

# 进口轿车和 轻型汽车 修理技术 规范手册

董玉文 等编译

机械工业出版社

# 进口轿车和轻型汽车修理 技术规范手册

董玉文等 编译



机械工业出版社

(京)新登字054号

### 内 容 提 要

本《手册》详细编译了丰田、日产、马自达、五十铃、三菱、奔驰和伏尔加等外国汽车公司(厂)出口到我国的轿车、轻型汽车以及我国引进国外技术的桑塔纳轿车、切诺基吉普汽车等105种车型和77种发动机机型的修理技术资料。包括汽车的技术性能数据、检查调整技术数据,以及汽车各总成的基本参数和维修数据。内容丰富,资料翔实。

本《手册》可供各地用车和修车单位的驾驶员、修理工和技术人员查阅参考。

### 进口轿车和轻型汽车修理 技术规范手册

董玉文等 编译

责任编辑:钱既佳 版式设计:乔 玲  
封面设计:郭景云 责任校对:熊天荣  
责任印制:路琳

机械工业出版社出版(北京阜成门外百万庄南街一号)  
(北京市书刊出版业营业登记证出字第117号)

机械工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

开本 787×1092 1/16·印张 14 1/2·字数 349 千字  
1992年7月北京第1版·1992年7月北京第1次印刷  
印数 0,001—6,000·定价:10.10元

ISBN 7-111-03150-4/U·97

## 前 言

改革开放以来,我国从国外进口了数十万辆轿车、旅行车和轻型货车。目前,这些车辆大部分已到了大修期或接近大修期,而多数汽车使用和修理单位缺乏原厂规定的修理技术规范,给修理工作造成很大困难,以致降低了修车质量,影响了汽车的安全使用性能。为了贯彻交通部颁布的《汽车运输业车辆技术管理规定》,帮助广大驾驶员、修理工和工程技术人员按原厂规定的技术数据检查、调整、保养和修理汽车,在交通部情报所领导的大力支持下,编译了这本《进口轿车和轻型汽车修理技术规范手册》。

本《手册》详细编译了丰田、日产、马自达、五十铃、三菱、奔驰和苏联等外国汽车公司出口到我国的轿车、轻型汽车以及我国引进国外技术的桑塔纳轿车、切诺基吉普汽车等105种车型和77种发动机机型的修理、调整技术数据。

本《手册》主要由交通部情报所董玉文高级工程师编译,陈延林、王晓辉参加了部分编译工作。

在编写本《手册》过程中,得到日本东京贸易、马自达和五十铃汽车公司驻京办事处等单位的大力协助,北京汽车修理公司三厂林国辉高级工程师审校了本《手册》。对此,谨致以衷心的感谢。

由于我国幅员广大,进口车辆渠道很多,以及进口的厂牌车型极为复杂,因此,有些进口汽车的修理技术资料未搜集到。因时间仓促,加上本人水平有限,错误与不足之处,敬请读者指正。

编 者

1991.3.10

# 目 录

## 丰田 (TOYOTA) 汽车公司

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| 1. 5M、5M-E型发动机 .....                    | 1  |
| 2. Y系列发动机 .....                         | 7  |
| 3. 7M-GE型发动机 .....                      | 14 |
| 4. 12R型发动机 .....                        | 15 |
| 5. 21R、22R型发动机 .....                    | 19 |
| 6. K系列发动机 .....                         | 24 |
| 7. 2L、3L型发动机 .....                      | 30 |
| 8. 5R型发动机 .....                         | 36 |
| 9. 4A-C, 4A-LC, 4A-GE型发动机 .....         | 40 |
| 10. 3T-C型发动机 .....                      | 41 |
| 11. 2S-E, 3S-GE型发动机 .....               | 42 |
| 12. 皇冠 (CROWN) 轿车底盘和车身 .....            | 43 |
| 13. 花冠 (COROLLA) 轿车 .....               | 54 |
| 14. 海艾斯 (HIACE) 旅行车 (客货两用车) 底盘和车身 ..... | 55 |
| 15. 莱特艾斯 (LITEACE) 旅行车底盘和车身 .....       | 60 |
| 16. 巡游者 (COASTER) 中型客车底盘和车身 .....       | 65 |
| 17. 海拉克斯 (HILUX) 轻型货车底盘和车身 .....        | 69 |
| 18. 戴那 (DYNA) 100/150轻型货车底盘和车身 .....    | 83 |
| 19. 丰田之花 (TOYOACE) 轻型货车底盘和车身 .....      | 92 |

## 马自达 (MAZDA) 汽车公司

|                                              |     |
|----------------------------------------------|-----|
| 20. 马自达 323 型轿车 .....                        | 98  |
| 21. 马自达 626 型轿车 .....                        | 104 |
| 22. 马自达 929 型轿车 .....                        | 110 |
| 23. 马自达 E1800、E2000、E2200 型旅行车 (客货两用车) ..... | 116 |

## 日产 (NISSAN) 汽车公司

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 24. Z22型发动机 .....     | 126 |
| 25. Z20型发动机 .....     | 127 |
| 26. Z24型发动机 .....     | 128 |
| 27. SD22型发动机 .....    | 130 |
| 28. SD25型发动机 .....    | 131 |
| 29. A15、A12型发动机 ..... | 132 |

30. 蓝鸟 (BLUEBIRD) 轿车 (U11 系列) .....136  
 31. 公爵 (CEDRIC) 轿车 (Y30系列).....149

### 五十铃 (ISUZU) 汽车公司

32. 五十铃 WF 系列旅行车 (客货两用车) .....159  
 33. 五十铃 N 系列 (NPR、NKR、NHR) 轻型货车 .....171

### 三菱 (MITSUBISHI) 汽车公司

34. 三菱 4G32、4G62、4G63 型发动机.....191  
 35. 华丽 (Galant) 轿车.....194  
 36. 特雷迪亚 (Tredia) 轿车.....195  
 37. 海市蜃楼 (Mirage) 轿车 .....196  
 38. 三菱牌 L300 型旅行车 (客货两用车) .....198

### 戴姆勒——奔驰 (Daimler Benz) 汽车公司

39. 奔驰 190 E 型轿车 .....203  
 40. 奔驰 190 D 型轿车 .....204  
 41. 奔驰 260 E 型轿车 .....205  
 42. 奔驰 300 D 型轿车 .....206  
 43. 奔驰 380SE 型轿车.....207

### 伏尔加汽车制造厂

44. 拉达 2105 型轿车.....209  
 45. 伏尔加 24、24-02、24-10 型轿车.....213

### 上海大众汽车有限公司

46. 桑塔纳 (SANTANA) 轿车 .....219

### 北京吉普汽车有限公司

47. 切诺基 (Cherokee) 吉普汽车.....223

# 丰田(TOYOTA)汽车公司

## 1. 5M、5M-E型发动机

5M、5M-E型发动机安装在克雷西达(CRESSIDA)、皇冠(CROWN)等车上、适用MX73系列和MS122系列车型。

### 发动机性能和调整

冷却液容量(装加热器)

|                |       |
|----------------|-------|
| MX M/T (手动变速器) | 8.5 L |
| A/T (自动变速器)    | 8.6 L |
| MS M/T         | 8.4 L |
| A/T            | 8.3 L |

机油容量

放油后再加油

|          |          |
|----------|----------|
| 不更换机油滤清器 | MX 4.6 L |
|          | MS 4.2 L |
| 更换机油滤清器  | MX 5.1 L |
|          | MS 4.7 L |
| 干加油      | MX 4.9 L |
|          | MS 5.6 L |

驱动皮带挠度

(在98N作用下)

|          |           |
|----------|-----------|
| 新皮带      | 6~7 mm    |
| 旧皮带      | 8~10 mm   |
| 皮带张力 新皮带 | 736~834 N |
| 旧皮带      | 491~687 N |

|             |         |
|-------------|---------|
| 气门间隙(热态) 进气 | 0.28 mm |
| 排气          | 0.35 mm |

分电器触点闭合角 5M 41°±3°

点火正时(热机) 5M(800 r/min)上止点前 8°

5M-E(怠速)上止点前 8°

点火次序 1-5-3-6-2-4

怠速 5M 750 r/min

|                 |            |
|-----------------|------------|
| 5M-E            | 800 r/min  |
| 怠速混合气转速 5M      | 800 r/min  |
| 回位缓冲器设定转速 5M-E  | 2000 r/min |
| 快怠速 5M          | 2500 r/min |
| 节气门定位器设定转速 5M   | 1000 r/min |
| 怠速时一氧化碳浓度       | 1.5±0.5%   |
| 进气管真空度(怠速)      | ≥57 kPa    |
| 压缩压力(250 r/min) |            |
| 标准              | 1078 kPa   |
| 极限              | 882 kPa    |
| 各缸压力差           | <98 kPa    |

### 气缸盖

|                |         |
|----------------|---------|
| 平面度            |         |
| 上表面的平面度 极限     | 0.05 mm |
| 与排气管接触面的平面度 极限 | 0.10 mm |
| 与进气管接触面的平面度 极限 | 0.08 mm |

### 气门座

|          |             |
|----------|-------------|
| 铣削角度 进气  | 25°、45°、60° |
| 排气       | 30°、45°、60° |
| 气门座锥角    | 45°         |
| 气门座接触面宽度 | >1.0 mm     |

### 气门导管

|             |                  |
|-------------|------------------|
| 内径          | 8.01~8.03 mm     |
| 外径 标准       | 13.040~13.051 mm |
| 加大0.05 mm   | 13.090~13.101 mm |
| 更换温度(缸盖平面处) | 80~100°C         |

### 气门

|             |                    |                 |               |                  |                    |
|-------------|--------------------|-----------------|---------------|------------------|--------------------|
| 长度          | 标准                 | 进气              | 116.3mm       | <b>气门摇臂和摇臂轴</b>  |                    |
|             |                    | 排气              | 113.3mm       | 摇臂孔内径            | 18.494~18.515mm    |
|             | 极限                 | 进气              | 115.8mm       | 摇臂轴直径            | 18.472~18.493mm    |
|             |                    | 排气              | 112.8mm       | 摇臂轴与孔间隙          | 标准 0.012~0.033mm   |
| 气门锥角        |                    |                 | 44.5°         |                  | 极限 0.06mm          |
| 气门杆直径       | 进气门                | 7.970~7.985mm   |               | <b>进排气歧管</b>     |                    |
|             | 排气门                | 7.960~7.975mm   |               | 平面度              | 极限 进气 0.10mm       |
| 气门杆与导管间隙    |                    |                 |               |                  | 排气 0.75mm          |
|             | 标准                 | 进气              | 0.025~0.060mm | <b>进气室</b>       |                    |
|             |                    | 排气              | 0.030~0.070mm | 平面度              | 极限 0.10mm          |
|             | 极限                 | 进气              | 0.10mm        | <b>机油泵驱动轴和轴承</b> |                    |
|             |                    | 排气              | 0.13mm        | 轴向间隙             | 标准 0.06~0.13mm     |
| 气门头部边缘厚度    |                    |                 |               |                  | 极限 0.3mm           |
|             | 标准                 | 进气              | 0.7~1.3mm     | 轴颈直径             | 前 40.959~40.975mm  |
|             |                    | 排气              | 1.2~1.8mm     |                  | 后 32.959~32.975mm  |
|             | 极限                 | 进气              | 0.6mm         | 轴承内径             | 前 41.000~41.025mm  |
|             |                    | 排气              | 1.1mm         |                  | 后 33.000~33.025mm  |
| <b>气门弹簧</b> |                    |                 |               | 轴承间隙             | 标准 0.025~0.066mm   |
| 自由长度        | 内弹簧                | 44.9mm          |               |                  | 极限 0.08mm          |
|             | 外弹簧                | 46.9mm          |               | <b>正时链和链轮</b>    |                    |
| 安装负荷        |                    |                 |               | 链伸长              | 17 链节 极限 147.0mm   |
|             | 内弹簧 (长度在 37.9mm 时) |                 |               | 曲轴正时链轮磨损         | 极限 64.9mm          |
|             | 标准                 | 63~76 N         |               | 机油泵驱动轴正时链轮磨损     | 极限 95.9mm          |
|             | 极限                 | 59 N            |               | 凸轮轴正时链轮磨损        | 极限 126.0mm         |
|             | 外弹簧 (长度在 41.4mm 时) |                 |               | <b>张紧轮和张紧臂</b>   |                    |
|             | 标准                 | 167~207 N       |               | 张紧轮内径            | 20.000~20.021mm    |
|             | 极限                 | 147 N           |               | 张紧臂轴直径           | 19.967~19.980mm    |
|             | 垂直度                | 1.6mm           |               | 张紧轮与张紧臂轴间隙       | 标准 0.013~0.020mm   |
| <b>凸轮轴</b>  |                    |                 |               |                  | 极限 0.06mm          |
| 轴向间隙        | 标准                 | 0.08~0.18mm     |               | <b>减振器</b>       |                    |
| 径向跳动        | 极限                 | 0.06mm          |               | 厚度               | 极限 No.1 4.0mm      |
| 凸轮高度        | 标准                 | 进气 43.487mm     |               |                  | 极限 No.2 5.0mm      |
|             |                    | 排气 43.550mm     |               | <b>气缸体</b>       |                    |
|             | 极限                 | 进气 43.080mm     |               | 表面的平面度           | 极限 0.05mm          |
|             |                    | 排气 43.150mm     |               | 气缸直径             | 标准 82.990~83.040mm |
| 凸轮轴轴颈直径     |                    | 33.979~33.995mm |               | (在油环槽下面测量)       |                    |
| 轴颈与轴承间隙     | 标准                 | 0.017~0.057mm   |               |                  |                    |
|             | 极限                 | 0.1mm           |               |                  |                    |

|                |                 |            |                 |
|----------------|-----------------|------------|-----------------|
| 极限 标准尺寸        | 83.24mm         | 连杆小头衬套内径   | 22.005~22.017mm |
| 加大0.50mm       | 83.74mm         | 活塞销直径      | 21.997~22.009mm |
| 加大0.75mm       | 83.99mm         | 活塞销与衬套间隙   |                 |
| 加大1.00mm       | 84.24mm         | 标准         | 0.005~0.011mm   |
| 缸体主轴承孔         |                 | 极限         | 0.02mm          |
| 标准尺寸 No.1      | 64.024~64.030mm | 曲轴         |                 |
| No.2           | 64.031~64.036mm | 轴向间隙 标准    | 0.05~0.25mm     |
| No.3           | 64.037~64.042mm | 极限         | 0.3mm           |
| 减小0.25, 0.50mm |                 | 止推垫厚度 标准尺寸 | 2.925~2.975mm   |
|                | 64.022~64.046mm | 加大0.125mm  | 2.988~3.038mm   |
| 活塞和活塞环         |                 | 加大0.250mm  | 3.050~3.100mm   |
| 活塞直径 标准        | 82.93~82.98mm   | 径向圆跳动 极限   | 0.06mm          |
| (在油环槽下面测量)     |                 | 主轴颈与主轴承间隙  |                 |
| 加大0.50mm       | 83.42~83.47mm   | 标准         | 0.03~0.048mm    |
| 加大0.75mm       | 83.67~83.72mm   | 极限         | 0.08mm          |
| 加大1.00mm       | 83.92~83.97mm   | 主轴颈直径      |                 |
| 活塞与气缸间隙 标准     | 0.05~0.07mm     | 标准 No.0    | 60.007~60.012mm |
| 极限             | 0.10mm          | No.1       | 60.001~60.006mm |
| 活塞环侧隙          |                 | No.2       | 59.994~60.000mm |
| 第一道环           | 0.03~0.07mm     | 减小0.25mm   | 59.730~59.740mm |
| 第二道环           | 0.02~0.06mm     | 减小0.50mm   | 59.480~59.490mm |
| 活塞环开口间隙        |                 | 主轴承厚度      |                 |
| 标准 第一道环        | 0.19~0.34mm     | 标准 No.1    | 1.988~1.991mm   |
| 第二道环           | 0.12~0.43mm     | No.2       | 1.992~1.994mm   |
| 油环             | 0.10~0.83mm     | No.3       | 1.995~1.997mm   |
| 极限 第一道环        | 0.64mm          | No.4       | 1.998~2.000mm   |
| 第二道环           | 1.03mm          | No.5       | 2.001~2.003mm   |
| 油环             | 1.43mm          | 减小0.25mm   | 2.123~2.133mm   |
| 连杆             |                 | 减小0.50mm   | 2.248~2.258mm   |
| 大头侧隙 标准        | 0.160~0.296mm   | 连杆轴颈与轴承间隙  |                 |
| 极限             | 0.3mm           | 标准         | 0.021~0.053mm   |
| 连杆大头内径         |                 | 极限         | 0.08mm          |
| 标准 No.1        | 55.015~55.025mm | 连杆轴颈直径     |                 |
| No.2           | 55.025~55.035mm | 标准 0号      | 51.993~52.000mm |
| No.3           | 55.036~55.045mm | 1号         | 51.985~51.992mm |
| 减小0.25, 0.50mm |                 | 2号         | 51.976~51.984mm |
|                | 55.015~55.045mm | 减小0.25mm   | 51.725~51.535mm |
| 连杆弯曲 极限        | 0.05mm/100mm    | 减小0.50mm   | 51.475~51.485mm |
| 连杆扭曲 极限        | 0.15mm/103mm    | 连杆轴承厚度     |                 |

|          |               |
|----------|---------------|
| 标准 1号    | 1.490~1.495mm |
| 2号       | 1.496~1.500mm |
| 3号       | 1.501~1.505mm |
| 4号       | 1.506~1.510mm |
| 5号       | 1.511~1.515mm |
| 减小0.25mm | 1.622~1.632mm |
| 减小0.50mm | 1.747~1.757mm |

主轴颈的圆柱度和圆度

极限 0.02mm

连杆轴颈的圆柱度和圆度

极限 0.02mm

### 分电器轴套和轴

轴套内径 12.471~12.499mm

轴外径 12.433~12.466mm

轴套与轴间隙 标准 0.025~0.066mm

极限 0.08mm

### 拧紧力矩

分电器×气缸盖 13.7 N·m

凸轮轴轴承盖×气缸盖 14.7 N·m

气缸盖×气缸体

17mm 缸盖螺栓 78 N·m

12mm 缸盖螺栓 18.1 N·m

正时链张紧轮×气缸盖 34.3 N·m

凸轮轴正时链轮×凸轮轴 68 N·m

排气歧管×气缸盖 39 N·m

进气歧管×气缸盖 17.6 N·m

进气室×进气歧管 24.5 N·m

机油泵驱动轴×驱动轴齿轮 21.5 N·m

机油泵驱动轴×气缸体 12.7 N·m

正时链减振器×气缸体 12.7 N·m

正时链盖×气缸体

12mm 螺栓和螺母 18.1 N·m

14mm 螺栓和螺母 24.5 N·m

曲轴皮带轮×曲轴 215 N·m

连杆盖和连杆 44 N·m

主轴承盖×气缸体 102 N·m

后油封固定盖×气缸体 12.7 N·m

燃油泵×气缸体 5 M 12.7 N·m

### 电子燃油喷射装置 (5M-E)

压力调节器 油压 (无真空时)

226~265kPa

冷起动喷嘴 电阻 3~5 Ω

渗漏 每分钟渗漏 1 滴或< 1 滴

喷油嘴

电阻 1.5~3.0 Ω

喷射量 39~49mL/(15 s)

喷射量之差 6 mL或< 6 mL

渗漏 每分钟渗漏 1 滴或< 1 滴

空气流量计

电阻  $E_2-V_9$  20~400 Ω (测量板完全  
关闭)

20~1000 Ω (测量板完

全关闭~打开)

$E_2-V_C$  100~300 Ω

$E_2-V_B$  200~400 Ω

$E_2-THA$  -20℃时 10~20kΩ

0℃时 4~7 kΩ

20℃时 2~3 kΩ

60℃时 0.4~0.7kΩ

节气门壳体

节气门完全关闭角度 6°

表1-1 节气门位置传感器

(用欧姆表测量)

| 节气门打开角<br>(距垂直面) | 止动螺钉与操纵杆<br>间隙<br>(mm) | IDL-TL | P <sub>SW</sub> -TL |
|------------------|------------------------|--------|---------------------|
| —                | 0.44                   | 通      | 不通                  |
| —                | 0.66                   | 不通     | 不通                  |
| <7.5°            |                        | 通      | 不通                  |
| 51°              |                        | 不通     | 不通                  |
| 61°              |                        | 不通     | 通                   |

表1-2 微型计算机的测量

| 电 压 | 接 线 柱                          | 状 态       |           | 电压 (V)     |
|-----|--------------------------------|-----------|-----------|------------|
|     | + B E <sub>1</sub>             | 接通点火开关    |           | 10~13      |
|     | TL E <sub>1</sub>              | —         |           | 8~13       |
|     | IDL-E <sub>1</sub>             | 接通点火开关    | 节气门完全关闭   | 8~13       |
|     | P <sub>sw</sub> E <sub>1</sub> | 接通点火开关    | 节气门完全打开   | 8~13       |
|     | V <sub>B</sub> ·E <sub>2</sub> | 接通点火开关    |           | 8~12       |
|     | V <sub>C</sub> -E <sub>2</sub> | 接通点火开关    |           | 4~8        |
|     | V <sub>S</sub> -E <sub>2</sub> | 接通点火开关    | 测量板完全关闭   | 0.5~2.5    |
|     |                                |           | 测量板完全打开   | 5~8        |
|     |                                | 怠速        |           | 2.5~6.5    |
|     | THA·E <sub>2</sub>             | 接通点火开关    | 进入空气温度20℃ | 2~6        |
|     | STA-E <sub>1</sub>             | 起动发动机     |           | 6~12       |
|     | THW E <sub>2</sub>             | 接通点火开关    | 冷却液温度80℃  | 0.5~2.5    |
|     | No10<br>No20 E <sub>1</sub>    | 接通点火开关    |           | 9~13       |
|     | IG-E <sub>1</sub>              | 接通点火开关    |           | 1~2        |
| 电 阻 | 接 线 柱                          | 状 态       |           | 电阻 (Ω)     |
|     | IDL-TL                         | 节气门打开     |           | ∞          |
|     |                                | 节气门完全打开   |           | 0          |
|     | P <sub>sw</sub> -TL            | 节气门完全打开   |           | 0          |
|     |                                | 节气门完全关闭   |           | ∞          |
|     | V <sub>B</sub> -E <sub>2</sub> | —         |           | 200~400    |
|     | V <sub>C</sub> -E <sub>2</sub> | —         |           | 100~300    |
|     | V <sub>S</sub> -E <sub>2</sub> | 测量板完全关闭   |           | 20~40      |
|     |                                | 测量板完全打开   |           | 20~1000    |
|     | THA E <sub>2</sub>             | 进入空气温度20℃ |           | 2000~3000  |
|     | THW-E <sub>2</sub>             | 冷却液温度80℃  |           | 200~400    |
| 油停止 | 车速为 0 及冷却液温度80℃                |           |           |            |
| 供 给 |                                |           |           |            |
| 转 速 | 油停止供给转速                        |           |           | 2000 r/min |
|     | 油回油转速                          |           |           | 1800 r/min |

注：1.连接计算机，测量所有线路的电压和电阻。

2.接通点火开关，检验电瓶电压是11V或大于11V。

## 空气阀

电阻 40~60  $\Omega$ 

温度 阀关闭 约80℃

电磁线圈电阻器 电阻 2~3  $\Omega$  (每根导线)

## 冷起动喷嘴定时开关

电阻 STA-STJ 20~40  $\Omega$  (30℃以下)  
40~60  $\Omega$  (40℃以上)STA-接地 20~80  $\Omega$ 

## 水温传感器

E<sub>2</sub>-THW -20℃时 10~20k $\Omega$ 0℃时 4~7k $\Omega$ 20℃时 2~3k $\Omega$ 40℃时 0.9~1.3k $\Omega$ 60℃时 0.4~0.7k $\Omega$ 80℃时 0.2~0.4k $\Omega$ 

## 拧紧力矩

燃油管 管接头螺栓型 29N·m

喇叭口螺母型 30.4N·m

燃油泵×油箱 3.4N·m

冷起动喷嘴×进气室 5.4N·m

冷起动喷嘴软管×冷起动喷嘴 29N·m

冷起动喷嘴软管×输送管 29N·m

油压调节器×调节器 44N·m

油压调节器×进气歧管 12.7N·m

输送管×气缸盖 12.7N·m

进气室×进气歧管 25N·m

## 燃油系 (5M)

## 化油器

浮子高度 上升位置 (浮子顶面与上体底面距离) 13mm (测量时不带纸垫)

下降位置 (针阀柱塞与浮子支架唇脚距离) 1.0mm

节气门关闭角 主节气门 与水平成9°  
副节气门 与水平成20°

## 节气门全开角

主节气门 与水平成90°

副节气门 与水平成90°

副节气门与壳体的间隙 0.3~0.5mm  
(主节气门全开时)

副节气门接触角 与水平成53°~57°

快怠速角 (预调整) 与水平成23°~25°

阻风门关闭角 与水平成15°

卸荷器角 与水平成39°~41°

阻风门开度限制器角 与水平成36°~38°

●节气门定位器角 与水平成16°~18°

怠速角 (预调整) 与水平成15°

怠速混合气调整螺钉 (预调整) 螺钉拧出约3圈

加速泵行程 5.5mm

阻风门加热器电阻 6.9~7.5  $\Omega$ 

## 冷却系

## 散热器

安全阀开启压力 标准 73.5~103kPa  
极限 59kPa

## 节温器

阀门开启温度 86~90℃

阀门升程 (100℃时)  $\geq 8$  mm

## 拧紧力矩

水泵×水泵软管 9.3N·m

水泵×气缸体 23N·m

水泵×水泵旁通管 13N·m

## 润滑系

机油压力 怠速时 29.0kPa  
3000 r/min时 245~490kPa

## 机油泵

齿轮与泵体间隙 标准 0.03~0.06mm  
极限 0.2mm齿轮齿隙 标准 0.5~0.6mm  
极限 0.9mm齿轮与盖板间隙 标准 0.03~0.09mm  
极限 0.15mm

## 拧紧力矩

油底壳×放油塞 34.3N·m

|              |          |
|--------------|----------|
| 机油泵×减压阀塞     | 36.7 N·m |
| 机油泵×油泵集滤器    | 7.8 N·m  |
| 机油泵×气缸体      | 21.5 N·m |
| 机油泵出口管×机油泵   | 34.3 N·m |
| 机油泵出口管×管接头   | 39.2 N·m |
| 油底壳×气缸体      | 12.7 N·m |
| 压力调节器×压力调节器塞 | 36.7 N·m |

## 点火系

|            |             |
|------------|-------------|
| 高压电线 电阻 极限 | 每根25kΩ      |
| 火花塞        |             |
| 型号 ND      | W16EXR-U    |
| NGK        | BPR5EY      |
| 间隙         | 0.8mm       |
| 点火线圈       |             |
| 初级线圈电阻     | 1.3~1.7 Ω   |
| 次级线圈电阻 5 M | 10.7~14.5kΩ |
| 5 M-E      | 11.9~16.1kΩ |
| 附加电阻 5 M   | 1.3~1.5 Ω   |
| 5 M-E      | 1.1~1.3 Ω   |

## 分电器

表1-3 分电器提前角

| 分电器提前角<br>(零件号)       | 离心式调节器         |      | 真空式调节器       |       |
|-----------------------|----------------|------|--------------|-------|
|                       | 分电器<br>(r/min) | 提前角  | 真空度<br>(kPa) | 提前角   |
| 5M<br>(19100-43170)   | 550            | 提前开始 | 14.7         | 提前开始  |
|                       | 1000           | 5.0° | 24.0         | 5.7°  |
|                       | 1723           | 6.1° | 34.7         | 10.0° |
|                       | 2600           | 8.0° |              |       |
|                       | 3000           | 7.9° |              |       |
| 5M<br>(19100-43180)   | 550            | 提前开始 | 主提前          |       |
|                       | 1000           | 5.0° | 9.3          | 提前开始  |
|                       | 1723           | 6.1° | 16.7         | 5.8°  |
|                       | 2600           | 8.0° | 25.3         | 10.0° |
|                       | 3000           | 7.9° | 副提前          |       |
| 5M-E<br>(19100-43200) |                |      | 8.0          | 提前开始  |
|                       |                |      | 18.7         | 4.0   |
|                       | 550            | 提前开始 | 24.0         | 提前开始  |
|                       | 798            | 1.9° | 35.3         | 4.9°  |
|                       | 1200           | 5.5° | 48.0         | 9.0°  |
|                       | 1760           | 5.2° |              |       |
|                       | 3000           | 4.3° |              |       |

|              |           |
|--------------|-----------|
| 触点间隙 5 M     | 0.3mm     |
| 闭合角 5M       | 41°±3°    |
| 空气隙 5 M-E    | 0.2~0.4mm |
| 感应线圈电阻 5 M-E | 140~180 Ω |

## 起动系

## 起动机

|             |             |
|-------------|-------------|
| 额定电压和输出功率   | 12 V, 1.0kW |
| 空载特性        |             |
| 电流 在11.5 V时 | ≤90 A       |
| 转速          | ≥3000 r/min |
| 电刷 长度 标准    | 13.5mm      |
| 极限          | 8.5mm       |
| 弹簧装配负荷      | 18~24 N     |
| 整流子         |             |
| 外径 标准       | 30mm        |
| 极限          | 29mm        |
| 云母片凹槽深度 标准  | 0.6mm       |
| 极限          | 0.2mm       |
| 径向跳动 极限     | 0.05mm      |

## 充电系

|                    |           |
|--------------------|-----------|
| 电解液相对密度 (在20℃充足电时) | 1.25~1.27 |
|--------------------|-----------|

## 发电机

|          |             |
|----------|-------------|
| 额定输出     | 12 V, 60 A  |
| 电刷长度 标准  | 10.5mm      |
| 极限       | 4.5mm       |
| 转子线圈电阻   | 2.8~3.0 Ω   |
| 集电环直径 标准 | 14.2~14.4mm |
| 极限       | 14.0mm      |

## 发电机调节器

|           |             |
|-----------|-------------|
| 调节电压 25℃时 | 13.9~15.1 V |
| 115℃时     | 13.5~14.3 V |

## 2. Y系列发动机

Y系列发动机包括1Y、1Y-C、2Y、2Y-C、3Y、3Y-C、4Y和4Y-C型。这些发动机安装在光冠 (CORONA)、克雷西达 (CRESSIDA)、皇冠 (CROWN)、海艾

斯 (HIACE)、莱特艾斯 (LITEACE)、海拉克斯 (HILUX)、F 型 (MODEL-F)、戴那 (DYNA) 100 和戴那 (DYNA) 150 等车上。Y 系列发动机安装在以下系列汽车上。

YT140 系列

YX70 系列

YS120 系列

YH50、51、53、60、61、63、71 系列

YM30、31、35、40、41 系列

YN50、51、52、55、56、57、58、60、62、63、65、67 系列

YR21、22、31 系列

YK110 系列

YH80、81 系列

YY51、52、60、61 系列

YU60、61、62、63、70、71、80、81 系列

#### 发动机性能和调整

##### 冷却液容量

YH (HIACE) 带前加热器 9.1 L

带前、后加热器 10.1 L

YH (DYNA100) 8.5 L

YK 7.6 L

YM 带前加热器 8.2 L

带前、后加热器 9.0 L

YN 1 Y 和 1 Y-C 7.3 L

2 Y 7.0 L

3 Y、4 Y 和 4 Y-C 7.4 L

YR 带前加热器 7.9 L

带前、后加热器 8.4 L

YS 7.8 L

YT 6.8 L

YU 带前加热器 10 L

带前、后加热器 10.5 L

YX 6.8 L

YY 2 Y 9.3 L

3 Y 9.5 L

##### 机油容量

放油后再加油

不带滤清器 除 YN 四轮驱动外

3.0 L

YN 四轮驱动 3.5 L

带滤清器 除 YN 四轮驱动外 3.5 L

YN 四轮驱动 4.0 L

干加油 除 YN 四轮驱动外 4.2 L

YN 四轮驱动 4.6 L

##### 驱动皮带

挠度 新皮带 5 ~ 7 mm

旧皮带 7 ~ 8 mm

张力 (参考) 新皮带 519 ~ 715 N

旧皮带 255 ~ 450 N

##### 火花塞

型号 普通电极型

ND $\ominus$  W16EX-U

NGK $\ominus$  BP5EY

铂电极型

ND P16R

NGK BPR5E11

##### 间隙

普通电极型 0.8 mm

铂电极型

新火花塞 标准 1.1 mm

旧火花塞 极限 1.3 mm

##### 点火正时

4 Y 和 4 Y-C 上止点前 4° (怠速)

(真空点火提前装置关闭)

4 Y (出口中国机型) (戴那)

上止点前 0° (怠速)

其他 上止点前 8° (怠速)

(真空点火提前装置关闭)

##### 点火次序

1-3-4-2

##### 怠速

YH (HIACE) 手动变速器

700 r/min

自动变速器

800 r/min

YH (DYNA100)、YK、YT、YU、YX

$\ominus$  为公司名, 下同。

|                         |            |                    |                 |
|-------------------------|------------|--------------------|-----------------|
| 和 YY                    | 700 r/min  | 手动变速器 其他系列         | 800 r/min       |
| 带动力转向器                  | 800 r/min  | 自动变速器              | 900 r/min       |
| YM 和 YR 手动变速器           | 700 r/min  | 节气门定位器型            |                 |
| 自动变速器                   | 750 r/min  | 手动变速器              | 800 r/min       |
| YN 手动变速器                | 700 r/min  | 自动变速器              | 900 r/min       |
| 带动力转向器                  | 800 r/min  | 进气歧管真空             |                 |
| 自动变速器                   | 750 r/min  | 怠速时                | 53.3kPa         |
| 带动力转向器                  | 850 r/min  | 压缩压力               |                 |
| YS和YU                   | 650 r/min  | 在 250 r/min 时      |                 |
| YX 带动力转向器               | 700 r/min  | 标准 (出口中国机型) (DYNA) |                 |
| 怠速混合气调整转速               |            |                    | >1097kPa        |
| YH(HIACE) M/T           | 700 r/min  | 标准 其他系列            | >1225kPa        |
| A/T                     | 800 r/min  | 极限                 | 883kPa          |
| YH(DYNA100)、YK、YT、YX和YY |            | 各气缸的压力差            | <98kPa          |
|                         | 750 r/min  | 气缸盖                |                 |
| 带动力转向器                  | 850 r/min  | 气缸体装配表面平面度 极限      | 0.15mm          |
| YM 和 YR 手动变速器           | 750 r/min  | 进排气歧管装配表面平面度 极限    |                 |
| 自动变速器                   | 800 r/min  |                    | 0.10mm          |
| YN 手动变速器                | 750 r/min  | 气门座                |                 |
| 带动力转向器                  | 850 r/min  | 铣削角 进气             | 30°, 45°, 60°   |
| 自动变速器                   | 800 r/min  | 排气                 | 30°, 45°, 65°   |
| 带动力转向器                  | 900 r/min  | 气门座锥角              | 45°             |
| YS 和 YU                 | 700 r/min  | 接触面宽度              | 1.2~1.6mm       |
| 带动力转向器                  | 800 r/min  | 气门导管               |                 |
| 快速怠速 YX                 | 2400 r/min | 内径                 | 8.010~8.030mm   |
| 其他                      | 2600 r/min | 外径 标准              | 13.040~13.051mm |
| 怠速时一氧化碳浓度               |            | 加大0.05mm           | 13.090~13.101mm |
| 2Y-C(U)和3Y-C(U)         | <1.5%      | 气门                 |                 |
| 其他                      | <2.5%      | 总长 标准 进气门          | 108.2mm         |
| 节气门开启设定转速               |            | 排气门                | 108.5mm         |
| YY                      | 1000 r/min | 极限 进气门             | 107.7mm         |
| YH, YM 和 YR             | 1200 r/min | 排气门                | 108.0mm         |
| 节气门定位器设定转速              |            | 气门锥角               | 44.5°           |
| YN                      | 1200 r/min | 气门杆直径 进气门          | 7.970~7.985mm   |
| YM 和 YR                 | 1400 r/min | 排气门                | 7.965~7.980mm   |
| 动力转向型怠速调节设定转速           |            | 气门杆与导管间隙           |                 |
| 节气门开启器型                 |            | 标准 进气              | 0.025~0.060mm   |
| 手动变速器 YH(HIACE)         |            | 排气                 | 0.030~0.065mm   |
|                         | 900 r/min  | 极限 进气              | 0.10mm          |

|                      |    |                 |
|----------------------|----|-----------------|
| 排气                   |    | 0.12mm          |
| 气门头边缘厚度              |    |                 |
| 标准                   | 进气 | 1.0~1.4mm       |
|                      | 排气 | 1.3~1.7mm       |
| 极限                   | 进气 | 0.5mm           |
|                      | 排气 | 0.8mm           |
| 气门弹簧                 |    |                 |
| 自由长度                 |    | 47.0mm          |
| 在40.6mm时的安装张力        |    | 282~345N        |
| 垂直度                  | 极限 | 2.0mm           |
| 摇臂和摇臂轴               |    |                 |
| 摇臂孔内径                |    | 18.500~18.515mm |
| 摇臂轴直径                |    | 18.474~18.487mm |
| 摇臂孔和摇臂轴间隙            |    | 标准              |
|                      |    | 0.013~0.041mm   |
|                      | 极限 | 0.08mm          |
| 推杆径向跳动               | 极限 | 0.30mm          |
| 进气歧管平面度              | 极限 | 0.40mm          |
| 正时链和链轮               |    |                 |
| 在98N时链的垂度            |    | 极限 13.5mm       |
| 链伸长度                 |    | 极限 291.4mm      |
|                      |    | (测量对折链条)        |
| 曲轴链轮磨损               |    | 极限 59mm         |
|                      |    | (与链条一起测量)       |
| 凸轮轴链轮磨损              |    | 极限 114mm        |
|                      |    | (与链条一起测量)       |
| 紧链器和减振器              |    |                 |
| 紧链器头部厚度              |    | 标准 15.0mm       |
|                      | 极限 | 12.5mm          |
| 减振器厚度                |    | 标准 6.6mm        |
|                      | 极限 | 5.0mm           |
| 气门挺杆                 |    |                 |
| 挺杆直径                 |    | 21.387~21.404mm |
| 气缸体挺杆孔径              |    | 21.417~21.443mm |
| 挺杆和挺杆孔间隙             |    | 标准              |
|                      |    | 0.013~0.056mm   |
|                      | 极限 | 0.10mm          |
| 挺杆密封降落时间 (作用压力为196N) |    | 7~50S/1mm       |

## 凸轮轴

|      |    |             |
|------|----|-------------|
| 轴向间隙 | 标准 | 0.07~0.22mm |
|      | 极限 | 0.30mm      |

## 轴颈直径

|    |    |                 |
|----|----|-----------------|
| 标准 | 1号 | 46.459~46.475mm |
|    | 2号 | 46.209~46.225mm |
|    | 3号 | 45.959~45.975mm |
|    | 4号 | 45.709~45.725mm |
|    | 5号 | 45.459~45.475mm |

## 轴承内径

|    |    |                 |
|----|----|-----------------|
| 标准 | 1号 | 46.500~46.570mm |
|    | 2号 | 46.250~46.320mm |
|    | 3号 | 46.000~45.970mm |
|    | 4号 | 45.750~45.820mm |
|    | 5号 | 45.500~45.570mm |

|         |    |               |
|---------|----|---------------|
| 轴颈和轴承间隙 | 标准 | 0.025~0.111mm |
|         | 极限 | 0.14mm        |

|          |    |        |
|----------|----|--------|
| 凸轮轴圆径向跳动 | 极限 | 0.06mm |
|----------|----|--------|

## 凸轮高度

YH (HIACE) (2Y和3Y) 和YS

|    |    |                 |
|----|----|-----------------|
| 标准 | 进气 | 38.185~38.285mm |
|    | 排气 | 38.443~38.543mm |
| 极限 | 进气 | 37.82mm         |
|    | 排气 | 38.08mm         |

|    |    |                    |
|----|----|--------------------|
| 其他 | 标准 | 进气 38.620~38.720mm |
|    |    | 排气 38.629~38.729mm |
|    | 极限 | 进气 38.26mm         |
|    |    | 排气 38.27mm         |

## 气缸体

|        |    |        |
|--------|----|--------|
| 上表面平面度 | 极限 | 0.05mm |
|--------|----|--------|

## 气缸孔直径

|         |          |                 |
|---------|----------|-----------------|
| 4Y和4Y-C | 标准       | 91.000~91.030mm |
|         | 最大直径     | 标准              |
|         |          | 91.23mm         |
|         | 加大0.50mm | 91.73mm         |
| 其他      | 标准       | 86.000~86.030mm |
|         | 最大直径     | 标准              |
|         |          | 86.23mm         |
|         | 加大0.50mm | 86.73mm         |

|          |         |
|----------|---------|
| 加大0.75mm | 86.98mm |
| 加大1.00mm | 87.23mm |

**活塞和活塞环**

活塞直径[在与活塞销中心线成直角方向,  
离活塞顶28mm (1Y和1Y C)  
或24mm (其他型号)处测量活  
塞直径]

|          |                 |
|----------|-----------------|
| 标准       | 90.925~90.955mm |
| 加大0.50mm | 91.425~91.455mm |
| 其他型 标准   | 85.915~85.945mm |
| 加大0.50mm | 86.415~86.445mm |
| 加大0.75mm | 86.665~86.695mm |
| 加大1.00mm | 86.915~86.945mm |

**活塞与气缸间隙**

|         |               |
|---------|---------------|
| 4Y和4Y-C | 0.065~0.085mm |
| 其他      | 0.075~0.095mm |

活塞环侧隙 0.030~0.070mm

**活塞环开口间隙**

|         |             |
|---------|-------------|
| 4Y和4Y-C |             |
| 标准 第一道环 | 0.23~0.51mm |
| 第二道环    | 0.16~0.47mm |
| 油环      | 0.13~0.50mm |
| 极限 第一道环 | 1.11mm      |
| 第二道环    | 1.07mm      |
| 油环      | 1.10mm      |

**其他系列**

|         |             |
|---------|-------------|
| 标准 第一道环 | 0.22~0.51mm |
| 第二道环    | 0.15~0.47mm |
| 油环      | 0.13~0.50mm |
| 极限 第一道环 | 1.11mm      |
| 第二道环    | 1.07mm      |
| 油环      | 1.10mm      |

**连杆**

|           |               |
|-----------|---------------|
| 大头侧向间隙 标准 | 0.160~0.312mm |
| 极限        | 0.35mm        |

连杆轴承厚度

|       |               |
|-------|---------------|
| 标准 6号 | 1.486~1.496mm |
| 7号    | 1.490~1.494mm |
| 8号    | 1.494~1.498mm |

如果使用标准轴承,轴承记号数字和轴  
承盖记号数字应相同。

**连杆轴颈和轴承间隙**

|          |               |
|----------|---------------|
| 标准       | 0.020~0.051mm |
| 减小0.25mm | 0.021~0.067mm |
| 极限       | 0.10mm        |

连杆弯曲 极限 不超0.05mm/100mm

连杆扭曲 极限 不超0.15mm/100mm

**曲轴**

|         |               |
|---------|---------------|
| 轴向间隙 标准 | 0.020~0.220mm |
| 极限      | 0.30mm        |

止推垫圈厚度 标准 2.44~2.49mm

主轴颈直径 标准 57.985~58.000mm  
减小0.25mm

57.745~57.755mm

**主轴颈和轴承间隙**

|          |               |
|----------|---------------|
| 标准       | 0.020~0.051mm |
| 减小0.25mm | 0.021~0.067mm |
| 极限       | 0.10mm        |

**主轴承厚度**

|       |               |
|-------|---------------|
| 标准 1号 | 1.986~1.990mm |
| 2号    | 1.990~1.994mm |
| 3号    | 1.994~1.998mm |

如果使用标准轴承,应使用和气缸体上  
相同数字标记的轴承。

**连杆轴颈直径 标准**

47.985~48.000mm

减小0.25mm

47.745~47.755mm

径向圆跳动 极限 0.06mm

主轴颈圆柱度和圆度 极限 0.02mm

连杆轴颈圆柱度和圆度 极限 0.02mm

**拧紧力矩**

进排气歧管×气缸盖 49N·m

进气歧管×排气歧管 20N·m

气缸盖×气缸体