

483发动机

目 录

第一章 汽油机 ····· III -- 2	第二章 润滑系统 ····· III--15
第一节 发动机概述····· III -- 2	第一节 汽油机润滑油路示意图····· III--15
1.1、主要技术参数····· III -- 2	第二节 机油压力检查····· III--15
1.2、维修技术数据····· III -- 3	第三节 汽油机机油····· III--16
1.3、BYD483QA/QB汽油机拧紧力矩表····· III -- 4	第四节 机油滤清器····· III--16
1.4、BYD483QA/QB汽油机轴瓦选配表····· III -- 5	第五节 机油冷却器····· III--16
1.5、BYD483QA/QB汽油机差异件清单····· III -- 5	第六节 油底壳····· III--17
第二节 驱动皮带····· III -- 5	第七节 机油泵····· III--18
2.1、驱动皮带张紧力检查····· III -- 5	第三章 冷却系统 ····· III--21
2.2、驱动皮带调整····· III -- 6	第一节 汽油机冷却系统示意图····· III--21
第三节 气门间隙····· III -- 6	第二节 调温器····· III--22
3.1、气门间隙检查····· III -- 6	第三节 水泵····· III--22
3.2、气门间隙调整····· III -- 7	第四章 离合器 ····· III--24
第四节 压缩压力检查····· III -- 7	第一节 专用工具····· III--24
第五节 正时带····· III -- 8	第二节 组件位置索引····· III--24
第六节 气缸盖垫片合件····· III--10	第三节 离合踏板与离合踏板螺栓的调整····· III--25
第七节 曲轴前油封····· III--12	第四节 离合踏板的更换····· III--25
7.1、曲轴前油封的更换····· III--12	第五节 离合器主油缸的更换····· III--25
7.2、曲轴前油封拆卸说明····· III--12	第六节 离合分离缸的更换····· III--27
7.3、曲轴前油封安装说明····· III--12	第七节 离合器的更换····· III--28
第八节 曲轴后油封····· III--13	第八节 飞 轮····· III--29

第一章 汽油机

第一节 发动机概述

BYD483QA/QB汽油机采用的电子控制燃油喷射系统，具备先进的自诊断功能。喷射系统采用多点、顺序喷射，具有升功率大、油耗低、噪声小、污染低、结构紧凑等特点。在各种工况下，

BYD483QA/QB汽油机均可在最佳状态下工作，可以保证其配载的整车具有可靠的安全性、舒适的驾驶性、最佳的经济性和完美的环保性能

1.1、主要技术参数

	BYD483QA	BYD483QB
型式	四缸 、直列 、水冷 、双顶置凸轮轴 、16 气门 、四冲程 、闭环电控燃油喷射汽油机	
标定功率	90kW (6000r/min)	103kW (6000r/min)
最大扭矩/转速	160N.m/ (3700~4200) r/min	186N.m/ (4000~4500) r/min
最低燃油耗	≤275g/kW·h	
缸径×行程	83mm×85mm	83mm×92mm
汽油机排量	1.839L	1.991L
压缩比	9.3	9.6
气门结构	同步带驱动，双顶置凸轮轴、16 气门	
燃烧室形式	屋顶式	
燃料种类	辛烷值 93 号以上汽油（研究法）	
怠速稳定速度	(750±50) r/min	
气缸压缩压力	1.2MPa~1.5MPa (400r/min)	
供油方式	电控多点顺序燃油喷射	
喷油压力（喷油器前后压差）	350kPa	
点火顺序	1—3—4—2	
点火正时	怠速时，上止点前 10° ±1°	
润滑方式	强制飞溅复合式	
机油	SG 级 10W-30（南方各季节和北方夏季用） SG 级 5W-30（北方冬季用）	
尾气排放系统	两级三元催化转换器	
机油压力	300kPa~490kPa. (3000r/min)	
汽油机质量	120kg	130kg
外形尺寸（长×宽×高）	590mm×665mm×625mm	590mm×665mm×635mm
工况排放	国IV	

1.2、维修技术数据

项 目		标 准		使用限度
气 缸 体	气缸直径	$\Phi 83 \begin{smallmatrix} +0.019 \\ 0 \end{smallmatrix} \text{ mm}$		$\Phi 83.07\text{mm}$
	主轴孔直径	$\Phi 60 \begin{smallmatrix} +0.024 \\ 0 \end{smallmatrix} \text{ mm}$		
	顶面平面度	0.07mm		0.10mm
	气缸压缩压力	1.2MPa~1.5MPa/（400r/min）		1.08MPa/（400r/min）
活 塞	活塞裙部直径	$\Phi 83 \begin{smallmatrix} -0.026 \\ -0.036 \end{smallmatrix} \text{ mm（A 组）}$		$\Phi 82.92\text{mm}$
		$\Phi 83 \begin{smallmatrix} -0.036 \\ -0.046 \end{smallmatrix} \text{ mm（B 组）}$		$\Phi 82.91\text{mm}$
	活塞与气缸配合间隙	0.036~0.055mm		0.15mm
活 塞 销	活塞销直径	$\Phi 19 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.006 \end{smallmatrix} \text{ mm}$		
	与活塞配合间隙	0.005~0.017mm		
活 塞 环	开口间隙	第一道气环	0.15~0.30mm	0.70mm
		第二道气环	0.25~0.40mm	0.70mm
		油环合件	0.20~0.70mm	1.00mm
	环厚	第一道气环	1.17~1.19mm	1.12mm
		第二道气环	1.47~1.49mm	1.42mm
	侧隙	第一道气环	0.04~0.08mm	0.15mm
		第一道气环	0.04~0.08mm	0.15mm
连 杆	连杆大头孔直径	$\Phi 51 \begin{smallmatrix} +0.015 \\ 0 \end{smallmatrix} \text{ mm}$		
曲 轴	主轴颈直径	$\Phi 56 \begin{smallmatrix} -0.045 \\ -0.063 \end{smallmatrix} \text{ mm}$		
	主轴承间隙	0.028~0.050mm		0.07mm
	连杆轴颈直径	$\Phi 48 \begin{smallmatrix} -0.045 \\ -0.060 \end{smallmatrix} \text{ mm}$		
	连杆轴承间隙	0.021~0.047mm		0.07mm
	曲轴径向圆跳动	0.03mm		
	连杆大头轴向间隙	0.160~0.342mm		
	曲轴止推间隙	0.060~0.232mm		0.40mm
飞轮摩擦面全跳动		0.06mm	$\leq 0.2\text{mm}$	
气 缸 盖	底平面平面度	0.04mm		0.08mm
	气缸盖凸轮轴孔直径	$\Phi 26 \begin{smallmatrix} +0.021 \\ 0 \end{smallmatrix} \text{ mm}$		
气缸盖螺栓长度		104.0~104.6mm		105.5mm

项 目			标 准	使用限度
凸 轮 轴	凸轮轴各轴颈直径		$\Phi 26 \begin{smallmatrix} -0.028 \\ -0.041 \end{smallmatrix} \text{mm}$	$\Phi 25.91\text{mm}$
	凸轮轴轴承间隙		0.028~0.062mm	0.15mm
	凸轮轴轴向间隙		0.072~0.126mm	0.20mm
	凸轮高度	进气凸轮	43.743mm	43.593mm
		排气凸轮	43.185mm	43.035mm
气 门 系 统	气门导管内径		$\Phi 6 \begin{smallmatrix} +0.03 \\ +0.01 \end{smallmatrix} \text{mm}$	6.05mm
	气门杆直径	进气门	$\Phi 6 \begin{smallmatrix} -0.015 \\ -0.030 \end{smallmatrix} \text{mm}$	5.940mm
		排气门	$\Phi 6 \begin{smallmatrix} -0.020 \\ -0.035 \end{smallmatrix} \text{mm}$	5.935mm
	气门杆与导管间隙	进气门	0.025~0.060mm	0.10mm
		排气门	0.030~0.065mm	0.10mm
	气门弹簧的自由长度		44mm	
	进、排气门间隙（冷态）		0.26±0.03mm	
挺柱调整垫片		3.04~3.68mm （按 0.02mm 分组）		
调 温 器	打开温度		82±2℃	
	全开温度		95℃	
	行程		9±0.5mm	
火花塞的型号及间隙			K6RTC, 0.8mm~0.9mm	
发电机皮带张紧力			450N~550N	

1.3、BYD483QA/QB 汽油机拧紧力矩表

序号	零件名称	拧紧力矩 (N·m)
1	气缸盖螺栓	第一次: 18~22 第二次: +85° ~95° 第三次: +85° ~95°
2	火花塞	25~30
3	进气歧管螺栓	21~25
4	排气歧管螺栓	25~30 (两遍)
5	凸轮轴带轮螺栓	45~55
6	曲轴皮带轮螺栓	122~149
7	连杆螺栓	第一次: 22~27 第二次: +85° ~95°
8	主轴承盖螺栓	第一次: 18~22 第二次: +85° ~95°
9	飞轮螺栓	86~103
10	放油螺塞	35~45
11	气缸盖罩螺栓	9~11 (两遍)
12	张紧轮螺栓	40~50
13	机油泵固定螺栓	21~25

14	节气门固定螺栓	21~25	
15	爆震传感器固定螺栓	15~25	
16	机油滤清器	25~30	
17	圆螺母	30~35	
18	离合器压盘螺钉	21~25	
19	机油压力报警器	15~20	
20	水温传感器	15~20	
21	发电机吊架螺栓	45~55	
22	发电机预紧螺栓	21~25	
23	凸轮轴承盖螺栓	11~14	
24	裙架螺栓	M6	9~11
		M8	21~25

1. 4、BYD483QA/QB 汽油机轴瓦选配表 主轴瓦选配表:

主轴径(组号)	主轴承孔 (组号)	主轴瓦(组号)
1	1	3
2	1	2
3	1	1
1	2	4
2	2	3
3	2	2
1	3	5
2	3	4
3	3	3

• 连杆轴瓦选配表

曲轴上的连杆轴径 (组号)	连杆大 头孔 (组号)	连杆瓦 (组号)
A	A	2
B	A	1
A	B	3
B	B	2

1. 5、BYD483QA/QB 汽油机差异件清单

标记无零件号的表示 BYD483QA 机型无此零件，仅为 BYD483QB 机型专用件。

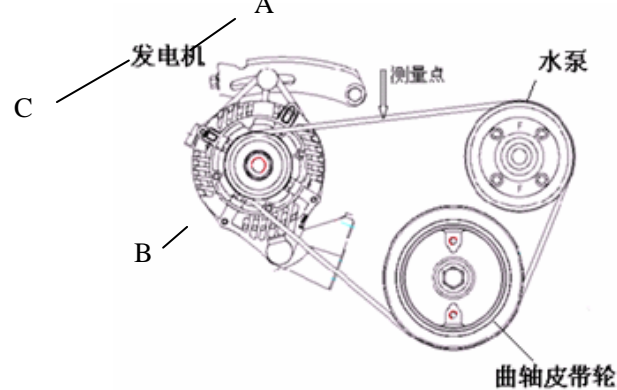
	BYD483QA	BYD483QB
气缸体出水管铜垫	无	BYD483QB-1002012
气缸体出水管合件	无	BYD483QB-1002600
机油冷却器	无	BYD483QB-1013010
机油冷却器进水管	无	BYD483QB-1013011
机油冷却器出水管	无	BYD483QB-1013012
圆螺母	无	BYD483QB-1002037
机油滤清器连接螺管	BYD483QA-1002034	BYD483QB-1002034

	BYD483QA	BYD483QB
气缸体加工部件	BYD483QA-1002100	BYD483QB-1002100
前端罩盖组件(下)	BYD483QA-1002200	BYD483QB-1002200
前端罩盖组件(上)	BYD483QA-1003600	BYD483QB-1003600
气缸盖垫片合件	BYD483QA-1003300	BYD483QB-1003300
连杆机械加工部件	BYD483QA-1004200	BYD483QB-1004200
曲轴部件	BYD483QA-1005300	BYD483QB-1005300
进气凸轮轴部件	BYD483QA-1006020	BYD483QB-1006020
排气凸轮轴部件	BYD483QA-1006030	BYD483QB-1006030
油标尺套管焊合件	BYD483QA-1011100	BYD483QB-1011100
正时带	BYD483QA-1021013 (YU133)	BYD483QB-1021013 (YU135)
右上橡皮挡圈	BYD483QA-1307016	BYD483QB-1307016
出水接管压装件	BYD483QA-1303200	BYD483QB-1303200

第二节 驱动皮带

2. 1、驱动皮带张紧力检查

在下图所示测量点用测力计测量驱动皮带的张紧力，新皮带和旧皮带的张紧力应符合下表的规定。





测量时

驱动皮带	新皮带(N)	旧皮带(N)
发电机+水泵	750~800	450~550

2.2、驱动皮带调整

1. 松开上图所示螺栓 A、B。
2. 通过调节螺栓 C 把皮带的张紧力调整到上表所示的范围。
3. 拧紧螺栓 A、B, 拧紧力矩为 $21\text{ N}\cdot\text{m}\sim 25\text{ N}\cdot\text{m}$ 。

注意:

- 如果更换新的驱动皮带或运行不超过 5 分钟的驱动皮带, 按新件的标准量调整。
- 如果运行超过 5 分钟的驱动皮带按旧件的标准量调整。

第三节 气门间隙

3.1、气门间隙检查

1. 确认汽油机已冷却。
2. 拆卸气缸盖罩。

第一步, 拆下发动机点火线圈和高压杆, 以及相关线束。

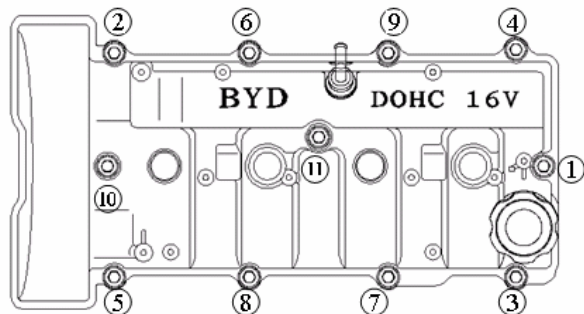
第二步, 按下图顺序拆卸气缸盖罩螺栓。

3. 测量气门间隙。

汽油机冷态下气门间隙标准值:

进气门 (IN): $0.23\text{mm}\sim 0.29\text{mm}$

排气门 (EX): $0.23\text{mm}\sim 0.29\text{mm}$



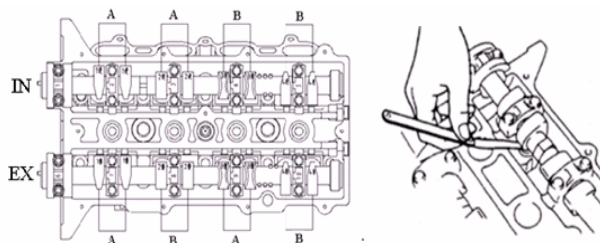
第一步, 顺时针旋转曲轴, 使活塞位于第一缸上止点位置。

第二步, 在下图中 A 位置测量气门间隙, 如

气门间隙超出标准, 则更换调整垫片。

第三步, 顺时针旋转曲轴 360° , 使活塞位于第四缸上止点位置。

第四步, 在下图中 B 位置测量气门间隙, 如间隙超出标准, 则要换调整垫片。

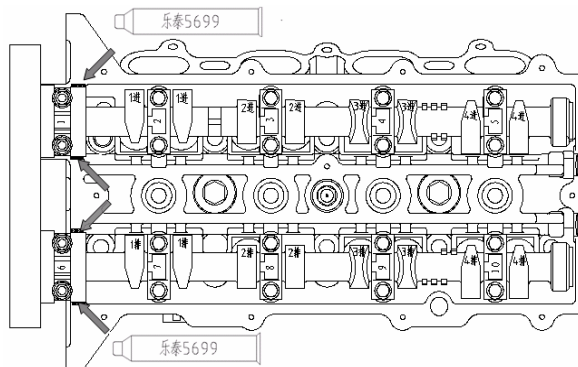


4. 安装气缸盖罩。

第一步, 确认气缸盖罩凹槽内无油、水和其它外来物质。

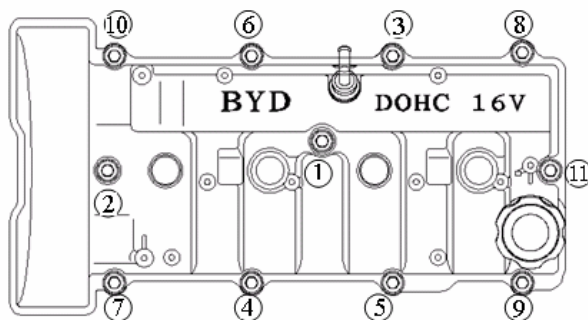
第二步, 检查气缸盖罩垫片是否完好, 并压装到位。

第三步, 清洁下图所示部位密封胶, 重新加注乐泰5699平面密封胶



第四步, 安装气缸盖罩。根据气缸盖上的双头螺柱对气缸盖罩的安装进行定位, 并确保和前端罩盖组件 (上) 上方的密封带结合, 然后垂直轻按气缸盖罩, 使之与气缸盖和前端罩盖组件 (上) 结合良好。

按下图所示顺序分 2~3 遍拧紧气缸盖罩螺栓, 拧紧力矩为 $9\sim 11\text{ N}\cdot\text{m}$, 再按如图所示顺序校核一遍力矩。



3.2、气门间隙调整

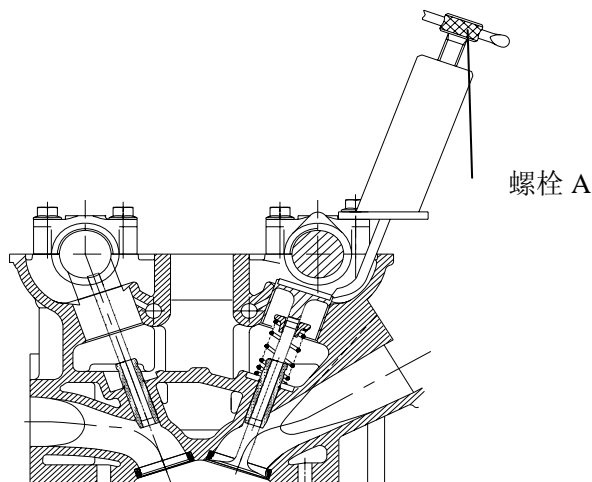
本程序适合所有需要调整间隙的气门。

1. 顺时针旋转凸轮轴，使凸轮轴的凸轮桃尖转向上方，位于满足调整需要的位置，将挺柱缺口调到气缸盖内侧。

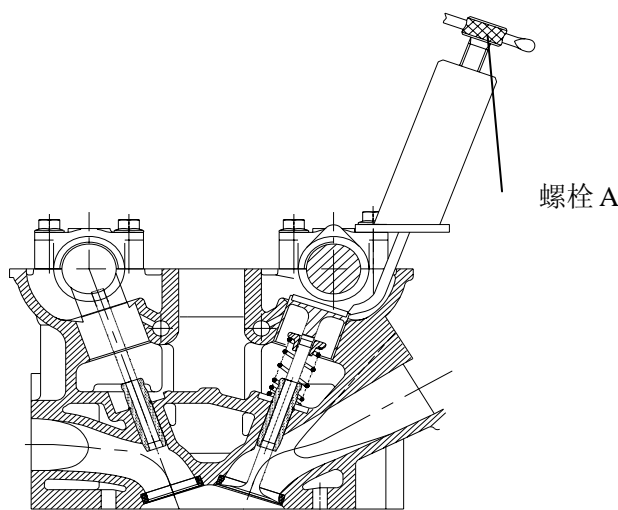
2. 拧下凸轮轴盖外侧的一颗螺栓。

注：需要更换哪一缸垫片，只需拆对应凸轮轴盖外侧的螺栓即可。

3. 将专用工具的顶杆压住气门挺柱，用刚拆下的螺栓把专用工具固定在凸轮轴盖上。



4. 拧紧螺栓 A，压下挺柱，用镊子取下原垫片。



5. 选择合适的调整垫片。

新垫片厚度=旧垫片厚度+测量的气门间隙-标准气门间隙 (0.26mm)

6. 将调整垫片放进气门挺柱。

7. 松开螺栓 A，以便气门挺杆可以移动。
 8. 松开固定专用工具螺栓，并拆下专用工具。
 9. 拆下专用工具后，重新拧紧凸轮轴承盖螺栓，拧紧力矩：11~14N·m。
 10. 按照本节第一款第 3 条检验气门间隙。
- 小心：**压下气门挺杆时，可能会损坏气缸盖。

第四节、压缩压力检查

警告：汽油机处于热机状态时，机油温度非常高，在拆卸和安装部件时，小心不要被灼伤。

1. 确定蓄电池已充足电。
2. 热机至正常工作温度。
3. 熄火并让汽油机冷却 10 分钟。
4. 按“油路安全检查步骤”，拆下燃油泵继电器。
5. 拆下 1 缸火花塞。
6. 断开所有点火线圈连接器。
7. 在 1 缸火花塞孔内接上压力表。
8. 将油门踏板踩到底并启动汽油机。
9. 启动汽油机并记录气压表最大读数。

10. 按上面 5~9 步骤，依次检查 2、3、4 缸压缩压力，如果一缸或多缸内压力过低，或气缸之间的压差超出规定太大，则向内滴几滴汽油机油并重新检查压力：

一如果压缩力升高，则活塞、活塞环、气缸壁可能磨损，需大修；

一如相邻气缸压力低，说明气缸垫可能已破坏或气缸盖已变形，需要大修；

一如压缩压力仍很低，说明气门可能卡住或密封面接触不严，需进行大修。

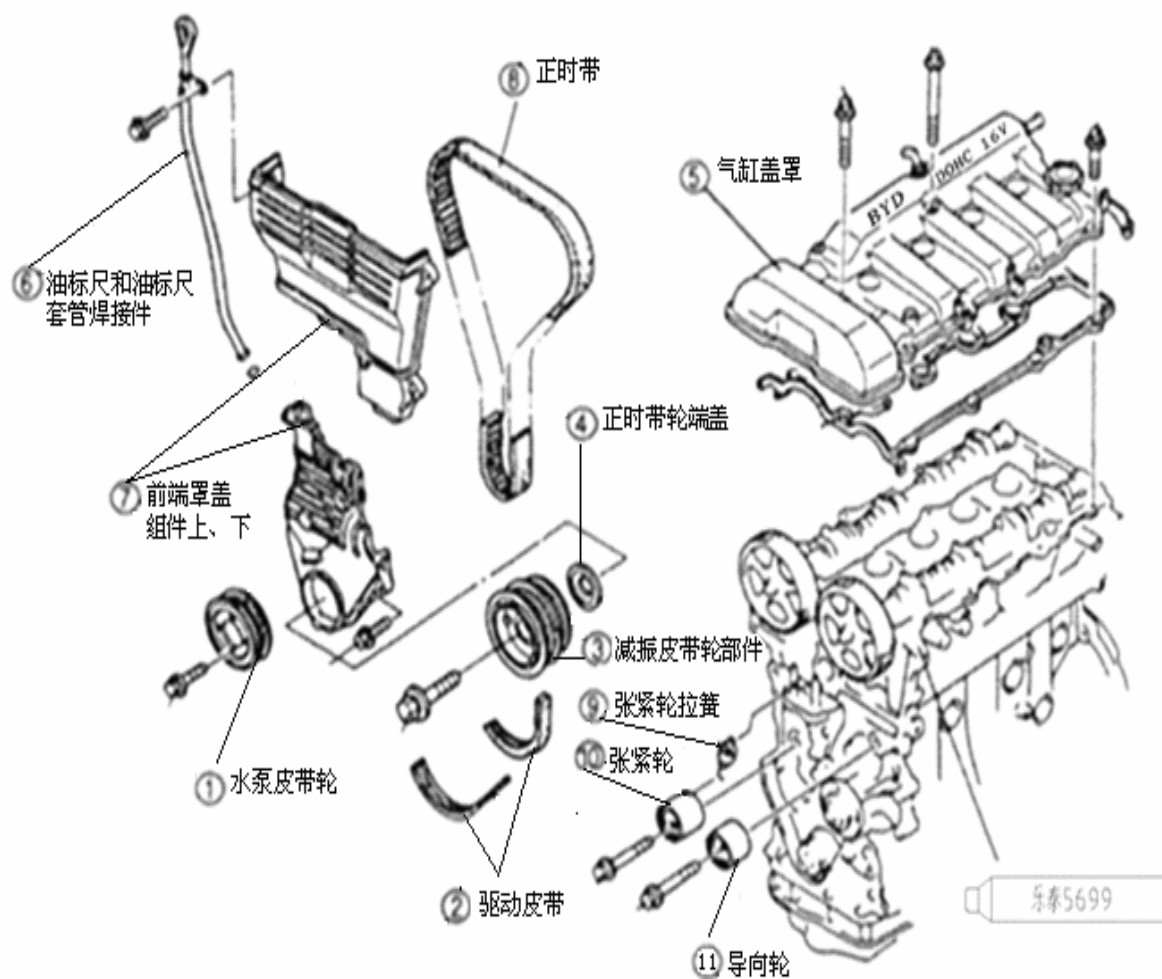
项目	压缩压力
标准值	1.2 MPa~1.5MPa (400r/min)
最小极限	1.08MPa (400r/min)
气缸间的压力差最大极限	200kPa

11. 拿开压力表。
12. 连上点火线圈。
13. 装上燃油泵继电器。
14. 装上火花塞，拧紧力矩：25 N·m~30N·m。

第五节 正时带

正时带的拆卸/安装概述

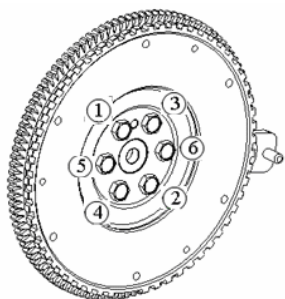
1. 断开蓄电池负极连接线。
2. 拆下凸轮轴相位传感器（CMP）
3. 拆下点火线圈和火花塞。
4. 按图中所列顺序拆卸各零部件。
5. 调整皮带变形量/张紧力。
6. 按与拆卸相反的顺序安装。
7. 起动汽油机检查张紧轮、导向轮和驱动皮带的连接情况。



减振皮带轮部件安装说明

用专用工具卡住飞轮端，然后拆卸减振皮带轮。

注意： 拆卸时不能敲击减振皮带轮的外圈



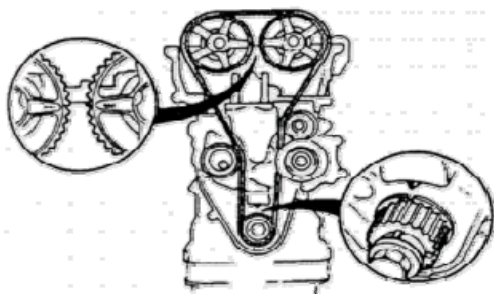
气缸盖罩的拆卸说明

气缸盖罩的拆卸按第三节 1.2 条所述步骤进行。

正时带拆卸说明

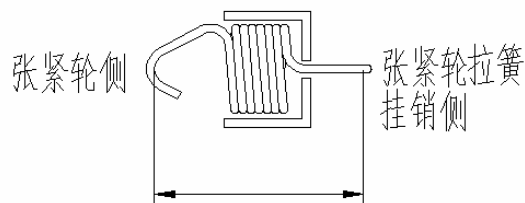
1. 安装曲轴皮带轮螺栓。
2. 顺时针旋转曲轴并作好正时记号，如下图所示。
3. 拆下张紧轮拉簧。

注意： 用力卷曲皮带、使机油或润滑脂沾上皮带，均会损坏皮带或缩短其寿命。



张紧轮、张紧轮拉簧的安装说明：

测定张紧轮拉簧的自由长度，自由长度应 $\leq 37.2\text{mm}$ ，若不在规定范围内，更换张紧轮拉簧

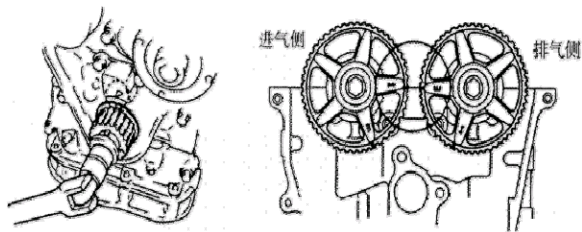


1. 安装张紧轮。
2. 转动张紧轮，如果张紧轮没有阻力或不

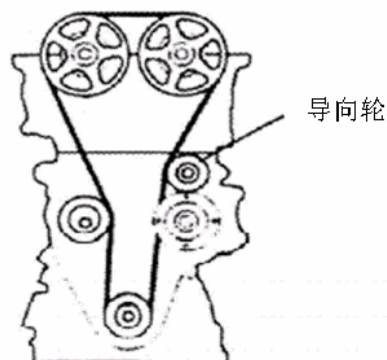
能旋转，要换张紧轮

正时带安装说明

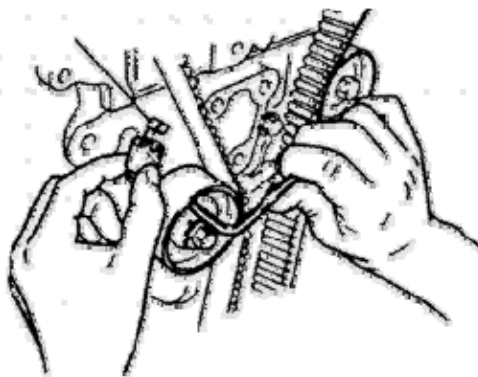
1. 确定正时皮带轮的标记和凸轮轴带轮的标志对准，如图所示



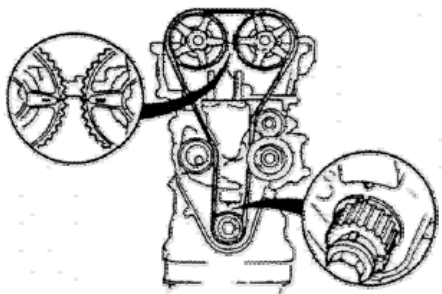
2. 安装正时带，并使之压紧张紧轮。
3. 按图中所示用扳手顺时针旋转张紧轮。
4. 将张紧轮拉簧挂好



5. 顺时针旋转正时带轮两周，对准正时标记。



6. 确认所有正时标记完全对准。如果没有对准，拆卸正时带，从第一步开始重新安装。



7. 打紧或校核凸轮轴带轮螺栓、导向轮螺栓、张紧轮螺栓力矩，力矩为 $45 \sim 55 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。

前端罩盖（下）的安装说明

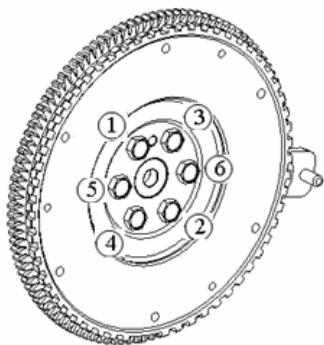
把前端罩盖（下）定位销套对准机体定位销孔，使密封面贴和良好，然后拧紧螺栓，力矩为 $8 \sim 10 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。

前端罩盖（上）的安装说明

把前端罩盖（上）定位销套对准气缸盖定位销孔，使密封面贴和良好，与前端罩盖（下）配合良好，然后拧紧螺栓，力矩为 $8 \sim 10 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。

减振皮带轮部件安装说明

用专用工具卡住飞轮端，然后安装减振皮带轮，曲轴皮带轮螺栓力矩为 $122 \sim 149 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。



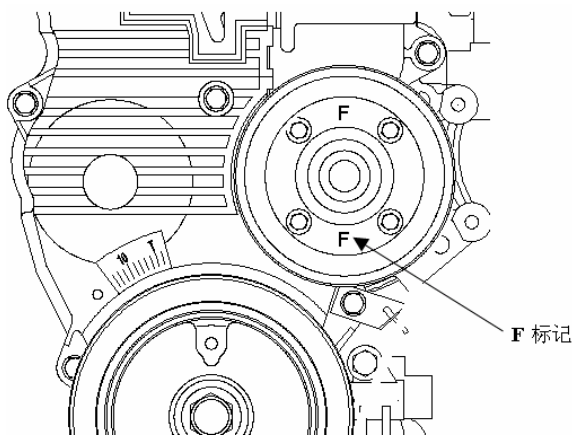
驱动皮带的安装说明

驱动皮带的安装按第二节所述进行。

水泵皮带轮安装说明

装上水泵皮带轮，使“F”标记朝外。

注意：在安装完驱动皮带（发动机皮带）后拧紧水泵皮带轮螺栓力矩为 $9 \sim 11 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。



气缸盖罩的安装说明

气缸盖罩的安装按第三节 1.4 条所述步骤进行。

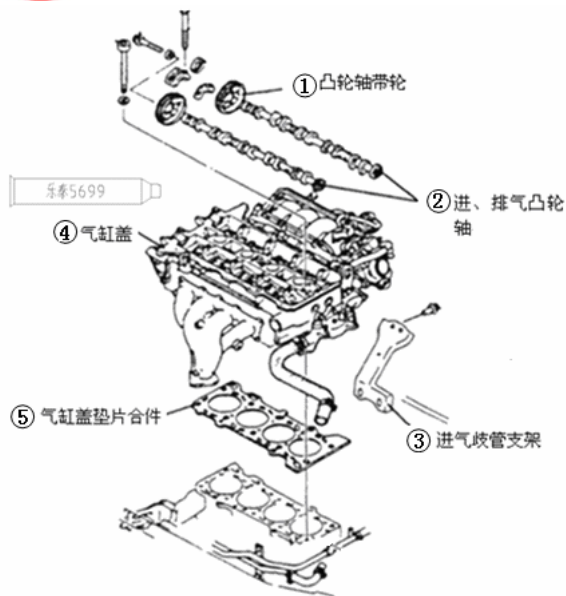
第六节 气缸盖垫片合件

气缸盖垫片合件的更换

警告：

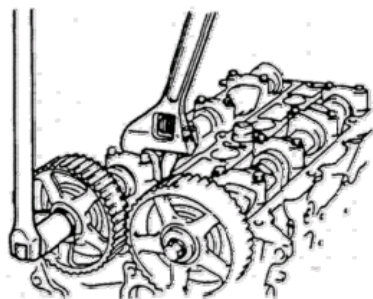
- 燃油蒸汽容易起火，应远离火花或明火。
- 燃油泄漏和飞溅很危险，也会灼伤皮肤和眼睛，为避免这些，请务必按燃油和排放控制系统部分的燃油安全检查程序操作。

1. 拆下正时皮带。
2. 拆下排气管前段。
3. 拆下空气滤清器。
4. 拆下助力转向油泵和支架，注意不要松开油管。
5. 拆下油门拉线。
6. 拆开燃油软管。
7. 放出汽油机冷却液。
8. 按下图中所示的顺序拆卸。
9. 按与拆卸相反顺序安装。
10. 检查汽油机油液面。
11. 检查气缸压缩压力。
12. 起动汽油机。
 - (1) 检查皮带轮和驱动皮带的偏摆和接触情况。
 - (2) 检查汽油机油、冷却液有无泄漏。
 - (3) 检查怠速转速。



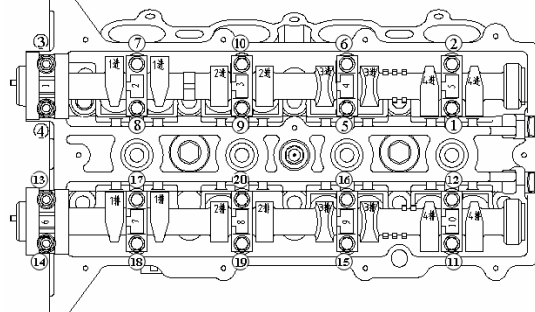
凸轮轴皮带轮拆卸说明

如图用扳手卡住凸轮轴上的六角支柱进行拆卸



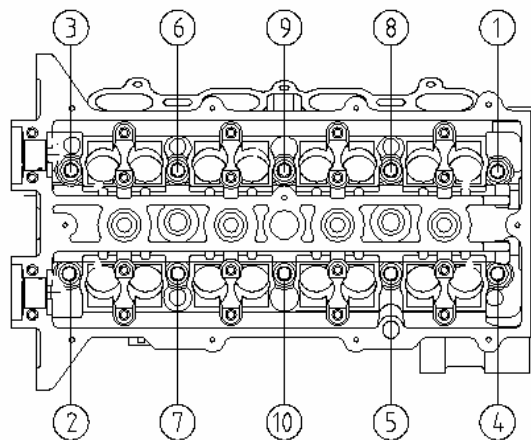
凸轮轴拆卸说明

按图所示顺序分 2~3 遍把凸轮轴轴承座螺栓松开。



气缸盖拆卸说明

按图所示顺序分 2~3 遍松开气缸盖螺栓。

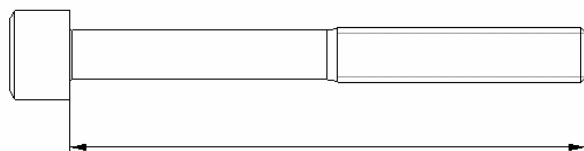


气缸盖安装说明

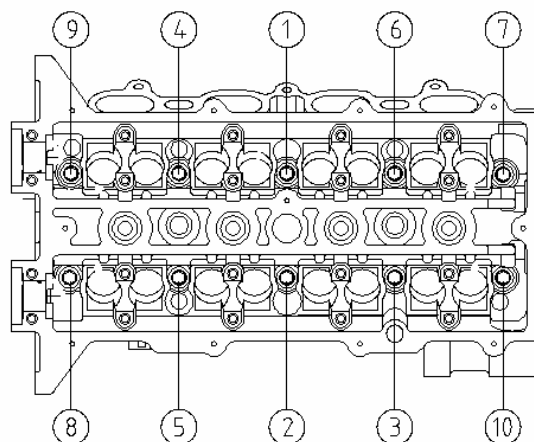
1. 测量每个气缸盖螺栓长度，超过标准值则更换。

标准长度： 104~104.6mm

最大长度： 105.5mm



2. 按图所示顺序拧气缸盖螺栓，第一遍拧紧力矩： $20 \pm 2 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。



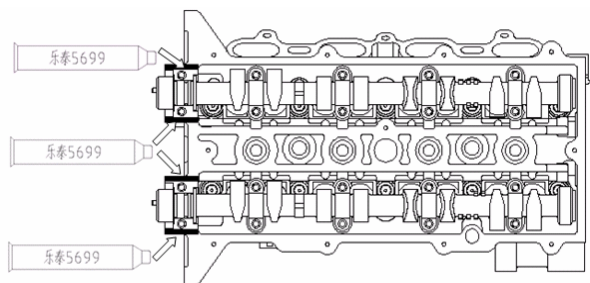
3. 第二遍拧紧螺栓，转 $90^\circ \pm 5^\circ$ 。

4. 第三遍再转 $90^\circ \pm 5^\circ$ 。

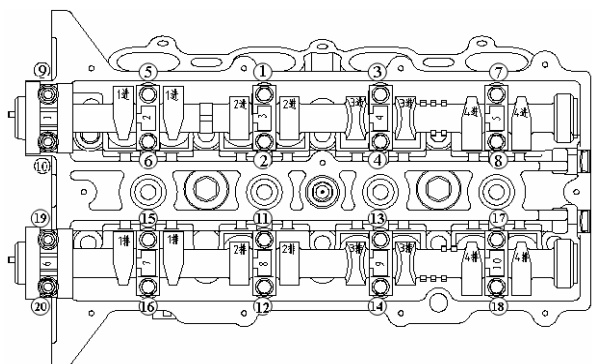
凸轮轴的安装说明

小心：由于凸轮轴的安装间隙很小，所以安装时，必须保证其水平度，否则会使轴和轴承的接触面压力过大而产生噪音，为了避免这些，必须遵守下面规程。

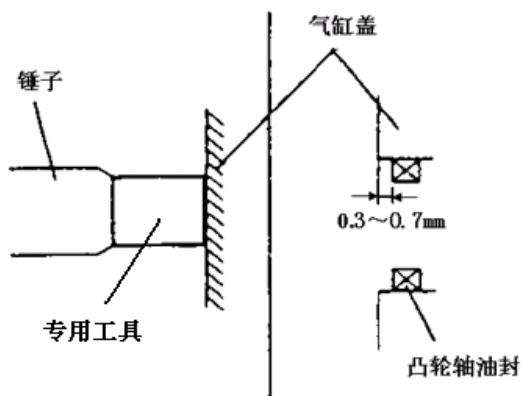
1. 将凸轮轴装进气缸盖内。
2. 如图所示区域涂上密封剂，要求胶线直径 $\Phi 1\text{ mm} \sim \Phi 2\text{ mm}$ ，胶线均匀不间断，保持凸轮轴表面光洁，以免损坏汽油机。



3. 给凸轮轴和轴承座上涂适量机油。
4. 装上凸轮轴承盖。
5. 用手拧紧凸轮轴上标的 3、4、11、12 螺栓。
6. 如图所示顺序分 2~3 遍拧紧凸轮轴螺栓。
7. 在拧紧第 3 号、9 号凸轮轴轴承盖螺栓前，确认凸轮轴的水平度。
8. 在凸轮轴油槽内加注干净机油。

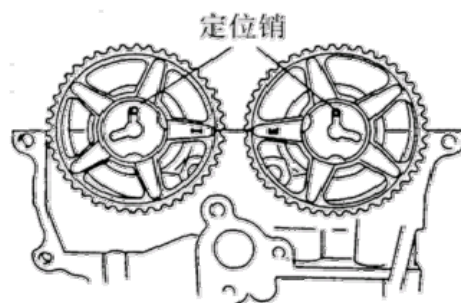


9. 用手安装上唇口涂抹了汽油机油的油封。
10. 用专用工具和锤子压入油封。

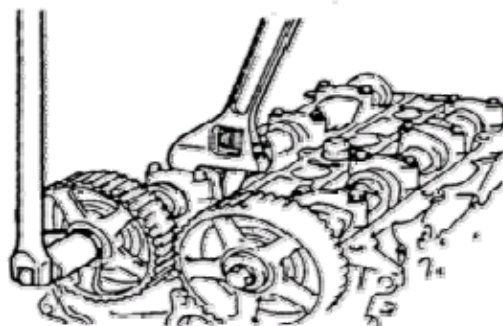


凸轮轴皮带轮的安装说明

1. 装上凸轮轴皮带轮，如图所示位置放入定位销



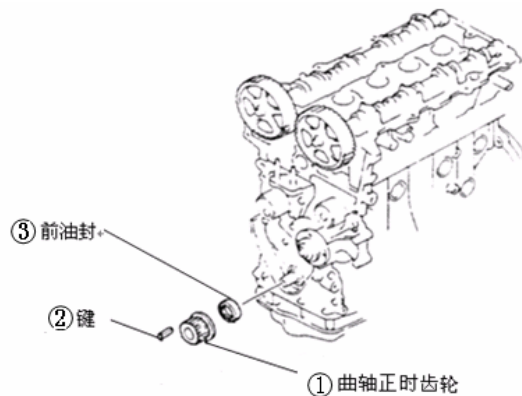
2. 如图所示，用扳手卡住凸轮轴并拧紧凸轮轴带轮螺栓，力矩为 $45 \sim 55\text{ N} \cdot \text{m}$ 。



第七节 曲轴前油封

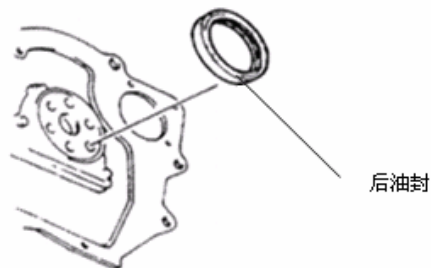
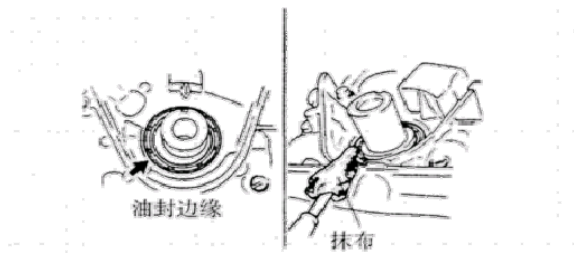
曲轴前油封的更换

1. 拆下正时皮带。
2. 按如图所示顺序拆卸。
3. 按与拆卸相反的顺序安装。



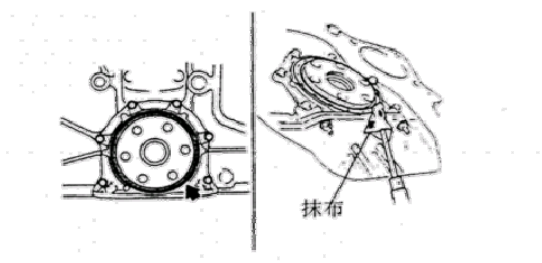
曲轴前油封拆卸说明

1. 用刀片将油封边缘切掉。
2. 用缠有抹布的螺丝起子将油封拆下。



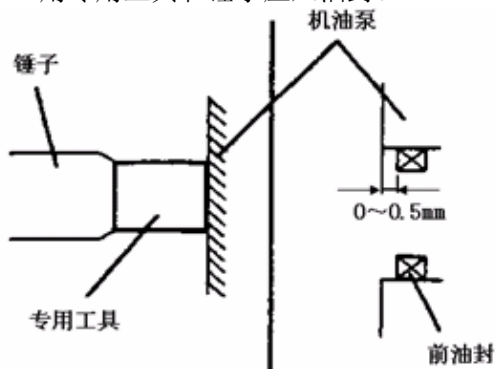
曲轴后油封的拆卸说明

1. 用刀片切掉油封口。
2. 用缠有抹布的螺丝起子拆下油封。



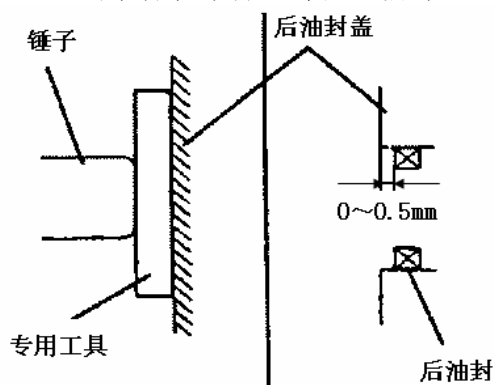
曲轴前油封安装说明

1. 在油封唇口上涂抹适量干净的汽油机油。
2. 用手装上油封。
3. 用专用工具和锤子压入油封。



曲轴后油封的安装说明

1. 在油封唇口上涂抹适量干净的汽油机油。
2. 用手装上油封。
3. 用专用工具和锤子压入油封。



第八节 曲轴后油封

曲轴后油封的更换

1. 拆下飞轮。
 2. 如下图所示拆卸。
- 按与拆卸相反的顺序安装

汽油机的分解/组装

1. 拆开汽油机和变速箱的连接，拆下空气进气系统。

2. 拆下排气系统。

3. 拆下机油滤清器。

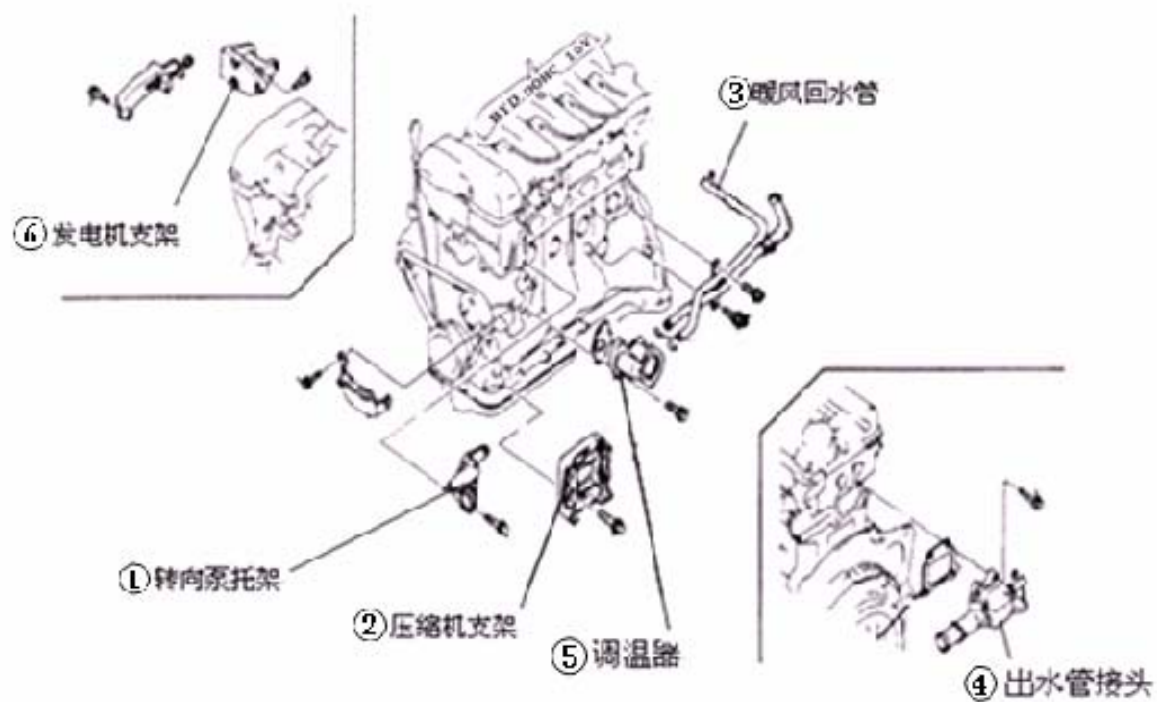
4. 拆下调温器。

5. 拆下点火线圈。

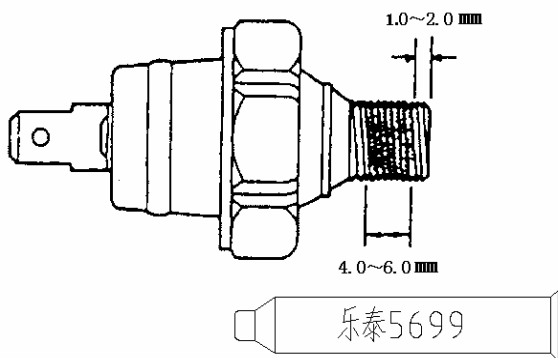
6. 拆下发电机。

7. 按下图所示顺序分解。

8. 按分解相反顺序装配。



6. 熄灭汽油机并冷却。
7. 拆下专用工具。
8. 如下图所示将密封胶均匀地涂在机油压力报警器螺纹上。



9. 装上机油压力报警器。
- 拧紧力矩：15~20N·m
10. 安装进气管支架。
11. 起动汽油机检查机油是否渗漏。

第三节 汽油机机油

3.1、机油的检查

1. 将汽车停在水平地面上。
2. 暖机到正常工作温度后停机。
3. 等待五分钟。
4. 将机油标尺拔出观察油面高度与机油状况，检查是否在 FULL 和 LOW 之间。
5. 根据需要加注或更换机油。
6. 检查机油标尺头部 O 形圈是否完好。
7. 插回机油标尺。

3.2、机油的更换

警告：

- * 热机机油温度很高，注意避免烫伤。
- * 汽车举升未到达安全位置可能会滑脱或下落，导致伤亡事故，因此禁止在没有完全支撑的情况下在汽车下或周围工作。
- * 废旧机油致癌，工作结束后立即用肥皂和清水清洗皮肤。

1. 将汽车停在水平地面上
2. 拆下加油口盖和放油螺塞。
3. 将机油放入适合的容器中。
4. 用新的垫圈装上放油螺塞。
- 拧紧力矩：35~45N·m
5. 向汽油机内重新注入规定型号和剂量的汽油机机油。
6. 重新装上加油口盖。
7. 起动汽油机检查机油有无渗漏。
8. 检查汽油机机油位置并根据需要添加。

注意：

* 在某些情况下，按油位刻度加注的实际油量可能与规定的油量不同。

项目	容量 (L)
机油更换	3.0
机油和机油滤清器更换	3.5

汽油机机油等级 SG 或更高级：

机油粘度选用标准	机油等级
高于-25℃	SG 10W-30
-30℃~37℃	SG 5W-30

第四节 机油滤清器

机油滤清器的更换

1. 用专用工具拆下机油滤清器。



2. 用一条干净的布将机油滤清器的表面擦干净。
3. 按照机油滤清器上的说明或包装盒上说明程序用专用工具将它装紧，力矩：25~30N·m。
4. 起动汽油机检查机油有无渗漏。
5. 检查油面高度视需要添加

第五节 机油冷却器

机油冷却器的拆卸/安装(BYD483QB 机型专用)

1. 断开蓄电池负极电缆。
2. 放出汽油机冷却液。
3. 拆下机油滤清器。

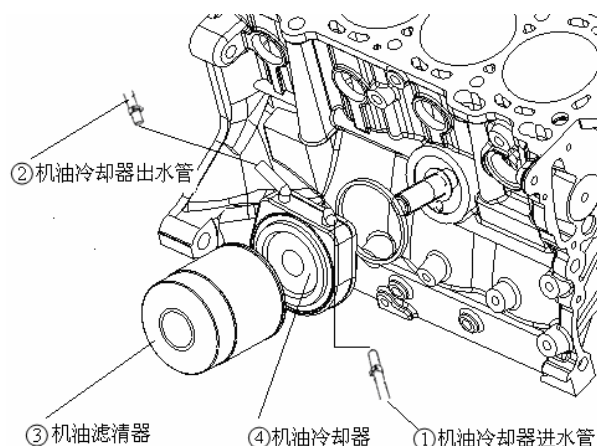
4. 按图表顺序拆卸。
5. 按拆卸相反顺序安装。
6. 检查机油油面高度。
7. 起动汽油机，检查机油有无渗漏。

机油冷却器的安装说明

1. 用专用工具校核连接螺管的力矩：45 N·m~55 N·m。
2. 在机油冷却器密封圈上涂抹少量汽油机油，然后套进连接螺管，摆正。
3. 压住机油冷却器以防转动，用圆螺母锁紧机油冷却器，力矩 30~35N·m。
4. 在机油滤清器总成密封圈上涂抹少量汽油机油，然后旋入连接螺管，力矩 25~30N·m。
5. 安上机油冷却器进水管和机油冷却器出水管，用卡箍卡紧接口。

注意：

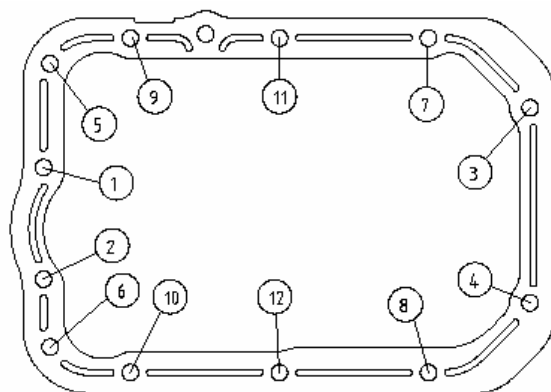
- * 拆下机油冷却器后需检查是否已经变形，若已经变形需要更换新的机油冷却器。
- * 机油滤清器拧紧力矩过大会造成机油冷却器的变形。
- * 拆装旧机油滤清器时注意检查密封圈是否高于法兰盘端面。



第六节 油底壳

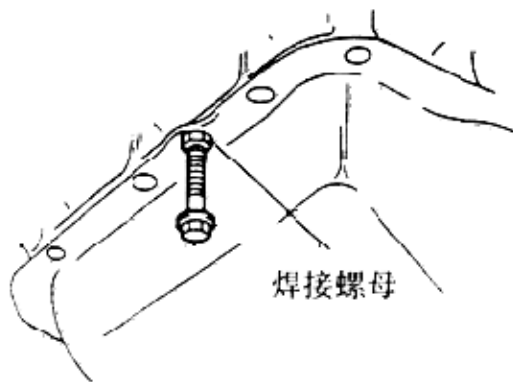
油底壳的安装/拆卸

1. 断开蓄电池的负极。
2. 放掉机油。
3. 拆下前管。
4. 根据下图所示顺序拆卸。
5. 按与拆卸相反顺序安装。
6. 起动汽油机检查机油是否渗漏。

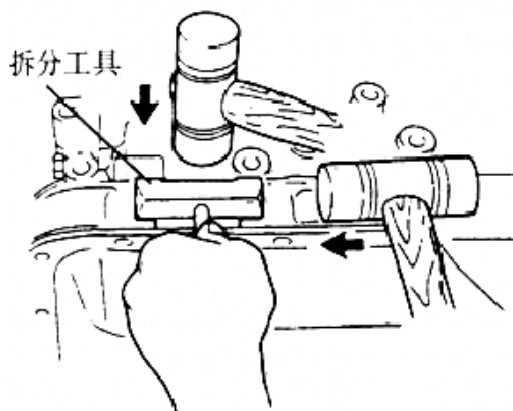


油底壳拆卸说明

1. 拆下油底壳螺栓。
2. 在焊接螺母上旋入一螺栓，使油底壳和上底板之间有一小间隙。



3. 使用拆分工具拆出油底壳。

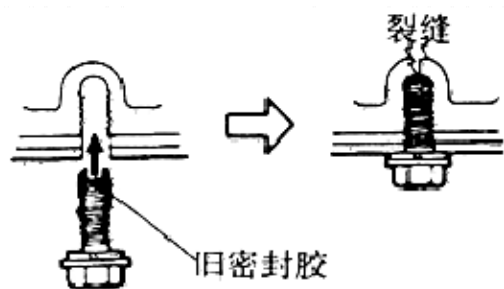


油底壳安装说明

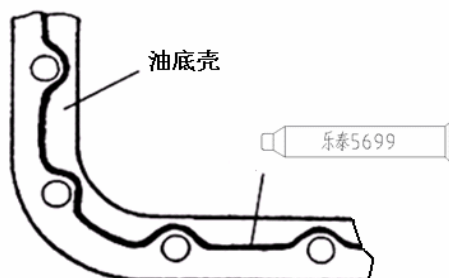
小心：

- * 如果螺纹重复使用，必须将旧螺纹上的密

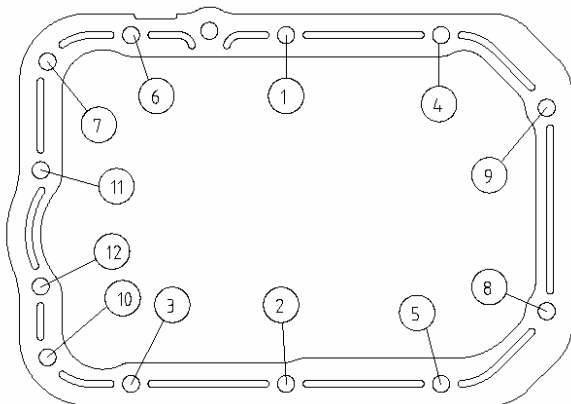
封胶去掉，带有旧的密封胶的螺栓可能使螺孔损坏。



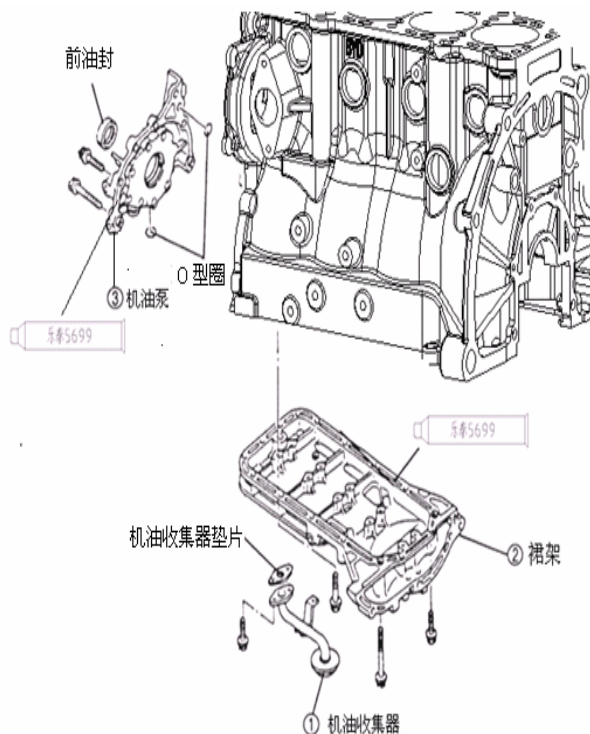
1. 把油底壳和螺栓上的密封胶清理干净。
2. 在油底壳螺栓孔内侧周边上加注连续的密封胶，并使端部重叠。
直径 $\Phi 3.0 \sim \Phi 4.0 \text{mm}$



3. 安装油底壳，按照下图循序分 2~3 次拧紧螺栓，力矩：21~25N·m，然后复检一次力矩。

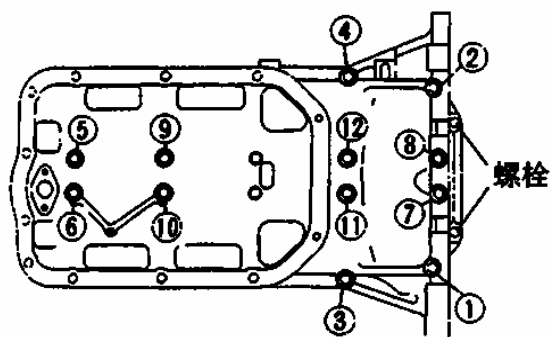


2. 拆下油底壳。
3. 拆下变速箱。
4. 按下图指示的顺序拆卸。
5. 按与拆卸相反的顺序安装。



裙架拆卸说明

将气缸体后面两个螺栓拆下。
按下图的顺序分 2~3 遍松开裙架螺栓。

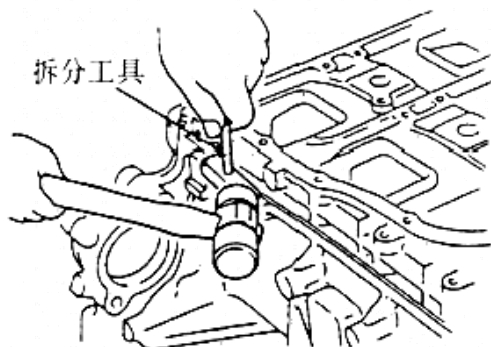


用拆分工具将裙架拆下。

第七节 机油泵

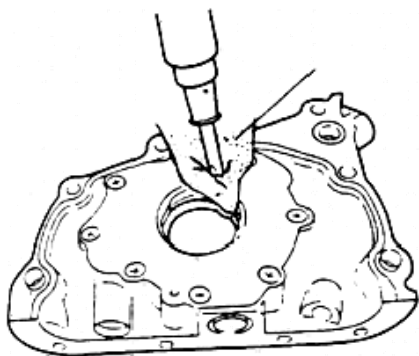
7.1、机油泵的安装/拆卸

1. 拆下正时皮带。



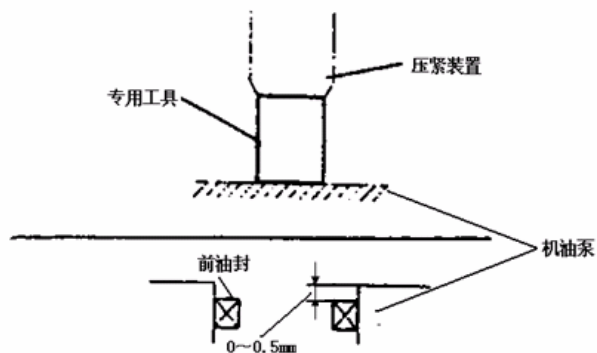
机油泵拆卸说明

用干净布缠着的螺丝刀将前油封拆下。



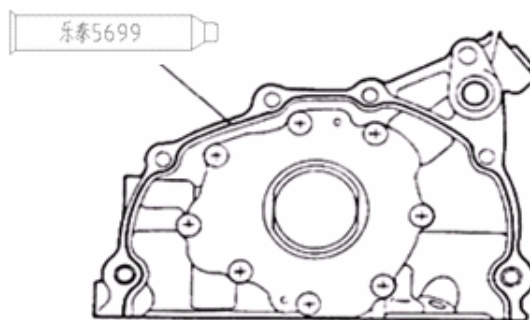
机油泵安装说明

1. 在油封外部加干净机油。
2. 用手装上油封
3. 用专用工具均匀地将油封压入。



4. 如图所示将密封胶均匀涂到机油泵边缘。

厚度: $\Phi 1.5 \sim \Phi 2.0\text{mm}$



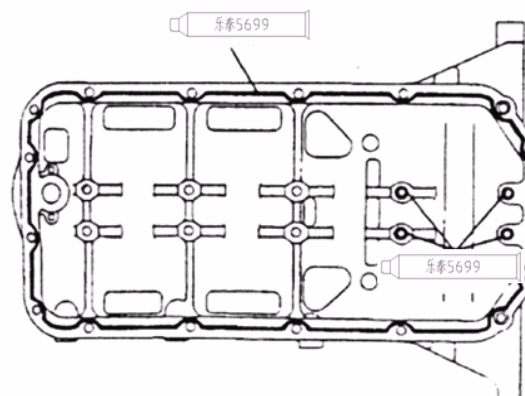
5. 安装机油泵

拧紧力矩: $21 \sim 25\text{N} \cdot \text{m}$

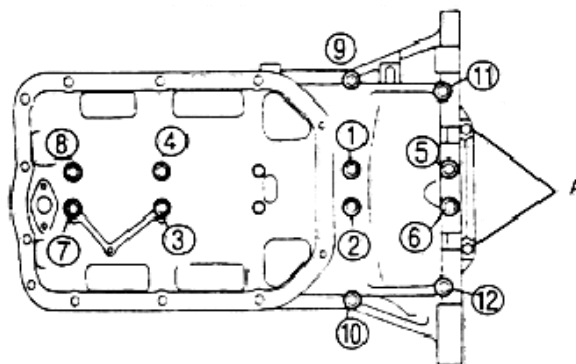
裙架安装说明

如下图所示将密封胶均匀涂在裙架上。

厚度: $\Phi 3.0 \sim \Phi 4.0\text{mm}$

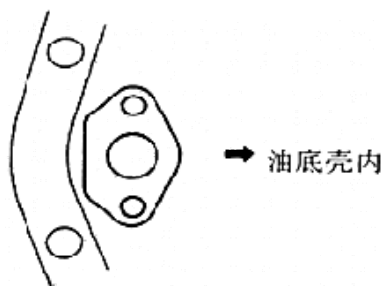


如图所示分2~3遍将裙架螺栓拧紧力矩 $21 \sim 25\text{N} \cdot \text{m}$ 。最后拧紧螺栓 A, $9 \sim 11\text{N} \cdot \text{m}$ 。

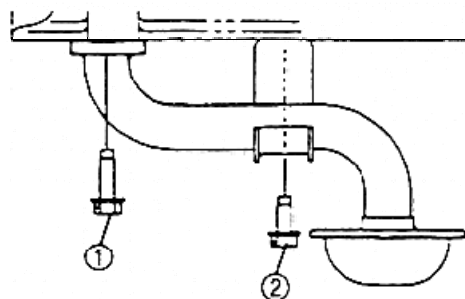


机油收集器的安装说明

1. 如图示安装机油收集器垫圈。

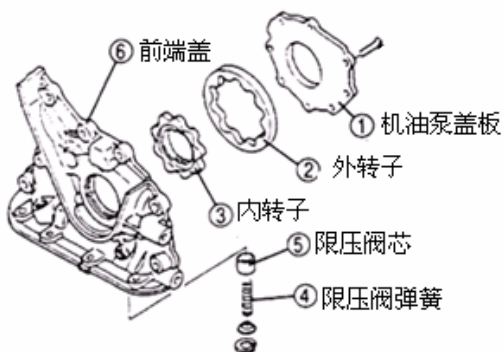


2. 如图所示拧紧螺栓， $9\sim 11\text{N}\cdot\text{m}$ 。



7.2、机油泵的分解/组装

1. 拆下机油泵。
2. 如下图顺序分解。
3. 按与分解相反顺序安装。

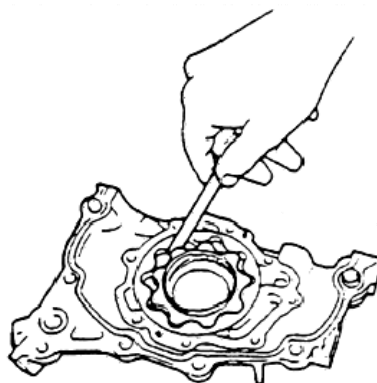


三、机油泵的检查

1. 测定下列间隙，如超差则更换转子或泵体。

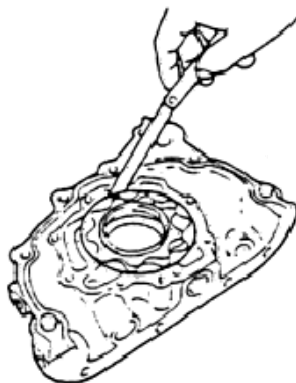
标准齿顶间隙： $0.130\sim 0.206\text{mm}$

最大齿顶间隙： 0.30mm



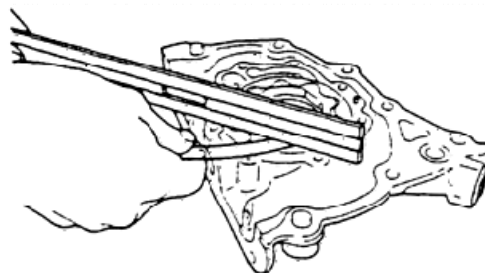
标准泵体间隙： $0.113\sim 0.186\text{mm}$

最大泵体间隙： 0.226mm



标准侧隙： $0.035\sim 0.095\text{mm}$

最大侧隙： 0.14mm



限压阀弹簧的检查

给弹簧施加压力，并检查弹簧高度，如需要则更换限压阀弹簧。

压力： $97.7\sim 107.4\text{N}\cdot\text{m}$

标准高度： 33.50mm

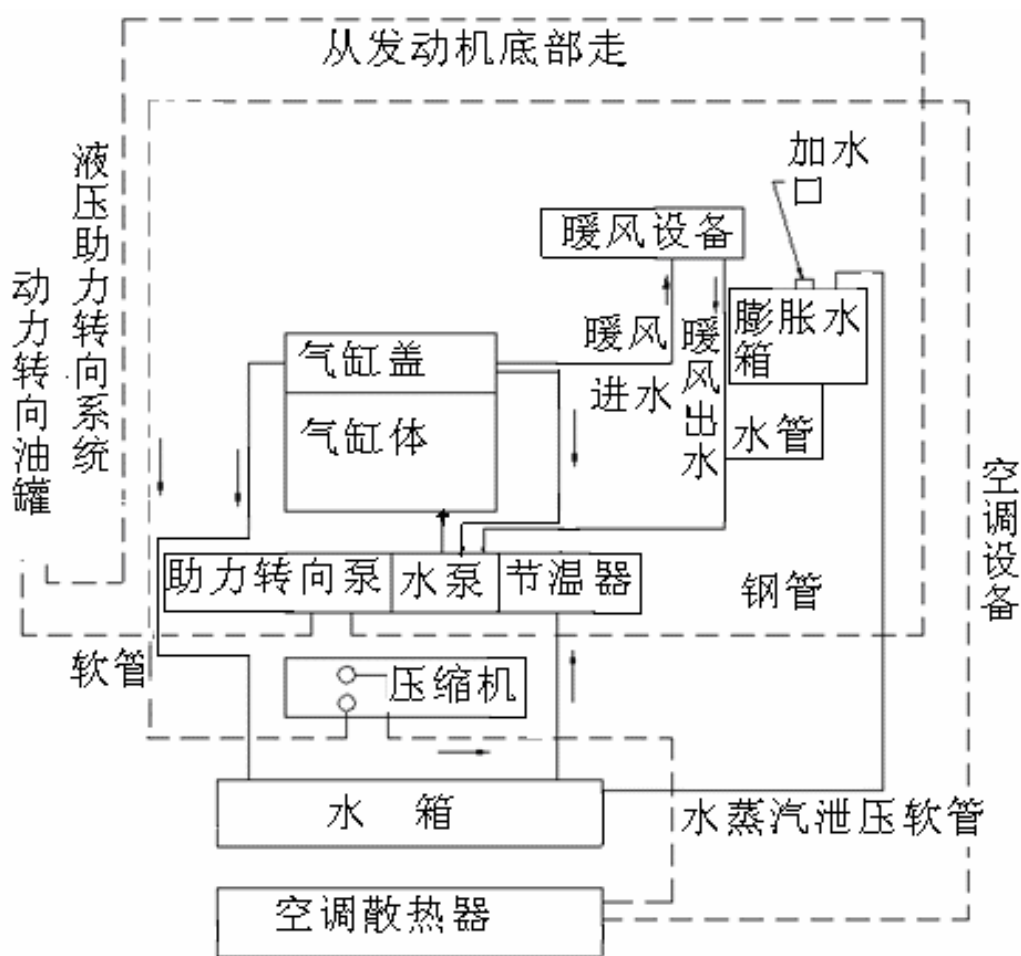
第三章 冷却系统

第一节 汽油机冷却系统示意

图

下图为汽油机冷却系统在整车管路系统中的示意图：

由水泵压送的冷却水从气缸体前端进入气缸体，然后进入气缸盖。最后从气缸盖后端流出。节温器装在水泵的进水口，节温器开启温度为 82℃

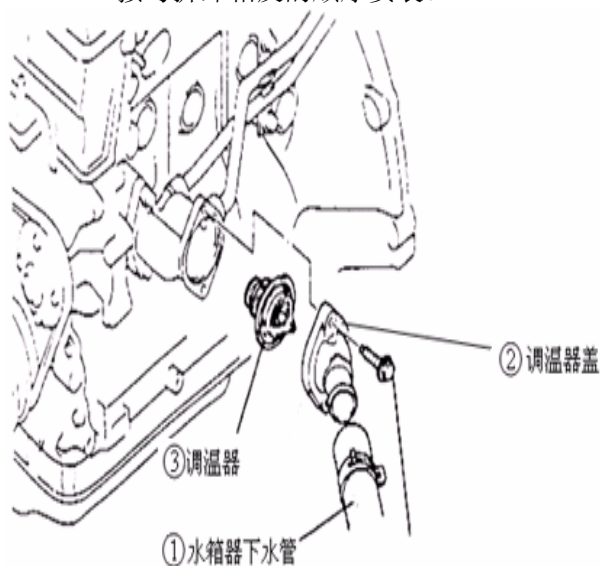


第二节 调温器

2.1、调温器的拆卸/安装

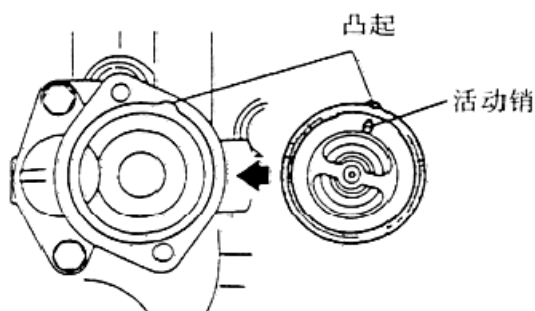
1. 断开蓄电池负极电缆

2. 卸下通气管。
3. 放出冷却液
4. 按表中所示的顺序拆卸
5. 按与拆卸相反的顺序安装。



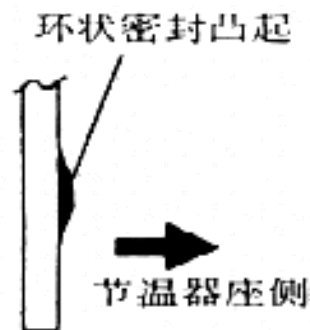
调温器安装说明

1. 如图所示，确认活动销和垫圈上的定位缺口是否对齐。
2. 对齐垫圈上的定位缺口，将调温器安装到调温器座上。



调温器安装注意事项

对着调温器座安装环状密封凸起的新密封垫。



2.2、调温器的检查

对调温器进行下列检查，如不符合规定，更换调温器。

- 室温下关闭阀门
- 升温并打开阀门

项目	汽油机
开启温度 (°C)	80~84
全开温度 (°C)	95
全开行程 (mm)	8.5~9.5

第三节 水泵

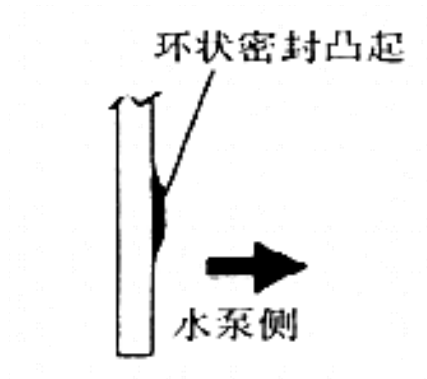
水泵的拆卸/安装



1. 拆下正时带
2. 放出汽油机冷却液
3. 按上表中所示顺序拆卸。
4. 按与拆卸相反的顺序安装，拧紧力矩 21~25N·m。

水泵安装注意事项

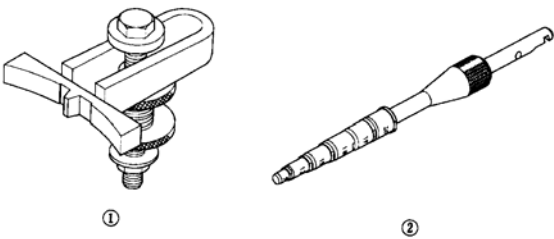
安装一个新的密封垫，注意密封垫带有环状密封凸起的一侧朝向水泵。



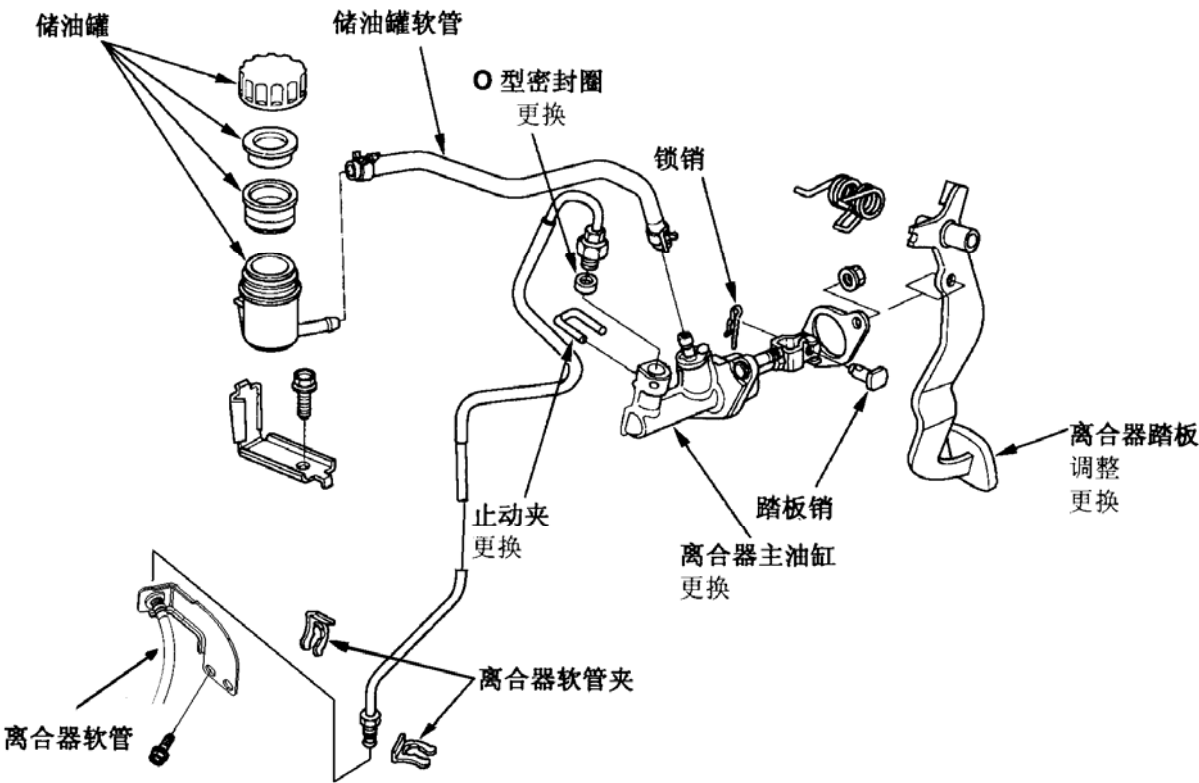
第四章 离合器

第一节 专用工具

标号	名称	数量
1	齿圈架	1
2	离合器定位成套工具	1



第二节 组件位置索引



第三节 离合踏板与离合踏板螺栓

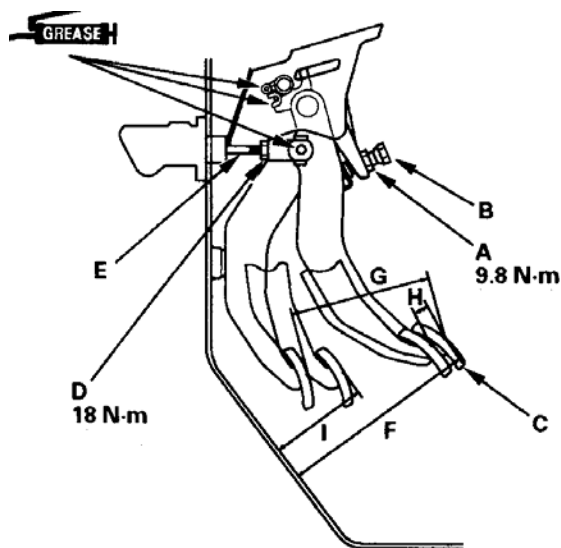
的调整

第四节 离合踏板的更换

注意:

- 在调整离合器踏板之前, 拆下驾驶员侧的车底板垫。
- 离合器将进行自调, 以补偿磨损。
- 如果在总泵活塞和推杆之间没有间隙, 分离轴承就会紧靠在膜片弹簧上, 从而导致离合器出现打滑或其它方面的问题。

1. 松开锁紧螺母(A), 然后拧松离合器踏板调整螺栓(B), 直到不接触离合器踏板(C)为止。



1. 松开离合器推杆的锁紧螺母(D), 然后将推杆(E)旋进旋出, 以便得到规定的踏板高度(F)、冲程(G)、自由行程(H)以及分离高度(I)。

- 离合器踏板冲程:

130-140mm (5.12-5.51in.)

- 离合器踏板自由行程:

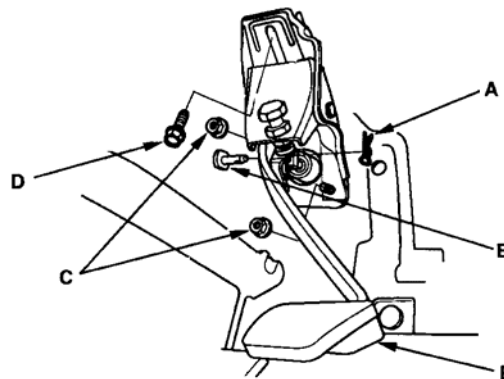
10-18mm (0.39-0.71in.)

- 离合器踏板高度: 187mm (7.36in.)

- 离合器踏板分离高度: 91mm (3.58in.)

- 拧紧离合器推杆的锁紧螺母(D)。
- 释放离合器踏板, 将离合器踏板调整螺栓(B)旋进, 直到使其接触到离合器踏板(C)为止。
- 再将离合器踏板调整螺栓(B)旋进 3 / 4 到 1 圈。
- 拧紧离合器踏板调整螺栓锁紧螺母(A)。

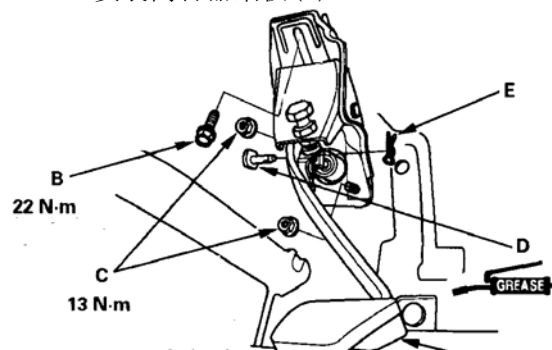
1. 撬出锁销(A), 然后, 从离合器分离叉中将踏板销(B)拉出。



1. 拆除主油缸安装螺母(C)和离合器踏板安装螺母(D)。

2. 拆下离合器踏板(E)。

3. 安装离合器踏板(A)。



1. 安装离合器踏板安装螺母(B)和主油缸安装螺母(C)。

2. 给踏板销(D)涂上润滑脂, 然后, 将该踏板销和新的锁销(E)安装到离合器分离叉上。

第五节 离合器主油缸的更换

注意:

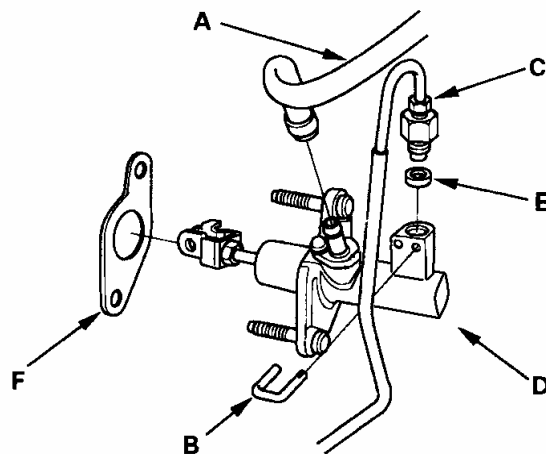
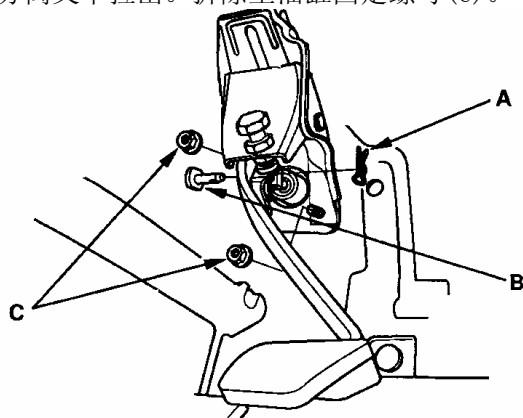
千万不要把制动液溅到车辆上, 它会破坏油漆; 如果制动液粘到油漆上了, 请立即用水将其洗净。

1、使用吸管将离合器主油缸储油罐中的制动液清除掉。

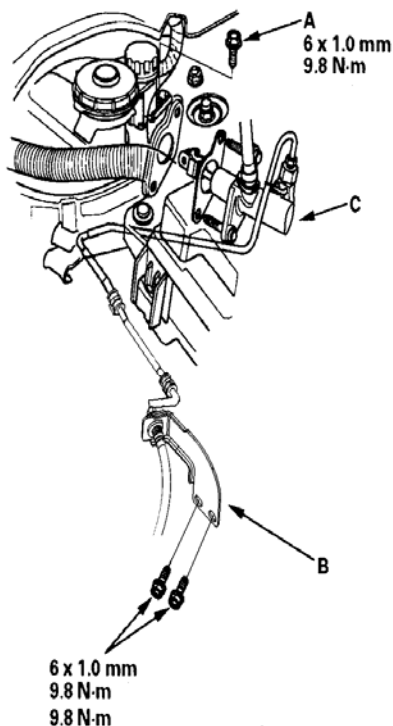
2、拆下空气滤清器壳体。

3、拆下蓄电池托盘。

4、撬出锁销(A)，然后将踏板销(B)从离合器分离叉中拉出。拆除主油缸固定螺母(C)。



5、拆除储油罐安装螺栓(A)。

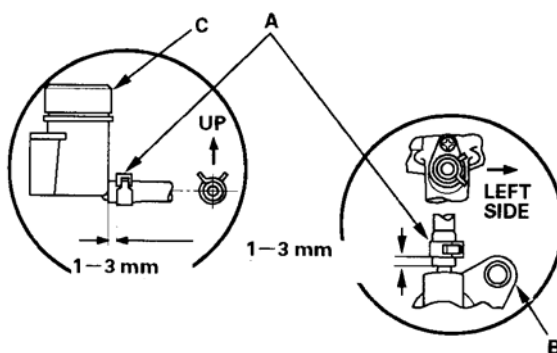


9、将O型密封圈(E)和离合器主油缸密封(F)从离合器主油缸上拆除下来。

10、按照与拆卸相反的顺序安装离合器主油缸，并注意以下事项：

- 给离合器管涂上制动系统润滑剂，然后安装一个新的O型密封圈。
- 将主油缸固定螺母拧紧至 $13\text{N} \cdot \text{m}$ ($1.3\text{kgf} \cdot \text{m}$, $9.41\text{bf} \cdot \text{n}$)。
- 安装空气滤清器壳体(见本章第三节)。

11、如图所示，确信将软管夹(A)定位到主油缸(B)和储油罐(C)上。

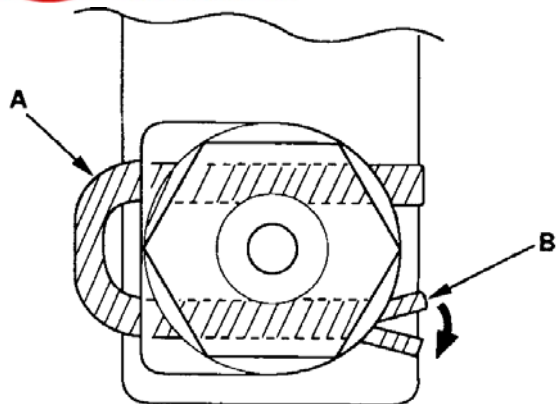


6、拆除离合器管托架(B)。

7、拆除离合器主油缸(C)。

8、断开储油罐软管(A)，拆除止动夹(B)，并将离合器管(C)从离合器主油缸(D)上拆除下来。用维修用布将储油罐软管和离合器管的末端塞起来，以避免制动液溢出。

12、为避免止动夹(A)脱落，用螺丝刀将该止动夹的末端(B)撬开。



13、将离合器主液压系统放空。

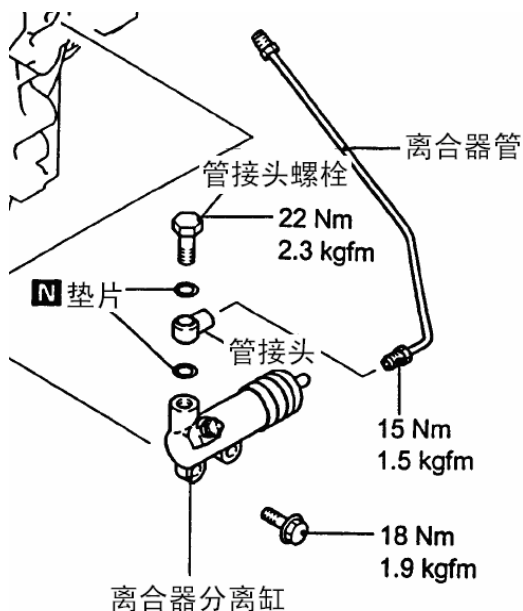
注意：储油罐的添注包含在放空步骤中。

第六节 离合分离缸的更换

注：

- 使用挡泥板罩，以免损坏油漆表面。
- 千万不要将制动液溅到车辆上，它会破坏油漆；如果制动液粘到油漆上，请立即用水将其洗净。

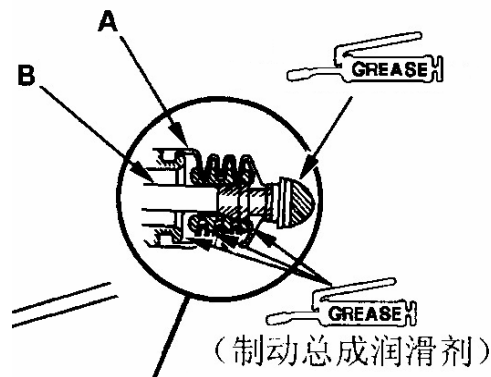
1、拆下装配螺栓和离合分离缸。



2、断开离合器管，用维修用布将离合器管路的末端塞起来，以避免制动液溢出。

3、按照与拆卸相反的顺序安装离合分离缸。

4、拉出护罩(A)，然后给护罩和离合分离缸连杆(B)涂上制动总成润滑剂，重新安装护罩。



5、给离合分离缸连杆(B)与分离叉接触面处涂上润滑脂，将离合分离缸装配螺栓拧紧至 22N·m，排空离合器液压系统。

- 在排放螺钉(A)上安装一根软管，将制动液容器中的软管悬挂起来。
- 确认离合器主油缸内有足量的制动液，然后将离合踏板缓缓地升压，直到排放软管内没有任何气泡为止。
- 如有必要，可用一个木块限制分离叉(B)的移动，以便排空系统内的空气。
- 将排放螺钉拧紧至 8N·m (0.8kgf·m, 5.8lbf·ft)，不要旋过紧。
- 工作结束后，向离合器主油缸重新添注制动液。
- 务必使用 DOT3 或 4 制动液。

第七节 离合器的更换

7. 1、离合器规格

基本规格

项目	规格
离合器工作方式	液压遥控式
离合器盘型式	干式单片式
离合器盘尺寸 外径×内径	Φ215×Φ154
离合器盖型式	膜片弹簧式

检修规格

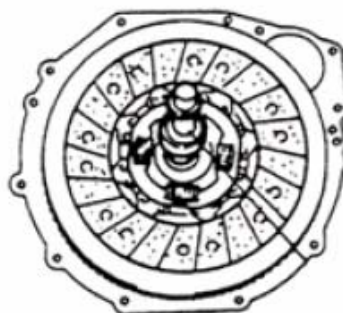
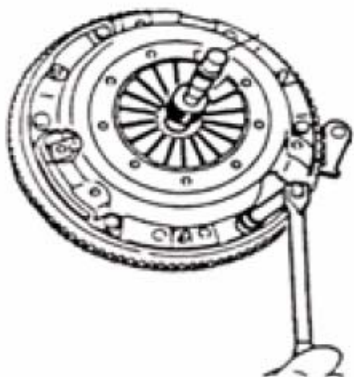
项目	规格（极限值）
离合器表面柳钉沉入深度	0.3
膜片弹簧端高度差	0.5
分离缸内圆与活塞外圆间的间隙	0.15

拧紧力矩规格

项目	规格
离合器管连接螺母	15（1.5）
离合器液压管路托架	18（1.9）
离合器分离缸管接头	22（2.3）
离合器分离缸放气螺塞	11（1.1）
离合器分离缸安装螺栓	18（1.9）
支承销	35（3.6）

7. 2、离合器装置的拆卸

- 1、装上专用工具（如图所示）。
- 2、按十字交叉方式一次性松开螺栓，直到弹簧压力被释放出来。
- 3、拆出离合器盖总成和离合器从动盘总成



- 2、安装工具（如图所示）。
- 3、按十字交叉顺序均匀地分次拧紧螺栓。



7. 3、离合器装置的安装

- 1、用专用工具（如图所示）保持离合器摩擦片的位置。

7. 4、离合器盖总成的检查

1、离合器

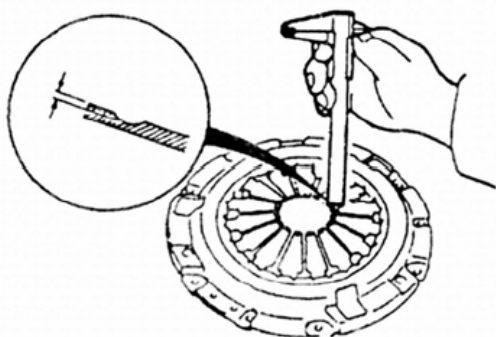
(1) 离合器盖

a、检查膜片弹簧的端部是否磨损，有无高度差。如有明显的磨损或高度差超过极限值，应更换离合器盖。

极限值：0.5mm

b、检查压力板的表面是否磨损，有无裂纹、变色。

c、检查盖板的柳钉是否松动，如已松动则应更换离合器盖。



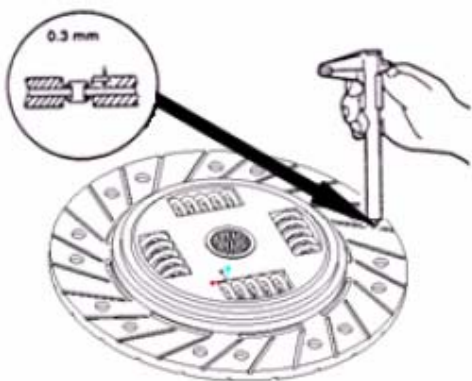
(2) 离合器盘

注意：离合器盘不能用汽油清洗！

a、检查表面是否存在因柳钉松动、单面接触、烧伤而导致劣化、附有油脂等，如发现问题应更换离合器盘。

b、测量柳钉的沉入深度，如超出极限值，应更换离合器盘。

极限值：0.3mm



c、检查扭簧是否松动、破损，如有问题应更换离合器盘。

d、将离合器盘装到输入轴上，检查滑动状态

及旋转方向的松动。如滑动不良应予以清洗，装配后更换。

如松动明显，应更换离合器盘或输入轴，或同时更换两者。

(3) 离合器分离轴承

注意：

分离轴承中充填有润滑脂，因此，请勿用油类等清洗。

a、检查轴承是否烧伤，有无损伤、异常响声、旋转不平滑等现象。

b、检查与分离轴承的膜片弹簧接触面是否有磨损。

如与轴承的分离叉接触面有异常磨损，应予更换。

(4) 分离叉

如与分离叉的轴承接触面有异常磨损，应予更换。

2、离合器分离缸

分离缸：

(1) 检查分离缸内表面有无锈蚀、损伤。

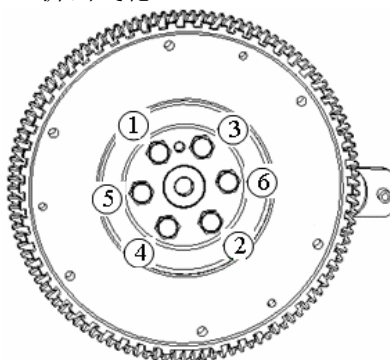
(2) 使用量缸表在三处（底部、中间、上部）测量分离缸的内径，当与活塞外圆间的间隙超出极限值时，则应更换分离缸总成。

极限值：0.15mm

第八节 飞 轮

8. 1、飞轮的拆卸

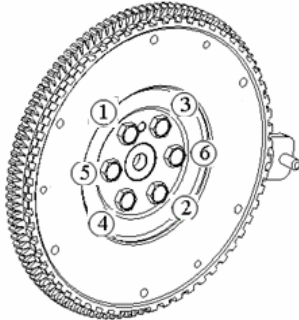
- 1、用专用工具（如图所示）卡住飞轮。
- 2、按十字交叉顺序分次均匀地拆出安装螺栓。
- 3、拆出飞轮。



飞轮的安装说明

- 1、将飞轮装在曲轴上。
- 2、在安装螺栓前清洁螺纹和孔，并在螺纹上涂密封胶。

- 3、 用手预紧飞轮锁紧螺栓。
- 4、 在飞轮上安装专用工具（如图所示）。
- 5、 按十字交叉顺序逐渐紧固锁紧螺栓, 力矩 $86 \sim 103 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。



8. 2、飞轮的检查

- 1、 在气缸体上安装上百分表。
- 2、 测量飞轮的轴向圆跳动，如超标，应更

换飞轮。

轴向圆跳动 $\leq 0.2 \text{ mm}$

