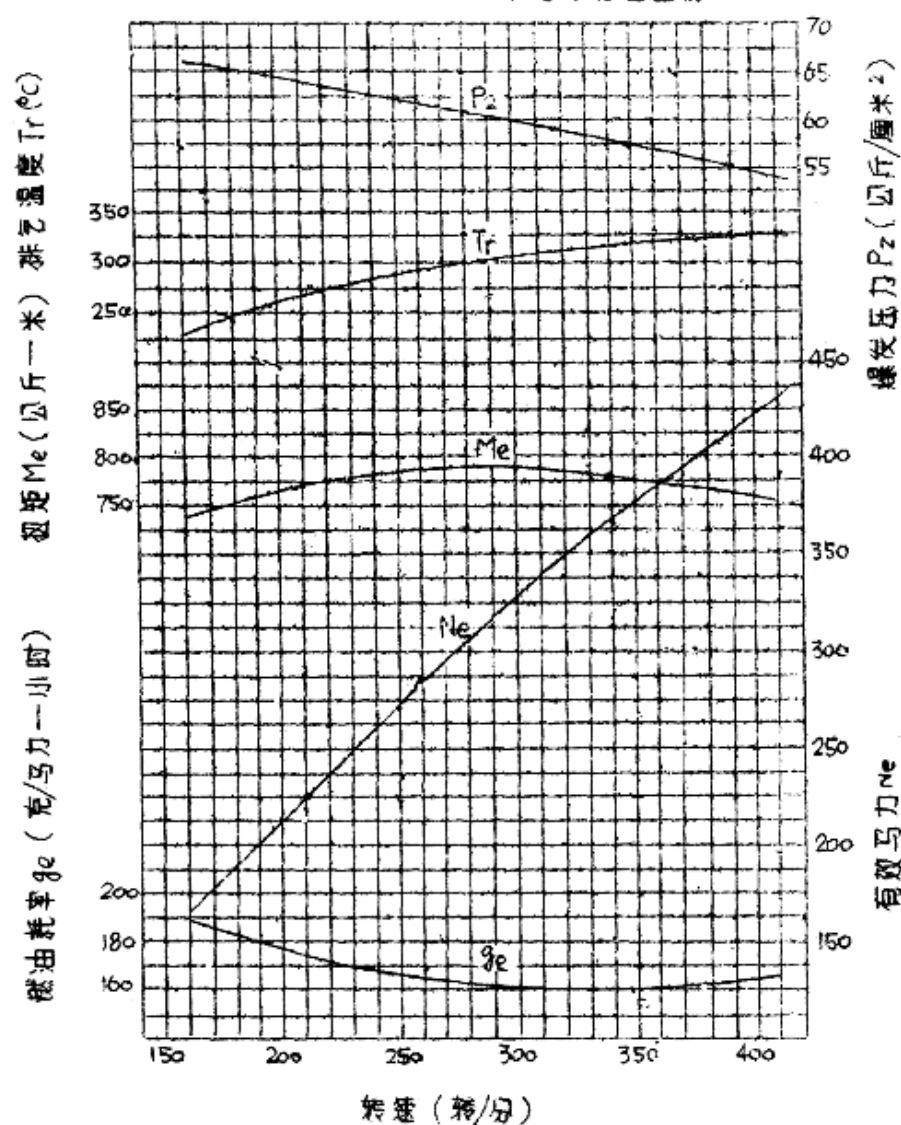


增压 600 马力柴油機進走特性曲線

测试时大气状况：大气压 760 mm 水银柱，温度 29~31°C，  
相对湿度 75%。



6300C, 6300C—1 型柴油机最大功  
率时外特性曲线



测试时的大气状况：大气压力 760 mm 水银柱，室温 30°C，  
相对湿度 85%。  
(绘制的曲线已换算为标准大气状况)