

汽车新技术解析与维修系列丛书



天籁/奇骏 轿车

新技术解析与电气维修

TEANA X-TRAIL

TIANLAI QIJUN JIAOCHE XINJISHU JIEXI YU DIANQI WEIXIU

赵祥玉 编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



汽车新技术解析与维修系列丛书

天籁/奇骏轿车新技术 解析与电气维修

赵祥玉 编

机械工业出版社

本书以新车型 2008 款天籁、奇骏为主,详细地介绍了东风日产轿车电控装置及机械控制等的控制原理、电子电路、故障检修方法、故障码的分析。同时对日常维修工作中的注意事项和关键系统的电路部分在书中也做了详细说明。

本书可供中、高级维修技术人员和工人学习。

图书在版编目(CIP)数据

天籁/奇骏轿车新技术解析与电气维修/赵祥玉编

—北京:机械工业出版社,2010.8

(汽车新技术解析与维修系列丛书)

ISBN 978-7-111-31315-1

I. ①天… II. ①赵… III. ①轿车—电气设备
—车辆修理 IV. ①U469.110.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 134850 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:齐福江 责任编辑:高金生

责任校对:申春香 封面设计:王伟光

责任印制:乔 宇

北京铭成印刷有限公司印刷

2011 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm · 17.5 印张·429 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-31315-1

定价:43.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010)68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010)88379649

读者服务部:(010)68993821

封面无防伪标均为盗版

前 言

近几年来东风日产汽车在国内的保有量大大的提高,新车采用了新式的控制技术及网络化的控制结构,增强了汽车的安全性、舒适性、便利性、节能性、环保性。与此同时电子技术在汽车上的大量应用,给维修人员带来更多的困难,尤其是网络化控制部分,更是让人无从下手。一个控制单元的损坏,会涉及到不同的控制单元产生不同的故障现象。目前汽车维修人员对于车辆的电控装置及机械控制等的控制原理、故障检修方法、电子电路、故障码的分析及机电方面的基本数据并不是十分了解。为了满足广大读者在这方面的需要,本书将以新车型 2008 款天籁、奇骏为主加以详细介绍。同时对日常维修工作中的维修注意事项和关键系统的电路部分在书中也做了详细说明,希望对广大维修人员在维修工作中有所帮助。

本书共分为二篇:第一篇为 2008 款新天籁车型,内容包括整车透视、发动机与控制系统、变速器系统、底盘系统、车身电器系统、空调暖气系统与多媒体系统、电子电器系统;第二篇为 2008 款新奇骏车型,内容包括整车透视、发动机与控制系统、智能四驱系统与电动转向系统及日产汽车常见故障案例分析。

本书在写作过程中参阅了大量的原厂维修资料,引用不少原厂维修数据及图片,在此对这些资料的作者表示衷心的感谢。

由于作者专业水平有限,虽然有不少汽车维修技师的帮助与指点,但书中很难避免有错误和疏漏之处,希望广大读者批评指正。

编 者

目 录

前言

第一篇 东风日产 2008 款新天籁

第一章 整车透视	1
一、车辆介绍	1
二、车辆识别代号的含义	1
三、发动机缸体号码位置	2
四、变速器识别码位置	2
五、整车尺寸	2
第二章 发动机与控制系统	3
一、MR20DE 型发动机与控制系统的介绍与维修	3
二、VQ25/VQ35 型发动机与控制系统的介绍与维修	32
三、MR20DE/VQ25DE/VQ35DE 型发动机的起动系统	57
第三章 CVT 系统	64
一、CVT 的介绍	64
二、CVT 维修前的注意事项	65
三、RE0F10A CVT 的工作原理、控制系统及维修	65
四、RE0F09B CVT 的特点与维修	93
第四章 底盘系统	100
一、传动系统部件的检修与特点	100
二、悬架系统部件的检修与特点	101
三、转向系统部件的检修与特点	102
四、制动系统部件的检修与特点	105
第五章 车身电器系统	114
一、电动车窗控制系统的原理与维修	114
二、全景天窗与传统天窗系统控制原理与维修	122
三、智能进入系统及门锁系统控制与维修	126
四、车辆防盗系统的控制与检修	137
五、电动记忆座椅及座椅通风、加热系统的特点与检修	156
六、后遮阳板控制系统结构与检修	169
第六章 空调、暖气系统与多媒体系统	173
一、空调和加热器控制系统与检修	173
二、音响、视频、导航及多媒体系统与检修	183
第七章 电子电器系统	207

一、安全气囊系统及安全带提醒系统	207
二、灯光控制系统	214
三、刮水器及清洗控制系统	230
四、CAN 通信系统	233
五、充电系统	237

第二篇 东风日产 2008 款新奇骏

第八章 整车透视	239
一、车辆介绍	239
二、车辆识别代号的含义	239
三、发动机缸体号码位置	240
四、整车尺寸	240
第九章 发动机与控制系统	241
一、QR25DE 型发动机	241
二、QR25DE 型发动机基本参数	241
三、QR25DE 型发动机活塞、连杆、轴瓦的选择	241
四、QR25DE 型发动机正时链条的安装	245
五、QR25DE 型发动机控制系统	246
第十章 智能四驱系统与电动转向系统	260
一、系统介绍	260
二、智能四驱系统诊断及检修	262
三、智能四驱系统电路	264
四、电动转向系统	264
第十一章 日产汽车常见故障案例分析	269

第一篇

东风日产 2008 款新天籁

第一章 整车透视

一、车辆介绍

新一代天籁汽车采用先进技术的 V6 2.5L 和 3.5L 发动机与改良版的 L4 MR20 发动机，加上先进的 CVT，拥有 6 车窗的宽大空间，配置了全景式的玻璃天窗，使得后排视野更加宽阔，在原始天籁的基础上增加了头顶空间，通风式座椅可以根据驾驶者的需求调高或者调低温度，使得驾驶者在各种条件下获得更好的舒适性。该车起动系统采用按钮式开关，提供更加便利的起动方式。

二、车辆识别代号的含义

车辆识别代号位于前排乘客侧座椅下方地板里面(左驾驶车辆见图 1-1)。

车辆识别代号 LGBF1DE028R123659 的含义：

LGB 代表东风汽车乘用车；

F 代表车型；

1 代表车身类型，四门三厢两排座；

D 代表发动机型号，H 代表 VQ 35DE 发动机，

D 代表 VQ 25DE 发动机，A 代表 MR20DE 发动机；

E 代表气囊的约束系统双安全气囊或者双安全系统、侧气囊和帘式安全气囊；

0 代表变速器类型(CVT 或者 AT, 中国地区均为 0, 也就是 CVT)；

2 代表效验位；

8 代表车型年，2008 年；

R 代表生产商；

123659 代表汽车序列号。

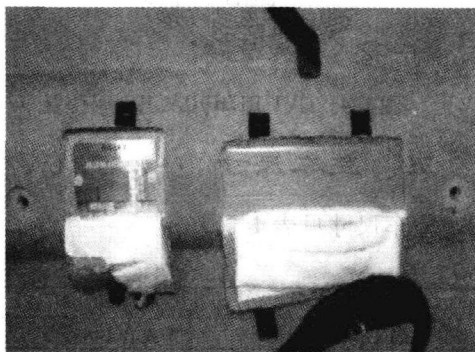


图 1-1 VIN 位置

三、发动机缸体号码位置

MR20DE 型发动机缸体号码位置如图 1-2 所示,白色箭头为车头方向,黑色箭头为缸体号码的实际位置。VQDE 型发动机缸体号码位置如图 1-3 所示。

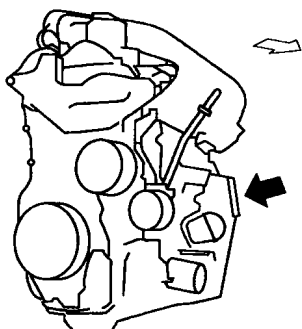


图 1-2 MR20DE 型发动机缸体号码位置

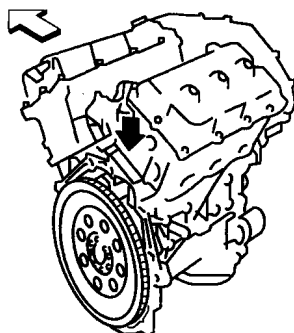


图 1-3 VQDE 型发动机缸体号码位置

四、变速器识别码位置

CVT RE0F10A 识别码位置见图 1-4, CVT RE0F09B 识别码位置见图 1-5。

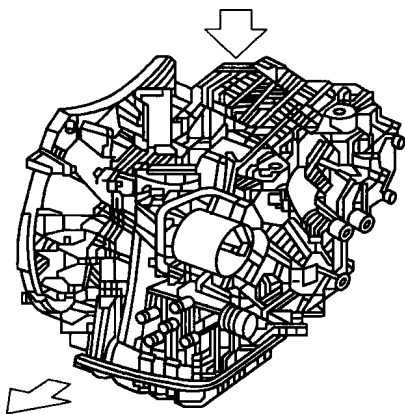


图 1-4 CVT RE0F10A 识别码位置

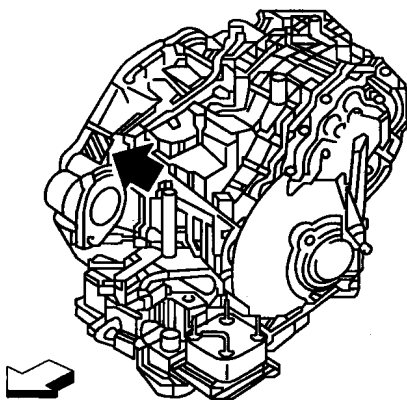


图 1-5 CVT RE0F09B 识别码位置

五、整车尺寸

整车尺寸见表 1-1。

表 1-1 整车尺寸

(单位:mm)

总长	4850 或者 4930 ^①	后轮轮距	1560 ^③ 或者 1565 ^{②③}
总高	1475 或者 1485 ^②		1550 ^④ 或者 1555 ^{②④}
总宽	1795		
前轮轮距	1560 ^③ 或者 1550 ^④	轴距	2775

① 为高级车型。

② 为离地较高的车型。

③ 为 205/65R16。

④ 为 215/55R17。

第二章 发动机与控制系统

一、MR20DE 型发动机与控制系统的介绍与维修

1. 发动机

图 2-1 所示是一款以 QR 发动机为前身而开发出来的直列 4 缸发动机，也是日产汽车第一款将进气歧管置于前部设计的新式发动机，在采用铝制缸体和油底壳的同时，采用了部件模块化和集成化，这样大大减轻了发动机的总体重量和零部件的数量，更便于维修及更换。

此款发动机进气和排气系统颠倒放置，铝制机身减少本身重量，同时降低了发动机的噪声。缸套在加工工艺上运用了新的技术，MR/HR 发动机缸套在加工时，采用了装在仿真缸盖中进行的加工，这样就可以减少缸套的失圆度。在曲轴方面也作了很大的改进，通过减少上止点中心附近处活塞和缸径之间的推力而减少摩擦。活塞上止点中心和连杆垂直位置是不同的，和传统的老款发动机是完全不一样的。在主轴瓦和连杆瓦方面也作了改进，主轴瓦和连杆瓦均无突出的限位器，在主轴瓦上有一个油孔和油槽，并无上下区分，但连杆瓦有上下区分。连杆的定位由分离面决定，不像以前的发动机有定位销，这个连杆没有定位销，在固定时采用螺栓拧紧母，而不是使用双头螺栓和螺母。在油封方面也有些改动，曲轴后油封取消了油封保持架，使零件数量减少，外观更加整洁。

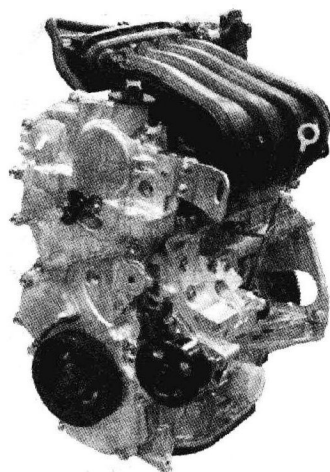


图 2-1 直列 4 缸发动机

2. MR20DE 型发动机的基本规格(表 2-1)

表 2-1 MR20DE 型发动机基本规格

发动机型号	MR20DE	活塞环数量	2 气环	
气缸侧形式	直列 4 缸		1 油环	
排量/cm ³	1.997	压缩比	10.0	
气门排序	DOHC	气缸压缩压力/ kPa/250r·min ⁻¹	1.530(标准)	
点火顺序	1—3—4—2		1.260(最小允许)	
			100(缸间不同极限)	

3. MR20DE 型发动机的活塞选择

由于该款发动机的润滑系统设计非常精确，缸套是不可维修的，当缸套出现磨损异常时，必须对缸体进行总成更换处理，当使用新缸体时，对于新活塞的选择必须参考缸体左侧上面的标示，在标示上面有曲轴轴颈的等级和缸套直径等级(1 或者 2)及发动机号码，以便选择适合级别的活塞。

MR20DE 型发动机缸体左侧标示见图 2-2。

对于日常保养维修,正常重复使用旧缸体时,首先要对缸体进行测量。然后根据测量值与活塞选择表的缸体内径值进行对比来确定缸径级别,选择相同级别的活塞。

活塞的标示位置见图 2-3。

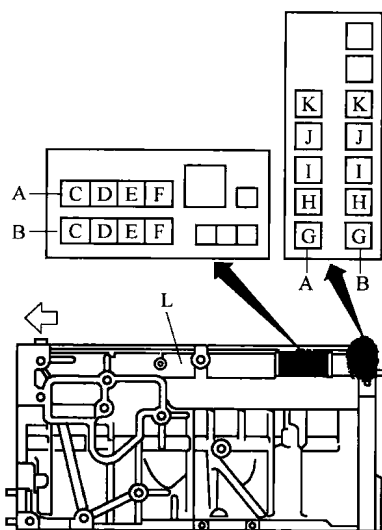


图 2-2 MR20DE 型发动机缸体左侧标示

图中白色箭头为发动机的前方,当缸体上有修正标示号码,则使用它作为正确参考。

A—修正标记号码 B—标准标记号码

C—1 缸缸径等级 D—2 缸缸径等级

E—3 缸缸径等级 F—4 缸缸径等级

G—1 号主轴瓦孔等级 H—2 号主轴

瓦孔等级 I—3 号主轴瓦孔等级

J—4 号主轴瓦孔等级 K—5 号主轴瓦孔等级

活塞配置选择表见表 2-2。

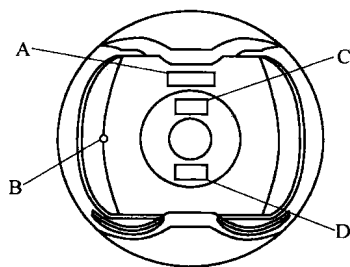


图 2-3 活塞的标示位置

A—活塞的级别号码

B—向前安装标记

C—标识代码

D—级别号码

表 2-2 活塞配置选择表

(单位:mm)

级别(标记)	1	2 或者无标记(仅活塞)
缸体内径	84.000 ~ 84.010	84.010 ~ 84.020
活塞直径	83.970 ~ 83.980	83.980 ~ 83.990

4. MR20DE 型发动机连杆轴瓦的选择

当车辆进行大修时,对于更换新连杆和曲轴或者使用旧的曲轴时,需要对连杆轴瓦进行相对的选择,选择时需要查看曲轴前侧的曲轴销轴颈直径级别和连杆侧面连杆大端直径级别,然后通过号码从选择表中选择合适的尺寸进行更换维修。测量尺寸的具体操作步骤,可以参阅一般车辆的大修规范。

连杆侧面的大端直径级别示意位置如图 2-4 所示。

曲轴销轴颈直径级别位置如图 2-5 所示。

用这两个尺寸的等级,通过查询选择表的行与列的交叉点来确认零件的等级编号,再通

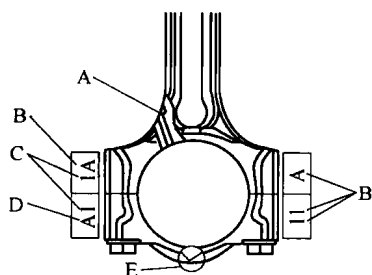


图 2-4 连杆侧面的大端直径级别示意位置

A—润滑用的油孔 B—管理代码 C—缸序号
D—连杆大端直径等级 E—向前标记

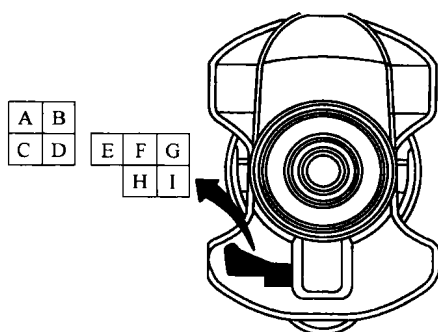


图 2-5 曲轴销轴颈直径级别位置

A—1 缸曲轴连杆轴颈等级 B—2 缸曲轴连杆轴颈等级
C—3 缸曲轴连杆轴颈等级 D—4 缸曲轴连杆轴颈等级
E—1 号主轴颈直径等级 F—2 号主轴颈直径等级
G—3 号主轴颈直径等级 H—4 号主轴颈直径等级
I—5 号主轴颈直径等级

过连杆轴瓦级别表来选择相应级别的轴瓦, 来进行更换与维修。

连杆轴瓦选择见表 2-3。

表 2-3 连杆轴瓦选择

曲轴销轴颈直径 /mm(in)		标记	孔直径	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N
				47.000 ~ 47.001 (1.8504 ~ 1.8504)	47.001 ~ 47.002 (1.8504 ~ 1.8505)	47.002 ~ 47.003 (1.8505 ~ 1.8505)	47.003 ~ 47.004 (1.8505 ~ 1.8505)	47.004 ~ 47.005 (1.8505 ~ 1.8506)	47.005 ~ 47.006 (1.8506 ~ 1.8506)	47.006 ~ 47.007 (1.8506 ~ 1.8507)	47.007 ~ 47.008 (1.8507 ~ 1.8507)	47.008 ~ 47.009 (1.8507 ~ 1.8507)	47.009 ~ 47.010 (1.8507 ~ 1.8508)	47.010 ~ 47.011 (1.8508 ~ 1.8508)	47.011 ~ 47.012 (1.8508 ~ 1.8509)	47.012 ~ 47.013 (1.8509 ~ 1.8509)
标记	车桥直径															
A	43.970 ~ 43.971 (1.7311 ~ 1.7311)	0	0	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	
B	43.969 ~ 43.970 (1.7311 ~ 1.7311)	0	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	
C	43.968 ~ 43.969 (1.7310 ~ 1.7311)	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	12	2	
D	43.967 ~ 43.968 (1.7310 ~ 1.7310)	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	12	2	2	
E	43.966 ~ 43.967 (1.7309 ~ 1.7310)	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	12	2	2	2	
F	43.965 ~ 43.966 (1.7309 ~ 1.7309)	01	01	01	1	1	1	12	12	12	12	2	2	2	23	
G	43.964 ~ 43.965 (1.7309 ~ 1.7309)	01	01	1	1	1	12	12	12	12	2	2	2	23	23	

(续)

曲轴销轴颈直径 /mm(in)	连杆大端直径/mm(in)	标记	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N
		孔直径	47.000 ~ 47.001 (1.8504 ~ 1.8504)	47.001 ~ 47.002 (1.8504 ~ 1.8505)	47.002 ~ 47.003 (1.8505 ~ 1.8505)	47.003 ~ 47.004 (1.8505 ~ 1.8505)	47.004 ~ 47.005 (1.8505 ~ 1.8506)	47.005 ~ 47.006 (1.8506 ~ 1.8506)	47.006 ~ 47.007 (1.8506 ~ 1.8507)	47.007 ~ 47.008 (1.8507 ~ 1.8507)	47.008 ~ 47.009 (1.8507 ~ 1.8507)	47.009 ~ 47.010 (1.8507 ~ 1.8508)	47.010 ~ 47.011 (1.8508 ~ 1.8508)	47.011 ~ 47.012 (1.8508 ~ 1.8509)	47.012 ~ 47.013 (1.8509 ~ 1.8509)
标记	车桥直径														
H	43.963 ~ 43.964 (1.7308 ~ 1.7309)	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	23
J	43.962 ~ 43.963 (1.7308 ~ 1.7308)	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	23	3
K	43.961 ~ 43.962 (1.7307 ~ 1.7308)	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	23	3	3
L	43.960 ~ 43.961 (1.7307 ~ 1.7307)	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	23	3	3	3
M	43.959 ~ 43.960 (1.7307 ~ 1.7307)	12	12	12	2	2	2	23	23	23	23	3	3	3	34
N	43.958 ~ 43.959 (1.7306 ~ 1.7307)	12	12	2	2	2	23	23	23	23	3	3	3	34	34
P	43.957 ~ 43.958 (1.7306 ~ 1.7306)	12	2	2	2	23	23	23	23	3	3	3	34	34	34
R	43.956 ~ 43.957 (1.7305 ~ 1.7306)	2	2	2	23	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4
S	43.955 ~ 43.956 (1.7305 ~ 1.7305)	2	2	23	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4
T	43.954 ~ 43.955 (1.7305 ~ 1.7305)	2	23	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4
U	43.953 ~ 43.954 (1.7304 ~ 1.7305)	23	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4

连杆轴瓦级别见表 2-4。

表 2-4 连杆轴瓦级别

级 别 编 号	厚度/mm	识别颜色	上下轴瓦的级别与颜色相同
0	1.494 ~ 1.497	黑色	
1	1.497 ~ 1.500	棕色	
2	1.500 ~ 1.503	绿色	
3	1.503 ~ 1.506	黄色	

(续)

级 别 编 号		厚度/mm	识别颜色	上下轴瓦的级别与颜色不同
4		1. 506 ~ 1. 509	蓝色	
01	上	1. 494 ~ 1. 497	黑色	
	下	1. 497 ~ 1. 500	棕色	
12	上	1. 497 ~ 1. 500	棕色	
	下	1. 500 ~ 1. 503	绿色	
23	上	1. 500 ~ 1. 503	绿色	
	下	1. 503 ~ 1. 506	黄色	
34	上	1. 503 ~ 1. 506	黄色	
	下	1. 506 ~ 1. 509	蓝色	

对于主轴瓦的更换选择是需要特别注意的，前期的测量步骤是一样的，只是主轴颈的选择表有两个：一个是 1. 4. 5 主轴颈的选择(表 2-5)，一个是 2. 3 主轴颈的选择(表 2-6)，在使用和选择的时候一定要注意区分，使用正确的表格。通过选择表格查询到正确的数值后，对应主轴瓦级别选择表(表 2-7)选择正确的主轴瓦。

表 2-5 1. 4. 5 主轴颈选择

缸体主轴承 壳体内直径/ mm (in)		标记	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	S	T	U	V	W
		孔直径/ mm (in)	55. 997 ~ 55. 998 (2. 2046 ~ 2. 2046)	55. 998 ~ 55. 999 (2. 2046 ~ 2. 2047)	55. 999 ~ 56. 000 (2. 2047 ~ 2. 2047)	56. 000 ~ 56. 001 (2. 2047 ~ 2. 2048)	56. 001 ~ 56. 002 (2. 2048 ~ 2. 2048)	56. 002 ~ 56. 003 (2. 2048 ~ 2. 2048)	56. 003 ~ 56. 004 (2. 2048 ~ 2. 2049)	56. 004 ~ 56. 005 (2. 2049 ~ 2. 2049)	56. 005 ~ 56. 006 (2. 2049 ~ 2. 2050)	56. 006 ~ 56. 007 (2. 2050 ~ 2. 2050)	56. 007 ~ 56. 008 (2. 2050 ~ 2. 2050)	56. 008 ~ 56. 009 (2. 2050 ~ 2. 2051)	56. 009 ~ 56. 010 (2. 2051 ~ 2. 2051)	56. 010 ~ 56. 011 (2. 2051 ~ 2. 2052)	56. 011 ~ 56. 012 (2. 2052 ~ 2. 2052)	56. 012 ~ 56. 013 (2. 2052 ~ 2. 2052)	56. 013 ~ 56. 014 (2. 2052 ~ 2. 2053)	56. 014 ~ 56. 015 (2. 2053 ~ 2. 2053)	56. 015 ~ 56. 016 (2. 2053 ~ 2. 2053)	56. 016 ~ 56. 017 (2. 2053 ~ 2. 2054)
标记	车桥直径	曲轴主轴颈直径/ mm (in)																				
A	51. 978 ~ 51. 979 (2. 0464 ~ 2. 0464)		0	0	0	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23
B	51. 977 ~ 51. 978 (2. 0463 ~ 2. 0464)		0	0	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23
C	51. 976 ~ 51. 977 (2. 0463 ~ 2. 0463)		0	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23
D	51. 975 ~ 51. 976 (2. 0463 ~ 2. 0463)		0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3
E	51. 974 ~ 51. 975 (2. 0462 ~ 2. 0463)		0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3
F	51. 973 ~ 51. 974 (2. 0462 ~ 2. 0462)		0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3
G	51. 972 ~ 51. 973 (2. 0461 ~ 2. 0462)		0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34

(续)

缸体主轴承 壳体内直径/ mm (in)		曲轴主轴颈直径/ mm (in)	标记	(续)																			
				孔直径/ mm (in)																			
标记	车桥直径	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	S	T	U	V	W		
H	51.971 ~ 51.972 (2.0461 ~ 2.0461)	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34		
J	51.970 ~ 51.971 (2.0461 ~ 2.0461)	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34		
K	51.969 ~ 51.970 (2.0460 ~ 2.0461)	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4		
L	51.968 ~ 51.969 (2.0460 ~ 2.0460)	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4		
M	51.967 ~ 51.968 (2.0459 ~ 2.0460)	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4		
N	51.966 ~ 51.967 (2.0459 ~ 2.0459)	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45		
P	51.965 ~ 51.966 (2.0459 ~ 2.0459)	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45		
R	51.964 ~ 51.965 (2.0458 ~ 2.0459)	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45		
S	51.963 ~ 51.964 (2.0458 ~ 2.0458)	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5		
T	51.962 ~ 51.963 (2.0457 ~ 2.0458)	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5		
U	51.961 ~ 51.962 (2.0457 ~ 2.0457)	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5		
V	51.960 ~ 51.961 (2.0457 ~ 2.0457)	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5		
W	51.959 ~ 51.960 (2.0456 ~ 2.0457)	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	5		

表 2-6 2.3 主轴颈的选择

缸体主轴承 壳体内直径 /mm(in) 曲轴主轴颈直径 /mm(in)		标记	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	S	T	U	V	W
		孔直径 /mm (in)	55.997 ~ 55.998 (2.2046 ~ 2.2046)	55.998 ~ 55.999 (2.2046 ~ 2.2047)	55.999 ~ 56.000 (2.2047 ~ 2.2047)	56.000 ~ 56.001 (2.2047 ~ 2.2048)	56.001 ~ 56.002 (2.2048 ~ 2.2048)	56.002 ~ 56.003 (2.2048 ~ 2.2048)	56.003 ~ 56.004 (2.2048 ~ 2.2049)	56.004 ~ 56.005 (2.2049 ~ 2.2049)	56.005 ~ 56.006 (2.2049 ~ 2.2050)	56.006 ~ 56.007 (2.2050 ~ 2.2050)	56.007 ~ 56.008 (2.2050 ~ 2.2050)	56.008 ~ 56.009 (2.2050 ~ 2.2051)	56.009 ~ 56.010 (2.2051 ~ 2.2051)	56.010 ~ 56.011 (2.2051 ~ 2.2052)	56.011 ~ 56.012 (2.2052 ~ 2.2052)	56.012 ~ 56.013 (2.2052 ~ 2.2052)	56.013 ~ 56.014 (2.2052 ~ 2.2053)	56.014 ~ 56.015 (2.2053 ~ 2.2053)	56.015 ~ 56.016 (2.2053 ~ 2.2053)	56.016 ~ 56.017 (2.2053 ~ 2.2054)
标记	车桥直径																					
A	51.976 ~ 51.979 (2.0464 ~ 2.0464)	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	
B	51.977 ~ 51.978 (2.0463 ~ 2.0464)	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	
C	51.976 ~ 51.977 (2.0463 ~ 2.0463)	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	
D	51.975 ~ 51.976 (2.0463 ~ 2.0463)	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	
E	51.974 ~ 51.975 (2.0462 ~ 2.0463)	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	
F	51.973 ~ 51.974 (2.0462 ~ 2.0462)	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	
G	51.972 ~ 51.973 (2.0461 ~ 2.0462)	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	
H	51.971 ~ 51.972 (2.0461 ~ 2.0461)	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	
J	51.970 ~ 51.971 (2.0461 ~ 2.0461)	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	
K	51.969 ~ 51.970 (2.0460 ~ 2.0461)	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	
L	51.968 ~ 51.969 (2.0460 ~ 2.0460)	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	
M	51.967 ~ 51.968 (2.0459 ~ 2.0460)	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	
N	51.966 ~ 51.967 (2.0459 ~ 2.0459)	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67	
P	51.965 ~ 51.966 (2.0459 ~ 2.0459)	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67	67	
R	51.964 ~ 51.965 (2.0458 ~ 2.0459)	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67	67	67	
S	51.963 ~ 51.964 (2.0458 ~ 2.0458)	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67	67	67	7	
T	51.962 ~ 51.963 (2.0457 ~ 2.0458)	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67	67	67	7	7	
U	51.961 ~ 51.962 (2.0457 ~ 2.0457)	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67	67	67	7	7	7	

(续)

缸体主轴承 壳体内直径 /mm (in)		标记	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	S	T	U	V	W
		孔直径 /mm (in)	55.997 ~ 55.998 (2.2046 ~ 2.2046)	55.998 ~ 55.999 (2.2046 ~ 2.2047)	55.999 ~ 56.000 (2.2047 ~ 2.2047)	56.000 ~ 56.001 (2.2047 ~ 2.2048)	56.001 ~ 56.002 (2.2048 ~ 2.2048)	56.002 ~ 56.003 (2.2048 ~ 2.2048)	56.003 ~ 56.004 (2.2048 ~ 2.2049)	56.004 ~ 56.005 (2.2049 ~ 2.2049)	56.005 ~ 56.006 (2.2049 ~ 2.2050)	56.006 ~ 56.007 (2.2050 ~ 2.2050)	56.007 ~ 56.008 (2.2050 ~ 2.2050)	56.008 ~ 56.009 (2.2050 ~ 2.2051)	56.009 ~ 56.010 (2.2051 ~ 2.2051)	56.010 ~ 56.011 (2.2051 ~ 2.2052)	56.011 ~ 56.012 (2.2052 ~ 2.2052)	56.012 ~ 56.013 (2.2052 ~ 2.2052)	56.013 ~ 56.014 (2.2052 ~ 2.2053)	56.014 ~ 56.015 (2.2053 ~ 2.2053)	56.015 ~ 56.016 (2.2053 ~ 2.2053)	56.016 ~ 56.017 (2.2053 ~ 2.2054)
标记	车桥直径	曲轴主轴颈直径 /mm (in)																				
V	51.960 ~ 51.961 (2.0457 ~ 2.0457)		4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67	67	67	7	7	7	7
W	51.959 ~ 51.960 (2.0456 ~ 2.0457)		45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67	67	67	7	7	7	7	7

表 2-7 主轴瓦级别选择

级 别 编 号		厚度/mm (in)	识别颜色	备 注
0		1.996 ~ 1.999 (0.0786 ~ 0.0787)	黑色	上下轴承的级别和颜色相同
1		1.999 ~ 2.002 (0.0787 ~ 0.0788)	棕色	
2		2.002 ~ 2.005 (0.0788 ~ 0.0789)	绿色	
3		2.005 ~ 2.008 (0.0789 ~ 0.0791)	黄色	
4		2.008 ~ 2.011 (0.0791 ~ 0.0792)	蓝色	
5		2.011 ~ 2.014 (0.0792 ~ 0.0793)	粉红色	
6		2.014 ~ 2.017 (0.0793 ~ 0.0794)	紫色	
7		2.017 ~ 2.020 (0.0794 ~ 0.0795)	白色	
01	上	1.996 ~ 1.999 (0.0786 ~ 0.0787)	黑色	上下轴承的级别和颜色不同
	下	1.999 ~ 2.002 (0.0787 ~ 0.0788)	棕色	
12	上	1.999 ~ 2.002 (0.0787 ~ 0.0788)	棕色	
	下	2.002 ~ 2.005 (0.0788 ~ 0.0789)	绿色	
23	上	2.002 ~ 2.005 (0.0788 ~ 0.0789)	绿色	
	下	2.005 ~ 2.008 (0.0789 ~ 0.0791)	黄色	
34	上	2.005 ~ 2.008 (0.0789 ~ 0.0791)	黄色	
	下	2.008 ~ 2.011 (0.0791 ~ 0.0792)	蓝色	
45	上	2.008 ~ 2.011 (0.0791 ~ 0.0792)	蓝色	
	下	2.011 ~ 2.014 (0.0792 ~ 0.0793)	粉红色	
56	上	2.011 ~ 2.014 (0.0792 ~ 0.0793)	粉红色	
	下	2.014 ~ 2.017 (0.0793 ~ 0.0794)	紫色	
67	上	2.014 ~ 2.017 (0.0793 ~ 0.0794)	紫色	
	下	2.017 ~ 2.020 (0.0794 ~ 0.0795)	白色	

5. 主轴瓦的特点介绍

新式的 MR20DE 型发动机主轴瓦与传统的轴瓦完全不一样, 传统的轴瓦有突起的限位器, 而且缸体与连杆的对应部分经过加工可以定位和锁止限位器, 但是在新款的 MR 系列发动机中取消了这些结构。每个主轴瓦都有油孔和油槽, 上下没有什么区别。发动机大修安装轴瓦时, 要将轴瓦油孔与缸体和连杆侧的油孔对齐。

6. 缸体的特点介绍

新式 MR20DE 发动机缸体采用全铝制作, 在缸盖和缸体的接触面的密封方面, 也采用新的设计理念, 由原来的槽型结构修改成了倒角型的结构, 这样的设计为了防止在两个部件受力后使密封胶被挤出, 对机油滤清器和其他系统部件造成第二次损坏。在密封胶方面也指定了相应规格的密封胶, 具体型号为 TB1217H。

传统发动机缸体与新式 MR20DE 型发动机的缸体的区别如图 2-6 所示。

7. 曲轴后油封的特点及安装

MR20DE 型发动机在油封方面也有些改动, 曲轴后油封取消了油封保持架, 使零件更少, 外观更加整洁, 同时使得发动机的长度缩短。

油封的安装注意事项:

1) 在组装油底壳和缸体后, 必须立即插入油封。

2) 将油封插入缸体和油底壳背面的凸台。

3) 插入油封, 直至距离凸台表面 $0 \sim 0.5\text{mm}$ (0.02in)。

4) 凸台的端面参考应是缸体或油底壳的突起侧。

5) 不要触摸油封的密封唇, 注意避免将油脂刮除。

6) 在插入油封后, 目视检查油封唇上有无异物。

8. 发动机的驱动带更换与检查

MR20DE 型发动机采用 6 筋式蛇形驱动带, 此种设计大大减少发动机的总长, 而且曲轴带轮与发电机带轮之间安装了自动带张紧器装置, 此自动带张紧器在各种时候都会提供合适的带张力力度, 不需要定期调整带的张紧度, 只需要定期做带张紧器的检查即可。

(1) 驱动带张紧度的检查

发动机处于关闭状态下, 且发动机须在冷态时, 检查自动张紧器的指示是否符合标准范围。确认自动张紧器上的指示点(C)(固定侧上的缺口)在使用范围(D)以内, 如果安装新驱动带时, 指示点(固定侧上的缺口)应位于图中的范围(E)内。

(2) 驱动带的检查

目视检查整条驱动带有无磨损、损坏或裂纹。如果指示点(固定侧上的缺口)超出可能使用范围或皮带损坏, 则更换驱动带。

(3) 驱动带张紧器示意图(图 2-7)

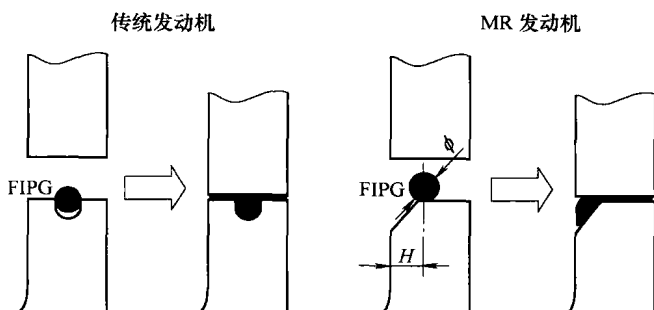


图 2-6 传统发动机缸体与新式 MR20DE 型发动机的缸体的区别