

尼桑千里马轿车 维修手册

NISSAN MAXIMA

董家康

主编



NISSAN MAXIMA

北京理工大学出版社

尼桑千里马轿车维修手册

NISSAN MAXIMA

董家康 主编

北京理工大学出版社

内 容 简 介

本书从实际需要出发,向广大用户和读者介绍日本尼桑千里马(NISSAN MAXIMA)轿车的发动机、发动机电控系统、离合器变速器、前桥与前悬架、后桥与后悬架、转向系与制动系的构造、工作原理、拆装、检查、维修等。

本书对了解其他现代各种日本轿车的维修也有较大的参考价值,可供汽车维修人员、大中专汽车专业师生及汽车爱好者使用参考。

图书在版编目(CIP)数据

尼桑千里马轿车维修手册/董家康主编. —北京:北京理工大学出版社, 1999. 5

ISBN 7-81045-544-3

I. 尼… II. 董… III. 轿车, 尼桑千里马-维修-手册 IV. U469.11-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 07703 号

责任印制: 刘京凤 责任校对: 郑兴玉

北京理工大学出版社出版发行

(北京市海淀区白石桥路 7 号)

邮政编码 100081 电话 (010) 68912824

各地新华书店经售

国防科工委印刷厂印刷

*

787 毫米×1092 毫米 16 开本 15.5 印张 361 千字

1999 年 5 月第 1 版 1999 年 5 月第 1 次印刷

印数: 1—3000 册 定价: 32.00 元

※图书印装有误,可随时与我社退换※

前 言

日本轿车在我国汽车市场上占有很大保有量，其中尼桑千里马是较为先进的车型，并具有日本轿车较为典型的结构，本书以图文并茂的形式，深入浅出的介绍，一定会帮助中国的汽车维修人员，更好的掌握日本轿车的维修知识。

轿车正在进入中国家庭，向广大国内用户推广轿车维修知识，提高对轿车的维修水平，已成为广大用户的迫切要求，尤其是对发动机电控系统，本书作了详细的介绍，一定会对广大用户有所帮助。

本书由董家康主编，参加编写人员有：

王琴肖、董宁、苗雨冉、聂海英、苗春霞、张兆林、徐生杰、周旭春、钱华清、刘元江、苏先明、阎世兴、鲍锦坤、吕振凯、陈合金、杨绪明、邵振华、顾志清、舒孟标

编 者

1998. 10

整车技术参数

	千里马 SE	千里马 GXE
车身型式	4 门,5 座	
EPA 尺寸分级	中级	
驱动方式	前置发动机前驱动	
安全气囊	双气囊	
尺寸和重量		
长×宽×高/mm	4768×1770×1415	
轴距/mm	2700	
轮距(前/后)/mm	1519/1501	1529/1509
离地间隙/mm	155	
整备质量/kg	1368	1392
重量分配(前/后)/%	62/38	63/37
行李箱容积/m ³	0.407	
油箱容积/L	70	
重量功率比/(kg/kW)	9.6	9.8
发动机		
型式	水冷,60°V6,铸铝缸体缸盖	
缸径×行程/mm	93.0×73.3	
排量/mL	2988	
压缩比	10.0 : 1	
配气机构	双顶置凸轮轴,每缸 4 气门	
供油系统	顺序式多点电子控制燃油喷射	
SAE 净功率/(kW/min)	142/5600	
SAE 净扭矩/(N·m/min)	278/4000	
升功率/(kW/L)	47.5	
危险转速/(r/min)	6500	
荐用燃料	高级无铅汽油	
传动系统		
变速器型式	5 速手动	4 速自动
最高挡时速 96km/h 的发动机转速/(r/min)	2500	2150
底盘		
悬架 前	麦弗逊式撑杆,下控制臂,螺旋弹簧,横向稳定杆 扭梁后桥,带控制连杆的潘哈德杆,螺旋弹簧	
后		
转向机	齿轮齿条式,助力	
型式		
速比	16.7 : 1	
从一端到另一端的圈数	2.9	
转弯直径/m	10.58	
制动器		

续表

	千里马 SE	千里马 GXE
型式/直径(前)/in (后)/in 防抱死装置 车轮和轮胎 车轮尺寸/in 轮胎型式/材料 轮胎尺寸 轮胎厂/型号	通风式制动盘/11.0 盘式/10.9 选装 15.65 铸铝合金 215/60HR15 东洋/A05	15.60 滚压钢制 205/60HR15 布里奇斯通/Pofenza RE92
性能		
加速性/s 0~400km/h	15.2/147.8	15.7/143.8
制动距离/m 30~0km/h 60~0km/h	9.7 38.9	9.7 39.5
操纵性 稳定圆侧向加速度/g 182m 蛇行穿桩速度 km/h	0.83 104.2	0.80 101.6
车内噪声/dB 怠速,挂空挡 稳定车速 96km/h,最高挡	43 65	42 64
燃料经济性 EPA 城市/公路/(L/100km) 估计里程城市/公路/km	10.7/8.7 651/800	11.2/8.4 622/829

目 录

整车技术参数

第一章 发动机的维修	(1)
第一节 发动机的维修数据	(1)
第二节 发动机冷却系统的维修	(7)
第三节 发动机从车上的拆下与润滑系的维修	(17)
第四节 气缸盖与正时皮带的维修	(26)
第五节 气缸体与曲轴的维修	(43)
第六节 发动机往车上的安装与调整	(53)
第二章 发动机电控系统的维修	(55)
第一节 发动机电控系统的维修数据	(55)
第二节 发动机电控系统的构造与工作原理	(55)
第三节 发动机电控系统自诊断的使用	(75)
第四节 发动机电控系统的线路检查 (自诊断 (方式Ⅲ) 系统)	(90)
第五节 发动机电控系统的线路检查 (自诊断 (方式Ⅳ) 开关量诊断系统)	(112)
第六节 发动机电控系统的线路检查 (非自诊断项目)	(116)
第七节 发动机电控系统的电气元件检查	(132)
第三章 离合器与变速器的维修	(145)
第一节 离合器与变速器的维修数据	(145)
第二节 离合器与变速器的构造与工作原理	(147)
第三节 离合器与变速器的拆卸	(155)
第四节 离合器与变速器的检查	(160)
第五节 离合器与变速器的装配	(164)
第六节 离合器与变速器的故障与排除	(172)
第四章 前桥与前悬挂的维修	(174)
第一节 前桥与前悬挂的维修数据	(174)
第二节 前桥与前悬挂的构造	(175)
第三节 前桥与前悬挂的拆卸	(178)
第四节 前桥与前悬挂的检查	(183)
第五节 前桥与前悬挂的装配	(185)
第六节 前桥与前悬挂的故障与排除	(192)
第五章 后桥与后悬挂的维修	(193)
第一节 后桥与后悬挂的维修数据	(193)
第二节 后桥与后悬挂的构造	(194)
第三节 后桥与后悬挂的拆卸	(196)
第四节 后桥与后悬挂的检查	(197)
第五节 后桥与后悬挂的装配	(198)
第六节 后桥与后悬挂的故障与排除	(200)

第六章 转向系的维修 (201)

 第一节 转向系的维修数据 (201)

 第二节 转向系的构造 (202)

 第三节 转向系的拆卸 (208)

 第四节 转向系的检查 (210)

 第五节 转向系的装配与调整 (211)

 第六节 转向系的故障与排除 (216)

第七章 制动系的维修 (218)

 第一节 制动系的维修数据 (218)

 第二节 制动系的构造与工作原理 (219)

 第三节 制动系的拆卸 (225)

 第四节 制动系的检查 (229)

 第五节 制动系的装配与调整 (230)

 第六节 制动系的故障与排除 (234)

主要参考文献 (237)

第一章 发动机的维修

第一节 发动机的维修数据

一、一般规范

气缸排列	V-6
排量/cm ³	2960
缸径及冲程/mm	87×83
气门布置	O.H.C.
发火顺序(见图 1-1)	1-2-3-4-5-6
活塞环数	
气环	2
油环	1
主轴瓦数	4
压缩比	10.0
压缩压力/kPa	
标准值	1461
最小值	1069
各缸差值极限	98

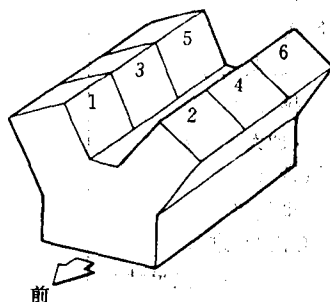


图 1-1 气缸排列顺序

二、气缸盖与凸轮轴的维修数据

表 1-1 气缸盖与凸轮轴的维修数据

名 称	标准值/mm	使用极限/mm
缸盖下端面的平面度	小于 0.03	0.1
缸盖高度	106.8~107.2	
气门		
气门头直径“D”:进气门	42~42.2	
排气门	35~35.2	
气门长度“L”:进气门	125.3~125.9	125.1
排气门	124.2~124.8	124.0
气门杆直径“d”:进气门	6.965~6.98	
排气门	7.965~7.97	
气门座角度“α”:进气门	45°15'~45°45'	
排气门		
气门头厚度“T”:进气门	1.15~1.45	不小于 0.5
排气门	1.35~1.65	不小于 0.7

续表

名 称	标准值/mm	使用极限/mm
气门弹簧自由高度:(外)	51.2	48.6
(内)	44.1	41.8
气门弹簧压力/(N/mm):外	250.1/弹簧高度 40	228.5/弹簧高度 25
内	255/弹簧高度 25	225.6/弹簧高度 25
气门弹簧垂直度:外	2.2	
内	1.9	
液压挺杆外径	15.947~15.957	
液压挺杆导管内径	16.0~16.013	
挺杆与挺杆间隙	0.043~0.066	0.1
气门导管外径:进气门	11.023~11.034	
(加大尺寸)	11.223~11.234	
排气门	12.023~12.034	
(加大尺寸)	12.223~12.234	
气门导管内径:进气门	7~7.016	
排气门	8~8.018	
缸盖气门导杆孔内径:进气门	10.975~10.996	
(加大尺寸)	11.175~11.196	
排气门	11.975~11.996	
(加大尺寸)	12.116~12.207	
气门导管与缸盖孔过盈:进气门	0.027~0.059	
排气门	0.027~0.059	
气门杆与导管间隙:进气门	0.02~0.053	0.1
排气门	0.04~0.073	0.12
气门杆直线度	0.05	0.1
摇臂轴外径	17.979~18.0	
摇臂内径	18.007~18.028	
摇臂与摇臂轴间隙	0.007~0.049	0.1
气门与气门座接触带宽度:		
进气门	1.75	
排气门	1.7	
凸轮轴(见图 1-2)		
凸轮轴轴颈与轴瓦间隙	0.045~0.09	0.15
凸轮轴轴瓦内径:④	47.0~47.025	
⑤	42.5~42.525	
⑥	48.0~48.025	
凸轮轴轴颈外径:④	46.92~46.94	
⑤	42.42~42.44	
⑥	47.92~47.94	
凸轮轴径向跳动	小于 0.04	0.1
凸轮轴轴向间隙	0.03~0.06	0.1
凸轮高度:进排气门	39.537~39.727	39.387

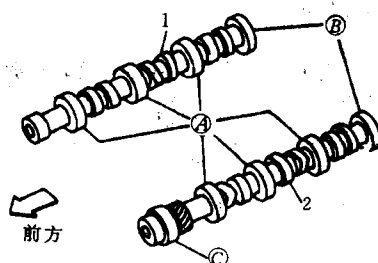


图 1-2 凸轮轴尺寸

三、气缸体与活塞的维修数据

表 1-2 气缸体与活塞的维修数据

名 称	标准值/mm	使用极限/mm
气缸体		
气缸体上端平面度	小于 0.03	0.1
气缸体内径:1 级	87.0~87.01	
2 级	87.01~87.02	
3 级	87.02~87.03	
各缸之间的内径差	小于 0.05	
气缸体内径圆度	小于 0.015	0.15
气缸体锥度	小于 0.015	0.15
活塞		
活塞裙部最大尺寸 $A(a=18)$:1 级	86.965~86.975	
2 级	86.975~86.985	
3 级	86.985~86.995	
第一次加大尺寸 0.25	87.215~87.265	
第二次加大尺寸 0.5	87.465~87.515	
活塞与气缸体间隙	0.025~0.045	0.1
活塞销孔内径	20.969~20.981	
活塞销外径	20.971~20.983	
活塞销与活塞销孔过盈	0~0.004	间隙 0.02
连杆小头衬套内径	20.982~20.994	
活塞销与连杆衬套间隙	0.005~0.017	0.05
活塞环与活塞环槽侧隙:第一环	0.04~0.073	0.1
第二环	0.03~0.063	0.1
活塞环开口间隙:第一环	0.21~0.44	1.0
第二环	0.18~0.44	1.0
油环(组合环)	0.2~0.76	1.0

四、连杆、曲轴的维修数据

表 1-3 连杆、曲轴的维修数据

名 称	标准值/mm	使用极限/mm
气缸体主轴颈安装孔内径:0 级	66.645~66.654	
1 级	66.654~66.663	
2 级	66.663~66.672	
曲轴(a)		
曲轴主轴颈外径“ D_m ”:0 级	62.967~62.975	
1 级	62.959~62.967	
2 级	62.951~62.959	
曲轴曲柄轴颈外径“ D_F ”	49.955~49.974	
连杆大头孔内径	53.00~53.013	
曲轴主轴颈圆度(X-Y)	小于 0.005	
曲轴主轴颈锥度(A-B)	小于 0.005	
曲轴轴向间隙	0.05~0.17	0.30
主轴瓦		
第一轴瓦厚度“T”:0 级	1.817~1.821(黑)	
(宽 22.5) 1 级	1.821~1.825(棕)	
2 级	1.825~1.829(绿)	
3 级	1.829~1.833(黄)	
4 级	1.833~1.837(蓝)	
第二、三主轴瓦厚度“T”:0 级	1.817~1.821(黑)	
(宽 19) 1 级	1.821~1.825(棕)	
2 级	1.825~1.829(绿)	
3 级	1.829~1.833(黄)	
4 级	1.833~1.837(蓝)	
第四主轴瓦厚度“T”:0 级	1.817~1.821(黑)	
(带止推边) 1 级	1.821~1.825(棕)	
2 级	1.825~1.829(绿)	
3 级	1.829~1.833(黄)	
4 级	1.833~1.837(蓝)	
减小尺寸 0.25 的主轴瓦厚度“T”	1.943~1.956	
主轴瓦与主轴颈间隙	0.028~0.055	0.09
连杆大头轴瓦孔与曲柄轴间隙	0.014~0.054	0.09
连杆大头与曲轴的侧隙	0.20~0.35	0.40
连杆弯曲与扭转(100 mm 长度上)	0.05	0.1
减小尺寸 0.08 的曲柄轴外径	49.875~49.894	
减小尺寸 0.12 的曲柄轴外径	49.835~49.854	
减小尺寸 0.25 的曲柄轴外径	49.705~49.724	
飞轮偏摆		0.15
曲轴径向跳动	0.05	0.1

五、发动机润滑系、冷却系的维修数据

表 1-4 发动机润滑系、冷却系的维修数据

名 称	标准值/mm	使用极限/mm
机油泵		
泵体为外齿轮间隙	0.11	0.20
内齿轮与半月型轮间隙	0.12	0.23
外齿轮与半月型轮间隙	0.21	0.32
泵壳与内齿轮端面间隙	0.05	0.09
泵壳与外齿轮端面间隙	0.05	0.11
外齿轮高度	12.5	
内齿轮高度	18.5	
机油压力(发动机转速 3200 r/min) (发动机怠速)	363~451kPa 大于 59 kPa	
节温器:		
气门开启温度:带触媒车	82℃	
不帶触媒车	76.5℃	
阀门最大升程/(mm/℃)	不小于 10/90	
散热器 泄漏试验压力	1.0×10^5 Pa	
散热器盖 蒸气阀开启压力	98 kPa	
空气阀开启真空度	0.98 kPa	
发动机机油容积:		
带机油滤清器	3.9L	
不带机油滤清器	3.5L	
发动机机油品牌等级	API、SE、SF 或 SG	
机油粘度等级	(见图 1-3)	
冷却液容积	8.9L	
传动皮带挠度:(98N)压力下		12
发电机与曲轴间	6~8(新);7~9(旧)	
张紧轮与空调压缩机间	4~6(新);5~7(旧)	10
动力转向泵与水泵皮带轮间	8~12(新);10~12(旧)	16

汽油发动机机油

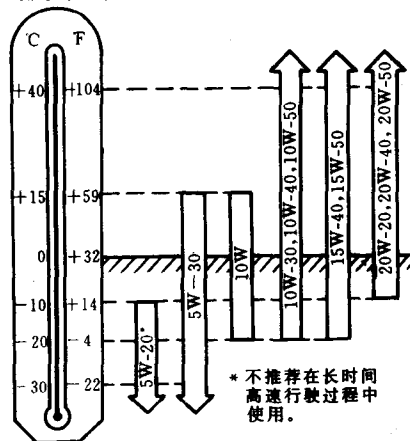


图 1-3 发动机机油粘度等级

六、发动机主要的螺栓（母）力矩

表 1-5 发动机的螺栓(母)力矩

名 称	扭矩/(N·m)
水泵安装螺栓	16~20
节温器安装螺栓	16~20
散热器安装支架螺栓	3.4~4.4
发动机排水塞	34~44(加密封胶)
前排气筒固定螺母	43~50
排气歧管固定螺栓(母)	18~22
分电器固定螺栓	14~17
进气歧管固定螺栓(母)	都先拧到 3~5,再拧紧螺栓至 16~20,再拧紧螺母到 24~27
下进气歧管集气管固定螺栓	18~22
上进气歧管集气管固定螺栓	18~22
喷嘴固定螺栓	2.5~3.2
动力转向泵支架固定螺栓	43~54
发电机固定螺栓	16~21
压缩机及交流发电机托架固定螺栓	43~54
集滤器与机油泵连接螺栓	16~21
机油泵调节阀盖固定螺栓	40~50
凸轮轴定位板螺栓	80~90
气门摇臂轴固定螺栓	18~20
气缸盖固定螺栓	65
左、右凸轮轴正时齿形皮带轮螺栓	78~88
连杆盖螺栓(母)	38~44
主轴承盖螺栓	92~102
飞轮固定螺栓	85~95
油底壳固定螺栓	7~8
排油塞	30~40
发动机与左、右前支架连接螺栓	41~52
左、右前支架与前缓冲件连接螺栓	77~98
左、右前缓冲件与中间梁连接螺栓	77~98
中间梁固定螺栓	77~98
左上支架与发动机连接螺栓	41~52
左上缓冲件与左上支架连接螺栓	43~55
左上缓冲件与左上支座连接螺栓	43~55
左上支座固定螺栓	43~55
前缓冲件与发动机连接螺栓	41~52
前缓冲件与前支座连接螺栓	64~78
前支座固定螺栓	43~55
机油滤清器托架与发动机固定螺栓	18~22
消音器总成固定螺栓	43~55

第二节 发动机冷却系统的维修

一、冷却系的构造

1. 冷却系的水流框图

冷却系的水流框图如图 1-4 所示。冷却系由散热器、节温器、水泵、加热器等组成，图中黑色箭头所走的路线，表示节温器在高温打开时，冷却液经过散热器，进行大循环，使冷却液快速冷却。

图中浅色箭头所走的路线，表示节温器在低温未打开时，为了保持发动机在合理的温度下工作（合理温度为 90°C 以上），冷却液不经散热器，从节温器直接进入水泵，在发动机内进行小循环，使冷却液逐渐升温。

当冬季冷启动时，通过进气歧管安装的加热器对冷却液进行加热，使发动机顺利启动，这一部分由电控部分进行自动控制。

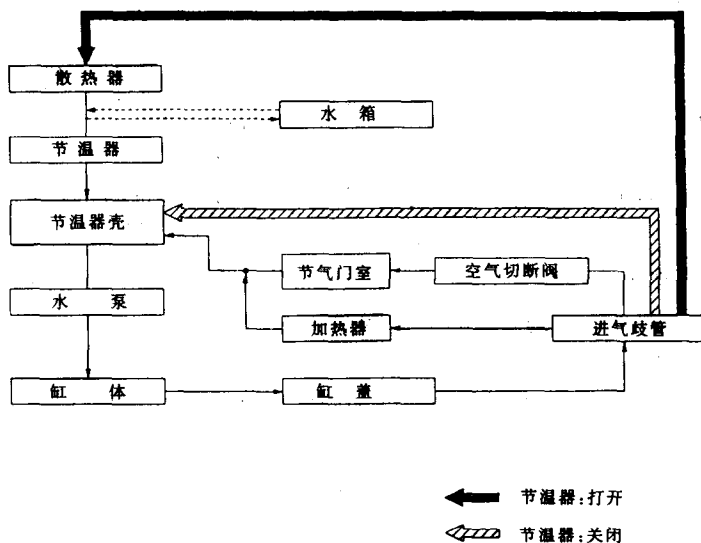


图 1-4 冷却系的水流框图

2. 冷却系的水流循环

冷却液经过气缸体的水道对气缸进行冷却后，变为热水，经过气缸盖垫进入气缸盖，对燃烧室进行冷却后，经进气歧管进入节温器，当水温高时节温器打开则进入散热器，变为冷水后再从散热器下部进入节温器、水泵和气缸体进行大循环。水温低时，节温器关闭，热水经过进气歧管通过节温器直接进入水泵和气缸体，进行小循环。

当驾驶室需取暖时，热水阀打开，热水从热水管进入取暖散热器，变为冷水后从冷水管进入水泵。

3. 节温器的构造

节温器的构造如图 1-5 所示。节温器芯中装有石蜡，当温度超过 80°C 时，石蜡熔化，体积增加，在支架 1 的推杆 2 的反作用下，克服弹簧 3 的张力，将阀门 4 向下打开，使散热

器与水泵的通道打开。当水温低时，主阀门 4 关闭，进气歧管的热水经节温器上的窗口 5 直接进入水泵。

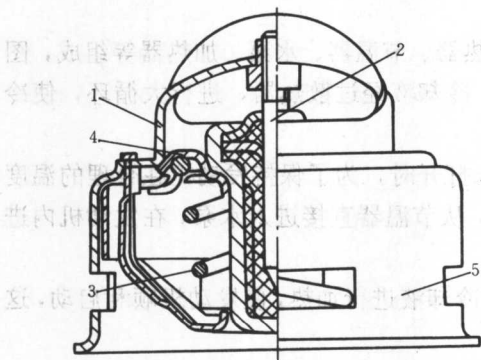


图 1-5 节温器的构造

1. 支架；2. 推杆；3. 弹簧；4. 阀门；5. 窗口

4. 水泵的构造

水泵的构造如图 1-6 所示。水泵为离心式，曲轴用皮带带动轮毂 2，通过水泵轴 1 带动水泵叶轮 14 转动，水泵轴承 4 必须使用耐水、耐熔性的钙钠基润滑脂，水封由陶瓷材料制成的动环 12 与石墨制成的静环 11，进行端面密封，此对摩擦副必须在有水的情况下工作，若断水会使水封发热而损坏，不需要进行其他润滑。

5. 散热器的构造

散热器的构造如图 1-7 所示。闭式冷却系统，发动机在水温 95℃~100℃ 下工作，使散

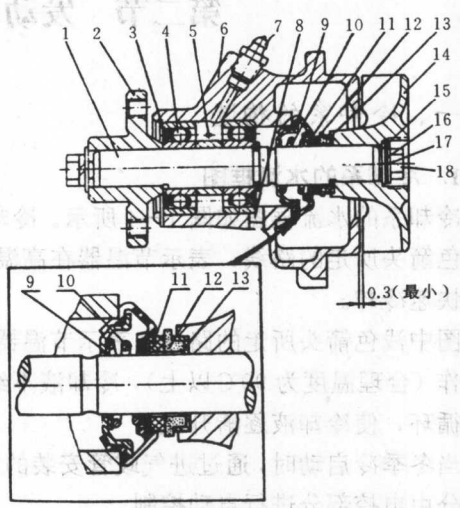


图 1-6 水泵的构造

1. 水泵轴；2. 风扇皮带轮轮毂；3. 轴承锁圈；4. 水泵轴承；5. 溢油孔；6. 水泵壳；7. 黄油嘴；8. 泄水孔；9. 弹簧座；10. 弹簧；11. 静环；12. T 型陶瓷环；13. I 型衬圈；14. 水泵叶轮；15. 橡胶密封垫圈；16. 平垫圈；17. 内齿弹性垫圈；18. 螺栓

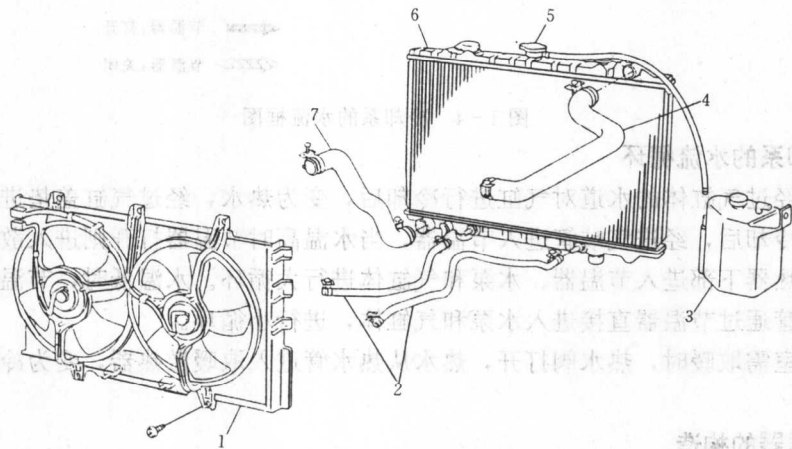


图 1-7 散热器的构造

1. 冷凝器风扇马达与散热器风扇马达总成；2. A/T 机油冷却管（只对 A/T 车型）；3. 冷却液容器；4. 散热器上水管；5. 散热器盖；6. 散热器；7. 散热器下水管